

# Investigating the effects of asymmetric exchange rate fluctuations on the added value of different sectors of Iran's economy

Fateme Naghibzadeh<sup>1</sup>

Kambiz Hojabr Kiani<sup>2</sup> | [kianikh@yahoo.com](mailto:kianikh@yahoo.com)

Yadolah Rajaei<sup>3</sup>

Ashkan Rahimzadeh<sup>4</sup>

Received: 22/April/2025 | Accepted: 24/Dec/2025

**Abstract** This study investigates and evaluates the effects of exchange rate fluctuations on the value added of the industry, services, and agriculture sectors using the NARDL method. The findings indicate that exchange rate changes have an asymmetric effect on the value added of different sectors. In all sectors, a negative shock affects the value added of the sectors more strongly than a positive shock. However, according to the results, this asymmetric effect is not uniform across different sectors. Overall, the findings show that the effect of real exchange rate fluctuations on all sectors is nonlinear and asymmetric. In the industry sector, the coefficient of positive real exchange rate shocks in the long run changes the growth of value added by 0.3 percent, and the coefficient of negative real exchange rate shocks in the long run changes it by 0.47 percent. Furthermore, in the short run, positive real exchange rate shocks had a negative and significant effect on the value added of the industry sector during the period under review. In the agriculture sector, in the long run, only the negative values of real exchange rate shocks change the growth of value added in this sector by a coefficient of 2.84 percent, while the positive values of real exchange rate shocks have no significant effect on the value added of this sector.

**Keywords:** Iran's economy, Asymmetric fluctuations, added value of the industry sector, added value of the service sector, added value of the agricultural sector, non-linear approach, exchange rate fluctuations.

**JEL Classification:** L60, C52, E20, Q10, G29.

1. Ph.Student, Department of Economics, Faculty of Economic Sciences, Islamic Azad University, Zanjan Branch, Zanjan, Iran. (Corresponding Author).
2. Professor, Department of Economics, Faculty of Economic Sciences, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.
3. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economic Sciences, Islamic Azad University, Zanjan Branch, Zanjan, Iran.
4. Assistan Professor, Department of Economics, Faculty of Economic Sciences, Islamic Azad University, Zanjan Branch, Zanjan, Iran.

# بررسی اثرهای نوسانات نامتقارن نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد ایران

فاطمه نقیب‌زاده

دانشجوی دکتری گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی زنجان، ایران.

kianikh@yahoo.com

کامبیز هژبر کیانی

استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

یداله رجایی

دانشیار گروه اقتصاد، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران.

اشکان رحیم‌زاده

استادیار گروه اقتصاد، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران.

مقاله پژوهشی

پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۰۳

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۰۲

**چکیده:** این تحقیق به بررسی و ارزیابی اثرات نوسانات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش‌های صنعت، خدمات و کشاورزی با استفاده از روش NARDL می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهد که تغییرات نرخ ارز دارای اثر نامتقارن بر ارزش افزوده بخش‌های مختلف است. در همه بخش‌ها یک تکانه منفی با شدت بیشتری ارزش افزوده بخش‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد تا تکانه مثبت. با این حال طبق نتایج به دست آمده، این اثر نامتقارن در بخش‌های مختلف یکسان نیست. به طور کلی، یافته‌ها نشان می‌دهد که اثر نوسانات ارز حقیقی بر همه بخش‌ها به صورت غیرخطی و نامتقارن است. در بخش صنعت ضریب اثر گذاری تکانه‌های مثبت نرخ ارز حقیقی در بلندمدت ۰٫۳، درصد و ضریب اثر گذاری تکانه‌های منفی نرخ ارز حقیقی در بلندمدت ۰٫۴۷، درصد رشد ارزش افزوده را تغییر می‌دهند و ضرایب بدست آمده بخش خدمات نشان می‌دهد که تکانه مثبت نرخ ارز به اندازه ۰٫۲۳، درصد و تکانه منفی نرخ ارز به اندازه ۰٫۵۳، - درصد ارزش افزوده این بخش را تغییر می‌دهند. در بخش کشاورزی نیز در بلندمدت تنها مقادیر منفی تکانه‌های نرخ ارز حقیقی با ضریب ۲/۸۴ درصد رشد ارزش افزوده این بخش را تغییر می‌دهد و مقادیر مثبت تکانه‌های نرخ ارز حقیقی تاثیر معنی‌داری بر ارزش افزوده این بخش ندارد.

**کلیدواژه‌ها:** اقتصاد ایران، نوسانات نامتقارن، ارزش افزوده بخش صنعت، ارزش افزوده بخش

خدمات، ارزش افزوده بخش کشاورزی، رویکرد غیرخطی، نوسانات نرخ ارز.

طبقه‌بندی JEL: L60, C52, E20, Q10, G29.

## مقدمه

تغییرات نرخ ارز تقریباً بر تمامی متغیرهای کلان اقتصادی از جمله صادرات، واردات، تراز تجاری، مصرف، سرمایه‌گذاری، دستمزد، نرخ بهره و سایر شاخص‌ها تأثیرگذار است. پیوند میان نرخ ارز و هر یک از متغیرهای کلان اقتصادی، دارای ادبیات و مبانی نظری خاص خود است؛ رابطه میان ارزش افزوده و نرخ ارز نیز از این قاعده مستثنا نیست (Bahmani-Oskooee & Mohammadian, 2016).

یکی از اهداف اساسی در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی، دستیابی به رشد اقتصادی به منظور بهبود و تثبیت وضعیت اقتصادی کشورهاست (Rezagholizadeh & Aghaei, 2018). از سوی دیگر، عواملی که به افزایش رشد اقتصادی منجر می‌شوند، شامل رشد زیربخش‌های اقتصادی هستند؛ بنابراین رشد این بخش‌ها و همین‌طور عوامل تأثیرگذار بر رشد آن‌ها از اهمیت فراوانی در برنامه‌ریزی‌های کلان اقتصادی و سیاسی هر کشور برخوردار است.

بخش‌های صنعت، خدمات و کشاورزی از جمله زیربناهای اصلی اقتصاد ایران محسوب می‌شوند که هر یک از این بخش‌ها نقش مهمی در تولید و اشتغال دارند؛ اما اثرگذاری و اثرپذیری آن‌ها از متغیرهای کلان اقتصادی، به‌ویژه نرخ ارز، متفاوت است.

در این پژوهش به بررسی و ارزیابی اثرهای نوسانات نامتقارن نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش‌های صنعت، خدمات و کشاورزی می‌پردازیم. به‌طور کلی یافته‌ها نشان می‌دهد که اثر نوسانات ارز حقیقی بر همه بخش‌ها به‌صورت غیرخطی و نامتقارن است.

## مبانی نظری پژوهش

### اهمیت نوسانات نرخ ارز

یکی از ابزارهای سیاستی مهم بانک مرکزی برای دستیابی به اهدافی نظیر رشد تولیدات داخلی و رسیدن به سطح مطلوب اشتغال، متغیر نرخ ارز و اجرای سیاست‌های مرتبط با این متغیر کلیدی اقتصادی است. نرخ ارز با تأثیرگذاری بر بخش‌های عرضه و تقاضای اقتصاد، می‌تواند بر سطح تولید واقعی اثرگذار باشد.

درواقع، شوک‌ها و نوسانات نرخ ارز با ایجاد تأثیر دوسویه، از طریق اثرگذاری بر صادرات و واردات به‌عنوان مؤلفه‌های اصلی بخش تقاضای اقتصاد، قادرند بر سطح تولیدات واقعی اثر بگذارند. از سوی دیگر، نوسانات نرخ ارز با تغییر قیمت کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی می‌تواند بخش عرضه اقتصاد

را تحت تأثیر قرار داده و به دنبال آن سطح تولید واقعی را تغییر دهند. با توجه به اینکه در کشورهای در حال توسعه، بخش قابل توجهی از کالاهای تولیدی به مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای وارداتی وابسته است، دقت در طراحی و اجرای سیاست‌های مرتبط با نرخ ارز و ارزیابی اثرهای آن، اهمیت فراوانی در حفظ و ارتقای سطح تولیدات واقعی دارد. به بیان دیگر، در اقتصادی که سهم بالایی از تولیدات آن به کالاهای سرمایه‌ای وارداتی وابسته است، اتخاذ سیاست‌های نرخ ارز می‌تواند تأثیر چشمگیری بر توان تولیدی کشور داشته باشد. از این رو، تلاطم‌های نرخ ارز از کانال‌های مختلفی بر متغیرهای واقعی اقتصاد از جمله تولید، اشتغال و رفتار قیمتی بنگاه‌های تولیدی اثر می‌گذارند؛ بنابراین، شناسایی این کانال‌ها می‌تواند در فهم سازوکارهای اثرگذاری نرخ ارز بر بخش‌های اقتصادی نقش کلیدی ایفا کند.

### نوسانات نرخ ارز و بخش صنعت

نوسان در ادبیات اقتصادی، به مثابه «بی‌ثباتی<sup>۱</sup>، تغییرپذیری<sup>۲</sup> یا عدم قطعیت<sup>۳</sup>»، در حوزه‌های مختلفی نظیر قیمت‌گذاری دارایی‌ها، قیمت‌گذاری ابزارهای مشتقه، بهینه‌سازی پورتفوی و مدیریت ریسک ظاهر می‌شود (Jamil et al., 2012). نوسانات در واقع، معیاری از میزان تغییرات یک متغیر در طول زمان است؛ به این صورت که هرچه مقدار تغییر متغیر در بازه زمانی مشخص بزرگ‌تر یا سریع‌تر باشد، نوسان آن بیش‌تر تلقی می‌گردد (Gray & Irwin, 2003). این پدیده، زمینه مناسبی برای تصمیم‌گیری‌های اقتصادی فراهم می‌آورد. اعتقاد بر این است که اگر نرخ ارز اجازه حرکت آزادانه داشته باشد، به‌عنوان سریع‌ترین قیمت در حال حرکت در اقتصاد عمل می‌کند. نوسانات نرخ ارز، بیانگر عدم قطعیت حاکم بر معاملات بین‌المللی، اعم از کالاها و دارایی‌های مالی است. از این رو، نوسانات نرخ ارز، بازتابی از انتظارات بنگاه‌ها و شرکت‌ها در مورد تغییرات عوامل تعیین‌کننده عرضه پول، نرخ بهره و درآمد است (Jamil et al., 2012). نوسانات نرخ ارز می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر سودآوری صنایع داخلی داشته باشد. تغییرات قیمتی ناشی از این نوسانات، از طریق سه کانال زیر، شرایط شرکت‌ها را تغییر می‌دهد:

۱. تغییر در شرایط رقابت برای صادرکنندگان داخلی و رقبای وارداتی.
۲. تغییر در قیمت نهاده‌های مورد استفاده صنعتی که از قیمت‌گذاری بین‌المللی تبعیت می‌کنند.
۳. تغییر در ارزش دارایی‌ها برحسب ارزهای خارجی.

- 
1. Instability
  2. Fickleness
  3. Uncertainty

با در نظر گرفتن این کانال‌ها، تغییرات نرخ ارز اثرهای متفاوت و ناهمگنی بر صنایع مختلف دارد (Bodnar & Gentry, 1993). به این ترتیب، همبستگی بین سودآوری یک صنعت و تغییرات در ارزش پول باید تابعی از ماهیت فعالیت آن صنعت باشد. میزان صادرات یا واردات صنعت، نوع بازارهایی که نهاده‌های مورد نیاز خود را از آن تأمین می‌کند، و میزان سرمایه‌گذاری‌های خارجی آن، بر میزان ارتباط صنعت با محیط بین‌المللی و در نتیجه، میزان قرارگیری آن در معرض نوسانات نرخ ارز، تأثیرگذار هستند.

### کانال‌های اثرگذاری نوسانات نرخ ارز بر بخش صنعت

در ادامه، کانال‌های انتقال متعددی که از طریق آن‌ها نوسانات نرخ ارز، بر رشد تولید صنعتی و در نتیجه، رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد، تشریح خواهد شد.

#### تجارت

همبستگی بین نوسانات نرخ ارز و تجارت بین‌المللی به‌طور گسترده‌ای بررسی شده است. بر اساس یافته‌های برادسکی<sup>۱</sup> (۱۹۸۴)، به دلیل رفتار ریسک‌گریز (و یا حتی ریسک‌خنثی) معامله‌گران کالا، عدم قطعیت بالاتر در نرخ ارز می‌تواند منجر به کاهش حجم تجارت شود. علاوه بر این تأثیر مستقیم نوسانات نرخ ارز بر تجارت، ممکن است یک اثر غیرمستقیم، نیز از این نوسانات بر تجارت و در نتیجه بر رشد تولید صنعتی نیز وجود داشته باشد (Jamil et al., 2012).

#### سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

نوسانات نرخ ارز همچنین می‌تواند از طریق تأثیرگذاری بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI)، بر سطح توسعه کشور اثرگذار باشد. به عبارت دیگر، افزایش نوسانات نرخ ارز، عدم اطمینان را در مورد بازده سرمایه‌گذاری‌های آتی افزایش می‌دهد (Kiyota & Urata, 2004). یک سرمایه‌گذار بالقوه تنها در صورتی تمایل به سرمایه‌گذاری در یک مکان خارجی خواهد داشت که بازده مورد انتظار، به اندازه‌ای بالا باشد که بتواند ریسک‌های ارزی مرتبط را پوشش دهد. در نتیجه، تحت نوسانات بالای نرخ ارز، میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کاهش می‌یابد. این امر به‌عنوان کانال دیگری در نظر گرفته می‌شود که از طریق آن می‌توان تأثیر نامطلوب نوسانات نرخ ارز بر رشد بخش صنعت و متعاقباً رشد اقتصادی را ردیابی کرد (Oseni et al., 2019).

## بحران‌های ارزی

علاوه بر کانال‌های مستقیم فوق، نوسانات شدید نرخ ارز می‌تواند به بی‌ثباتی‌های کلان اقتصادی و در موارد حادث‌تر، به بحران‌های ارزی، به‌ویژه در کشورهای کوچک وابسته، دامن بزند (Coudert *et al.*, 2011)؛ برای مثال، افزایش قابل توجه و سریع یک ارز مرجع (نظیر دلار) در مقایسه با سایر ارزهای اصلی (مانند یورو و ین)، منجر به افزایش نرخ ارز ارزهایی می‌شود که به دلار وابسته هستند. پیامد این وضعیت، تضعیف رقابت‌پذیری قیمتی نسبی این ارزها و در نتیجه، وخامت در حساب‌های خارجی آن‌هاست که نهایتاً می‌تواند به وقوع بحران ارزی منجر شود (Jamil *et al.*, 2012).

## هزینه‌های خدمات بدهی

یکی از چالش‌های اساسی پیش‌روی اقتصادهای در حال توسعه، بحران بدهی است (Aderemi *et al.*, 2020). این امر عمدتاً بدان دلیل است که اکثر این کشورها با محدودیت سرمایه مواجه هستند و در نتیجه، بدهی خارجی به‌عنوان منبع اصلی تأمین مالی برای توسعه اقتصادی عمل می‌کند (Blessy & Lakshmi, 2020). بدهی خارجی می‌تواند سهم بسزایی در رشد اقتصادی داشته باشد، مشروط بر آنکه وام‌های اخذ شده صرف تأمین مالی پروژه‌های بادوام با ظرفیت بازدهی مناسب شوند. این متغیر همچنین قادر است شکاف میان پس‌انداز و سرمایه‌گذاری داخلی، و همچنین شکاف میان صادرات و واردات کالا و خدمات را پر کند. با این حال، ثبات متغیرهای کلان اقتصادی، به‌ویژه نرخ ارز و نرخ تورم، شاخص‌های حیاتی برای تضمین استفاده مؤثر و بازپرداخت موفقیت‌آمیز بدهی خارجی در اقتصاد داخلی هستند. یکی از اصلی‌ترین تأثیرات نوسانات نرخ ارز بر کشورهای در حال توسعه، به بار بدهی خارجی آن‌ها بازمی‌گردد (Edwards & Rigobon, 2019). از آنجایی که بیش‌تر این کشورها بدهکار خالص هستند، تغییرات در نرخ ارز مستقیماً بر هزینه واقعی خدمات بدهی آن‌ها تأثیر می‌گذارد؛ به‌عنوان مثال، افزایش شدید نرخ ارز (مانند دلار) به‌معنای افزایش هزینه برای ایفای تعهدات خارجی است. در نتیجه، نوسانات بالای نرخ ارز بر تخصیص منابع بودجه‌ای برای اهداف توسعه‌ای تأثیر منفی می‌گذارد (Oseni *et al.*, 2019).

## نوسانات نرخ ارز و بخش کشاورزی

بخش کشاورزی به‌عنوان قدیمی‌ترین فعالیت تولیدی، نقشی بنیادین در توسعه اقتصادی کشورهای در حال توسعه ایفا می‌کند. در ایران، با توجه به شرایط مناسب اقلیمی و ظرفیت بالای صادرات محصولات و فرآورده‌های این بخش، کشاورزی ظرفیت تبدیل شدن به موتور رشد اقتصادی از طریق ارزآوری و تجارت را داراست (Ghahremanzadeh, *et al.* 2022). با وجود این، ریسک ناشی از

تغییرات غیرمنتظره نرخ ارز، یا به عبارت دیگر، ناطمینانی نرخ ارز، یکی از محدودیت‌های اصلی بر سر راه تجارت، از جمله تجارت محصولات کشاورزی، محسوب می‌شود (Sun et al., 2002).

### نوسانات نرخ ارز و بخش خدمات

با توجه به نقش رو به رشد خدمات در اقتصاد جهانی و ملی، نادیده گرفتن پیامدهای نوسانات نرخ ارز بر این بخش، یک خلأ مهم در ادبیات توسعه است. اگرچه مطالعات متعددی تأثیر نرخ ارز را بر شرکت‌های تولیدی بررسی کرده‌اند؛ اما پیامدهای آن بر شرکت‌های بخش خدمات کمتر مورد توجه قرار گرفته است (Baggs et al., 2010). این کمیود مطالعات عمدتاً ناشی از سه عامل است: اول، نادیده گرفتن بخش خدمات در مذاکرات و قوانین تجاری؛ دوم، محدودیت داده‌های تعرفه‌های موجود که عمدتاً بر کالاهای کارخانه‌ای متمرکز است؛ و سوم، تمرکز مطالعات پیشین بر سیاست‌های تجاری مرتبط با محصولات صنعتی (Baggs et al., 2010). با این حال، شواهد موجود نشان می‌دهد که نرخ ارز تأثیرات قابل توجهی بر حجم تجارت خدمات دارد؛ به عنوان مثال، هانگ و ویانا<sup>۱</sup> (۱۹۹۵) دریافتند که کاهش ارزش دلار آمریکا در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰ به‌طور قابل توجهی به مازاد تجاری ایالات متحده در صنایع خدماتی کمک کرده است. همچنین، فروند و واینهولد (۲۰۰۲)<sup>۲</sup> نشان دادند که کاهش ارزش پول کشور صادرکننده نسبت به دلار آمریکا، صادرات خدمات را افزایش می‌دهد (Baggs et al., 2008)؛ بنابراین، نوسانات نرخ ارز یک عامل تعیین‌کننده در رقابت‌پذیری و حجم تجارت بخش خدمات نیز محسوب می‌شود.

### پیشینه تجربی پژوهش

کازورنی و رستمی (۲۰۰۷)، در مطالعه‌ای به بررسی اثرهای نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر تولید واقعی و قیمت در ایران پرداختند. هدف اصلی این مقاله بررسی اثرهای نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر تولید واقعی و قیمت در ایران است. نتایج برآورد، حاکی از اثرهای نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر تولید واقعی و قیمت است و شوک‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده نرخ ارز به صورت متفاوت از هم بر روی تولید واقعی و سطح قیمت‌ها تأثیر می‌گذارد؛ به طوری که شوک‌های پیش‌بینی شده نرخ ارز بیش‌تر از شوک‌های پیش‌بینی نشده آن، تولید واقعی را دچار نوسان می‌کند. در مورد قیمت نیز عکس این حالت مصداق دارد.

1. Hung and Viana
2. Freund and Weinhold

همچنین نتایج این مطالعه در مورد اثرهای شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز بر روی تولید واقعی و قیمت به این واقعیت منتهی می‌شود که شوک‌های منفی نرخ ارز، تولید واقعی را بیش‌تر از شوک‌های مثبت آن تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ درحالی‌که شوک‌های مثبت نرخ ارز روی قیمت بیش‌تر، تأثیرگذار است.

**ابراهیمی و همکاران (۲۰۱۸)**، در مقاله‌ای با عنوان «بررسی اثرهای نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر تراز تجاری ایران و چین با استفاده از رویکرد NARDL» به بررسی و تحلیل جهت و میزان تأثیرگذاری تراز تجاری ایران و چین از نوسانات نرخ ارز با استفاده از داده‌های سری زمانی در دوره زمانی ۱۹۹۲:۱ تا ۲۰۱۶:۴ به صورت پویا پرداخته است. نتایج حاصل دلالت بر این دارد که با بهره‌گیری از مدل خود بازگشتی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی اثرهای نامتقارن و وجود رابطه بلندمدت (هم‌جمع‌بستگی) بین دو متغیر تأیید می‌گردد.

**ناظمی و همکاران (۲۰۲۱)**، در مطالعه‌ای به بررسی اثرات نامتقارن کوتاه‌مدت و بلندمدت نرخ ارز بر تولید ناخالص داخلی کشورهای منتخب رویکرد NARDL-PMG پرداختند. برای این منظور از اطلاعات آماری کشورهای منتخب برای دوره زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۸ استفاده گردید. نتایج نشان داد که شوک‌های مثبت نرخ ارز و افزایش در آن به کاهش در تولید ناخالص داخلی و نیز شوک‌های منفی و کاهش در نرخ ارز به افزایش در تولید ناخالص داخلی کشورها منجر شده است.

**امیری و همکاران (۲۰۲۱)**، در مطالعه‌ای به بررسی آثار نوسانات نرخ ارز بر ارزش افزوده در زیربخش‌های اقتصاد ایران پرداختند. هدف اصلی این پژوهش بررسی رابطه بین نوسانات نرخ ارز و ارزش افزوده زیربخش‌های اقتصادی در ایران است. نتایج نشان می‌دهد که نوسانات نرخ ارز از الگویی با ضرایب متغیر در طول زمان پیروی می‌کند. نوسانات نرخ ارز رابطه منفی و معناداری در کوتاه‌مدت و بلندمدت بار ارزش افزوده بخش صنعت داشته است، نوسانات نرخ ارز تأثیر معناداری بر ارزش افزوده بخش خدمات نداشته و در کوتاه‌مدت و بلندمدت رابطه مثبت و معناداری بر ارزش افزوده بخش معدن داشته است. همچنین رابطه نوسانات نرخ ارز بر برخی زیربخش‌های صنعت نظیر مواد غذایی، خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها مثبت و معنادار به‌دست آمده است.

**قهرمان‌زاده و همکاران (۲۰۲۲)**، در مطالعه‌ای به بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر تراز تجاری بخش کشاورزی ایران پرداختند. هدف از این مطالعه بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر تراز تجاری بخش کشاورزی ایران با شرکای عمده تجاری (شامل آلمان، چین، هندوستان، ترکیه، عراق، افغانستان، کره جنوبی و امارات متحده عربی) است. بدین‌منظور، از الگوی خودبازگشتی با وقفه توزیعی (ARDL) بهره گرفته شد. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که افزایش نرخ ارز مؤثر حقیقی و GDP کشورهای شریک تجاری باعث بهبود تراز تجاری کشاورزی ایران دارند؛ البته نوسانات نرخ ارز مؤثر حقیقی در

بلندمدت اثر منفی و معنی دار بر تراز تجاری کشاورزی داشته ولی در کوتاهمدت اثر معنی داری ندارد. **بهمنی اسکویی و محمدیان (۲۰۱۶)**، در مطالعه‌ای به اثرهای نامتقارن تغییرات نرخ ارز بر تولید داخلی با رویکرد ARDL غیرخطی نشان می‌دهند که در واقع اثرهای تغییرات در نرخ ارز مؤثر واقعی دلار استرالیا در کوتاهمدت و همچنین در بلندمدت نامتقارن است. در حالی که در کوتاهمدت، هم افزایش و هم کاهش ارزش بر تولید داخلی استرالیا تأثیر می‌گذارد، ولی در بلندمدت تنها اثرهای افزایش ارزش باقی می‌ماند. **گاتاوا و محمود<sup>۱</sup> (۲۰۱۷)**، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات محصولات کشاورزی در نیجریه پرداختند. این مطالعه اثرهای کوتاهمدت و بلندمدت نوسانات نرخ ارز بر حجم صادرات محصولات کشاورزی در نیجریه در طول ۳۴ سال (۱۹۸۱-۲۰۱۴) و براساس مدل ARDL را تحلیل می‌کند. نتایج بلندمدت نشان می‌دهد نرخ ارز حقیقی از نظر آماری تأثیر منفی معنی داری بر حجم صادرات محصولات کشاورزی دارد.

**جوی و پایون<sup>۲</sup> (۲۰۱۸)**، اثرهای تغییرات نرخ ارز بر بنگاه‌های تولیدی کره جنوبی را در دوره ۲۰۰۶-۲۰۱۳ بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که کاهش ارزش پول ملی باعث افزایش بهره‌وری بنگاه‌های صادرکننده می‌شود.

**اوسنی و همکاران (۲۰۱۹)** در مطالعه‌ای به بررسی نوسانات نرخ ارز و رشد تولید صنعتی در نیجریه پرداختند. ایشان در این مطالعه رابطه بین نوسانات نرخ ارز و رشد تولید صنعتی در نیجریه را بررسی می‌کند. این مقاله تلاش می‌کند تا تحلیلی کمی از رشد تولید صنعتی در نیجریه را با استفاده از داده‌های سری زمانی از نرخ ارز و ارزش افزوده صنعت از سال ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۷ پیش‌بینی کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که نوسانات نرخ ارز تعیین‌کننده تولید صنعتی بوده و هم در کوتاهمدت و هم در بلندمدت اثر منفی بر تولید صنعتی دارد.

**شرف و شاهان (۲۰۲۳)**، در مطالعه‌ای به بررسی و بازبینی تأثیر نامتقارن تغییرات نرخ ارز مؤثر واقعی بر تولید داخلی در مصر پرداختند. این مقاله تأثیر نامتقارن نرخ ارز مؤثر واقعی را بر تولید داخلی واقعی مصر از سال ۱۹۶۰ تا ۲۰۲۰ بررسی می‌کند. تحلیل‌ها کانال‌های مختلفی را در نظر می‌گیرند که از طریق آنها نرخ ارز مؤثر واقعی می‌تواند بر تولید داخلی تأثیر بگذارد. نتایج شواهدی از عدم تقارن بلندمدت در اثر تولید تغییرات نرخ ارز مؤثر واقعی نشان می‌دهد که در آن تنها کاهش ارزش ارز واقعی تأثیر انقباضی بر تولید دارد، در حالی که نرخ ارز مؤثر واقعی هیچ تأثیری بر تولید در کوتاهمدت ندارد.

1. Gatawa & Mahmud  
2. Choi & Pyun

## روش‌شناسی پژوهش

مدل مطالعه به منظور بررسی اثرات نوسانات نامتقارن نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش‌های صنعت، کشاورزی و خدمات در ایران: رهیافت NARDL. از بهمنی اسکویی و محمدیان (۲۰۱۶) گرفته شده است و با تعدیلاتی که برای در نظر گرفتن ساختار اقتصاد ایران انجام شده به شکل زیر قابل ارائه است:

$$LINDV_t = f(LEX_t, LGCF_t, LM2R_t, LROILR_t) \quad (1)$$

$$LAGRIV_t = f(LEX_t, LGCF_t, LM2R_t, LROILR_t)$$

$$LSERV_t = f(LEX_t, LGCF_t, LM2R_t, LROILR_t)$$

که در آن،  $LINDV_t$  لگاریتم ارزش افزوده حقیقی بخش صنعت (سال پایه ۱۳۹۰)،  $LAGRIV_t$  لگاریتم ارزش افزوده حقیقی بخش کشاورزی (سال پایه ۱۳۹۰)،  $LSERV_t$  لگاریتم ارزش افزوده حقیقی بخش خدمات (سال پایه ۱۳۹۰)،  $LEX_t$  لگاریتم نرخ ارز حقیقی<sup>۱</sup>،  $LGCF_t$  لگاریتم تشکیل سرمایه ثابت حقیقی<sup>۲</sup>،  $LM2R_t$  لگاریتم حجم نقدینگی حقیقی<sup>۳</sup> و  $LROILR_t$  درآمدهای نفتی حقیقی<sup>۴</sup> است. لازم به ذکر است که اطلاعات مربوط به همه متغیرها از پایگاه داده‌های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است. در معادله بالا برای محاسبه درآمدهای نفتی حقیقی و حجم نقدینگی حقیقی، این دو متغیر به شاخص قیمت مصرف‌کننده تقسیم شده‌اند.

۱. برای محاسبه نرخ ارز حقیقی از نرخ ارز بازار غیر رسمی و شاخص قیمت مصرف‌کننده آمریکا و ایران استفاده شده است.

۲. در ادبیات اقتصادی یکی از مهم‌ترین عوامل اقتصادی اثرگذار بر تولید، سرمایه‌گذاری یا تشکیل سرمایه ثابت است و تقریباً در تمامی مکاتب نظری بر سر این موضوع اتفاق نظر وجود دارد. یکی از بارزترین نظریه‌هایی که در این زمینه وجود دارد، نظریه ضریب فزاینده سرمایه‌گذاری کینز (۱۹۶۴) است که بر اساس آن، سرمایه‌گذاری با ضریبی چند برابری، سطح تولید را افزایش می‌دهد. نظریه هارود-دومار (هارود (۱۹۳۹) و دومار (۱۹۴۶)) هم به‌طور ویژه بر نقش سرمایه‌گذاری در فرایند رشد تأکید دارد.

۳. کینزین‌ها بر اثرگذار بودن پول بر سطح تولید تأکید دارند و معتقد هستند که اثرگذاری آن هم در کوتاه‌مدت وجود دارد و هم در بلندمدت برقرار است. نیوکینزین‌ها نیز قائل به اثرگذار بودن پول بر سطح تولید حداقل در کوتاه‌مدت هستند (Fischer, 1997؛ کالو، ۱۹۸۳).

۴. در کشورهای دارای منابع طبیعی و به‌صورت ویژه کشورهای صادرکننده نفت، این موهبت طبیعی نقش کلیدی را در اقتصاد این کشورها ایفا می‌کند؛ البته در خصوص جهت تأثیر آن در مطالعات متعدد نتایج متناقضی حاصل شده است. برخی آن را موهبتی برای رشد قلمداد می‌کنند و برخی دیگر، آن را برای کشورهای صاحب منابع، نفرین تلقی می‌کنند (ساکس و وارنر، ۱۹۹۵؛ کالوکانتی و همکاران، ۲۰۱۱).

روش همجمعی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) یکی از رویکردهای استاندارد برای بررسی رابطه بلندمدت بین متغیرها است. چهارچوب کلاسیک ARDL فرض می‌کند که رابطه بلندمدت ( $EC_t$ ) یک ترکیب خطی متقارن از متغیرهای توضیحی است. درحالی‌که این فرض به عنوان نقطه شروع می‌تواند خوب باشد؛ اما با رویکرد ادبیات مالی رفتاری و الگوهای اقتصادی که برای مدل‌سازی رفتار غیرخطی و عدم تقارن توسعه داده شده‌اند، مطابقت ندارد (کانمن و تورسکی ۱۹۷۹). در پاسخ، شین<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) یک چهارچوب غیرخطی از ARDL (NARDL) را پیشنهاد می‌کند که در آن متغیرها به تغییرات مثبت و منفی تجزیه شده و سپس اثر هر کدام از آنها به صورت مجزا ارزیابی می‌شود.

در قالب یک مدل ARDL خطی، رابطه تصحیح خطا برای تابع (۱)، تابع (۲) و تابع (۳) نیز به همین روش، به صورت معادله (۲) به شکل زیر قابل نمایش است:

$$\Delta LINDV_t = \alpha_0 + \sum_{k=1}^{n_1} \alpha_{1k} \Delta LEX_t + \sum_{k=1}^{n_2} \alpha_{2k} \Delta LGCF_t + \sum_{k=1}^{n_3} \alpha_{3k} \Delta LM2R_t + \sum_{k=1}^{n_4} \alpha_{4k} \Delta LROILR_t + \beta_0 LINDV_{t-1} + \beta_1 LEX_{t-1} + \beta_2 LGCF_{t-1} + \beta_3 LM2R_{t-1} + \beta_4 LROILR_{t-1} + \omega_t \quad (2)$$

در معادله ۲، ضرایب  $\alpha$  اثرهای کوتاه‌مدت متغیرها را روی متغیر وابسته نشان می‌دهند و ضرایب  $\beta_0$  تا  $\beta_6$  (پس از استانداردسازی روی  $\beta_0$ ) اثرهای بلندمدت متغیرها را روی متغیر وابسته مشخص می‌کنند. فرض اصلی که در مدل‌سازی فوق وجود دارد این است که متغیرهای توضیحی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت دارای اثرات متقارن روی متغیر وابسته هستند؛ اما اغلب متغیرهای اقتصادی دارای رابطه غیرخطی با هم هستند و ممکن هست افزایش در یک متغیر توضیحی در مقایسه با زمانی که آن متغیر توضیحی کاهش پیدا می‌کند، سبب تغییر متفاوتی در متغیر وابسته شود. برای رفع این شکاف تئوریک، شین و همکاران (۲۰۱۴) رویکرد NARDL را توسعه داده‌اند که در آن تغییرات مثبت و منفی یک متغیر می‌تواند هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت اثر متفاوتی بر متغیر وابسته داشته باشند؛ به‌عنوان مثال اگر در معادله (۲)، چنین فرض گردد که متغیر نرخ ارز دارای اثر نامتقارن بر ارزش افزوده بخش صنعت است، معادله (۲) به صورت معادله (۳) بازنویسی خواهد شد:

$$\Delta LINDV_t = \alpha_0 + \sum_{k=1}^{n_1} \alpha_{1k}^+ \Delta LEX_t^+ + \sum_{k=1}^{n_1} \alpha_{1k}^- \Delta LEX_t^- + \sum_{k=1}^{n_2} \alpha_{2k} \Delta LGCF_t + \sum_{k=1}^{n_3} \alpha_{3k} \Delta LM2R_t + \sum_{k=1}^{n_4} \alpha_{4k} \Delta LROILR_t + \beta_0 LINDV_{t-1} + \beta_1^+ LEX_t^+ + \beta_2^- LEX_t^- + \beta_3 LGCF_{t-1} + \beta_4 LM2R_{t-1} + \beta_5 LROILR_{t-1} + \omega_t \quad (3)$$

در رابطه (۳)، تغییرات مثبت و منفی نرخ ارز به صورت معادله (۴) از هم تجزیه شده و در رابطه بالا مورد استفاده قرار گرفته است:

$$LEX_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta LEX_t^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta LEX_t^-, 0)$$

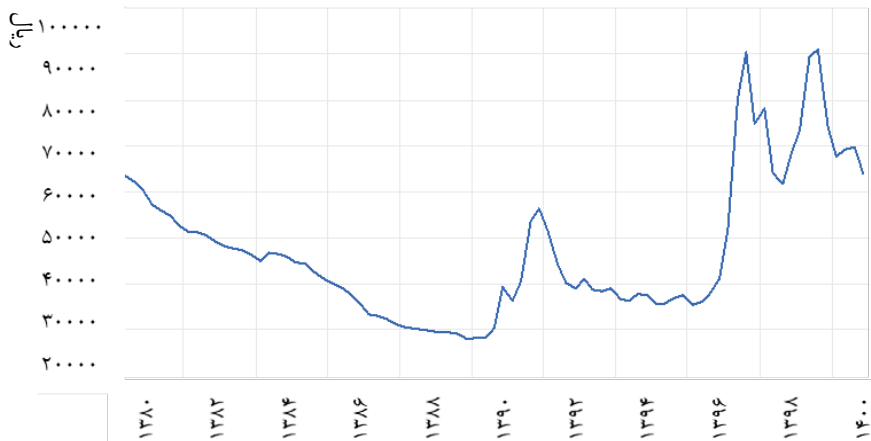
$$LEX_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta LEX_t^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta LEX_t^+, 0)$$
(۴)

در معادله (۳)،  $\sum_{k=1}^{n_1} \alpha_{1k}^+$  اثرهای کوتاه‌مدت تغییرات مثبت و  $\sum_{k=1}^{n_1} \alpha_{1k}^-$  اثرهای تغییرات منفی نرخ ارز را نشان می‌دهد. همچنین  $\beta_1^-$  اثرهای بلندمدت تغییرات منفی و  $\beta_2^+$  اثرهای بلندمدت تغییرات مثبت نرخ ارز بر متغیر وابسته را نشان می‌دهد. برای اینکه بتوان از روش NARDL استفاده کرد، حداقل یا باید در کوتاه‌مدت یا در بلندمدت، شاهد عدم تقارن در اثر متغیر بر متغیر وابسته بود؛ بنابراین به‌عنوان پیش‌شرط استفاده از این روش، آزمون  $\sum_{k=1}^{n_1} \alpha_{1k}^+ = \sum_{k=1}^{n_1} \alpha_{1k}^-$  برای بررسی عدم تقارن در کوتاه‌مدت و آزمون  $\beta_1^- = \beta_1^+$  برای بررسی عدم تقارن در بلندمدت انجام شود.

#### – روند متغیرهای مطالعه

در این بخش از مطالعه روند متغیرهای مطالعه مورد بررسی واقع می‌گردد.

#### روند زمانی متغیر نرخ ارز حقیقی

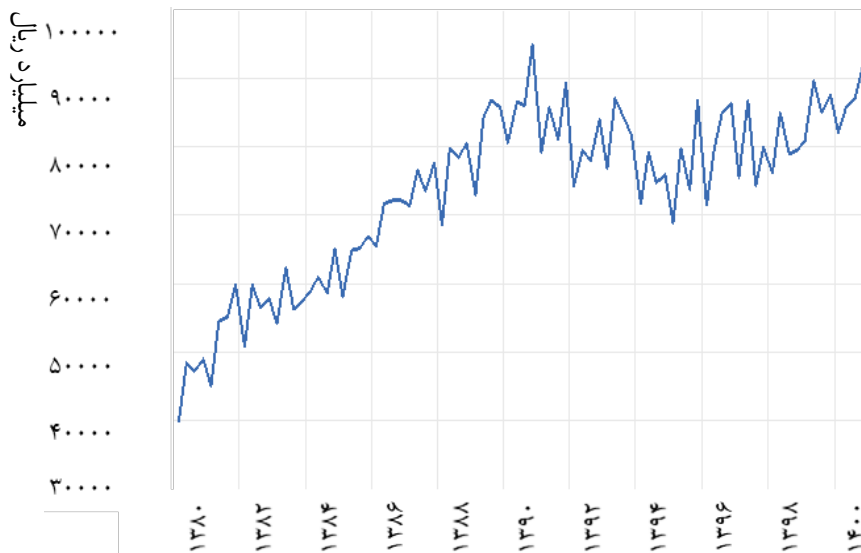


نمودار (۱): روند زمانی نرخ ارز حقیقی در کشور ایران برای دوره زمانی (۱۳۸۰:۱-۱۴۰۰:۴)

بررسی روند سری زمانی نرخ ارز حقیقی مؤثر مشاهده شده در نمودار (۱) نشان می‌دهد که در فاز آغازین دوره مطالعه، متغیر مذکور دارای روند کاهشی (Depreciation Trend) بود. پس از آن، روند متغیر مذکور معکوس شده و به جهت‌گیری صعودی (Appreciation Trend) متمایل گردید. نکته

قابل تأمل آن است که نوسان پذیری نرخ ارز حقیقی پس از سال ۱۳۹۶ به طور محسوسی افزایش یافته و سطح عدم قطعیت مرتبط با سیاست‌های ارزی را به شکل قابل ملاحظه‌ای بالا برده است.

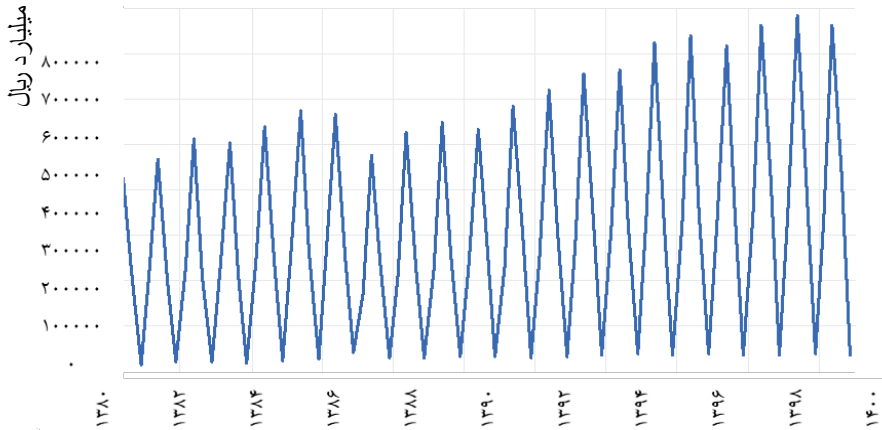
#### روند زمانی ارزش افزوده بخش صنعت



نمودار (۲): روند ارزش افزوده بخش صنعت در دوره زمانی ۱۳۸۰:۱-۱۴۰۰:۴

همان‌طور که در نمودار (۲) قابل مشاهده است، متغیر ارزش افزوده بخش صنعت یک روند صعودی را در طول دوره مطالعه نشان می‌دهد

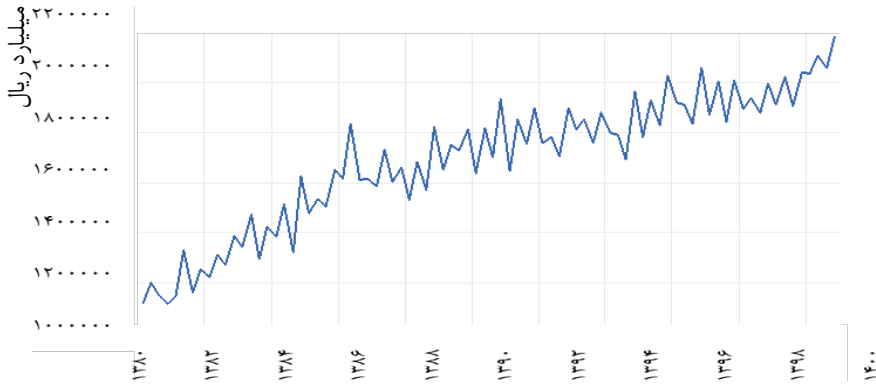
### روند زمانی ارزش افزوده بخش کشاورزی



نمودار (۳): ارزش افزوده بخش کشاورزی در دوره زمانی ۱۳۸۰:۱-۱۴۰۰:۴

بررسی ارزش افزوده بخش کشاورزی در طول دوره تحت مطالعه بر اساس نمودار (۳) نشان می‌دهد که این متغیر، با وجود نوسانات دوره‌ای، به‌طور کلی یک روند تجمعی با شیب ملایم صعودی را تجربه کرده است. مهم‌تر آنکه، مشاهده نوسانات شدید و مقادیر به مراتب پایین‌تر ارزش افزوده در سه ماهه چهارم هر سال، به‌طور واضح اثر شدید عوامل فصلی (Seasonality Effects) بر فعالیت‌های این بخش را تأیید می‌کند، این امر مستقیماً با کاهش حجم تولیدات کشاورزی در فصل زمستان همخوانی دارد.

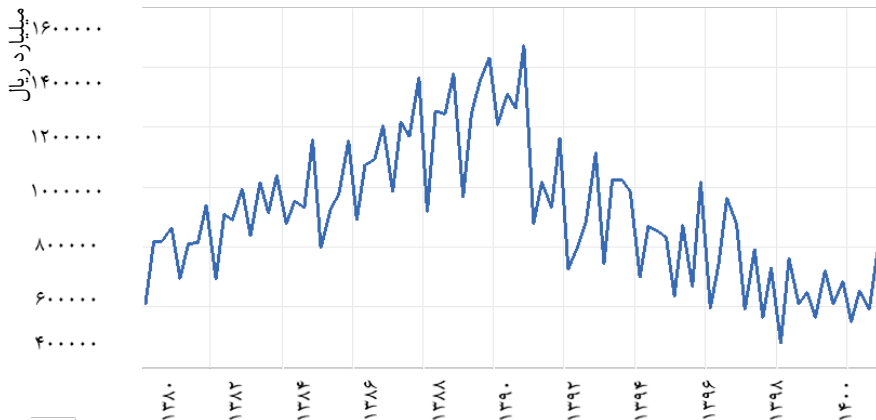
## روند زمانی ارزش افزوده بخش خدمات



نمودار (۴): ارزش افزوده بخش خدمات در دوره زمانی ۱۴۰۰:۱-۱۳۸۰:۱

با توجه به نمودار (۴) مشخص می‌گردد که ارزش افزوده بخش خدمات همانند ارزش افزوده بخش کشاورزی روند صعودی ملایمی داشته است.

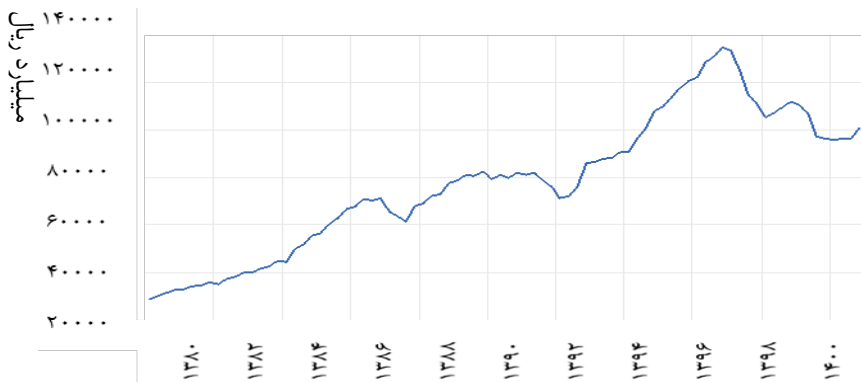
## روند زمانی تشکیل سرمایه ثابت ناخالص



نمودار (۵): تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در دوره زمانی ۱۴۰۰:۱-۱۳۸۰:۱

با توجه به نمودار (۵) مشاهده می‌گردد که شاخص سرمایه‌گذاری در کشور ایران و در طول دوره تحت بررسی تا سال ۱۳۹۱ روند صعودی و بعد از آن روند نزولی داشته است. به عبارتی در اواخر دوره تحت بررسی، سرمایه‌گذاری در کشور ایران کاهش یافته است.

#### روند زمانی نقدینگی حقیقی



نمودار (۶): نقدینگی حقیقی در دوره زمانی ۱۳۸۰:۱-۱۴۰۰:۴

با توجه به نمودار (۶) مشاهده می‌گردد که شاخص نقدینگی حقیقی در طول دوره روند صعودی داشته است و بیش‌ترین مقدار آن در سال ۱۳۹۷ اتفاق افتاده است.

#### روند زمانی درآمدهای نفتی



نمودار (۷): درآمدهای نفتی در دوره زمانی ۱۳۸۰:۱-۱۴۰۰:۴

با توجه به نمودار (۷) مشاهده می‌گردد که درآمدهای نفتی در بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۳۹۱ افت شدیدی را تجربه نموده و سپس افزایش یافته است. با این حال از سال ۱۳۹۷ نیز کاهش درآمدهای نفتی ادامه پیدا کرده است.

### محاسبه نوسانات نرخ ارز

قبل از برآورد مدل‌های مطالعه، ابتدا نوسانات نرخ ارز حقیقی با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات استخراج گردید. فیلتر هودریک-پرسکات برای جدا کردن روند میان‌مدت و بلندمدت از نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها به کار می‌رود. نمودار (۸) روند نرخ ارز حقیقی ترسیم شده است.



نمودار (۸): جداسازی روند و سیکل از سری نرخ ارز حقیقی با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات در دوره زمانی ۱۴۰۰

با توجه به نمودار (۸) مشاهده می‌گردد که متغیر جدید ایجاد شده با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات از نرخ ارز حقیقی در طول دوره تحت مطالعه تا سال ۱۳۸۹ روند کاهشی داشته و سپس این متغیر روند صعودی به خود گرفته است. همچنین با مقایسه دو متغیر نرخ ارز حقیقی و همچنین متغیر نوسانات ایجاد شده آن با استفاده از فیلتر هودریک - پرسکات، از بین رفتن اثرهای زمانی که ممکن است ناشی از تورم و یا سایر عوامل باشد مشخص می‌گردد.

### آزمون ریشه واحد متغیرها

لازمه استفاده از داده‌های سری زمانی، اطلاع از وضعیت پایایی متغیرها است. در صورتی که متغیرهای

تحقیق پایا نباشند، نمی توان از رویکردهای رایج رگرسیونی برای تحلیل های اقتصادسنجی استفاده کرد. در چنین شرایطی لازم است از رویکردهای هم جمع بستگی استفاده شود تا بتوان بر اساس آن رابطه بلندمدت بین متغیرها را استخراج کرده و مورد ارزیابی قرار داد. به منظور بررسی وضعیت پایایی متغیرهای مدل از آزمون های دیکی فولر تعمیم یافته<sup>1</sup> ADF و آزمون<sup>2</sup> KPSS استفاده شده است که نتایج آن در **جدول (۱)** ارائه شده است.

**جدول (۱): آزمون ریشه واحد**

متغیر	سطح		تفاضل مرتبه اول	
	ADF	درجه پایایی	ADF	درجه پایایی
LINDV	-۲/۷۴*	I(1)	-۴/۵۸***	I(0)
LAGRIV	-۳/۹۳**	I(0)	-	-
LSERV	-۲/۶۸	I(1)	-۱۱/۵۰***	I(0)
LREX	-۴/۴۳***	I(0)	-	-
LGFC	-۱/۹۰	I(1)	-۴/۵۴***	I(0)
LM2R	-۲/۲۲	I(1)	-۳/۲۰**	I(0)
LOILR	-۲/۶۳	I(1)	-۹/۲۸***	I(0)

منبع: یافته های پژوهش  
 \*\*\*،\*\*،\* به ترتیب نشان دهنده معنی داره در سطح اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد است.

با توجه به نتایج ارائه شده در **جدول (۱)** مشخص می گردد که در آزمون با آماره ADF، متغیرهای لگاریتم ارزش افزوده بخش کشاورزی و لگاریتم نرخ ارز در سطح پایا بوده و متغیرهای لگاریتم ارزش افزوده بخش صنعت، ارزش افزوده بخش خدمات، لگاریتم تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، لگاریتم نقدینگی و لگاریتم درآمدهای نفتی پایا از مرتبه اول هستند. همچنین در بررسی پایایی متغیرهای مطالعه با به کارگیری آماره KPSS نیز مشخص می گردد که متغیرهای لگاریتم ارزش افزوده بخش خدمات و لگاریتم درآمدهای نفتی در سطح پایا بوده و متغیرهای لگاریتم ارزش افزوده بخش صنعت و کشاورزی، لگاریتم نرخ ارز حقیقی، لگاریتم تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و نقدینگی حقیقی نیز با یکبار تفاضل گیری پایا شده و به عبارتی پایا از مرتبه اول هستند.

1. Augmented Dickey–Fuller  
 2. Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin

## برآورد مدل مطالعه با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده بخش صنعت

در جدول (۲) نتایج به دست آمده از برآورد مدل با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده بخش صنعت به صورت کوتاه مدت ارائه شده است.

جدول (۲): مدل NARDL کوتاه مدت با متغیر وابسته LINDV

نماد	ضریب	آماره	ارزش احتمال
LINDU(-1)	-۰/۴۱***	-۴/۷۳	۰/۰۰
LM2R(-1)	۰/۲۰***	۳/۰۶	۰/۰۰
LOIL(-1)	۰/۰۰۸	۰/۲۰	۰/۸۳
LGFC(-1)	۰/۲۴***	۳/۳۵	۰/۰۰
@CUMDP(LREX (-1))	۰/۱۲**	۲/۴۰	۰/۰۱
@CUMDN(LREX (-1))	۰/۱۹**	۲/۴۳	۰/۰۱
D(LINDU(-1))	-۰/۲۳**	-۲/۲۸	۰/۰۲
D(LM2R)	۰/۱۴	۱/۲۳	۰/۲۲
D(LM2R(-1))	-۰/۱۹	-۱/۵۰	۰/۱۳
D(LOIL)	۰/۰۴	۱/۲۰	۰/۲۳
D(LOIL(-1))	۰/۰۹**	۲/۲۲	۰/۰۲
D(LGFC)	۰/۳۳***	۱۲/۰۵	۰/۰۰
D(LGFC(-1))	-۰/۰۳	-۰/۷۵	۰/۴۵
D(LGFC(-2))	-۰/۰۷***	-۲/۷۶	۰/۰۰
@DCUMDP(LREX)	-۱۲/۵۱**	-۲/۳۰	۰/۰۲
@DCUMDN(LREX)	-۴/۲۵	-۰/۶۹	۰/۴۹
@DCUMDP(LREX (-1))	۱۰/۲۴**	۲/۱۴	۰/۰۳
@DCUMDN(LREX (-1))	۷/۴۱	۱/۱۴	۰/۲۵
جرء تصحیح خطا	-۰/۴۱***	-۵/۰۲	۰/۰۰
R2		۰/۹۱	
دوربین واتسون		۲/۰۶	

منبع: محاسبات پژوهش

\*\*\*،\*\*،\* به ترتیب نشان دهنده معنی داره در سطح اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد است.

در جدول (۲)، مدل برآوردی  $NARDL(2,2,2,3,2)$  ارائه شده است. با توجه به نتایج به دست آمده مشخص می‌گردد که متغیرهای وقفه اول لگاریتم ارزش افزوده صنعت، وقفه اول لگاریتم نقدینگی حقیقی، وقفه اول لگاریتم تشکیل سرمایه ثابت حقیقی، مقادیر مثبت و منفی لگاریتم نرخ ارز حقیقی، تفاضل مرتبه اول وقفه اول لگاریتم ارزش افزوده صنعت، تفاضل مرتبه اول وقفه اول لگاریتم درآمدهای نفتی، تفاضل مرتبه اول تشکیل سرمایه ثابت، تفاضل مرتبه اول وقفه دوم تشکیل سرمایه ثابت، تفاضل شوک‌های مثبت لگاریتم نرخ ارز حقیقی، تفاضل شوک‌های مثبت وقفه اول لگاریتم نرخ ارز حقیقی تأثیر معنی‌داری بر لگاریتم ارزش افزوده بخش صنعت در کشور ایران طی دوره تحت بررسی دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت شوک‌های مثبت و منفی لگاریتم نرخ ارز حقیقی اثر مثبت و معنی‌داری بر ارزش افزوده بخش صنعت دارد. مقدار جزء تصحیح خطا  $0/41$  - بوده که در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار است و نشانگر آن است که در هر فصل حدوداً  $0/41$  درصد از عدم تعادل به وجود آمده به سمت تعادل بلند مدت تصحیح می‌شود. ضریب تعیین و دوربین واتسون به دست آمده نیز مقادیر قابل قبولی ارائه نموده‌اند.

ضرایب به دست آمده برای اثرگذاری نوسانات نرخ ارز حقیقی بر ارزش افزوده بخش صنعت در کوتاه‌مدت نشان داد تفاضل مرتبه اول شوک‌های مثبت نوسانات نرخ ارز حقیقی با ضریب  $12/51$  در سطح اطمینان ۹۹ درصد اثر منفی و معنی‌داری بر ارزش افزوده بخش صنعت دارد؛ اما نتایج به دست آمده همچنین نشان داد که تفاضل وقفه‌دار این متغیر با ضریب  $10/24$  در سطح اطمینان ۹۹ درصد بر ارزش افزوده بخش صنعت تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد.

به منظور برآورد روابط غیرخطی بلندمدت مدل‌های مطالعه، ابتدا بایستی وجود رابطه بلندمدت مورد بررسی واقع گردد. بدین منظور از آزمون کران و آماره  $F$  استفاده می‌گردد. در صورتی که آماره ارائه شده بالاتر از حدود بحرانی ارائه شده برای آزمون باشد فرض صفر مطالعه مبنی بر عدم وجود رابطه همجمع‌بستگی بین متغیرهای مطالعه رد شده و در نتیجه می‌توان رابطه بلندمدت بین متغیرهای مطالعه را مورد برآورد قرار داد.

مقدار آماره به دست آمده از آزمون کران در جدول (۳) برای مدل با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده صنعت،  $3/89$  بوده که از مقادیر کرانه آزمون در سطح خطای ۵ درصد بالاتر بوده و در نتیجه با احتمال ۹۵ درصد عدم وجود رابطه همجمع‌بستگی بین متغیرهای مطالعه رد می‌گردد.

جدول (۳): نتایج آزمون کران بخش صنعت

متغیر وابسته			LINDV		
سطح معناداری			٪۱	٪۵	٪۱۰
مقدار آماره F	کران پایین	کران بالا	کران پایین	کران بالا	کران بالا
۳/۸۹	۱/۸۱	۲/۹۳	۲/۱۴	۳/۳۴	۲/۸۲
			۴/۲۱		

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول (۴) نتایج به‌دست آمده از برآورد مدل با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده صنعت در بلندمدت ارائه شده است.

جدول (۴): مدل NARDL بلندمدت با متغیر وابسته LINDV

نماد	ضریب	آماره	ارزش احتمال
LM2R	۰/۴۸***	۴/۲۷	۰/۰۰
LOIL	۰/۰۲	۰/۲۰	۰/۸۳
LGFC	۰/۵۹***	۴/۵۳	۰/۰۰
POS(LREX)	۰/۳۰***	۲/۷۴	۰/۰۰
NEG(LREX)	۰/۴۷***	۲/۸۰	۰/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

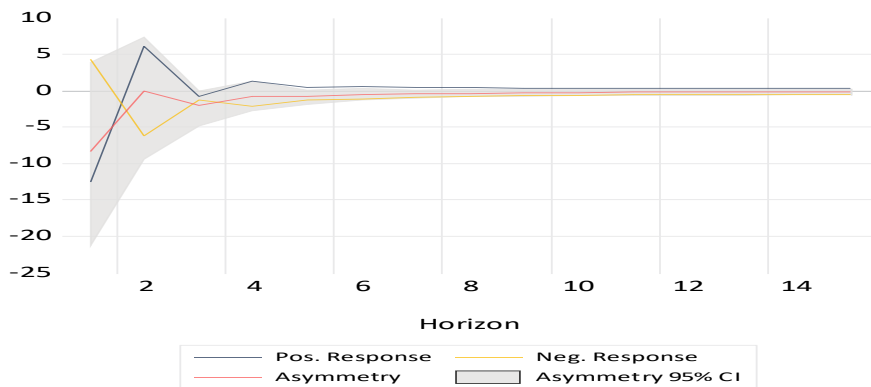
\*\*\*،\*\*،\* به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد است.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از جدول (۴) مشخص می‌گردد که متغیرهای لگاریتم نقدینگی حقیقی و لگاریتم تشکیل سرمایه ثابت ناخالص حقیقی اثر معنی‌داری بر لگاریتم ارزش افزوده بخش صنعت در ایران و در طول دوره تحت بررسی دارند.

همچنین نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد اثر نرخ ارز واقعی روی ارزش افزوده بخش صنعت از لحاظ آماری معنی‌دار و نامتقارن است، به‌طوری‌که تکانه مثبت نرخ ارز باعث افزایش ۰/۳ درصدی و تکانه منفی آن باعث کاهش ۰/۴۷ درصدی ارزش افزوده بخش صنعت می‌گردد.

در نمودار (۹) میزان اثرگذاری شوک‌های مثبت و منفی نوسانات نرخ ارز حقیقی بر لگاریتم ارزش افزوده بخش صنعت تا ۱۵ دوره ارائه شده است.

Cumulative Dynamic Multiplier: LHRER on LINDU Shock Evolution



نمودار (۹): ضریب دینامیکی تجمعی، تکامل شوک بخش صنعت

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در نمودار (۹) قابل‌مشاهده است در دوره‌های ابتدای عدم تقارن بیش‌تر به سمت شوک‌های منفی بوده و با افزایش دوره، عدم تقارن کاهش یافته و به سمت صفر میل می‌نماید. در جدول (۵) نتایج به‌دست آمده برای آزمون ثبات مدل برآوردی ارائه شده است.

جدول (۵): نتایج آزمون ثبات مدل

آزمون	آماره	ارزش احتمال	نتیجه
نرمال بودن باقیمانده‌ها (جاگ-پرا)	۱/۳۰	۰/۵۲	تائید
خودهمبستگی (LM-Test)	۱/۱۸	۰/۳۱	رد
ناهمسانی واریانس (پروش-پاگان-گادفری)	۱/۱۸	۰/۲۹	رد

منبع: یافته‌های پژوهش

\*\*\*،\*\*\*،\*\*\*، به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد است.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از جدول (۵) مشخص می‌گردد که مدل برآوردی از ثبات مناسبی برخوردار بوده و به‌عبارتی باقیمانده‌های مدل، دارای توزیع نرمال بوده و دچار خودهمبستگی نیست. همچنین مدل برآوردی نیز فاقد ناهمسانی واریانس است؛ بنابراین می‌توان نتایج به‌دست آمده از برآورد مدل با متغیر وابسته ارزش افزوده بخش صنعت را تفسیر و نتیجه‌گیری نمود.

- برآورد مدل مطالعه با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده بخش خدمات

جدول (۶): مدل NARDL کوتاه مدت با متغیر وابسته LSERV

نماد	ضریب	آماره	ارزش احتمال
LSERV(-1)	۰/۸۸***	-۷/۴۳	۰/۰۰
LM2R(-1)	۰/۰۴	۰/۸۸	۰/۳۷
LOIL	-۰/۰۰۰۳	-۰/۰۱	۰/۹۹
LGFC	۰/۰۵**	۱/۶۷	۰/۰۹
@CUMDP(LREX)	۰/۲۰***	۵/۰۵	۰/۰۰
@CUMDN(LREX)	-۰/۴۷***	-۳/۷۴	۰/۰۰
D(LM2R)	۰/۳۸***	۲/۹۱	۰/۰۰
D(LM2R(-1))	-۰/۵۰***	-۳/۷۲	۰/۰۰
D(LM2R(-2))	۰/۵۴***	۳/۸۶	۰/۰۰
C	۱۱/۰۹***	۵/۹۷	۰/۰۰
جرء تصحیح خطا	-۰/۸۸***	-۹/۱۷	۰/۰۰
R2		۰/۷۹	
دوربین واتسون		۱/۸۳	

منبع: محاسبات پژوهش

\*\*\*،\*\*،\*، به ترتیب نشان دهنده معنی داری در سطح اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد است.

در جدول (۶) مدل برآوردی  $NARDL(1,3,0,0,0)$  ارائه شده است. با توجه به نتایج به دست آمده مشخص می گردد که متغیرهای وقفه اول لگاریتم ارزش افزوده خدمات، لگاریتم تشکیل سرمایه ثابت حقیقی، مقادیر مثبت و منفی تکانه های نرخ ارز حقیقی، متغیر تفاضلی لگاریتم نقدینگی حقیقی و وقفه های اول و دوم آن تأثیر معنی داری بر لگاریتم ارزش افزوده بخش خدمات در کشور ایران طی دوره تحت بررسی دارد. همچنین نتایج نشان می دهد که در کوتاه مدت تکانه های مثبت و منفی لگاریتم نرخ ارز حقیقی به ترتیب اثرهای مثبت و منفی معنی داری بر ارزش افزوده بخش خدمات دارد. مقدار جزء تصحیح خطا  $-۰/۸۸$  بوده که در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی دار است و نشانگر آن است که در هر فصل حدوداً  $۰/۸۸$  درصد از عدم تعادل به وجود آمده به سمت تعادل بلندمدت تصحیح می شود. ضریب تعیین و دوربین واتسون به دست آمده نیز در محدوده قابل قبول هستند.

در جدول (۷) مقدار آماره به دست آمده از آزمون کران برای مدل با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده خدمات، ۹/۸۴ بوده که از مقادیر کرانه آزمون در سطح خطای ۱ درصد بالاتر بوده و در نتیجه با احتمال ۹۹ درصد عدم وجود رابطه هم جمع بستگی بین متغیرهای مطالعه در مدل با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده خدمات رد می‌گردد.

جدول (۷): نتایج آزمون کران بخش خدمات

LSERV						متغیر وابسته
٪۱		٪۵		٪۱۰		سطح معناداری
کران بالا	کران پایین	کران بالا	کران پایین	کران بالا	کران پایین	مقدار آماره F
۴/۱۵	۳/۰۶	۳/۳۸	۲/۳۹	۳/۰۰	۲/۰۸	۹/۸۴

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول (۸) نتایج به دست آمده از برآورد مدل با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده خدمات در بلندمدت ارائه شده است.

جدول (۸): مدل NARDL بلندمدت با متغیر وابسته LSERV

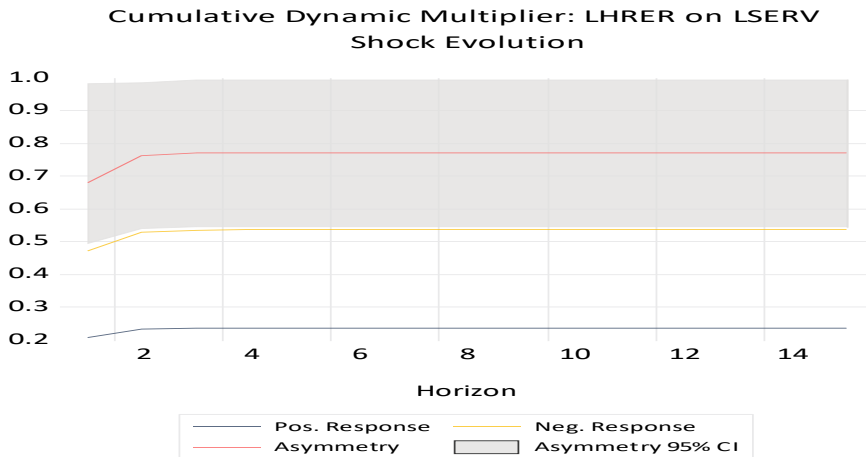
نماد	ضریب	آماره	ارزش احتمال
LM2R	۰/۰۵	۰/۸۸	۰/۳۷
LOIL	-۰/۰۰۰۳	-۰/۰۱	۰/۹۹
LGFC	۰/۰۶	۱/۵۲	۰/۱۳
POS(LREX)	۰/۲۳***	۴/۹۳	۰/۰۰
NEG(LREX)	-۰/۵۳***	-۴/۸۱	۰/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

\*\*\*،\*\*،\* به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد است.

با توجه به نتایج به دست آمده از جدول (۸) مشخص می‌گردد که تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز اثر معنی‌داری و نامتقارن بر ارزش افزوده بخش خدمات در کشور ایران و طی دوره تحت بررسی دارند. ضرایب نشان می‌دهد که تکانه مثبت نرخ ارز به اندازه ۰/۲۳ درصد و تکانه منفی نرخ ارز به اندازه -۰/۵۳ درصد ارزش افزوده این بخش را تغییر می‌دهند.

در نمودار (۱۰) میزان اثرگذاری تکانه‌های مثبت و منفی نوسانات نرخ ارز حقیقی بر لگاریتم ارزش افزوده بخش خدمات تا ۱۵ دوره ارائه شده است.



نمودار (۱۰): ضریب دینامیکی تجمعی، تکامل شوک بخش خدمات

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در نمودار (۱۰) قابل مشاهده است نمودار عدم تقارن اثرگذاری تکانه‌های مثبت و منفی در محدوده قابل اعتماد ۹۵ درصد واقع شده و همچنین نشان‌دهنده آن است که هرگونه افزایش به اندازه یک انحراف معیار در تکانه‌های مثبت و منفی منجر به عدم تقارن اثرگذاری در بازه ۰/۷ الی ۰/۸ می‌گردد که این عدم تقارن در دوره‌های بعدی نیز باقی می‌ماند. در جدول (۹) نتایج به دست آمده برای آزمون ثبات مدل برآوردی ارائه شده است.

جدول (۹): نتایج آزمون ثبات مدل

نتیجه	ارزش احتمال	آماره	آزمون
تائید	۰/۱۷	۰/۶۷	نرمال بودن باقیمانده ها (جاگ-برا)
رد	۰/۶۰	۰/۵۰	خودهمبستگی (LM-Test)
رد	۰/۷۷	۰/۶۱	ناهمسانی واریانس (بروش-پاگان-گادفری)

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج به دست آمده از جدول (۹) مشخص می‌گردد که مدل برآوردی از ثبات مناسبی برخوردار بوده و به عبارتی باقیمانده‌های مدل، دارای توزیع نرمال بوده و دچار خودهمبستگی نیست. همچنین مدل برآوردی نیز فاقد ناهمسانی واریانس است؛ بنابراین می‌توان نتایج به دست آمده از برآورد مدل با متغیر وابسته ارزش افزوده بخش خدمات را تفسیر و نتیجه‌گیری نمود.

### برآورد مدل مطالعه با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده بخش کشاورزی

جدول (۱۰): مدل NARDL کوتاه مدت با متغیر وابسته LAGRI

نماد	ضریب	آماره	ارزش احتمال
LAGRI(-1)	-۰/۹۳**	-۲/۲۶	۰/۰۲
LM2R(-1)	۲/۵۲***	۳/۸۳	۰/۰۰
LOIL(-1)	۰/۷۰	۱/۵۰	۰/۱۳
LGFC(-1)	-۰/۸۰	-۱/۲۰	۰/۲۳
@CUMDP(LREX (-1))	۰/۲۲	۰/۳۹	۰/۶۹
@CUMDN(LREX (-1))	۲/۶۴**	۲/۵۷	۰/۰۱
D(LM2R)	-۴/۷۷***	-۳/۲۰	۰/۰۰
D(LM2R(-1))	۳/۶۵**	۲/۱۲	۰/۰۳
D(LOIL)	۰/۵۰	۰/۹۳	۰/۳۵
D(LOIL(-1))	-۱/۰۱*	-۱/۷۹	۰/۰۷
D(LGFC)	-۱/۵۴***	-۳/۱۲	۰/۰۰
D(LGFC(-1))	۱/۳۵***	۳/۰۳	۰/۰۰
@DCUMDP(LREX)	-۴۶/۰۵***	-۲/۸۲	۰/۰۰
@DCUMDN(LREX)	۲۷/۴۷*	۱/۶۹	۰/۰۹
جرء تصحیح خطا	-۰/۹۳***	-۲۰/۷۵	۰/۰۰
R2		۰/۹۴	
دوربین واتسون		۲/۳۷	

منبع: محاسبات پژوهش

\*\*\*،\*\*،\* به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد است.

در جدول (۱۰) مدل برآوردی NARDL(1,2,2,2,1) ارائه شده است. با توجه به نتایج به دست آمده مشخص می‌گردد که متغیرهای وقفه اول لگاریتم ارزش افزوده کشاورزی، لگاریتم وقفه اول نقدینگی حقیقی، شوک منفی

وقفه اول لگاریتم نرخ ارز حقیقی، متغیر تفاضلی لگاریتم نقدینگی حقیقی و وقفه اول آن، متغیر تفاضلی وقفه اول آن لگاریتم درآمدهای نقتی، متغیر تفاضلی لگاریتم تشکیل سرمایه ثابت حقیقی و وقفه اول آن، تکانه‌های مثبت و منفی تفاضل لگاریتم نرخ ارز حقیقی تأثیر معنی‌داری بر لگاریتم ارزش افزوده کشاورزی در کشور ایران طی دوره تحت بررسی دارد. سطح اطمینان اثرگذاری متغیرهای ذکر شده از ۹۰ تا ۹۹ درصد بوده که با نشانگر ستاره در بالای هر ضریب مشخص شده است. مقدار جزء تصحیح خطا ۰/۹۳- بوده که در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار است و نشانگر آن است که در هر فصل حدوداً ۰/۹۳ درصد از عدم تعادل به‌وجود آمده به سمت تعادل بلندمدت تصحیح می‌شود. ضریب تعیین و دوربین واتسون به‌دست آمده نیز در محدوده قابل قبول هستند. مقدار آماره به‌دست آمده از آزمون کران در **جدول (۱۱)** برای مدل با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده کشاورزی، ۲۸۳/۰۵ بوده که از از مقادیر کرانه آزمون در سطح خطای ۱ درصد بالاتر بوده و در نتیجه با احتمال ۹۹ درصد عدم وجود رابطه هم‌جمع‌بستگی بین متغیرهای مطالعه در مدل با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده کشاورزی رد می‌گردد.

**جدول (۱۱): نتایج آزمون کران بخش کشاورزی**

متغیر وابسته		LAGRI		سطح معناداری		
		٪۱	٪۵	٪۱۰		
مقدار آماره F	کران پایین	کران بالا	کران پایین	کران بالا	کران پایین	کران بالا
۲۸۳/۰۵	۱/۸۱	۲/۹۳	۲/۱۴	۳/۳۴	۲/۸۲	۴/۲۱

منبع: یافته‌های پژوهش

در **جدول (۱۲)** نتایج به‌دست آمده از برآورد مدل با متغیر وابسته لگاریتم ارزش افزوده کشاورزی در بلندمدت ارائه شده است.

**جدول (۱۲): مدل NARDL بلندمدت با متغیر وابسته LAGRI**

نماد	ضریب	آماره	ارزش احتمال
LM2R	۲/۷۰**	۲/۱۷	۰/۰۳
LOIL	۰/۷۵	۱/۲۲	۰/۲۲
LGFC	-۰/۸۶	-۱/۱۲	۰/۲۶
POS(LREX)	۰/۲۳	۰/۳۷	۰/۷۰
NEG(LREX)	۲/۸۴**	۱/۹۶	۰/۰۵

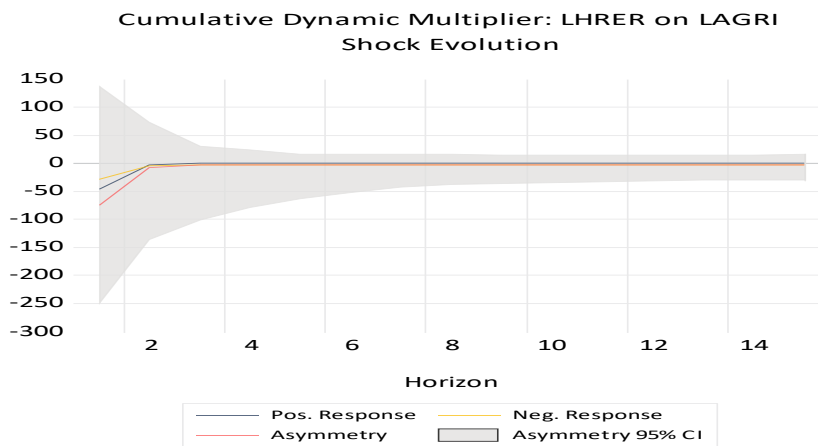
منبع: یافته‌های پژوهش

\*\*\*،\*\*،\* به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد است.

با توجه به نتایج به دست آمده از جدول (۱۲) مشخص می‌گردد که متغیرهای لگاریتم نقدینگی حقیقی و تکانه منفی نرخ ارز حقیقی اثر معنی‌داری بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در کشور ایران و طی دوره تحت بررسی دارند. ضرایب به دست آمده نشان می‌دهد که تکانه منفی نرخ ارز به اندازه ۲/۸۴ درصد ارزش افزوده بخش کشاورزی را تغییر می‌دهد و تکانه‌های مثبت نرخ ارز حقیقی تأثیر معنی‌داری بر ارزش افزوده بخش کشاورزی ندارند.

در مجموع با توجه به متفاوت بودن اثر تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز می‌توان نتیجه گرفت که تغییرات نرخ ارز دارای اثر نامتقارن بر ارزش افزوده بخش کشاورزی است.

در نمودار (۱۱) میزان اثرگذاری تکانه‌های مثبت و منفی نوسانات نرخ ارز حقیقی بر لگاریتم ارزش افزوده بخش کشاورزی تا ۱۵ دوره ارائه شده است.



نمودار (۱۱): ضریب دینامیکی تجمعی، تکامل شوک بخش کشاورزی

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در نمودار (۱۱) قابل مشاهده است نمودار عدم تقارن اثرگذاری تکانه‌های مثبت و منفی در محدوده قابل اعتماد ۹۵ درصد واقع شده و همچنین نشان‌دهنده آن است که هرگونه افزایش به اندازه یک انحراف معیار در تکانه‌های مثبت و منفی منجر به عدم تقارن دوره‌های ابتدای شده و این عدم تقارن در دوره‌های بعدی نیز کاهش یافته و در بلندمدت به سمت صفر میل می‌نماید.

در جدول (۱۳) نتایج به دست آمده برای آزمون ثبات مدل برآوردی ارائه شده است.

جدول (۱۳): نتایج آزمون ثبات مدل

نتیجه	ارزش احتمال	آماره	آزمون
تائید	۰/۷۹	۰/۴۶	نرمال بودن باقیمانده‌ها (جاگ-برا)
رد	۰/۰۸	۲/۳۳	خودهمبستگی (LM-Test)
رد	۰/۷۷	۰/۷۰	ناهمسانی واریانس (بروش-پاگان-گادفری)

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج به دست آمده از جدول (۱۳) مشخص می‌گردد که مدل برآوردی از ثبات مناسبی برخوردار بوده و به عبارتی باقیمانده‌های مدل، دارای توزیع نرمال بوده و دچار خودهمبستگی نیست. همچنین مدل برآوردی نیز فاقد ناهمسانی واریانس است؛ بنابراین می‌توان نتایج به دست آمده از برآورد مدل با متغیر وابسته ارزش افزوده بخش خدمات را تفسیر و نتیجه‌گیری نمود.

### نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی اثرهای نامتقارن نوسانات نرخ ارز حقیقی بر ارزش افزوده بخش‌های اصلی اقتصاد ایران (صنعت، خدمات و کشاورزی) انجام شده است. داده‌های مورد استفاده شامل متغیرهای نرخ ارز حقیقی، ارزش افزوده سه بخش مذکور، نقدینگی حقیقی، درآمدهای نفتی و تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در دوره زمانی ۱۳۸۰:۱ تا ۱۴۰۰:۴ است. به منظور استخراج مؤلفه نوسانی نرخ ارز، از فیلتر هودریک-پرسکات (Hodrick-Prescott Filter) استفاده شد تا تکانه‌های نرخ ارز حقیقی از روند بلندمدت آن تفکیک گردد. پس از انجام آزمون‌های لازم برای تعیین درجه هم‌انباشتگی و انتخاب مدل مناسب، مدل NARDL (Nonlinear ARDL) به عنوان ابزار تحلیلی برای بررسی اثرهای غیرخطی و نامتقارن انتخاب گردید. بررسی اثرگذاری مقادیر مثبت و منفی نوسانات نرخ ارز حقیقی بر ارزش افزوده بخش‌های صنعت، خدمات و کشاورزی در افق‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت، نتایج مشخصی را به همراه داشت. به طور کلی، یافته‌ها قویاً نشان می‌دهند که نوسانات نرخ ارز حقیقی در طول دوره مورد بررسی، دارای تأثیرات نامتقارن و غیرخطی معناداری بر بخش‌های مختلف اقتصادی ایران است.

نتایج به دست آمده برای اثرگذاری نوسانات نرخ ارز حقیقی بر ارزش افزوده بخش صنعت در حالت

کلی حاکی از آن است که تأثیر نامتقارن و غیرخطی نوسانات نرخ ارز حقیقی بر ارزش افزوده بخش صنعت مورد تأیید است، به طوری که تکانه مثبت نرخ ارز باعث افزایش ۰/۳ درصدی و تکانه منفی آن باعث کاهش ۰/۴۷ درصدی ارزش افزوده بخش صنعت می‌گردد. ضرایب به‌دست آمده برای اثرگذاری نوسانات نرخ ارز حقیقی بر ارزش افزوده بخش صنعت در کوتاه‌مدت نیز نشان داد که مقادیر مثبت لگاریتم نوسانات نرخ ارز حقیقی با ضریب ۱۲/۵۱ در سطح اطمینان ۹۵ درصد اثر منفی و معنی‌داری بر ارزش افزوده بخش صنعت در کشور ایران طی دوره تحت بررسی داشته است.

تفاضل مرتبه اول تکانه‌های مثبت نوسانات نرخ ارز حقیقی با ضریب ۱۲/۵۱ در سطح اطمینان ۹۹ درصد اثر منفی و معنی‌داری بر ارزش افزوده بخش صنعت دارد. همچنین ضریب اثرگذاری تفاضل مقادیر مثبت وقفه اول لگاریتم نرخ ارز حقیقی نیز با ضریب ۱۰/۲۴ در سطح اطمینان ۹۵ درصد اثر مثبت و معنی‌داری بر ارزش افزوده بخش صنعت دارد. به عبارتی افزایش رشد در مقادیر مثبت با یک وقفه منجر به افزایش ارزش افزوده بخش صنعت می‌گردد.

نتایج به‌دست آمده برای اثرگذاری نوسانات نرخ ارز حقیقی بر ارزش افزوده بخش خدمات در حالت کلی تأثیر نامتقارن و غیرخطی نوسانات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش خدمات را تأیید نمود. ضرایب نشان می‌دهد که تکانه مثبت نرخ ارز به اندازه ۰/۲۳ درصد و تکانه منفی نرخ ارز به اندازه ۰/۵۳- درصد ارزش افزوده این بخش را تغییر می‌دهند.

نتایج به‌دست آمده برای اثرگذاری نامتقارن و غیرخطی نوسانات نرخ ارز بر بخش کشاورزی در حالت کلی تأثیر نامتقارن و غیرخطی نوسانات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش کشاورزی تأیید می‌گردد. مقادیر مثبت نوسانات لگاریتم نرخ ارز حقیقی با ضریب ۴۶/۰۵ در سطح اطمینان ۹۵ درصد اثر منفی و معنی‌دار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی داشته و به عبارتی افزایش در نرخ ارز حقیقی در کوتاه‌مدت منجر به کاهش ارزش افزوده بخش کشاورزی می‌گردد. همچنین مقادیر منفی نوسانات لگاریتم نرخ ارز حقیقی با ضریب ۲۷/۴۷ در سطح اطمینان ۹۵ درصد در کوتاه‌مدت اثر مثبت بر لگاریتم ارزش افزوده بخش کشاورزی داشته و به عبارتی کاهش در نرخ ارز حقیقی، بهبود و افزایش در لگاریتم ارزش افزوده این بخش را به دنبال دارد. با این حال اثرگذاری و آسیب نوسانات مثبت و افزایشی نرخ ارز حقیقی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی ضریب بالایی داشته و نشان‌دهنده اهمیت نرخ ارز در بخش کشاورزی است. در بلندمدت نیز تنها مقادیر منفی نوسانات نرخ ارز حقیقی با ضریب ۲/۸۴ درصد ارزش افزوده این بخش را تغییر می‌دهد و مقادیر مثبت نوسانات نرخ ارز حقیقی تأثیر معنی‌دار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی ندارد.

## تقدیر و تشکر

نویسنده از حمایت و همکاری معنوی سردبیر محترم و داوران ناشناس پژوهشنامه اقتصاد و برنامه‌ریزی کمال تشکر را دارد.

## منابع

- Aderemi, T. A., Fagbola, L. O., Sokunbi, G. M., & Ebere, C. E. (2020). Investigating External Debt and Exchange Rate Fluctuations in Nigeria: Any Difference with ARDL Model? *Studia Universitatis Babes-Bolyai Oeconomica*, 65(3), 53-64. <https://doi.org/10.2478/subboec-2020-0015>
- Amiri, F., Derakhshani Darabi, K. & Asayesh, H. (2021). Investigation the effects of exchange rate fluctuations on the sub-sectors value added in Iran, *Quarterly Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 10(39), 247-267.
- Baggs, J., Beaulieu, E., & Fung, L. (2008). The Impact of Real Exchange Rate Movements on Service Sector Firms. University of Victoria.
- Baggs, J., Beaulieu, E., & Fung, L. (2010). Are service firms affected by exchange rate movements?. *Review of Income and Wealth*, 56, S156-S176. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2010.00389.x>
- Bahmani-Oskooee, M., & Mohammadian, A. (2016). Asymmetry effects of exchange rate changes on domestic production: evidence from nonlinear ARDL approach. *Australian Economic Papers*, 55(3), 181-191. <https://doi.org/10.1111/1467-8454.12073>
- Bodnar, G. M., & Gentry, W. M. (1993). Exchange rate exposure and industry characteristics: evidence from Canada, Japan, and the USA. *Journal of international Money and Finance*, 12(1), 29-45. [https://doi.org/10.1016/0261-5606\(93\)90008-Y](https://doi.org/10.1016/0261-5606(93)90008-Y)
- Brodsky, D. A. (1984). Fixed versus flexible exchange rates and the measurement of exchange rate instability. *Journal of International Economics*, 16(3-4), 295-306. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(84\)80006-9](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(84)80006-9)
- Calvo, G. A. (1983). Staggered prices in a utility-maximizing framework. *Journal of monetary Economics*, 12(3), 383-398.
- Choi, B. Y., & Pyun, J. H. (2018). Does real exchange rate depreciation increase productivity? Analysis using Korean firm-level data. *The World Economy*, 41(2), 604-633. <https://doi.org/10.1111/twec.12532>
- Coudert, V., Couharde, C., & Mignon, V. (2011). Exchange rate volatility across financial crises. *Journal of Banking & Finance*, 35(11), 3010-3018. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.04.003>
- Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, 137-147. <https://doi.org/10.2307/1905364>
- Ebrahimi, M., Hazhbar Kiani, K., Memarnezhad, A., & Ghaffari, F. (2018). Investigating the Asymmetric Effects of Exchange Rate Fluctuations on the Trade Balance of Iran and China by Nonlinear ARDL Approach. *JOURNAL OF FINANCIAL ECONOMICS*

- (FINANCIAL ECONOMICS AND DEVELOPMENT), 12(44 ), 21-39.
- Edwards, S. & Rigobon, R. (2009). Capital controls on inflows, exchange rate volatility and external vulnerability. *Journal of International Economics*, 78(2), 256-267.
- Freund, C., & Weinhold, D. (2002). The Internet and international trade in services. *American Economic Review*, 92(2), 236-240. <https://doi.org/10.1257/000282802320189320>
- Fischer, Stanley. "Long-term contracts, rational expectations, and the optimal money supply rule." *Journal of political economy* 85.1 (1977): 191-205. <https://doi.org/10.1086/260551>
- Gatawa, N. M., & Mahmud, A. A. (2017). Impact of exchange rate fluctuations on agricultural exports (crops) in Nigeria. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 6(3), 65-71.
- Ghahremanzadeh, M., Asadzadeh, P., Pishbahar, E. & Vahedi, J. (2022). The Effect of Exchange Rate Fluctuations on Iran's Agricultural Trade Balance, *Agricultural Economics*, 16(2), 119-141. [magiran.com/p2474796](http://magiran.com/p2474796)
- Gray, P., & Irwin, T. (2003). Exchange rate risk: Allocating exchange rate risk in private infrastructure projects. <https://doi.org/10.1596/11286>
- Harrod, Roy F. (1939). An essay in dynamic theory. *The Economic Journal*, 49(193), 14-33. <http://doi.org/10.2307/2225181>.
- Hung, J. H., & Viana, S. (1995). Modelling US services trade flows: a cointegration-ECM approach (No. 9518).
- Jamil, M., Streissler, E. W., & Kunst, R. M. (2012). Exchange rate volatility and its impact on industrial production, before and after the introduction of common currency in Europe. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2(2), 85-109.
- Calvo, G. A. (1983). Staggered prices in a utility-maximizing framework. *Journal of monetary Economics*, 12(3), 383-398.
- Cavalcanti, T., Mohaddes, K., & Raissi, M. (2011). Does Oil Abundance Harm Growth?" *Applied Economics Letters*.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision making under risk. *Econometrica*, 47, 263-291.
- Kazerooni, A. & Rostami, N. (2007). The Non-Symmetric Effects of Exchange Rate Fluctuations on the Real Output and Price in Iran (1961-2002), *Economic Research*, 7(25), 177-195.
- Keynes, J. M. (1964). The general theory of employment, interest and money (1936). *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, 7, 1971-9.
- Kiyota, K. & Urata, Sh. (2004). Exchange Rate, Exchange Rate Volatility and Foreign Direct Investment. *The World Economy*, Wiley Blackwell, 27(10), 501-1536 <http://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2004.00664.x>
- Lessy A., Lakshmi K. (2020) Original Sin, Currency Depreciation and External Debt Burden: Evidence from India, *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(3), 58-68
- Nazemi, B., Sharifi Renani, H. & Daei Karimzade S. (2021). Investigating the Asymmetric Effects of Short- Run and Long- Run Exchange Rates on Gross Domestic Product of Selected Countries; NARDL-PMG Approach, *Journal of Economic Studies and Policies*, 7(1), 233-256.
- Oseni, I. O., Adekunle, I. A., & Alabi, M. O. (2019). Exchange rate volatility and industrial output growth in Nigeria. *Journal of Economics and Management*, 38(4), 129-

156. <https://doi.org/10.22367/jem.2019.38.07>
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith, J. (2001). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships". *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Rezagholizadeh, M. & Aghaei, M. (2018). Export-Led Growth Hypothesis: empirical evidence of industry sector in aggregate and sub-sectors in Iran, *Quarterly Journal of The Macro and Strategic Policies*, 5(20), 40-60.
- Sachs, J. D., & Warner, A. (1995). Natural resource abundance and economic growth.
- Shin, Y., Yu, B. & Grenwod-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. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3_9)
- Sharaf, M. F., & Shahan, A. M. (2023). Asymmetric impact of real effective exchange rate changes on domestic output revisited: evidence from Egypt. *International Trade, Politics and Development*, 7(1), 2-15. <https://doi.org/10.1108/ITPD-09-2022-0020>
- Sun, C., Kim, M., Koo, W. W., Cho, G., & Jin, H. J. (2002). The effect of exchange rate volatility on wheat trade worldwide.

**نحوه ارجاع به مقاله:**

نقیب‌زاده، فاطمه؛ هژبرکیانی، کامبیز؛ رجاچی، یداله و رحیم‌زاده، اشکان (۱۴۰۴). بررسی اثرهای نوسانات نامتقارن نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد ایران. *پژوهشنامه اقتصاد و برنامه‌ریزی*، ۳۰(۳)، ۵۹-۹۱

Naghizadeh, F., Hojabr Kiani, K., Rajaei, Y. & Rahimzadeh, A. (2025) Investigating the effects of asymmetric exchange rate fluctuations on the added value of different sectors of Iran's economy. *Economic and Planning Research*, 30(3), 59-91.

DOI: <https://doi.org/10.52547/eprj.30.3.59>

**Copyrights:**

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

