



University of Tehran Press

Economic Research

Online ISSN: 2588-6118

Homepage: <https://erj.ut.ac.ir>

Asymmetric Effects of Exchange Rate on Inflation Expectations in Iran's Inflation Targeting Economy

Hamed Khezzadegan¹ , Hassan Heydari² 

1. Supreme Audit Court, Tehran, Iran. H.khezzadegan@modares.ac.ir

2. Department of Economics, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Hassan.heydari@modares.ac.ir

Article Info

ABSTRACT

Article type:
Research Article

Articl History:
Received: 2023-10-7
Received in revised form: 2024-1-10
Accepted: 2024-1-16
Published: 2024-2-3

Keywords:
Exchange rate pass-through, Inflation expectations, Inflation targeting, Non-linear ARDL

JEL Classification:
C12, C13, E31, E52, E58, E61, E62

Exchange rate pass-through (ERPT) and its implications for the various aspects of macroeconomic and price stability are longstanding and much debated issues. In this debate, an underappreciated and unexplored issue is whether inflation expectations act as a channel for the ERPT under an inflation targeting regime. In this study are analyzed the implications of ERPT and other determinants of inflation for inflation expectations. As an empirical framework of analysis and to draw some inferences and conclusions, the Non-linear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) model has been used during the period of April 2020 to April 2023. The results show that exchange rate depreciation increases expected price levels, while exchange rate appreciation reduces them. Inflation itself has very significant impact on inflation expectations, which implies that periods of price stability can help to anchor and moor inflation expectations. The other determinants of inflation expectations, including money supply and budget deficit also show considerable impact.

Khezzadegan, H., & Heydari, H. (2024). Asymmetric Effects of Exchange Rate on Inflation Expectations in Iran's Inflation Targeting Economy. *Economic Research*, 58 (4), 615-634.



© The Author(s).

Publisher: The University of Tehran Press.

DOI: 10.22059/JTE.2024.366184.1008858



اثرات نامتقارن نرخ ارز بر انتظارات تورمی در اقتصاد هدف گذاری تورمی ایران

حامد خضرزادگان^{۱✉}، حسن حیدری^۲

۱. دیوان محاسبات کشور، تهران، ایران، H.khehrzadegan@modares.ac.ir

۲. گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران، Hassan.heydari@modares.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۰/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۶

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۱۱/۱۴

کلیدواژه‌ها:

انتظارات تورمی، عبور نرخ ارز، هدف گذاری تورم، NARDL

طبقه بندی JEL:

C12, C13, E31, E52, E58, E61, E62

عبور نرخ ارز و پیامدهای آن برای جنبه‌های گوناگون اقتصاد کلان و ثبات قیمت از موضوعات بحث برانگیز و قدیمی می باشد. در این بحث، موضوعی که مورد توجه و بررسی قرار نگرفته این است که آیا انتظارات تورمی به عنوان کانالی برای عبور نرخ ارز تحت رژیم هدف گذاری تورم عمل می کند یا خیر. در این مطالعه پیامدهای عبور نرخ ارز و سایر عوامل تعیین کننده تورم برای انتظارات تورمی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. به عنوان یک چارچوب تجربی تحلیل و برای استنباط و نتیجه گیری، از مدل غیرخطی خود رگرسیون با وقفه توزیعی (NARDL) با به کارگیری داده‌های ماهانه برای دوره ۱۴۰۲:MI:1399-1399:MI استفاده شده است. نتایج نشان می دهد که کاهش نرخ ارز سطح قیمت‌های انتظاری را افزایش داده، درحالی که افزایش نرخ ارز آن را کاهش می دهد. تورم نیز خود تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر انتظارات تورمی دارد، به این معنی که می تواند در دوره‌های ثبات قیمت به تثبیت و کاهش انتظارات تورمی کمک کند. سایر عوامل تعیین کننده انتظارات تورمی از جمله عرضه پول و کسری بودجه نیز تأثیر قابل توجهی را نشان می دهند.

خضرزادگان، حامد و حیدری، حسن (۱۴۰۲). اثرات نامتقارن نرخ ارز بر انتظارات تورمی در اقتصاد هدف گذاری تورمی ایران. *تحقیقات اقتصادی*، ۵۸ (۴)، ۶۱۵-۶۳۴.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.



© نویسندگان.

DOI:10.22059/JTE.2024.366184.1008858

۱- مقدمه

در اقتصاد ایران تا دهه هفتاد، هدف‌گذاری نرخ ارز تحت نظام ارزی ثابت، چارچوب غالب سیاست پولی بوده است، ولی با توجه به وجود تنگنایهای ارزی و انحراف زیاد نرخ‌های رسمی ارز از نرخ بازار آزاد، این چارچوب نتوانست اهداف سیاست پولی را تحقق ببخشد (زمان‌زاده و همتی، ۱۳۹۹). بر همین اساس، در برنامه‌های پنج ساله توسعه، از برنامه دوم هدف‌گذاری پولی به چارچوب رسمی سیاست پولی تبدیل شده اما تداوم نداشته است. با توجه به شکاف میان عملکرد نرخ رشد نقدینگی از مقادیر هدف‌گذاری شده در برنامه چهارم و حذف اهداف کمی در برنامه پنجم، این چارچوب سیاستی نیز در کاهش تورش‌های تورمی موفق نبوده است (زمان‌زاده و همتی، ۱۳۹۹). در دهه نود بروز بحران‌های ارزی ناشی از تحریم‌های اقتصادی، بی‌ثباتی تقاضای پول و وجود سلطه مالی سبب شده است تا سیاست‌گذار پولی نتواند در دستیابی به اهداف تعیین شده موفقیت زیادی داشته باشد (زمان‌زاده و همتی، ۱۳۹۹). در مجموع به علت فقدان استقلال ابزاری، سلطه مالی و ساختار ناهمگن سیاست‌گذاری پولی، بانک مرکزی قادر به اعمال سیاست مشخص و قاعده‌مند در راستای کنترل تورم و مساعدت به تولید نبوده است. سرانجام با توجه به تجربیات جهانی در زمینه هدف‌گذاری تورمی و نیز تجربه کشور در خصوص سیاست‌گذاری پولی و ارزی و نیاز به چارچوب‌های سیاستی قاعده‌مند و در عین حال منعطف و مؤثر برای کنترل تورم و مساعدت به تولید، بانک مرکزی در خرداد ماه سال ۱۳۹۹ طی بیانیه‌ای رسمی چارچوب سیاست پولی خود را به هدف‌گذاری تورمی تغییر داده است (زمان‌زاده و همتی، ۱۳۹۹). در حقیقت انگیزه اصلی مقام پولی از اتخاذ سیاست هدف‌گذاری تورم دستیابی به ثبات قیمت است. هدف‌گذاری تورم به مانند یک لنگر اسمی عمل می‌کند و به عقیده معروف‌ترین طرفداران آن، به‌عنوان مثال، برنانکه^۱ (۲۰۰۳)، استراتژی هدف‌گذاری تورم از هر دو ویژگی «قواعد» و «صلاح‌دید» برخوردار است و به همین دلیل سیاست‌گذاری صلاح‌دید محدود شده^۲ نامیده می‌شود. طرفداران^۳ تأکید دارند که استراتژی هدف‌گذاری تورم با مزایای بسیاری از جمله سادگی، انعطاف‌پذیری، پاسخگویی، سازگاری زمانی و غیره همراه بوده و یک جنبه مهم این استراتژی تأثیر آن بر انتظارات می‌باشد و همان‌گونه که ویلیامز^۴ (۲۰۱۴) بیان می‌کند،

1. Bernanke

2. Constrained discretion

۳. منظور اقتصاددانانی است که استدلال می‌کنند اتخاذ چارچوب هدف‌گذاری تورم سبب کاهش عبور نرخ ارز می‌شود. معروف‌ترین این گروه از اقتصاددانان عبارتند از:

Thomas Laubach, Frederic S. Mishkin, & Adam S. Posen Ben S. Bernanke

4. Williams

هدف‌گذاری روشن یا ضمنی تورم در لنگر کردن انتظارات و دستیابی به ثبات قیمت مفید است. با این حال، طرفداران بیان می‌کنند که این استراتژی یک اکسیر نیست و موفقیت آن به نحوه اجرای سیاست بستگی دارد. برخی از مطالعات نشان می‌دهد که شواهد محکمی در خصوص نقش سیاست هدف‌گذاری تورم در دستیابی به ثبات قیمت وجود ندارد (آلپاندا و هونینگ^۱، ۲۰۱۴؛ آنگریز و آرستیس^۲، ۲۰۰۸). ویلیامز (۲۰۱۴) استدلال می‌کند اگرچه هدف‌گذاری تورم در لنگر کردن انتظارات تورمی و دستیابی به ثبات قیمت^۳ موفق بوده است، اما به دلیل مشکلات جدید این سیاست پولی به‌ویژه تعیین کران پایین صفر برای نرخ‌های بهره^۴، با چالش‌هایی در زمینه‌های دیگر از قبیل ثبات مالی همراه بوده است.

با توجه به مشکلات به وجود آمده پس از اتخاذ سیاست پولی هدف‌گذاری تورم، ادعای اینکه این سیاست در دستیابی به ثبات قیمت موفق بوده است، به آزمون تجربی به‌ویژه پیامدهای آن برای انتظارات تورمی نیاز دارد. یکی از جنبه‌های مهم که نیاز به توجه دارد، بیان رسمی مقامات پولی در ارتباط با تعهد به حفظ انتظارات تورمی لنگر شده است. در حقیقت، مفهوم کلی هدف‌گذاری تورم در این ایده نهفته است که از طریق شفافیت، پاسخگویی و تعهد به ثبات قیمت، انتظارات تورمی لنگر می‌شود، بنابراین یکی از نتایج لنگر کردن انتظارات تورمی خانوارها و بنگاه‌ها از طریق یک سیاست هدف‌گذاری تورم باورپذیر، ثبات قیمت‌ها می‌باشد. انتظارات تورمی یک کانال یا عامل تعدیل‌کننده مهم بین پیوند نرخ ارز^۵ و تورم است. برخی از محققان معتقدند که اتخاذ سیاست هدف‌گذاری تورم منجر به کاهش پیامدهای عبور نرخ ارز برای تورم می‌شود. از آنجایی که به گفته طرفداران سیاست هدف‌گذاری تورم، هدف اصلی اتخاذ این سیاست مدیریت انتظارات است، پس اگر هدف‌گذاری تورم بر عبور نرخ ارز تأثیرگذار باشد، می‌توان پیش‌بینی کرد که این تأثیر از طریق کانال انتظارات افزایش می‌یابد. با این حال، با وجود تأثیرات تعدیل‌کننده‌ای که کانال انتظارات بر پیوند نرخ ارز و تورم دارد، بررسی این موضوع کمتر مورد توجه محققان به‌ویژه محققان داخلی قرار گرفته است. این همان چیزی است که ما قصد داریم به‌طور تجربی آن را آزمون نماییم.

شواهد تجربی و نظری نشان می‌دهد که علاوه بر نرخ ارز عوامل دیگری نظیر عرضه پول، وضعیت مالی دولت، انتظارات تورمی، رفتار جاری و گذشته تورم و ... بر تورم واقعی تأثیرگذار

1. Alpanda & Honig

2. Angeriz & Arestis

3. Anchoring expectations and achieving price stability

4. Zero lower bound on interest rates

۵. منظور از «نرخ ارز» در تمام متن این مطالعه، ارزش پول ملی در مقابل یک واحد پول خارجی است.

هستند (الخینا و یوشینو^۱، ۲۰۱۹؛ آوسی و یوسل^۲، ۲۰۱۷). رابطه بین انتظارات تورمی و تورم، عمیق و معنی‌دار بوده و پشتیبانی تجربی و نظری قابل توجهی برای این رابطه وجود دارد (فلیس^۳، ۱۹۶۷؛ فریدمن^۴، ۱۹۶۸؛ مارفاتیا^۵، ۲۰۱۸)؛ بنابراین منطقی است که بگوییم انتظارات تورمی نیز خود تحت تأثیر عوامل تعیین‌کننده تورم هستند (مارفاتیا، ۲۰۱۸؛ نصیر و همکاران^۶، ۲۰۲۰). در این راستا، چون اتخاذ سیاست هدف‌گذاری تورم با افزایش اعتبار، مسئولیت‌پذیری و شفافیت همراه است، پس باید نقش تعیین‌کننده‌ای در لنگر کردن و مهار انتظارات تورمی داشته باشد (مورگان^۷، ۲۰۰۹)، بنابراین هدف‌گذاری تورم بیشتر در مدیریت انتظارات تورمی و نه فقط مدیریت تورم. نقش بازی می‌کند به همین جهت، فرضیه مورد آزمون به صورت «اتخاذ چارچوب هدف‌گذاری تورم منجر به تثبیت انتظارات تورمی می‌شود» بیان می‌شود. در همین راستا، ما به‌طور دقیق به نقش کانال انتظارات تورمی در زمینه عبور نرخ ارز در چارچوب هدف‌گذاری تورم می‌پردازیم. سؤالی که در اینجا ایجاد می‌شود این است که آیا درجه عبور شوک‌های نرخ ارز به میزان انتظارات تورمی در طول زمان بستگی دارند؟ برای پاسخ به این مسأله، نحوه اثرگذاری نرخ ارز بر انتظارات تورمی با به‌کارگیری الگو غیرخطی خود رگرسیون با وقفه توزیعی^۸ با استفاده از داده‌های ماهانه در طی دوره اتخاذ سیاست هدف‌گذاری تورمی در اقتصاد ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲- مبانی نظری

پویایی‌های نرخ ارز، پیامدهای بسیار مهمی برای تعادل داخلی همچون تعادل خارجی دارد و اهمیت آن از دیرباز مورد توجه بوده است. تضعیف پول ملی به کاهش توانایی خرید آنچه قبلاً با یک واحد پول ملی خریداری شده است دلالت دارد، بنابراین معمولاً چنین استنباط می‌شود که اگر تغییرات نرخ ارز منجر به افزایش تورم شود، این افزایش باید در صعود قیمت کالاها و خدمات انعکاس یابد (نصیر و همکاران^۹، ۲۰۲۰). با این حال، بحث‌های قابل توجهی در مورد سازوکار انتقال و کانال‌های عبور نرخ ارز به اقتصاد و به‌ویژه تورم انجام شده است. به‌عنوان مثال،

1. Alekhina & Yoshino
2. Avci & Yucel
3. Phelps
4. Friedman
5. Marfatia
6. Nasir et al.
7. Morgan
8. Non-linear Autoregressive Distributed Lag
9. Nasir et al.

فوربس^۱ (۲۰۱۶) بیان می‌دارد که «ما به طرز شگفت‌آوری درک ضعیفی از اینکه دقیقاً چگونه حرکات نرخ ارز بر تورم تأثیر می‌گذارد، داریم». منظور از سازوکار انتقال نرخ ارز نحوه ارتباط تغییرات در نرخ ارز و تغییر در تورم می‌باشد. اثرگذاری تغییرات نرخ ارز بر قیمت‌های داخلی به دو طریق مستقیم و غیرمستقیم مورد تحلیل قرار می‌گیرد (شمس فخر، ۱۳۸۸). اثر مستقیم تغییرات نرخ ارز به قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده داخلی از طریق کالاهای وارداتی صورت می‌پذیرد؛ به عبارت دیگر، تغییرات نرخ ارز از طریق اثر بر قیمت کالاهای وارداتی و سپس تغییر هزینه‌های تولید، قیمت‌های داخلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اثر دیگر غیرمستقیم می‌باشد که با تغییر در ترکیب تقاضا، سطح تقاضا و تأثیر بر انتظارات تورمی اتفاق می‌افتد. به این صورت که با افزایش نرخ ارز، قیمت کالاهای خارجی نسبت به تولیدات داخلی گران می‌شود و این موضوع منجر به تغییر در ترکیب تقاضا به صورت افزایش تقاضا برای کالاهای جانشین می‌شود و همچنین مقدار تقاضا برای صادرات کالاهای تولید شده در داخل از سوی خارجی‌ان افزایش می‌یابد (شمس فخر، ۱۳۸۸). از سوی دیگر، افزایش تقاضا برای محصولات داخلی با وجود ظرفیت‌های محدود تولید، سبب فشار تورمی می‌شود. بنگاه‌ها برای تأمین نیاز مشتریان داخلی و خارجی تولید را افزایش می‌دهند، لذا تقاضا برای نیروی کار و به دنبال آن دستمزد اسمی زیاد می‌شود که این امر منجر به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها خواهد شد. همچنین اگر انتظارات مربوط به سطح عمومی قیمت‌های آینده افزایش پیدا کند، به صورت افزایش در دستمزدهای اسمی منعکس خواهد شد (شمس فخر، ۱۳۸۸). با این حال، اگر سیاست پولی معتبر و مناسبی نظیر هدف‌گذاری تورم اتخاذ شده باشد انتظارات مربوط به قیمت‌های آینده تثبیت شده و دستمزدهای اسمی تغییر پیدا نخواهند کرد، زیرا هدف‌گذاری نرخ تورم در حقیقت در راستای لنگر کردن انتظارات تورمی می‌باشد.

توجه به این نکته نیز ضروری است که وقتی نرخ ارز تغییر می‌کند، قیمت‌های داخلی را نیز دستخوش تغییر می‌نماید، اما این انتقال تغییرات نرخ ارز به قیمت‌های داخلی همیشه به طور کامل و با سرعت صورت نمی‌گیرد. میزان و سرعت عبور نرخ ارز به سطح عمومی قیمت‌ها به عوامل مختلفی نظیر هزینه‌های تعدیل قیمت، تعیین دستوری قیمت‌ها، ساختار بازار، نظام پولی و ارزی، طرز تلقی خانوارها و بنگاه‌ها در مورد تغییرات نرخ ارز، بستگی دارد. میزان یا درجه عبور نرخ ارز که عددی بین صفر و یک است، به صورت درصد تغییرات قیمت کالاهای وارداتی به ازای یک درصد تغییر در نرخ ارز تعریف می‌شود (تحصیلی، ۱۴۰۱).

همان‌طور که بیان شد، تغییرات نرخ ارز از کانال‌های مختلفی از جمله قیمت مواد اولیه وارداتی، قیمت کالاهای واسطه‌ای و نهایی وارداتی، انتظارات تورمی، تغییر در سطح و ترکیب تقاضا بر قیمت‌های داخلی اثر می‌گذارند. به همین دلیل، بحث کانال عبور نرخ ارز به قیمت‌ها مورد توجه محققان می‌باشد. یک عامل مهم و تعدیل‌کننده بالقوه که به بحث عبور نرخ ارز دامن می‌زند، اتخاذ سیاست هدف‌گذاری نرخ تورم می‌باشد. نتایج مطالعات انجام شده در خصوص عبور نرخ ارز در شرایط اتخاذ سیاست هدف‌گذاری تورمی توسط مقامات پولی مبهم است؛ به‌گونه‌ای که برخی از مطالعات استدلال می‌کنند اتخاذ سیاست هدف‌گذاری تورم و افزایش اعتبار مرتبط با آن ممکن است به کاهش عبور نرخ ارز منجر شود و انتظارات تورمی را در مواجهه با کاهش ارزش پول ملی ثابت نگه دارد، اما تأکید دارند که نباید چنین استنباط کرد که عبور نرخ ارز دیگر وجود ندارد (جونیر،^۱ ۲۰۰۷؛ مینلا و همکاران^۲، ۲۰۰۳). با این حال، برخی شواهد تجربی در مورد عبور نرخ ارز و سیاست هدف‌گذاری تورم، نتایج مطالعات فوق را به شدت رد کرده و نشان داده که در حقیقت عبور نرخ ارز در کشورهایی که سیاست هدف‌گذاری تورم را اتخاذ کرده‌اند، افزایش یافته است (نصیر و وو^۳، ۲۰۲۰؛ فوربس، ۲۰۱۶).

۳- مطالعات پیشین

۳-۱- مطالعات خارجی

یک رژیم هدف‌گذاری صریح تورم برای اولین بار توسط بانک مرکزی نیوزلند در اوایل دهه ۱۹۹۰ و پس از آن کانادا (۱۹۹۱)، بریتانیا (۱۹۹۲) و سوئد و استرالیا (۱۹۹۳) اتخاذ شده است. اگرچه دو مورد از بزرگ‌ترین بازیگران بانک مرکزی، یعنی فدرال رزرو و بانک مرکزی اروپا در میان پذیرندگان چارچوب هدف‌گذاری تورم نبوده‌اند، حمایت قابل توجهی برای انتخاب صریح هدف‌گذاری تورم وجود داشته و این ایده توسط محققان مختلف مورد توجه قرار گرفته است (آرتیس و کونتولمیس^۴، ۱۹۹۸؛ برنانکه و همکاران^۵، ۲۰۰۱؛ برنانکه، ۲۰۰۳).

پیوند بین پویایی‌های نرخ ارز و تورم می‌تواند چالش‌های مهمی را برای یک مقام پولی که در تلاش برای دستیابی به اهدافش است، ایجاد کند. (فراگا، گلدفاجن و مینلا^۶، ۲۰۰۳). در این رابطه برخی از محققان به‌عنوان مثال مینلا و همکاران (۲۰۰۳) استدلال می‌کنند که عبور نرخ

1. Junior
2. Minella et al.
3. Nasir & Vo
4. Artis & Kontolemis
5. Bernanke et al.
6. Fraga, Goldfajn, & Minella

ارز در برزیل ممکن است به دلیل اتخاذ چارچوب هدف‌گذاری تورم کاهش یافته باشد. چند مطالعه دیگر که به دوره قبل از بحران مالی جهانی تمرکز دارند بیان می‌کنند که عبور نرخ ارز ممکن است به دلیل پذیرش استراتژی چارچوب هدف‌گذاری صریح تورم، کاهش یافته باشد (ایچین‌گرین^۱، ۲۰۰۲؛ میشکین و ساواستانو^۲، ۲۰۰۲؛ اشمیت و ورنر^۳، ۲۰۰۲). جونپور (۲۰۰۷) از استدلال در مورد کاهش عبور نرخ ارز از زمان پذیرش چارچوب هدف‌گذاری تورم در بازارهای نوظهور حمایت کرده و بیان می‌کند که نباید چنین استنباط کرد که عبور نرخ ارز وجود ندارد. پراسرتنکول و همکاران^۴ (۲۰۱۰)، در مطالعه خود به این نتیجه رسیده‌اند که اتخاذ سیاست هدف‌گذاری تورم در چهار کشور آسیایی (اندونزی، فیلیپین، کره جنوبی و تایلند) از طریق کاهش عبور و تلاطم نرخ ارز^۵ در دستیابی به هدف نهایی ثبات قیمت کمک می‌کند. نصیر و همکارانش^۶ (۲۰۲۰)، در تحقیقی به بررسی تغییرات نرخ ارز بر انتظارات تورمی در جمهوری چک پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که نرخ ارز تأثیر نامتقارن و غیرخطی بر انتظارات تورمی دارد، به طوری که شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز (افزایش و کاهش نرخ ارز) به کاهش انتظارات تورمی منجر می‌شود، اما اثرگذاری شوک‌های مثبت نرخ ارز قوی‌تر است. ها و همکاران^۷ (۲۰۲۰)، دریافته‌اند که عبور نرخ ارز در اقتصاد کشورهایی که نظام نرخ ارز منعطف و سیاست هدف‌گذاری نرخ تورم را اتخاذ کرده‌اند، کمتر است و همچنین استقلال بانک مرکزی می‌تواند سطح عمومی قیمت‌ها را با استفاده از نرخ ارز به‌عنوان حائلی در برابر شوک‌های خارجی تثبیت کند. با این وجود، برخی مطالعات اخیر در مورد عبور نرخ ارز و هدف‌گذاری تورم، استدلال مربوط به کاهش عبور نرخ ارز را به‌شدت رد می‌کند و در حقیقت نشان می‌دهند که عبور نرخ ارز در شرایط اتخاذ چارچوب هدف‌گذاری تورم افزایش یافته است (فوربس و همکاران^۸، ۲۰۱۵؛ فوربس و همکاران^۹، ۲۰۱۷؛ نصیر و همکاران، ۲۰۲۰؛ نصیر و سیمپسون^{۱۰}، ۲۰۱۸). میرزا و همکاران^{۱۱} (۲۰۲۳)، در مطالعه‌ای در ارتباط با عبور نرخ ارز و هدف‌گذاری تورم، نشان داده‌اند که در بلندمدت کاهش نرخ ارز منجر به افزایش سطح قیمت‌های داخلی شده، درحالی‌که افزایش

1. Eichengreen
2. Mishkin & Savastano
3. Schmidt-Hebbel & Werner
4. Prasertnukul et al.
5. Exchange rate pass-through and volatility
6. Nasir et al.
7. Ha et al.
8. Forbes et al.
9. Forbes, Hjortsoe, & Nenova
10. Nasir & Simpson
11. Mirza et al.

نرخ ارز سبب کاهش سطح قیمت‌ها می‌شود. این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که افزایش قیمت انرژی به تورم بالاتر در اقتصادهای که چارچوب هدف‌گذاری تورم را اتخاذ کرده‌اند، کمک می‌کند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که اقتصادهای هدف‌گذار تورمی با چالش جدی در حفظ هدف اصلی ثبات قیمت به دلیل عبور نرخ ارز به‌ویژه در زمان شوک‌های قیمت انرژی مواجه هستند.

۳-۲- مطالعات داخلی

از آنجایی که مطالعات داخلی بحث عبور نرخ ارز مربوط به دوره قبل از اتخاذ هدف‌گذاری تورم است، در اینجا فقط به نتایج چند مورد از مطالعات اشاره می‌شود. تحصیلی (۱۴۰۱) اثرگذاری نرخ ارز بر تورم را با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری آستانه‌ای برای دوره ۱۳۶۹:۱ - ۱۳۹۷:۴ بررسی نموده است. نتایج حاکی از آن است که در دوره مزبور به علت فقدان سیاست هدف‌گذاری تورمی در اقتصاد ایران، تأثیرگذاری تغییرات نرخ ارز بر تورم در مقادیر کمتر از سطح آستانه (۵/۴۸ درصد) به نسبت بیشتر است. این نشان می‌دهد که در تورم‌های کمتر از آستانه سیاست پولی آزادی عمل کمتری دارد. اسکندری‌پور و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات با لحاظ نااطمینانی‌های محیطی پرداختند. یافته‌ها بیانگر این موضوع است که این نااطمینانی‌ها درجه عبور نرخ ارز به قیمت واردات را افزایش می‌دهند. عزتی و همکاران (۱۳۹۸) با هدف بررسی تأثیر شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز بر قیمت‌های داخلی با استفاده از الگوی NARDL برای دوره ۱۳۶۹:۱ - ۱۳۹۶:۴ بحث عبور نرخ ارز را مطرح کردند. نتایج بیانگر این است که شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز تأثیر نامتقارنی بر شاخص‌های قیمت دارند، به طوری که در بلندمدت فقط شوک‌های مثبت نرخ ارز تأثیر مثبت و معناداری بر شاخص‌های قیمت (شاخص قیمت مصرف‌کننده، تولیدکننده و وارداتی) دارند.

۴- الگوی تجزیه و تحلیل و داده‌ها

۴-۱- داده‌ها

برای محاسبه نرخ تورم انتظاری منطبق با فرضیه انتظارت تطبیقی با کمک رهیافت باکس - جنکینز، وقفه بهینه برای فرآیند خود رگرسیونی بر مبنای حداقل معیار اطلاعات آکائیک (AIC) از میان مدل‌های برآوردی تعیین می‌شود. نتایج حاصل از برآورد فرآیندهای مختلف خود رگرسیونی نرخ تورم حاکی از آن است که مردم طبق فرضیه انتظارات تطبیقی از اطلاعات دو دوره گذشته برای تعیین نرخ تورم انتظاری استفاده می‌کنند که برآورد آن به صورت رابطه (۱) می‌باشد:

$$E\pi_t = 45.06 + 1.28 \pi_{t-1} + 0.405 \pi_{t-2} + u_t \quad (1)$$

متغیرهای مستقل در این تحقیق نرخ تورم، نرخ ارز بازار آزاد (ارزش ریال ایران در مقابل دلار آمریکا)، کسری بودجه و عرضه پول (نقدینگی) می‌باشد که آمار سری زمانی از فروردین ماه ۱۳۹۹ تا فروردین ماه ۱۴۰۲ هر یک از آنها به جزء کسری بودجه که از خزانه‌داری کل کشور اخذ شده، از نماگرهای بانک مرکزی استخراج شده است.

۴-۲- معرفی الگو

به پیروی از مطالعه نصیر و همکاران (۲۰۲۰)، از رویکرد NARDL به منظور تخمین و تجزیه و تحلیل ارتباط بین انتظارات تورمی و متغیرهای مستقل تورم، عرضه پول، نرخ ارز بازار آزاد و کسری بودجه دولت استفاده می‌شود. در ابتدا، رابطه بین متغیرها را به صورت زیر تصریح می‌نماییم:

$$\pi_t = \beta_{\pi}\pi_{t-i} + \beta_{E\pi}E\pi_{t-i} + \beta_{REX}(REX)_{t-i} + \beta_{Fiscal}(Fiscal)_{t-i} + \beta_{MS}MS_{t-i} + e_t \quad (2)$$

که در آن π نرخ تورم، $E\pi$ نرخ تورم انتظاری، REX نرخ ارز بازار آزاد، $Fiscal$ کسری بودجه و MS عرضه پول (M2) می‌باشد. از آنجایی که متغیرهای مستقل معرفی شده از نظر تئوری و تجربی، عوامل مؤثر بر تورم تلقی می‌شوند، منطقی است که استدلال کنیم انتظارات تورمی نیز تحت تأثیر این عوامل و پویایی‌های آنها قرار می‌گیرد. از این رو،

$$E\pi_t = \beta_{\pi}\pi_{t-i} + \beta_{E\pi}E\pi_{t-i} + \beta_{REX}(REX)_{t-i} + \beta_{Fiscal}(Fiscal)_{t-i} + \beta_{MS}MS_{t-i} + e_t \quad (3)$$

یکی از ویژگی‌های بارز رویکرد NARDL این است که وجود رابطه نامتقارن و غیرخطی بین انتظارات تورمی، شوک‌های نرخ ارز و سایر عوامل تعیین‌کننده را در نظر می‌گیرد. از آنجایی که ما در پی بررسی این عدم تقارن‌ها و غیرخطی‌ها در چارچوب هدف‌گذاری تورمی هستیم، NARDL یک رویکرد منطقی مناسب برای تجزیه و تحلیل می‌باشد. رویکرد هم‌انباشتگی NARDL مبتنی بر کار اساسی شین و همکاران^۱ (۲۰۱۱) است که در امتداد مطالعات پسران و شین^۲ (۱۹۹۹) و پسران و همکاران^۳ (۲۰۰۱) می‌باشد. به همین جهت، معادلات (۲) و (۳) به شکل روابط تعادلی بلندمدت بازنویسی می‌شود:

$$\pi_t = \alpha_0 + \alpha_1 REX_t^+ + \alpha_2 REX_t^- + \alpha_3 E\pi_t + \alpha_4 Fiscal_t + \alpha_5 MS_t + e_t \quad (4)$$

$$E\pi_t = \alpha_0 + \alpha_1 REX_t^+ + \alpha_2 REX_t^- + \alpha_3 \pi_t + \alpha_4 Fiscal_t + \alpha_5 MS_t + e_t \quad (5)$$

1. Shin, Yu, & Greenwood-Nimmo

2. Pesaran & Shin

3. Pesaran, Shin, & Smith

در معادلات (۴) و (۵)، REX_t^+ و REX_t^- به ترتیب مجموع جزئی تغییرات مثبت و منفی نرخ ارز بازار آزاد است که به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

$$REX_t^+ = \sum_{i=1}^t \Delta REX_i^+ = \sum_{i=1}^t \max(\Delta REX_i, 0) \quad (۶)$$

$$REX_t^- = \sum_{i=1}^t \Delta REX_i^- = \sum_{i=1}^t \min(\Delta REX_i, 0) \quad (۷)$$

با در نظر گرفتن فرمول ارائه شده فوق (معادلات ۴ و ۵)، از آنجایی که انتظار داریم نرخ ارز و تورم و همچنین انتظارات تورمی، حرکاتی در جهت مخالف هم داشته باشند، استدلال می‌شود که رابطه بین شوک‌های نرخ ارز و انتظارات تورمی منفی باشد؛ یعنی برآوردهای α_1 ، α_2 علامت منفی داشته باشند. همچنین، هیچ الزامی به برابری مقادیر ضرایب شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز نیست، بنابراین می‌توان عبور نرخ ارز به انتظارات تورمی را نامتقارن و غیرخطی در نظر گرفت. از این رو، معادلات (۴) و (۵) در چارچوب مدل غیرخطی خود رگرسیون با وقفه توزیعی (NARDL) فرمول‌بندی می‌شود.

$$\Delta \pi_t = \alpha + \beta_1 \pi_{t-1} + \beta_2 REX_{t-1}^+ + \beta_3 REX_{t-1}^- + \beta_4 E\pi_{t-1} + \beta_5 Fiscal_{t-1} \quad (۸)$$

$$+ \beta_6 MS_{t-1} + \sum_{i=1}^p \varphi_i \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=0}^q (\theta_i^+ \Delta REX_i^+ + \theta_i^- \Delta REX_i^-)$$

$$+ \sum_{i=0}^{\theta} \omega_i \Delta E\pi_{t-i} + \sum_{i=0}^s \gamma_i \Delta Fiscal_{t-i} + \sum_{i=0}^z \delta_i \Delta MS_{t-i} + e_t$$

$$\Delta E\pi_t = \alpha + \beta_1 E\pi_{t-1} + \beta_2 REX_{t-1}^+ + \beta_3 REX_{t-1}^- + \beta_4 \pi_{t-1} \quad (۹)$$

$$+ \beta_5 Fiscal_{t-1} + \beta_6 MS_{t-1} + \sum_{i=1}^p \varphi_i \Delta E\pi_{t-i}$$

$$+ \sum_{i=0}^q (\theta_i^+ \Delta REX_i^+ + \theta_i^- \Delta REX_i^-) + \sum_{i=0}^v \omega_i \Delta \pi_{t-i}$$

$$+ \sum_{i=0}^s \gamma_i \Delta Fiscal_{t-i} + \sum_{i=0}^z \delta_i \Delta MS_{t-i} + e_t$$

به طوری که p ، q ، v ، s ، z مرتبه وقفه و $\alpha_1 = -\frac{\beta_2}{\beta_1}$ ، $\alpha_2 = -\frac{\beta_3}{\beta_1}$ ضرایب بلندمدت بین

پویایی‌های نرخ ارز و تورم (معادله ۸)، پویایی‌های نرخ ارز و انتظارات تورمی (معادله ۹) را نشان می‌دهند. در معادله (۸)، $\sum_{i=0}^q \theta_i^+$ اثرات کوتاه‌مدت افزایش نرخ ارز و $\sum_{i=0}^q \theta_i^-$ اثرات کوتاه‌مدت کاهش نرخ ارز روی تورم را محاسبه می‌کنند. از سوی دیگر، در معادله (۹)، $\sum_{i=0}^q \theta_i^+$

اثرات کوتاه‌مدت افزایش نرخ ارز و $\sum_{i=0}^q \theta_i^-$ اثرات کوتاه‌مدت کاهش نرخ ارز روی انتظارات تورمی را اندازه‌گیری می‌کند.

۵- نتایج تجربی

در رویکرد NARDL، اثرات نامتقارن نرخ ارز روی انتظارات تورمی در هر دو دوره کوتاه و بلندمدت به‌طور همزمان بررسی می‌شود. بدین منظور، در ابتدا آزمون ریشه واحد برای تعیین مرتبه انباشتگی متغیرها انجام می‌شود، زیرا که نتایج برآوردی رویکرد یاد شده در صورتی معتبر است که مرتبه انباشتگی متغیرها صفر ($I(0)$) یا یک ($I(1)$) باشد، بنابراین برای اطمینان از اینکه هیچ کدام از متغیرها انباشته از مرتبه دو ($I(2)$) نیستند، آزمون ریشه واحد انجام می‌شود. سپس به تخمین مدل NARDL پرداخته می‌شود. پس از تخمین مدل، آزمون کرانه‌های پسران و شین (۲۰۰۱) برای تعیین وجود رابطه هم‌انباشتگی (رابطه تعادلی بلندمدت) انجام می‌شود. بدین صورت که آماره F برای فرضیه صفر $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$ در نظر گرفته می‌شود. در آخر، عدم تقارن کوتاه‌مدت و بلندمدت بین نرخ ارز و انتظارات تورمی و تأثیر سایر متغیرهای مستقل نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. همچنین اثرات تجمعی نامتقارن به‌منظور بررسی اثرات تغییر یک درصد نرخ ارز بر اساس روابط زیر محاسبه می‌شود.

$$m_h^+ = \sum_{j=0}^h \frac{\partial E\pi_{t+j}}{\text{REX}_{t-1}^+}, \quad m_h^- = \sum_{j=0}^h \frac{\partial E\pi_{t+j}}{\text{REX}_{t-1}^-}, \quad h = 0, 1, 2, \dots \quad (10)$$

به‌طوری‌که اگر $h \rightarrow \infty$ ، در آن صورت $m_h^+ \rightarrow \alpha_1$ و $m_h^- \rightarrow \alpha_2$ خواهد شد.

۵-۱- آزمون ریشه واحد

در ادبیات تعداد زیادی آزمون برای بررسی مانایی و نامانایی متغیرها معرفی شده و انتخاب بین همه آنها مشکل است. با توجه به اینکه فرضیه صفر در آزمون KPSS مبنی بر مانایی متغیرها است و دارای توان بیشتری نسبت به دیگر آزمون‌های ریشه واحد می‌باشد، در این مطالعه از این آزمون در حالت با عرض از مبدأ و بدون روند برای بررسی مانایی یا نامانایی متغیرها استفاده شده است. نتایج این آزمون نشان می‌دهد که همه متغیرها (به‌جز تورم و تورم انتظاری) در سطح نامانا هستند، اما تفاضل مرتبه اول آنها مانا می‌باشند. نتایج این آزمون در جدول (۱) آمده است.

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد KPSS

متغیر	EXR*	INFLATION*	Einflation*	FISCAL**	MS*
مقدار بحرانی	۰/۴۶۳	۰/۴۶۳	۰/۴۶۳	۰/۳۴۷	۰/۴۶۳
مقدار آماره آزمون	۰/۷۳۷	۰/۱۱۳	۰/۱۱۱	۰/۴۴۲	۰/۷۲۹
نتیجه آزمون	نامانا	مانا	مانا	نامانا	نامانا
متغیر	ΔEXR			$\Delta FISCAL$	ΔMS
مقدار بحرانی	۰/۴۶۳			۰/۳۴۷	۰/۴۶۳
مقدار آماره آزمون	۰/۱۴۸			۰/۱۷۵	۰/۳۳۰
نتیجه آزمون	مانا			مانا	مانا

* انجام آزمون ریشه واحد در سطح خطای ۵ درصد و ** انجام آزمون مانایی را در سطح ۱۰ درصد خطا نشان می‌دهند.
منبع: یافته‌های تحقیق

۵-۲- آزمون هم‌انباشتگی کرانه‌ها

پس از انجام آزمون ریشه واحد متغیرها، مدل NARDL براساس رابطه (۹) تخمین زده می‌شود. نتایج برآورد ارائه شده در جدول (۲) حاکی از آن است که یک رابطه نامتقارن و غیرخطی بین انتظارات تورمی، نرخ ارز و دیگر عوامل تعیین‌کننده انتظارات، در هر دو دوره کوتاه و بلندمدت وجود دارد.

جدول ۲. تخمین کوتاه‌مدت $ARDL(2,0,2,2,2)$

متغیرها	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
Einflation(-1)	-۱/۸۷۸۳۴۸	۰/۲۳۸۹۹۱	-۷/۸۸۲۱۵۹	۰/۰۰۰۰
INFLATION(-1)	۰/۹۹۲۱۴۶	-۱/۱۲۹۲۴۰	۷/۶۷۶۷۸۴	۰/۰۰۰۰
FISCAL	۰/۰۱۳۲۰۴	۰/۰۰۵۰۰۲	۲/۶۳۹۸۹۱	۰/۰۱۶۱
MS(-1)	۰/۴۳۴۷۱۰	-۰/۰۵۷۷۸۷	۷/۵۲۲۶۰۶	۰/۰۰۰۰
REX_{-1}^{+}	-۰/۲۳۹۸۵۴	۰/۰۵۱۱۱۴	-۴/۶۹۲۵۰۹	۰/۰۰۰۲
REX_{-1}^{-}	۰/۳۳۷۹۰۰	۰/۱۰۹۲۷۹	۳/۰۹۲۰۹۳	۰/۰۰۶۰
D(Einflation(-1))	۰/۱۸۲۷۳۲	-۰/۱۲۵۱۶۶	۱/۴۵۹۹۱۹	۰/۱۶۰۷
D(INFLATION)	-۰/۰۱۵۶۰۹	-۰/۰۷۲۷۲۰	-۰/۲۱۴۶۴۹	۰/۸۳۲۳
D(INFLATION(-1))	-۰/۳۹۶۴۹۱	-۰/۱۸۴۷۳۸	-۲/۱۴۶۲۳۷	۰/۰۴۵۰
D(MS)	۱/۴۲۰۲۴۰	-۰/۵۰۶۵۰۴	۲/۸۰۴۰۰۵	۰/۰۱۱۳
D(MS(-1))	۱/۶۶۱۳۹۷	۰/۶۲۱۱۲۲	۴/۲۸۴۸۱۹	۰/۰۰۰۴
ΔEXR^{+}	۰/۳۳۵۷۲۹	-۰/۱۳۲۸۸۶	۲/۵۲۶۴۴۷	۰/۰۲۰۶
ΔEXR^{-}	-۱/۱۱۶۶۸۱	۰/۳۰۷۷۳۹	-۳/۶۲۸۶۶۲	۰/۰۰۱۸
ΔREX_{-1}^{+}	۰/۳۳۵۹۰۹	-۰/۱۵۷۴۰۴	۲/۱۳۴۰۵۷	۰/۰۴۶۱
ΔREX_{-1}^{-}	-۰/۲۲۷۴۰۶	-۰/۲۳۴۸۹۱	-۰/۹۶۸۱۳۵	۰/۳۴۵۱

منبع: یافته‌های تحقیق

برآوردهای کوتاه مدت نشان می‌دهد که انتظارات تورمی گذشته اثر منفی و معناداری بر انتظارات تورمی دوره جاری دارد. این موضوع بیانگر شکل‌گیری انتظارات خانوارها و بنگاه‌ها بر مبنای فرضیه انتظارات تطبیقی و نیز وجود یک مکانیسم تصحیح ذاتی انتظارات تورمی از قضاوت‌های گذشته می‌باشد. ضریب متغیر نرخ ارز در هر دو حالت شوک‌های مثبت و منفی (به ترتیب افزایش و کاهش نرخ ارز) معنی‌دار است، به عبارت دقیق‌تر، شوک‌های مثبت نرخ ارز تأثیر منفی و شوک‌های منفی نرخ ارز تأثیر مثبت و قوی‌تری بر انتظارات تورمی دارند. تورم نیز تأثیر مثبت و معناداری بر انتظارات تورمی از خود نشان داده است، لذا در دوره‌های ثبات قیمت به لنگر کردن انتظارات تورمی کمک می‌کنند و در دوره‌های بی‌ثباتی قیمت می‌توانند بر انتظارات تورمی آتی تأثیر بگذارند و بی‌ثباتی قیمت‌ها را تشدید کنند. کسری بودجه دولت و عرضه پول نیز تأثیرات مثبت بر انتظارات تورمی دارند.

برای تعیین وجود رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرها آزمون هم‌انباشتگی کرانه‌ها انجام گرفته و نتایج آن در جدول (۳) ارائه شده است. نتایج حاکی از آن است که فرضیه صفر ($\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$) را نمی‌توان پذیرفت و لذا رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها وجود دارد که برآورد آن در جدول (۴) آورده شده است.

جدول ۳. آزمون کرانه‌ها برای تعیین وجود رابطه هم‌انباشتگی غیرخطی

نتیجه	آماره F	تعداد متغیرها	کران پایین (۹۵٪)	کران بالا (۹۵٪)	متغیر وابسته
وجود هم‌انباشتگی	۱۶/۲۶۷۶۸۴	۵	۲/۱۴۰	۳/۳۴۰	Inflation

منبع: یافته‌های تحقیق

برآوردهای بلندمدت نشان می‌دهد که شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز در سطح ۵ درصد خطا به ترتیب تأثیر منفی و مثبت معناداری بر انتظارات تورمی دارند، ولی تأثیر شوک‌های منفی بیشتر است. این موضوع عدم تقارن و غیرخطی بودن عبور نرخ ارز به انتظارات تورمی را بیان می‌کند. در بلندمدت نیز تورم جاری، عرضه پول و کسری بودجه، تأثیر افزایشی بر تورم مورد انتظار دارند. این نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت علاوه بر نرخ ارز، تورم مهم‌ترین و در نتیجه حیاتی‌ترین عامل برای تأثیرگذاری بر انتظارات تورمی می‌باشد.

جدول ۴. تخمین‌های بلندمدت

متغیرها	آماره t	ضرایب	احتمال
REX_t^+	-۶/۲۳۵۴۶۹	-۰/۱۲۷۷۰۱	۰/۰۰۰۰
REX_t^-	۳/۵۵۸۴۹۲	۰/۱۷۹۹۰۲	۰/۰۰۱۳
تورم (π_t)	۵۱/۲۵۸۴۴	۰/۵۲۸۲۳۰	۰/۰۰۰۰
کسری بودجه ($Fiscal_t$)	۲/۷۷۴۲۵۲	۰/۰۰۷۰۳۰	۰/۰۰۹۶
عرضه پول (MS_t)	۵۱/۱۲۷۹۱	۰/۳۳۱۴۴۴	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

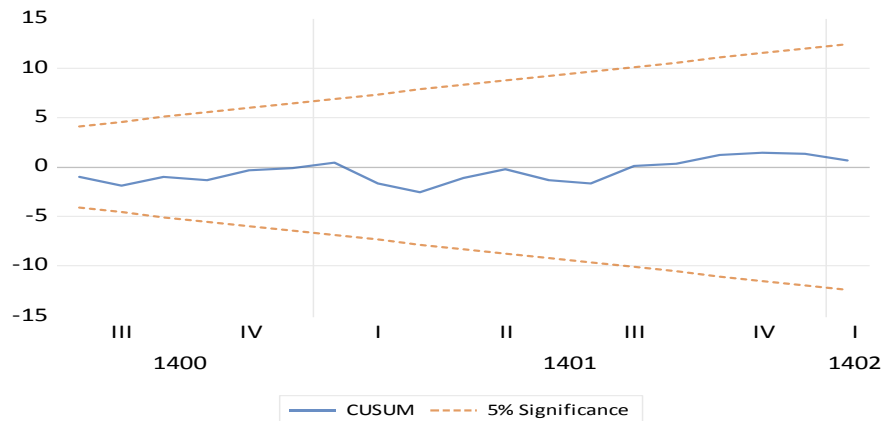
به منظور اطمینان از استحکام مدل و درستی ضرایب برآوردی آزمون‌های تشخیصی انجام می‌شود. مقدار R^2 تعدیل شده بیانگر این موضوع است که متغیرهای توضیحی می‌توانند ۹۲/۲ درصد از تغییرات تورم انتظاری را توضیح دهند. افزون بر این، مقدار آماره F نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر معنادار نبودن رگرسیون رد شده و رگرسیون برآوردی توانسته است به خوبی تغییرات در تورم انتظاری را توضیح دهد. نتایج آزمون‌های تشخیصی حاکی از آن است که پسماندهای مدل رگرسیونی فاقد خودهمبستگی و واریانس ناهمسانی بوده و توزیع آنها به صورت نرمال می‌باشد. نتایج آزمون رمزی نیز نشان می‌دهد که فرم مدل به درستی تصریح شده است. نتایج حاصل از انجام آزمون والد به منظور بررسی عدم تقارن در کوتاه‌مدت، عدم تقارن در بلندمدت، عدم تقارن در کوتاه و بلندمدت نشان می‌دهد که با توجه به مقدار آماره F و احتمال به دست آمده برای آن، فرضیه صفر مبنی بر اثرات متقارن شوک‌های نرخ ارز را نمی‌توان پذیرفت و بنابراین شوک‌های نرخ ارز تأثیر نامتقارنی بر انتظارات تورمی دارند. ضریب جمله تصحیح خطای عدم تعادل که ثبات مدل و سرعت تعدیل به سمت تعادل را نشان می‌دهد برابر $(-۱/۸۸)$ بوده و معنادار نیز می‌باشد.

جدول ۵. آزمون‌های تشخیصی

نتیجه	مقدار آماره	احتمال	Adjusted R-squared
	۰/۹۲۲۷۴۱		آماره F
معادله برآوردی معنی‌دار می‌باشد	۲۹/۱۵۲۴۱	۰/۰۰۰۰۰۰	آزمون نرمال بودن پسماندها (آماره چارک- برا)
فرضیه نرمال بودن رد نمی‌شود	۱/۰۶۲۱۹۲	۰/۵۸۷۹۶۰	آماره دوربین واتسون
عدم خودهمبستگی	۲/۳۳۱۶۸۴		آزمون بروش - گادفری برای تشخیص خودهمبستگی (آماره F)
عدم خودهمبستگی	۱/۱۴۴۳۶۱	۰/۳۴۱۸	آزمون وایت برای تشخیص واریانس ناهمسانی (آماره F)
فاقد واریانس ناهمسانی	۰/۹۳۴۵۲۸	۰/۵۴۷۶	آزمون REST رمزی برای آزمون درستی تصریح مدل (آماره LR)
تصریح درست مدل	۲/۰۸۷۴۵۳	۰/۱۴۸۵	آزمون عدم تقارن در کوتاه‌مدت (آماره F)
عدم تقارن	۱۴/۹۱۵۶۹	۰/۰۰۱۰	آزمون عدم تقارن در بلندمدت (آماره F)
عدم تقارن	۲۸/۰۹۳۷۷	۰/۰۰۰۰	آزمون عدم تقارن در کوتاه‌مدت و بلندمدت (آماره F)
عدم تقارن	۲۵/۲۴۰۹۱	۰/۰۰۰۰	ضریب تصحیح خطای عدم تعادل (ECT)
مدل دارای ثبات است	- ۱/۸۷۸۲۴۸	۰/۰۰۰۰	

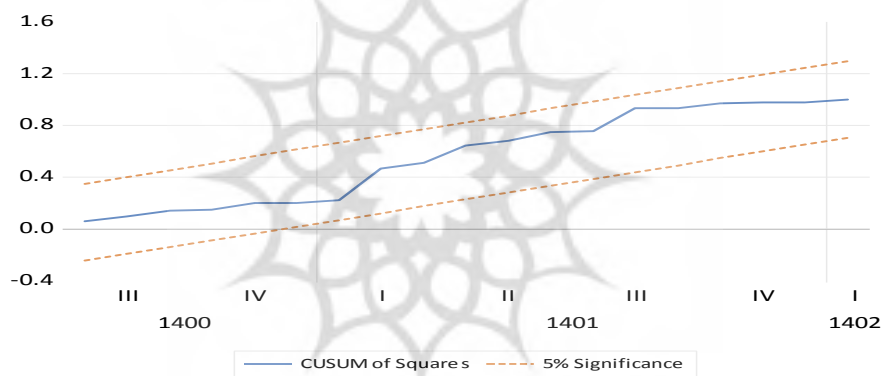
منبع: یافته‌های تحقیق

به منظور اطمینان از ثبات و پایداری مدل، آزمون‌های مجموع تجمعی خطاهای بازگشتی (CUSUM) و مجموع مجذور تجمعی خطاهای بازگشتی (CUSUMSQ) انجام شده است که نتایج نشان می‌دهد مدل برآوردی دارای ثبات می‌باشد.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۱. آزمون مجموع تجمعی خطاهای بازگشتی



منبع: یافته تحقیق

نمودار ۲. آزمون مجموع مجذور تجمعی خطاهای بازگشتی

۶- نتیجه گیری

عبور نرخ ارز و پیامدهای آن برای قیمت‌ها از دیرباز از موضوعات مورد مجادله اقتصاددانان بوده است. اتخاذ سیاست هدف‌گذاری تورم به این مجادله و بحث مفهوم جدیدی بخشیده است و از هر دو طرف بحث استدلال‌های ارائه شده می‌باشد. طرفداران اتخاذ سیاست هدف‌گذاری تورم استدلال می‌کنند که عبور نرخ ارز به دلیل هدف‌گذاری تورمی کاهش یافته است، درحالی‌که مخالفان این دیدگاه مدعی هستند که بر عکس آن صادق می‌باشد. در این مجادله، موضوعی که مورد توجه و بررسی قرار نگرفته، این است که آیا انتظارات تورمی به‌عنوان کانالی برای عبور نرخ ارز عمل می‌کند یا خیر؟ انتظارات تورمی به‌عنوان یک عامل تعیین‌کننده تورم در نظر گرفته شده

است و از این رو، به طور طبیعی منطقی به نظر می‌رسد که پیامدهای انتقال نرخ ارز برای انتظارات تورمی نیز بررسی شود. این تحقیق پیامدهای عبور نرخ ارز و سایر عوامل تعیین‌کننده تورم برای انتظارات تورمی را تجزیه و تحلیل کرده و حاوی نکات کاربردی برای سیاست‌گذاران هدف‌گذاری تورم از نظر تدوین سیاست‌های آینده‌نگر است. نتایج نشان می‌دهد که نرخ ارز، تأثیر نامتقارن و غیرخطی بر انتظارات تورمی در ایران دارد. همچنین خود تورم نیز اثر معناداری بر انتظارات تورمی خانوارها و بنگاه‌ها نشان داده است، به این معنی که در دوره‌های ثبات قیمت می‌تواند به تثبیت و کاهش انتظارات تورمی^۱ کمک کند. سایر عوامل تعیین‌کننده انتظارات تورمی از جمله کسری بودجه دولت و عرضه پول نیز تأثیر قابل توجهی را نشان داده‌اند. نتایج، مقام پولی کشور را به انتخاب هدفی سازگار با هدف‌گذاری تورمی و چالش نرخ ارز در اقتصاد ایران توصیه می‌کند

منابع

۱. اسکندری پور، زهره و اسفندیاری، مرضیه (۱۳۹۸). بررسی درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات در شرایط نااطمینانی محیطی: با تأکید بر تغییرات رژیم. *اقتصاد پولی، مالی*، ۲۶(۱۸)، ۲۶۷-۲۹۲.
۲. تحصیلی، حسن (۱۴۰۱). اثرگذاری تکانه نرخ ارز بر تورم در اقتصاد ایران: کاربرد الگوی خودرگرسیون برداری آستانه‌ای. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۷(۹۱)، ۲۵۷-۲۸۵.
۳. زمان‌زاده، حمید و همتی، مریم (۱۳۹۹). چارچوب هدف‌گذاری تورمی و سازوکار دستیابی به نرخ تورم هدف، تهران: پژوهشکده پولی و بانکی.
۴. شمس فخر، فرزانه (۱۳۸۸). بررسی ارتباط متقابل شاخص‌های CPI، WPI، PPI با رهیافت خودرگرسیون برداری (VAR). *مجموعه پژوهش‌های اقتصادی، اداره بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران*، ۳۶، ۱-۱۹.
۵. عزتی شورگلی، احمد؛ و خداویسی، حسن (۱۳۹۸). بررسی عبور نامتقارن نرخ ارز به قیمت‌های داخلی. *راهبرد اقتصادی*، ۸(۳۰)، ۱۶۱-۲۰۰.
6. Alekhina, V., & Yoshino, N. (2019). Exogeneity of world oil prices to the Russian Federation's economy and monetary policy. *Eurasian Economic Review*, 9(4), 531-555. <https://doi.org/10.1007/s40822-018-0115-3>
7. Alpanda, S., & Honig, A. (2014). The impact of central bank independence on the performance of inflation targeting regimes. *Journal of International Money and Finance*, 44, 118-135. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2014.02.004>

8. Artis, M. J., & Kontolemis, Z. G. (1998). The European Central Bank and inflation targeting. *International Journal of Finance & Economics*, 3(1), 27–[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1158\(199801\)3:1<27::AID-IJFE61>3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1158(199801)3:1<27::AID-IJFE61>3.0.CO;2-0)
9. Avci, S. B., & Yucel, E. (2017). Effectiveness of monetary policy: Evidence from Turkey. *Eurasian Economic Review*, 7(2), 179–213. <https://doi.org/10.1007/s40822-017-0068-y>
10. Bernanke, B. S. (2003). Constrained discretion and monetary policy, remarks by governor ben S. Bernanke before the money marketeers of. New York, New York: New York University. <https://fraser.stlouisfed.org/title/453/item/8875>
11. Bernanke, B. S., Laubach, T., Mishkin, F. S., & Posen, A. S. (2001). Inflation targeting: Lessons from the international experience. Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv301gdr>
12. Cerisola, M., & Gelos, G. (2009). What drives inflation expectations in Brazil? An empirical analysis. *Applied Economics*, 41, 1215–1227. <https://doi.org/10.1080/00036840601166892>
13. Eichengreen, B. (2002). Can emerging markets float? Should they inflation target? *Central Bank of Brazil*, Working Paper No. 36.
14. Eskandaripour, Z., & Esfandiari, M. (2019). Review the degree of exchange rate fluctuation on import prices under environmental conditions: with emphasis on dietary changes, *Journal of Monetary & Financial Economics*, 26(18), 267-292. <https://doi.org/10.22067/pm.v26i17.72743> (in Persian).
15. Ezzati Shourgholi, A., & Khodavaisi, H. (2020). Investigating the asymmetric exchange rate pass-through to domestic prices. *The Quarterly Journal of Economic Strategy*, 8(30), 161-200 (in Persian).
16. Forbes, K. (2016). Much ado about something important: How do exchange rate movements affect inflation? *The Manchester School*, 84(S1), 15–41. <https://doi.org/10.1111/manc.12159>
17. Forbes, K., Hjortsoe, I., & Nenova, T. (2015). The shocks matter: Improving our estimates of exchange rate pass-through. *Bank of England External MPC Unit Discussion Paper*. No. 43. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.07.005>
18. Forbes, K., Hjortsoe, I., & Nenova, T. (2017). Shocks versus Structure, explaining difference in exchange rate pass-through across countries and time. Bank of England. Discussion Paper N. 50. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2999637> fatcat:b7zftr5ie5ggajlbrb7r2532e
19. Fraga, A., Goldfajn, I., & Minella, A. (2003). Inflation Targeting in emerging market economies. In M. Gertler, & Kenneth (Eds.), *Rogoff (orgs.) NBER macroeconomics annual*, 18, 365–400. MIT Press.

- <https://doi.org/10.3386/w10019>
20. Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *The American Economic Review*, 58, 1–17.
 21. Fuhrer, J. C. (2011). The role of expectations in U.S. Inflation dynamics. Working Paper Series (Federal Reserve Bank of Boston), 11(11), 1–34.
 22. Ha, J., Stocker, M.M., & Yilmazkuday, H. (2020). Inflation and exchange rate pass-through. *Journal of International Money and Finance*, 105.
<https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2020.102187>
 23. Hung, H., & Thompson, D. (2016). Money supply, class power, and inflation: Monetarism reassessed. *American Sociological Review*, 81(3), 447–466.
<https://doi.org/10.1177/0003122416639609>
 24. Junior, R. P. N. (2007). Inflation targeting and exchange rate pass-through. *Economia Aplicada*, 11(2), 189–208.
 25. Lagoa, S. (2017). Determinants of inflation differentials in the euro area: Is the new keynesian Phillips curve enough?. *Journal of Applied Economics*, 20(1), 75–103.
[https://doi.org/10.1016/S1514-0326\(17\)30004-1](https://doi.org/10.1016/S1514-0326(17)30004-1)
 26. Lanzafame, M. (2016). Inflation targeting and interest rates: A panel time-series approach. *Oxford Economic Papers*, 68(2), 484–505.
<https://doi.org/10.1093/oep/gpw007>
 27. Lee, W. S. (2011). Comparative case studies of the effects of inflation targeting in emerging economies. *Oxford Economic Papers*, 63(2), 375–397.
<https://doi.org/10.1093/oep/gpq025>
 28. Lin, H. Y., & Chu, H. P. (2013). Are fiscal deficits inflationary? *Journal of International Money and Finance*, 32, 214–233.
<https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2012.04.006>
 29. Marfatia, H. A. (2018). Estimating the new keynesian Phillips curve for the UK: Evidence from the inflation-indexed bonds market. *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 18(1), 1–18. <https://doi.org/10.1515/bejm-2016-0005>
 30. Mehra, Y. P., & Herrington, C. (2008). On the sources of movements in inflation expectations: A few insights from a var model. *Economic Quarterly*, 94(2), 121–146.
<https://fraser.stlouisfed.org/title/960/item/477437/toc/502081>
 31. Mikek, P. (2004). Inflation targeting and switch of fiscal regime in New Zealand. *Applied Economics*, 36, 165–172.
<https://doi.org/10.1080/0003684042000174056>

32. Minella, A., de Freitas, P. S., Goldfajn, I., & Muinhos, M. K. (2003). Inflation targeting in Brazil: Constructing credibility under exchange rate volatility. *Journal of International Money and Finance*, 22(7), 1015–1040.
<https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2003.09.008>
33. Mirza, N., Naqvi, B., Abbas Rizvi, S.K., & Boubaker, S. (2023). Exchange rate pass-through and inflation targeting regime under energy price shocks. *Energy Economics*, 124, Article 106761.
<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106761>
34. Mishkin, F., & Savastano, M. (2001). Monetary policy strategies for Latin America. *Journal of Development Economics*, 66, 415–444.
<https://doi.org/10.3386/w7617>
35. Mohanty, D., & John, J. (2015). Determinants of inflation in India. *Journal of Asian Economics*, 36, 86–96.
<https://doi.org/10.1016/j.asieco.2014.08.002>
36. Morgan, J. (2009). The limits of central bank policy: Economic crisis and the challenge of effective solutions. *Cambridge Journal of Economics*, 33(4), 581–60.
<https://doi.org/10.1093/cje/bep026>
37. Morgan, J., & Patomaki, H. (2017). Contrast explanation in economics: Its context meaning and potential. *Cambridge Journal of Economics*, 41(5), 1391–1418. <https://doi.org/10.1093/cje/bex033>
38. Nasir, M. A., Balsalobre-Lorente, D., & Huynh, T. L. D. (2020). Anchoring inflation expectations in the face of oil shocks & in the proximity of ZLB: A tale of two targeters. *Energy Economics*, 86.
<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104662>
39. Nasir, M. A., & Simpson, J. (2018). Brexit associated sharp depreciation and implications for UK's inflation and balance of payments. *Journal of Economics Studies*, 45(2), 231–246.
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3020669>
40. Nasir, M. A., & Vo, X. V. (2020). A quarter century of inflation targeting & structural change in exchange rate pass-through: Evidence from the first three movers. *Structural Change and Economic Dynamics*, 54, 42–61.
<https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.03.010>
41. Nasir, M. A., Huynh, T. L. D., & Vo, X. V. (2020). Exchange rate pass-through & management of inflation expectations in a small open inflation targeting economy. *International Review of Economics and Finance*, 69, 178–188.
<https://doi.org/10.1016/j.iref.2020.04.010>
42. Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1999). An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. In S. Storm (Ed.),

- Econometrics and economic theory in the 20th century: The ragnar frisch centennial symposium, chapter 11. Cambridge: Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CCOL521633230.011>
43. Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationship. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289–326.
 44. Phelps, E. S. (1967). Phillips curves, expectation of inflation and optimal unemployment over time. *Economica*, 34, 254–281.
<https://doi.org/10.2307/2552025>
 45. Prasertnukul, W., Kim, D., & Kakinka, M. (2010). Exchange rates, price levels, and inflation targeting: Evidence from Asian countries. *Japan and World Economy*, 22(3), 173-182.
<https://doi.org/10.1016/j.japwor.2010.03.002>
 46. Schmidt-Hebbel, K., & Werner, A. (2002). Inflation targeting in Brazil, Chile and Mexico: performance, credibility and the exchange rate. *Central Bank of Chile*. Working Paper No 171.
 47. Shams Fakhr, F. (2009). A Survey of the Relationship among PPI, WPI, and CPI (Vector Autoregression (VAR) Approach), *Central Bank of the Islamic Republic of Iran, Economic Policies and Investigations Office, Economic Research*. No,36. (In Persian).
 48. Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2011). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multiplier in a nonlinear ARDL framework. Mimeo.
 49. Tahsili, H. (2022). The Impact of Exchange Rate Shock on Inflation in Iran's Economy: Application of the Threshold Vector Autoregression Model. *Iranian Journal of Economic Research*, 27(91), 257-285.
<https://doi.org/10.22054/ijer.2022.56063.912> (In Persian).
 50. Ueda, K. (2010). Determinants of households' inflation expectations in Japan and the United States. *Journal of the Japanese and International Economies*, 24(4), 503–518. <https://doi.org/10.1016/j.jjie.2010.06.002>
 51. Williams, J. C. (2014, October). Inflation targeting and the global financial crisis: Successes and challenges. In Conference on fourteen years of inflation targeting in South Africa and the challenge of a changing mandate.
 52. Zamanzadeh, H., & Hematy, M. (2020). Inflationary targeting framework and a mechanism for achieving to target inflation rate, Tehran: Monetary and Banking Research Institute (in Persian).