

مقاله پژوهشی: تأثیرات نامتقارن تکانه‌های نرخ ارز بر تابع تقاضای پول در ایران

حمید لعل خضری* احمد جعفری صمیمی**

پذیرش: ۹۹/۶/۲

دریافت: ۹۸/۸/۱۰

الگوی غیرخطی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی / تکانه‌های نرخ ارز / تابع تقاضای پول / نامتقارن

چکیده

با توجه به تغییرات نرخ ارز در اثر سیاست‌های ارزی مختلف در سال‌های اخیر، بررسی اثر تکانه‌های ارزی بر تقاضای پول در ایران می‌تواند نتایج مفیدی را در بر داشته باشد. لذا در این پژوهش به بررسی تقارن یا عدم تقارن اثر تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز بر تابع تقاضای پول با استفاده از الگوی وقفه‌های توزیعی خودرگرسیونی غیرخطی با توجه به داده‌های فصلی موجود تا سال ۱۳۹۶ پرداخته شده است. برای این منظور، ابتدا با استفاده از آزمون هم‌جمعی کرانه‌ها که توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱) ارائه شده است، وجود رابطه تعادلی بلندمدت بررسی و تأیید گردید. نتایج حاصل از الگو نشان می‌دهد که متغیرهای تولید ناخالص داخلی بدون نفت و نسبت کسری بودجه دولت به تولید ناخالص داخلی بر تقاضای پول تأثیر مثبت و نرخ تورم تأثیر منفی دارد. در ادامه با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون والد، سطح تکانه‌های مثبت و منفی

hamid.lalkhezri@mail.um.ac.ir

jafarisa@umz.ac.ir

*. استادیار اقتصاد دانشگاه بزرگمهر قائنات

** استاد دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران

■ حمید لعل خضری، نویسنده مسئول.

نرخ ارز بر تقاضای پول در کوتاه مدت نامتقارن اما در بلندمدت متقارن است. همچنین با مقایسه میزان اثرات تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز بر تقاضای پول می‌توان این نتیجه را گرفت که اثر مثبت تکانه کاهش نرخ ارز بر تقاضای حجم پول بیش تر از اثر منفی تکانه افزایش نرخ ارز است.

طبقه‌بندی JEL: F31, E41, H62, E23



مقدمه

مدیریت نرخ ارز در اقتصاد ایران همواره یکی از چالش‌های عمده سیاستگذاران اقتصاد کشور بوده و در همه دوره‌ها در محافل دانشگاهی و سیاستگذاری اقتصاد ایران مباحث چالش برانگیزی حول نحوه‌ی تعیین نرخ ارز و نحوه‌ی اثرگذاری آن بر روی سایر متغیرهای اقتصادی در جریان بوده است. تغییر نرخ ارز، مجموعه‌ای از تغییرات متفاوت و حتی متضاد را در بخش خارجی و داخلی اقتصاد به همراه دارد که برآیند آن می‌تواند عملکرد اقتصاد کشور را تحت تأثیر مثبت یا منفی قرار دهد^۱.

سیاست‌های ارزی به‌عنوان ابزاری قدرتمند در میان سیاست‌های اقتصادی دولت، می‌تواند تأثیر معنی‌داری بر متغیرهای کلان اقتصادی داشته باشد. در این میان نرخ ارز متغیری است که چگونگی سیاستگذاری در زمینه آن متغیرهای کلان اقتصادی را متأثر می‌سازد. مقررات ارزی، ابزارهای اعمال سیاست‌های ارزی هستند. مقررات ورود و خروج ارز تجاری و یا مسافری، روش ارائه اطلاعات و اظهارنامه‌های ارزی توسط افراد حقیقی و حقوقی، روش بهره‌برداری از ارز صادراتی و مشوق‌های آن، مراحل ثبت سفارش برای ورود کالا و خدمات، از مصادیق مقررات ارزی هستند.

یکی دیگر از عناصر اصلی سیاست‌های ارزی، تنظیم قیمت ارز است. نرخ ارز در یک طبقه‌بندی کلی یا یک نرخ است و یا چند نرخ. اعمال نظر دولت و بانک مرکزی در تنظیم نرخ ارز نیز دو روش جداگانه دارد؛ در برخی موارد نرخ ارز توسط دولت تعیین و به صورت اداری ابلاغ می‌گردد. در روش دیگر، عرضه و تقاضا ملاک و مبنای تعیین نرخ ارز قرار می‌گیرد. در این روش دولت با دخالت مستقیم در بازار ارز نرخ ارز را تنظیم می‌کند؛ با خرید و جمع کردن ارز از بازار و یا فروش و عرضه‌ی ارز، نرخ‌های مطلوب خود را در بازار جاری می‌نماید. تنظیم عرضه و تقاضا بدون دخالت مستقیم دولت و بانک مرکزی، از طریق کم و زیاد کردن انگیزه‌های اقتصادی و تحریک تقاضا و یا بازی با نرخ‌های سود بانکی و تنزیل مجدد نیز رایج و عملی است.

بررسی تابع تقاضای پول^۲، در حل مسائل کلان اقتصاد و سیاستگذاری‌های مناسب پولی، حائز اهمیت است. یعنی اتخاذ سیاست‌های پولی و مالی مناسب در اقتصاد هر کشور، منوط

۱. لعل خضری و همکاران، ۱۳۹۳

2. Money Demand Function (MDF)

به اطلاع از شکل تابع تقاضای پول در آن کشور است. از این رو، تابع تقاضای پول از جمله مباحثی است که توجه بسیاری از اقتصاددانان را به خود معطوف داشته است.^۱

یکی از متغیرهای کلان اقتصادی که با تقاضای پول مرتبط است، نرخ ارز می‌باشد. مانند اولین کسی بود که بیان نمود نرخ ارز عامل تعیین‌کننده‌ای برای تابع تقاضای پول است و در ارزیابی اثربخشی سیاست پولی و مالی ادعا می‌کند که تقاضای پول علاوه بر نرخ بهره و سطح درآمد به نرخ ارز نیز بستگی دارد.^۲

اصلاحات و تحولات مالی اخیر تأثیر بسیاری بر مکانیسم انتقال پول گذاشته و به طور قابل توجهی مؤلفه‌های کلان اقتصادی را تغییر داده است.^۳ به طور خاص، بحران بانکی و ارزی به شدت بر مسیر تعادلی رفتار تقاضای پول در کشورهای پیشرفته و همچنین در کشورهای نوظهور و در حال توسعه تأثیر گذاشته است.^۴

تغییرات عرضه و تقاضای پول می‌تواند عدم تعادل در بازار پول را به بازارهای کلان دیگر هدایت نمایند و سبب نوسان در بخش حقیقی اقتصاد شوند. در این شرایط، پیش‌بینی اثرات سیاست‌های کلان و به‌ویژه سیاست‌های پولی به سادگی امکان‌پذیر نخواهد بود. از آنجاکه در مقایسه با تقاضای پول، کنترل عرضه پول توسط سیاست‌گذاران پولی و به وسیله ابزارهای مستقیم و غیرمستقیم امکان‌پذیر می‌نماید، بخش قابل توجهی از نظریه‌های پولی به توضیح عوامل مؤثر بر تقاضای پول اختصاص یافته است.^۵

تقاضای پول و اثراتی که سیاست‌های پولی در اقتصاد کلان هر کشور دارد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بدون شناسایی عوامل مؤثر بر تابع تقاضای پول نمی‌توان در مورد مسائل و مشکلات کلان اقتصادی تصمیم‌گیری کرد. در کشور ما مطالعات متعددی در زمینه تابع تقاضای پول صورت گرفته است. در اغلب تحقیقات تجربی انجام شده در زمینه تقاضای پول، تعدادی متغیر معرفی شده‌اند که با تقاضای پول دارای رابطه بوده‌اند ولی ترکیب این متغیرها از تحقیقی به تحقیق دیگر تفاوت می‌کند و معمولاً این ترکیب از متغیرها، با توجه به پیشینه ذهنی محقق تعیین می‌گردد.

۱. صادق‌زاده یزدی و همکاران، ۱۳۸۵

۲. اسکویی و همکاران، ۲۰۱۷

3. Alexander, (2016).

4. Alsamara and Mrabet, (2019).

۵. طهرانچیان و نوروزی بیرامی، ۱۳۹۰

بنابراین، بررسی تخمینی جدید از تابع تقاضای پول ضروری است. برای این منظور، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر تقارن یا نامتقارن بودن تکانه‌های نرخ ارز با استفاده از الگوی خودرگرسیون باوقفه‌های توزیعی غیرخطی^۱ (NARDL) بر تابع تقاضای پول می‌پردازد. در ادامه، مبانی نظری تابع تقاضای پول معرفی خواهد شد، سپس پیشینه مطالعاتی به طور خلاصه مرور می‌شود. پس از معرفی الگوها و روش‌های برآورد، نتایج به دست آمده تجزیه و تحلیل می‌شوند.

۱. مبانی نظری

۱-۱. مروری اجمالی بر مبانی نظری تقاضای پول

پول و اهمیت آن در فعالیت‌های اقتصادی، یکی از مباحث مهم مکاتب اقتصادی بوده است. براساس مکتب کمبریج^۲ و به عقیده مارشال^۳، مهمترین عوامل تعیین‌کننده تقاضای پول، درآمد و دارایی افراد است. براساس معادله کمبریج تقاضای پول تابعی از سطح درآمد است. به عبارت دیگر افراد برای هماهنگی بین دریافت‌ها و پرداخت‌های خود در فواصل زمانی مختلف باید بخشی از درآمد خود را به صورت نقد نزد خود نگهدارند تا این فاصله را بپوشانند.

در نظریه معروف تقاضای پول کینز^۴، تقاضا به سه جزء تقاضای معاملاتی، احتیاطی و سفته‌بازی تقسیم می‌شود. تقاضای معاملاتی و احتیاطی پول به ترتیب با هدف انجام راحت‌تر معاملات و پرداخت مخارج پیش‌بینی نشده نگهداری می‌شوند رابطه‌ای مستقیمی با سطح درآمد دارند و تقاضای سفته‌بازی پول به عنوان ابداع نظریه کینز با توجه به هزینه فرصت نگهداری پول تحت تأثیر نرخ بهره است.

تقاضای معاملاتی بامول و توبین^۵ علاوه بر درآمد، تابع نرخ بهره نیز است. در تقاضای سفته‌بازی توبین، پول به عنوان یک دارایی، با دیگر دارایی‌ها مقایسه می‌شود و بهترین ترکیب برای تقاضای پول و دارایی‌ها توسط فرد برگزیده می‌شود.

1. Nonlinear Autoregressive Distributed Lag model

2. Cambridge

3. Marshall

4. Keynes

5. Baumol and Tobin

نظریه تقاضای پول فریدمن^۱، بیان می‌کند که پول تنها یکی از حالت‌های مختلف دارایی و ثروت است که فرد می‌تواند به صورت نقد نزد خود نگهداری کند. فرد پول را برای مصرف‌کننده به جهت تسهیل در انجام معاملات، یک کالای مصرفی و برای تولیدکننده به عنوان نهاده تولید در نظر می‌گیرد و معتقد است که فرد مطلوبیت نگهداری پول را با بازدهی سایر دارایی‌ها مقایسه می‌کند و در نهایت تابع تقاضای پول فریدمن رابطه‌ای مثبت با درآمد یا ثروت فرد و تابعی منفی از نرخ بازده مورد انتظار سایر دارایی‌ها است.

۲-۱. تقاضای پول و نرخ ارز

در بررسی اثر سیاست‌های پولی و مالی، تقاضای پول یکی از مؤلفه‌های مهم است. منظور از تقاضا برای پول، میزان مانده واقعی پول نزد افراد است. به بیان دیگر تقاضا برای پول به مفهوم آن است که افراد در هر زمان گرایش به نگهداری چه مقدار از دارایی خود به صورت نقد یا پول دارند. به عبارت دیگر تقاضا برای پول به مفهوم جریان پول صرف آن برای هزینه‌های جاری روزانه نمی‌باشد، بلکه تقاضا برای موجودی پول در هر زمان است^۲.

تخمین تابع تقاضای پول اهمیت به‌سزایی در ادبیات کلان اقتصادی دارد. به این دلیل که توضیح می‌دهد چگونه بخش‌های حقیقی و مالی، تقاضا برای پول و بنابراین اجرای سیاست پولی را شکل می‌دهد. پل^۳ عرضه پول را به عنوان ابزار سیاست پولی در ایجاد پایداری تابع تقاضای پول در نظر می‌گیرد. ثبات تابع تقاضای پول به انتخاب دقیق عوامل تعیین‌کننده تقاضای پول وابسته است که در آن متغیر نرخ ارز نقش بسیار مهمی در ثبات تابع تقاضای پول ایفا می‌کند^۴. مانند (۱۹۶۳) اولین فردی بود که نرخ ارز را به عنوان عامل تعیین‌کننده تقاضای پول ارائه نمود. پس از آن، تعداد بسیار زیادی از مطالعات تجربی اثرات معناداری و قابل توجه نرخ ارز بر تقاضای پول را بررسی کرده‌اند. برخی از مطالعات با استفاده از مجموعه داده‌های کشورهای مختلف اثرات نامتقارن نرخ ارز را تأیید نمودند.

1. Friedman

۲. خلیلی عراقی و همکاران، ۱۳۹۱

3. Poole, (1970).

4. Shabsigh, (1996).

5. Dreger et al., (2007).

این مطالعات همچنین ثبات تابع تقاضای پول را بعد از تأیید اثرات نامتقارن نرخ ارز گزارش کرده‌اند^۱.

نرخ ارز ممکن است تأثیر مثبت یا منفی بر تقاضای پول داشته باشد. برای مثال، کاهش ارزش پول داخلی باعث افزایش ارزش دارایی‌های خارجی نگهداری شده توسط افراد بر حسب پول داخلی شود و افراد ممکن است بخشی از دارایی‌های خارجی خود را به دارایی داخلی از جمله پول ملی تبدیل کنند تا بتوانند سهم ثابتی از ثروت خود را در دارایی‌های داخلی سرمایه‌گذاری نمایند. در نتیجه، تقاضا برای پول داخلی افزایش می‌یابد. علاوه بر این در کشورهایی که واردات محور هستند با کاهش ارزش پول ملی، قیمت کالاهای وارداتی بیشتر می‌شود و این خود نیاز بیشتر به پول داخلی را ایجاد می‌نماید که این به‌عنوان اثر ثروت^۲ شناخته شده می‌شود^۳. بنابراین در این وضعیت رابطه مستقیم و مثبتی میان کاهش ارزش پول داخلی و تقاضای پول وجود دارد.

در هنگام کاهش ارزش پول ملی، اگر عوامل اقتصادی انتظار کاهش بیشتر ارزش پول داخلی را داشته باشند، در این وضعیت، افراد ممکن است به منظور مقابله با کاهش بیشتر قدرت خرید و یا برای اهداف سودجویانه، مقدار بیش تری از ارز خارجی را در سبد دارایی خود نگهداری یا خرید نمایند. در نتیجه، تقاضا برای پول ملی کاهش می‌یابد که این رابطه به‌عنوان اثر جانشینی^۴ یا فرضیه انتظارات^۵ معرفی می‌شود^۶. در چنین حالتی رابطه‌ای منفی میان کاهش ارزش پول داخلی و تقاضای آن وجود دارد^۷.

بنابراین اینگونه می‌توان نتیجه‌گیری نمود که اثر نرخ ارز بر تقاضای پول به برآیند دو اثر جانشینی و اثر ثروت بستگی دارد. در صورت غلبه اثر جانشینی بر اثر ثروت، تأثیر افزایش نرخ ارز بر تقاضای پول داخلی منفی و تقاضا برای پول داخلی کاهش خواهد یافت و در

۱. برای مطالعات بیشتر: بهمنی اسکویی و بهمنی، ۲۰۱۵؛ بهمنی اسکویی و همکاران، ۲۰۱۷؛ بهمنی اسکویی و پورحیدریان،

بهمنی اسکویی و همکاران، ۲۰۱۶.

۲. محمود و همکاران، ۲۰۱۸.

3. Wealth Effect

4. Arango and Nadiri, (1981).

5. Substitution Effect

6. Expectation Hypothesis

۷. بهمنی اسکویی و پورحیدریان، ۱۹۹۰.

۸. محمود و همکاران، ۲۰۱۸.

صورت بیش‌تر بودن اثر ثروت نسبت به اثر جان‌شینی، اثر افزایش نرخ ارز بر تقاضای پول داخلی مثبت خواهد بود، بدین معنا است که با کاهش ارزش پول ملی، تقاضا برای پول داخلی کاهش می‌یابد.

با توجه به اینکه تغییرات نرخ ارز می‌تواند موجب نااطمینانی در بروز اثرات ثروت یا اثر انتظارات مرتبط با تأثیرگذاری نرخ ارز بر تقاضای پول شود، تغییرات نرخ ارز را می‌توان به‌عنوان یکی دیگر از عوامل اثرگذار بر تابع تقاضای پول در نظر گرفت.^۱ در همین ارتباط لازم به ذکر است که چون با وجود نااطمینانی نرخ ارز، احتمال تغییرات آتی آن وجود دارد، سرمایه‌گذاران ترجیح می‌دهند پول داخلی را که با خطر کاهش ارزش مواجه است با سایر دارایی‌ها جایگزین نمایند در چنین شرایطی تقاضا برای پول داخلی کاهش خواهد یافت؛ بنابراین نااطمینانی نرخ ارز بر تقاضای پول داخلی اثر منفی بر جای خواهد گذاشت.^۲

۲. مطالعات پیشین

۲-۱. مطالعات خارجی

هسینگ^۳ در مطالعه‌ای با عنوان "تأثیر نرخ ارز و نرخ بهره خارجی بر تابع تقاضای پول در کشور آرژانتین"، تأثیر تغییرات نرخ ارز بر تابع تقاضای پول را مورد بررسی قرار می‌دهد. برای این منظور با بهره‌گیری از داده‌های دوره زمانی ۱۹۹۱-۲۰۰۵ میلادی و استفاده از روش حداقل مربعات^۴ به این نتیجه دست یافت که تولید حقیقی بالاتر، کاهش ارزش پول ملی و کاهش نرخ بهره و نرخ بهره خارجی و تورم انتظاری باعث افزایش تقاضای پول می‌شود.

بهمنی و بهمنی اسکویی (۲۰۱۲) اثر تغییرات نرخ ارز را به‌عنوان عاملی مهم و تأثیرگذار در تخمین تقاضای پول ایران در بازه زمانی ۱۹۷۹-۲۰۰۷ میلادی مورد بررسی قرار می‌دهند. نتایج حاصل از روش آزمون کرانه‌ها نشان می‌دهد که تغییرات نرخ ارز به همراه متغیرهای نرخ تورم و نرخ ارز در افق‌های زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت بر تقاضای نقدینگی ایران اثرات منفی دارد.

بهمنی (۲۰۱۳) با استفاده از داده‌های ۱۵ کشور کمتر توسعه یافته در بازه زمانی ۲۰۰۹-۱۹۸۰ میلادی و با استفاده از روش آزمون کرانه‌ها به این نتیجه دست یافت که تغییرات نرخ ارز باعث عدم اطمینان در اثر ثروت و اثر انتظار می‌شود که می‌تواند تأثیر مستقیمی بر تقاضای نقدینگی در کشورهای مورد بررسی داشته باشد.

اوگبانا^۱ به بررسی تجربی تأثیر نرخ ارز بر پایداری تابع تقاضای پول در کشور نیجریه در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۵ میلادی با استفاده از الگوی خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیعی^۲ (ARDL) می‌پردازد. بعد از بررسی و مقایسه مدل‌های مختلف نسبت به پایداری آن، نتایج نشان دهنده آن است که بهترین مدل برای تابع تقاضا باید شامل متغیرهای $M1$ ، نرخ بهره، نرخ تورم و نرخ ارز رسمی باشد. به این معنا که سهم بزرگی از تقاضای ارز خارجی مربوط به بخش دولتی است و تقاضای ارز توسط بخش خصوصی براساس اختلاف قیمت نرخ ارز رسمی و نرخ ارز بازار صورت می‌پذیرد.

بهمنی اسکویی و بایک^۳ با استفاده از داده‌های سری زمانی ۲۰۱۴-۱۹۷۳ میلادی و الگوی خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) به بررسی تأثیر نامتقارن نرخ ارز بر تابع تقاضای پول در کشور ژاپن می‌پردازند. نتایج مقاله مؤید آن است که در دوره‌های زمانی کوتاه مدت و بلندمدت اثرات تغییرات نرخ ارز بر تقاضای پول نامتقارن است. همچنین ثبات تابع تقاضای پول نیز در کشور ژاپن تأیید می‌شود.

بهمنی اسکویی و همکاران (۲۰۱۷) با استفاده از داده‌های فصلی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۸۷ میلادی به بررسی اثرات نامتقارن تغییر نرخ ارز تقاضای پول در کشور ترکیه می‌پردازند. با بهره‌گیری از روش ARDL غیرخطی نشان می‌دهند که تغییرات نرخ ارز اثرات نامتقارن کوتاه مدت و بلندمدت بر تقاضای پول دارد. همچنین ثبات تقاضای پول در کشور ترکیه تأیید می‌شود.

محمود و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی اثرات نامتقارن تغییر نرخ ارز بر تابع تقاضای پول کشور عربستان سعودی در بازه زمانی ۲۰۱۶-۱۹۶۸ میلادی با استفاده از روش ARDL غیرخطی می‌پردازند. نتایج حاصل از الگو حاکی از آن است که درآمد و تورم به

1. Ogbonna, (2015).

2. Auto Regressive Distributed Lag Model

3. Baek, (2016).

ترتیب اثرات مثبت و منفی بر تقاضای پول دارند. علاوه بر این نتیجه به دست آمده از آزمون والد اثرات نامتقارن تغییر دلار آمریکا در بلندمدت را تأیید می‌کند به نحوی که افزایش ارزش دلار آمریکا اثر مثبت اما کاهش آن اثر منفی بر تقاضای پول کشور عربستان سعودی دارد.

بهمنی اسکویی و گلان^۱ در مقاله‌ای تحت عنوان "اثرات نامتقارن نرخ ارز بر تقاضای پول در آفریقا" به بررسی اثرات نامتقارن نرخ ارز در کوتاه‌مدت و بلندمدت در ۱۸ کشور آفریقایی در بازه زمانی ۲۰۱۶-۱۹۷۱ میلادی می‌پردازند. نتایج حاصل از برآورد الگوی ARDL غیرخطی نشان می‌دهد که در بیش‌تر کشورهای آفریقایی مورد مطالعه، تغییرات نرخ ارز تأثیرات نامتقارنی در کوتاه‌مدت بر تقاضای پول دارد. با این حال، اثرات نامتقارن بلندمدت نرخ ارز در تعداد معدودی از کشورهای آفریقایی مشاهده گردید.

بهمنی اسکویی و همکاران (۲۰۱۹b) به بررسی تغییرات نرخ ارز بر تقاضای پول در هشت کشور آسیایی هندوستان، سنگاپور، مالزی، فیلیپین، اندونزی، کره جنوبی، تایلند و ژاپن می‌پردازند. در این مقاله با استفاده از روش NARDL اثرات نامتقارن کاهش یا افزایش نرخ ارز را مورد بررسی قرار می‌دهند. نتایج حاکی از آن است که در کوتاه‌مدت اثرات نامتقارن تغییر نرخ ارز برای ۸ کشور نمونه مورد بررسی تأیید می‌شود. نتایج حاصل از روش مورد استفاده نسبت به ویژگی‌های هر کشور متفاوت به دست می‌آید. در کشورهای هندوستان و اندونزی افزایش ارزش پول ملی در بلندمدت اثرات منفی بر تقاضای پول دارد. در کشورهای فیلیپین و سنگاپور افزایش ارزش پول ملی از طریق اثر انتظارات تأثیر مثبت بر تقاضای پول دارد و در کشور کره جنوبی افزایش ارزش پول بدون تأثیر اما کاهش ارزش پول ملی اثر منفی بر تقاضای پول دارد.

۲-۲. مطالعات داخلی

فلاحی و نگهداری (۱۳۸۵) عوامل مؤثر بر تقاضای پول با تأکید بر نرخ ارز را با استفاده از روش ARDL در بازه زمانی ۱۳۸۱-۱۳۳۸ را مورد بررسی قرار می‌دهند. نتایج نشان‌دهنده وجود کشش درآمدی مثبت تقاضای پول است و رابطه معنادار و معکوس میان تقاضای پول و نرخ ارز در اقتصاد ایران، تأییدی بر اثر جاننشینی می‌باشد.

1. Gelan, (2019a).

صادق زاده یزدی و همکاران (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای به بررسی رفتار متغیرهای تأثیرگذار بر تقاضای پول در دوره ۱۳۳۸-۱۳۳۸ در اقتصاد ایران با استفاده از روش ARDL می‌پردازند. نتایج حاصل از برآورد الگوی مورد مطالعه حاکی از آن است که متغیرهای تراز واقعی پول، تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ ارز و کسری بودجه دولت همگرا هستند. همچنین نرخ ارز و کسری بودجه دولت بر تابع تقاضای پول تأثیر منفی و معنادار دارند.

دهمرد و روشن (۱۳۸۸) با استفاده از روش ARDL و به‌کارگیری مدل‌های خانواده ARCH\GARCH تأثیر نااطمینانی بر تقاضای پول را برای دوره زمانی ۱۳۵۲-۱۳۸۶ در ایران مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مطالعه شاخصی را به‌عنوان نااطمینانی اقتصادی به کار می‌گیرند که ترکیبی از بی‌ثباتی‌های موجود در متغیرهای تأثیرگذار بر تقاضای پول مانند نرخ ارز، نرخ‌های سود بانکی، نرخ تورم، بازار سهام و تولید ناخالص ملی می‌باشد. نتایج حاصل از تخمین الگو بیانگر این مطلب است که افزایش نااطمینانی اقتصادی منجر به کاهش تقاضای پول در ایران می‌شود.

عرفانی و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی با استفاده از شاخص دیویژیا^۱ به برآورد تابع تقاضای پول در ایران می‌پردازند. ابتدا با استفاده از شاخص دیویژیا تجمیع پولی را در بازه زمانی ۱۳۷۰-۱۳۸۸ محاسبه و سپس توابع تقاضای پول برآورد می‌شود. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که سرعت تعدیل تجمیع‌های پولی دیویژیا از تجمیع‌های پولی جمع ساده بیش‌تر بوده و توابع تقاضای پول که با تجمیع‌های پولی دیویژیا ساخته می‌شوند، باثبات‌تر هستند.

خلیلی عراقی و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای تحت عنوان "برآورد تابع تقاضای پول در ایران با رویکرد مدل‌های تصحیح خطا و هم‌جمعی"، تابع تقاضای پول در ایران را در دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۵۰ را بررسی کرده‌اند. با استفاده از روش تصحیح خطا و هم‌جمعی نشان می‌دهند که حجم پول، تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز حقیقی، سطح عمومی قیمت‌ها و نرخ سود سپرده بلندمدت با یکدیگر هم‌جمع بوده‌اند. براساس رابطه برآورد شده، ضریب کشش درآمدی تقاضا برای پول مثبت است. همچنین نرخ ارز حقیقی و نرخ بهره بلندمدت اثرات منفی بلندمدتی بر تقاضای پول دارند.

ادیب‌پور و الهامی (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر نااطمینانی نرخ ارز حقیقی بر تقاضای پول در ایران طی دوره ۱۳۸۷-۱۳۶۷ با استفاده از الگوی ناهمسانی واریانس شرطی تعمیم‌یافته^۱ (GARCH) و روش تصحیح خطای برداری^۲ (VEC) می‌پردازند. نتایج حاصل از برآورد نشان‌دهنده آن است که نااطمینانی نرخ ارز حقیقی بر تقاضای پول تأثیر منفی دارد. به عبارت دیگر با نوسان بیش‌تر نرخ ارز حقیقی از میزان تقاضای پول داخلی کاسته می‌شود و وجود رابطه منفی و معنادار میان تقاضای پول و نرخ ارز حقیقی، تأییدی بر اثر جاننشینی میان این دو متغیر دارد.

فطرس و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی غیرخطی بودن تابع تقاضای پول و مطالعه رفتار تقاضای پول نسبت به سطح آستانه‌ای تورم در ایران می‌پردازند. برآورد الگوی تغییر رژیم ملایم با استفاده از داده‌های سری زمانی ۱۳۹۲-۱۳۵۲ انجام می‌گیرد. برآوردها حاکی از غیرخطی بودن تابع تقاضای پول در ایران است، به طوری که تقاضای پول در تورم آستانه‌ای ۱۴/۷۵ واکنش مثبت دارد و در تورم بالاتر تقاضای پول به صورت منفی به آن واکنش نشان می‌دهد.

هاتفی مجومرد و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی اثر نرخ پس‌انداز بر تغییر رژیم تابع تقاضای پول در چارچوب روش غیرخطی اتورگرسیون انتقال ملایم طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۵۲ می‌پردازند. نتایج بیان‌کننده آن است که سرعت تعدیل خطا در الگوهای خطی به مراتب با الگوهای غیرخطی تمایز دارد. سرعت تعدیل در نرخ سودهای مختلف، متفاوت است به عبارت بهتر، اگر نرخ سود سپرده‌های بانکی بسیار پایین باشد، تابع تقاضای پول به سرعت خود را تعدیل می‌کند و با افزایش نرخ سود سپرده، سرعت تعدیل نیز کاهش می‌یابد.

همانگونه که در مطالعات پیشین مشاهده شد اکثر مطالعات با توجه به الگوهای خطی و با استفاده از الگوهای خانواده گارچ درصد بررسی و ارزیابی اثر تکانه‌های نرخ ارز بر تقاضای پول بوده‌اند و تعداد کمی نیز با استفاده از الگوهای غیرخطی به این موضوع پرداختند. در پژوهش حاضر از الگوی خودرگرسیونی باوقفه‌های توزیعی غیرخطی استفاده شده است تا تأثیر تقارن یا نامتقارن بودن تکانه‌های نرخ ارز بر تابع تقاضای پول بررسی شود.

1. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Model

2. Vector Error Correction

۳. معرفی الگو و روش تحقیق

۳-۱. روش تحقیق

الگوی خودرگرسیون باوقفه‌های توزیعی غیرخطی استفاده شده در این پژوهش یک تکنیک جدید برای شناسایی روابط غیرخطی و نامتقارن میان متغیرهای اقتصادی در بلندمدت و کوتاه‌مدت است. این روش در واقع تکنیک گسترش یافته الگوی ARDL خطی است که توسط شین و همکاران^۱ ارائه شده است. این روش مانند الگوی ARDL، نسبت به سایر روش‌های آزمون هم‌انباشتگی مزیت‌هایی دارد. در این الگو صرف نظر از اینکه متغیرها (۰) I و (۱) I یا به صورت متقابل هم‌انباشته باشند، به کار برد. همچنین این تکنیک پویایی‌های کوتاه‌مدت را در بخش تصحیح خطا وارد نمی‌کند^۲. همچنین این روش را می‌توان با تعداد مشاهدات اندک نیز به کار برد^۳ و دیگر مزیت این روش این است که استفاده از این روش حتی زمانیکه متغیرهای توضیحی درون‌زا هستند، ممکن است^۴.

قبل از معرفی کامل الگوی خودرگرسیونی باوقفه‌های توزیعی غیرخطی رابطه بلندمدت دو متغیر وابسته y و مستقل x را براساس مطالعه گرنجر و یون^۵ به صورت زیر بیان می‌کنیم.

$$y_t = \beta^+ x_t^+ + \beta^- x_t^- + u_t \quad (1)$$

که در آن y_t و x_t متغیرهای انباشته از مرتبه یک هستند،

$$x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^- \quad (2)$$

$$x_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^+ = \text{Max}(\Delta x_j, 0), x_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^- = \text{Min}(\Delta x_j, 0) \quad (3)$$

در ادامه ترکیب خطی هم‌انباشته مؤلفه‌های مجموع تجمعی مثبت و منفی را در نظر می‌گیریم:

$$z_t = \beta_0^+ y_t^+ + \beta_0^- y_t^- + \beta_1^+ y_t^+ + \beta_1^- y_t^- \quad (4)$$

اگر z_t انباشته از مرتبه صفر باشد، آنگاه گفته می‌شود که y_t و x_t بصورت نامتقارن هم‌انباشته هستند. چنانچه $\beta_0^+ = \beta_0^-$ و $\beta_1^+ = \beta_1^-$ باشد، در این صورت هم‌انباشتگی متقارن خواهد بود^۶.

1. Shin et al., (2014).

2. Banerji et al., (1993).

3. Narayan, P.K and Narayan, S., (2004).

4. Alam and Quazy, (2004).

5. Granger and Yoon, (2002).

6. Schorderet, (2003).

اکنون با اضافه کردن تکانه‌های مثبت و منفی متغیر x_t در یک الگو $ARDL(p,q)$ ، به الگو $NARDL(p,q)$ به صورت زیر خواهیم رسید:

$$y_t = \sum_{j=1}^p \varphi_j y_{t-j} + \sum_{j=0}^q (\theta_j^+ x_{t-j}^+ + \theta_j^- x_{t-j}^-) + \varepsilon_t \quad (5)$$

که در رابطه فوق، p و q نشان‌دهنده تعداد وقفه بهینه، ضرایب وقفه‌های متغیر وابسته، θ_j^+ و θ_j^- ضرایب نامتقارن وقفه‌های متغیر مستقل و در آخر ε_t جمله اخلاص با میانگین صفر و واریانس ثابت است. در الگو $NARDL$ نیز الگوی تصحیح خطا به صورت زیر تنظیم می‌شود:

$$\begin{aligned} \Delta y_t &= \rho y_{t-1} + \theta^+ x_{t-1}^+ + \theta^- x_{t-1}^- + \sum_{j=1}^{p-1} \gamma_j \Delta y_{t-j} \\ &\quad + \sum_{j=0}^{q-1} (\vartheta_j^+ \Delta x_{t-j}^+ + \vartheta_j^- \Delta x_{t-j}^-) + \varepsilon_t \\ &= \rho \xi_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \gamma_j \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} (\vartheta_j^+ \Delta x_{t-j}^+ + \vartheta_j^- \Delta x_{t-j}^-) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (6)$$

که در آن

$$\rho = \sum_{j=1}^p \varphi_j - 1, \gamma_j = -\sum_{i=j+1}^p \varphi_i, \theta^+ = \sum_{j=0}^q \theta_j^+, \theta^- = \sum_{j=0}^q \theta_j^- \quad (7)$$

و همچنین

$$\begin{aligned} \vartheta_0^+ &= \theta_0^+, \vartheta_j^+ = -\sum_{i=j+1}^q \theta_i^+ \quad for \quad j = 1, \dots, q-1, \\ \vartheta_0^- &= \theta_0^-, \vartheta_j^- = -\sum_{i=j+1}^q \theta_i^- \quad for \quad j = 1, \dots, q-1 \end{aligned} \quad (8)$$

می‌باشد. همچنین $\xi_t = y_{t-1} - \beta^+ x_t^+ - \beta^- x_t^- = \xi_t$ جزء تصحیح خطای نامتقارن است و $\beta^- = -\theta^- / \rho$ و $\beta^+ = -\theta^+ / \rho$ ضرایب بلندمدت نامتقارن است. به منظور بررسی وجود مرتبه هم‌انباشتگی یکسان بین متغیرها، منفی و معنادار بودن ضرایب ξ_{t-1} در تخمین ضرایب کوتاه‌مدت، بیانگر وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها خواهد بود.^۲

۱. شین و همکاران، ۲۰۱۴

۲. گل خندان، ۱۳۹۵

۳-۲. الگوی تحقیق

به منظور بررسی اثرات تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز بر تقاضای پول، در این پژوهش از الگوی به کار گرفته شده در مطالعه تجربی بهمنی اسکویی و متولی زاده اردکانی (۲۰۱۷)، استفاده شده است.

$$\ln M_t = \alpha + b \ln GDP_t + d \text{LEX}_t^+ + c \text{LEX}_t^- + e \ln INF_t + f \text{DBG}_t \quad (9)$$

$\ln M_t$: لگاریتم تقاضای پول؛ $\ln GDP_t$: لگاریتم تولید ناخالص داخلی بدون نفت به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۸۳؛ $\ln INF_t$: لگاریتم نرخ تورم، DBG_t : نسبت کسری بودجه به GDP و $\ln Ex_t$: نرخ ارز در بازار غیر رسمی است همچنین تکانه‌های مثبت و منفی آن به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

$\ln Ex_t$: لگاریتم تکانه‌های مثبت نرخ ارز که براساس تعریف گرنجر و یون (۲۰۰۲) به صورت مجموع تجمعی اجزای مثبت نرخ ارز تعریف و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{EX}_t^+ = \sum_{1369}^{1396} \Delta \text{EX}_t^+ = \text{Max}(\Delta \text{EX}_t, 0) \quad (10)$$

LEX_t^+ : لگاریتم تکانه‌های منفی نرخ ارز که براساس تعریف گرنجر و یون (۲۰۰۲) به صورت مجموع تجمعی اجزاء منفی نرخ ارز تعریف و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{EX}_t^- = \sum_{1369}^{1396} \Delta \text{EX}_t^- = \text{Min}(\Delta \text{EX}_t, 0) \quad (11)$$

با توجه به محدودیت در داده‌های با تواتر فصلی، تمامی متغیرهای استفاده شده در این پژوهش، سری زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۶ را در بر می‌گیرد. این داده‌ها از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران گردآوری شده است. برای انجام تجزیه و تحلیل اقتصادسنجی از نرم‌افزار ایویوز ۹ استفاده شده است.

فرض اصلی الگوی تحقیق این است که تمامی متغیرهای برون‌زا اثراتی متقارن بر تقاضای پول در کشور ایران دارند. با تمرکز بر نرخ ارز در بازار غیررسمی، این فرض حاکی از آن است که اگر کاهش ارزش پول داخلی، تقاضا برای پول ملی را افزایش دهد، افزایش ارزش آن باید آن را کاهش دهد. با در نظر گرفتن اثر ثروت که در قسمت‌های قبل مورد بحث قرار گرفت، هنگامیکه ارزش پول ملی کاهش یا ارزش ارزهای خارجی افزایش پیدا کند، بدین معنا است که تقاضای پول داخلی افزایش می‌یابد. با این حال، در مورد افزایش ارزش ارزهای خارجی مانند دلار آمریکا، ممکن است برخی انتظار داشته باشند که به دلیل

مداخله پیش‌بینی شده از سوی بانک مرکزی ایران در بازار ارز خارجی، ارزش ارز افزایش بیش‌تری داشته باشد. اگر این تأثیرات قوی‌تر شوند، ایرانیان ارز خارجی بیش‌تر و ریال کمتری را نگهداری می‌کنند، از این‌رو اثرات نامتقارن است. برای بررسی فرضیه اثرات متقارن در برابر اثرات نامتقارن، برای کاهش و افزایش ارزش پول ملی از دو متغیر تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز بهره می‌گیریم.

۴. برآورد الگو و تحلیل نتایج

۴-۱. آزمون پایایی

قبل از انجام آزمون هم‌جمعی باید این اطمینان را کسب کنیم که متغیرهای مورد بررسی، دارای درجه انباشتگی بیشتر از $I(1)$ نیستند. اگر متغیرهای مورد بررسی انباشته از درجه دو یا بیش‌تر باشند، مقدار آماره F محاسبه شده توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱) به منظور بررسی رابطه بلندمدت قابل اعتماد نیست.

بنابراین لازم است قبل از برآورد الگو، پایایی متغیرها مورد بررسی قرار گیرد. در این مطالعه از آزمون ریشه‌واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) استفاده شد و نتایج در جدول (۱) ارائه شده‌است. نتایج آزمون ریشه‌واحد نشان می‌دهد تمامی متغیرها به جز لگاریتم تولید ناخالص داخلی در سطح ناپایا بوده و با یکبار تفاضل‌گیری پایا می‌شوند.

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه‌واحد ADF

متغیر	آماره ADF	ارزش احتمال
LnM_t	-۰/۶۴۸۵	۰/۸۵۴۱
$LnGDP_t$	-۶/۸۹۸	۰/۰۰۰۰
$LnEX_t$	-۰/۶۶۵۳	۰/۸۵۰۱
$LnEX_t^+$	-۰/۷۴۶۷	۰/۸۲۹۵
$LnEX_t^-$	-۱/۱۰۲۴	۰/۷۱۳۰
$LnINF_t$	-۲/۲۴۰۴	۰/۱۹۳۴
DBG_t	۲/۳۲۱۳	۱/۰۰۰۰

متغیر	آماره ADF	ارزش احتمال
$\Delta \ln M_t$	-۱۰/۴۸۸۹	۰/۰۰۰۰
$\Delta \ln GDP_t$	----	----
$\Delta \ln EX_t$	-۸/۵۹۷۷	۰/۰۰۰۰
$\Delta \ln EX_t^+$	-۸/۰۳۴۲	۰/۰۰۰۰
$\Delta \ln EX_t^-$	-۸/۰۸۵۹	۰/۰۰۰۰
$\Delta \ln INF_t$	-۱۰/۵۹۱۴	۰/۰۰۰۰
ΔDBG_t	-۹/۱۷۷۷	۰/۰۰۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

در این پژوهش از آزمون هم‌جمعی کرانه‌های پسران و همکاران (۲۰۰۱) برای تشخیص معناداری رابطه بلندمدت استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون هم‌جمعی کرانه‌های پسران و همکاران

سطح معناداری	کرانه بالا I (۱)	کرانه پایین I (۰)	آماره آزمون
۱ درصد	۴/۱۵	۳/۰۶	۵/۵۷۳۳
۵ درصد	۲/۳۹	۳/۳۸	
۱۰ درصد	۲/۰۸	۳	

منبع: مقادیر بحرانی از جداول پسران و همکاران (۲۰۰۱) و سایر نتایج براساس نتایج تحقیق

فرض صفر در آزمون کرانه‌ها عدم وجود رابطه بلندمدت است. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول (۲) مقدار آماره آزمون ۵/۵۷۳۳ است از مقدار کرانه‌ها در تمامی سطوح معناداری بزرگ‌تر است و امکان برقراری رابطه بلندمدت بین متغیرها وجود خواهد داشت.

برای برآورد الگوی NARDL لازم است، با استفاده از آزمون والد به بررسی عدم تقارن تغییرات نرخ ارز در دوره‌های زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت پرداخته شود. برای این منظور از آزمون والد استفاده می‌شود. با توجه به اینکه فرضیه صفر در آزمون والد بیان‌کننده وجود تقارن می‌باشد، اگر فرضیه صفر رد شود، نشان دهنده عدم تقارن است. لذا همانگونه که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، تغییرات نرخ ارز در بلندمدت نامتقارن اما در کوتاه‌مدت متقارن می‌باشد.

جدول ۳- نتایج آزمون والد برای بررسی تقارن اثرات تکانه‌های ارزی در روش NARDL

نتیجه	سطح معناداری	آزمون	تقارن بلندمدت
متقارن	۰/۸۹۰۱	۰/۰۱۹۰	
نامتقارن	۰/۰۰۰۳	۱۲/۸۷۷۴	تقارن کوتاه‌مدت

منبع: محاسبات تحقیق

۴-۲. برآورد الگوی ARDL خطی و غیرخطی

نتایج حاصل از تخمین الگوی ARDL خطی و غیرخطی به طور همزمان در جدول (۴) گزارش شده است.^۱

جدول ۴- نتایج حاصل از برآورد الگوی ARDL خطی و غیرخطی

NARDL		ARDL	
ضریب (ارزش احتمال)	متغیر توضیحی	ضریب (ارزش احتمال)	متغیر توضیحی
-۱/۱۳۷۳ (۰/۰۸۴۴)	$LnEX_t^+$	-۱/۸۰۸۱ (۰/۰۳۰۵)	$LnEX_t$
۱۳/۸۸۷۸ (۰/۰۰۰۵۷)	$LnEX_t^-$	-۳/۴۳۳۰ (۰/۰۰۷۷۰)	$LnINF_t$
-۸/۰۷۹۸ (۰/۰۰۰۰)	$LnINF_t$	۲/۹۰۰۸ (۰/۰۰۰۰)	$LnGDP_t$
۵/۱۴۸۱ (۰/۰۰۰۰)	$LnGDP_t$	۰/۴۸۶۶ (۰/۰۰۰۰)	DBG_t
۰/۳۸۷۵ (۰/۰۰۰۰)	DBG_t	۵۰/۴۲۰۷ (۰/۰۰۰۲۴)	C
۵۵/۴۴۲۵ (۰/۰۰۰۰)	C		
R-squared	۰/۹۴۸۱	R-squared	۰/۹۱۸۶
F-statistic	۵۷/۷۴۷۶ (۰/۰۰۰۰)	F-statistic	۸۹/۳۹۶۴ (۰/۰۰۰۰)
Serial correlation (chi-square)	۰/۹۲۰۹ (۰/۶۳۱۰)	Serial correlation (chi-square)	۲/۰۰۷۳ (۰/۳۶۶۵)
Heteroscedasticity (chi-square)	۰/۰۰۴۰ (۰/۹۴۹۰)	Heteroscedasticity (chi-square)	۰/۰۱۰۳ (۰/۹۱۸۹)

ملاحظات: اعداد داخل پرانتز ارزش احتمال را نشان می‌دهد

منبع: محاسبات تحقیق

۱. به دلیل کمبود فضا از ارائه جزئیات مربوط به نتایج الگوی تصحیح خطاس ECM و همچنین آزمون ثبات ساختاری پسماند تجمعی (CUSUM) خودداری شده است.

با توجه به جدول (۴) کلیه ضرایب حداقل در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنادار هستند. براساس نتایج الگوی ARDL خطی، متغیرهای نرخ ارز و نرخ تورم بر تقاضای پول به ترتیب با سطح اطمینان ۹۵ درصد و ۹۰ درصد تأثیر منفی می‌گذارند. ضریب کششی درآمدی تقاضا برای پول، یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی، تقاضا برای پول را به میزان تقریباً ۳ درصد افزایش می‌دهد، مثبت بودن کشش درآمدی تقاضای پول مطابق با نظریه‌های اقتصادی در این زمینه است. ضریب برآورد شده برای متغیر نرخ ارز به این معنا است که با افزایش یک درصد در نرخ ارز تقاضا پول به میزان $(1/8081)$ کاهش می‌یابد و نشان‌دهنده جاننشینی پول داخلی و خارجی می‌باشد. ضریب مثبت نسبت کسری بودجه دولت به GDP ارتباط مثبت میان کسری بودجه دولت و تقاضای پول را نشان می‌دهد که نظریه پولیون در مورد رابطه میان کسری بودجه و رشد متغیرهای پولی را تأیید می‌کند. نهایتاً، نرخ تورم با ضریب $(-3/433)$ نشان‌دهنده تأیید نظریات اقتصادی پول مبتنی بر وجود رابطه میان پول و هزینه فرصت نگهداری پول است. ضریب برآورد شده نشان می‌دهد که با یک درصد افزایش در نرخ تورم میزان تقاضای پول به اندازه $3/433$ کاهش می‌یابد.

درخصوص الگوی NARDL نیز می‌توان نتیجه گرفت که علامت مربوط به متغیرهای نرخ تورم، لگاریتم تولید ناخالص داخلی و نسبت کسری بودجه به GDP مانند برآورد الگوی ARDL متناسب با نظریات اقتصادی می‌باشند. علاوه بر این، همانگونه که مشاهده می‌شود تکانه مثبت نرخ ارز با ضریب $(-1/1373)$ نشان‌دهنده این موضوع است که با افزایش یک درصد در شوک مثبت نرخ ارز تقاضای پول به میزان $1/1373$ کاهش می‌یابد و بیانگر جاننشینی پول داخلی و خارجی می‌باشد. همچنین ضریب تکانه منفی نرخ ارز بیان‌کننده این موضوع است که با افزایش یک درصد تکانه کاهش نرخ ارز و به دنبال آن تقویت ارزش پول ملی نسبت به ارزهای خارجی، تقاضا برای پول داخلی به میزان $13/8878$ افزایش می‌یابد.

با مقایسه میزان اثرات تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز بر تقاضای پول می‌توان این نتیجه را گرفت که اثر مثبت تکانه کاهش نرخ ارز بر تقاضای حجم پول بیش‌تر از اثر منفی تکانه افزایش نرخ ارز است.

نتیجه‌گیری و ملاحظات

نرخ ارز، یکی از مهم‌ترین متغیرها در اقتصاد هر کشور محسوب می‌شود. با توجه به تغییرات ارزی اخیر پژوهش حاضر تلاش می‌کند که اثرات تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز در بازار غیر رسمی را بر تابع تقاضای پول در اقتصاد ایران را بررسی نماید.

آگاهی و اطلاع از تابع تقاضای پول و همچنین عوامل مؤثر بر آن؛ مهم‌ترین تابع در بررسی اثرات سیاست پولی بر اقتصاد به شمار می‌آید، به طوری که سیاست پولی با تأثیری که بر تقاضای پول دارد می‌تواند مقامات پولی را در رسیدن به اهداف مورد نظر کمک نماید. از این رو، در مقاله حاضر به بررسی اثر نامتقارن تکانه‌های نرخ ارز بر تقاضای پول با استفاده از الگوی NARDL در طی دوره زمانی ۱۳۶۹ الی ۱۳۹۶ با تواتر فصلی پرداخته شده است. با توجه به نتایج به دست آمده از تخمین الگو، نتایج آزمون هم‌جمعی کرانه‌های پسران نشان‌دهنده این است که ضرایب بلندمدت اثرگذاری تکانه‌های ارزی بر تقاضای پول معنادار است. به عبارت دیگر وجود رابطه غیرخطی و نامتقارن بین تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز و تقاضای پول را تأیید می‌کند. سایر نتایج به دست آمده از الگوی NARDL، کسری بودجه اثر مثبت بر تقاضای پول دارد که نظریه پولیون در مورد رابطه میان کسری بودجه و رشد متغیرهای پولی را تأیید می‌کند. نرخ تورم با ضریب منفی نشان‌دهنده تأیید نظریات اقتصادی پول مبتنی بر وجود رابطه میان پول و هزینه فرصت نگهداری پول است. به عبارت دیگر، افزایش نرخ تورم با افزایش هزینه فرصت نگهداری پول، تغییر رجحان برای جانشین کردن ارز به جای پول ملی و کاهش تمایل برای نگهداری پول نقد را در پی خواهد داشت. معنی داری ضریب متغیر نرخ تورم به این معنی است که در ایران به دلیل نبود بازارهای مالی و پولی قوی و گسترش یافته و همچنین نرخ بهره ثابت برای مدت زمانی طولانی، نرخ تورم را می‌توان به عنوان جانشینی مناسب برای هزینه فرصت نگهداری پول در نظر گرفت. بدین معنی که در شرایط تورمی انتظار کاهش تقاضا برای پول و نگهداری ثروت به صورت سایر اشکال دارایی وجود دارد.

همچنین مثبت بودن کشش درآمدی تقاضای پول مطابق با نظریه‌های اقتصادی در این زمینه را نشان می‌دهد و حاکی از این است که انگیزه مبادلاتی در تقاضا برای پول نقش اساسی دارد و مردم پول را به منظور تسریع فعالیت‌های مبادلاتی نگهداری می‌کنند. به گونه‌ای که هر چه سطح درآمد ملی بیش‌تر باشد، تقاضا برای پول بیش‌تر می‌شود.

همچنین با بررسی آزمون والد مشخص گردید که در کوتاه‌مدت اثر نرخ ارز بر تقاضای پول نامتقارن اما در بلندمدت رابطه متقارن میان این دو متغیر وجود دارد. همچنین با مقایسه میزان اثرات تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز بر تقاضای پول می‌توان این نتیجه را گرفت که اثر مثبت تکانه کاهش نرخ ارز بر تقاضای حجم پول بیش‌تر از اثر منفی تکانه افزایش نرخ ارز است. در واقع با افزایش نرخ ارز، تقاضا برای پول کاهش خواهد یافت. به این معنا که با کاهش ارزش پول ملی، افراد به منظور جلوگیری از کاهش قدرت خرید خود، تقاضا برای دارایی خارجی از جمله ارز را افزایش و تقاضا برای پول داخلی را کاهش می‌دهند. همچنین وجود تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز در ایران باعث شده است فضای بی‌ثباتی در اقتصاد ایجاد و گسترش یابد که این نیز خود باعث کاهش نگهداری پول ملی توسط عوامل اقتصادی می‌شود.

بنابراین با وجود نااطمینانی نرخ ارز، احتمال تغییرات آتی آن وجود دارد، سرمایه‌گذاران ترجیح می‌دهند در چنین شرایطی ترجیح می‌دهند پول داخلی را با سایر دارایی‌ها به ویژه ارز جایگزین کنند و این اثر منفی بر تقاضای پول خواهد داشت. به این جهت اتخاذ سیاست‌های پولی و ارزی هماهنگ و مناسب از سوی بانک مرکزی به منظور کنترل نرخ تورم و جلوگیری از نوسانات شدید نرخ ارز ضروری است.

همچنین براساس یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود که در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی اقتصادی به رفتار نامتقارن تابع تقاضای پول در ایران توجه شود و برای کنترل تورم و بازگرداندن تعادل به بازار پول از اجرای سیاست‌های طرف تقاضا و تزریق بی‌برنامه پول به اقتصاد ایران پرهیز شود و به جای آن به اجرای سیاست‌های طرف عرضه و سیاست‌های مشوق و محرک تولید روی آورده شود.

منابع

- ادیب‌پور، مهدی و الهامی، مریم. (۱۳۹۴). تأثیر نااطمینانی نرخ ارز بر تقاضای پول در ایران، دوفصلنامه اقتصاد پولی، مالی، سال بیست و دوم، شماره ۱۰، ۱۲۲-۱۰۴.
- خلیلی عراقی، منصور؛ عباسی‌نژاد، حسین و گودرزی فراهانی، یزدان. (۱۳۹۲). برآورد تابع تقاضای پول در ایران با رویکرد مدل‌های تصحیح خطا و همجمعی، دوفصلنامه اقتصاد پولی، مالی، سال بیستم، شماره ۵، ۲۶-۱.

دهمرد، نظر و روشن، رضا. (۱۳۸۸). بررسی تأثیر ناطمینانی اقتصادی بر تقاضای پول: مطالعه موردی ایران، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۸، ۹۵-۱۱۶.

صادق‌زاده یزدی، علی؛ جعفری صمیمی، احمد و علمی، زهرا. (۱۳۸۵). برآورد تابع بلندمدت و کوتاه‌مدت تقاضای پول در ایران استفاده از الگوی خودبازگشت باوقه‌های توزیعی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال هشتم، شماره ۲۹، ۱-۱۵.

طهرانچیان، امیرمنصور و نوروزی بیرامی، معصومه. (۱۳۹۰). آزمون جانیشینی پول در ایران: کاربردی از الگوی خودبازگشتی باوقه‌های توزیعی (ARDL) فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال شانزدهم، شماره ۴۹، ۹۹-۱۱۵.

عرفانی، علیرضا؛ صادقی، خیام و پویا، محمدمهدی. (۱۳۹۱). برآورد تابع تقاضای پول ایران با استفاده از شاخص دیویژیا، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۱۳، ۹۱-۱۱۸.

فطرس، محمد حسن و حسینی دوست، سیداحسان. (۱۳۹۴). برآورد غیرخطی تقاضای پول و تعیین سطح آستانه‌ای تورم در ایران (۱۳۵۲-۱۳۹۰) فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال بیست و سوم، شماره ۷۳، ۱۷۸-۱۵۳.

فلاحی، محمدعلی و تگهداری، ابراهیم. (۱۳۸۵). بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای پول در اقتصاد ایران با تأکید بر نرخ ارز (کاربرد الگوی ARDL) مجله دانش و توسعه، شماره ۱۷، ۱۶۶-۱۴۷.

گل‌خندان ابوالقاسم. (۱۳۹۵). تأثیر تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت بر شاخص قیمت سهام در ایران (آیا این اثرگذاری نامتقارن است؟). فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، ۴ (۱۵): ۸۹-۱۱۴.

لعل‌خضری، حمید؛ ناجی میدانی، علی اکبر و کریم‌زاده، مصطفی. (۱۳۹۳). اثر تلاطم نرخ ارز بر مصرف بخش خصوصی ایران (۹۰-۱۳۵۲)، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال نوزدهم، شماره ۵۹، ۲۳۶-۲۱۱.

هاتفی مجومرد، مجید؛ جلالی، ام البنین و کفیری، علیرضا. (۱۳۹۸). تخمین تابع تقاضای پول با تأکید بر آستانه نرخ سپرده‌های بانکی: رویکرد خودرگرسیون انتقال ملایم. پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۲۴ (۷۸)، ۱۶۳-۱۹۳.

Alam, M.I. and R.M. Quazy (2003). "Determinant of Capital Flight: an Econometric Case Study of Bangladesh". Review of Applied Economics, 17, 85-103.

Alsamar1, M, and Mrabet, Z. (2019). "Asymmetric Impacts of Foreign Exchange Rate on the Demand for Money in Turkey: New Evidence from Nonlinear ARDL", International Economics and Economic Policy, Volume 16, Issue 2, 335-356.

Ang, J. B (2007). "Co2 Emissions, Energy Consumption, and Output in France". Energy Policy, 35, 4772-4778.

Arango, S., and M. I. Nadiri. (1981). "Demand for Money in Open Economies." Journal of Monetary Economics, 7, 69- 83.

- Baharumshah AZ, Mohd SH, Mansur M, Masih A. (2009). "The Stability of Money Demand in China: Evidence from the ARDL Model". *Economic Systems*, 33, 231-244.
- Bahmai, S. (2013). "Exchange Rate Volatility and Demand for Money in Less Developed Countries", *Economic Financ*, 37, 442-452.
- Bahmani-Oskooee, M, and Bahmani, S. (2012). "Exchange Rate Volatility and Demand for Money in Iran", *Monetary Economics and Finance*, 5(3), 268-276.
- Bahmani-Oskooee, M, and Motavallizadeh-Ardakani, A. (2018). "Inequality and Growth in the United States: is There Asymmetric Response at the State Level?", *Applied Economics*, 50 (10), 1074-1092.
- Bahmani-Oskooee, M., and M. Pourheydarian. (1990). "Exchange Rate Sensitivity of the Demand for Money and Effectiveness of Fiscal and Monetary Policies." *Applied Economics*, 22,917-925.
- Bahmani-Oskooee, M and Baek, J. (2016). "Global Financial Crisis of 2008, Asymmetric Effects of Exchange Rate Changes, and Stability of the Demand for Money in Japan", *Journal of Reviews on Global Economics*, 2016, 5, 273-280.
- Bahmani-Oskooee, M and Gelan, A. (2019a). "Asymmetric Effects of Exchange Rate Changes on the Demand for Money in Africa", *Applied Economics*, 51(31), 3365-3375.
- Bahmani-Oskooee, M., Halicioglu, F, and Bahmani, S. (2017). "Do Exchange Rate Changes have Symmetric or Asymmetric Effects on the Demand for Money in Turkey?", *APPLIED ECONOMICS*, 49(42), 4261-4270.
- Bahmani-Oskooee, M., Xib, D and Bahmani, S. (2019b). "More Evidence on the Asymmetric Effects of Exchange Rate Changes on the Demand for Money: Evidence from Asian" *APPLIED ECONOMICS LETTERS*, 26 (6), 485-495.
- Bahmani-Oskooee M, Holicioglu F, Bahmani S. (2017). "Do Exchange Rate Changes have Symmetric or Asymmetric Effects on the Demand for Money in Turkey?" ,*Applied Economics*, 49(42), 4261-4270.
- Bahmani-Oskooee M, Shabsigh G. (1996). "The Demand for Money in Japan: Evidence from Cointegration Analysis". *Japan and the World Economy*, 8, 1-10.
- Banerji, A., J. Dolado, J. W. Galbraith and D. F. Hendry. (1993)." Cointegration, Error Correction, and the Econometric Analysis of Non Stationary Data". Oxford University Press.
- Dreger C, Reimers HE, Roffia B. (2007). "Long-run Money Demand in the New EU Member States with Exchange Rate Effects". *Eastern European Economics* 2007; 45(2), 75-94.
- Granger, C. W. & Yoon, G (2002). "Hidden Cointegration". University of California, Economics Working Paper No. 2002-02, 1-48.
- Hsing, Y. (2008). "Impacts of the Exchange Rate and the Foreign Interest Rate on the Argentine Money Demand Function", *Applied Economics Letters*, 15, 35-39.

- Jung, Alexander. (2016). "Is Euro Area Money Demand for M3 still Stable? ,The Quarterly Review of Economics and Finance, Elsevier, 60(C), 29-39.
- Mahmood, H, Tawfik, T, and Alkhateeb, Y. (2018). "Asymmetrical Effects of Real Exchange Rate on the Money Demand in Saudi Arabia: A Nonlinear ARDL Approach", PLoS One. 2018, 13(11), 1-12.
- McGibany, JM, Nourzad, F. (1995). "Exchange Rate Volatility and the Demand for Money in the US", International Review Economic Finance, 4(4), 411-425.
- Mundell, R. A. (1963). "Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates", Canadian Journal of Economics and Political Science, 29,475-485.
- Narayan, P. K. & S. Narayan. (2004). "Estimating Income and Price Elasticity's of Imports for Fiji in a Cointegration Framework". Economic Modeling, 22, 423-438.
- Ogbonna, B.C. (2015). "Exchange Rate and Demand for Money in Nigeria", Research in Applied Economics, 7(2), 21-37.
- Pesaran MH, Shin Y, Smith RJ. (2001). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationship". J ApplEcon 16, 289-326
- Poole W. (1970). "Optimal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model". The Quarterly Journal of Economics, 84(2), 197-216.
- Schorderet, Y. (2003). "Asymmetric Cointegration". University of Geneva. 2003.01, Instituted Economies ET, Econometric, University de Genève, 1-22.
- Shin, Y., Yu, B., and Greenwood-Nimmo, M. (2014). "Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework". Festschrift in Honor of Peter Schmidt, Springer, New York, 281-314.