მონეტარული პოლიტიკა კვაზიწრფივ მაკროეკონომიკურ მოდელში

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

სტატიაში შემოთავაზებულია მაკროეკონომიკური წონასწორობის ორიგინალური მოდელი, რომელიც ერთმანეთთან დაკავშირებული 7 განტოლებისგან შედგება. მათგან 5 განტოლება აღწერს შუალედური პროდუქტის, საბოლოო პროდუქტის, შრომის, კაპიტალისა და ფულის აგრეგირებული ბაზრების წონასწორობას, ორი კი დაბალანსებული ფასების დონეების ფორმირების პროცესს გამოსახავს. ნაჩვენებია, რომ თუ საბოლოო პროდუქტზე მოთხოვნის ფუნქციაში ამხსნელ ცვლადად არ გაითვალისწინება საპროცენტო განაკვეთი, მაშინ ფული ეკონომიკაში აბსოლუტურად ნეიტრალურია; საპროცენტო განაკვეთის გათვალისწინების შემთხვევაში კი ფულის მასის ზრდა ხელს უწყობს როგორც ნომინალური, ასევე რეალური ცვლადების მნიშვნელობათა ზრდას.

საკვანძო სიტყვები: *შუალედური პროდუქტი, საბოლოო პროდუქტი, ფასების დონე, ნომინალური ხელფასი, ენდოგენური ცვლადები.*

1. მაკროეკონომიკური წონასწორობის მოდელი სტრუქტურული ფორმით

თანამედროვე მაკროეკონომიკაში ეკონომიკური პოლიტიკის ანალიზისთვის სხვადასხვა მოდელი გამოიყენება [1-9]. ისინი ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ეკონომიკის სტრუქტურის აღწერის წესით, ენდოგენური და ეგზოგენური ცვლადების შემადგენლობით, დაშვებათა სისტემით, აგრეგირების ხარისხით, კონკრეტული მაკროეკონომიკური პრობლემის განხილვის სიღრმით და ა.შ. წინამდებარე სტატიაში შემოთავაზებული და გაანალიზებულია მოდელის ერთ-ერთი ასეთი ვარიანტი, რომლის თავისებურებას წარმოადგენს ის, რომ აგრეგირებულ საბოლოო პროდუქტთან ერთად აღწერს შუალედური პროდუქტის წარმოებისა და განაწილების მაკროეკონომიკურ ასპექტებს.

მოდელი ერთმანეთთან დაკავშირებული ოთხი პირობითი ბლოკისგან შედგება. მათგან სამი სხვადასხვა ბაზრის (პროდუქტებისა და მომსახურების, შრომისა და კაპიტალის და ფულის) წონასწორობის განტოლებებით აღიწერება, ერთი ბლოკი კი მაკროეკონომიკური წონასწორობის შესაბამისი ფასების დონეების განსაზღვრისთვის გამოიყენება. მოკლედ დავახასიათოთ ეს ბლოკები. დავიწყოთ პირველი ბლოკის განხილვით, რომელიც აერთიანებს მთლიანი გამოშვების ორი აგრეგირებული შემადგენლის – შუალედური პროდუქტის და საბოლოო პროდუქტის _ აგრეგირებულ ბაზრებს. თუ Z-ითa და Y-ით აღვნიშნავთ შესაბამისად შუალედური და საბოლოო პროდუქტების წარმოების მოცულობებს, მაშინ თითოეული მათგანის წარმოება-განაწილების (მიწოდება-მოთხოვნის) წონასწორობის განტოლება შემდეგი სახით შეიძლება ჩავწეროთ:

$$Z = a_z Z + a_y Y, \ (1)$$

$$Y = \overline{Y}(P_y, r) + \widetilde{Y}, \ (2)$$

სადაც a_z და a_y კოეფიციენტები გამოსახავენ ინდექსის შესაბამისი პროდუქტის ერთეულის საწარმოებლად საჭირო შუალედური პროდუქტის რაოდენობას; r საპროცენტო განაკვეთია; P_y საბოლოო პროდუქტების ფასების დონეა.

მოყვანილი სისტემის თითოეული განტოლების მარცხენა მხარეში წარმოდგენილი ცვლადი აღნიშნავს შესაბამისი პროდუქტის მიწოდების სიდიდეს, მარჯვენა მხარე კი შეესაბამება ამ პროდუქტზე მოთხოვნას. როგორც (1) გვიჩვენებს, შუალედურ პროდუქტზე პირდაპირი მოთხოვნის სიდიდე დამოკიდებულია საბოლოო (Y) და შუალედური(Z) პროდუქტების წარმოების მოცულობაზე. განსხვავებულად განისაზღვრება საბოლოო პროდუქტზე მოთხოვნა. ჩვენი ვუშვებთ, რომ მას ორი შემადგენელი აქვს. ერთი მათგანი ავტონომიურ მოთხოვნას წარმოადგენს და (2) განტოლებაში ეს შემადგენელი აღნიშნულია $\widetilde{Y}$ ცვლადით. შემდეგში $\widetilde{Y}$-ის ქვეშ ძირითადად ვიგულისხმებთ საბოლოო პროდუქტის რაოდენობას, რომელიც მიემართება სახელმწიფო ინვესტიციებსა და სახელმწიფო მოხმარებაზე. მოთხოვნის მეორე შემადგენელი (2)-ში წამოდგენილია

$\overline{Y}(P_y, r)$ ფუნქციის სახით. ეს უკანასკნელი ეფუძნება ეკონომიკურ თეორიაში ფართოდ გავრცელებულ მოსაზრებას იმის შესახებ, რომ საბოლოო პროდუქტზე მოთხონის მნიშვნელოვანი ნაწილი უარყოფითად არის დამოკიდებული ფასების შესაბამის P_y დონეზე და საპროცენტო განაკვეთზე, r-ზე [3, 4, 6,7].

მოდელის მეორე ბლოკი მოიცავს ფასების წონასწორული დონეების ფორმირების განტოლებებს. აქაც ორი განტოლებაა წარმოდგენილი – თითოეულ განხილულ აგრეგირებულ პროდუქტს თავისი ფასების დონე შეესაბამება, რომელიც შემდეგი სახით განისაზღვრება:

$$P_z = P_z a_z + l_z \omega + f_z \nu + \eta_z, \ (3)$$

$$P_y = P_z a_y + l_y \omega + f_y \nu + \eta_y. \ (4)$$

ამ სისტემაში P_z აღნიშნავს შუალედურ პროდუქტთა ფასების დონეს. $P_z a_z$ და $P_z a_y$ შესაბამისად არის შუალედურ და საბოლოო პროდუქტთა ერთეულებზე დახარჯულ შუალედურ პროდუქტთა ღირებულების სიდიდე; $l_j \omega$ არის $j(j = z, y)$ პროდუქტის ერთეულში შრომის ანაზღაურების სიდიდე (განისაზღვრება ნომინალური ხელფასის, ω -ს, პროდუქტის შრომატევადობაზე, l_j-ზე, გამრავლებით); $f_j \nu$ — jპროდუქტის ერთეულში კაპიტალის კუთვნილი ანაზღაურების სიდიდე (განისაზღვრება კაპიტალის გაქირავების ნომინალური ფასის, ν-ს, პროდუქტის კაპიტალტევადობაზე, f_j -ზე, გამრავლებით); η_j — j პროდუქტის ფასების დონეში დანარჩენი შემადგენელი ელემენტების ერთობლიობა, რომელთა შორის უმნიშვნელოვანესია არაპირდაპირი გადასახადების აგრეგირებული ნორმატივი. η_j -ს პირობითად არაპირდაპირი გადასახადების აგრეგირებულ ნორმატივს ვუწოდებთ.

(3)-(4)-ს ფასების დონეების სტრუქტურულ განტოლებათა სისტემა ეწოდება [10]. როგორც ამ სისტემიდან გამომდინარეობს, აგრეგირებული პროდუქტების ფასების დონეების ფორმირებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ნომინალური ხელფასი, ω , და კაპიტალის გაქირავების ნომინალური ფასი, ν. თავის მხრივ, ამ მაჩვენებლების დადგენა, როგორც წესი, ხდება შრომისა და კაპიტალის ბაზრებზე. მოდელის მესამე ბლოკში ამ ბაზრების წონასწორობის დასახასიათებლად შემდეგი ორი განტოლება განიხილება:

$$l_z Z + l_y Y = L(\overline{\omega}), \ (5)$$

$$f_z Z + f_y Y = K(\overline{\nu}) \ . \ (6)$$

ზემოთ უკვე მივუთითეთ, რომ l_j აღნიშნავს პროდუქტის შრომატევადობას, ხოლო f_j _ კაპიტალტევადობას. ამ გარემოების გათვალისწინებთ ადვილად შევნიშნავთ, რომ მოყვანილი განტოლებებიდან (5) შეესაბამება შრომის ბაზარს, (6) _ კაპიტალის ბაზარს. ორივე მათგანის მარცხენა მხარე გამოსახავს მოთხოვნას შესაბამის ფაქტორზე, ამასთან იგულისხმება, რომ როგორც შრომაზე, ასევე კაპიტალზე მოთხოვნის სიდიდე პირდაპირპროპორციულად არის დამოკიდებული პროდუქტების გამოშვების მოცულობაზე.

განტოლებების მარჯვენა მხარეში მდგარი $L(\overline{\omega})$ -ით აღნიშნულია შრომის მიწოდების ფუნქცია, $\Phi(\overline{\nu})$ -ით – კაპიტალის მიწოდების ფუნქცია. ვგულისხმობთ, რომ ორივე ზრდადი ფუნქციაა, ოღონდ პირველი მათგანი რეალური ხელფასის, $\overline{\omega}$ -ს, მიმართ, მეორე კი კაპიტალის გაქირავების რეალური ფასის, $\overline{\nu}$-ს, მიმართ: $(\partial L/\partial \overline{\omega}) > 0$, $(\partial \Phi/\partial \overline{\nu}) > 0$. თავის მხრივ, $\overline{\omega}$ და $\overline{\nu}$ ჩვენს შემთხვევაში შემდეგი სახით განისაზღვრება: $\overline{\omega} = \omega/P_y$, $\overline{\nu} = \nu/P_y$.

მოდელის ბოლო, მეოთხე ბლოკი ეკონომიკის ზოგადი წონასწორობის ფორმირების პროცესში ფულის ბაზრის როლის შესწავლას ემსხურება. აღსანიშნავია, რომ მაკროეკონომიკურ მოდელებში ამ ბაზრის დასახასიათებლად ხშირად ფულის რაოდენობრივი განტოლება გამოიყენება, რომელიც, სიმარტივის მიუხედავად, საკმარისად რეალისტურ სურათს იძლევა . აქ წარმოდგენილ მოდელშიც ფულის ბაზარი ფულის რაოდენობრივი განტოლებით აღიწერება:

$$P_z Z + P_y Y = V(r) M, \ (7)$$

სადაც M აღნიშნავს მიმქცევაში არსებულ ფულის მასას; $V(r)$ ფულის ბრუნვის სიჩქარეა ეკონომიკის მთლიან შიგა ბრუნვაში. ჩანაწერი $V(r)$ ნიშნავს, რომ V დამოკიდებულია საპროცენტო განაკვეთის, r-ის, სიდიდეზე და ამ უკანასკნელის ზრდადი ფუნქციაა: $(\partial V/\partial r) > 0$. (7)-ის თანახმად, ფულზე მთლიან ტრანზაქციული მოთხოვნას (განტოლების მარცხენა მხარე) სრულად შეესაბამება ფულის მიწოდება (მარჯვენა მხარე).

(1)-(7) მოდელი შეიცავს განტოლებათა და უცნობთა ერთი და იგივე რიცხვს _ 7-ს. ამასთან, მოდელის ენდოგენურ ცვლადებს წარმოადგენს $Z, Y, P_z, P_y, \omega, \nu, r$. როცა მოყვანილ განტოლებათა

სისტემას ეგზოგენური $\widetilde{Y}$, η_z, η_y, M მახასიათებლებისა და L, K და V ფუნქციებისთვის არაუარყოფითი ამონახსნი გააჩნია, ვამბობთ, რომ ადგილი აქვს საერთო წონასწორობას. ეს ნიშნავს, რომ ხელფასის, ω-ს, კაპიტალის გაქირავების ფასის, ν-ს, და საპროცენტო განაკვეთის, r-ის, გარკვეული მნიშვნელობებისთვის ეკონომიკაში ყალიბდება ფასების დონის ისეთი სისტემა, რომლისთვისაც დაბალანსებულია როგორც შუალედური და საბოლოო მოხმარების საქონელთა ბაზრები, ასევე შრომის, კაპიტალისა და ფულის ბაზრები. საერთო წონასწორობის დარღვევა და ახალ წონასწორობაში გადასვლა შეიძლება გამოიწვიოს ეგზოგენური $\widetilde{Y}$, η_z, η_y, M მახასიათებლებიდან ნებისმიერის ან ყველა მათგანის ცვლილებამ. როგორც წესი, $\widetilde{Y}$, η_z, η_y მახასიათებლების მიზნმიმართული ცვლილება ხდება ფისკალური პოლიტიკის რეალიზაციისას, ხოლო M-ის ცვლილება მონეტარული პოლიტიკის გატარებას უკავშირდება. მოცემულ სტატიაში ჩვენ განვიხილავთ შემთხვევას, როდესაც ცენტრალური ბანკი მიზანმიმართულად ზრდის ან ამცირებს ფულის მასას, M-ს.

2. მაკროეკონომიკური მოდელი მოთხოვნისა და მიწოდების წრფივი ფუნქციებით

გარდავქმნათ (1)-(7) მოდელის კონსტრუქცია ისეთნაირად, რომ უფრო მეტად ხელმისაწვდომი გავხადოთ იგი თეორიული ანალიზისა და პრაქტიკული გაანგარიშების ჩატარებისათვის. ასეთი გარდაქმნა, პირველ რიგში, გულისხმობს მოდელში შემავალი $L(\overline{\omega})$, $K(\overline{\nu})$ და $\overline{Y}(P_y, r)$ ფუნქციების დაზუსტებას.

დავიწყოთ შრომისა და კაპიტალის მიწოდების $L(\overline{\omega})$ და $K(\overline{\nu})$ ფუნქციების განხილვით. დასაწყისში ვაჩვენოთ, რომ ეს ფუნქციები მთლიანად განისაზღვრება ω-სა და ν-ს მნიშვნელობებით. ამ მიზნით დავუბრუნდეთ ფასების დონეების (3)-(4) განტოლებებს და შემდეგი სახით გარდავქმნათ ისინი ((3) განტოლება ამოვხსენით P_z-ის მიმართ და მიღებული მნიშვნელობა ჩავსვათ (4) განტოლებაში):

$$P_z = \alpha_z\omega + \beta_z\nu + \gamma_z \quad (8)$$
$$P_y = \alpha_y\omega + \beta_y\nu + \gamma_y, \quad (9)$$

სადაც α_j, β_j, γ_j დადებითი სიდიდეებია, რომელთაგან პირველს შეიძლება ვუწოდოთ j $(j = z, y)$ სახეობის პროდუქტის ერთეულის წარმოებაზე შრომის სრული დანახარჯები, მეორეს – კაპიტალის სრული დანახარჯები, მესამეს – j სახეობის პროდუქტის ერთეულის წარმოებაზე დარიცხული სრული არაპირდაპირი გადასახადები. P_y-ის აქ მოყვანილი მნიშვნელობის გავითვალისწინებთ $L(\overline{\omega})$ და $K(\overline{\nu})$ ფუნქციები შეიძლება შემდეგი სახთ ჩავწეროთ:

$$L(\overline{\omega}) = L\left(\frac{\omega}{P_y}\right) = L\left(\frac{\omega}{\alpha_y\omega + \beta_y\nu + \gamma_y}\right), K(\overline{\nu}) = K\left(\frac{\nu}{P_y}\right) = K\left(\frac{\nu}{\alpha_y\omega + \beta_y\nu + \gamma_y}\right).$$

სტატიაში [11] ამ ფუნქციების თვისებების დახასიათებისას ნაჩვენებია, რომ ზოგადად L წარმოადგენს ნომინალური ხელფასის, ω-ს, ზრდად და კაპიტალის გაქირავების ნომინალური ფასის, ν-ს, კლებად ფუნქციას, ხოლო K პირიქით, ν-ს ზრდადი და ω-ს კლებადი ფუნქციაა. კერძო შემთხვევაში ამ თვისებებს აკმაყოფილებენ, მაგალითად, წრფივი ფუნქციები:

$$L(\overline{\omega}) = b_{L\omega}\omega - d_{L\nu}\nu + c_L, \quad (10)$$
$$K(\overline{\nu}) = -b_{K\omega}\omega + d_{K\nu}\nu + c_K, \quad (11)$$

რომლებშიც არაუარყოფითი c_L და c_K სიდიდეები, პირობითად, შეიძლება განვიხილოთ შესაბამისად შრომისა და კაპიტალის ავტონომიურ (ანუ ω-სა და ν-სგან დამოუკიდებულ) მიწოდების მნიშვნელობებად, ხოლო $b_{L\omega}$, $d_{L\nu}$, $b_{K\omega}$ და $d_{K\nu}$ დადებითი პარამეტრები გვიჩვენებენ თუ როგორ აისახება L-ისა და K-ს მნიშვნელობაზე ω-სა და ν-ს მცირე ერთეულით ცვლილებები.

წრფივი სახით წარმოვადგინოთ, აგრეთვე, (2) გამოსახულებაში შემავალი მოთხოვნის $\overline{Y}(P_y, r)$ ფუქცია:

$$\overline{Y}(P_y, r) = Y^0 - h_y P_y - s_y r, \quad (12)$$

სადაც Y^0 აღნიშნავს საბოლოო პროდუქტზე არაავტონომიური მოთხოვნის მაქსიმალურად დასაშვებ მნიშვნელობას; დადებითი h და s პარამეტრები გამოსახავენ საბოლოო პროდუქტზე არაავტონომიური მოთხოვნის ცვლილებას, რომელსაც განაპირობებს ფასების დონისა და საპროცენტო განაკვეთის მცირე ერთეულებით ზრდა.

(12) ფუნქციისა და ფასების დონეების (8)-(9) განტოლებების გათვალისწინებით შუალედურ და საბოლოო პროდუქტთა ბაზრების წონასწორობის (1)-(2) განტოლებები შეიძლება შემდეგი სახით ჩავწეროთ:

$$Z = (\tilde{Z} + Z^0) - \rho_z\omega - \mu_z\omega - s_z r - \xi_z, \ (13)$$

$$Y = (\tilde{Y} + Y^0) - \rho_y\omega - \mu_y\omega - s_y r - \xi_y, \ (14)$$

სადაც $(\tilde{Z} + Z^0) = (1 - a_z)a_y(\tilde{Y} + Y^0)$ გამოსახავს შუალედურ პროდუქტთა გამოშვების იმ აუცილებელ მნიშვნელობას, რომელიც საჭიროა იმისათვის, რომ ეკონომიკამ შესძლოს საბოლოო პროდუქტის $(\tilde{Y} + Y^0)$ რაოდენობით წარმოება. (13)-(14)-ში შემავალი დანარჩენი არაუარყოფითი პარამეტრები კი შემდეგნაირად განისაზღვრება: $\rho_y = h_y\alpha_y$, $\mu_y = h_y\beta_y$, $\xi_y = h_y\gamma_y$, $\rho_z = (1 - a_z)a_y\rho_y$, $\mu_z = (1 - a_z)a_y\mu_y$, $s_z = (1 - a_z)a_y s_y$, $\xi_z = (1 - a_z)a_y\xi_y$.

(8)-(9),(13)-(14), ფორმულებიდან გამომდინარეობს, რომ ω-ს, ν-სა და r-ის მნიშვნელობების მოცემულობისას უპრობლემოდ შეიძლება მივიღებთ P_z, P_y, Z, Y მახასიათებლები, რომელთაგანაც ფასების დონეები დადებითია ნებისმიერი დადებითი ω-სა და ν-სთვის, ხოლო Z, Y მოცულობები კი დადებითი შეიძლება იყოს ω-ს, ν-სა და r-ის მხოლოდ გარკვეული მნიშვნელობებისთვის. ცხადია, თუ ასეთი ω, ν და r არსებობს, მათი განსაზღვრისათვის შეიძლება ვისარგებლოთ შრომის, კაპიტალის და ფულის ბაზრების (5)-(7) განტოლებებით. ამ უკანასკნელთაგან შრომისა და კაპიტალის ბაზრების წონასწორობის (5)-(6) განტოლებებში თუ გავითვალისწინებთ $L(\overline{\omega})$ და $K(\overline{\nu})$ ფუნქციების მნიშვნელობებს (11)-(12)-დან, ასევე Z-ისა და Y-ის მნიშვნელობებს (13)-(14)-დან, და მოვახდენთ შესაბამის ფორმალურ გარდაქმნებს, ω-სა და ν მიმართ მივიღებთ შემდეგ მატრიცულ გამოსახულებას:

$$\begin{pmatrix}\omega\\ \nu\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}(b_{L\omega} + \lambda_{L\omega}) & -(d_{L\nu} - \lambda_{L\nu})\\ -(b_{K\omega} - \lambda_{K\omega}) & (d_{K\nu} + \lambda_{K\nu})\end{pmatrix}^{-1}\left[\begin{pmatrix}\tilde{L} + L^0 - \lambda_{L\xi} - c_L\\ \tilde{K} + K^0 - \lambda_{K\xi} - c_K\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}\lambda_{Lr} r\\ \lambda_{Kr} r\end{pmatrix}\right], \ (15)$$

სადაც $(\tilde{L} + L^0)$ არის შრომაზე, ხოლო $(\tilde{K} + K^0)$ – კაპიტალზე შესაძლო სრული მოთხოვნა, რომელიც იარსებებს იმ შემთხვევაში, თუკი შუალედურ და საბოლოო პროდუქტთა წარმოების მოცულობები განსაზღვრული იქნება $(\tilde{Z} + Z^0)$ და $(\tilde{Y} + Y^0)$ მნიშვნელობების დონეზე:

$$(\tilde{L} + L^0) = l_z(\tilde{Z} + Z^0) + l_y(\tilde{Y} + Y^0); \ (\tilde{K} + K^0) = f_z(\tilde{Z} + Z^0) + f_y(\tilde{Y} + Y^0).$$

რაც შეეხება არაუარყოფით λ_{Lj} და λ_{Kj} პარამეტრებს, ისინი, მაგალითად, შრომის ბაზრის შესაბამის L ინდექსისთვის შემდეგი სახით განისაზღვრება:

$$\lambda_{L\omega} = l_z\rho_z + l_y\rho_y; \ \lambda_{L\nu} = l_z\mu_z + l_y\mu_y ; \ \lambda_{L\xi} = l_z\xi_z + l_y\xi_y; \ \lambda_{Lr} = l_z s_z + l_y s_y.$$

თუ ამ ფორმულებში შემავალ შრომატევადობის l კოეფიციენტებს ჩავანაცვლებთ კაპიტალ-ტევადობის შესაბამისი f კოეფიციენტებით, მივიღებთ λ_{Kj} პარამეტრებს.

შემოთავაზებული მოდელის სტრუქტურა და ზემოთ ჩატარებული გარდაქმნები საშუალებას იძლევა ზოგადი წოასწორობის შესაბამისი ენდოგენური ცვლადების განსაზღვრის პროცედურა დავყოთ ორ ეტაპად. პირველ ეტაპზე საპროცენტო განაკვეთი r განვიხილოთ ნულის ტოლ მნიშვნელობად და ამ სიტუაციისთვის (15),(8)-(9),(13)-(14) განტოლებებიდან ω, ν, P_z, P_y, Z, Y ცვლადების მიღებული მნიშვნელობები აღვნიშნოთ როგორც ω^*, ν^*, P_z^*, P_y^*, Z^*, Y^*. პირობითად ამ მნიშვნელობებს ვუწოდოთ *გამარტივებული მოდელის ამონახსნი*, ხოლო მოდელს, რომელშიც $r = 0$-ს, ვუწოდოთ *გამარტივებული მოდელი*. მეორე ეტაპისთვის გამარტივებული მოდელის ამონახსნი ω^*, ν^*, P_z^*, P_y^*, Z^*, Y^* მოცემულად ჩავთვალოთ და თავიდან განვიხილოთ *მოდელის სრული ვარიანტი*, რომელის შემადგენლობაშიც გარდაქმნილ (15),(8)-(9),(13)-(14) განტოლებებთან ერთად შედის ფულის ბაზრის წონასწორობის (7) განტოლება. ადვილად შევნიშნავთ, რომ მაკროეკონომიკური წონასწორობის მოდელის სრული ვარიანტის ყველა საძიებელი ω, ν, P_z, P_y, Z, Y ცვლადი შეიძლება გამოვსახეთ გამარტივებული ვარიანტის შესაბამისი ცვლადისა და საპროცენტო განაკვეთის საშუალებით. კერძოდ, მართებულია შემდეგი ფორმულები:

$$\omega = \omega^* - \pi_{\omega r} r, \ \nu = \nu^* - \pi_{\nu r} r; \ (16)$$

$$P_z = P_z^* - \delta_{zr} r, \ P_y = P_y^* - \delta_{yr} r; \ (17)$$

$$Z = Z^* - \sigma_{zr} r, \ Y = Y^* - \sigma_{yr} r, \ (18)$$

სადაც $\pi_{\omega r}$, π_{vr} , δ_{zr} , δ_{yr} , σ_{zr} , σ_{yr} დადებითი პარამეტრებია, რომლებიც მიიღება (15),(8)-(9),(13)-(14) განტოლებებში შემავალი პარამეტრებისა და კოფიციენტების გარკვეული კომბინაციით. მაგალითად, $\pi_{\omega r}$ და π_{vr} პარამეტრების განსაზღვრა ხდება (15)-ში მოცემული შებრუნებული მატრიცის გამრავლებით λ_{Lr} და λ_{Kr} კოეფიციენტებისგან შემდგარ ვექ-ტორ-სვეტზე.

აქ მოყვანილი (16)-(17) ფორმულები ორ საინტერესო გარემოებაზე მიგვანიშნებს. პირველი, განხილული მოდელის თანახმად, როგორც გამოშვების Z, Y მოცულობები, ასევე ფასების P_z და P_y დონეები, ω -სა და ν-სთან ერთად, დამოკიდებული არიან საპროცენტო განაკვეთზე და მაქსიმალურ მნიშვნელობებს აღწევენ ნულოვანი r-ის შემთხვევაში: სხვა თანაბარ პირობებში r-ის ზრდა განაპირობებს ყველა ამ ცვლადის მნიშვნელობის შემცირებას. მეორე, (16)-(17) გვიჩვენებს, რომ თუ გვეცოდინება r-ის მნიშვნელობა, ადვილად დავადგენთ სრული მოდელის ყველა სხვა ენდოგენური ცვლადის მნიშვნელობას.

თავის მხრივ, საპროცენტო განაკვეთის, r-ის განსაზღვრისათვის საკმარისია განვიხილოთ ფულის ბაზრის წონასწორობის (7) განტოლება და გავითვალისწინოთ მასში P_z , P_y , Z , Y ცვლადების მნიშვნელობები (17) და (18) გამოსახულებებიდან. გვექნება:

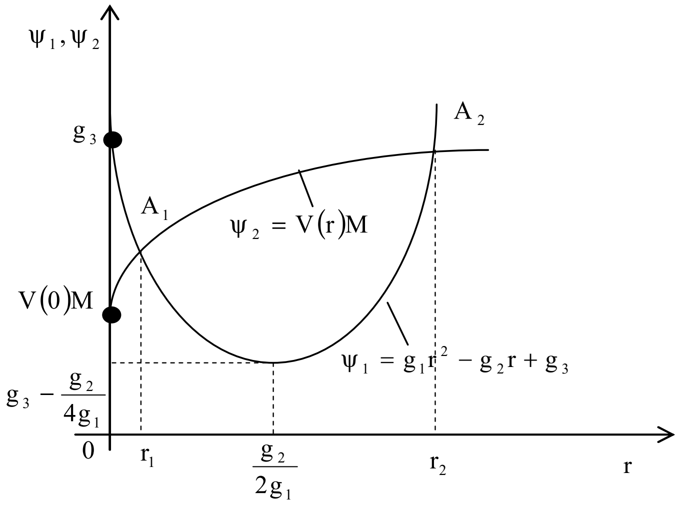
$$(P_z^* - \delta_{zr}r)(Z^* - \sigma_{zr}r) + \left(P_y^* - \delta_{yr}r\right)(Y^* - \sigma_{yr}r) = V(r)M. \quad (19)$$

მარტივი გარდაქმნებით ეს განტოლება შემდეგ სახეზე დაიყვანება:

$$g_1r^2 - g_2r + g_3 = V(r)M, \quad (20)$$

სადაც g_1, g_2 და g_3 დადებითი რიცხებია: $g_1 = \delta_{zr}\sigma_{zr} + \delta_{yr}\sigma_{yr}$; $g_2 = (P_z^*\sigma_{zr} + P_y^*\sigma_{yr}) + (Z^*\delta_{zr} + Y^*\delta_{yr})$; $g_3 = P_z^*Z^* + P_y^*Y^*$.

ლიტერატურაში გავრცელებული მოსაზრების თანახმად, ფულის ბრუნვის სიჩქარის V(r) ფუნქცია, ეკონომიკური შინაარსიდან გამომდინარე, აკმაყოფილებს პირობებს: $V(r) > 0$ და $(\partial V/\partial r) > 0$ [7]. მაშასადამე, თუ მოცემული M-სთვის (20) განტოლებას ამონახსნი გააჩნია, იგი გრაფიკულად შეიძლება მოვძებნოთ ისე, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახ.1-ზე. ამ ნახაზზე წარმოდგენილი ორი r_1 და r_2 ამონახსნიდან ეკონომიკურად დასაშვები და ნორმალური სიტუ-აციის შესაბამისია მხოლოდ ერთი, r_1. ამას ადვილად დავასაბუთებთ, თუ გავითვალისწინებთ ორ გარემოებას. ერთი რომ V(r)M ფუნქცია დამოკიდებულია M-ზე და ეს დამოკიდებულება მოყვანილ ნახაზზე M-ის ცვლილებისას გამოისახება V(r)M-ის გრაფიკის შესაბამის გადაად-გილებაში. მეორე, პრაქტიკაში და თეორიაში კარგად ცნობილია ის ფაქტი, რომ, ნორმალურ პირობებში საპროცენტო განაკვეთი ფულის მასის გადიდებისას მცირდება, ხოლო შემცირებისას იზრდება. თუ ჩვენს ნახაზს დავაკვირდებით შევნიშნავთ, რომ M-ის გადიდებისას r_2 ამონახსნი იზრდება, ხოლო r_1 კი მცირდება. მაშასადამე, r_2-ის და M-ის კავშირი არ შეესაბამება ემპირიუ-ლად და თეორიულად დასაბუთებულ ფაქტს, ამიტომ r_2 ამონახსნი ეკონომიკურად დასაშვებს არ წარმოადგენს.



ნახ. 1.

ნახ. 1 კიდევ ერთ საინტერესო მომენტზე მიგვანიშნებს. კერძოდ, (20) განტოლების ეკონომიკურად დასაშვები r_1 ამონახსნის არსებობისათვის აუცილებელია, რომ მოცემული

M-სთვის შესრულდეს უტოლობა $g_3 > V(0)M$.

შემდეგში ვიგულისხმებთ, რომ (20) განტოლებას გააჩნია r_1 -ის ტიპის ამონახსნი და მისი მიღება შესაძლებელია.

3. მონეტარული პოლიტიკა

შემოთავაზებული მოდელის პირობებში ეკონომიკაზე მონეტარული ზემოქმედების ღონისძიებათა სისტემა ძირითადად რეალიზდება ფულის მასის, M-ის, ცვლილებით. რომ დავადგინოთ ამ ცვლილების გავლენა მოდელის ენდოგენურ ცვლადებზე, საკმარისია განვსაზღვროთ დამოკიდებულება, რომელიც არსებობს, ერთი მხრივ, ფულის მასას, M-სა და, მეორე მხრივ, ω -სა და ν-ს შორის.

ერთ-ერთი მთავარი შედეგი, რაც მოდელის ანალიზიდან გამომდინარეობს, არის ის, რომ ნულოვანი საპროცენტო განაკვეთის შემთხვევაში (მოდელის გამარტივებულ ვარიანტში) ω და ν სიდიდეები დამოკიდებული არ არიან არც ფულის მასაზე, M-ზე, და არც ფულის ბრუნვის სიჩქარეზე, V-ზე. თავის მხრივ, ეს ნიშნავს, რომ V-სა და M-ზე დამოკიდებული არ არიან, აგრეთვე, ფასების დონეებისა და შუალედურ და საბოლოო პროდუქტების ცვლადები. ეს კი მეტად მნიშვნელოვანი დასკვნის გაკეთების საშუალებას იძლევა. კერძოდ, თუ საბოლოო პროდუქტებზე მოთხოვნის (2) ფუნქციის არაავტონომიური ნაწილი განისაზღვრება მხოლოდ ფასების დონეზე დამოკიდებულებით, მაშინ ფული ეკონომიკაში აბსოლუტურად ნეიტრალურია და მონეტარულ პოლიტიკას არ შეუძლია გავლენა იქონიოს არც ფასების დონეზე და არც გამოშვების მოცულობაზე. როგორც (7) განტოლებიდან გამომდინარეობს, ასეთ სიტუაციაში ეკონომიკაში ფულის მასის სიჭარბე ან უკმარისობა აისახება მხოლოდ ფულის ბრუნვის სიჩქარეზე: სხვა თანაბარ პირობებში ფულის მასის სიჭარბე იწვევს V-ს შემცირებას, ხოლო ნაკლებობა — V-ს გადიდებას.

ზოგადი წონასწორობის მოდელის გაფართოვებული ვარიანტის განხილვამ გვიჩვენა, რომ ფასებისა და გამოშვების მნიშვნელობები, აგრეთვე, ფაქტორების ფასები დამოკიდებული არიან r-ის მნიშვნელობაზე. თავის მხრივ, r-ის სიდიდეზე გავლენას ახდენს M-ის მნიშვნელობა. მაშასადამე, მონეტარულმა პოლიტიკამ შეიძლება აქტიური როლი ითამაშოს ეკონომიკის წონასწორობის ერთი მდგომარეობიდან სხვა მდგომარეობაში გადასვლაში.

მართლაც, დავუშვათ, რომ ეკონომიკა ფულის მოცემული M მასისთვის იმყოფება წონასწორობაში და გაზარდა M-ის მნიშვნელობა რაიმე ΔM სიდიდით. ვნახოთ, თუ რა შედეგი მოჰყვება ასეთ ღონისძიებას. ამ მიზნით დავუბრუნდეთ ნახ. 1-ს. აშკარაა, რომ M-ის გადიდება გამოიწვევს $\psi_2 = V(r)M$ ფუნქციის მრუდის ზემოთ გადაადგილებას და მივიღებთ ფულის ბაზრის წონასწორობის განმსაზღვრელ ახალ საპროცენტო განაკვეთს, რომელიც საწყის მნიშვნელობაზე ნაკლები იქნება. და რადგანაც, (16)-(18)) ფორმულებიდან გამომდინარე, მოდელის ყველა სხვა დანარჩენი ω, ν, P_z, P_y, Z,Y ცვლადი უარყოფითადაა დამოკიდებული r-ზე, ამიტომ აღნიშნული ცვლილება გამოიწვევს ყველა მათგანის მნიშვნელობის გადიდებას. მაშასადამე, წარმოდგენილი მოდელის სრული ვარიანტის მიხედვით, ფულის მასის ზრდა ეკონომიკაში ხელს უწყობს როგორც ნომინალური ω, ν, P_z, P_y, ისევე რეალური Z,Y ცვლადების ზრდას. ერთადერთი ცვლადი, რომელიც მოცემულ შემთხვევაში r-თან ერთად შემცირდება, ეს არის ფულის ბრუნვის სიჩქარე $V(r)$.

ცხადია, რომ საწინააღმდეგო ცვლილებებს ექნება ადგილი ფულის მასის შემცირებისას.

ლიტერატურა

1. Welfe, W. Macroeconometric Models. Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics. Berlin Heidelberg, Springer-Verlag. 2013.- 425.
2. Sergent, T. Macroeconomic Theory. New York:Academic Press. 1987. -404.
3. Turnovsky, S. Methods of Macroeconomic Dynamics. Cambridge, Mass.,The MIT Press, 1995.-687.
4. Смирнов А. Д. Лекции по макроэкономическому моделированию. Москва, ГУ ВШЭ, 2000.-351.
5. Уикенс, М. Макроэкономическая теория: подход динамического общего равновесия. (Перевод с английского). Москва, Дело, 2015. – 736.

6. Уильямсон, Стивен Д. Макроэкономика. (Перевод с англиского). М. Дело. 2018. -960.
7. Сакс Джефри Д., Ларрен Фелипе Б. Макроэкономика.Глобальный подход. М. Дело. 1996.-848.
8. Romer, D. Advanced Macroeconomics. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2012. -716.
9. Ananiashvili, I. and Papava, V. Laffer-Keynesian Synthesis and Macroeconomic Equilibrum. New York: Nova Science Publishers, 2014.-106.
10. ანანიაშვილი ი., აჩელაშვილი კ., მესხია ი., პაპავა ვ., სილაგაძე ა., წერეთელი გ. მაკროეკონომიკური რეგულირების მეთოდები და მოდელები. თბილისი, მეცნიერება, 2003.-740.
11. Ananiashvili I. Dependence of Aggregate Supply on the Main Factors Prices of Production. Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences. Vol. 12, no. 1, 2018.

MONETARY POLITICS IN QUASI- LINEAR MACROECONOMIC MODEL

Ananiashvili Iuri
Doctor of Economic Sciences, Professor
Head of Econometrics Department
Ivane Javakhishvili Tbilisi State University

Summary

In this article we introduce an original model of macroeconomic equilibrium that consists of 7 interconnected equations. The five equations out of the seven, describe equilibrium of aggregate markets of intermediate goods, final goods, labour, capital and money. The remaining two equations depict the process of formation of equilibrium price level. In the paper it is shown that if an interest rate is not accounted for as an explanatory variable in a demand function for final goods, then money is absolutely neutral in economy. When interest rate is accounted for, then growth of money supply contributes to the growth of the values of nominal as well as real variables.

Keywords: *intermediate goods; final goods; price level; nominal wage; endogenous variables.*