

Money Demand and Economic Uncertainty in Iran¹

Mehdi Pedram², Saeedeh Parvaie³, Helia Raisy⁴

Received: 2025/07/09

Accepted: 2025/08/28

Abstract

Numerous studies on demand for money and monetary policies across various countries indicate the significant role of money demand and its forecast in the economy. Based on macroeconomic theories, the fundamental characteristics of money make it a special factor in the effectiveness of monetary policies. Hence, forecasting money demand in monetary and financial markets is of great importance. Economic uncertainty as a significant qualitative variable poses a fundamental challenge to economic agents and policymakers. Moreover, it can affect the level of money demand in the economy by changing the expectations of economic agents. This study investigates the effect of economic uncertainty on money demand in Iran over the period 2000:1 to 2022:4. Therefore, the money demand function was estimated using variables such as gross domestic product (GDP), inflation rate, exchange rate, and economic uncertainty index based on the Vector Autoregression model (VAR). The research results indicate a long-term relationship between the variables of money demand, gross domestic product, inflation rate, exchange rate, and economic uncertainty index. Positive and negative shocks to economic uncertainty have an asymmetric effect on demand for money.

Keywords: Economic Uncertainty, Money-Demand, Vector Autoregression Model (VAR).

JEL Classification: D81, E41, E52.

1. doi: 10.22051/ieda.2025.51675.1473

2. Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran. Corresponding Author. Email: mehdipedram@alzahra.ac.ir.

3. Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran. Email: s.parvaie@student.alzahra.ac.ir.

4. Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran. Email: helia.raisy@gmail.com.

مقاله پژوهشی

تقاضای پول و نااطمینانی اقتصادی در ایران^۱

مهدی پدram^۲، سعیده پروائی^۳، هلیا رئیسی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۱۸

چکیده

تعدد مطالعات انجام‌شده در خصوص تقاضای پول و سیاست‌های پولی اعمال شده در کشورهای مختلف، بیانگر نقش مهم تقاضای پول و پیش‌بینی آن در اقتصاد است. براساس نظریه‌های اقتصاد کلان، ویژگی‌های اساسی پول موجب تغییر در میزان اثرگذاری سیاست‌های پولی می‌شود؛ از این رو پیش‌بینی تقاضای پول و بررسی عوامل مؤثر بر آن برای بازارهای پولی و مالی بسیار حائز اهمیت است. نااطمینانی اقتصادی به‌عنوان یک متغیر کیفی تأثیرگذار، چالش اساسی پیش روی عاملان و سیاست‌گذاران اقتصادی است. نااطمینانی اقتصادی با تغییر انتظارات عاملان اقتصادی بر میزان تقاضای پول در اقتصاد تأثیر می‌گذارد. در پژوهش حاضر تأثیر نااطمینانی اقتصادی بر تقاضای پول در کشور ایران برای دوره زمانی ۱۳۷۹:۱ تا ۱۴۰۱:۴ بررسی شده است. از این رو تابع تقاضای پول با استفاده از متغیرهای تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ ارز و شاخص نااطمینانی اقتصادی و براساس الگوی خودبازگشت برداری (VAR) برآورد شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد رابطه بلندمدت بین متغیرهای تقاضای پول، تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ ارز و شاخص نااطمینانی اقتصادی وجود دارد. همچنین تکانه‌های مثبت و منفی نااطمینانی اقتصادی، تأثیر نامتقارن بر تقاضای پول دارند.

واژگان کلیدی: الگوی خودبازگشت برداری (VAR)، تقاضای پول، نااطمینانی اقتصادی.

طبقه‌بندی موضوعی: E41, D81, E52

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/ieda.2025.51675.1473

۲. استاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران. نویسنده مسئول.

Email: mehdipedram@alzahra.ac.ir

۳. کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران.

Email: s.parvaie@student.alzahra.ac.ir

۴. دانشجوی کارشناسی، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران. Email: helia.raisy@gmail.com

مقدمه

تقاضای پول یکی از مهم‌ترین معیارهای کلان اقتصادی است که طبق آن پول اثری قابل پیش‌بینی بر اقتصاد خواهد داشت (پدرام و ظفری، ۱۴۰۱). پیش‌بینی تقاضای پول و دستیابی به ثبات در میزان تقاضای پول به‌منظور اعمال سیاست‌های اقتصادی مؤثر، امری ضروری است. سیاست‌های پولی با هدف تأثیر بر میزان تولید، تورم، حجم نقدینگی و نرخ بهره تحت شرایطی که تقاضای پول به‌درستی پیش‌بینی شود و دارای ثبات باشد، کارایی بهتری خواهد داشت. از این‌رو بررسی و شناسایی عوامل مؤثر بر تقاضای پول و پیش‌بینی آن می‌تواند به تنظیم ثبات در بازارهای پولی و مالی کمک نماید. از دیدگاه نظری، متغیرهای متعددی در تعیین تابع تقاضای پول نقش دارند. مهم‌ترین این متغیرها عبارتند از ثروت، درآمد و نرخ بازدهی نگهداری پول نسبت به بازدهی سایر دارایی‌ها نظیر اوراق قرضه، کالاهای بادوام و زمین. امروزه بروز نوسانات در متغیرهای اقتصادی و پیچیدگی‌های به‌وجود آمده ناشی از آن، بررسی دقیق‌تر تقاضای پول را ضروری کرده است. ناطمینانی می‌تواند به‌عنوان متغیری ناملموس و کیفی بر شکل‌گیری انتظارات عاملان و سیاست‌گذاران اقتصادی از وضعیت آینده و از این طریق بر تقاضای پول تأثیر بگذارد (آشنا، ۱۳۹۹).

به‌دلیل این‌که کشورهای درحال گذار (درحال توسعه) از جمله ایران با سطح بالای ناطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی مواجه هستند و نوسانات در متغیرهایی همچون نرخ تورم و نرخ ارز می‌تواند بر مقدار پولی که عوامل اقتصادی نزد خود نگهداری می‌کنند، اثر بگذارد؛ بررسی ناطمینانی اقتصادی اهمیت زیادی دارد. اهمیت بررسی ناطمینانی زمانی بیشتر می‌شود که نتیجه سیاست‌گذاری‌های اقتصادی نیز ناطمینانی به‌بار آورند. از طرفی وجود ناطمینانی اقتصادی نیز، خود می‌تواند سیاست‌های اقتصادی از جمله سیاست پولی را تحت تأثیر قرار دهد و کارایی این سیاست‌ها را دچار مشکل نماید. در این صورت فعالان اقتصادی چشم‌انداز دقیقی نسبت به سیاست‌های اتخاذ شده نخواهند داشت و در تصمیم‌گیری‌های خود دچار مشکل می‌شوند. بنابراین ضروری است که متغیر ناطمینانی اقتصادی در بررسی متغیرهای کلان اقتصادی از جمله تقاضای پول لحاظ گردد و اثرات مثبت و یا منفی آن نشان داده شود (دهمرد و روشن، ۱۳۸۸).

در پژوهش حاضر ابتدا شاخص ناطمینانی به‌وجودآمده براساس نوسانات متغیرهای نرخ ارز، تورم، قیمت سکه و شاخص قیمت کل سهام اندازه‌گیری شده است و به‌عنوان یکی از اجزای مؤثر بر تقاضای پول در برآورد تقاضای پول ایران لحاظ گردیده است.

ساختار پژوهش بدین شرح تنظیم شده است: پس از مقدمه در بخش دوم مبانی نظری پژوهش بیان شده است، در بخش سوم پیشینه پژوهش و برخی از مطالعات پیشین پیرامون موضوع مورد بررسی، مرور شده است. بخش چهارم به روش تحقیق اختصاص داده شده، در بخش پنجم یافته‌های پژوهش تشریح و در بخش ششم نتیجه‌گیری ارائه شده است.

مبانی نظری پژوهش

۱- پول

طبق تعریف سنتی، پول وسیله پرداختی است که در دادوستد مورد قبول عموم افراد جامعه باشد و دولت و قانون نیز از آن حمایت کنند. از نظر عملیات پولی نیز پول شامل مجموعه اسکناس مسکوک و سپرده‌های دیداری است (دادگر و نظری، ۱۳۸۵). عدم هم‌زمانی دریافت‌ها و پرداخت‌ها در اقتصاد مدرن، موجب شده است که مفهوم واسطه مبادله یا پول بتواند ارزش اسمی خود را در طی زمان حفظ کند؛ زیرا در غیر این صورت انجام مبادلات عملاً غیرممکن شده و واسطه مبادله، اصل پذیرش همگانی را از دست می‌دهد. در همین راستا در شرایط عدم اطمینان، پول باید دارای خاصیت ذخیره ارزش باشد (وفایی و نگهداری، ۱۳۹۸). بنابراین بیان این مطلب که در یک دنیای قابل پیش‌بینی، پول دارای اهمیت است به تناقضی منطقی منجر می‌شود؛ زیرا ویژگی مهم پول به‌عنوان ابزار ذخیره‌سازی ثروت، در به تعویق انداختن تسلط و توان آن در تمهید منابع دور از دسترس و نه‌چندان سهل‌الوصول است. لذا، پول تنها در شرایط نااطمینانی دارای اهمیت ویژه است (برونر و دیگران^۱، ۱۹۷۱).

۲- تقاضای پول

تقاضای پول به مفهوم آن است که افراد در هر زمان گرایش به نگهداری چه مقدار از دارایی خود به‌صورت نقد یا پول دارند. این مفهوم به‌معنی جریان پول و صرف آن برای هزینه‌های جاری روزانه نیست؛ بلکه تقاضا برای موجودی پول در هر زمان است. تقاضای پول به مقدار پولی که افراد تمایل دارند به‌دلایل مختلفی نگهداری نمایند، اشاره دارد و به‌صورت تابعی از تمایل نگهداری پول و عواملی که بر آن تأثیر می‌گذارند، بیان می‌شود. دیدگاه‌های مطرح‌شده درخصوص تقاضای پول بر تعیین عوامل مؤثر بر میزان تقاضای پول و در نهایت معرفی تابع تقاضای پول تأکید دارند. به‌طور خلاصه می‌توان بیان کرد تقاضای پول افزون‌بر این‌که به درآمد، نرخ بهره و سطح قیمت‌ها بستگی دارد، می‌تواند تابعی از انتظارات شکل‌گرفته براساس شرایط اقتصادی باشد که شاید به‌عنوان یک متغیر، قابل بیان و اندازه‌گیری نباشد (لعل خضری و صمیمی، ۱۳۹۹).

۳- نااطمینانی اقتصادی و ریسک

به‌طور کلی تمام دیدگاه‌های مطرح‌شده درخصوص نااطمینانی بر این تعریف تأکید دارند که نااطمینانی شرایطی است که در آن امکان پیش‌بینی و تخمین احتمال پیشامدهای ممکن آینده، دشوار است و یا حتی وجود ندارد. تعاریف نااطمینانی و ریسک نشان می‌دهد که این دو مفهوم اگرچه به‌عنوان مترادف یکدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی از منظر اقتصادی با هم تفاوت دارند. هابارد^۲ عدم اطمینان

1. Bruner *et al.*

2. Hubbard

را حالتی توصیف می‌کند که در آن دانش فرد یا افراد محدود است و توضیح کامل حالت و یا نتایجی که به‌دست آمده یا می‌آید، ممکن نیست. در صورتی که ریسک حالتی از نااطمینانی است که در آن نتیجه‌های ممکن، تأثیرات نامطلوب و زیان مشخصی را به بار می‌آورند.

مجموعه روش‌های تخمین شاخص نااطمینانی اقتصادی در دو گروه طبقه‌بندی می‌شود؛ گروه اول با استفاده از ابزارهای آماری و اقتصادسنجی متغیر جانشینی را برای نااطمینانی محاسبه می‌کنند و در گروه دوم نیز شاخص نااطمینانی به‌وسیله تحقیقات میدانی و اخبار، تعیین می‌شود. مطالعات صورت گرفته نشان می‌دهد سطح نااطمینانی اقتصادی در کشورهای در حال گذار (در حال توسعه) به دلیل نوسانات و ناپایداری‌های سیاسی-اقتصادی و عدم مدیریت مناسب اقتصاد کلان بیشتر از کشورهای توسعه‌یافته است (علایی و همکاران، ۱۳۹۸).

نااطمینانی اقتصادی به‌صورت‌های مختلف می‌تواند اثر خود را بر اقتصاد نشان دهد. این متغیر می‌تواند از طریق تأثیر بر اجزای تشکیل‌دهنده تقاضای کل از جمله سرمایه‌گذاری و مصرف، میزان رشد اقتصادی را تغییر دهد. بر این اساس کانال‌های تأثیرگذاری نااطمینانی بر رشد اقتصادی از طریق متغیرهای مصرف، سرمایه‌گذاری و تورم بررسی می‌شود (رجبی و تاج‌الدین، ۱۳۹۴).

نااطمینانی اقتصادی می‌تواند تمایل افراد را در تعیین ترکیب دارایی‌ها تغییر دهد. لذا ممکن است از طریق تأثیر بر تقاضای پول و نقدینگی، موجب نوسان و تغییر در بازار سرمایه شود. افزایش عدم اطمینان ممکن است تمایل به نگهداری پول و افزایش نقدینگی را به منظور پوشش هزینه‌های احتمالی افزایش دهد و در مقابل نیز می‌تواند با افزایش نرخ تورم همراه شود و به این طریق موجب کاهش نقدینگی و افزایش تمایل به نگهداری دارایی‌های واقعی گردد (آشنا، ۱۳۹۹).

پیشینه پژوهش

۱- مطالعات خارجی

پی‌تا و همکاران^۱ (۲۰۲۵) در مطالعه‌ای با استفاده از روش‌های آستانه‌ای پانل برای ۲۸ کشور در طول دوره ۱۹۹۶-۲۰۲۳ اثر آستانه‌ای توسعه نهادی بر رابطه بین تقاضای احتیاطی پول و نااطمینانی اقتصادی را بررسی کرده‌اند. نتایج پژوهش وجود یک اثر آستانه‌ای معنادار را برای این متغیرها، به‌ویژه نااطمینانی اقتصادی نشان می‌دهد. نتایج دلالت بر آن دارند درک بهتر این که رابطه میان تقاضای احتیاطی پول و نااطمینانی اقتصادی ممکن است به توسعه نهادی وابسته باشد، می‌تواند به سیاست‌گذاران کمک کند تا تابع تقاضای پول را با دقت بیشتری تنظیم نمایند؛ به‌گونه‌ای که تأمین نقدینگی بهینه در شرایط نااطمینانی اقتصادی در طول زمان ممکن شود.

صلاح نصیر و همکاران^۲ (۲۰۲۴) اثرات نامتقارن نااطمینانی سیاست اقتصادی بر تقاضای پول را در کشورهای کانادا، ژاپن، بریتانیا و ایالات متحده با استفاده از مدل‌های ARDL و NARDL و داده‌های

1. Pei-Tha *et al.*
2. SalahNasir *et al.*

ماهانه طی دوره ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۲ بررسی کرده‌اند. نتایج مدل ARDL نشان می‌دهد تغییرات نااطمینانی سیاست اقتصادی در هیچ‌یک از کشورها - به جز ایالات متحده - اثر کوتاه‌مدت یا بلندمدتی بر تقاضای پول ندارد؛ در حالی که در ایالات متحده، تغییرات آن دارای اثر کوتاه‌مدت مثبت است. از طرفی نتایج مدل NARDL شواهدی از اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت در هر چهار کشور را ارائه می‌دهد. در بلندمدت، هم افزایش و هم کاهش نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر تقاضای پول در کانادا و بریتانیا دارند ولی این اثر در ایالات متحده مثبت است. در مورد ژاپن، افزایش این متغیر اثری مثبت بر تقاضای پول دارد، در حالی که کاهش آن بی‌معناست. نتایج بلندمدت در هر کشور در طول زمان پایدار بوده است.

حسین و آرواچاناکارن^۱ (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های فصلی دوره ۱۹۹۸-۲۰۲۱ کشور انگلیس و با به‌کارگیری دو روش ARDL و NARDL، تابع تقاضای پول را با توجه به نااطمینانی اقتصادی و نااطمینانی تورم تخمین زده‌اند و تحت این شرایط کارایی سیاست پولی را بررسی نموده‌اند. نتایج کلی نشان می‌دهد تابع تقاضای پول در بریتانیا در طول دوره مطالعه بدون توجه به این‌که مدل با چه روشی برآورد شده است، خوش رفتار و معنادار است. نااطمینانی تورم نیز در بلندمدت تأثیر منفی و قابل ملاحظه‌ای بر روی تقاضای پول دارد. همچنین، اثر بلندمدت کاهش نااطمینانی اقتصادی بر تقاضای پول قابل توجه است.

حسین و آرواچاناکارن (۲۰۲۰) در پژوهشی تأثیر عدم اطمینان اقتصادی بر تقاضای پول در نیوزیلند را با استفاده از داده‌های فصلی دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۷ بررسی کرده‌اند. نتایج مدل ARDL نشان می‌دهد رابطه هم‌جمعی بین متغیرها در مدل مشخص شده وجود دارد و نااطمینانی اقتصادی بر تقاضای پول در نیوزیلند تأثیر منفی می‌گذارد. نتایج مدل NARDL نیز نشان می‌دهد نااطمینانی اقتصادی بر تقاضای پول به طور نامتقارن تأثیر می‌گذارد. افزایش در عدم اطمینان اقتصادی، تقاضای پول را کاهش می‌دهد؛ در حالی که کاهش عدم اطمینان اقتصادی باعث افزایش تقاضای پول نمی‌شود- و در عوض به نظر می‌رسد آن را کاهش می‌دهد. برخلاف نااطمینانی اقتصادی، افزایش نوسانات تورم که نشان‌دهنده عدم اطمینان تورمی است، تقاضای پول را افزایش می‌دهد. تابع تقاضای پول نیز بدون توجه به این‌که مدل با رویکرد ARDL یا NARDL تخمین زده شود، ثابت مانده است.

گرنیس^۲ (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای با عنوان "تقاضای پول، آن چه بالا رود به‌زودی پایین خواهد آمد" که براساس الگوی ARDL انجام داده است، نشان می‌دهد در دوره‌هایی که نااطمینانی زیاد است مردم تمایل دارند وجه نقد را ذخیره کنند و با بازگشت اعتماد (اطمینان)، تمایل به کاهش ذخایر خواهند داشت. بهمنی اسکویی و مکی نیری^۳ (۲۰۲۰) در مقاله‌ای به بررسی تأثیرات نامتقارن نااطمینانی سیاست اقتصادی بر تقاضای پول در بریتانیا در دوره ۲۰۱۶:۴-۱۹۹۷:۱ و براساس روش NARDL پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد نااطمینانی سیاست اقتصادی بر تقاضای پول اثرات کوتاه‌مدت دارد ولی اثرات بلندمدت آن

1. Hossain & Arwatchanakarn
2. Grannis
3. Bahmani Oskooee & Maki Nayeri



مشاهده نمی‌شود که می‌تواند ناشی از فرض نامتقارن بودن اثرات عدم قطعیت سیاست باشد. با توجه به این که اثرات نامتقارن ناطمینانی اقتصادی با معرفی تعدیل غیرخطی آن ارزیابی شده است، زمانی که ناطمینانی افزایش و کاهش می‌یابد، ترغیب عمومی در بریتانیا به نگهداشتن پول نقد در بلندمدت افزایش می‌یابد که نشانه واضحی از یک پاسخ نامتقارن است.

بهمنی اسکویی و مکی نیری (۲۰۱۸) تأثیرات ناطمینانی سیاست اقتصادی بر تقاضای پول در استرالیا را با استفاده از داده‌های فصلی دوره ۲۰۱۶-۱۹۹۸ و روش NARDL بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد ناطمینانی اقتصادی در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر تقاضای پول در استرالیا تأثیر دارد. کاهش ناطمینانی اقتصادی تقاضای پول را کاهش می‌دهد و افزایش آن تقاضای پول را افزایش می‌دهد ولی در بلندمدت اثرات آن نامتقارن است.

۲- مطالعات داخلی

پدرام و ظفری (۱۴۰۱) با استفاده از الگوی NARDL و داده‌های سری زمانی دوره ۱۳۶۹-۱۳۹۸ کشور ایران، فرضیه نامتقارن بودن رفتار تقاضای پول نسبت به تغییرات نرخ تورم را بررسی کردند. همچنین، تغییر در اثربخشی کارایی سیاست پولی نسبت به عدم تقارن تقاضای پول را با استفاده از روش VAR تحلیل نمودند. نتایج نشان داد که تقاضای پول به صورت نامتقارن با نوسانات منفی و مثبت نرخ تورم تغییر می‌کند. از طرفی تکانه‌های مثبت و منفی به دست آمده برای نرخ تورم از روش NARDL موجب تغییراتی در اثربخشی کارایی سیاست پولی می‌شود.

آشنا (۱۳۹۹) اثرات متقارن و نامتقارن ناطمینانی اقتصادی بر تقاضای پول در ایران را با استفاده از داده‌های دوره ۱۳۹۷:۳-۱۳۸۳:۱ و الگوی ARDL/NARDL بررسی کرده است. برای تخمین ناطمینانی اقتصادی از شاخص ارائه شده برای ناطمینانی توسط اهیر و همکاران^۱ (۲۰۱۸) استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد افزایش و کاهش ناطمینانی اثرات منفی و معناداری بر تقاضای نقدینگی دارد به طوری که این اثرات نامتقارن است.

کیانی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی تابع تقاضای پول ایران را با در نظر گرفتن اثرات نامتقارن نرخ ارز و هزینه‌های مذهبی خانوار و با استفاده از روش NARDL و آزمون کرانه‌ها، برآورد نمودند. نتایج حاکی از آن است که رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرها وجود دارد. متغیرهای تولید ناخالص داخلی حقیقی و نرخ بهره حقیقی اثرات بلندمدت مثبت بر تقاضای پول دارند. همچنین تغییرات منفی و مثبت نرخ ارز و هزینه‌های مذهبی خانوار، در کوتاه‌مدت و بلندمدت اثرات نامتقارن بر تقاضای پول دارند.

وفایی (۱۳۹۸) در پژوهشی عوامل مؤثر بر تقاضای پول را با استفاده از الگوی ARDL برای دوره ۱۳۸۲-۱۳۹۶ در شرایط عدم اطمینان بررسی کرده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد تولید ناخالص داخلی به عنوان یک متغیر مقیاس با تقاضای پول رابطه مثبت و معنادار دارد. نرخ تورم و نرخ ارز نیز رابطه عکس با تقاضای پول دارند. همچنین، آزمون‌هایی که در خصوص ناطمینانی و فوق ناطمینانی انجام شده است، عدم ثبات نرخ ارز و تأثیر آن بر تقاضای پول را نشان می‌دهد.

بیانی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با استفاده از روش ARCH^۱ و GARCH^۲ شاخص ناطمینانی اقتصادی را برای داده‌های سری زمانی دوره ۱۳۷۰-۱۳۹۵ برآورد نمودند و سپس با استفاده از آن و رهیافت SVAR^۳، اثر ریسک اقتصادی بر کارایی سیاست پولی در ایران را بررسی کردند. نتایج نشان داد متغیر رشد تولید ناخالص داخلی با شاخص ریسک محاسبه شده رابطه منفی دارد. همچنین، ریسک اقتصادی تأثیر منفی بر کارایی سیاست پولی دارد.

ادیب‌پور و الهامی (۱۳۹۴) تأثیر ناطمینانی نرخ ارز حقیقی بر تقاضای پول در ایران را طی دوره ۱۳۸۷:۴-۱۳۶۷:۱ با استفاده از روش تصحیح خطای برداری (VEC)^۴ بررسی کردند. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد ناطمینانی نرخ ارز حقیقی بر تقاضای پول اثر منفی بر جای گذاشته است که وجود رابطه منفی و معنادار میان تقاضای پول و نرخ ارز حقیقی در اقتصاد ایران، تأییدی بر اثر جانشینی میان این دو متغیر می‌باشد. افزون‌بر این، کشش درآمدی تقاضای پول M_2 نیز مثبت و معنادار و رابطه میان تقاضای پول با نرخ ارز حقیقی و تورم به‌شکل معکوس و معنادار به‌دست آمده است.

مظهری (۱۳۹۳) به شناسایی و برآورد تقاضای پول با تأکید بر نقش ناطمینانی در ایران براساس داده‌های فصلی ۱۳۸۶:۴-۱۳۶۹:۱ با استفاده از روش ARDL پرداخته است. نتایج تخمین‌ها نشان می‌دهد تولید ناخالص حقیقی با تقاضای حقیقی پول M_1 رابطه مثبت و معناداری دارد ولی نرخ تورم بر تقاضای حقیقی پول تأثیر منفی و معنادار دارد. نتایج مدل‌های برآوردشده تقاضای پول حقیقی M_1 و تقاضای نقدینگی حقیقی M_2 نشان می‌دهد شاخص ناطمینانی موجب کاهش در تقاضای پول و افزایش در تقاضای نقدینگی حقیقی می‌شود.

دهمرد و روشن (۱۳۸۸) تأثیر ناطمینانی اقتصادی بر تقاضای پول را در بازه زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۲ در کشور ایران با استفاده از روش ARDL بررسی نمودند. نتیجه پژوهش نشان داد ناطمینانی اقتصادی بر تقاضای پول تأثیر دارد؛ به‌گونه‌ای که افزایش ناطمینانی اقتصادی موجب کاهش تقاضای پول در کوتاه-مدت و بلندمدت در ایران می‌شود.

دغدغه اساسی مطرح شده در اکثر پژوهش‌ها در حوزه اقتصاد پولی این است که آیا همواره مقدار تقاضا و عرضه پول و یا اثرگذاری سیاست‌های پولی به‌درستی قابل پیش‌بینی و کنترل است؟ با توجه به این‌که انتظارات از وضعیت متغیرهای اقتصادی براساس اتفاقات گذشته و یا اطلاعات موجود شکل می‌گیرد، لذا گاه به‌دلیل بلایای طبیعی، بی‌ثباتی اقتصادی و سیاسی و نوسانات ناگهانی متغیرهای اقتصادی، پیش‌بینی وقوع پیشامدهای آتی از بین می‌رود و یا حتی دشوار می‌شود. تحت این شرایط که از آن با عنوان ناطمینانی و ریسک اقتصادی یاد می‌شود، امکان برقراری ثبات اقتصادی مشکل خواهد بود.

1. Auto Regressive Conditional Heteroskedastic
2. Generalized Auto Regressive Conditional Heteroskedastic
3. Structural Vector Auto Regression
4. Vector Error Correction Model

در پژوهش‌های گوناگون رویکردهای مختلفی برای سنجش و برآورد میزان ناطمینانی اقتصادی استفاده شده است. در این مطالعه شاخص ناطمینانی با استفاده از روش متفاوت از سایر پژوهش‌های مشابه استخراج شده است. طبق این رویکرد شاخص ناطمینانی اقتصادی براساس نوسانات متغیرهای نرخ ارز، تورم، قیمت سکه و شاخص قیمت کل سهام اندازه‌گیری شده است و به‌عنوان یکی از اجزای مؤثر بر تقاضای پول در تابع تقاضای پول ایران لحاظ گردیده و اثرات تغییرات مثبت و منفی آن بر تقاضای پول در ایران به‌صورت جداگانه بررسی شده است.

مدل و روش برآورد مدل

۱- روش و داده‌ها

در پژوهش حاضر از داده‌های سری زمانی فصلی کشور ایران در طول دوره سال‌های ۱۴۰۱-۱۳۷۹ استفاده شده است. منبع استخراج داده‌های پژوهش، بانک مرکزی و مرکز آمار ایران است. براساس داده‌های نرخ ارز (دلار غیررسمی)، نرخ تورم، قیمت سکه و شاخص قیمت کل سهام، شاخص ناطمینانی اقتصادی استخراج می‌شود. به این منظور ابتدا معادلات $ARMA^1$ برای هر یک از متغیرهای نرخ ارز، قیمت سکه، نرخ تورم و شاخص قیمت کل سهام بیان می‌شود. سپس براساس آزمون ARCH، ناهمسانی واریانس جملات اختلال معادلات به‌دست آمده، بررسی می‌شود. در گام بعد معادلات ARCH و GARCH برای هر کدام از متغیرهای فوق برآورد شده و در نهایت با استفاده از روش مؤلفه‌های اساسی شاخص ترکیبی ناطمینانی اقتصادی از شاخص‌های ریسک نرخ ارز، ریسک نرخ تورم، ریسک قیمت سکه و ریسک شاخص قیمت سهام استخراج شده و تابع تقاضای پول براساس متغیرهای ناطمینانی اقتصادی، تولیدخالص داخلی، نرخ ارز و نرخ تورم براساس الگوی VAR برآورد می‌شود. از نرم‌افزار Eviews 13 به‌منظور تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

۲- معرفی متغیرها

رویکردها و روش‌های مختلف جهت تعیین میزان ناطمینانی اقتصادی شامل رویکرد مبتنی بر اخبار، رویکرد مبتنی بر نظرسنجی، رویکرد مبتنی بر ساختار اقتصاد و رویکرد مبتنی بر نوسان متغیرها وجود دارد. در پژوهش حاضر از رویکرد مبتنی بر ابزارهای آماری و اقتصادسنجی برای سنجش میزان ناطمینانی اقتصادی براساس نوسانات متغیرهای نرخ تورم، نرخ ارز، قیمت سکه و شاخص قیمت سهام بورس استفاده شده است و بر این اساس میزان ناطمینانی در فضای اقتصادی کشور ایران برآورد شده است. در جدول (۱) متغیرهای برآورد ناطمینانی اقتصادی معرفی شده است.

جدول ۱. معرفی متغیرها در برآورد نااطمینانی اقتصادی

نوع متغیر	نام متغیر	علامت اختصاری	نحوه محاسبه
وابسته	نااطمینانی اقتصادی	EUN	محاسبه شده در مدل اقتصادسنجی
مستقل	نرخ ارز (بازار آزاد)	EXC	جمع‌آوری شده از سایت بانک مرکزی ایران
مستقل	قیمت سکه طرح جدید	COP	جمع‌آوری شده از سایت بانک مرکزی ایران
مستقل	شاخص قیمت کل بورس	TSP	جمع‌آوری شده از سایت بانک مرکزی ایران
مستقل	نرخ تورم	INF	نرخ رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده

منبع: مطالعات پژوهش

جدول ۲. معرفی متغیرها در برآورد مدل اصلی تحقیق (تقاضای پول)

نوع متغیر	نام متغیر	علامت اختصاری	نحوه محاسبه
وابسته	تقاضای پول	MD	نسبت حجم پول به شاخص قیمت مصرف‌کننده
مستقل	تولید ناخالص داخلی	GDP	جمع‌آوری شده از سایت مرکز آمار ایران
مستقل	شاخص نااطمینانی اقتصادی	EUN	برآورد مدل ARCH و GARCH
مستقل	نرخ تورم	INF	نرخ رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده
مستقل	نرخ ارز	EXC	جمع‌آوری شده از سایت بانک مرکزی ایران

منبع: مطالعات پژوهش

۳-تخمین و مزایای مدل‌های ARCH و GARCH

به دلیل آن که مدل‌های ARCH و GARCH خطی نیستند لذا تخمین آن‌ها با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی^۱ انجام می‌شود. از طرفی با توجه به این که جملات اختلال دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس σ_t^2 هستند، براساس تابع احتمال این توزیع، مقدار حداکثر تابع درست‌نمایی براساس ضرایب α و β به دست می‌آید. اگر مجموع مقدار ضرایب به دست آمده عددی نزدیک یک باشد، در این صورت نوسانات و شوک‌های وارد شده پایدار هستند در غیر این صورت اثرات کوتاه‌مدت بر بازار دارند. در تخمین مدل‌های GARCH تابع حداکثر درست‌نمایی به صورت رابطه (۱) تشکیل می‌شود (سوری، ۱۴۰۰).

$$\left\{ \begin{array}{l} u_t = Y_t - \alpha - \beta X_t \quad f(u_t) = \frac{1}{\sqrt{\pi 2 \sigma_t^2}} e^{-\frac{u_t^2}{2 \sigma_t^2}} \\ L = f(u_1) \times \dots \times f(u_n) \Rightarrow \ln(L) = -\frac{n}{2} \ln(\pi 2) - \\ \frac{n}{2} \sum_{i=1}^n \ln(\sigma_i^2) - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \frac{u_i^2}{\sigma_i^2} \\ \ln(L) = -\frac{n}{2} \ln(\pi 2) - \frac{n}{2} \sum_{i=1}^n \ln(\sigma_i^2) - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \frac{(Y_i - \alpha - \beta X_i)^2}{\sigma_i^2} \end{array} \right. \quad (1)$$

۴-روش تخمین در الگوی خودبازگشت برداری (VAR)

در الگوی VAR هر متغیر در نظر گرفته شده در الگو، روی وقفه‌های خود و سایر متغیرهای الگو رگرس می‌شود. اساس و پایه معادلات در الگوی VAR را معادلات هم‌زمان تشکیل می‌دهد. برای دو متغیر دورن‌زای X_t و Y_t معادلات هم‌زمان به صورت روابط (۲) بیان می‌شود.

$$\left\{ \begin{array}{l} X_t = c_0 + \alpha_0 Y_t + \alpha_{11} Y_{t-1} + \beta_{11} X_{t-1} + \varepsilon_t \\ Y_t = c_0 + \beta_0 X_t + \alpha_{21} Y_{t-1} + \beta_{21} X_{t-1} + u_t \end{array} \right. \quad (2)$$

پس از تخمین روابط فوق اگر مشخص شود که تخمین‌زنده‌ها سازگار هستند ولی کارا نیستند، برای رفع این مسئله لازم است فرم خلاصه‌شده معادلات فوق استخراج شود. فرم خلاصه‌شده معادلات فوق به صورت رابطه (۳) به دست می‌آید:

$$\left\{ \begin{array}{l} X_t - \alpha_0 Y_t = c_0 + \alpha_{11} Y_{t-1} + \beta_{11} X_{t-1} + \varepsilon_t \\ Y_t - \beta_0 X_t = c_1 + \alpha_{21} Y_{t-1} + \beta_{22} X_{t-1} + u_t \end{array} \right. \quad (3)$$

فرم ماتریسی معادلات (۳) را می‌توان به صورت رابطه (۴) نوشت.

$$\begin{bmatrix} 1 & -\alpha_0 \\ -\beta_0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_t \\ Y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_0 \\ c_1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{11} & \alpha_{11} \\ \alpha_{21} & \beta_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{t-1} \\ Y_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_t \\ u_t \end{bmatrix} \quad (4)$$

در نهایت با یک تغییر متغیر به صورت رابطه (۵)، معادلات با ضرب ماتریس معکوس‌پذیر A^{-1} در طرفین رابطه (۴) تخمین زده می‌شود. رابطه (۵) به صورت یک الگوی خودبازگشت برداری استاندارد VAR، قابل تخمین است (سوری، ۱۴۰۰).

$$AZ_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + E \quad (5)$$

یافته‌ها

۱- آمار توصیفی

در جدول (۳) آمار توصیفی داده‌ها و متغیرهای پژوهش شامل میانگین، انحراف معیار، میانه، بیشترین مقدار داده (بیشینه) و کمترین مقدار داده (کمینه) محاسبه شده است.

جدول ۳. آمار توصیفی متغیرها

متغیر	علامت اختصاری	میانگین	میانه	بیشینه	کمینه	انحراف معیار
آمار توصیفی متغیرها در برآورد نااطمینانی اقتصادی						
قیمت سکه (ریال)	COP	۲۴۱۵۹۷۴۰	۵۴۲۴۴۰۰	۲۲۰۱۱۸۵۰۰	۵۲۹۴۰۰	۴۴۴۶۲۶۰
قیمت ارز (ریال)	EXC	۶۰۰۴۷	۱۲۴۶۰	۴۵۳۵۵۲	۷۹۹۵	۹۳۲۰۳
نرخ تورم	INF	۷.۸	۵.۲۰	۲۶.۷	۲.۱	۵.۲۰
شاخص قیمت کل سهام	TSP	۲۳۱۹۸۸.۸۰	۲۵۵۴۳.۶۰	۱۹۶۰۴۶۷	۲۴۲۴.۳۷۰	۴۵۹۷۶۰.۹۰
آمار توصیفی متغیرها در برآورد مدل اصلی تحقیق (تقاضای پول)						
نرخ تورم	INF	۷.۸	۵.۲۰	۲۶.۷	۲.۱	۵.۲۰
تقاضای پول (میلیارد ریال)	MD	۱۶۷۶۲	۱۶۹۲۷	۲۳۱۲۴	۹۹۸۴	۲۹۷۳
تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	GDP	۳۰۴۰۶۱۹	۳۰۹۳۶۰۶	۴۱۶۸۴۹۴	۱۸۷۱۰۰۵	۵۵۰۵۲۳
نااطمینانی اقتصادی	EUN	۰.۰۶	۰.۶۱	۶.۹۳	۰.۰۰۷	۰.۳۶

منبع: محاسبات پژوهش

با بررسی آمار توصیفی متغیرهای استفاده شده در برآورد نااطمینانی مشاهده شد که همه متغیرها دارای چولگی و کشیدگی بیشتر از توزیع نرمال هستند. لذا، براساس معیار جاک-برا^۱ فرضیه صفر نرمال-بودن متغیرها تأیید نشده و متغیرهای فوق دارای توزیع نرمال نیستند.

۲- برآورد شاخص نااطمینانی اقتصادی

وجود یا عدم وجود واریانس ناهمسانی (اثرات ARCH) برای متغیرهای نرخ ارز، قیمت سکه، نرخ تورم و شاخص قیمت کل سهام بررسی شده است. نتایج به شرح جدول (۴) بیان می‌شود.

جدول ۴. نتایج آزمون ARCH

متغیر	وقفه	مقدار	آماره	مقدار	Prob
COP	۱	۱۳.۰۱	F-Statistic	۰.۰۰۰۵	Prob. F(1,89)
		۱۱.۶۱	Obs*R-Squared	۰.۰۰۰۷	Prob. Chi-Squared(1)
EXC	۱	۲۲.۸۵	F-Statistic	۰.۰۰۰۰	Prob. F(1,89)
		۱۸.۵۹	Obs*R-Squared	۰.۰۰۰۰	Prob. Chi-Squared(1)
INF	۱	۹.۱۹	F-Statistic	۰.۰۰۳۲	Prob. F(1,89)
		۸.۵۱	Obs*R-Squared	۰.۰۰۳۵	Prob. Chi-Squared(1)
TSP	۱	۱۱۷۲۹.۵۷	F-Statistic	۰.۰۰۰۰	Prob. F(1,89)
		۹۰.۳۱	Obs*R-Squared	۰.۰۰۰۰	Prob. Chi-Squared(1)

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون ARCH برای کلیه متغیرهای قیمت سکه، نرخ ارز، نرخ تورم و شاخص قیمت سهام نشان می‌دهد مقادیر Obs*R-Squared بزرگتر از مقادیر بحرانی (جدول) χ^2 است. همچنین برای این متغیرها، احتمال (Prob) مربوط کمتر از سطح خطای ۵٪ یا مقدار ۰.۰۵ می‌باشد. لذا فرضیه صفر آزمون ARCH مبنی بر عدم وجود اثرات ARCH پذیرفته نمی‌شود. مقادیر سطح خطا برای آزمون ARCH نیز بیانگر آن است که این متغیرها دارای واریانس ناهمسانی هستند؛ از این رو برای برآورد آن‌ها از مدل‌های GARCH استفاده می‌شود.

برای استخراج شاخص ناطمینانی اقتصادی از روش مؤلفه‌های اصلی استفاده شده است. برای این منظور براساس متغیرهای ریسک نرخ ارز (UEXC)، ریسک نرخ تورم (UINF)، ریسک قیمت سکه (UCOP) و ریسک شاخص قیمت سهام (UTSP) به دست آمده در مدل‌های GARCH. شاخص ناطمینانی اقتصادی با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی برآورد شده است. جدول (۵) مقادیر ویژه و پراکندگی مؤلفه‌های اصلی را نشان می‌دهد.

جدول ۵. مقادیر ویژه و پراکندگی مؤلفه‌های اصلی

مؤلفه	مقدار ویژه	پراکندگی
۱	۲.۷۲۴۷۵۱	۰.۶۸۱۲
۲	۰.۷۶۷۲۵۰	۰.۱۹۱۸
۳	۰.۳۸۹۸۶۹	۰.۰۹۷۵
۴	۰.۱۱۸۱۳۰	۰.۰۲۹۵

منبع: یافته‌های پژوهش

براساس نتایج به دست آمده از روش مؤلفه اصلی، تعداد مؤلفه های اصلی با تعداد متغیرها برابر است. همچنین، نتایج نشان می دهد مؤلفه اول دارای بیشترین مقدار ویژه و پراکندگی است. مقدار ویژه مؤلفه اول ۲.۷۲۴۷۵۱ و مقدار پراکندگی آن برابر ۰.۶۸۱۲ است؛ یعنی حدوداً ۶۸ درصد از پراکندگی را پوشش می دهد. مجموع مقادیر ویژه برابر با ۴ است که با تعداد شاخص های اولیه برابر است و این چهار مؤلفه در مجموع ۱۰۰٪ پراکندگی را پوشش می دهند. جدول (۶) مؤلفه های ویژه استخراج شده را با نام اختصاری PC1، PC2، PC3 و PC4 نشان می دهد.

جدول ۶. مؤلفه های اصلی در روش PCA

متغیر	PC1	PC2	PC3	PC4
UCOP	۰.۵۱۲۶۰۹	-۰.۵۳۳۶۱۷	-۰.۲۱۰۹۹۸	۰.۶۳۸۷۲۱
UEXC	۰.۵۲۳۰۳۶	-۰.۳۵۵۰۱۰	۰.۵۶۵۷۴۴	-۰.۵۲۹۴۶۷
UINF	۰.۵۱۸۶۷۸	۰.۲۷۶۱۷۷	-۰.۶۹۴۶۰۶	-۰.۴۱۴۹۹۷
UTSP hp	۰.۴۴۱۱۷۸	۰.۷۱۶۲۰۳	۰.۳۹۱۰۷۱	۰.۳۷۳۴۶۸

منبع: یافته های پژوهش

براساس معیار مقادیر ویژه و واریانس نیز، مؤلفه اصلی اول برای برآورد نااطمینانی اقتصادی انتخاب شده است. لذا با استفاده از بردار مقادیر ویژه، رابطه خطی شاخص نااطمینانی اقتصادی که با EUN نشان داده شده است، به صورت رابطه (۶) است.

$$EUN = 0.512609(UCOP) + 0.523036(UEXC) + 0.518678(UINF) + 0.441178(UTSP) \quad (۶)$$

۳- برآورد تابع تقاضای پول ایران

هدف اصلی از تفکیک تکانه های مثبت و منفی نااطمینانی اقتصادی و ورود آن ها به صورت دو متغیر مجزا در مدل VAR، آزمون تجربی فرضیه وجود اثرات نامتقارن نااطمینانی بر تقاضای پول بوده است. اگرچه مدل VAR ذاتاً خطی و متقارن است اما با تعریف دو متغیر جداگانه برای تغییرات افزایشی و کاهش نااطمینانی، می توان امکان بروز پاسخ های متفاوت سیستم به این دو نوع تکانه را در قالب این مدل بررسی نمود. این رویکرد در ادبیات اقتصاد پولی به ویژه در تحلیل های مبتنی بر نااطمینانی بسیار رایج و معتبر است.

مطالعات متعددی بر اهمیت چنین رویکردی تأکید داشته اند. برای نمونه بهمنی اسکویی و مکی نیری (۲۰۲۰) نشان دادند که تأثیر نااطمینانی بر تقاضای پول در بلندمدت و کوتاه مدت، نامتقارن است و تفکیک تغییرات مثبت و منفی نااطمینانی در قالب متغیرهای مجزا، امکان شناسایی دقیق تر این اثرات را فراهم می سازد.

در همین راستا آشنا (۱۳۹۹) نیز در مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های ایران و بهره‌گیری از مدل‌های ARDL و NARDL، نشان داده است که نااطمینانی اقتصادی اثرات متقارن بر تقاضای پول ندارد و تفکیک آن به تکانه‌های مثبت و منفی، برای تحلیل واقع‌بینانه‌تر رفتار عاملان اقتصادی ضروری است. همچنین در مطالعه بالسیلار و همکاران^۱ (۲۰۱۶)، با استفاده از الگوی VAR از متغیر جداگانه برای تکانه مثبت و منفی استفاده شده است تا امکان بررسی دقیق‌تر اثرات ناهمسان وجود داشته باشد. بر همین اساس در پژوهش حاضر، متغیر نااطمینانی اقتصادی به دو بخش مثبت و منفی تفکیک شده است تا بتوان با استفاده از ساختار VAR، وجود یا عدم وجود واکنش نامتقارن تقاضای پول را نسبت به تغییرات نااطمینانی مورد آزمون قرار داد.

برای بررسی مانایی متغیرها از آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته استفاده شده است. نتایج آزمون‌های مانایی برای متغیرهای مورد بررسی در الگو به شرح جدول (۷) ارائه می‌شود.

جدول ۷. آزمون مانایی متغیرها در برآورد تقاضای پول

نتیجه آزمون	احتمال	مقادیر بحرانی در سطح خطای			آماره t	متغیر
		٪۱۰	٪۵	٪۱		
I(1)	۰.۰۰۰۰	-۲.۵۸	-۲.۸۹	-۳.۵۰	-۹.۴۴	LGDP
I(1)	۰.۰۰۰۰	-۲.۵۸	-۲.۸۹	-۳.۵۰	-۱۳.۳۵	LINF
I(1)	۰.۰۰۰۰	-۲.۵۸	-۲.۸۹	-۳.۵۰	-۶.۴۳	LEXC
I(1)	۰.۰۰۰۰	-۲.۵۸	-۲.۸۹	-۳.۵۰	-۸.۰۷	LEUN ⁺
I(1)	۰.۰۰۰۰	-۲.۵۸	-۲.۸۹	-۳.۵۰	-۱۰.۳۷	LEUN ⁻
I(1)	۰.۰۰۰۰	-۲.۵۸	-۲.۸۹	-۳.۵۰	-۹.۵۶	LMD

منبع: یافته‌های پژوهش

براساس نتایج جدول (۷) کلیه متغیرهای لگاریتم تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ ارز، تکانه مثبت و منفی نااطمینانی اقتصادی و تقاضای پول در سطح یک مانا هستند. این متغیرها با استفاده از آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته و با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا شده‌اند. الگوی تصریح‌شده برای تقاضای پول براساس رابطه (۳) به صورت رابطه (۷) برای الگوی VAR در نظر گرفته شده است.

$$LMD_t = \beta_0 + \alpha_1 LGDP_t + \beta_1 LEXC_t + \beta_3 LINF_t + \beta_4 LEUN_t^+ + \beta_5 LEUN_t^- \quad (7)$$

در الگوی VAR همه متغیرها درون‌زا در نظر گرفته می‌شوند. به منظور برآورد رابطه فوق ابتدا الگوی VAR بدون تعیین وقفه بهینه تخمین زده می‌شود.

در این پژوهش با توجه به این که تعداد مشاهدات کمتر از ۱۰۰ می باشد، از معیار شوارتزیبیزین برای تعیین وقفه بهینه استفاده شده است. براساس این معیار وقفه‌ای به عنوان وقفه بهینه انتخاب می شود که کمترین مقدار آماره شوارتزیبیزین را داشته باشد. نتایج آزمون تعیین وقفه بهینه برای الگوی VAR تصریح- شده به شرح جدول (۸) ارائه می شود.

جدول ۸. آزمون تعیین وقفه بهینه

Lag	AIC	SC	HQ
۰	۱۲.۶۵	۱۲.۸۲	۱۲.۷۲
۱	۳.۲۲	*۴.۴۵	۳.۷۲
۲	*۲.۷۸	۵.۰۶	*۳.۷۰
۳	۳.۲۰	۶.۵۲	۴.۵۳
۴	۳.۶۰	۷.۹۷	۵.۳۶

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول (۸) از سمت چپ، ستون اول بیانگر وقفه بهینه و ستونی که با عنوان SC نام گذاری شده است آماره‌های شوارتزیبیزین متناظر با وقفه هم‌ردیف خود را نشان می‌دهد. آماره‌ای که با علامت * مشخص شده است به عنوان کمترین آماره شوارتزیبیزین برای وقفه‌های ۰ تا ۴ تعیین شده است. لذا وقفه بهینه برای این مدل وقفه یک است. بر همین اساس الگوی VAR به صورت جدول (۹) گسترش داده می‌شود.

جدول ۹. گسترش الگوی VAR با تعیین وقفه بهینه

$LMNY = C(1,1)*LMNY(-1) + C(1,2)*LGDP(-1) + C(1,3)*LINF(-1) + C(1,4)*LEXC(-1) + C(1,5)*LEUNP(-1) + C(1,6)*LEUNN(-1) + C(1,7)$
$LGDP = C(2,1)*LMNY(-1) + C(2,2)*LGDP(-1) + C(2,3)*LINF(-1) + C(2,4)*LEXC(-1) + C(2,5)*LEUNP(-1) + C(2,6)*LEUNN(-1) + C(2,7)$
$LINF = C(3,1)*LMNY(-1) + C(3,2)*LGDP(-1) + C(3,3)*LINF(-1) + C(3,4)*LEXC(-1) + C(3,5)*LEUNP(-1) + C(3,6)*LEUNN(-1) + C(3,7)$
$LEXC = C(4,1)*LMNY(-1) + C(4,2)*LGDP(-1) + C(4,3)*LINF(-1) + C(4,4)*LEXC(-1) + C(4,5)*LEUNP(-1) + C(4,6)*LEUNN(-1) + C(4,7)$
$LEUNP = C(5,1)*LMNY(-1) + C(5,2)*LGDP(-1) + C(5,3)*LINF(-1) + C(5,4)*LEXC(-1) + C(5,5)*LEUNP(-1) + C(5,6)*LEUNN(-1) + C(5,7)$
$LEUNN = C(6,1)*LMNY(-1) + C(6,2)*LGDP(-1) + C(6,3)*LINF(-1) + C(6,4)*LEXC(-1) + C(6,5)*LEUNP(-1) + C(6,6)*LEUNN(-1) + C(6,7)$

منبع: یافته‌های پژوهش

به منظور بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای الگوی VAR برآورده شده تقاضای پول، از آزمون هم‌انباشتگی یوهانسون-جوسیلیوس^۱ استفاده می‌شود. طبق نتایج این آزمون تعداد بردارهای هم‌انباشتگی الگو تعیین می‌شود. نتایج به همراه فرضیه‌های آزمون در قالب جدول (۱۰) ارائه می‌شود.

جدول ۱۰. آزمون هم‌انباشتگی یوهانسون-جوسیلیوس

فرضیه H_0	فرضیه H_1	آماره آزمون	مقادیر بحرانی	احتمال
هیچ بردار هم‌انباشتگی	حداقل یک بردار هم‌انباشتگی	۱۳۷.۴۰	۸۳.۹۳	۰.۰۰
یک بردار هم‌انباشتگی	حداقل دو بردار هم‌انباشتگی	۵۸.۰۴	۶۰.۰۶	۰.۰۷
دو بردار هم‌انباشتگی	حداقل سه بردار هم‌انباشتگی	۲۹.۸۸	۴۰.۱۷	۰.۳

** فرضیه‌های آزمون در سطح خطای ۵٪ بررسی شده‌اند.

منبع: یافته‌های پژوهش

طبق نتایج آزمون هم‌انباشتگی یوهانسون-جوسیلیوس در جدول (۱۰) فرضیه صفر اول مبنی بر عدم وجود بردار هم‌انباشتگی به این دلیل که احتمال آن کمتر از ۰.۰۵ است، تأیید نمی‌شود. فرضیه دوم به این دلیل که احتمال آن بیشتر از ۰.۰۵ است، رد نمی‌شود و لذا یک بردار هم‌انباشتگی وجود دارد. بنابراین وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای تقاضای پول، تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز، نرخ تورم و تکانه‌های مثبت و منفی نااطمینانی اقتصادی رد نخواهد شد. نتایج به صورت جدول (۱۱) و رابطه (۸) بیان می‌شود.

جدول ۱۱. رابطه بلندمدت متغیرهای الگوی خودبازگشت برداری

متغیرها	LEUN ⁺	LEUN ⁻	LEXC	LINF	LGDP	LMD
ضرایب	-۱۰.۲۲	۹.۳۱	-۱.۴۳	-۲.۰۲	۰.۸۹	۱.۰۰
انحراف معیار	۱.۲۰	۱.۷۴	۰.۶۷	۰.۷۹	۰.۴۰	-
آماره t	۸.۵۱	۵.۳۵	۲.۱۳	۲.۵۵	۲.۲۴	-

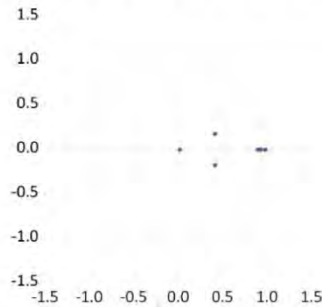
منبع: یافته‌های پژوهش

$$LMD = 0.89LGDP - 2.02LINF - 1.43LEXC - 10.22LEUN^+ + 9.31LEUN^- \quad (8)$$

یکی از مهم‌ترین نکاتی که باید در انتخاب الگوی مناسب لحاظ گردد، تعیین ثبات در الگو می‌باشد. در مدل VAR اگر ثبات مدل تأیید نگردد، نتایج تجزیه واریانس (VD)^۲ آن قابل اعتماد نخواهند بود. به منظور بررسی ثبات الگو، لازم است همه ریشه واحدها در محدوده دایره واحد مشخص شده در آزمون قرار

گیرند (شیرین بخش و صلوی تبار، ۱۳۹۵). نمودار (۱) نشان می‌دهد مدل برآوردی پایدار (مانا) و نتایج آن قابل استناد است.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



نمودار ۱. آزمون ثبات الگو

منبع: یافته‌های پژوهش

بررسی توابع عکس‌العمل آنی، در واقع همان مطالعه زمان‌بندی اثر تکانه‌ها می‌باشد. در این توابع، اثر یک انحراف معیار تکانه هر متغیر روی سایر متغیرهای موجود در مدل، مورد بررسی قرار می‌گیرد. نمودار (۲) توابع واکنش آنی تأثیر تکانه‌های مثبت و منفی نااطمینانی اقتصادی را بر تقاضای پول نشان می‌دهد.

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations
95% CI using analytic asymptotic S.E.s



نمودار ۲. تابع واکنش آنی

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که ملاحظه می‌شود تکانه مثبت نااطمینانی اقتصادی تأثیر منفی بر تقاضای پول دارد و بر اثر این تکانه تقاضای پول کاهش می‌یابد. طبق نمودار می‌توان مشاهده کرد که با وقوع تکانه مثبت نااطمینانی اقتصادی و افزایش نااطمینانی تقاضای پول با وقفه کاهش می‌یابد؛ درحالی‌که تکانه منفی نااطمینانی اقتصادی موجب افزایش در تقاضای پول می‌شود. همچنین، واکنش متغیر تقاضای پول به تکانه‌های مثبت و منفی نااطمینانی، نامتقارن است.

یکی دیگر از معیارهای بررسی پویایی در الگوهای برآورد شده VAR و عملکرد متغیرهای الگو، آزمون تجزیه واریانس است. براساس این آزمون و تجزیه خطای پیش‌بینی می‌توان اثر هرکدام از متغیرها را بر متغیر دیگر در طول زمان اندازه‌گیری نمود.

جدول ۱۲. تجزیه واریانس

Period	S.E	LMD	LGDP	LINF	LEXC	LEUN ⁻	LEUN ⁺
۱	۰.۷۳	۱۰۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰
۲	۰.۹۹	۹۸.۱۷	۰.۰۳	۰.۷۰	۰.۲۶	۰.۰۰	۰.۸۰
۳	۱.۱۷	۹۵.۷۰	۰.۰۳	۱.۳۰	۰.۵۳	۰.۱۸	۲.۲۲
۴	۱.۳۱	۹۳.۵۸	۰.۰۳	۱.۷۴	۰.۷۹	۰.۴۴	۳.۴۰
۵	۱.۴۲	۹۱.۹۸	۰.۰۳	۲.۰۰	۱.۰۳	۰.۶۷	۴.۲۵
۶	۱.۵۲	۹۰.۷۸	۰.۰۷	۲.۱۳	۱.۲۷	۰.۸۶	۴.۸۵
۷	۱.۵۹	۸۹.۸۱	۰.۱۶	۲.۱۷	۱.۵۲	۱.۰۱	۵.۲۹
۸	۱.۶۶	۸۸.۹۸	۰.۳۰	۲.۱۵	۱.۷۸	۱.۱۴	۵.۶۲
۹	۱.۷۱	۸۸.۳۰	۰.۵۰	۲.۱۰	۲.۰۵	۱.۲۵	۵.۸۸
۱۰	۱.۷۶	۸۷.۴۳	۰.۷۵	۲.۰۳	۲.۳۲	۱.۳۴	۶.۱۰

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۱۲) تجزیه واریانس مربوط به متغیر تقاضای پول را نمایش می‌دهد. نتایج به‌دست‌آمده از این آزمون نشان می‌دهد در دوره اول ۱۰۰ درصد از تغییرات متغیر تقاضای پول از خود متغیر ناشی می‌شود؛ در حالی که در این دوره سهم سایر متغیرها از تغییرات به‌وجود آمده صفر است. بنابراین این متغیرها در دوره اول، هیچ سهمی در شوک ایجاد شده در تغییرات تقاضای پول را ندارند. در دوره دوم پس از وقوع تکانه‌های نااطمینانی اقتصادی، سهم متغیر تقاضای پول به حدود ۹۸ درصد کاهش یافته و سهم سایر متغیرها از تغییرات در متغیر تقاضای پول، افزایش یافته است؛ به‌طوری که در دوره دوم بیشترین سهم مربوط به تکانه مثبت نااطمینانی اقتصادی و نرخ تورم با حدود ۸ و ۷ درصد می‌باشد. از دوره دوم به بعد سهم این دو تکانه به‌همراه سهم متغیر نرخ ارز به‌مرور افزایش می‌یابد ولی سهم متغیر تولید ناخالص داخلی تا دوره پنجم تقریباً یکسان بوده و به‌مرور افزایش یافته است. همچنین در دوره هشتم، سهم نرخ تورم از تغییرات ایجاد شده در تقاضای پول کاهش یافته و مجدد افزایش می‌یابد ولی سهم خود متغیر تقاضای پول از تغییرات آن به‌مرور کاهش می‌یابد. به‌عبارتی سهم متغیر تقاضای پول در توجیه تغییرات کاهش یافته و سهم سایر متغیرها در توجیه تغییرات به‌مرور افزایش یافته است. در نهایت در دوره دهم و ورود به دوره بلندمدت، سهم تغییرات خود متغیر تقاضای پول به حدود ۸۷ درصد کاهش می‌یابد و سهم متغیر نااطمینانی اقتصادی با تکانه مثبت به حدود ۶ درصد و سهم متغیر نااطمینانی اقتصادی با تکانه منفی به حدود ۱ درصد افزایش می‌یابد.

بحث و نتیجه‌گیری

ارزیابی نتایج نشان می‌دهد تکانه‌های مثبت و منفی ناطمینانی اقتصادی بر تقاضای پول موجب می‌شود این متغیر واکنشی متفاوت نسبت به این تکانه‌ها از خود بروز دهد. همچنین، بررسی تغییرات در متغیر تقاضای پول در دوره‌های مختلف بیانگر این موضوع است که بیشترین سهم در تغییرات ایجادشده در این متغیر در مدل برآوردشده، مربوط به خود متغیر است ولی در دوره‌های بعد کاهش سهم این متغیر و پررنگ شدن نقش متغیرهای دیگر در ایجاد تغییرات دیده می‌شود. این روند کاهشی تا جایی ادامه دارد که در نهایت به ثبات می‌رسد. در میان سایر متغیرها، تکانه‌های مثبت ناطمینانی اقتصادی به‌مرور بیشترین سهم در تغییرات متغیر تقاضای پول دارند و سهم هر کدام از متغیرها نیز با گذشت دوره‌های زمانی، افزایش می‌یابد. در کل مشاهده می‌شود در کوتاه‌مدت بیشترین سهم تغییرات متغیر، تقاضای متعلق به خود آن متغیر است، اما وقتی که این متغیر در دوره بلندمدت قرار می‌گیرد، از میزان سهم آن در تغییرات کاسته شده و سهم سایر متغیرها بیشتر می‌شود. دلیل این موضوع را می‌توان این‌گونه بیان نمود؛ در کوتاه مدت به این دلیل که افراد به‌طور کامل عدم اطمینان را درک نکرده‌اند و یا هنوز تصمیمی در واکنش به تغییرات ایجادشده نگرفته‌اند، لذا انتظارات آن‌ها هنوز به‌طور کامل شکل نگرفته است. بعد از گذشت چند دوره و ورود به بلندمدت، افراد وجود ناطمینانی در اقتصاد را درک نموده و براساس تغییرات به‌وجودآمده در گذشته انتظارات خود را شکل می‌دهند. یافته‌های تحقیق نیز مؤید این فرضیه هستند که ناطمینانی اقتصادی اثر نامتقارن بر تقاضای پول دارد. براساس رابطه بلندمدت استخراج‌شده مشاهده می‌شود در بلندمدت تکانه‌های مثبت ناطمینانی اقتصادی رابطه منفی با تقاضای پول دارند؛ به‌عبارتی با افزایش ناطمینانی در بلندمدت تقاضای پول کاهش یافته ولی با کاهش ناطمینانی اقتصادی در بلندمدت تقاضای پول افزایش می‌یابد. همان‌طور که انتظار می‌رود مطابق نظریه‌های اقتصادی، به‌دلیل نقش مبادلاتی پول، با افزایش تولید و درآمد تقاضای پول افزایش می‌یابد. همچنین، رابطه منفی میان نرخ تورم و تقاضای پول وجود دارد. به‌دلیل وجود رابطه جانشینی بین پول و دارایی‌های واقعی در شرایط تورمی، تقاضای پول با افزایش سطح عمومی قیمت‌ها، کاهش می‌یابد. رابطه منفی میان نرخ ارز و تقاضای پول نیز نشان‌دهنده این موضوع است که در اقتصاد ایران ارز به‌عنوان جانشینی برای پول تلقی می‌شود. به‌طور کلی نتایج آزمون‌ها نشان می‌دهد به‌دلیل افزایش ناطمینانی اقتصادی و تکانه‌های مثبت آن، تقاضای پول در بلندمدت کاهش یافته و در مقابل با تکانه‌های منفی ناطمینانی اقتصادی، تقاضای پول در بلندمدت افزایش می‌یابد.

بنابر نتایج این پژوهش، سیاست‌گذاران اقتصادی می‌توانند ناطمینانی اقتصادی را به‌عنوان عاملی مؤثر در پیش‌بینی تقاضای پول در نظر بگیرند و براساس آن سیاست‌های کنترل حجم پول و نقدینگی را اتخاذ کرده تا از نوسانات شدید به‌خصوص در بازارهای پولی و مالی جلوگیری نمایند.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تعهد کپی‌رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی‌رایت رعایت شده‌است.

منابع

- ادیب پور، مهدی و الهامی، مریم. (۱۳۹۴). تأثیر نااطمینانی نرخ ارز بر تقاضای پول در ایران. *نشریه اقتصاد پولی و مالی*، ۲۲(۱۰)، ۱۰۳-۱۲۱.
- آشنا، ملیحه. (۱۳۹۹). اثرات متقارن و نامتقارن نااطمینانی اقتصادی بر تقاضای پول در ایران. *دو فصلنامه علمی*، ۷(۱)، ۳-۲۷.
- پدرام، مهدی و ظفری، شادی. (۱۴۰۱). کارایی سیاست‌های پولی و تقاضای پول در ایران؛ یک تحلیل عدم تقارن. *پژوهشنامه اقتصاد کلان*، ۱۶(۳۱)، ۵۷-۸۲.
- پدرام، مهدی؛ بیانی، نسترن و صفرزاده، اسماعیل. (۱۳۹۷). اثر نااطمینانی اقتصادی بر کارایی مانده اعتبارات بانک‌ها در ایران. *نشریه تحلیل‌های اقتصادی توسعه ایران*، ۷(۲)، ۵۵-۶۱.
- دادگر، یداله و نظری، روح اله. (۱۳۸۷). تجزیه و تحلیل تقاضای پول در اقتصاد ایران (۱۳۵۳-۱۳۸۵). *نامه مفید*، ۱۴(۶۶(نامه اقتصادی))، ۴۸-۲۱.
- دهمرد، نظر و روشن، رضا. (۱۳۸۸). بررسی تأثیر نااطمینانی اقتصادی بر تقاضای پول: مطالعه موردی ایران. *فصلنامه علمی - پژوهشی اقتصاد و الگوسازی*، ۱۰(۴)، ۲۷-۵۶.
- رجبی، مصطفی و تاج‌الدین، نصیبه. (۱۳۹۵). تحلیل تأثیر نااطمینانی اقتصادی کلان بر سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی ایران در طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۵۹. *فصلنامه اقتصاد کاربردی*، ۶(۱)، ۵۵-۶۱.
- سوری، علی. (۱۴۰۰). *اقتصادسنجی جلد دوم*. تهران: انتشارات نورعلم.
- شیرین‌بخش ماسوله، شمس‌الله و صلیوی تبار، شیرین. (۱۳۹۵). *پژوهش‌های اقتصادسنجی با آیویوز چاپ اول*. تهران: انتشارات نورعلم.
- علایی، رضا؛ صالح منش، احمد و آرمن، سعیدعزیز. (۱۳۹۹). بررسی کارایی سیاست پولی تحت شرایط نااطمینانی اقتصادی (پژوهشی در اقتصاد ایران). *فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۱۱(۴۱)، ۱۵-۳۴.
- لعل خضری، حمید و جعفری صمیمی، احمد. (۱۳۹۹). تأثیرات نامتقارن تکانه‌های نرخ ارز بر تابع تقاضای پول در ایران. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، ۱(۱۰۰)، ۱-۲۴.
- مظهری، رضا. (۱۳۹۳). نااطمینانی تقاضای پول در ایران. *پژوهشنامه اقتصاد کلان*، ۱۰(۲۰)، ۷۱-۹۲.
- وفایی، محسن. (۱۳۹۸). *ارائه مدل تجربی از تقاضای پول در ایران تحت شرایط عدم اطمینان*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس.

References

- Ashna, M. (2020). The Symmetric and Asymmetric Effects of Economic Uncertainty on Money Demand in Iran. *Scientific Biquarterly*, 7(1), 3-27.
- Alaei, R; Salahmanesh, A; & Arman, S. A. (2019). Determining the Optimal Uncertainty Index for Iran. *Economic Strategy Journal*, 8(28), 111-145.

Adibpour, M; & Elhami, M. (2015). The Impact of Exchange Rate Uncertainty on Money Demand in Iran. *Journal of Monetary and Financial Economics*, 22(10), 103–121.

Ahir, H; Bloom, N; & Furceri, D. (2019). The Global Economic Policy Uncertainty Index. *The Quarterly Journal of Economics*, 134, 1593-1636.

Bahmani-Oskooee, M; & Maki-Nayeri, M. (2020). Policy Uncertainty and the Demand for Money in the United Kingdom: Are the Effects Asymmetric. *Economic Analysis and Policy*, 66(4), 76–84.

Bahmani-Oskooee, M; & Maki-Nayeri, M. (2018). Policy Uncertainty and the Demand for Money in Australia; An Asymmetry Analysis. *Australian Economic Papers*, 57(4), 456–469.

Bahmani-Oskooee, M; & Maki-Nayeri, M. (2018). Asymmetric Effects of Policy Uncertainty on the Demand for Money in the United States. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(1), 71–86.

Dehmardeh, N., & Roshan, R. (2009). Investigating the Impact of Economic Uncertainty on Money Demand in Iran: A Case Study. *Journal of Economics and Modeling*, 10(4), 27–56.

Dadgar, Y., & Nazari, R. (2008). Analysis of Money Demand in the Iranian Economy during 1974–2006. *Nameh Mofid*, 14(66), 21–48.

Grannis, S. (2020). Demand for Money; What Went Up Will Soon Came Down. <https://seekingalpha.com/article/4348887-demand-for-money-what-went-up-willsoon-come-down>.

Hossain, A. A; & Arwatchanakarn, P. (2022). Economic Uncertainty, Money-Demand Stability and Monetary Policy in the United Kingdom. *Bank Parikrama*, XLVII (1&2), 53–86.

Hossain, A. A; & Arwatchanakarn, P. (2020). The Effect of Economic Uncertainty on Narrow Money Demand and its Stability in New Zealand: An Empirical Investigation. *Economic Analysis and Policy, Elsevier*, 68(C), 88-100.

Lal Khezri, H; Jafari Samimi, A; & Ahmad, S. (2020). The Asymmetric Effects of Exchange Rate Shocks on Money Demand Function in Iran. *Business Research Journal*, 100(1), 1–24.

Mazhari, R. (2014). Uncertainty in Money Demand in Iran. *Macroeconomics Research Journal*, 20(10), 71–92.

Nusair, S. A., Olson, D., & Al-Khasawneh, J. A. (2024). Asymmetric effects of economic policy uncertainty on demand for money in developed countries. *The Journal of Economic Asymmetrie*

Balcilar, M; Gupta, R; Kyei, C; & Wohar, M. E. (2016). Does Economic Policy Uncertainty Predict Exchange Rate Returns and Volatility? Evidence from a Nonparametric Causality-in-Quantiles Test. *Open Economies Review, Springer*, 27(2), 229–250.

Pedram, M; & Zafari, Sh. (2022). Efficiency of Monetary Policies and Money Demand in Iran: An Asymmetric Analysis. *Macroeconomic Research Journal*, 31(16), 57–82.

Pedram, M; Bayani, N; & Safarzadeh Esmaeil, N. (2018). The Effect of Economic Uncertainty on the Efficiency of Bank Credit Balances in Iran. *Journal of Economic Development Analysis of Iran*, 7(2), 55–61.

Pei-Tha, G; Zhizi, W; Fatima Salwa, A. H; & Norimah, R. (2025). Precautionary Demand for Money and Economic Uncertainty: Evidence from Threshold Effect of Institutional Development. *Quantum Journal of Social science and Humanities*, 6(1), 269–283.

Rajabi, M; & Tajedin, N. (2016). Analysis of the Impact of Macroeconomic Uncertainty on Investment and Economic Growth in Iran during 1980–2016. *Journal of Applied Economics*, 6(1), 55–61.

Soori, A. (2021). *Econometrics*. Volume 2. Tehran: Noore Elm Publications.

Vafaei, M. (2019). *An empirical model of money demand in Iran under uncertainty*. Master's thesis, Islamic Azad University, Bandar Abbas.

COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.

