فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی شماره ۸۲
سال بیست و پنجم، تابستان ۱۳۹۶، صفحات ۳۶۶ - ۳۳۱

تحلیل رکود مداوم پولی در اقتصاد ایران

محمد مهدی مجاهدی موخر
استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی (نویسنده مسئول)
m_mojahedi2004@yahoo.com
مرتضی خورسندی
استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی
mkhorsandi57@yahoo.com
سحر بابوی
کارشناسی ارشد رشته اقتصاد و تجارت الکترونیک دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی
sahar.babvey@gmail.com

در اندیشه کینزی رجحان و پاداش نقدینگی پول در کنار وظیفه معاملاتی آن، عاملی برای کنز و نگهداری پول است. نگهداری پول باانگیزه سفته‌بازی و احتیاطی حاوی اثر رکودی با منشأ پولی بر اقتصاد خواهد بود. این دیدگاه توسط اقتصاددان ژاپنی« اونو» در قالب اقتصاد خرد و بهینه‌سازی پویای ریاضی تبیین شده است. در این بیان مثبت بودن مطلوبیت نهایی پول معیاری برای رکود مزمن پولی است. این مقاله با بهره‌گیری از الگوی رشد درون‌زا و بهینه‌سازی پویا با فرض تابع مطلوبیت با ریسک گریزی نسبی ثابت، به بررسی رکود مزمن پولی در اقتصاد ایران می‌پردازد. مقاله در گام اول به تخمین نرخ بهره واقعی و کشش‌های بین زمانی مصرف و پول پرداخته است. در گام دوم، ضرایب تابع مطلوبیت تصریح‌شده شامل نگهداشت پول (شامل پول و شبه پول) و مصرف با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برای دوره زمانی ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۱ تخمین زده می‌شود. نتایج حاصل از این تخمین نشان می‌دهد که مطلوبیت نهایی حاصل از پول و شبه پول در اقتصاد ایران مثبت است. بر این مبنا رکود در اقتصاد ایران می‌تواند منشأ پولی داشته باشد. درعین‌حال تعریف ابداعات پولی ازجمله پول الکترونیک به‌عنوان متغیر مجازی، می‌تواند ضرایب تخمین را بی‌معنی نماید.

طبقه‌بندی JEL: C19; E40; E47
واژگان کلیدی: مطلوبیت پول، رکود مداوم پولی کینزی، روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM).

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۶/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۲۲

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

۱. مقدمه

نگرش به فلسفه پول و تعاملات خست جوی انسانی در نگهداشت پول زمینه شکل‌گیری موضوع اشباع‌پذیری پول و عدم اشباع‌پذیری آن را در ادبیات اقتصادی فراهم کرده است. به‌طوری‌که بحث پول و چگونگی ورود آن به شریان‌های اقتصادی ازجمله مباحث بسیار مهم و جدال انگیز در حوزه مباحث اقتصاد پولی است و دیدگاه‌های متفاوت در این زمینه منشأ شکل‌گیری برخی مواضع اندیشه‌های فکری علم اقتصاد است.

در مکتب کلاسیک، پول صرفاً وسیله‌ای برای انجام و تسویه مبادلات محسوب می‌شود و نقشی در متغیرهای واقعی اقتصاد ندارد. در این رابطه تعادل در اشتغال کامل اقتصاد کلان یک اصل محسوب می‌شود و رکود و بیکاری غیرارادی بی‌معنی است. نقش سیاست پولی پیش‌بینی‌شده در کنار ماهیت حجاب گونه پول که تأثیری بر متغیرهای واقعی اقتصاد ندارد، می‌تواند هر نوع رکود اقتصادی با منشأ پول را در نگرش نئوکلاسیکی غیرقابل‌توجیه سازد.

در نگاه مقابل و به‌طور خاص در نگرش اندیشه کینزی، طرح مفهومی به نام رجحان و پاداش نقدینگی که ناشی از انگیزه‌های سفته‌بازی و احتیاطی برای پول است، نقش پول در جایگاه وظیفه معاملاتی آن متفاوت می‌شود. نگهداری پول باانگیزه احتیاطی و نیز سفته‌بازی به‌عنوان دو کارکرد دیگر پول در مکتب کینزی منجر به عاملی برای رکود مداوم پولی می‌شود. از این منظر اشباع‌ناپذیری مطلوبیت افراد از نگهداری پول باهدف انگیزه‌های غیر مبادلاتی، می‌تواند یکی از دلایل رکود در اقتصاد تلقی شود.

تبیین اشباع‌ناپذیری مطلوبیت پول برای اثبات کنز پول باانگیزه‌های مورداشاره نیازمند تحلیلی در قالب اقتصاد خرد است. به‌گونه‌ای که مفاهیم کلان و پر مناقشه اقتصاد کینزی را در قالبی ملموس تبیین شود. یکی از ابتکارات به‌کارگیری اندیشه کینزی در چارچوب تحلیل‌های خرد اقتصادی به اقتصاددان ژاپنی اونو (۱۹۹۴)[1] بازمی‌گردد. وی با استفاده از ورود پول رسمی[2] در یک تابع مطلوبیت

1. Ono and Yoshiyasu
2. Fiat Money

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

لگاریتمی به تحلیل اشباع‌ناپذیری پول در قالب یک الگوی رشد درون‌زا، این اندیشه کینزی را به لحاظ تئوریک و تجربی تبیین نموده است. بیان ریاضی صریح ضمن این‌که درک منطق تحلیل را برای طیف مختلف اندیشمندان اقتصادی آسان می‌کند، بنیان‌های خرد اقتصادی در بازگویی اندیشه کلان‌گوی کینزی ابداع مهمی است که از سوی این اقتصاددان ژاپنی انجام شده است. ارائه پژوهش کاربردی آزمون رکود مداوم پولی در اقتصاد ژاپن، نوآوری و دستاورد دیگر این شیوه تحلیلی است.

مقاله حاضر برای تحلیل وجود رکود پولی در اقتصاد ایران، ضمن به‌کارگیری رهیافت الگوی «اونو» مفروضات ساده این الگو را در خصوص تابع مطلوبیت تغییر داده است. ازاین‌رو یکی از نوآوری‌های مقاله (از منظر تئوریک)، تغییر در تابع مطلوبیت مفروض «اونو» و در نظر گرفتن کشش‌های بین زمانی مصرف و پول در تحلیل رکود پولی است.

در بحث تخمین مدل مقاله حاضر دامنه تعریف پول را از پول رسمی (به کار گرفته‌شده در تحلیل الگوی اونو) فراتر نهاده و به نقدینگی و شبه پول پرداخته است. این اقدام در پاسخ به این سؤال است که آیا مکانیسم خلق پول بانکی و نوع ماهیت تسویه مبادلات اقتصادی از طریق شبه پول و پول الکترونیکی می‌تواند منجر به رکود مزمن پولی بشود و یا آن را از بین می‌برد. بر همین اساس استفاده از نقدینگی (شبه پول به‌اضافه پول رسمی) در تابع مطلوبیت مفروض برای تبیین نقش ابداعات نوین بانکی در کنز و نگهداری پول و رکود با منشأ پول و اعتبار، نوآوری و دستاورد کاربردی و تجربی مقاله است که در کنار تغییر تابع مطلوبیت و تعریف نرخ هموار کنندگی مصرف و پول مطرح‌شده است. در این راستا مقاله در سه‌گام به تحلیل رکود مداوم پولی در اقتصاد ایران پرداخته است.

در گام اول یک مدل رشد درون‌زا با فرض تابع مطلوبیت[۱] با ریسک گریزی نسبی ثابت[۲] را در نظر می‌گیرد. حل مسئله بهینه‌سازی پویای مقید، به‌منزله تعیین معادله حرکت متغیرهای مصرف و پول است. متغیرهای اصلی در این معادله حرکت نرخ بهره واقعی و کشش بین زمانی مصرف و پول

۱. ویژگی تابع مطلوبیت با ریسک گریزی نسبی ثابت که به شکل لگاریمی بیان می شود، فرض محدود کننده برابری با یک کشش بین زمانی مصرف و کشش بهره ای پول است.

2. CRRA(Constant Relative Risk Aversion)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

خواهد بود. در گام دوم مقاله به ترتیب، به تخمین نرخ بهره حقیقی از طریق تخمین ضرایب تابع تولید و سپس تخمین کشش‌های بین زمانی مصرف و پول پرداخته است. در گام سوم، با استفاده از نتایج بهینه‌سازی الگوی رشد درون‌زا، مدل نهایی برای داده‌های اقتصاد ایران (۱۳۵۳-۱۳۹۱) از طریق روش گشتاورهای تعمیم‌یافته[1] (GMM)، تخمین زده‌شده است. در انتها مدل با واردکردن پول الکترونیک به‌عنوان متغیر مجازی نقش رکودی پول را با حضور پول الکترونیک تخمین زده است.

نتایج حاصل از تخمین، تأیید امکان منشأ پولی رکود در اقتصاد ایران است. اگرچه ورود پول الکترونیک به مدل به‌عنوان ابزار نوین پرداخت (که ضمن تأمین نظر دارندگان پول برای انجام‌وظیفه مبادلاتی و انگیزه‌های سفته‌بازی و احتیاطی می‌تواند نقش تأمین وجوه مالی بانک محور را در بخش‌های اقتصادی ایفا کند) این منشأ رکودی را بی‌معنی می‌کند. دستاورد مقاله در تبیین موضوع مهم رکود به‌عنوان چالش جدی اقتصاد ایران است که با بهره‌مندی از بنیان‌های خرد اقتصادی برای دست یافتن به علت و ریشه‌های رکود در اقتصاد ایران تحلیل می‌شود.

۲. ادبیات موضوع

۲-۱. مطالعات خارجی

بحث پیرامون مطلوبیت پول (به‌عنوان نقطه آغازین موضوع کنز پول) سابقه تفکر طولانی در اقتصاد دارد که توسط هیوم، اسمیت، ریکاردو و... موردبحث قرارگرفته است (اونو ۱۹۹۴: ص ۴). اما اساسی‌ترین بحث‌ها در این خصوص را باید در اندیشه جامعه‌شناس آلمانی، زیمل در کتاب فلسفه پول جستجو نمود.(زیمل[2]، ترجمه انگلیسی، ۱۹۷۸:ص۲۱۹-۲۲۰) در نگرش زیمل پول به‌مثابه قدرت، یک استعداد نهانی دارد که به‌سختی می‌توان برای آن آینده‌ایی را بر اساس واقعیت‌های موجود پیش‌بینی کرد. در اختیار داشتن پول مستقیماً مطلوبیت ایجاد می‌کند، مانند موقعیت اجتماعی، احترام و شایستگی اخلاقی که با مطلوبیت ناشی از مصرف کالا متفاوت است. برای زیمل پول بیشتر از یک ارزش استاندارد برای انجام معاملات است. از دیگر اندیشمندان مطرح که در بیان مطلوبیت پول

1 . The Generalized Method of Moments
2. Simmel

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

تأثیرگذار است، مکتب فکری مارکس[1] است. وی معتقد است کالاها به هدف خرید کردن فروخته نمی‌شوند، بلکه به‌منظور تغییر شکل و ظاهر کالاها با پول مبادله می‌شوند و صریحاً بیان می‌کند که تمایل به پول دارای طبیعت و سرشتی اشباع‌ناپذیر است. (مارکس، ۱۹۰۶: ص۱۴۹ به نقل از اونو۱۹۹۴: ص۷) کینز(۱۹۳۶) با تأثیرپذیری از اندیشه‌های رایج منتقد کلاسیکی تأثیر بسزایی در بیان اندیشه نوین اقتصاد پولی دارد. وی بیان می‌دارد که هدف مورد تمایل افراد به سمت دارایی‌های بی‌هدف و غیرقابل تولید مانند پول است. با توجه به سرشت سیری‌ناپذیری، به‌راحتی نمی‌توان این تقاضا را از بین برد. کینز(۱۹۳۶) در کتاب« نظریه عمومی اشتغال، بهره و پول» یک منشأ جدید برای نرخ بهره پولی معرفی می‌کند که آن عامل رجحان نقدینگی و پاداش نقدینگی است. در این راستا به‌طور تلویحی بیان می‌کند که مطلوبیت حاصل‌شده از پول هیچ‌گاه به صفر نخواهد رسید و این عاملی در جهت ایجاد رکود مداوم است(کینز۱۹۳۶ به نقل از اونو، ۱۹۹۴: ص۷).

نقص الگوهای کینزی در مقابل دیدگاه‌های کلاسیکی در بیان توصیفی و ساختار اقتصادی کلان آن نهفته است. عدم استفاده از بنیان‌های خرد اقتصادی و بهینه یابی ریاضی اتقان دیدگاه کلان را دچار خلل می‌سازد و یا اختلاف‌نظر در حوزه کلان را بیشتر آشکار می‌کند. دستاورد یوشیاسو اونو در بیان اندیشه کینزی در موضوع رکود مزمن پولی، استفاده از الگوی بهینه‌سازی پویای خرد اقتصادی است. این شیوه تحلیل کمک می‌کند که دیدگاه‌های کلاسیکی و کینزی در قالب زبان مشترک ریاضی قابل‌فهم شود. نقش اونو در تبیین اندیشه‌های کینزی در قالب الگوی ریاضی دستاوردهای جدید و قابل‌فهمی را در بستر استفاده از الگوهای خرد بنیان فراهم می‌کند.

به‌طور مشخص اونو (۱۹۹۴: ص۸) امکان عدم تعادل بازار و اثر سیاست‌های اقتصاد کلان در جهت تقاضای مؤثر در رفتارهای بهینه می‌پردازد. رویکرد اونو تلاشی برای بررسی و تحلیل فصل ۱۷ کتاب تئوری عمومی کینز در چارچوب الگوی بهینه یابی پویا است. وی بیان می‌کند که علت ایجاد رکود برقراری دو فرض کینزین‌ها است. اولین فرض آنکه مطلوبیت نهایی پول (ثروت) در بی‌نهایت نیز مثبت باقی می‌ماند. فرض دوم بیان می‌کند سرعت تعدیل جریان پول محدود و متناهی است و نشان می‌دهد

1. Karl Marx

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

که درجه بالای نقد شوندگی پول که نرخ نهایی جانشینی بین مصرف و نگهداری پول است، مداوم و پایدار ادامه می‌یابد (همان: ص ۲۲). این کتاب به‌صورت پایه ایی و اساسی رکود مداوم را از طریق اشباع‌ناپذیری برای نگهداری پول بررسی می‌کند. اونو با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) در تحقیقی تجربی (با فرض تابع مطلوبیتی با کشش بهره‌ای پول و مصرف برابر واحد) نشان می‌دهد که فرض کینزین مبنی بر اینکه مطلوبیت نهایی پول حتی در بی‌نهایت نیز عددی مثبت و بزرگ‌تر از صفر است با داده‌های کشور ژاپن از سال ۱۹۸۹-۱۹۵۶ هماهنگی دارد (همان: ص۳۶).

اونو (۲۰۰۱) به بیان یک مدل بهینه‌سازی پویا به بررسی وضعیت ترجیحات افراد می‌پردازد. این مقاله نشان می‌دهد که بسته به وضعیت ترجیحات افراد، اقتصاد می‌تواند یک عملکرد کاملاً متضاد، از رشد دائم یا رکود مداوم، را به نمایش بگذارد. اگر هدف افراد دارایی‌های قابل‌تولید مانند سرمایه‌های حقیقی باشد، موجب ایجاد اشتغال و رشد دائمی می‌شود و اگر هدف دارایی غیرقابل تولید مانند پول باشد تقاضا برای کالا ایجاد نمی‌شود و کاهش قیمت و عدم اشتغال کامل و رکود رخ می‌دهد. او ابتدا یک اقتصاد غیر پولی پویا را بهینه‌سازی می‌کند که در آن ترجیحات مردم به سمت سرمایه حقیقی است و این رشد درون‌زا به‌طور خالص توسط تمایل مردم به بالا رفتن از نردبان شرایط اجتماعی حمایت می‌شود و سپس به بیان بهینه‌سازی یک اقتصاد پولی می‌پردازد که در آن وضعیت ترجیحات افراد تمایل به پول دارد و بیان می‌کند که این وضعیت ترجیحات، منجر به رکود خواهد شد و درواقع تمایل به پول از طریق کمبود تقاضای مداوم در مسیر تعادل پویا موجب رکود می‌گردد.

هوری[1] و اونو (۲۰۰۴) تغییر رفتار افراد در مقابل شوک‌های تصادفی نقدینگی را بررسی می‌کند. در این راستا حجم و تداوم در نوسانات مصرفی به شوک‌های نقدینگی وابسته است.

ریو ایچیرو و اونو[2] (۲۰۰۸) به بررسی سه هدف ترجیحات مردم می‌پردازند: نگهداری پول، نگهداری سرمایه فیزیکی و مصرف. آن‌ها بیان می‌کنند که رشد یا رکود اقتصادی مبتنی بر انتخاب یکی از این اهداف است. اگر هدف مصرف است یک وضعیت پایدار با اشتغال کامل به دست

1. Horii and Ono
2. Ryu-ichiro and Ono

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

می‌آید. اگر هدف سرمایه فیزیکی است رشد مداوم با اشتغال کامل رخ می‌دهد و اگر هدف نگهداری پول است رکود مداوم و بیکاری اتفاق خواهد افتاد.

روی هوری و یوشیاسو اونو (۲۰۰۹) در مقاله‌ای مباحث متنوعی نظیر بیکاری، تورم منفی، نرخ بهره صفر و نگهداشت دارایی‌های اضافه بانکی را تحلیل می‌کند. در مقاله مطابق شواهد تجربی رکود بزرگ امریکا و شرایط رکودی بلندمدت ژاپن و نیز بحران مالی سال ۲۰۰۸، نشان داده می‌شود که ترجیحات مفرط و بیش‌از اندازه برای نگهداری نقدینگی، دام نقدینگی را ایجاد می‌کند و به رکود می‌انجامد. همین نویسندگان در مقاله مستقل دیگری در سال ۲۰۱۰ در چارچوب یک مدل پولی پویا همراه با دام نقدینگی تابع مصرف و اثرات فزاینده توسعه مالی بر تقاضای کل را بررسی و تحلیل می‌کنند. در سال ۲۰۱۵ نویسندگان در مقالات و تحقیقات دیگری نقش سیاست مالی تحت رکود بلندمدت را بررسی کرده و تفسیر جدیدی از اثرات ضریب فزاینده مالی بر رکود را بیان می‌دارند.

یامادا و اونو[1] (۲۰۱۴) با ارائه مدلی برای وضعیت ترجیحات دارایی علت رکود مداوم را بررسی می‌کنند. در این تحلیل، دو مشخصه وضعیت اجتماعی وجود دارد: مردم مراقب تفاوت دارایی‌شان با متوسط دارایی جامعه هستند و مردم مراقب نسبت دارایی‌شان از متوسط اجتماعی هستند. بیان می‌کنند که تحت مشخصه نسبت؛ اشتغال کامل لزوماً ایجاد می‌شود ولی تحت مشخصه تفاوت؛ کمبود تقاضای مداوم رخ می‌دهد و نتایج نشان می‌دهد که مردم بیشتر به مشخصه تفاوت توجه دارد پس رکود مداوم محتمل‌تر است.

میچو[2] (۲۰۱۵) در مقاله خود با استفاده از قاعده رمزی یک تئوری ساده برای رکود مداوم را مطرح می‌کند. شکست مداوم اقتصاد می‌تواند به علت انگیزه بالای خانوار برای نگه‌داری پول (به علت ترجیحات و ثروت) باشد. وی درنتیجه گیری به بیان این موضوع می‌پردازد که دولت‌ها باید عرضه پول را تا سطح تقاضای معاملاتی پول کاهش دهند.

1. Yamada and Ono
2. Michau

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

۲-۲. مطالعات داخلی

در بررسی انجام‌شده در میان مطالعات داخلی در خصوص رکود پولی با استفاده از الگوی بهینه‌سازی پویا می‌توان ابتدا به ستار رستمی(۱۳۸۰) ارجاع داد. وی در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان تحلیلی ساده از رکود مداوم و بیکاری در اقتصاد ایران، با استفاده از تحلیل تجربی اونو به آزمون رکود پولی(پول رسمی) اقتصاد ایران پرداخته است.

مطالعات داخلی درزمینه پول در الگوی رشد درون‌زا، الگوی تعادل عمومی تصادفی، الگوهای اقتصادسنجی و نیز توجه به نقش پول الکترونیک در داده‌های آماری، پژوهش‌های مختلف کشوری انجام‌گرفته است که می‌توان به‌طور نمونه به مقالات زیر اشاره کرد:

جعفری صمیمی و همکاران(۱۳۹۳) اثر تکانه‌های پولی را بر تورم و تولید در یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی تحلیل می‌کند و تأثیر اولیه تکانه پولی را بر مخارج دولت و تولید غیرنفتی و تورم مثبت ارزیابی می‌شود.

خانی قریه گبی و همکاران (۱۳۹۲)، با استفاده از داده‌های ۱۳۹۰-۱۳۵۲ رابطه خطی میان ضرایب تراز پرداخت‌ها، درآمد واقعی ، کسری بودجه و حجم نقدینگی را به لحاظ آماری عاملی برای رکود قلمداد کرده‌اند.

دلالی اصفهانی و همکاران (۱۳۹۱) تأثیر متغیرهای مختلف اثرگذار بر تورم را در فضای اقتصاد پولی و با تأکید بر الگوهای درون‌زای رشد بر پایهٔ بنیان‌های خرد اقتصادی بررسی کند. در این رابطه، مدل با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۵۷ و با استفاده از روش ARDL به تخمین ضرایب عوامل تأثیرگذار بر تورم در ایران پرداخته است. نتایج حاصل از این تخمین نشان می‌دهد که تورم وارداتی از جهت افزایش نرخ ارز بر تورم تأثیرگذار است .همچنین نتایج، تأثیر مثبت انتظارات تورمی، نرخ بازدهی سرمایهٔ سرانه و نرخ رشد پایهٔ پولی بر نرخ تورم را نشان می‌دهد.

کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای با توجه به مدل‌های مختلف کینزی جدید، سه نوع منحنی فیلیپس کینزی جدید همراه با دو نوع قاعده سیاستی برای رفتار بانک مرکزی را در قالب مدل تعادل عمومی به تحلیل رفتار سیاستی بانک مرکزی، نرخ رشد حجم پول باهدف کنترل تورم می‌پردازد. در این پژوهش پارامترهای عکس کشش بهره‌ای پول و مصرف استفاده‌شده در تخمین

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

نهایی مدل برای کشور ایران برای داده‌های فصلی سال‌های ۸۷-۱۳۷۶ به ترتیب برابر با ۲/۲۴و ۱/۵۲به‌دست‌آمده است.

بهرامی و قریشی (۱۳۹۰) در تبیین سیاست‌گذاری پولی اقتصاد ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی؛ اثر بروز شوک درآمد نفتی را بر تورم، اشتغال ، حجم پول، مصرف و تولید غیرنفتی بررسی می‌کند. در میان هدف‌گذاری دوگانه کنترل تورم، کنترل نرخ ارز، سناریوی هدف‌گذاری تورمی برای هدایت سیاست پولی مؤثرتر تشخیص داده‌شده است.

فخر حسینی(۱۳۹۰) تأثیر درآمدهای نفتی و نقدینگی را بر متغیرهای کلان با روش مدل تعادل عمومی پویای تصادفی طراحی و تأثیر افزایش درآمدهای نفتی را بر تورم و اشتغال از کانال رشد پولی بررسی می‌کند.

کهزادی و گچلو (۱۳۸۱) در مقاله‌ای به بررسی آثار اقتصادی پول الکترونیک بر جنبه‌های گوناگون مانند بخش مالی، ارز، واسطه‌ها و عرضه و تقاضای پول و بابیان مزیت پول الکترونیک نسبت به پول مانند برخورداری از درآمد بهره‌ایی به بررسی تقاضا برای این پول می‌پردازد. این مقاله در جستجوی پاسخی برای این پرسش است که آیا پول الکترونیک بر سیاست‌های پولی و حجم پول اثر دارد و میزان این تأثیرگذاری چگونه است؟ بدین منظور به بررسی حالت‌های مختلف جایگزینی (ناقص و کامل) پول به‌جای اسکناس و مسکوکات می‌پردازد و برای کمی نمودن مدل از کشش حجم پول نسبت پول الکترونیک استفاده کرده است.

کوچک زاده و همکاران (۱۳۸۴) بیان ویژگی‌های پول الکترونیک و فراملیتی و بی‌مرز بودن آن و ارتقای سطح کارایی مبادلات بین‌المللی و کاهش هزینه‌های نقل‌وانتقال بین‌المللی وجوه، تمایل به داشتن این نوع پول را روزافزون می‌داند و با بررسی اثر این نوع پول بر جنبه‌های گوناگون اقتصاد، توجه به این نوع پول را امری مهم قلمداد می‌کند.

صالحی (۱۳۸۸) به بررسی تأثیرات پول و بانکداری الکترونیک بر تقاضای پول می‌پردازد و در پی کمی کردن آن اثرات می‌باشد و برای این کار از متغیر کارت بدهی و اعتباری، پایانه‌های فروش و دستگاه‌های خودپرداز به‌عنوان متغیرهای پول و بانکداری الکترونیک استفاده کرده است. تخمین مدل به

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

دو نتیجه متفاوت می‌رسد؛ نتیجه اول اثر منفی پول و بانکداری الکترونیک بر تقاضای پول نقد را برآورد می‌کند و نتیجه دوم، نتایج نشان‌دهنده اثر مثبت پول و بانکداری الکترونیک بر تقاضای پول است.

نجف زاده (۱۳۹۱) افزایش تعداد کارت‌های صادره و دستگاه‌های خودپرداز و... به‌عنوان ابزارهای پرداخت الکترونیکی، افزایش عرضه و نقدینگی پول را بیان به همراه دارد و از طرف دیگر با بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای پول مانند نرخ بهره و اثرات روانی پول و سرعت گردش پول به تأثیر کارت‌های بانکی بر تقاضای پول می‌پردازد. این پایان‌نامه تأثیر کارت‌های بانکی بر تقاضای پول را مثبت می‌داند و از طرف دیگر با افزایش تعداد دستگاه‌های خودپرداز و افزایش پایانه‌های فروش کنترل بانک مرکزی و سیاست‌های پولی را ضعیف می‌داند.

۳. معرفی و بیان الگو

اقتصاددانان نئوکلاسیک معتقدند که اگر پاداش نقد شوندگی بالاتر از نرخ رجحان زمانی باشد، هنگامی‌که مصرف در سطح تعادل بازار می‌باشد، یک خانوار مصرفش را به‌منظور برابری دو نرخ با یکدیگر کاهش می‌دهد. پس عدم تعادل در بازار کالا و کاهش قیمت اتفاق خواهد افتاد که بر اساس اثر پیگو خانوار مصرفش را افزایش می‌دهد و سرانجام اقتصاد به تعادل می‌رسد. اما بر طبق مطالب بیان‌شده زیمل و مارکس، نفس نگه‌داشتن پول واجد ارزش برای دارنده آن است. این نگاه جامعه‌شناختی در اندیشه اقتصادی کینزی تأثیر گذاشت. کینز معتقد است که پاداش نقد شوندگی نمی‌تواند به‌اندازه کافی که رسیدن به نرخ رجحان زمانی است، کاهش یابد. مهم نیست چه میزان پول توسط مردم جمع‌آوری‌شده است زیرا هنوز تمایل به کنز پول نسبت به افزایش مصرف وجود دارد و بنابراین رکود اتفاق خواهد افتاد. این دیدگاه اقتصادی کینزی در قالب بنیان اقتصادی خرد و پویایی‌های ریاضی آن توسط «اونو» بیان‌شده است.

برای نشان دادن دیدگاه «اونو» در این بخش، حالت‌های نرخ بهره به‌وسیله رفتارهای فرموله شده خانوار در یک اقتصاد پولی پویا بیان می‌شود و هر خانوار به‌صورت بهینه مصرف، پس‌انداز و سبد

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

دارایی‌هایش را به گونه ایی تعیین می‌کند که حالت‌های مختلف نرخ بهره (درون زمانی[1] و بین زمانی[2] و نرخ بهره بازار) با واحد مشترک؛ پول برابر شوند.

در اقتصاد یک کالایی سبد خانوار شامل دو دارایی پول و سهام (اوراق قرضه) می‌باشد، برای سادگی نیروی کار در نظر گرفته نمی‌شود و درآمد خانوار تنها از سهام به دست می‌آید. پس معادله بودجه اسمی به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\dot{A} = RB - PC \qquad (۱)$$

که در این معادله A کل دارایی‌های اسمی ،B موجودی سهام اسمی،R نرخ بهره اسمی بازار ،P قیمت اسمی کالاها و C مصرف می‌باشد. که نقطه بالای حرف A نشان‌دهنده مشتق زمانی (رشد) است.

ازآنجایی‌که کل دارایی‌ها ، مجموع پول و سهام می‌باشد، پس؛

$$A = B + M \qquad (۲)$$

$$A = R(A - M) - PC$$

که M موجودی اسمی پول می‌باشد.

حاصل بازنویسی معادله بالا به‌صورت حقیقی برابر است با :

$$\dot{a} = ra - c - (r + \pi)m \qquad (۳)$$
$$a = m + b$$

که a کل دارایی‌های حقیقی و r نرخ بهره حقیقی سهام و $\pi = \frac{\dot{p}}{p}$ ، نرخ تورم که در آن p برابر قیمت کالا و $R = r + \pi$ ، می‌باشد.

سپس تابع مطلوبیت یک خانوار نمونه در زمان t به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$u(c(t)) + v(m(t))$$

1. Intertemporal
2. همان

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

که $u(c(t))$ نشان‌دهنده مطلوبیت حاصل از مصرف و $v(m(t))$ مطلوبیت نقدینگی ایجادشده به‌وسیله نگه‌داشتن پول می‌باشد. که $u(c(t))$ و $v(m(t))$ دارای ویژگی‌های زیر هستند :

$$u'(c) > 0 \quad , \quad v'(m) > 0$$
$$u''(c) < 0 \quad , \quad v''(m) \leq 0$$

خانوار نمونه مطلوبیت طول عمر خود را حداکثر می‌کند :

$$U = \int_0^{\infty} [u(c) + v(m)]e^{-\rho t}dt \qquad (۴)$$

که در این فرمول ρ نرخ تنزیل ذهنی می‌باشد.

شرط بهینه به دست خواهد آمد(ضمیمه ۱).

$$R = \ell\left(\equiv \frac{v'(m)}{\lambda}\right) = \frac{v'(m)}{u'(c)}$$

و می‌توان نوشت:

$$R = R_c = \rho + \eta_c \frac{\dot{c}}{c} + \pi \ , \ R = R_m = \rho + \eta_m \frac{\dot{m}}{m} + \pi + \frac{\dot{R}}{R} \qquad (۵)$$

که η_c عکس کشش بهره‌ای مصرف[۱] برابر است با:

$$\eta_c(\equiv -u''(c) \times \frac{c}{u'(c)}) \qquad (۶)$$

و η_m عکس کشش بهره‌ای پول[۲] برابر است با :

$$\eta_m(\equiv -v''(m) \times \frac{m}{v'(m)}) \qquad (۷)$$

بنابراین معادله زیر حاصل رفتار بهینه خانوار نمونه خواهد بود:

$$R_c(= R_m) = R = \ell \qquad (۸)$$

به‌طوری‌که: ℓ نشان‌دهنده نرخ نهایی جانشینی بین مانده حقیقی پول و مصرف است. بنابراین رابطه (۸) نشان می‌دهد که نرخ بهره درون و برون زمانیِ اندازه‌گیری شده در بخش پول در هر نقطه

۱. همان کشش مطلوبیت نهایی مصرف می باشد.

۲. همان کشش مطلوبیت نهایی پول می باشد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

از زمان در صورت رفتارهای بهینه خانوار، با نرخ بهره بازار برابر می‌شود. در بخش رفتارهای بنگاه نیز ،نرخ بازدهی این بخش برابر با نرخ بهره بازار است. به همین منظور هم خانوار و هم بنگاه به‌طور مستمر برای برابری تمام نرخ بهره‌ها رفتارشان را تعدیل می‌کنند. که این برابری توسط قاعده کینز[1] مطرح می‌شود؛

$$\rho + \eta_c \frac{\dot{c}}{c} + \pi (= R_c) = R \quad (۹)$$
$$= \frac{v'(m)}{u'(c)} \ (= \ell)$$

پس با استفاده از رفتار بهینه خانوار، قانون کینز را برای چند کالایی نیز می‌توان به دست آورد (ضمیمه ۲).

$$\rho + \eta_{c_1} \frac{\dot{c}_1}{c_1} + \pi_1 = \cdots = \rho + \eta_{n_1} \frac{\dot{c}_n}{c_n} + \pi_n \quad (۱۰)$$
$$= R(= r + \pi) = \ell(= \frac{v'(m)}{\lambda})$$

و با توجه به اینکه $\pi_i = \frac{\dot{p}_i}{pi}$ و $\pi = \frac{\dot{p}}{p}$ است ؛ نرخ بهر ه ی پولی کالای i یعنی R_{c_i} و قانون کینز چند کالایی منتج می‌شود :

$$R_{c_i} = \delta_{c_i} + \pi_i = \rho + \eta_{c_i} \frac{\dot{c_\iota}}{c_i} + \pi_i \qquad i = 1, \dots, n \quad (۱۱)$$

$$R = R_m = \delta_m + (\dot{pR})/(pR) = \rho + \eta_m \frac{\dot{m}}{m} + \pi \quad + R\dot{/}R \quad (۱۲)$$

همان‌طور که اشاره شد شرط بهینه برابر است با :

$$r = \rho = \frac{v'(m)}{u'(y)} \quad (۱۳)$$

اساساً ویژگی اقتصاد پولی[2] به این شکل است که مطلوبیت حاصل از نگهداری پول حتی در زمان بی‌نهایت نیز برابر با عددی مثبت و غیر صفر خواهد بود درواقع کینز در کتاب نظریه عمومی بهره و

1. Keynes's Rule

۲. اقتصادی که در آن حداقل یک دارایی وجود دارد که پاداش نقد شوندگی آن همواره زیادتر از هزینه‌های نگهداری باشد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

اشتغال بیان می‌کند که با افزایش مصرف تمایل افراد در طی زمان برای مصرفِ بیشتر، کاهش می‌یابد و درنهایت مطلوبیت نهایی مصرف کاهش می‌یابد. اما به علت ویژگی‌های پول ،مطلوبیت آن در مقایسه با مصرف کالاها کاهش چندانی ندارد حتی زمانی که مقدار این نقدینگی رو به افزایش است. بر این مبنا خواهیم داشت:

$$\lim_{m\to\infty} v'(m) = \beta > 0 \qquad (۱۴)$$

بنابراین پاداش نقد شوندگی در تعادل کامل برای برابری با نرخ رجحان زمانی به طرز معناداری کاهش نمی‌یابد. در حقیقت تمایل افراد برای انباشت پول در سطح بالایی قرار دارد و بنابراین مصرف نمی‌تواند به سطح تعادل کامل برسد و تعدیل نقدینگی برای معتبر کردن شرط بهینه کافی نخواهد بود، درصورتی‌که y بزرگ‌تر از $\frac{\beta}{u'(y)}$ و این مقدار بزرگ‌تر از ρ باشد؛ به‌عبارت‌دیگر:

$$\frac{\beta}{u'(y)} > \rho \qquad (۱۵)$$

درنتیجه :

و به‌طوری‌که؛ $m > 0$

$$\frac{v'(m)}{u'(y)} > \rho$$

که این مفهوم به‌طور ضمنی بیان می‌کند که شرط رابطه (۱۳) هرگز برآورد نمی‌شود.

٤. تحلیل اقتصادی از اشباع‌ناپذیری مطلوبیت پول«اونو» و کاربرد آن برای اقتصاد ایران

پول در کارکردهای اقتصادی خود در نگرش کلاسیکی صرفاً حجاب و یک واسطه کالایی است. در نگرشی که زیمل به‌عنوان اندیشمند جامعه‌شناس و تئوری پرداز اجتماعی مطرح نموده است ، پول ارزش‌های ذهنی افراد از مصرف کالاها را به ارزش‌های متعین و مشهود تبدیل می‌کند. گو آنکه اگر پول(در انواع مختلف آن) وجود نداشت جامعه به‌غیراز مشکلات مبادله پایاپای در بیان ارزش در زوایای ذهنی خود به ارزش‌های عینی مشهود برای مبادله مشکل جدی داشت[۱].

۱. کما این که در اقتصاد یکی از مشکلات برابری این دو مقوله از ارزش‌ها است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

ویژگی بارز و آشکار پول در تسهیل امر مبادله و تعیین ملاک سنجش ارزش، آن‌گونه که دیدگاه‌های کلاسیک اقتصادی آن را تعریف می‌کنند، نمی‌تواند موجد نگه‌داری پول باشد. کینز در تبیین و بازتعریف دیدگاه مارکس از سرشت اشباع‌ناپذیر جامعه در نگه‌داشتن پول، دلیل آن را در وجود عامل و ریشه دیگری از بهره پولی می‌داند. از نگاه کینز بهره پولی هم‌ریشه در نرخ رجحان زمانی(آن‌گونه که کلاسیک‌ها بیان می‌کنند) دارد و هم به دلیل قدرت نقد شوندگی بالای آن است. این ویژگی نقد شوندگی نقشی مهم و اختصاصی به پول می‌بخشد و آن را از سایر کالاها و سایر دارایی‌ها و بازدهی آن‌ها متمایز می‌کند.

پس‌انداز (به معنی درآمد منهای مصرف) به‌منزله نگهداری دارایی است. چنانچه این دارایی فیزیکی باشد و گروه پس‌انداز کنندگان همان سرمایه‌گذاران باشند، تعادل اقتصاد کلان با برابری سرمایه‌گذاری و پس‌انداز برقرار می‌شود. ولی چنانچه دارایی پولی را نیز در زمره دارایی‌ها قرار دهیم حتی با فرض گروه یکسان پس‌انداز کنندگان و سرمایه‌گذاران تعادل اقتصاد کلان برقرار نیست چراکه میزان پس‌انداز(شامل پس‌انداز فیزیکی و پس‌انداز پولی) بیشتر از سرمایه‌گذاری است. وجود نرخ بهره پولی تعادل اقتصاد کلان را باانگیزه‌های نگه داشت پول نقد به سمت رکود سوق خواهد داد. این رکود صرفاً یک حالت خاص کینزی و دام نقدینگی نیست. بلکه رکودی مداوم با منشأ پول و بهره پولی است.

این مسئله در ادبیات مورداستفاده «اونو» در قالب اقتصاد خرد تبیین شده است. وی دیدگاه کینزی را در چارچوب خرد آن بررسی می‌کند و نگهداشت پول را به‌عنوان یک رجحان برای نگهداری کننده آن، در تابع مطلوبیت خانوار نمونه با عمر بی‌نهایت قرار می‌دهد. مطلوبیت نهایی به معنی ارزش سایه‌ای یک واحد مصرف (از کالا و یا پول در تابع مطلوبیت است). «اونو» در بیان ریاضی ظریف خود تلویحاً سؤال می‌کند که آیا جامعه از پول اشباع می‌شود و ارزش سایه‌ای پول (یا نرخ بهره پولی) صفر می‌شود تا پس‌انداز پولی صفر شده و پس‌انداز غیر پولی (سایر دارایی‌ها) افزایش یابد؟ پاسخ ریاضی او و آزمون تجربی «اونو» برای اقتصاد ژاپن با فرض پول رسمی(اسکناس و مسکوک) اشباع‌ناپذیری از نگهداری پول و وجود رکود مداوم پولی است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

این سؤال برای اقتصاد ایران نیز مطرح‌شده است که کسادی و رکود در اقتصاد ایران آیا به نرخ بهره و بازدهی پول ارتباط دارد؟ تغییر در تعریف پول و بسط آن به شبه پول و تغییر در فرض ساده تابع مطلوبیت مورداستفاده «اونو» (که آن را لگاریتمی و با کشش بین زمانی مصرف و نگهداری پول برابر یک فرض کرده است) به این سؤال مهم پرداخته‌شده است. همچنین این سؤال مدنظر بوده است که ابداعات نوین بانکی و روش‌های جدید پرداخت و تسویه مبادلات از پول نقد به پرداخت الکترونیکی می‌تواند تأثیری بر نتیجه داشته باشد؟ در این میان سه‌گام در مسیر یافتن پاسخ برداشته‌شده است. اولاً تابع مطلوبیت با فرض کشش بین زمانی مصرف و نگهداشت پول غیر صفر، تعریف‌شده است. دوم مقاله به ترتیب، به تخمین نرخ بهره حقیقی از طریق تخمین ضرایب تابع تولید و سپس تخمین کشش‌های بین زمانی مصرف و پول پرداخته است.در گام سوم، با استفاده از نتایج بهینه‌سازی الگوی رشد درون‌زا، مدل نهایی برای داده‌های اقتصاد ایران ۱۳۹۱-۱۳۵۳ از طریق روش گشتاورهای تعمیم‌یافته(GMM)، تخمین زده‌شده است. در انتها مدل با واردکردن پول الکترونیک به‌عنوان متغیر مجازی نقش رکودی پول را با حضور پول الکترونیک تخمین زده است.

۵. تغییر فروض تابع مطلوبیت «اونو» و تصریح مدل

با یادآوری رابطه

$$R_{c_i} = \delta_{c_i} + \pi_i = \rho + \eta_{c_i}\frac{\dot{c_i}}{c_i} + \pi_i \qquad i = 1, \dots, n \tag{۱۶}$$

$$R = R_m = \delta_m + (\dot{p}R)\dot{/}(pR) = \rho + \eta_m\frac{\dot{m}}{m} + \pi + R\dot{/}R \tag{۱۷}$$

و

$$= R(= r + \pi) = \ell(= \frac{v'(m)}{\lambda})$$

و با تعریف تابع مطلوبیت به‌صورت زیر:

$$U = \sum_{t=1}^{\infty}\frac{u(c(t))+v(m(t))}{(1+\rho)^{t-1}} \tag{۱۸}$$

و قید محدودیت به‌صورت:

$$p(t+1)a(t+1) - p(t)a(t) = p(t)\{R(t)[a(t) - m(t)] + w(t) - c(t)\} \tag{۱۹}$$

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

می‌توان با تشکیل تابع لاگرانژ نوشت:

$$L = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\{u(c(t)+v(m(t))-\lambda(t)[(\frac{p(t+1)}{p(t)})a(t+1)-(1+R(t))a(t)+R(t)m(t)-w(t)+c(t)]\}}{(1+\rho)^{t-1}}$$

و با تأمین شروط مرتبه اول و دوم و نیز حل مسئله بهینه‌سازی می‌توان استدلال کرد:

$$u'(c(t)) = \lambda(t) \quad (۲۰)$$

$$v'(m(t)) = \lambda(t)R(t) \quad (۲۱)$$

$$\lambda(t-1)\frac{p(t)}{p(t-1)} = \frac{\lambda(t)(1+R(t))}{1+\rho} \quad (۲۲)$$

که با توجه به رابطه (۲۲) و ازآنجایی‌که $\pi(t) = \frac{[p(t)-p(t-1)]}{p(t-1)}$:

$$u'(c(t-1))[\frac{p(t)}{p(t-1)} - \frac{p(t-1)}{p(t-1)} + \frac{p(t-1)}{p(t-1)}] = \frac{v'(m(t)) + u'(c(t))}{1+\rho} \quad (۲۳)$$

تعریف می‌شود:

$$v'(m(t)) = (1+\rho)[1+\pi(t)]u'(c(t-1)) - u'(c(t)) \quad (۲۴)$$

و با تصریح تابع مطلوبیت شامل نقدینگی و مصرف به‌صورت زیر خواهیم داشت[۱]:

$$v(m) = \beta m + \nu\frac{m^{1-\eta_m}}{1-\eta_m} \quad (۲۵)$$

$$u(c) = \frac{c^{1-\eta_c}}{1-\eta_c} \quad (۲۶)$$

که، η_m عکس کشش بهره‌ای پول و η_c عکس کشش بهره‌ای مصرف می‌باشد و بنابراین مطلوبیت نهایی مصرف و نقدینگی برابر است با:

$$v'(m) = \beta + \frac{\nu}{m^{\eta_m}} \quad (۲۷)$$

$$u'(c) = \frac{1}{c^{\eta_c}} \quad (۲۸)$$

که با جای‌گذاری رابطه‌های (۲۷) و (۲۸) در معادله (۲۳) مدل نهایی تخمین به دست خواهد آمد:

$$\beta + \frac{\nu}{m_t{}^{\eta_m}} = \frac{(1+\rho)(1+\pi)}{c_{t-1}^{\eta_c}} - \frac{1}{c_t^{\eta_c}} \quad (۲۹)$$

۱. تصریح تابع مطاوبیت دستاورد مقاله برای محاسبه کشش های بین زمانی مصرف و پول است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

برای تخمین این مدل نهایی از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)[1] استفاده‌شده است[2]. منطق استفاده از این روش آن است که جامعه گشتاورهایی مثل امید ریاضی ،واریانس دارد و نمونه نیز گشتاورهایی مانند $\bar{X}$ و $\delta^{\wedge 2}$ و... دارد که طبیعی است تناظری نیز بین آن‌ها می‌توان برقرار کرد و مسئله این است که تا چه حد گشتاور نمونه راجع به گشتاور جامعه اطلاع می‌دهد و تا چه حد تخمین زن خوبی از گشتاور جامعه است.

۵-۱ .گام اول، تخمین نرخ بهره واقعی

مطابق تعریف از R ، در روابط بالا نیاز است که مقدار بهره واقعی را بر اساس کارایی نهایی سرمایه به دست آید. به‌طوری‌که:

$$f'(k) = \frac{\partial y}{\partial k} = r \qquad (۳۰)$$

چنانچه تابع تولید به‌صورت کاپ داگلاس بیان شود:

$$y = f(K, L) = AK^{\alpha}L^{\beta} \qquad (۳۱)$$

که K موجودی سرمایه و L موجودی نیروی کار، α و β به ترتیب کشش تولیدی موجودی سرمایه و نیروی کار می‌باشد.

خواهیم داشت:

$$Lny = LnA + \alpha LnK + \beta LnL$$

با یادآوری رابطه (۴۴) و (۴۵) داریم:

$$f'(k) = \frac{\partial y}{\partial k} = \alpha K^{\alpha-1}L^{\beta} = r \qquad (۳۲)$$

1. The Generalized Method of Moments

۲. زیرا با توجه به بروز شکست‌های ساختاری درروند طبیعی متغیرهای سری زمانی به علت رویدادهایی مثل جنگ و به‌کارگیری سیاست‌های ناگهانی، بروز عارضه ناهمسانی واریانس دور از انتظار نیست و نیز ارتباط درون زمانی بین متغیرها را نمی‌توان کنار گذاشت در چنین شرایطی به‌کارگیری گشتاورهای تعمیم‌یافته مناسب است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

برای به دست آوردن مقدار نرخ بهره حقیقی r به مقادیر کشش تولیدی موجودی سرمایه و نیروی کار نیاز است که با استفاده از روش خود توضیح با وقفه‌های توزیعی[1] (ARDL) به دست می‌آید.

برای وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها اولاً آماره t به‌دست‌آمده از آزمون باید منفی باشد و ثانیاً از قدر مطلق مقادیر بحرانی ارائه‌شده توسط بنرجی، دولادو و مستر[2] در سطح اطمینان ۹۵٪ بزرگ‌تر باشد، که در این صورت فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود هم جمعی رد شده و وجود رابطه بلندمدت پذیرفته می‌شود.

رابطه بلندمدت را می‌توان به‌صورت زیر تعریف نمود :

$$y_t = \alpha_0 + \beta_1 L + \beta_2 K + \epsilon_t \qquad (۳۳)$$

جدول (۱) نتیجه بررسی پایایی متغیرها رابطه (۳۳)می‌باشد.

1. Auto Regressive Distributed Lag Model
2. Banerjee, Dvladv and Master (1993)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

جدول۱ . نتایج آزمون ریشه واحد و تفاضل مرتبه اول در سطح با عرض از مبدأ و بدون روند زمانی

نام سری زمانی	آماره آزمون	مقدار بحرانی در سطح ۵ ٪	نتیجه
y	-۱/۹۱	- ۳/۵۳	نا پایا (نامانا)
L	۱/۹۹	- ۳/۵۴	ناپایا (نامانا)
K	- ۳/۷۰	- ۳/۵۳	پایا (مانا)
dy	- ۴/۲۳	- ۳/۵۳	پایا(مانا)
dL	- ۴/۸۵	-۳/۵۳	پایا(مانا)

مأخذ: نتایج تحقیق

جدول۲: نتایج تخمین کوتاه‌مدت تابع تولید

عرض از مبدأ	L	K(-1)	Ln(K)	y(-1)	متغیر
- ۲/۶۲	۰/۴۴	- ۲/۶۶	۲/۸۷	۰/۴۲	ضرایب
۰/۶۲	۰/۱۲	۰/۵۱	۰/۶۲	۰/۰۹	انحراف معیار
- ۴/۱۹	۳/۵۸	- ۵/۱۲	۴/۵۷	۴/۳۶	آماره t
۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	سطح احتمال

مأخذ: نتایج تحقیق

با توجه به نتایج فوق می‌توان گفت متغیرهای y و L هم جمعی از مرتبه اول I(1) و متغیر K هم جمعی از مرتبه صفر I(0) می‌باشد. نتایج تخمین به‌صورت زیر خواهد بود:

جدول ۳: نتایج تخمین بلندمدت تابع تولید

عرض از مبدأ	K	L	متغیر
- ۴/۵۵	۰/۳۶	۰/۷۷	ضرایب
۱/۲۸	۰/۲۱	۰/۲۵	انحراف معیار
- ۳/۵۳	۱/۷۳	۳/۰۹	آماره t
۰/۰۰۱	۰/۰۹	۰/۰۰۴	سطح احتمال

مأخذ: نتایج تحقیق

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

که قدر مطلق آن از مقدار قدر مطلق کمیت بحرانی ۳/۵ - بزرگ‌تر می‌باشد . لذا می‌توان گفت رابطه بلندمدت بین متغیرها وجود دارد که نتایج آن به‌صورت زیر می‌باشد:

درنهایت الگوی تصحیح خطا به شرح جدول شماره (۴)خواهد بود :

جدول ۴ : تخمین تصحیح خطا

متغیر	وقفه اول خطای عدم تعادل
ضریب	- ۰/۵۷
انحراف معیار	۰/۰۹
آماره t	- ۵/۹۳
سطح احتمال	۰/۰۰۰۰

مأخذ: نتایج تحقیق

در جدول (۴) آنچه حائز اهمیت است ضریب وقفه اول خطای عدم تعادل Eq(-1) است که براساس مبانی نظری اقتصادسنجی این ضریب باید منفی و بین صفر و یک باشد که ضریب برآورد شده مذکور برابر ۰/۵۷ - می‌باشد، لذا می‌توان گفت ۵۷ درصد از خطای عدم تعادل دوره قبلی در دوره فعلی تعدیل می‌شود.

در پایان این مرحله با استفاده از کشش‌های نیروی کار و سرمایه حاصل‌شده ،مقدار r حقیقی و با استفاده داده‌های مربوط به تورم ،π ، نرخ بهره اسمی بازار R به دست خواهند آمد.

۵-۲. گام دوم تخمین کشش بین زمانی مصرف و کشش بهره‌ای پول

در گام بعدی به مقادیر عکس کشش بهره‌ای پول و مصرف نیاز می‌باشد، در پژوهش حاضر مقدار نرخ رجحان زمانی (ρ) از طریق روش مقداردهی (کالیبراسیون)[۱] استفاده می‌شود[۲] و مقادیر عکس

۱. اگر هدف پژوهش توضیح واقعیات‌های اقتصادی و به‌دست آوردن خواص پویایی الگو باشد می‌توان از مقدار دهی به‌جای روش‌های تخمین اقتصاد سنجی استفاده نمود. این روش یک راهبرد به منظور یافتن مقادیر عددی برای ضرایب یک دنیای اقتصادی ساختگی می‌باشد (کنوا ۲۰۰۷).

۲. بر اساس تخمین اکبر کمیجانی و حسین توکلیان (۱۳۹۱) این مقدار برابر ۰/۰۴۱ می باشد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

کشش بهره‌ای مصرف η_c و عکس کشش بهره‌ای پول η_m که با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی با سرانه کردن و حقیقی کردن متغیر مصرف کل و نیز متغیر نقدینگی به‌دست‌آمده است و بر اساس مدل رابطه (۹) ، به ترتیب به شرح زیر می‌باشد. لازم به ذکر است که مدل‌های تخمینی در وهله اول دارای خودهمبستگی پیاپی بودند که با استفاده از میانگین متحرک (MA) و اتو رگرسیون(AR) مرتبه اول برطرف شد.

جدول ۵ : تخمین عکس کشش بهره‌ای مصرف

متغیر	عرض از مبدأ	η_c	AR(1)	MA(1)
ضرایب	- ۱/۹۴	۰/۹۱	- ۰/۶۵	۰/۸۳
انحراف معیار	۰/۸۳	۰/۴۶	۰/۱۷	۰/۱۴
آماره t	- ۲/۳۱	۲/۳۷	- ۳/۷۰	۵/۶۳
سطح احتمال	۰/۰۲۶	۰/۰۲۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

مأخذ: نتایج تحقیق

جدول ۶ : تخمین عکس کشش بهره‌ای پول

متغیر	عرض از مبدأ	η_m	MA(1)
ضرایب	- ۲/۶۸	۱/۹۶	۰/۵۲
انحراف معیار	۱/۲۴	۰/۲۲	۰/۱۵
آماره t	- ۲/۱۶	۲/۲۶	۳/۴۶
سطح احتمال	۰/۰۳۷	۰/۰۲۹	۰/۰۰۱
	R^2 =۰/۳۵[1]	DW=۲/۰۹	

مأخذ: نتایج تحقیق

۱. معمولاً در الگوهای نرخ رشد ضریب تعیین R^2 نسبتاً پایین است (نوفرستی و بیات، ۱۳۹۳).

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

۵-۳. گام سوم تخمین و برآورد مدل نهایی

در گام بعدی؛ مدل اصلی مقاله رابطه (۳۳)که تبیین‌کننده رکود مداوم پولی است با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته تخمین زده می‌شود. در جدول زیر نتایج برآورد مدل نهایی مقاله بر اساس رابطه ۱۸ و با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برای داده‌های مربوط به سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۵۴ کشور ایران نشان داده‌شده است. ضریب‌های β و ν برای دو سطح ρ برآورد می‌شود. همان‌گونه که انتظار می‌رود تأثیر مطلوبیت پول (شامل پول و شبه پول)بر رکود مثبت می‌باشد. در این تخمین β که مطلوبیت نهایی پول است برابر ۰/۰۲۲ می‌باشد که نشان‌دهنده سیری‌ناپذیری پول برای مردم می‌باشد.در این تخمین مقدار ρ با دو مقدار ۰/۱۰[۱] و ۰/۰۴۱[۲] کالیبره شده است.

جدول ۷ تخمین ضرایب مدل اصلی

متغیرهای برآوردی	$\boldsymbol{\rho}$=۰/۰۴۱	$\boldsymbol{\rho}$ =۰/۱۰
$\boldsymbol{\beta}$	**۰/۰۲۲**	۰/۰۲۸
آماره t	۸/۳۲	۱۰/۲۸
سطح احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
$\boldsymbol{\nu}$	**۰/۸۴**	۱/۰۴
آماره t	۵/۰۶	۵/۹۹
سطح احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
J-statistic	۲/۸۱	۲/۶۸
P(J-statistic)	۰/۴۲	۰/۴۴
تعداد سال‌های موردبررسی	۳۷	۳۷
متغیرهای ابزاری	$\boldsymbol{m(t-1), m(t-2), c(t-2)\ , r(t-1)}$	
	R^2 =۰/۹۰	$\boldsymbol{R^2}$ =۰/۹۰

مأخذ: نتایج تحقیق

۱. مقدار دهی محقق.

۲. کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱).

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

جدول ۸. تخمین ضرایب مدل اصلی و در نظر گرفتن متغیر موهومی پول الکترونیک به روش GMM

متغیرهای برآوردی	$\boldsymbol{\rho}$=۰/۰۴۱	$\boldsymbol{\rho}$ =۰/۱۰
β	**۰/۰۱۲**	۰/۰۲۳
آماره t	۰/۷۷	۱/۳۰
سطح احتمال	۰/۴۴	۰/۲۰۲
v	**۱/۱۷**	۱/۲۳۷
آماره t	۱/۸۰	۱/۷۸
سطح احتمال	۰/۰۷	۰/۰۸۴
D81	**۰/۰۰۷**	۰/۰۰۴
آماره t	۰/۵۶	۰/۳۰
سطح احتمال	۰/۵۷	۰/۷۶
J-statistic	۲/۷۷	۲/۷۱
P(J-statistic)	۰/۲۴	۰/۲۵
تعداد سال‌های موردبررسی	۳۷	۳۷
متغیرهای ابزاری	$\boldsymbol{m(t-1)}, \boldsymbol{m(t-2)}, \boldsymbol{c(t-2)}, \mathbf{r(t-1)}$	
	R^2 =۰/۹۰	$\boldsymbol{R^2}$ =۰/۹۰

مأخذ: نتایج تحقیق

همان‌طور که در جدول (۷) مشاهده می‌شود، تمامی متغیرها در سطح اطمینان ۹۵٪ دارای اعتبار آماری می‌باشند و آماره J [1] نیز در معادله برآورد شده در سطح اطمینان ۹۵٪ کوچک‌تر از X^2_{k-l} جدول است ($J = 2.77 < q^{X^2_{k-l}}_{0.95} = 49.80$). بنابراین، اعتبار متغیرهای ابزاری و ضرایب برآورد شده در مدل تأیید می‌شود.

1. J-statistic

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

حال واردکردن پول الکترونیک به‌عنوان یک متغیر موهومی که از سال ۸۱ برابر عدد یک می‌باشدکه مقدار این ضریب مثبت اما باعث بی‌معنا شدن تمام ضرایب مدل خواهد شد .

در این راستا نگهداری پول به‌عنوان یک ویژگی برای رکود مداوم پولی در اقتصاد ایران مطابق با داده‌های سری زمانی موجود ۱۳۹۱-۱۳۵۴ تأئید می‌شود. این بدان معنی است که کسادی، رشد پایین و یا رکود در اقتصاد ایران می‌تواند منشأ پولی داشته باشد. این مهم در بستری که اقتصاد به سمت استفاده از ابزارهای نوین پولی می‌رود و اقبال بیشتری به استفاده از آن‌ها نشان می‌دهد، این قضیه بیشتر نمود پیدا می‌کند. خلق اعتبار و انتشار شبه پول با ماهیت بدهی با ایجاد ادعاهای زیاد نسبت به یک واحد پولی پرقدرت، ضمن ایجاد تورم با منشأ پولی، به افزایش نرخ سود (نرخ بهره پولی) برای تعویق و یا تغییر دارایی‌های پولی به سایر دارایی‌ها می‌انجامد و نرخ سود بانکی را رقیبی برای سایر نرخ‌های سود تعریف می‌کند و این به‌منزله رکود و کسادی با منشأ پول است. درعین‌حال اطلاعات ناقص آماری در مورد نقش پول الکترونیک صرفاً می‌توان ادعا کرد که به بی‌معنا شدن ضرایب مدل می‌انجامد و توضیح دهندگی بیشتری ندارد.

٦. نتیجه‌گیری

ماهیت و نقش پول یکی از پراهمیت‌ترین بحث‌های اقتصادی و یکی از جنبه‌های مهم در برنامه‌ریزی کلان اقتصادی است. پول به‌عنوان مکمل بخش حقیقی اقتصاد در تسویه مبادلات اقتصادی نقشی مهم ایفا می‌کند. بسط وظایف و کارکردهای پول، از وظیفه مبادلاتی به انگیزه‌های سفته‌بازی و احتیاطی موجب مطلوبیت نگهداشت پول و یا پس‌انداز پولی است. پس‌انداز پولی به‌منزله کاهش پس‌انداز فیزیکی و کاهش سرمایه‌گذاری در اقتصاد است و زمینه رکودی در تولید با منشأ نگهداشت پول و پس‌انداز پولی. کینز توضیح می‌دهد که چگونه یک اقتصاد به علت فقدان تقاضا برای مصرف و سرمایه‌گذاری و تقاضای پولی باانگیزه‌های سه‌گانه فوق می‌تواند دچار رکود و بیکاری شود. این دیدگاه در الگوی بهینه یابی پویای اونو اقتصاددان ژاپنی در قالب نگهداری پول رسمی مدل‌سازی و آزمون شده است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

مقاله حاضر در پی پاسخ به این سؤال است که آیا ابداعات جدید پولی می‌تواند به کاهش تقاضا برای پول و بازگشت به کارکرد مبادلاتی پول بیانجامد؟ به‌بیان‌دیگر در ابداعات پولی نوین که به شکل شبه پول و نقدینگی با منشأ بانک است و خلق آن با بستری از بانکداری الکترونیک همراه است می‌تواند فرض اشباع‌ناپذیری پول را نقض کند؟ در این راستا این مقاله با استفاده از زمینه‌ها و بنیان‌های خردی اقتصاد کلان موضوع مهم رکود در اقتصاد ایران را بررسی می‌کند.

در پاسخ به این پرسش در گام نخست مقاله، نرخ بهره حقیقی از طریق تابع تولید استاندارد کاپ داگلاس به روش ARDL تخمین زده شد و با استفاده از مقدار حاصل‌شده، کشش بهره‌ای پول و مصرف برآورد می‌شود. پس از تخمین این مقادیر تأثیر مطلوبیت نهایی پول بر رکود اقتصاد ایران به روش GMM بررسی شد. مثبت و معنادار شدن ضرایب مدل حاکی از این موضوع است که مطلوبیت حاصل‌شده از پول هیچ‌گاه به صفر نخواهد رسید و جامعه از نگه‌داری پول به اشباع نمی‌رسند.

با توجه به‌سرعت روزافزون فنّاوری و غلبه دنیای مجازی و ازجمله پول الکترونیک بر بخش‌های مختلف زندگی اجتماعی، این سؤال وجود دارد که در بستر فعالیت بانک‌های تجاری برای انتشار شبه پول و امکان استفاده آنی از موجودی حساب‌های سپرده‌ای با کارت‌های اعتباری و بدهی که عملاً کنز پول را در شکل رایج آن تغییر داده است، آیا امکان رکود مداوم پولی کینزی امکان وقوع خواهد داشت؟

مقاله در گام نهایی در پاسخ به این سؤال تحول در نظام‌های پولی از پول کاغذی و مسکوکات به پول الکترونیک به‌صورت متغیر دامی وارد مدل می‌کند و مقدار مثبت این ضریب سبب بی‌معنایی تمامی ضرایب تخمینی شد. این بدین معناست که حضور پول الکترونیکی در تسویه مبادلات اقتصادی جامعه می‌تواند آثار رکودی کنز پول را خنثی کند.

به‌طور مشخص با استفاده از وضعیت ترجیحات افراد در جامعه ایران، می‌توان نتیجه گرفت که مطلوبیت نهایی حاصل از پول مثبت باقی خواهد ماند و اشباع‌ناپذیری مطلوبیت پول یک ویژگی اقتصاد پولی است. درعین‌حال اطلاعات ناقص آماری در مورد نقش پول الکترونیک صرفاً می‌توان ادعا کرد که به بی‌معنا شدن ضرایب مدل می‌انجامد و توضیح دهندگی بیشتری ندارد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

منابع

بهرامی، جاوید و نیره سادات قریشی (۱۳۹۰)؛ "ارزیابی سیاست مالی برای اقتصاد ایران در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی"، *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۱.

جعفری صمیمی، احمد؛ طهران چیان، امیر منصور؛ ابراهیمی، ایلناز و روزبه بالونژاد نوری (۱۳۹۳)؛ "اثر تکانه‌های پولی و غیرپولی بر تولید و تورم در یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی در شرایط اقتصاد باز"، *فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات کاربردی اقتصادی*، سال سوم شماره ۱۰.

خانی قریه گبی، نوشین؛ سحابی، بهرام؛ عزیزی، فیروزه و مجید صباغ کرمانی (۱۳۹۲)، "شناسایی علل رکود تورمی در ایران"، *فصلنامه علمی پژوهشی مدل‌سازی اقتصادی*، دوره ۷، شماره ۲۴.

دلالی اصفهانی، رحیم؛ صمدی، سعید؛ مجاهدی، مؤخر، محمدمهدی؛ جباری، امیر و رضا صمدی بروجنی (۱۳۹۱)، "تصریح یک مدل تورمی برای اقتصاد ایران با بهره‌گیری از بنیان‌های خرد اقتصادی"، *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۷.

ستار رستمی، همت (۱۳۸۰)، "تحلیلی ساده از رکود مداوم و بیکاری در اقتصاد ایران"، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد توسعه و برنامه‌ریزی اقتصادی دانشگاه اصفهان*.

صالحی، فاطمه (۱۳۸۸)، "اثر پول و بانکداری الکترونیک بر تقاضای پول"، *پایان‌نامه ارشد علوم اقتصادی*، دانشگاه شهید بهشتی

فخر حسینی، سید فخرالدین (۱۳۹۰)، "الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی برای ادوار تجاری پولی اقتصاد ایران"، *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۳.

کمیجانی، اکبر و حسین توکلیان (۱۳۹۱)، "سیاست‌گذاری پولی تحت سلطه مالی و تورم هدف ضمنی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران"، *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۸

کهزادی، نوروز و جعفر گچلو (۱۳۸۱)، "آثار اقتصادی کاربرد پول الکترونیک با تأکید بر سیاست پولی"، *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، سال هشتم، شماره ۴ (پیاپی ۸۳).

کوچک زاده، میثم؛ عماد زاده، مصطفی و علی اصغری (۱۳۸۴)، "تجارت الکترونیک و پول الکترونیک در اقتصاد نوین جهانی"، *فصلنامه روند نشریه علمی – تخصصی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران*.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

کینز، جان مینارد (۱۹۳۶)، *نظریه عمومی اشتغال*، بهره و پول، ترجمه: فرهنگ، منوچهر (۱۳۸۷)، تهران: نشر نی

نجف زاده، منا (۱۳۹۱)، "اثر ابزارهای پرداخت الکترونیک بر عرضه پول"، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشگاه شهید بهشتی.

نو فرستی، محمد و محبوبه بیات (۱۳۹۳)، "پیش‌بینی رشد اقتصادی ایران به کمک الگوی داده‌های ترکیبی با تواتر متفاوت"، *فصلنامه اقتصاد و الگوسازی*، دوره ۴، شماره.۱۵.

Ono, Yoshiyasu (1994), *Money, Interest and Stagnation-dynamic Theory and Keynes's Economics*, Oxford university press.

Ono, Yoshiyasu (2001), "Growth or stagnation: Economic Consequences of Status Preference", *ISER Discussion Paper*.NO 0524

Ono, Yoshiyasu and Ryu-ichiro, Murota (2008),"Growth, Stagnation and Status Preference", *ISER Discussion Paper*, No 715

Ryu-ichiro Murota and Ono Yoshiyasu (2004), "Learning, Liquidity Preference and Business Cycle", *The Institute of Social and Economic Research*,Osaka University.

Ryu-ichiro Murota and Ono Yoshiyasu (2009), "Zero Nominal Interest Rates, Unemployment ,Excess Reserves and Deflation in a Liquidity Trap", *The Institute of Social and Economic Research* ,Osaka University.

Ryu-ichiro Murota and Ono Yoshiyasu (2015), "Fiscal Policy under Long-run Stagnation", *The Institute of Social and Economic Research*,Osaka University.

Ryu-ichiro Murota and Ono Yoshiyasu (2015), "A New Interpretation of the Multiplier Effect", *The Institute of Social and Economic Research*, Osaka University.

Ryu-ichiro Murota and Ono Yoshiyasu (2015), "Consumption Function and Multiplier Effect", *The Institute of Social and Economic Research*,Osaka University

Michau, Jean (2015), "Secular stagnation: Theory and remedies", *Working Papers*, Department of Economics Ecole Polytechnique

Simmel, Georg (1978),"The Philosophy of Money", English trans. T.Bottomore and D.Frisby, London: Routledge & Kegan Paul, from Original German edition, Die Philosophie des Gldas. 2nd edn, Berlin, 1907.

Yamada, Katsunori and Ono, Yoshiyasu (2014), "Difference or Ratio: Implication of Status Preference on Stagnation", *ISER Discussion Paper*, No 856.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

پیوست الف

۱. با شرایط بهینه‌سازی مرتبه اول؛ مدل و رفتارهای بهینه خانوار و نرخ بهره درون و برون زمانی و بازار به دست خواهند آمد:

$$H = u(c) + v(m) + \lambda(ra - c - Rm)$$ (ضمیمه۱-۱)

که در این تابع، $\lambda(=\frac{\partial H}{\partial \dot{a}})$ مطلوبیت نهایی پول یا ارزش یک واحد قدرت خرید به‌وسیله مطلوبیت اندازه‌گیری می‌شود.

$$u'(c) = \lambda$$ (ضمیمه ۱-۲)

$$v'(m) = \lambda R$$ (ضمیمه۱-۳)

$$\dot{\lambda} = (\rho - r)\lambda$$ (ضمیمه۱-۴)

و باید در زمان بی‌نهایت همه دارایی‌های خانوار نمونه مصرف‌شده باشد : $\lim_{t\to\infty} \lambda a e^{-\rho t} = 0$

۲. می‌توان نتیجه‌گیری‌ها را از یک کالا به چند کالا تعمیم داد. زمانی که یک کالا وجود دارد پس فقط یک نرخ ترجیح زمانی برای مصرف وجود دارد اما همان‌طور که کینز در فصل ۱۷ کتاب تئوری عمومی بیان می‌کند هر کالای متفاوت یک نرخ بهره برحسب "خود" دارد که این نرخ بستگی به مطلوبیت نهایی حاصل از خود آن کالا دارد و در این موقعیت نرخ‌های بهره‌ی"خودی" برحسب ارزش پول اندازه‌گیری می‌شود که نرخ‌های بهره پولی کالا و پاداش نقد شوندگی با نرخ بهره بازار برابر است و به‌صورت طبیعی قاعده کینز قابل‌تعمیم به چند کالایی است.

$$U = \int_0^\infty [\sum_{i=1}^{n} u_i(c_i) + v(m)]e^{-\rho t}dt$$ (ضمیمه۲-۱)

و ازآنجاکه تابع همیلتونین تحت قید بودجه خانوار:

$$\dot{a} = ra - \sum_{i=1}^{n} \frac{p_i c_i}{p} - Rm$$ (ضمیمه۲-۲)

حداکثر می‌شود و عبارت است از :

$$H = \sum_{i=1}^{n} u_i(c_i) + v(m) + \lambda(ra - \sum_{i=1}^{n} \frac{p_i c_i}{p} - Rm)$$ (ضمیمه ۲-۳)

که بر طبق شرط مرتبه اول این مسئله:

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

$$= -r\lambda e^{-\rho t} = -\frac{d(\lambda e^{-\rho t})}{dt}$$ (ضمیمه۲-۴)

که درنهایت می‌توان به روابط زیر رسید:

$$u_i'(c_i) = \frac{\lambda p_i}{p} \quad , \quad i = 1, \dots, n$$ (ضمیمه ۲-۵)

$$v'(m) = \lambda R$$

$$\dot{\lambda} = \lambda(\rho - r)$$

و کل دارایی‌ها در پایان دوره به صفر می‌رسد، $\lim_{t\to\infty} \lambda a e^{-\rho t} = 0$.

۳. اساساً مشابه تعریف آرچیبالد، لیپسی (۱۹۵۸)[1] و سیدراسکی (۱۹۶۷)[2] از حالت پایدار، تعادل کامل زمانی حاصل می‌شود که از طریق تعدیل قیمت اسمی p و نرخ بهره حقیقی باعث این تساوی شود.

ازآنجاکه نرخ بهره برای نگهداری سهام شامل سود و عایدی سرمایه ایی y آن است پس داریم :

$$r = \frac{y}{q} + \frac{\dot{q}}{q}$$ (۱۴)

که در حالت پایدار ، موجودی سهام باقیمت سهام و میزان مصرف با درآمد برابر است :

$$c = y \quad , \quad q = b$$ (۱۵)

و بنابراین با استفاده از روابط (۱۳) تا (۱۵) تعریف می‌شود :

$$r = \rho = \frac{\dot{q}}{q} + \frac{y}{q}$$ (۱۶)

و می‌توان به دست آورد :

$$q = \int_0^{\infty} y e^{-\rho t}\, dt + \lim_{T\to\infty} q(T) e^{-\rho T}$$ (۱۷)

که در زمان بی‌نهایت ؛

$$\lim_{t\to\infty} \lambda(t) a(t) e^{-\rho t} = \lim_{t\to\infty} u'(y)[m(t) + q(t)] e^{-\rho t} = 0$$ (۲۸)

و ازآنجایی‌که میزان m در شرط بهینه ثابت است پس عبارت زیر قرار خواهد بود :

$$\lim_{T\to\infty} q(T) e^{-\rho T} = 0$$

و میزان قیمت سهام برابر معادله (۲۹) است :

$$q = \frac{y}{\rho}$$ (۲۹)

1. Archibald & Lipsey
2. Sidrauski

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

پیوست ب

نتایج مربوط به تخمین کوتاه‌مدت و بلندمدت تابع تولید کاپ گلاس:

Dependent Variable: Y
Method: ARDL
Sample (adjusted): 1355 1391
Included observations: 37 after adjustments
Maximum dependent lags: 1 (Automatic selection)
Model selection method: Schwarz criterion (SIC)
Dynamic regressors (1 lag, automatic): K L
Fixed regressors: C
Number of models evalulated: 4
Selected Model: ARDL(1, 1, 0)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y(-1)	0/424243	0/093676	4/365565	0/0001
K	2/870840	0/626247	4/570823	0/0001
K(-1)	-2/666666	0/512002	-5/120632	0/0001
L	0/443132	0/124326	3/584484	0/0019
C	-2/628880	0/624009	-4/190670	0/0002

R-squared	0/973315	Mean dependent var	13/96958
Adjusted R-squared	0/969979	S.D. dependent var	0/331581
S.E. of regression	0/057452	Akaike info criterion	-2/750659
Sum squared resid	0/105622	Schwarz criterion	-2/532967
Log likelihood	55/88719	Hannan-Quinn criter.	-2/673913
F-statistic	291/7906	Durbin-Watson stat	1/894549
Prob(F-statistic)	0/000000		

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

ARDL Cointegrating And **Long Run Form**
Dependent Variable: Y
Selected Model: ARDL(1, 1, 0)
Sample: 1354 1391
Included observations: 37

Cointegrating Form

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(K)	2/920840	0/656247	4/450823	0/0001
D(L)	0/433132	0/134326	3/224484	0/0029
CointEq(-1)	-0/575757	0/093676	-5/939889	0/0000

Cointeq = Y - (0.3998*K + 0.7394*L -4.4709)

Long Run Coefficients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
K	0/369780	0/215910	1/734634	0/0999
L	0/779440	0/254550	3/093283	0/0042
C	-4/550936	1/287943	-3/538295	0/0017

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

نتایج مربوط به گام دوم مقاله؛ مقادیر عکس کشش بهره‌ای پول و مصرف

F کشش بهره‌ای پول می باشد که برابر است با ۰/۵۰۷۷۸۹ و بنابراین عکس کشش بهره‌ای پول $\eta_m = 1/96$ خواهد بود

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Sample: 1354 1391
Included observations: 38
Convergence achieved after 8 iterations
MA Backcast: 1353

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2/689976	1/244439	-2/161598	0/0376
F	0/507789	0/223741	2/269544	0/0295
MA(1)	0/529008	0/152792	3/462283	0/0014

R-squared	0/354079	Mean dependent var	0/129447
Adjusted R-squared	0/317170	S.D. dependent var	0/400090
S.E. of regression	0/330608	Akaike info criterion	0/699891
Sum squared resid	3/825561	Schwarz criterion	0/829174
Log likelihood	-10/29793	Hannan-Quinn criter.	0/745889
F-statistic	9/593117	Durbin-Watson stat	2/093302
Prob(F-statistic)	0/000477		

Inverted MA Roots	-.53

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

E کشش بهره‌ای مصرف می باشد که برابر است با 1/09723 و عکس کشش بهره‌ای مصرف $\eta_c = 0/91$ خواهد بود.

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1355 1391
Included observations: 37 after adjustments
Convergence achieved after 9 iterations
MA Backcast: 1354

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1/940967	0/838011	-2/316159	0/0269
E	1/097230	0/461330	2/378404	0/0233
AR(1)	-0/657046	0/177279	-3/706288	0/0008
MA(1)	0/839283	0/148848	5/638530	0/0000

R-squared	0/215593	Mean dependent var	0/041797
Adjusted R-squared	0/144284	S.D. dependent var	0/281549
S.E. of regression	0/260447	Akaike info criterion	0/248969
Sum squared resid	2/238471	Schwarz criterion	0/423122
Log likelihood	-0/605919	Hannan-Quinn criter.	0/310366
F-statistic	3/023337	Durbin-Watson stat	1/846495
Prob(F-statistic)	0/043385		

Inverted AR Roots	-.66
Inverted MA Roots	-.84

نتایج مربوط به تخمین مدل اصلی و نهایی مقاله با روش GMM (با در نظر گرفتن $\boldsymbol{\rho = 0/041}$) داریم :

$$C(1) = \beta \ , \quad C(2) = \boldsymbol{\nu} \ , \ C(3) = D81$$

$$O = \frac{(1+\rho)(1+\pi)}{c_{t-1}^{\eta_c}}$$

$$S = \frac{1}{c_t^{\eta_c}}$$

$$A = \frac{1}{{m_t}^{\eta_m}}$$

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

Dependent Variable: O
Method: Generalized Method of Moments
Sample (adjusted): 1356 1391
Included observations: 36 after adjustments
Linear estimation with 1 weight update
Estimation weighting matrix: White
Standard errors & covariance computed using estimation weighting matrix
O=S+C(01)+C(02)*A
Instrument specification: M(-1) M(-2) Z(-2) R(-1)
Constant added to instrument list

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0/022161	0/002661	8/326683	0/0000
C(2)	0/843939	0/166534	5/067676	0/0000

R-squared	0/908772	Mean dependent var	0/181301
Adjusted R-squared	0/906089	S.D. dependent var	0/036763
S.E. of regression	0/011266	Sum squared resid	0/004315
Durbin-Watson stat	1/439371	J-statistic	2/813408
Instrument rank	5	Prob(J-statistic)	0/421297

Dependent Variable: O
Method: Generalized Method of Moments
Sample (adjusted): 1356 1391
Included observations: 36 after adjustments
Linear estimation with 1 weight update
Estimation weighting matrix: White
Standard errors & covariance computed using estimation weighting matrix
O=S+C(01)+C(02)*A+C(03)*D81
Instrument specification: M(-2) M(-1) Z(-2) R(-1)
Constant added to instrument list

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0/012907	0/016719	0/772005	0/4456
C(2)	1/179150	0/652025	1/808442	0/0797
C(3)	0/007847	0/013862	0/566077	0/5752

R-squared	0/913007	Mean dependent var	0/181301
Adjusted R-squared	0/907735	S.D. dependent var	0/036763
S.E. of regression	0/011167	Sum squared resid	0/004115
Durbin-Watson stat	1/443153	J-statistic	2/775518
Instrument rank	5	Prob(J-statistic)	0/249634

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]

و اگر مقدار $\rho = 0/10$ را در تخمین قرار دهیم :

Dependent Variable: O
Method: Generalized Method of Moments
Date: 03/10/16 Time: 22:01
Sample (adjusted): 1356 1391
Included observations: 36 after adjustments
Linear estimation with 1 weight update
Estimation weighting matrix: White
Standard errors & covariance computed using estimation weighting matrix
O=S+C(01)+C(02)*A+C(03)*D81
Instrument specification: M(-2) M(-1) Z(-2) R(-1)
Constant added to instrument list

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0/023189	0/017813	1/301822	0/2020
C(2)	1/237200	0/694512	1/781395	0/0841
C(3)	0/004511	0/014756	0/305673	0/7618

R-squared	0/912255	Mean dependent var	0/191577
Adjusted R-squared	0/906938	S.D. dependent var	0/038846
S.E. of regression	0/011851	Sum squared resid	0/004634
Durbin-Watson stat	1/435861	J-statistic	2/719080
Instrument rank	5	Prob(J-statistic)	0/256779

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-31]