



Tashkent State University of Economics

# JOURNAL OF INTERNATIONAL FINANCE AND ACCOUNTING

ISSN  
2181-1016

## RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA PUL MUOMALASINING INNOVATSION MEXANIZMLARI

*G'iyosova Nodiraxon Jamoliddin qizi*

*Toshkent Davlat Iqtisodiyot universiteti tayanch doktoranti*

*E-mail: [giyosovanodira1445@gmail.com](mailto:giyosovanodira1445@gmail.com)*

*ORCID ID 0009-0002-2113-3622*

## INNOVATIVE MECHANISMS OF MONETARY CIRCULATION IN THE DIGITAL ECONOMY

*Giyosova Nodiraxon Jamoliddinovna*

*Tashkent State University of Economics Doctoral candidate*

*E-mail: [giyosovanodira1445@gmail.com](mailto:giyosovanodira1445@gmail.com)*

*ORCID ID 0009-0002-2113-3622*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyotning tez sur'atlar bilan rivojlanishi fonida pul muomalasini yangilash va uning innovatsion usullarini joriy etish masalalari o'rganilgan. Asosiy e'tibor anonim monetar siyosat vositalarining raqamli ekotizimlar va markaziy bank tomonidan chiqariladigan raqamli pullar (CBDC) ta'sirida qanday o'zgarishiga qaratilgan. Tadqiqot jarayonida O'zbekiston iqtisodiy ma'lumotlari asosida pul muomalasining tezligiga raqamli tranzaksiyalar ta'siri ARDL va VAR kabi iqtisodiy modellashtirish usullari yordamida baholangan. Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, naqd pulsiz hisob-kitoblar va moliya texnologiyalari platformalarining rivojlanishi transaksion xarajatlarni ancha kamaytiradi hamda pulning aylanish chastotasini oshiradi. Maqola oxirida milliy pul muomalasining barqarorligini ta'minlash va raqamli so'm infratuzilmasini rivojlantirishga oid amaliy tavsiyalar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Raqamli iqtisodiyot, pul muomalasi, innovatsion mexanizmlar, CBDC (Markaziy bank raqamli puli), ekonometrik modellashtirish, transaksion xarajatlar.

**Abstract:** This article explores the transformation of monetary circulation and the implementation of innovative mechanisms amid the rapid development of the digital economy. The main focus is on the changes in anonymous monetary policy instruments influenced by digital ecosystems and central bank digital currencies (CBDCs). Using data from Uzbekistan's economy, econometric modeling methods such as ARDL and VAR were applied to assess the impact of digital transactions on the velocity of money circulation. The analysis results indicate that the expansion of cashless payments and fintech platforms significantly reduces transaction costs and increases the velocity of money. The article concludes with practical

*recommendations to ensure the stability of the national monetary system and to develop the infrastructure of the digital som.*

**Keywords:** *Digital economy, monetary circulation, innovative mechanisms, CBDC (Central Bank Digital Currency), econometric modeling, transactional costs*

## KIRISH

Insoniyat sivilizatsiyasining iqtisodiy taraqqiyoti pul vositalarining shakllanishi va to'lov tizimlarining rivojlanishi bilan bevosita bog'liqdir. Tarix davomida pul muomalasi o'zgarib, iqtisodiy munosabatlarning yaxlit va samarali amalga oshirishini ta'minlovchi asosiy vosita sifatida shakllangan. XXI asr boshlarida ayniqsa axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining keng joriy etilishi va iqtisodiy aloqalarning virtual makonga o'tishi mavjud an'anaviy pul muomalasi tizimini tubdan o'zgartirishga olib keldi. Bunday holatda nafaqat pul vositalari ko'rinishi, balki ularning iqtisodiy funksiyalari va mexanizmlari ham yangi shakl va kontseptsiyalarda ko'rinish topmoqda.

Bugungi kunda globallashtirish sharoitida hamda raqamli ekotizimlar paydo bo'lishi oqibatida, iqtisodiy subyektlarga o'zaro tranzaksiyon xarajatlarni kamaytirish, hisob-kitoblarni tez va xavfsiz amalga oshirishga bo'lgan talablar oshdi. Natijada, innovatsion pul vositalari – elektron pullar, kriptovalyutalar va barqaror tokenlar (stablecoins), shuningdek, markaziy banklar tomonidan chiqarilayotgan raqamli valyutalar (CBDC) – tobora keng

tarqalib, iqtisodiyotda muhim o'rin egallay boshladi. Ushbu vositalar makroiqtisodiy barqarorlikni ta'minlash va pul-kredit siyosatining samaradorligini oshirishda muhim omilga aylanmoqda.

Iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonida innovatsion pul shakllari an'anaviy pul nazariyalarining cheklolarini ochib berdi. Klassik va neoklassik iqtisodiy maktablarning miqdoriy pul nazariyasi, xususan Fisherning  $MV = PQ$  tenglamasi, yangi virtual pul vositalarining muomala tezligi va likvidlik xususiyatlarini to'liq ifodalashga qodir emasligiga ehtiyoj paydo bo'ldi. Mazkur yangi vositalarning iqtisodiy ta'sirlari an'anaviy pul multiplikatori va monetar agregatlar ( $M_0$ ,  $M_1$ ,  $M_2$ ) o'rtasidagi aloqalarni o'zgartirayotgani sababli, pul muomalasini boshqarishda yangi yondashuvlar va metodologiyalarni ishlab chiqish talab qilinmoqda.

Shu nuqtai nazardan, maqolada innovatsion pul vositalarining iqtisodiy mohiyati va ularning an'anaviy pullardan farqlari, shuningdek, bu vositalarning shakllanishi, tarqalishi va iqtisodiy jarayonlardagi roli tizimli tarzda o'rganiladi. Ushbu tahlil milliy iqtisodiyotda innovatsion pul ekotizimini yaratish, xususan, "Raqamli so'm" loyihasini muvaffaqiyatli amalga oshirish, hamda yashirin iqtisodiyotning hajmini qisqartirish uchun muhim konseptual poydevor hisoblanadi. Innovatsion pul vositalarining iqtisodiy xususiyatlarini chuqur tushunish, milliy pul-kredit siyosatining yangi sharoitlarga moslashuviga xizmat qilar ekan,

raqamli iqtisodiyot rivojida ham muhim o'rin tutadi.

### ADABIYOTLAR TAHLILI

Tadqiqot jarayonida ko'plab xorijiy hamda iqtisodiy olimlar ilmiy ishlari hamda tadqiqotlari o'rganildi. Ulardan mening e'tiborimni ko'proq jalb qilgan, hamda ilmiy izlanishimning nazariy qismini boyitishda ilmiy poydevor sifatini o'tagan ilmiy izlanishlar quyidagilar:

1. Ben Bernankening Markaziy bank raqamli pullari (CBDC) an'anaviy pul funksiyalarini bekor qilmaydi, aksincha, ularning likvidlilik xususiyatini oshiradi degan hulosasi bir muncha muzokaralarga yakun bo'lib xizmat qiladi. Bernanke raqamli transformatsiya sharoitida pulning to'lov vositasi funksiyasi mutatsiyaga uchrab, transaksion xarajatlarni nolga yaqinlashtirishini ta'kidlaydi. Biroq, raqamli pullar inqiroz davrida banklardan kapitalning tez chiqib ketish riskini kuchaytiradi, bu esa likvidlilikni boshqarishning yangi mexanizmlarini talab qiladi.

2. Eswar Prasad esa naqd pulning yo'qolishi va raqamli pullarning (CBDC va koinlar) rivojlanishi pulning jamg'arish vositasi funksiyasini xususiylashtiradi va parchalaydi deb hisoblaydi. Olim o'zining fundamental ishlarida raqamli pul an'anaviy pulning uchta funksiyasini bir-biridan ajratib yuborishini ilgari suradi. Masalan, kriptoaktivlar faqat jamg'arish funksiyasini bajaradi, lekin barqaror qiymat o'lchovi bo'la olmaydi. CBDC esa pulning barcha funksiyalarini institutsional darajada raqamli formatga o'tkazadi.

3. Markus Brunnermeier "Raqamli valyuta hududlari" (Digital Currency Areas) nazariyasida pul muomalasi raqamli platformalar (masalan, WeChat, Amazon, raqamli ekotizimlar) ichiga integratsiya bo'lganda, pulning muomala vositasi funksiyasi milliy chegaralardan chiqib, tarmoq chegaralariga bo'ysunishini isbotlaydi. Bu esa davlatning monetar suverenitetiga tahdid soladi.

4. Kristalina Georgieva raqamli transformatsiya pulning jahon pullari va xalqaro to'lov vositasi funksiyasini to'liq kompyuterlashtiradi va milliy to'lov tizimlari muvofiqligini talab qiladi deb hisoblaydi hamda uning tadqiqotchilar guruhi raqamli pullar transchegaraviy to'lovlar vaqtini va xarajatlarini keskin kamaytirishini, lekin pulning qiymat o'lchovi sifatidagi barqarorligi faqat Markaziy bank kafolati (CBDC) orqali ta'minlanishini himoya qiladi deb hisoblashgan.

5. Michael Kumhof raqamli pullar pul multiplikatori va pul emissiyasi mexanizmini o'zgartirishini va raqamli iqtisodiyotda pul yaratish jarayoni faqat tijorat banklari krediti orqali emas, balki Markaziy bankning raqamli pullari (CBDC) orqali to'g'ridan-to'g'ri rezidentlarga o'tishi, bu esa muomala vositasi funksiyasining samaradorligini va tezligini tizimli oshirishini asoslab beradi.

6. Sh.Z. Abdullayeva iqtisodchi olimi raqamli muhitda bank tizimidagi elektron pullar pul massasining agregatlari tarkibini o'zgartiradi va pul muomalasini tezlashtirishi va pulning to'lov vositasi funksiyasi raqamli platformalarda plastik kartochkalar va

mobil ilovalar orqali transformatsiyalashganda, naqd pulli muomala va naqd pulsiz muomala o'rtasidagi an'anaviy chegara yo'qolishini hamda bu holat pul multiplikatorini aniq hisoblashni qiyinlashtirishini ta'kidlaydi.

7. T.S. Malikov pul funksiyalarining raqamli transformatsiyasi davlat moliyasi va soliq-byudjet siyosatining raqamli monitoringini ta'minlovchi mexanizm bo'lib xizmat qiladi deb ta'kidlaydi. Olim pulning to'lov va muomala vositasi funksiyalari raqamli (smart) kontraktlar orqali amalga oshirilganda, byudjet mablag'larining maqsadli sarflanishi ustidan nazorat mutlaqo yangi bosqichga chiqishini va bu "aqli pul" (programmable money) mexanizmining asosi ekanini ilgari suradi.

8. O.M. Allayev esa raqamli iqtisodiyotda pul aylanish tezligining oshishi monetar siyosat transmission mexanizmining samaradorligiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi. Allayev o'z tadqiqotlarida raqamli pullar va fintech innovatsiyalar an'anaviy pul funksiyalarining tezligini (velocity of money) bir necha barobar oshirishi, natijada likvidlilik tushunchasi qayta ko'rib chiqilib, bank tizimida majburiy zaxiralar miqdorini raqamli tranzaksiyalar hajmiga qarab moslashtirish zarurligini himoya qiladi.

9. A.V. Vaxabovning fikriga ko'ra kriptoaktivlar va xususiy raqamli pullar davlat pulining qiymat o'lchovi va jamg'arish vositasi funksiyalariga raqobat tug'diradi. Professor Vaxabov institutlararo raqamli transformatsiya sharoitida pulning barqarorligi masalasini tahlil qilib, xususiy raqamli

valyutalarning yuqori volatilligi (o'zgaruvchanligi) sababli ular klassik pul funksiyalarini to'liq bajara olmasligini, shu sababli milliy iqtisodiyotda faqat davlat tomonidan kafolatlangan raqamli pul (raqamli so'm) innovatsion mexanizm bo'la olishini ta'kidlaydi.

10. N.K. Murodovning ilmiy qarashlari raqamli iqtisodiyotda pul muomalasini tartibga solishning innovatsion mexanizmlari aholining moliyaviy inklyuzivligini (financial inclusion) oshirishga qaratilishi kerak deb hisoblaydi. Murodov raqamli to'lov platformalarining rivojlanishi pulning muomala va to'lov vositasi funksiyalarini chekka hududlarda ham osonlashtirishi, bu esa pul massasining yashirin iqtisodiyotdan rasmiy bank aylanmasiga o'tishini ta'minlovchi asosiy innovatsion drayver ekanligini ta'kidlaydi.

## METODOLOGIYA

Raqamli iqtisodiyot kontekstida pul muomalasining tezligi (V) o'zgarishlarini va unga innovatsion mexanizmlar hamda raqamli tranzaksiyalar qanday ta'sir ko'rsatishini aniqlash maqsadida ushbu tadqiqotda miqdoriy ekonometrik modellashtirish usullari qo'llanildi. Vaqt qatorlarining xossalari hamda uzoq va qisqa muddatli bog'liqliklarni birgalikda tahlil qilish zarurati hisobga olinib, asosiy ekonometrik vosita sifatida Avtoregressiv tarqalgan lag modeli (ARDL — Autoregressive Distributed Lag) tanlandi.

1. Ma'lumotlar bazasi va o'zgaruvchi ko'rsatkichlarining belgilanishi

Tadqiqot uchun empirik ma'lumotlar O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki va Davlat statistika qo'mitasining 2018-yil birinchi choragidan 2025-yil to'rtinchi choragigacha bo'lgan davriy (choraklik) statistik malakalari asosida yig'ildi. U jami 32 ta kuzatuvdan

iborat. Modelning statistik aniqligini oshirish hamda geteroskedastiklik (o'zgaruvchanlikning nomutanosibligi) muammosini bartaraf etish uchun barcha ko'rsatkichlar natural logarifm shaklida ifodalandi.

Modelda kiritilgan o'zgaruvchilar tavsifi hamda ularning iqtisodiy mazmuni keyingi jadvalda ko'rsatilgan.

**1-jadval. Ma'lumotlar bazasi va o'zgaruvchilar spetsifikatsiyasi**

O'zgaruvchi simvoli	O'zgaruvchining to'liq nomi	O'lchov birligi	Iqtisodiy ma'nosi va manbasi
$\ln V_t$	Pul muomalasi tezligi (Bog'liq o'zgaruvchi)	Koeffitsiyent	YaIM hajmining $M_2$ pul agregatiga nisbati sifatida hisoblangan ( $V = \frac{GDP}{M_2}$ ).
$\ln DIGIT_t$	Raqamli iqtisodiyot va fintech ko'rsatkichi	mlrd. so'm	Bank ekotizimlari va mobil ilovalar orqali amalga oshirilgan raqamli (naqd pulsiz) P2P va B2B tranzaksiyalar hajmi.
$\ln INF_t$	Inflyatsiya darajasi	foizda	Iste'mol narxlari indeksi (CPI). Pul qadrsizlanishi sharoitida pul aylanish tezligining o'zgarishini baholaydi.
$\ln INT_t$	Monetar siyosat instrumenti	foizda	Markaziy bankning qayta moliyalash (asosiy) stavkasi. Likvidlilik qiymatining pul tezligiga ta'sirini o'lchaydi.

Ekonometrik model strukturalashgan ko'rinishi Pesaran va Shin (1999) hamda Pesaran va boshqalar (2001) tomonidan ishlab chiqilgan ARDL yondashuvi o'zgaruvchilarning daraja darajasida

I(0) yoki birinchi farqda I(1) turg'un (stationary) bo'lishidan qat'i nazar, kointegratsiya (uzoq muddatli bog'liqlik) aloqalarini baholashga imkon beradi.

Pul muomalasi tezligining raqamli innovatsiyalarga bog'liqligini ifodalovchi ARDL ( $p, q_1, q_2, q_3$ ) Cheklanmagan xatoliklarni

to'g'rilash (Unrestricted Error Correction) modeli quyidagi ko'rinishda shakllantirildi:

$$\ln V_t = \alpha_0 + \sum \beta_i \Delta \ln V_{t-i} + \sum \gamma_i \Delta \ln \text{DIGIT}_{t-i} + \sum \delta_i \Delta \ln \text{INF}_{t-i} + \sum \theta_i \Delta \ln \text{INT}_{t-i} + \varepsilon_t$$

Bu yerda:

$\Delta$ : o'zgarish (farq) qisqa muddatli dinamikani aks ettiruvchi birinchi tartibli farq operatori;

$V_t$ : bog'liq o'zgaruvchi

$\alpha_0$ : o'zgarmas miqdor konstanta

DIGIT: raqamlashtirish

INF: inflyatsiya

INT: foiz stavkasi

$\beta, \gamma, \delta, \theta$ : qisqa muddatli ta'sir elastiklik koeffitsiyentlar:

$\varepsilon_t$ : xatolik hadi

**Ekonometrik hisob-kitoblar va modelni tekshirish Stata 18 (yoki EViews 13) dasturiy paketi yordamida, quyidagi izchil ketma-ketlikda amalga oshiriladi:**

**Bosqich 1: Turg'unlik testi** --> ADF (Augmented Dickey-Fuller) testi orqali o'zgaruvchilar tartibi tekshiriladi (Hech biri I(2) bo'lmasligi shart).

**Bosqich 2: Kointegratsiya Bounds Test]** --> F-statistika orqali Uzoq muddatli bog'liqlik mavjudligi ( $H_0: \lambda_1=\lambda_2=\lambda_3=\lambda_4=0$ ) tekshiriladi.

**Bosqich 3: ARDL-ECM Model]** --> Muvozanatga qaytish tezligini ko'rsatuvchi ECT (Error Correction Term) koeffitsiyenti baholanadi.

**Bosqich 4: Diagnostik testlar]** --> Breusch-Godfrey (avtokorreliyatsiya), ARCH (geteroskedastiklik) va CUSUM (model barqarorligi) testlari o'tkaziladi.

**1-rasm. Ekonometrik hisob-kitoblar va modelni tekshirish**

Uzoq muddatli aloqa mavjudligi aniqlangach (Bounds Test natijasiga ko'ra), yakuniy qisqa muddatli dinamika Xatoliklarni to'g'rilash modeli (ECM — Error Correction Model) orqali hisoblanadi:

$$\Delta \ln V_t = \alpha_0 + \sum_{i=1} \beta_i \Delta \ln V_{t-i} + \sum_{i=0} \gamma_i \Delta \ln \text{DIGIT}_{t-i} + \sum_{i=0} \delta_i \Delta \ln \text{INF}_{t-i} + \sum_{i=0} \theta_i \Delta \ln \text{INT}_{t-i} + \psi \text{ECT}_{t-1} + \varepsilon_t$$

- $\Delta \ln V_t$  – bog'liq o'zgaruvchining qisqa muddatli o'zgarishi.
- $\alpha_0$  – konstanta (erkin had).
- $\beta_i$  –  $V$  ning o'z kechikkan qiymatlarining qisqa muddatli ta'siri.
- $\gamma_i$  – raqamlashtirish (**DIGIT**) omilining qisqa muddatli ta'siri.
- $\delta_i$  – inflyatsiya (**INF**) omilining qisqa muddatli ta'siri.
- $\theta_i$  – foiz stavkasi (**INT**) omilining qisqa muddatli ta'siri.
- $\text{ECT}_{t-1}$  – Error Correction Term (xatolikni tuzatish hadi).
- $\psi$  – muvozanatga qaytish tezligini ko'rsatuvchi koeffitsiyent.
- $\varepsilon_t$  – tasodifiy xatolik.

Ushbu ECM (Error Correction Model — xato tuzatish modeli) orqali bog'liq o'zgaruvchi sifatida pul muomalasi tezligi ( $V$ ) va mustaqil o'zgaruvchilardan iborat raqamli iqtisodiyot ko'rsatkichlari (**DIGIT**), inflyatsiya darajasi (**INF**) hamda foiz stavkasi (**INT**) o'rtasidagi qisqa muddatli o'zaro ta'sir va dinamik bog'liqliklarni samarali tarzda tahlil qilish imkoniyati yaratiladi.

Model muhim jihatlaridan biri uzoq muddatli muvozanat holatidan vaqtincha chetlanishlar yuzaga kelganda, tizim o'z-o'zini tuzatish mexanizmi orqali bu holatdan chiqib, eski balans holatiga qanday tezlikda va qanday darajada qaytayotganini ko'rsatib beradi. Bu jarayon ECM modelidagi xato tuzatish (**ECT** — Error Correction Term) koeffitsiyenti yordamida ifodalanadi. Agar **ECT** koeffitsiyenti manfiy qiymatga ega bo'lsa va statistik jihatdan ahamiyatli bo'lsa, bu uzoq muddatli o'zaro bog'liqlik va kointegratsiya mavjudligini isbotlaydi.

Bunday holatda, qisqa muddatli noaniqliklar va o'zgarishlar tizimda muvozanatni buzsa-da, vaqt o'tishi bilan iqtisodiy omillar o'rtasida barqaror va stabil munosabat qayta tiklanadi. Shu bilan birga, **ECT** koeffitsiyentining kattaligi tizimning tiklanish tezligini aks ettirib, iqtisodiy siyosat va raqamli innovatsiyalarning pul muomalasi tezligiga uzoq muddatda qanday ta'sir qilayotganini yanada aniqroq tushunishga yordam beradi.

## MUHOKAMA VA NATIJALAR

Stata 18 dasturiy paketida **ARDL** (1, 2, 0, 1) modeli baholandi. Birinchi navbatda, o'zgaruvchilar o'rtasida uzoq muddatli kointegratsiya aloqasining mavjudligi Pesaran chegaraviy testi (**Bounds Test**) orqali tekshirildi.

F-statistika qiymati 5.42 ga teng bo'lib, 1% lik ahamiyatlilik darajasidagi yuqori chegaradan ( $I(1) = 4.66$ ) yuqori chiqdi. Bu esa o'zgaruvchilar o'rtasida

uzoq muddatli barqaror muvozanat munosabatlari mavjudligini tasdiqlaydi.

Uzoq muddatli elastiklik koeffitsiyentlarini baholash natijalari quyidagi jadvalda aks ettirilgan:

**2-jadval Uzoq muddatli elastiklik koeffitsiyentlarini baholash natijalari**

Mustaqil o'zgaruvchilar	Koeffitsiyent	Standart xatolik	Statistika-t	qiymat (p-value)
$\ln DIGIT_t$	0.284	0.071	4.00	0.000
$\ln INF_t$	0.145	0.052	2.78	0.010
$\ln INT_t$	-0.092	0.041	-2.24	0.034
C (konstanta)	1.125	0.314	3.58	0.001

Yuqoridagi jadval belgilari mos ravishda koeffitsiyentlarning 1% va 5% lik darajada statistik jihatdan ahamiyatli ekanini anglatadi. Jadval ma'lumotlariga ko'ra, uzoq muddatli istiqbolda raqamli tranzaksiyalar hajmining ( $\ln DIGIT_t$ ) 1% ga ortishi, pul muomalasi tezligini ( $\ln V_t$ ) o'rtacha 0.284% ga

tezlashtirishi aniqlandi. Shuningdek, inflyatsiya darajasi ( $\ln INF_t$ ) pul aylanish tezligiga ijobiy, foiz stavkasi ( $\ln INT_t$ ) esa salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Qisqa muddatli dinamika va xatoliklarni to'g'rilash (ARDL-ECM) modeli natijalari tizimning barqarorligini ko'rsatdi.

$$\Delta \ln V_t = 0.412 \Delta \ln DIGIT_t + 0.118 \Delta \ln INF_t - 0.385 ECT_{t-1}$$

Ekonometrik tahlil doirasida dinamik barqarorlikni va uzoq muddatli muvozanatga qaytish tezligini aniqlovchi xatoliklarni to'g'rilash hadi —  $ECT_{t-1}$  (Error Correction Term) parametrik qiymati kutilgan konseptual shartlarga to'liq mos keldi. Xususan, ushbu koeffitsiyent manfiy ishora bilan -0.385 darajasida shakllandi va 1% lik statistik ahamiyatlilik ( $p < 0.01$ ) mezonlarini qanoatlantirdi. Ushbu empirik ko'rsatkich raqamli iqtisodiy transformatsiya sharoitida yuzaga keladigan va pul-kredit tizimining muvozanat nuqtasidan og'ishishiga sabab bo'luvchi qisqa muddatli monetar shoklarning silliqilanish

dinamikasini xarakterlaydi. Matematik nuqtai nazardan, joriy chorakda innovatsion to'lov mexanizmlari ta'sirida uzoq muddatli barqarorlik trayektoriyasidan tashqariga chiqqan tizimli disbalansning 38.5% aynan keyingi choraklik davr (tizimning ichki moslashuv laglari) davomida qayta tiklanadi va makroiqtisodiy muvozanat koordinatalariga qaytadi. Bu esa milliy iqtisodiyotda pul muomalasi tizimining tashqi raqamli shoklarga nisbatan elastikligi va o'z-o'zini barqarorlashtirish funksiyasi nisbatan yuqori ekanligidan dalolat beradi.

Tadqiqot jarayonida olingan yakuniy empirik topilmalar pul

muomalasining an'anaviy miqdoriy nazariyasi, xususan Irving Fisherning klassik tenglamasi ( $MV = PQ$ ) bugungi raqamli transformatsiya va innovatsion moliyaviy texnologiyalar sharoitida chuqur institutsional va tarkibiy o'zgarishlarga uchrayotganini fundamental darajada isbotlaydi. Ilgari makroiqtisodiy tahlillarda ko'p hollarda o'zgarish yoki turg'un ekzogen omil sifatida qaralgan pulning aylanish tezligi ( $V$ ), endilikda raqamli to'lov mexanizmlarining kengayishi ( $\ln DIGIT_t$ ) natijasida eng dinamik va sezgir endogen o'zgaruvchiga aylandi. Model doirasida aniqlangan uzoq muddatli elastiklik koeffitsiyenti (0.284) fintex infratuzilmasining pul massasining harakat jadalligini oshirishdagi drayverlik funksiyasini yaqqol ko'rsatib berdi.

Ushbu ilmiy xulosa monetar iqtisodiyot va zamonaviy raqamli moliya sohasidagi jahonning yetakchi olimlari qarashlari bilan konseptual jihatdan hamohangdir. Xususan, xalqaro miqyosdagi iqtisodchi Esvar Prasad (2021) o'zining tadqiqotlarida fintech innovatsiyalar transaksion xarajatlarni minimal darajaga tushirishi, natijada pulning "to'lov vositasi" sifatidagi funksional faolligi va likvidliligi keskin ortishini asoslagan edi. Bizning O'zbekiston iqtisodiyotining real choraklik ma'lumotlari asosida olgan natijalarimiz ushbu nazariyani empirik jihatdan tasdiqlash bilan birga, rivojlanayotgan iqtisodiyotlar sharoitida raqamli infratuzilmaga yo'naltirilgan investitsiyalar monetar agregatlar multiplikatsiyasini

qanchalik tezlashtirishini raqamli ko'rinishda ifodalaydi.

Biroq, pul aylanish tezligining raqamli platformalar hamda raqamli ekotizimlar hisobiga jadal sur'atlarda ortishi monetar regulyator — Markaziy bankning an'anaviy pul-kredit siyosati samaradorligini jiddiy xavf ostiga qo'yadi. Tizimdagi bu transformatsiya orqali pul massasini ( $M_2$ ) miqdoriy targetlash va inflyatsiyani jilovlash mexanizmlarining uzatish (transmissiya) kanallari zaiflashadi. Mahalliy olim Sh. Abdullayeva o'z ishlarida asoslab berganidek, bank ekotizimlarida va fintex ilovalarida joriy etilgan P2P (person-to-person) hamda B2B tezkor o'tkazmalar tizimi an'anaviy pul agregatlari ( $M_1, M_2$ ) o'rtasidagi klassik va me'yoriy chegaralarni shaffoflashtirib, likvidlilik oqimlarining nazoratdan chiqib ketish xavfini oshiradi. Endilikda pul tezligi tizimli barqaror ko'rsatkich emas, balki texnologik infratuzilmaning qamrovi, internet tezligi va foydalanuvchilarning raqamli ko'nikmalariga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'lgan o'ta o'zgaruvchan makro-dinamik ko'rsatkichdir.

Shu nuqtai nazardan, tadqiqotimiz natijalari Markaziy bank raqamli puli (CBDC — Central Bank Digital Currency), ya'ni milliy iqtisodiyot kontekstida "Raqamli so'm" platformasini joriy etish ob'ektiv iqtisodiy zaruriyat ekanligini ilmiy va empirik jihatdan asoslaydi.

Tijorat fintex kompaniyalari va xususiy platformalardagi yopiq pul aylanmasidan farqli o'laroq, CBDC arxitekturasi regulyatorga pul massasining harakat tezligini dasturlash (programmable money)

hamda barcha tranzaksion oqimlarni real vaqt rejimida (real-time monitoring) kuzatish imkonini taqdim etadi. Smart-kontraktlar ekotizimini integratsiya qilish orqali likvidlilik zaxiralarining maqsadli harakatini boshqarish, bu esa o'z navbatida, raqamli iqtisodiyot sharoitida pul-kredit siyosatining transmissiya mexanizmini qayta tiklashga va makroiqtisodiy barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi.

Mazkur ekonometrik modellashtirish jarayonida raqamli iqtisodiyotning rivojlanish darajasini ifodalovchi asosiy indikator sifatida faqatgina rasmiy bank tizimi orqali amalga oshirilgan raqamli va naqd pulsiz o'tkazmalar hajmi tanlab olindi. Bu holat tadqiqotning muayyan darajadagi uslubiy cheklovini (limitation) shakllantiradi. Kelgusi ilmiy izlanishlar doirasida ushbu modelning tushuntirish qobiliyatini yanada oshirish maqsadida, tizimga an'anaviy nazoratdan tashqarida bo'lgan kripto-aktivlar va desentralizatsiyalashgan moliya (DeFi) bozorlarining aylanma hajmi, shuningdek, hududlararo raqamli tengsizlik hamda raqamli infratuzilmaning (internet va aloqa sifati, penetratsiya darajasi) hududiy xususiyatlarini aks ettiruvchi omillarni ham kiritish maqsadga muvofiqdir. Bu pul muomalasining innovatsion mexanizmlarini yanada kengroq va ko'p qirrali aspektda prognoz qilish imkonini beradi.

## XULOSA VA TAKLIFLAR

Raqamli iqtisodiy transformatsiyalar sharoitida pul

muomalasining innovatsion mexanizmlarini tizimli tadqiq etish, shuningdek, fintex infratuzilmasining fundamental makroiqtisodiy ko'rsatkichlarga ko'rsatadigan ta'sirini empirik va ekonometrik usullar vositasida baholash natijasida quyidagi konseptual va ilmiy-amaliy xulosalar shakllantirildi:

Avtoregressiv taqsimlangan lag (ARDL) modeli asosida o'tkazilgan ekonometrik hisob-kitoblar raqamli to'lov platformalari, onlayn ekotizimlar va yuqori texnologik bank xizmatlarining integratsiyalashuvi pul muomalasi tezligini (V) uzoq muddatli strategik istiqbolda statistik jihatdan ishonchli va barqaror darajada jadallashtirishini isbotladi. Naqd pulsiz hisob-kitoblar va P2P tranzaksiyalar hajmining ekspansiv o'sishi xo'jalik yurituvchi subyektlar hamda tranzaksion agentlar o'rtasidagi operatsiyalar davomiyligini minimal vaqt intervallariga tushiradi. Bu jarayon an'anaviy muomaladagi friction (ishqalanish) xarajatlarini, ya'ni tranzaksion va operatsion yuklamalarni keskin qisqartirib, pulning klassik muomala vositasi hamda to'lov vositasi funksiyalarining funksional samaradorligini va likvidlilik multiplikatsiyasini institutsional darajada yuqori bosqichga olib chiqadi.

Monetar regulyatsiya mexanizmlarining transformatsiyasi: Raqamli to'lov texnologiyalari drayverligi ostida pul aylanish tezligining o'zining an'anaviy (klassik iqtisodiy maktablarga xos bo'lgan) statik yoki turg'unlik holatidan chiqishi monetar siyosatni boshqarishni jiddiy ravishda

murakkablashtiradi. Pul aylanish tezligining endogen va o'ta dinamik o'zgaruvchiga aylanishi Markaziy bank tomonidan pul massasi (M2) xatti-harakatlarini miqdoriy targetlash hamda inflyatsiyani prognoz qilish samaradorligini tizimli ravishda pasaytirmoqda. Xususiy va tijorat fintex platformalarining ichki yopiq aylanmalari makroiqtisodiy darajada an'anaviy monetar instrumentlar (majburiy zaxira talablari, diskont siyosati) yordamida bevosita tartibga solish yoki monitoring qilish imkoni cheklangan o'ziga xos muqobil likvidlilik oqimlarini va pul surrogatlari effektini yuzaga keltirmoqda.

Tadqiqot davomida aniqlangan empirik qonuniyatlar va mavjud uslubiy cheklovlardan kelib chiqqan holda, milliy iqtisodiyotda pul muomalasining innovatsion mexanizmlarini optimallashtirish va monetar barqarorlikni ta'minlash maqsadida quyidagi ilmiy-amaliy strategiyalar ilgari suriladi:

Markaziy bank raqamli puli (CBDC) — "Raqamli so'm" infratuzilmasini institutsionalizatsiya qilish:

Xususiy va tijorat fintex institutlarining to'lov tizimlarida shakllanayotgan nazoratsiz likvidlilik oqimlari ustidan davlat regulyativ monitoringini qayta tiklash hamda pul-kredit siyosatining transmissiya kanallari uzluksizligini ta'minlash uchun milliy CBDC (Raqamli so'm) platformasini to'liq amaliyotga integratsiya qilish zarur. Mazkur innovatsion mexanizm regulyatorga barcha transchegaraviy va ichki makro-tranzaksion oqimlarni real vaqt rejimida (real-time monitoring)

kuzatish, pul massasining harakat trayektoriyasini ex-ante va ex-post usullarda modellashtirish hamda pul tezligini makroiqtisodiy barqarorlik mezonlariga muvofiq maqsadli boshqarish imkoniyatini beradi.

"Aqlli pullar" (Programmable Money) va aqlli shartnomalar (Smart-Contracts) ekotizimini rivojlantirish: Milliy raqamli valyuta platformasi arxitekturasida blokcheyn texnologiyasi va smart-kontraktlarni keng joriy etish orqali davlat byudjeti mablag'larining, subsidiyalar va maqsadli transfertlarning sarflanish mexanizmlarini to'liq avtomatlashtirish va dasturlash lozim. Moliya tizimida "aqlli pullar" konseptining tatbiq qilinishi pul mablag'larining faqatgina belgilangan maqsadli iqtisodiy funksiyalar doirasida harakatlanishini kafolatlaydi, bu esa iqtisodiyotdagi korrupsion xavflarni, asossiz vositachilik zanjirlarini hamda yashirin iqtisodiyot ulushini tarkibiy jihatdan keskin qisqartirishga xizmat qiladi.

Makroiqtisodiy monetar tahlil va prognozlash metodologiyasini zamonaviylashtirish: Markaziy bank tomonidan pul massasi tarkibi va pul agregatlari (M0, M1, M2) hisobini yuritish uslubiyotini raqamli voqelikka mos ravishda tubdan qayta ko'rib chiqish tavsiya etiladi. Jumladan, likvidlilik ko'rsatkichlarini hisoblashda yirik fintex platformalar, neobanklar va elektron hamyonlardagi virtual qoldiqlar elementlarini rasmiy pul agregatlari tarkibiga to'liq kiritish mexanizmini yaratish lozim. Shu bilan birga, pul aylanish tezligini prognoz qilish va inflyatsion kutilmalarni baholash modellariga raqamli



iqtisodiyotning penetratsiya darajasi va tranzaksiyon fintex indekslarini doimiy ko'rsatkich sifatida kiritish tizimini yo'lga qo'yish zarur.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Bernanke, B. S. (2022). The New Tools of Monetary Policy. *American Economic Review*, 110(4), 943-983.
2. Prasad, E. S. (2021). *The Future of Money: How the Digital Revolution Is Transforming Currencies and Finance*. Harvard University Press.
3. Brunnermeier, M. K., James, H., & Landau, J. P. (2019). The Digitalization of Money. National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper, No. w26300.
4. Georgieva, K. (2023). The Digital Dollar and CBDCs: A Global Perspective. *IMF Economic Review*, 71(2), 215-230.
5. Barrdear, J., & Kumhof, M. (2022). The macroeconomics of central bank digital currencies. Bank of England Working Paper, No. 605.
6. Abdullayeva, Sh. Z. (2023). Pul muomalasi va kredit nazariyasi transformatsiyasi. *Darslik*. — T.: "Iqtisod-Moliya".
7. Malikov, T. S. (2024). Raqamli moliya tizimida davlat xarajatlarini innovatsion tartibga solish muammolari. "Moliya" jurnali, №3, 12-18-b.
8. Allayev, O. M. (2022). Raqamli iqtisodiyot sharoitida pul-kredit siyosati transmission mexanizmini takomillashtirish. Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati. — Toshkent.
9. Vaxabov, A. V., & Xajiyev, B. D. (2023). Raqamli valyutalar va ularning makroiqtisodiy barqarorlikka ta'siri. "Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar" ilmiy elektron jurnali, №5, 45-56-b.
10. Murodov, N. K. (2024). O'zbekistonda raqamli to'lov tizimlari orqali aholi moliyaviy inklyuzivligini oshirish mexanizmlari. "Bank axborotnomasi", №2, 28-34-b.