Interdisciplinary Studies in Economics

Online ISSN: 3115-7181
Journal Homepage: https://ise.qom.ac.ir

# Asymmetric Effects of Exchange Rate Volatility, Liquidity, and Economic Growth on Capital Formation in Iran: An Institutional-Behavioral Approach Using the Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) Model

**Omid Izanlo**[1]

1. PhD in Islamic Economics, Imam Khomeini Educational and Research Institute, Qom, Iran. Email: omidezanlo@gmail.com

## Article Info

**Article type:**
Research

**Article history:**
Received: 03 June 2025
Received in revised form: 09 July 2025
Accepted: 26 August 2025
Available online: 28 September 2025

***Keywords***:
Capital Formation, Asymmetry, NARDL Model, Exchange Rate Volatility, Liquidity, Economic Growth, Iranian Economy.

## ABSTRACT

This study investigates the asymmetric effects of fluctuations in economic growth, real liquidity, and the free-market exchange rate on the declining trend of gross fixed capital formation (GFCF) in Iran, assuming that investment responses to positive and negative macroeconomic shocks are nonlinear. To evaluate this hypothesis and account for the nonlinear nature of economic responses to expansionary and contractionary shocks, we employ the Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) model to analyze the disaggregated impacts of positive and negative shocks in economic growth, real liquidity, and the exchange rate on investment. The estimation results reveal the existence of statistically significant structural asymmetries in Iran's economy. In the long run, positive shocks to real GDP growth are identified as the main drivers of investment, whereas negative liquidity shocks and exchange rate depreciation exert significant adverse effects on capital formation. Conversely, positive liquidity shocks and exchange rate appreciation have no statistically significant impact on investment. The results from asymmetric impulse response functions confirm these findings in both the short-run and long-run horizons, highlighting the substantial contribution of negative liquidity shocks and positive exchange rate shocks to the decline in investment. Furthermore, the direct effects of economic sanctions and the real interest rate on investment are found to be statistically insignificant, suggesting that their impacts are likely transmitted indirectly through the exchange rate channel. Based on the findings, adopting macroeconomic stabilization policies, with an emphasis on mitigating downside risks in monetary and foreign exchange markets, is identified as a crucial prerequisite for the sustainable recovery of investment in Iran.

**Cite this article:** Izanlo, Omid (2025). Asymmetric Effects of Exchange Rate Volatility, Liquidity, and Economic Growth on Capital Formation in Iran: An Institutional-Behavioral Approach Using the Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) Model, Interdisciplinary Studies in Economics, 1(3), 108-137.
https://doi.org/10.22091/ise.2025.13115.1038

© Author(s) retain the copyright and full publishing rights.
**Publisher**: University of Qom.
**DOI**: https://doi.org/10.22091/ise.2025.13115.1038

**JEL Classification**: E22, C32, F31.

مطالعات بین‌رشته‌ای اقتصاد

شاپا الکترونیکی: ۷۱۸۱-۳۱۱۵
Journal Homepage: https://ise.qom.ac.ir

# تحلیل نامتقارن اثر نوسانات نرخ ارز، نقدینگی و رشد اقتصادی بر تشکیل سرمایه در ایران: رویکرد نهادی–رفتاری با استفاده از مدل خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL)

**امید ایزانلو**[۱]

۱. دانش آموخته دکتری اقتصاد اسلامی، مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی (ره)، قم، ایران. ایمیل: omidezanlo@gmail.com

## اطلاعات مقاله

**نوع مقاله:**
مقاله پژوهشی.

**تاریخچه مقاله:**
**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۴/۰۳/۱۳
**تاریخ بازنگری:** ۱۴۰۴/۰۴/۱۸
**تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۴/۰۶/۰۴
**تاریخ انتشار برخط:**
۱۴۰۴/۰۷/۰۶

**کلیدواژه‌ها:**
تشکیل سرمایه، عدم‌تقارن، مدل NARDL، نوسانات نرخ ارز، نقدینگی، رشد اقتصادی، اقتصاد ایران.

## چکیده

این مقاله با فرض وجود عدم‌تقارن در واکنش سرمایه‌گذاری به شوک‌های مثبت و منفی متغیرهای کلان اقتصادی، به بررسی اثرات نامتقارن نوسانات رشد اقتصادی، نقدینگی حقیقی و نرخ ارز بازار آزاد بر روند نزولی تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی در ایران می‌پردازد. برای ارزیابی این فرضیه و با توجه به ماهیت غیرخطی واکنش‌های اقتصادی نسبت به شوک‌های انبساطی و انقباضی، از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) برای تحلیل اثرات تفکیک‌شده شوک‌های مثبت و منفی در رشد اقتصادی، نقدینگی حقیقی و نرخ ارز بازار آزاد بر سرمایه‌گذاری استفاده شده است. نتایج برآورد مدل بیان‌گر وجود عدم‌تقارن‌های ساختاری معنادار در اقتصاد ایران است. در بلندمدت، شوک‌های مثبت رشد تولید ناخالص داخلی مهم‌ترین عامل تحریک‌کننده سرمایه‌گذاری شناسایی شدند، در حالی‌که شوک‌های منفی نقدینگی و افزایش نرخ ارز، تأثیر منفی و معناداری بر تشکیل سرمایه داشته‌اند. از سوی دیگر، شوک‌های مثبت نقدینگی و تقویت نرخ ارز تأثیر معناداری بر سرمایه‌گذاری نداشته‌اند. توابع پاسخ ضربه نامتقارن نیز این عدم‌تقارن را در افق‌های زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت تأیید می‌کنند و نشان می‌دهند که سهم شوک‌های منفی نقدینگی و شوک‌های مثبت نرخ ارز در کاهش سرمایه‌گذاری قابل توجه است. همچنین، نتایج حاکی از آن است که اثر مستقیم تحریم‌های اقتصادی و نرخ بهره حقیقی بر سرمایه‌گذاری، از لحاظ آماری معنادار نیست و اثرات آن‌ها احتمالاً از طریق کانال نرخ ارز منتقل می‌شود. بر اساس یافته‌ها، اتخاذ سیاست‌های تثبیت اقتصاد کلان با تمرکز بر مهار ریسک‌های نزولی در بازارهای پولی و ارزی، پیش‌شرطی اساسی برای احیای سرمایه‌گذاری پایدار در کشور محسوب می‌شود.

**استناد:** ایزانلو، امید (۱۴۰۴). تحلیل نامتقارن اثر نوسانات نرخ ارز، نقدینگی و رشد اقتصادی بر تشکیل سرمایه در ایران: رویکرد نهادی–رفتاری با استفاده از مدل خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی(NARDL) ، مطالعات بین‌رشته‌ای اقتصاد، ۱(۳)، ۱۰۸-۱۳۷.

https://doi.org/10.22091/ise.2025.13115.1038

**ناشر:** دانشگاه قم.

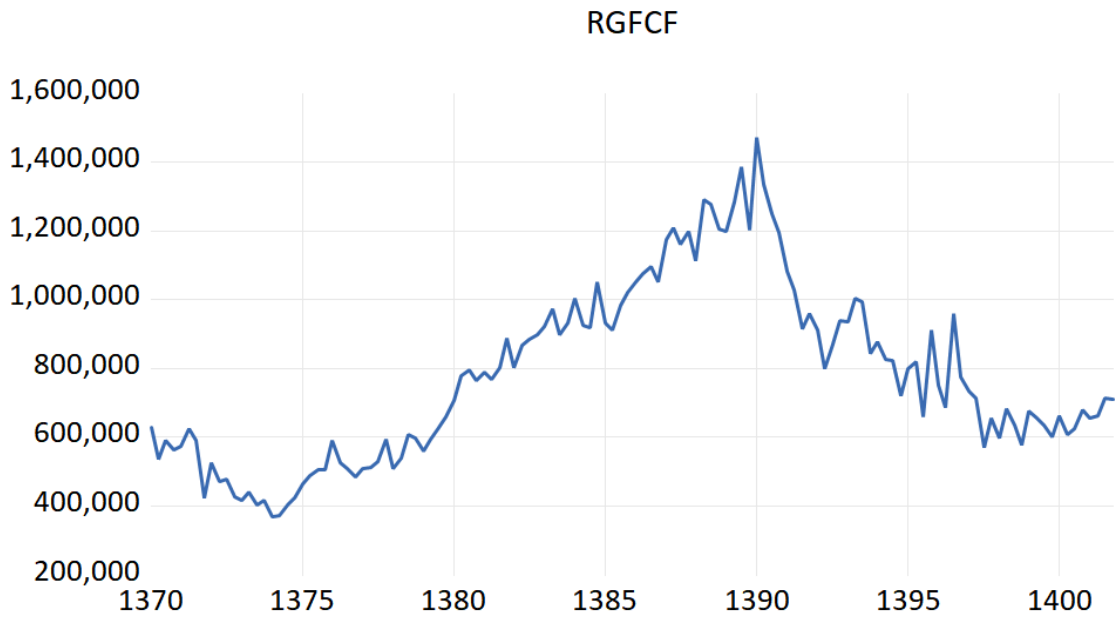
© نویسندگان.

**طبقه‌بندی JEL:** E22، C32، F31.

## ۱. مقدمه

سرمایه‌گذاری، به‌ویژه در حوزه‌های مولد نظیر زیرساخت‌های صنعتی، ماشین‌آلات پیشرفته و ساختمان، از ارکان بنیادین رشد اقتصادی پایدار، توسعه فناورانه، ارتقای بهره‌وری و اشتغال‌زایی در هر اقتصادی محسوب می‌شود. در چارچوب نظریه‌های رشد و توسعه، سرمایه‌گذاری مولد نقش محوری در افزایش ظرفیت تولیدی، تقویت رقابت‌پذیری و بهبود شاخص‌های رفاه ایفا می‌کند. در اقتصادهایی مانند ایران، که با محدودیت‌های ساختاری، ناپایداری محیط کلان و فشارهای بیرونی مواجه‌اند، سرمایه‌گذاری داخلی نه‌تنها از منظر اقتصادی، بلکه با تکیه بر الزامات ارزشی همچون خوداتکایی، استقلال اقتصادی و عدالت تولیدی، اهمیتی راهبردی دارد.

بررسی روند تاریخی تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی حقیقی (RGCFCF) در ایران طی دوره ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۱ نشان می‌دهد که پس از دوره‌ای از رشد نسبی در دهه ۱۳۷۰ و رسیدن به اوج در حوالی سال ۱۳۹۰، این روند معکوس شده و وارد مرحله‌ای از افت شدید و نوسانات فزاینده شده است (نمودار ۱). این افول با کاهش چشمگیر سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات بخش خصوصی (۵۰/۵۸ درصد) و دولتی (۶۷/۲۱ درصد) همراه بوده است؛ موضوعی که نشانه‌ای از فرسایش ظرفیت‌های تولیدی و افت توان نوسازی فناورانه کشور است. استمرار این روند، چشم‌انداز رشد بهره‌وری و توسعه بلندمدت اقتصاد ایران را به‌شدت تهدید می‌کند (سری‌های زمانی بانک مرکزی، cbi.ir).




**نمودار ۱. روند تشکیل سرمایه ثابت ناخالص حقیقی در ایران (۱۴۰۰-۱۳۷۰)**

منبع : بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

در میان عوامل گوناگون مؤثر بر این وضعیت، نوسانات شدید متغیرهای کلان اقتصادی از اهمیت بالایی برخوردار است. با این حال، واکنش اقتصاد به شوک‌های مثبت (نظیر افزایش نقدینگی یا رشد اقتصادی) الزاماً معکوس واکنش آن به شوک‌های منفی

(مانند رکود یا انقباض پولی) نیست. این عدم‌تقارن در پاسخ‌دهی اقتصاد به تغییرات انبساطی و انقباضی، یکی از چالش‌های کلیدی در طراحی سیاست‌های اقتصادی کارآمد به‌شمار می‌رود. پرسش‌هایی از قبیل این‌که آیا اثر انقباض پولی بر سرمایه‌گذاری به همان میزان است که سیاست انبساطی می‌تواند آن را تحریک کند، یا این‌که آیا تأثیر جهش نرخ ارز با اثر تقویت ارزش پول ملی یکسان است، ضرورت تحلیل‌های دقیق‌تر از ماهیت پویای واکنش‌های نامتقارن را مطرح می‌سازد.

در این راستا، مطالعه حاضر با بهره‌گیری از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیرخطی[1](NARDL) ، برای نخستین بار در ادبیات سرمایه‌گذاری ایران، به تحلیل تجربی اثرات ناهمسان شوک‌های مثبت و منفی سه متغیر کلیدی، یعنی رشد اقتصادی، نقدینگی حقیقی و نرخ ارز بازار آزاد بر سرمایه‌گذاری مولد می‌پردازد. این مدل امکان تفکیک دقیق اثرات افزایشی و کاهشی هر متغیر را فراهم کرده و به درک بهتر پویایی‌های غیرخطی سرمایه‌گذاری کمک می‌کند.

یافته‌های این پژوهش می‌تواند مبنای بازنگری در سیاست‌های کلان اقتصادی کشور قرار گیرد. بر اساس نتایج مورد انتظار، تمرکز صرف بر ابزارهای انبساطی برای تحریک سرمایه‌گذاری ناکافی خواهد بود و کارآمدی سیاست‌ها مستلزم توجه ویژه به مدیریت شوک‌های منفی و مهار نوسانات در بازارهای پولی و ارزی است. درک دقیق این رفتارهای نامتقارن، ضرورتی بنیادین برای طراحی سیاست‌های پولی و ارزی هدفمند و مؤثر در جهت احیای سرمایه‌گذاری بلندمدت و دستیابی به رشد پایدار در اقتصاد ایران به‌شمار می‌آید.

این پژوهش، علاوه بر تحلیل اقتصادسنجی، از دریچه اقتصاد نهادی و اقتصاد رفتاری نیز به تبیین نتایج می‌پردازد. ضعف نهادها، نااطمینانی‌های مزمن ناشی از بی‌ثباتی در سیاست‌گذاری و فضای نامساعد کسب‌وکار، در کنار سوگیری‌های شناختی سرمایه گذاران (مانند زیان‌گریزی)، باعث می‌شود تا فعالان اقتصادی به شوک‌های منفی (مانند جهش نرخ ارز یا انقباض نقدینگی) واکنشی بسیار شدیدتر و محتاطانه‌تر نسبت به شوک‌های مثبت نشان دهند. از این منظر، نتایج نامتقارن به‌دست‌آمده صرفاً یک پدیده آماری نیست، بلکه ریشه در ساختارهای نهادی و الگوهای رفتاری حاکم بر اقتصاد ایران دارد.

ساختار مقاله در ادامه به شرح زیر تنظیم شده است: بخش دوم به مبانی نظری و پیشینه پژوهش اختصاص دارد؛ بخش سوم، روش‌شناسی و داده‌ها را معرفی می‌کند؛ بخش چهارم، یافته‌های تجربی و تحلیل نتایج را ارائه می‌دهد و در بخش پایانی، جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی مطرح می‌شود.

## ۲. ادبیات نظری و پیشینه تحقیق

### ۲ـ۱ـ پیشینه نظری

سرمایه‌گذاری، به‌ویژه در قالب تشکیل سرمایه ثابت، یکی از ارکان بنیادین رشد و توسعه اقتصادی محسوب می‌شود و همواره در کانون توجه نظریه‌پردازان اقتصاد کلان و سیاست‌گذاران توسعه قرار داشته است. در نظریه رشد نئوکلاسیک، انباشت سرمایه به‌عنوان یکی از عوامل اصلی رشد اقتصادی مطرح می‌شود، هرچند در این چارچوب فرض می‌شود که بازدهی نهایی سرمایه با گذر زمان کاهش می‌یابد (سولو[2]، ۱۹۵۶). در واکنش به این محدودیت، نظریه‌های رشد درون‌زا شکل گرفتند که با تأکید بر نقش سرمایه

[1] Nonlinear Autoregressive Distributed Lag Model
[2] Solow

گذاری در ارتقاء بهره‌وری کل عوامل تولید، انباشت سرمایه انسانی، توسعه فناوری و تحقیق و توسعه، جایگاه فعال‌تر برای سرمایه گذاری در ایجاد رشد پایدار بلندمدت قائل شدند (گروسمن[1] و همکاران، ۱۹۹۳)

در چارچوب نظریه‌های رشد نوین، سرمایه‌گذاری نه‌تنها ظرفیت تولیدی اقتصاد را گسترش می‌دهد، بلکه محرکی برای نوآوری، بهبود کارایی و توسعه دانش نیز محسوب می‌شود (روی[2] و همکاران، ۲۰۲۳). مدل یورگنسون[3] (۱۹۶۳) یکی از نخستین تلاش‌ها برای پیوند نظریه سرمایه‌گذاری با رفتار بنگاه‌ها بود که در آن، سرمایه‌گذاری به‌عنوان تابعی از تولید و هزینه سرمایه مدل‌سازی شد. با این‌حال، مدل‌های خطی سنتی همچون ARDL یا VAR در تبیین پویایی‌های پیچیده سرمایه‌گذاری در اقتصادهای در حال توسعه ــ که با بی‌ثباتی‌های ساختاری، نوسانات نرخ ارز، تحریم‌های اقتصادی و ناکارایی نظام‌های مالی مواجه‌اند ــ با محدودیت‌های جدی روبه‌رو هستند. در این راستا، دیکسیت و پیندیک با ارائه مدل‌هایی مبتنی بر ارزش اختیاری سرمایه‌گذاری نشان دادند که در شرایط عدم قطعیت و برگشت‌ناپذیری هزینه‌ها، بنگاه‌ها تمایل دارند تصمیمات سرمایه‌گذاری را به تعویق بیندازند (دیکسیت و پیندیک[4]، ۱۹۹۴). این تأخیرها منجر به بروز رفتارهای نامتقارن و غیرخطی در واکنش به شوک‌های اقتصادی می‌شود.

نظریه ارزش اختیاری سرمایه‌گذاری دیکسیت و پیندیک، پایه‌های اقتصاد خرد را برای درک رفتارهای نامتقارن فراهم می‌کند، اما اقتصاد نهادی این تحلیل را به سطح کلان گسترش می‌دهد. در محیطی که حقوق مالکیت به‌طور کامل تضمین نشده، حاکمیت قانون ضعیف است و ریسک‌های سیاسی و قراردادی بالاست، ارزش اختیارِ به تعویق انداختن سرمایه‌گذاری به‌شدت افزایش می یابد. شوک‌های منفی (مانند تحریم‌ها یا جهش ارزی) این ریسک‌های نهادی را تشدید کرده و سرمایه‌گذاران را به سمت انفعال سوق می‌دهند. در مقابل، شوک‌های مثبت (مانند رشد اقتصادی کوتاه‌مدت) به دلیل عدم اطمینان از پایداری آن‌ها در بستر نهادی ضعیف، نمی‌توانند به همان اندازه محرک سرمایه‌گذاری باشند. این چارچوب نظری توضیح می‌دهد که چرا در اقتصاد ایران، اثرات منفی ماندگارتر و عمیق‌تر از اثرات مثبت هستند.

علاوه بر این، اقتصاد رفتاری با معرفی مفهوم زیان‌گریزی[5] ، تبیین روان‌شناختی قدرتمندی برای این پدیده ارائه می‌دهد. بر اساس این مفهوم، درد روانی ناشی از یک زیان بسیار شدیدتر از لذت حاصل از یک سود معادل است. این سوگیری شناختی باعث می‌شود سرمایه‌گذاران در مواجهه با اخبار منفی و شوک‌های انقباضی، بسیار محتاطتر عمل کنند و به‌سرعت پروژه‌های خود را متوقف کنند، در حالی‌که در برابر شوک‌های مثبت، با تردید و تأخیر بیشتری واکنش نشان می‌دهند.

در اقتصادهایی مانند ایران، که با ساختارهای نهادی ضعیف، نااطمینانی‌های مزمن و تحریم‌های خارجی مواجه‌اند، واکنش سرمایه‌گذاری به تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی، غالباً نامتقارن، وابسته به رژیم اقتصادی و حساس به آستانه‌های خاص است (شائو[6]، ۲۰۲۴). برای مثال، شوک‌های منفی ناشی از جهش نرخ ارز یا کاهش نقدینگی، آثار مخرب‌تری بر سرمایه‌گذاری دارند و ممکن است با تأخیرهای معناداری در پاسخ مواجه شوند.

[1] Grossman
[2] Roy
[3] Jorgenson
[4] Dixit & Pindyck
[5] Loss Aversion
[6] Shao

از منظر سیاست پولی، در نظریات کینزی و نئوکینزی، نقدینگی از طریق کانال‌های اعتباری بر سرمایه‌گذاری اثرگذار است. با این‌حال، در شرایطی که اقتصاد با پدیده‌هایی نظیر ناترازی ترازنامه بانک‌ها و ناکارایی بازارهای مالی روبه‌روست، اثربخشی این کانال‌ها محدود می‌شود (استیگلیتز و وِیس[1]، ۱۹۸۱). در چنین شرایطی، افزایش نقدینگی به‌جای هدایت به فعالیت‌های مولد، عمدتاً به سمت بازارهای دارایی غیرمولد مانند ارز، طلا و مسکن منحرف می‌شود و در نتیجه، کارکرد محرک پولی تضعیف می‌گردد. این وضعیت می‌تواند منجر به واکنش نامتقارن سرمایه‌گذاری شود؛ به‌گونه‌ای که شوک‌های مثبت نقدینگی تأثیر ضعیف‌تری نسبت به شوک‌های منفی بر سرمایه‌گذاری برجای بگذارند.

نرخ ارز نیز یکی از متغیرهای اصلی مؤثر بر تصمیمات سرمایه‌گذاری محسوب می‌شود. تضعیف ارزش پول ملی، ضمن افزایش هزینه واردات کالاهای سرمایه‌ای و نهاده–های واسطه‌ای، موجب کاهش سودآوری پروژه‌ها و افزایش نااطمینانی نسبت به آینده می‌شود. این وضعیت در ادبیات اقتصادی با عنوان «ترس از شناوری»[2] شناخته می‌شود؛ وضعیتی که در آن، مداخلات ناپایدار دولت برای مدیریت نرخ ارز، خود به منبع جدیدی از نااطمینانی تبدیل می‌گردد(کالوو[3] و همکاران، ۲۰۰۲).

تحریم‌های اقتصادی نیز به‌مثابه یک شوک ساختاری بیرونی، از مسیرهایی نظیر محدودیت در دسترسی به منابع مالی و فناوری، کاهش ذخایر ارزی، افزایش ریسک سیستماتیک و تضعیف انتظارات مثبت، محیط تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری را به‌شدت دستخوش اختلال می‌کنند. شواهد تجربی نشان می‌دهد که اثر تحریم‌ها اغلب از طریق متغیرهای واسطه‌ای نظیر نرخ ارز و نقدینگی منتقل می‌شود (سلطانوف[4]، ۲۰۲۰).

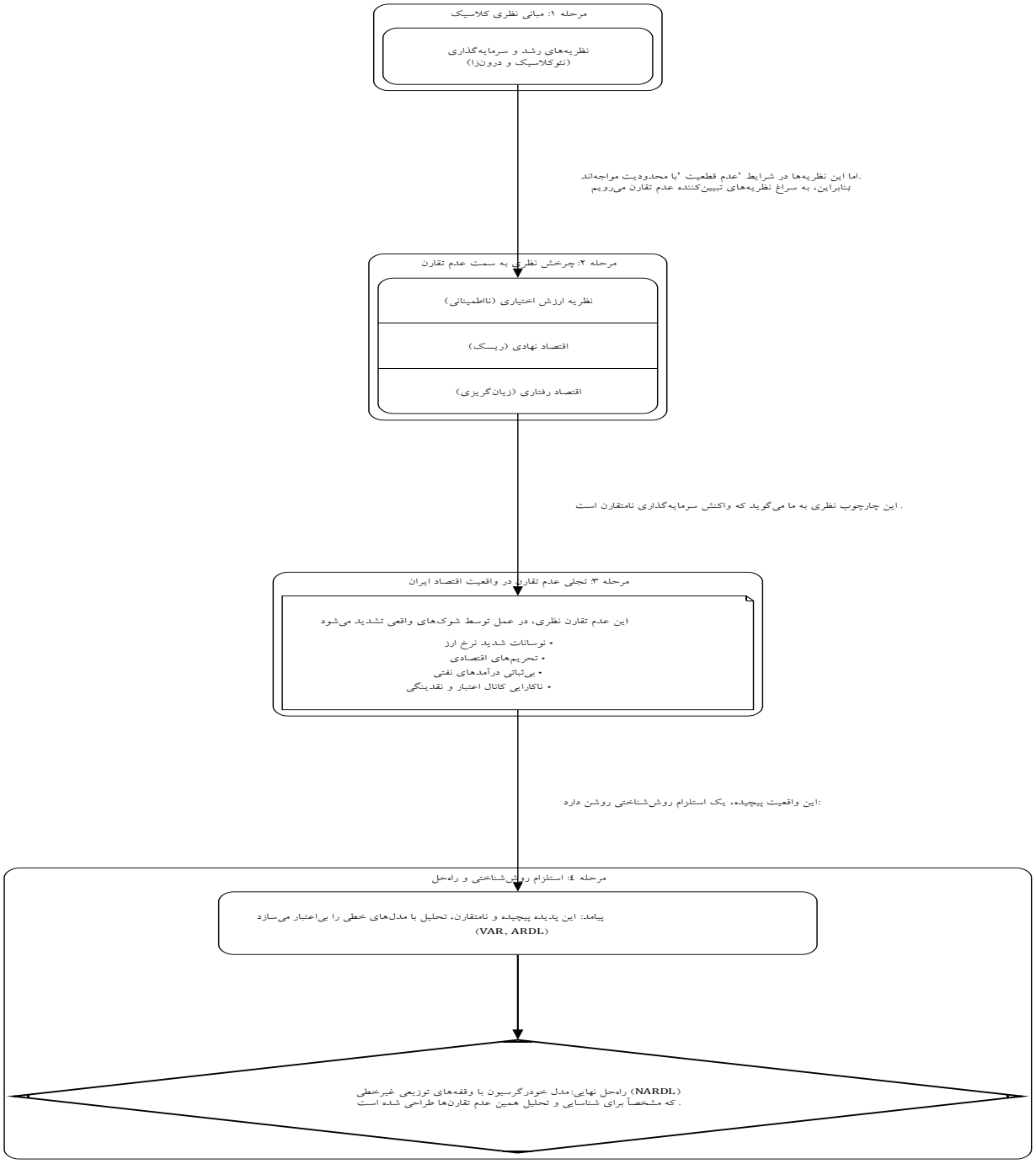
علاوه بر متغیرهای کلان مورد بررسی، باید نقش درآمدهای نفتی را به‌عنوان یک عامل ساختاری و برون‌زا در تبیین پویایی‌های اقتصاد ایران در نظر گرفت. وابستگی شدید بودجه دولت به صادرات نفت، این اقتصاد را در معرض پدیده‌ای قرار می‌دهد که در ادبیات اقتصادی با عنوان «بیماری هلندی» شناخته می‌شود. مطابق این نظریه، افزایش ناگهانی درآمدهای ارزی ناشی از فروش نفت، ضمن تقویت واقعی پول ملی، موجب کاهش رقابت‌پذیری بخش‌های مولد و قابل تجارت مانند صنعت و کشاورزی در برابر واردات ارزان قیمت می‌گردد. همزمان، دولت با اتکای بیشتر به این منابع، سیاست‌های مالی انبساطی را در پیش می‌گیرد و نقدینگی حاصل غالباً به سمت بخش‌های غیرقابل تجارت همچون ساختمان و خدمات هدایت می‌شود. از این رو، نوسانات نفتی از دو کانال اصلی بر سرمایه‌گذاری اثرگذارند: نخست، از کانال نرخ ارز که کاهش درآمدهای نفتی موجب جهش نرخ ارز و افزایش هزینه کالاهای سرمایه‌ای می‌شود؛ و دوم، افزایش درآمدهای نفتی با رشد نقدینگی همراه است؛ اما به دلیل ضعف نهادی و فقدان سازوکارهای هدایت سرمایه، این نقدینگی بیشتر به تورم و فعالیت‌های سفته‌بازانه منجر می‌شود تا سرمایه‌گذاری مولد. بنابراین، بخش قابل‌توجهی از شوک‌های نامتقارن مورد تحلیل در این پژوهش را می‌توان در بستر همین نوسانات ساختاری جست‌وجو کرد.

با توجه به محدودیت مدل‌های خطی در شناسایی این پویایی‌های ناهمسان، بهره‌گیری از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) که توسط شین[5] و همکاران (۲۰۱۴) معرفی شده است، به‌عنوان رویکردی مناسب برای تحلیل اثرات نامتقارن متغیرهای کلان بر سرمایه‌گذاری پیشنهاد می‌شود. این مدل، ضمن تفکیک اثرات مثبت و منفی متغیرهای توضیحی،

[1] Stiglitz & Weiss
[2] Fear of Floating
[3] Calvo
[4] Sultonov
[5] Shin

امکان بررسی رفتارهای غیرخطی و تدریجی سرمایه‌گذاری در افق‌های زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت را فراهم می‌سازد. در شرایطی مانند اقتصاد ایران که با نوسانات شدید و شوک‌های بیرونی مکرر مواجه است، این چارچوب تحلیلی می‌تواند شناخت بهتری از الگوی واکنش سرمایه‌گذاری ارائه دهد و زمینه‌ساز طراحی سیاست‌های هدفمند مقابله با رکود سرمایه‌گذاری باشد.

با توجه به این مبانی نظری که بر نقش نااطمینانی (دیکسیت و پیندیک)، محدودیت‌های اعتباری (استیگلیتز و وِیس ) و ضعف‌های نهادی در ایجاد واکنش‌های غیرخطی و نامتقارن تأکید دارند، مدل‌های خطی سنتی مانند VAR یا ARDL در تبیین کامل پویایی‌های سرمایه‌گذاری با محدودیت جدی مواجه‌اند. این مدل‌ها ذاتاً فرض می‌کنند که واکنش اقتصاد به یک شوک مثبت، قرینه واکنش آن به یک شوک منفی با همان اندازه است؛ فرضی که با واقعیت‌های اقتصادهای بی‌ثبات و در حال توسعه سازگار نیست. در مقابل، مدل خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) که توسط شین و همکاران (۲۰۱۴) معرفی شده، به‌طور مشخص برای شناسایی همین عدم‌تقارن‌ها طراحی شده است. این مدل با تفکیک شوک‌های مثبت و منفی، امکان آزمون مستقیم فرضیه‌های نشأت‌گرفته از نظریه‌های رشد نوین و اقتصاد نهادی را فراهم کرده و به ابزاری قدرتمند برای تحلیل تجربی رفتارهای نامتقارن در کوتاه‌مدت و بلندمدت تبدیل می‌شود. بنابراین، انتخاب این مدل در پژوهش حاضر، یک انتخاب روش‌شناختی است که مستقیماً از دل چارچوب نظری تحقیق بیرون آمده است.




**شکل ۱. روند منطقی گذار از مبانی نظری به انتخاب مدل NARDL**

## ۲ـ۱ـ مروری بر مطالعات پیشین

در سال‌های اخیر، بررسی اثرات نامتقارن متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص‌های واقعی و مالی اقتصاد ایران، با استفاده از رویکردهای غیرخطی، به‌ویژه مدل NARDL، رشد قابل‌توجهی داشته است. یافته‌های این دسته از مطالعات نشان می‌دهد که تکانه

های نرخ ارز، نقدینگی و سایر متغیرهای کلان، آثار نامتقارن، معنادار و پایداری بر متغیرهایی همچون تولید، سرمایه‌گذاری، بازار سهام و بخش‌های مختلف اقتصادی دارند.

زراعتی و همکاران (۱۴۰۳)، با بهره‌گیری از مدل‌های APARCH و DCC نشان دادند که تکانه‌های منفی نرخ ارز نسبت به تکانه‌های مثبت، تأثیر شدیدتر و پایدارتری بر نوسانات بازار سهام دارند. این نتیجه نشان‌دهنده سرایت‌پذیری ریسک‌های منفی ارزی به سایر بازارهای مالی است. در صنعت پتروشیمی ، هادیان و ایزدی (۱۴۰۳) با استفاده از مدل NARDL دریافتند که افزایش نرخ ارز اسمی موجب افزایش ارزش سهام این صنعت می‌شود، در حالی‌که کاهش نرخ ارز اثر معناداری ندارد؛ همچنین، نقش سیاست پولی به‌عنوان عامل تعدیل‌کننده این رابطه مورد تأکید قرار گرفت. فرجی تبریزی و همکاران (۱۴۰۱) نیز با تمرکز بر تولید ناخالص داخلی ایران نشان دادند که افزایش نرخ ارز واقعی اثر منفی و معناداری بر تولید دارد، اما کاهش نرخ ارز می‌تواند به بهبود تولید کمک کند. در حوزه صنعتی، نقیب‌زاده و همکاران (۱۴۰۲) دریافتند که افزایش نرخ ارز در بلندمدت منجر به رشد ارزش افزوده صنعتی می‌شود، در حالی‌که کاهش آن بی‌اثر است. در ارتباط با سیاست‌های پولی، الفتی چقاگلانی و همکاران (۱۴۰۲) با بهره‌گیری از مدل مارکوف سوئیچینگ نشان دادند که شوک‌های پولی از طریق کانال اعتباری، اثراتی نامتقارن بر تولید در شرایط رونق و رکود دارند. در حوزه سرمایه‌گذاری بخشی، تقوی و همکاران (۱۳۹۹) نشان دادند که نوسانات مثبت و منفی نرخ ارز هر دو اثر منفی بر سرمایه‌گذاری صنعت و معدن دارند، اما شدت این اثرات متفاوت است. همچنین، در بخش کشاورزی، بهرامی‌فرد و همکاران (۱۴۰۰) اثبات کردند که قیمت نهاده‌های طیور مانند ذرت در برابر کاهش نرخ ارز واکنش شدیدتری نسبت به افزایش آن دارند. در نهایت، میرزایی و همکاران (۱۴۰۲) و پاکدامن و همکاران (۱۴۰۱) نیز تأثیرات نامتقارن توسعه مالی را بر رشد اقتصادی و نابرابری درآمد بررسی کرده‌اند و یافته‌های آن‌ها گویای رفتار غیرخطی و پیچیده شاخص‌های مالی در اقتصاد ایران است. در سطح بین‌المللی، بررسی اثرات نامتقارن شوک‌های اقتصادی بر متغیرهای کلان سابقه‌ای نسبتاً طولانی دارد. برای مثال، نلسون[1] (۱۹۹۱) با بهره‌گیری از مدل ARCH نمایی نشان داد که شوک‌های منفی در بازار سهام اثر شدیدتری بر ریسک و رفتار سرمایه‌گذاران دارند. در ادامه، این حوزه با استفاده از روش‌های پیشرفته‌تر گسترش یافته است؛ به‌طور مثال، شیخ[2] و همکاران (۲۰۲۰) با استفاده از مدل Panel NARDL بیان کردند که اثرات نامتقارن نرخ ارز پس از بحران مالی جهانی تشدید شده است. همچنین، اوروم[3] و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند که روابط میان بازارهای انرژی، سهام و تولید در افق‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت، ماهیتی نامتقارن دارد. یافته‌های فو[4] و همکاران (۲۰۲۴) نیز تأکید می‌کند که شوک‌های مثبت قیمت نفت نقش اصلی را در بی‌ثباتی‌های بلندمدت ایفا می‌کنند.

در حوزه‌ای نزدیک‌تر به موضوع این مقاله، پژوهش‌های متعددی به تحلیل اثرات نامتقارن نوسانات نرخ ارز با استفاده از مدل خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) پرداخته‌اند. در این زمینه، مطالعه بهمنی‌اسکوئی و افتاب[5] (۲۰۱۷) برای نخستین بار نشان دادند که نوسانات نرخ ارز می‌تواند اثرات نامتقارنی بر جریان‌های تجاری داشته باشد؛ به‌گونه‌ای که در حدود یک سوم صنایع مورد بررسی در داده‌های تجاری مالزی و آمریکا، واکنش تجارت به افزایش و کاهش نرخ ارز متفاوت بوده است. در

[1] Nelson
[2] Sheikh
[3] Urom
[4] Fu
[5] Bahmani-Oskooee & Aftab

ادامه، اقبال[1] و همکاران (۲۰۲۴) در بررسی تجارت پاکستان و ژاپن و همچنین خلیدا[2] و همکاران (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای بر تجارت ترکیه و آلمان ، هر دو با استفاده از مدل NARDL تأیید کردند که نوسانات نرخ ارز اثرات نامتقارن معناداری بر تعداد زیادی از صنایع وارداتی و صادراتی دارد.

با این حال، مرور ادبیات موجود نشان می‌دهد که تمرکز اصلی پژوهش‌های غیرخطی بر جریان‌های تجاری بوده و کمتر به این پرسش پرداخته شده که آیا منطق عدم‌تقارن می‌تواند در تبیین رفتار سرمایه‌گذاری ـ به‌ویژه تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی به‌عنوان یکی از متغیرهای کلیدی رشد اقتصادی ـ نیز معتبر باشد یا خیر. ازاین‌رو، پژوهش حاضر با هدف پر کردن این شکاف، چارچوب تحلیلی NARDL را برای بررسی رفتار نامتقارن سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران به‌کار می‌گیرد. با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در مطالعات پیشین، خلأهای مهمی در ادبیات پژوهشی مشاهده می‌شود:

۱) بیشتر تحقیقات داخلی عمدتاً بر تأثیرات نامتقارن یک متغیر (مانند نرخ ارز) بر یک بخش خاص (مانند بازار سهام یا یک صنعت) تمرکز کرده‌اند؛ درحالی‌که تحلیل اثرات ترکیبی و هم‌زمان سه متغیر کلیدی نرخ ارز، نقدینگی و رشد اقتصادی بر تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی به‌عنوان شاخص کلان سرمایه‌گذاری تاکنون در چارچوب یک مدل غیرخطی یکپارچه انجام نشده است.

۲) مطالعاتی که از مدل NARDL استفاده کرده‌اند، عمدتاً تولید ناخالص داخلی را به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته‌اند و پویایی‌های پیچیده تشکیل سرمایه کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

۳) هیچ‌یک از پژوهش‌های داخلی به‌طور هم‌زمان به تحلیل عدم‌تقارن‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت این سه متغیر کلیدی در کنار متغیرهای کنترلی مهمی مانند تحریم‌ها و نرخ بهره حقیقی نپرداخته‌اند.

پژوهش حاضر با هدف پر کردن این شکاف‌های تحقیقاتی، برای نخستین بار اثرات نامتقارن شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز بازار آزاد، نقدینگی حقیقی و رشد اقتصادی را بر تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی حقیقی در ایران طی دوره فصلی ۱۳۷۰:۱ تا ۱۴۰۱:۴ تحلیل می‌کند.

## ۳. روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با هدف بررسی اثرات نامتقارن متغیرهای کلان اقتصادی بر تشکیل سرمایه ثابت ناخالص حقیقی در اقتصاد ایران طی دوره فصلی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۱، از روش اقتصادسنجی سری زمانی غیرخطی استفاده کرده است. داده‌های مورد نیاز از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران گردآوری شده و تمامی متغیرها به‌صورت فصلی و در قالب سری‌های زمانی منظم سامان‌دهی شده‌اند. متغیر وابسته در این پژوهش، لگاریتم طبیعی تشکیل سرمایه ثابت ناخالص واقعی (LOG_RGFCF) به‌عنوان شاخصی از سرمایه‌گذاری مولد در نظر گرفته شده است. متغیرهای توضیحی شامل:

- لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی واقعی (LOG_RGDP) به‌عنوان شاخص فعالیت‌های اقتصادی
- لگاریتم طبیعی نقدینگی واقعی (LOG_RM2) به‌عنوان نماینده شرایط پولی
- لگاریتم طبیعی نرخ ارز بازار آزاد (LOG_EX) به‌عنوان شاخص انتظارات و شرایط ارزی.

[1] Iqbal
[2] Khalida

همچنین، نرخ بهره حقیقی (RLIR) به‌صورت تفاضل بین نرخ سود اسمی سپرده‌های بانکی و نرخ تورم محاسبه شده و یک متغیر مجازی تحت عنوان تحریم اقتصادی (SANCTION) به‌منظور کنترل آثار شرایط بیرونی بر محیط سرمایه‌گذاری در مدل وارد شده است. اگرچه اقتصاد ایران در دوره‌های مختلفی از بازه زمانی مطالعه (مانند دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۴) با تحریم‌های بین‌المللی مواجه بوده است، اما دوره پس از خروج یک‌جانبه ایالات متحده از برجام و آغاز کارزار «فشار حداکثری» از منظر شدت، گستردگی و هدف‌گیری زیرساخت‌های اقتصادی، کاملاً متمایز است. این دوره، که با هدف به صفر رساندن صادرات نفت و قطع کامل دسترسی ایران به نظام مالی بین‌المللی طراحی شده بود، یک شوک ساختاری بی‌سابقه به اقتصاد کشور وارد کرد. بر همین اساس و با استناد به مستندات رسمی (توماس[۱]، ۲۰۲۲)، مقدار این متغیر برای دوره فصل دوم ۱۳۹۷ تا پایان دوره مورد بررسی (۱۴۰۱:۴) برابر یک و در سایر دوره‌ها صفر در نظر گرفته شده است. این انتخاب به ما اجازه می‌دهد تا اثرات این شوک خارجی شدید و منحصربه‌فرد را به‌طور دقیق‌تری در مدل کنترل کنیم.

با هدف کاهش ناهمسانی واریانس، کنترل نوسانات شدید و تسهیل تفسیر ضرایب به‌صورت کشش، تمامی متغیرهای اصلی (به‌جز نرخ بهره حقیقی و متغیر مجازی) به لگاریتم طبیعی تبدیل شده‌اند. روش تحلیل داده‌ها بر مبنای مدل خودرگرسیون با وقفه های توزیعی غیرخطی (NARDL) است که توسط شین و همکاران (۲۰۱۴) توسعه یافته و برای مدل‌سازی روابط نامتقارن در هر دو افق کوتاه‌مدت و بلندمدت کاربرد دارد. ویژگی متمایز این روش آن است که با تفکیک اثرات مثبت و منفی هر متغیر، امکان تحلیل دقیق‌تر واکنش‌های ناهمسان متغیر وابسته را در برابر انواع مختلف شوک‌ها فراهم می‌کند. برای این منظور، هر یک از متغیرهای توضیحی به دو مؤلفه تجمعی تغییرات مثبت و منفی تفکیک شده‌اند که به‌صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$X_t^+ = \sum_{j=1}^{t} \Delta X_j^+ = \sum_{j=1}^{t} \max(\Delta X_j, 0) \quad (۱)$$

$$X_t^- = \sum_{j=1}^{t} \Delta X_j^- = \sum_{j=1}^{t} \min(\Delta X_j, 0) \quad (۲)$$

که در آن $X_t^+$ و $X_t^-$ به‌ترتیب مجموع انباشته تغییرات مثبت و منفی متغیر $X_t$ هستند. سپس مدل NARDL

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + \sum_{i=0}^{q} (\theta_i^+ x_{t-i}^+ + \theta_i^- x_{t-i}^-) + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^{q} (\delta_i^+ \Delta x_{t-i}^+ + \delta_i^- \Delta x_{t-i}^-) + \epsilon_t$$

به‌صورت یک رابطه تصحیح خطای غیرخطی به‌صورت زیر تخمین زده می‌شود:

(۳)

در این معادله:

[۱] Thomas

$\theta^+$ و $\theta^-$: ضرایب بلندمدت مربوط به شوک‌های مثبت و منفی (کشش بلندمدت)؛

$\pi_j^+$ و $\pi_j^-$ : ضرایب کوتاه‌مدت مربوط به شوک‌های مثبت و منفی؛

$\rho$ : ضریب تصحیح خطا که سرعت بازگشت به تعادل بلندمدت را نشان می‌دهد؛

$\varepsilon_t$ : جمله اخلال با میانگین صفر و واریانس ثابت.

برای آزمون وجود رابطه تعادلی بلندمدت میان متغیرها، از آزمون کرانه‌ها[1] استفاده شده است. همچنین، به‌منظور تحلیل پویایی و بررسی سهم شوک‌ها در تغییرات متغیر وابسته، از توابع پاسخ دینامیک انباشته[2] و ضرایب پویای تجمعی[3] بهره گرفته شده است. برآورد مدل با استفاده از نرم‌افزار EViews نسخه ۱۳ انجام شده و کلیه مراحل پیش‌پردازش داده‌ها، آزمون‌های ایستایی، تعیین وقفه بهینه و تحلیل پسماندها، مطابق با اصول مدل‌سازی سری‌های زمانی صورت گرفته است.

## ۴. یافته‌های پژوهش

### ۴ـ۱ـ نتایج توصیفی

به‌منظور شناخت ویژگی‌های آماری و ترسیم الگوی کلی رفتار متغیرهای کلان مورد بررسی، آمار توصیفی متغیرهای اصلی پژوهش طی دوره زمانی فصلی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۱ در جدول (۱) گزارش شده است. این آمار، مبتنی بر مقادیر سطحی متغیرها محاسبه شده‌اند تا تصویری ملموس و دقیق از تحولات اقتصاد کلان ایران در دوره مورد نظر ارائه گردد.

**جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش**

| متغیر | میانگین | انحراف معیار | حداقل | حداکثر | مقدار احتمال آزمون جارک-برا |
|---|---|---|---|---|---|
| سرمایه‌گذاری ثابت ناخالص واقعی | ۷۸۱،۲۷۵ | ۲۵۵،۴۱۳ | ۳۶۹،۶۲۷ | ۱،۴۷۲،۷۶۴ | ۰/۰۳۱ |
| تولید ناخالص داخلی واقعی | ۲،۴۳۶،۴۲۳ | ۸۳۰،۳۶۸ | ۱،۰۹۹،۰۵۰ | ۳،۶۵۸،۸۲۲ | ۰/۰۰۰ |
| نرخ ارز بازار آزاد | ۴۴،۶۱۷ | ۸۳،۸۶۳ | ۱،۳۸۵ | ۴۵۳،۵۵۲ | ۰/۰۰۰ |
| نقدینگی واقعی | ۶،۰۵۰ | ۳،۵۴۲ | ۱،۸۹۷ | ۱۳،۴۸۰ | ۰/۰۰۵ |
| نرخ سود واقعی | -۰/۰۴۶ | ۰/۰۸۹ | -۰/۲۱ | ۰/۰۷ | ۰/۰۰۲ |

منبع: یافته‌های پژوهش

تحلیل آمار توصیفی جدول (۱)، حاکی از وجود ناپایداری‌های ساختاری در متغیرهای کلان اقتصاد ایران طی دوره مورد بررسی است. در میان متغیرهای اسمی، نرخ ارز بازار آزاد بیشترین نوسان را داشته است؛ به طوری‌که انحراف معیار آن (۸۳٬۸۶۳) تقریباً دو برابر میانگین (۴۴٬۶۱۷) است. همچنین، فاصله چشمگیر میان حداقل (۱٬۳۸۵) و حداکثر (۴۵۳٬۵۵۲) این متغیر، حاکی از بروز مکرر شوک‌های ارزی و جهش‌های شدید قیمتی است که به‌صورت مستقیم بر فضای کلان اقتصادی و افق سرمایه‌گذاری تأثیر گذاشته است. نقدینگی حقیقی نیز نوسانات بالایی را تجربه کرده که می‌تواند بازتابی از سیاست‌های پولی ناپایدار و رشد پرنوسان پایه پولی باشد. در خصوص متغیرهای حقیقی مانند GFCF و GDP، اگرچه نوسانات آن‌ها نسبت به متغیرهای اسمی ملایم‌تر است، اما دامنه

[1] Bounds Test
[2] Cumulative Dynamic Multipliers
[3] Dynamic Multipliers

تغییرات بالا و تفاوت معنادار بین مقادیر حداقل و حداکثر، نشان‌دهنده آسیب‌پذیری این شاخص‌ها در برابر شوک‌های کلان و وجود چرخه‌های عمیق رکود و رونق در اقتصاد کشور است. برای نمونه، کاهش شدید سرمایه‌گذاری از سطح ۱٬۴۷۲٬۷۶۴ به ۳۶۹٬۶۲۷ واحد، حاکی از شکنندگی این بخش در مواجهه با تحولات کلان اقتصادی است. علاوه بر این، میانگین منفی نرخ بهره حقیقی (حدود منفی ۴/۶ درصد) نشان می‌دهد که در اغلب سال‌های دوره بررسی، نرخ تورم از نرخ بهره اسمی پیشی گرفته است؛ موضوعی که موجب کاهش انگیزه برای پس‌انداز در نظام بانکی و سوق منابع به سمت فعالیت‌های سوداگرانه و غیرمولد شده است.

نتایج آزمون جارک–برا برای تمامی متغیرها از مقدار احتمال[1] کمتر از ۰/۰۵ است. بر این اساس، فرضیه صفر مبنی بر پیروی متغیرها از توزیع نرمال رد می‌شود. این یافته بیانگر آن است که توزیع داده‌ها دارای چولگی و کشیدگی قابل توجه بوده و تحت تأثیر نوسانات ناگهانی، شوک‌های بیرونی یا شکست‌های ساختاری قرار گرفته‌اند. در سطح تحلیل اقتصادی، این موضوع می‌تواند نشانه‌ای از رفتار نامنظم و پرنوسان متغیرها در بستر یک اقتصاد بی‌ثبات تلقی شود که در آن وقایع غیرمنتظره (مانند تحریم‌ها، جهش‌های ارزی یا سیاست‌های انبساطی شدید) اثرات پایداری بر توزیع و مسیر متغیرهای کلان اقتصادی دارند (بوکس[2]، ۲۰۱۹). چنین ویژگی‌هایی می‌تواند توجیه‌کننده استفاده از مدل‌های غیرخطی و غیرنرمال مانند NARDL باشد که برای سنجش اثرات نامتقارن در چنین شرایطی مناسب‌ترند.

این ویژگی آماری، ضرورت بهره‌گیری از مدل‌های اقتصادسنجی پیشرفته نظیر NARDL را که قادر به تحلیل روابط غیرخطی و واکنش‌های نامتقارن به شوک‌ها هستند، تقویت می‌کند. به‌طور کلی، مجموعه این یافته‌ها تصویری از یک اقتصاد پرنوسان و غیرقابل پیش‌بینی ارائه می‌دهد که در آن نااطمینانی، بی‌ثباتی و اختلال در سازوکارهای کلان، زمینه‌ساز چالش‌های جدی برای رشد پایدار و سرمایه‌گذاری بلندمدت بوده‌اند.

## ۴ـ۲ـ نتایج تحلیلی

### ۴ـ۲ـ۱ـ نتایج آزمون‌های ایستایی و هم‌جمعی

به‌منظور پرهیز از برآورد روابط کاذب و تعیین روش مناسب تحلیل اقتصادسنجی، ایستایی سری‌های زمانی متغیرهای پژوهش با بهره‌گیری از دو دسته آزمون مکمل شامل آزمون‌های ریشه واحد انفرادی و آزمون‌های گروهی بررسی شده است. در نخستین گام، آزمون دیکی–فولر تعمیم‌یافته (ADF) برای هر متغیر به‌صورت جداگانه اجرا شد. مطابق نتایج ارائه‌شده در جدول (۲)، مقدار احتمال به‌دست‌آمده برای تمامی متغیرها در حالت سطح بیشتر از آستانه معناداری پنج درصد بوده و در نتیجه، فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد در سطح رد نمی‌شود. این یافته حاکی از آن است که سری‌های زمانی مورد بررسی در سطح، نامانا هستند.

در ادامه، آزمون ADF برای تفاضل مرتبه اول متغیرها اجرا شد. نتایج حاکی از آن است که تقریباً برای تمامی متغیرها، به‌جز متغیر نقدینگی حقیقی(LOG_RM2) ، فرضیه صفر با اطمینان بالایی رد شده و سری‌ها پس از یک بار تفاضل‌گیری، مانا شده‌اند. در مورد متغیر نقدینگی حقیقی (LOG_RM2)، اگرچه آزمون ریشه واحد دیکی–فولر تعمیم‌یافته (ADF) در تفاضل اول موفق به رد فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد نمی‌شود، این نتیجه لزوماً به معنای غیرمانا بودن سری نیست. در واقع، چنین ضعفی در آزمون می‌تواند ناشی از وجود شکست‌های ساختاری درون‌زا در داده‌ها باشد که قدرت تشخیص آزمون‌های خطی کلاسیک مانند

[1] Prob
[2] Brooks

ADF را کاهش می‌دهد (پیرون[1]، ۱۹۸۹). نوسانات ناشی از تغییرات ناگهانی سیاست‌های پولی، تحریم‌ها و جهش‌های ارزی در اقتصاد ایران، به‌ویژه پس از سال‌های ۱۳۹۰، می‌توانند ساختار داده‌ها را به‌گونه‌ای متأثر ساخته باشند که آزمون‌های متداول فاقد کارایی کافی در شناسایی انباشتگی باشند. با این حال، با استناد به شواهد نظری و نتایج آزمون‌های ریشه واحد گروهی با لحاظ ساختار مقطعی و پویا، می‌توان با اطمینان، متغیر LOG_RM2 را از مرتبه انباشتگی یک در نظر گرفت. این یافته نه تنها سازگاری با انتظارات نظری دارد، بلکه لزوم استفاده از مدل‌هایی همچون NARDL را که نسبت به شکست‌های ساختاری و روابط نامتقارن مقاوم‌ترند، تقویت می‌کند(شین و همکاران، ۲۰۱۴).

**جدول ۲. نتایج آزمون‌های ریشه واحد انفرادی**

| متغیر | آماره آزمون در سطح | احتمال در سطح | آماره آزمون در تفاضل اول | احتمال در تفاضل اول | مرتبه انباشتگی |
|---|---|---|---|---|---|
| **LOG_RGFCF** | -۱/۲۹۴ | ۰/۶۳۱ | -۶/۲۱۲ | ۰/۰۰۰ | **I**(۱) |
| **LOG_RGDP** | -۱/۶۴۱ | ۰/۴۵۸۳ | -۱۳/۱۵۸ | ۰/۰۰۰ | **I**(۱) |
| **LOG_RM2** | -۱/۱۸۹ | ۰/۶۷۷۷ | -۱/۹۷۴ | ۰/۲۹۷۶ | **I**(۱) |
| **LOG_EX** | ۱/۰۸ | ۰/۹۹۷۲ | -۸/۱۲۱ | ۰/۰۰۰ | **I**(۱) |
| **RLIR** | -۲/۳۶ | ۰/۱۵۵۲ | -۱۱/۱۵۹ | ۰/۰۰۰ | **I**(۱) |
| **SANCTION** | -۱/۶۶ | ۰/۴۴۹ | -۱۱/۱۶۵ | ۰/۰۰۰ | **I**(۱) |

منبع: یافته‌های پژوهش

در گام بعد، به‌منظور افزایش دقت و اعتبار نتایج، آزمون‌های ریشه واحد گروهی شامل فیشر–دیک–فولر (ADF-Fisher) و فیشر–فیلیپس–پرون (PP-Fisher) مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج این آزمون‌ها که در جدول (۳) گزارش شده‌اند، یافته‌های آزمون‌های انفرادی را تأیید می‌کنند؛ به‌گونه‌ای که در سطح، فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد برای مجموعه متغیرها رد نشده، اما در حالت تفاضل مرتبه اول، این فرضیه با اطمینان بالا رد می‌شود. این امر نشان می‌دهد که کل گروه متغیرهای پژوهش در تفاضل اول مانا هستند.

در مجموع، شواهد حاصل از هر دو دسته آزمون حاکی از آن است که تمامی متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه از نوع انباشته از مرتبه یک هستند. این ویژگی، مبنای نظری و تجربی مستحکمی برای استفاده از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) فراهم می‌سازد. این الگو علاوه بر سازگاری با متغیرهای I(۱)، امکان تحلیل روابط بلندمدت و بررسی واکنش‌های نامتقارن متغیرها به شوک‌های مثبت و منفی را نیز فراهم می‌کند؛ موضوعی که با اهداف محوری این پژوهش در تبیین پویایی‌های غیرخطی اقتصاد کلان ایران همسو است.

[1] Perron

**جدول ۳. نتایج آزمون‌های ریشه واحد گروهی**

| آزمون | آماره در سطح | احتمال در سطح | آماره در تفاضل اول | احتمال در تفاضل اول | نتیجه |
|---|---|---|---|---|---|
| **ADF-Fisher** | ۸/۵۹۲ | ۰/۷۳۷۳ | ۱۳۷/۳۷۲ | ۰/۰۰۰ | **I**(۱) |
| **PP-Fisher** | ۹/۷۱۳ | ۰/۶۴۱ | ۳۶۰/۲۳۵ | ۰/۰۰۰ | **I**(۱) |

منبع . یافته‌های پژوهش

### ۴ـ۲ـ۲ـ نتایج آزمون هم‌انباشتگی و برآورد مدل *NARDL*

برای بررسی وجود رابطه بلندمدت میان سرمایه‌گذاری ثابت ناخالص داخلی (LOG_RGFCF) و متغیرهای توضیحی مدل، از آزمون کرانه‌ها مبتنی بر رهیافت پسران[1] و همکاران استفاده شد. این آزمون بر پایه مقایسه آماره F محاسبه‌شده با حدود بحرانی ارائه‌شده برای سطوح مختلف اطمینان طراحی شده و به‌منظور ارزیابی وجود رابطه تعادلی بلندمدت به‌کار می‌رود. نتایج آزمون در جدول (۴) ارائه شده است.

**جدول ٤. نتایج آزمون کرانه‌ها برای بررسی هم‌انباشتگی**

| آماره آزمون | مقدار محاسبه‌شده | |
|---|---|---|
| **F-statistic** | ۵/۴۱ | |
| سطح اطمینان | کران پایین **I**(۰) | کران بالا **I**(۱) |
| ۱۰ درصد | ۱/۸۵ | ۲/۸۵ |
| ۵ درصد | ۲/۱۱ | ۳/۱۵ |
| ۱ درصد | ۲/۶۲ | ۳/۷۷ |

منبع : یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول ۴، مقدار آماره F محاسبه‌شده (۵/۴۱) به‌طور معناداری از کران بالای بحرانی در تمام سطوح اطمینان (۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد) بیشتر است. بنابراین، فرضیه صفر مبنی بر «عدم وجود رابطه بلندمدت» در سطح اطمینان بالا رد می‌شود و وجود رابطه هم‌انباشتگی میان متغیرها تأیید می‌گردد. این یافته نشان می‌دهد که یک رابطه تعادلی بلندمدت و پایدار میان متغیر وابسته (LOG_RGFCF) و متغیرهای توضیحی مدل برقرار است.

در ادامه، پس از تأیید وجود هم‌انباشتگی، مدل نهایی خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) برآورد شده است. در این مدل، امکان شناسایی اثرات نامتقارن شوک‌های مثبت و منفی متغیرهای مستقل بر سرمایه‌گذاری فراهم می‌شود که با اهداف تحلیلی پژوهش همسو است. نتایج تخمین مدل در بخش بعدی ارائه خواهد شد.

### ۴ـ۲ـ۳ـ تحلیل روابط بلندمدت نامتقارن

پس از تأیید وجود رابطه تعادلی بلندمدت با استفاده از آزمون کرانه‌ها، مدل نهایی NARDL به‌منظور استخراج ضرایب بلندمدت نامتقارن و تحلیل اثرات متفاوت شوک‌های مثبت و منفی متغیرهای توضیحی بر سرمایه‌گذاری ثابت ناخالص داخلی واقعی

[1] Pesaran

(LOG_RGFCF) برآورد گردید. ضرایب بلندمدت به‌دست‌آمده شواهد تجربی از چگونگی واکنش بلندمدت سرمایه‌گذاری به تغییرات نامتقارن در متغیرهای کلان اقتصادی ارائه می‌دهند. نتایج برآورد در جدول (۵) ارائه شده است.

**جدول ۵. ضرایب بلندمدت نامتقارن مدل NARDL**

| متغیر | ضریب | انحراف معیار | آماره t | احتمال (Prob.) |
|---|---|---|---|---|
| **LOG_RGDP⁺** | ۱/۳۳۶ | ۰/۶۰۶ | ۲/۲۰۴ | ۰/۰۲۹۵ |
| **LOG_RGDP⁻** | ۱/۴۹۳ | ۱/۰۹۲ | ۱/۳۶۶ | ۰/۱۷۴۵ |
| **LOG_RM2⁺** | −۰/۴۰۴ | ۰/۴۸۳ | −۰/۸۳۶ | ۰/۴۰۴۹ |
| **LOG_RM2⁻** | −۲/۱۳۳ | ۰/۷۶۷ | −۲/۷۸۳ | ۰/۰۰۶۳ |
| **LOG_EX⁺** | −۰/۵۶۳ | ۰/۲۰۲ | −۲/۷۹۱ | ۰/۰۰۶۲ |
| **LOG_EX⁻** | −۰/۹۵۷ | ۰/۶۵۱ | −۱/۴۷ | ۰/۱۴۴۴ |
| **RLIR⁺** | ۰/۵۳۵ | ۰/۶۸۶ | ۰/۷۸۱ | ۰/۴۳۶۵ |
| **RLIR⁻** | ۰/۲۷۵ | ۰/۶۳۵ | ۰/۴۳۴ | ۰/۶۶۵۳ |
| **C** | ۱۲/۶۵۴ | ۰/۱۴۹ | ۸۴/۹۱۹ | ۰/۰۰۰ |

منبع : یافته‌های پژوهش

تحلیل ضرایب بلندمدت مدل NARDL نشان می‌دهد که:

۱) اثر تولید ناخالص داخلی حقیقی (LOG_RGDP) بر سرمایه‌گذاری ماهیتی نامتقارن دارد. در شرایط رونق اقتصادی (شوک مثبت)، ضریب بلندمدت این متغیر برابر با ۱/۳۳۶ و در سطح اطمینان پنج درصد معنادار است. این یافته مؤید نظریه شتاب است؛ مطابق این نظریه، افزایش پایدار در سطح تقاضا و تولید، بنگاه‌ها را به سرمایه‌گذاری در ظرفیت های جدید تشویق می‌کند تا بتوانند پاسخگوی رشد تقاضای آتی باشند (کینز[1]، ۱۹۳۶). در چنین شرایطی، افزایش سطح تولید موجب فعال‌شدن ظرفیت‌های موجود و نیاز به سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات، تجهیزات، زیرساخت‌ها و فناوری‌های نوین می‌شود. در نتیجه، رشد اقتصادی در بلندمدت به‌عنوان عامل محرک کلیدی برای شکل‌گیری موج‌های جدید سرمایه‌گذاری عمل می‌کند.

۲) در مقابل، در شرایط رکود (شوک منفی)، هرچند ضریب بلندمدت نسبتاً بالا و برابر با ۱/۴۹۳ برآورد شده، اما فاقد معناداری آماری در سطوح متعارف است (احتمال آماری ۰/۱۷۴۵). این عدم معناداری نشان می‌دهد که کاهش رشد اقتصادی به‌تنهایی نمی‌تواند کاهش متناسبی در سرمایه‌گذاری بلندمدت ایجاد کند. چنین رفتاری را می‌توان به وجود عوامل بازدارنده‌ای نسبت داد که در دوره‌های رکودی نقش پررنگ‌تری در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری ایفا می کنند. از مهم‌ترین این عوامل می‌توان به نااطمینانی شدید نسبت به آینده، بی‌ثباتی در سیاست‌های اقتصادی (اعم از پولی، مالی، ارزی و تجاری) و محدودیت‌های مالی گسترده اشاره کرد. در دوره‌های رکود، بنگاه‌ها با کاهش نقدینگی، دشواری دسترسی به منابع اعتباری، افزایش هزینه تأمین مالی و کاهش سودآوری مواجه می‌شوند که همه این

[1] Keynes

عوامل مانعی جدی برای اجرای پروژه‌های سرمایه‌ای جدید به‌شمار می‌روند. همچنین، وجود ظرفیت‌های بلااستفاده در بنگاه‌ها سبب می‌شود که حتی در صورت کاهش سطح تولید، نیاز فوری به سرمایه‌گذاری جدید احساس نشود؛ چراکه بخش قابل توجهی از نیاز تولیدی با بهره‌گیری مجدد از ظرفیت‌های راکد پاسخ داده می‌شود.

۳) در مجموع، رفتار نامتقارن سرمایه‌گذاری نسبت به تغییرات تولید ناخالص داخلی، حاکی از آن است که سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران بیشتر نسبت به دوره‌های رونق واکنش نشان می‌دهد و در دوره‌های رکود، تحت تأثیر محدودیت های ساختاری، شوک‌های رفتاری و عدم اطمینان، واکنشی کندتر و غیرخطی دارد. این امر بر لزوم اتخاذ سیاست های هدفمند و ترکیبی برای تقویت سرمایه‌گذاری در دوره‌های رکود تأکید دارد؛ به‌گونه‌ای که علاوه بر تحریک تقاضا، رفع موانع نهادی، کاهش نااطمینانی و بهبود دسترسی به منابع مالی نیز مدنظر قرار گیرد.

۴) رفتار بلندمدت نقدینگی حقیقی (LOG_RM2) نسبت به سرمایه‌گذاری ثابت ناخالص داخلی (RGFCF) به‌وضوح از الگوی نامتقارن تبعیت می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که شوک‌های منفی نقدینگی، یعنی دوره‌های انقباض پولی، با ضریب بلندمدت منفی و معنادار ۲/۱۳۳- (در سطح اطمینان یک درصد)، اثر قابل توجهی بر کاهش سرمایه‌گذاری دارند. این یافته تأییدی بر وجود محدودیت‌های شدید اعتباری در بستر نهادی ناکارآمد اقتصاد ایران است. در چنین شرایطی، کاهش نقدینگی به سرعت به تنگنای مالی بنگاه‌ها منجر شده و با توجه به سوگیری زیان‌گریزی در سرمایه گذاران، واکنش آن‌ها به این شوک منفی بسیار شدید بوده و منجر به توقف سریع پروژه‌های سرمایه‌گذاری می‌شود؛ به‌گونه‌ای که کاهش نقدینگی منجر به افت عرضه واقعی پول، کاهش دسترسی بنگاه‌ها به منابع مالی، افزایش هزینه‌های تأمین مالی و تضعیف توان نقدینگی بنگاه‌ها می‌شود. همچنین، پدیده «تسریع‌کننده مالی»[1] نیز ممکن است این اثر را تشدید کند(برنانکه[2]، ۱۹۹۶)؛ زیرا در شرایط رکود همراه با کاهش نقدینگی، ارزش وثایق بنگاه‌ها نیز کاهش می‌یابد و ظرفیت آن‌ها برای دریافت اعتبار بیش از پیش محدود می‌گردد.

۵) در مقابل، شوک‌های مثبت نقدینگی (انبساط پولی) فاقد اثر آماری معنادار بر سرمایه‌گذاری بوده‌اند. بی‌اثری شوک های مثبت نقدینگی، ریشه در ضعف نهادی نظام بانکی در تخصیص بهینه اعتبارات دارد. در غیاب سازوکارهای نظارتی کارآمد و به دلیل جذابیت پایین سرمایه‌گذاری مولد در یک محیط پرریسک، نقدینگی اضافی به‌جای هدایت به سمت تولید، به بازارهای دارایی غیرمولد و سفته‌بازانه منحرف می‌شود و عملاً تأثیری بر تشکیل سرمایه ندارد. این موضوع حاکی از کارایی پایین سیاست‌های انبساطی در تحریک بخش مولد اقتصاد است. همچنین، این بی‌اثری می‌تواند به دلیل انحراف جریان نقدینگی به سمت فعالیت‌های غیرمولد نظیر بازارهای ارز، طلا، مسکن و سایر دارایی‌های سفته‌بازانه باشد. دلایلی چون نااطمینانی‌های کلان، بی‌ثباتی سیاستی، ساختار ناکارآمد نظام بانکی، ضعف در تخصیص اعتبارات و جذابیت پایین سرمایه‌گذاری تولیدی نسبت به دارایی‌های با بازده سریع و کوتاه‌مدت، از جمله عوامل مؤثر بر این انحراف محسوب می‌شوند. به‌طور کلی، یافته‌ها بیانگر آن است که افزایش نقدینگی به‌تنهایی،

[1] Financial Accelerator
[2] Bernanke

بدون بهبود فضای کسب‌وکار، اصلاح ساختارهای نهادی و تضمین هدایت اعتبارات به سمت فعالیت‌های مولد، نمی تواند ابزار مؤثری برای ارتقاء سرمایه‌گذاری بلندمدت در اقتصاد ایران باشد..

۶) تحلیل ضرایب بلندمدت مدل NARDL نشان می‌دهد که نرخ ارز بازار آزاد (LOG_EX) اثری کاملاً نامتقارن بر سرمایه‌گذاری ثابت ناخالص داخلی دارد. یافته‌ها حاکی از آن است که افزایش نرخ ارز (تضعیف ریال) با ضریب منفی و آماری معنادار (۰/۵۶۳- در سطح اطمینان یک درصد) به‌طور معناداری موجب کاهش سرمایه‌گذاری بلندمدت می‌شود. اثر منفی و معنادار افزایش نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری، فراتر از افزایش هزینه واردات، بازتابی از نااطمینانی نهادی و عدم شفافیت در سیاست‌گذاری ارزی است. این بی‌ثباتی، ریسک سیستماتیک اقتصاد را افزایش داده و افق برنامه‌ریزی را برای سرمایه‌گذاران به‌شدت مبهم می‌سازد و در نتیجه، تمایل به سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت را سرکوب می‌کند. این اثر منفی را می‌توان از دو مسیر اصلی تبیین کرد: نخست، افزایش هزینه واردات کالاهای سرمایه‌ای و نهاده‌های واسطه‌ای که منجر به افزایش هزینه نهایی پروژه‌های سرمایه‌گذاری می‌شود و دوم، افزایش سطح نااطمینانی و ریسک سیستماتیک ناشی از نوسانات ارزی که برنامه‌ریزی تولید، ارزیابی بازدهی و تصمیم‌گیری سرمایه گذاری را برای بنگاه‌ها با ابهام مواجه می‌کند. در نتیجه، بی‌ثباتی نرخ ارز، به‌ویژه در اقتصادهای در حال توسعه، نقش مخربی در کاهش تمایل به سرمایه‌گذاری ایفا می‌کند. همچنین، افزایش نرخ ارز ممکن است از طریق افزایش فشارهای تورمی و کاهش قدرت خرید داخلی، تقاضای کل را تضعیف کرده و انگیزه سرمایه‌گذاری را کاهش دهد.

۷) در مقابل، کاهش نرخ ارز (تقویت ریال) فاقد اثر آماری معنادار بر سرمایه‌گذاری است، که نشان‌دهنده رفتار غیرخطی و نامتقارن بنگاه‌ها در مواجهه با شوک‌های ارزی است. این بی‌اثری را می‌توان به عواملی همچون ادراک ناپایداری کاهش نرخ ارز، رقابت‌پذیری پایین تولید داخلی در مواجهه با واردات ارزان‌تر و تداوم نااطمینانی‌های کلان و تحریمی نسبت داد که اثرات بالقوه مثبت کاهش هزینه‌های وارداتی را خنثی می‌سازند. افزون بر این، نبود زیرساخت‌های پشتیبان تولید، ضعف نظام مالی و نبود ابزارهای پوشش ریسک ارزی از جمله دلایل ساختاری هستند که مانع از بهره‌برداری از فضای تقویت‌شده ریال در راستای سرمایه‌گذاری مولد می‌شوند. در نتیجه، یافته‌ها حاکی از آن‌اند که صرف کنترل نرخ ارز برای تحریک سرمایه‌گذاری کافی نیست و ضرورت هماهنگی میان سیاست‌های ارزی، اصلاحات ساختاری و کاهش ریسک‌های نهادی، پیش‌نیاز اصلی برای بهره‌مندی از فرصت‌های تثبیت ارزی است.

۸) تحلیل ضرایب بلندمدت مدل NARDL نشان می‌دهد که نرخ سود حقیقی (RLIR)، چه در قالب شوک‌های مثبت (افزایش نرخ سود) و چه شوک‌های منفی (کاهش نرخ سود)، فاقد اثر آماری معنادار بر سرمایه‌گذاری بلندمدت بوده است. این یافته را می‌توان به ساختار سرکوب مالی مزمن در اقتصاد ایران نسبت داد؛ جایی‌که نرخ‌های سود بانکی، به‌ویژه در سپرده‌ها و تسهیلات، تحت کنترل سیاست‌گذار پولی قرار گرفته و معمولاً کمتر از نرخ تورم تعیین می‌شوند، که در نتیجه آن، نرخ سود حقیقی منفی شکل می‌گیرد. در چنین شرایطی، نرخ سود نه‌تنها بازتاب‌دهنده هزینه فرصت سرمایه نیست، بلکه نقش اصلی خود در انتقال سیاست پولی به بخش واقعی اقتصاد را نیز از دست می‌دهد. افزون بر این، سهم پایین تأمین مالی از طریق نظام بانکی و غلبه منابع غیررسمی یا داخلی بنگاه‌ها در تأمین سرمایه مورد نیاز، سبب شده است که تغییرات نرخ سود رسمی تأثیر چندانی بر رفتار سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نداشته باشد.

۹) تحلیل اثر متغیر تحریم (SANCTION)، حاکی از عدم تأثیرگذاری مستقیم و آماری معنادار آن بر سرمایه‌گذاری است. این امر بیان‌گر آن است که اثرگذاری تحریم‌ها عمدتاً از مسیرهای غیرمستقیم و از طریق متغیرهای واسط کلیدی مانند نرخ ارز، نقدینگی، نااطمینانی کلان و محدودیت‌های تجاری اعمال می‌شود. برای نمونه، تحریم‌ها با ایجاد محدودیت در صادرات نفت و دسترسی به منابع ارزی، موجب افزایش نرخ ارز و بی‌ثباتی در انتظارات اقتصادی شده‌اند که پیامد آن، کاهش تمایل بنگاه‌ها به سرمایه‌گذاری جدید است. همچنین، اختلال در زنجیره تأمین کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی، موجب کاهش ظرفیت تولیدی و افزایش هزینه‌های تولید شده و در نهایت، محیط تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران را بی‌ثبات کرده است. در نتیجه، تحریم‌ها نه به‌عنوان یک متغیر مستقل، بلکه به‌مثابه یک عامل تشدیدکننده آسیب‌پذیری‌های ساختاری اقتصاد ایران عمل می‌کنند و نقش خود را در ترکیب با سایر متغیرهای کلان ایفا می‌نمایند.

این نتایج در مجموع می‌دهند که تحلیل‌های نامتقارن در مطالعه پویایی‌های سرمایه‌گذاری از اهمیت زیادی برخوردارند و تأکید می‌کنند که واکنش سرمایه‌گذاری به شرایط مختلف اقتصادی (رشد، رکود، شوک‌های ارزی و پولی) یکسان نیست و به جهت و ماهیت شوک وابسته است.

### ۴ـ۲ـ۴ـ تحلیل پویایی‌های کوتاه‌مدت و سرعت تعدیل

یافته‌های حاصل از برآورد مدل NARDL حاکی از آن است که ضریب جمله تصحیح خطا (ECT) برابر با ۰/۳۲- و از نظر آماری در سطح یک درصد معنادار است. این ضریب منفی نشان‌دهنده وجود یک سازوکار فعال در جهت بازگشت سرمایه‌گذاری به مسیر تعادل بلندمدت است؛ به‌گونه‌ای که حدود ۳۲ درصد از انحرافات ایجاد–شده در هر فصل تعدیل می‌شود. این نرخ تعدیل نسبتاً بالا می‌تواند نشانه واکنش سریع و حساسیت بالای سرمایه‌گذاری نسبت به نوسانات محیط کلان اقتصادی باشد. از منظر نظری، این یافته با تحلیل‌های سنتی مدل سرمایه‌گذاری نئوکلاسیکی یورگنسون، ۱۹۶۳) هم‌راستاست؛ مدلی که در آن سرمایه‌گذاری تابعی از فاصله بین سطح مطلوب سرمایه و سرمایه تحقق‌یافته در دوره‌های گذشته است. با این حال، چنین سرعت بالای تعدیل ممکن است نشانه‌ای از بی‌ثباتی نهادی، نااطمینانی مستمر یا نبود چسبندگی ساختاری در سرمایه‌گذاری بلندمدت باشد؛ موضوعی که اقتصاد ایران را در برابر شوک‌ها بسیار آسیب‌پذیر می‌سازد.

در بررسی روابط کوتاه‌مدت، نتایج نشان می‌دهد که شوک‌های منفی نقدینگی و نوسانات ارزی در هر دو جهت، به‌طور معناداری سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهند، در حالی‌که افزایش نقدینگی تأثیر معناداری بر سرمایه‌گذاری ندارد. این الگو بیان‌گر جهت‌گیری نامولد نقدینگی در اقتصاد ایران است که با مفروضات نظریه ترجیح نقدینگی(کینز، ۱۹۳۶) و همچنین مدل‌های اقتصاد رفتاری سرمایه‌گذاری نیز همخوانی دارد؛ جایی‌که فعالان اقتصادی در محیط‌های پرریسک و فاقد شفافیت، نقدینگی را به سمت دارایی‌های امن یا سفته‌بازی هدایت می‌کنند، نه به سرمایه‌گذاری بلندمدت. همچنین، اثر منفی هر دو نوع شوک ارزی (مثبت و منفی) نشان می‌دهد که بی‌ثباتی نرخ ارز فارغ از جهت آن، عامل اصلی سرکوب سرمایه‌گذاری است؛ این یافته با مبانی نظری مرتبط با نااطمینانی ارزی و سرمایه‌گذاری (برای مثال دیکسیت و پیندیک، ۱۹۹۴) سازگار است.

از سوی دیگر، شوک مثبت رشد اقتصادی اثر محرک قوی بر سرمایه‌گذاری داشته است. نکته قابل تأمل، اثر مثبت و معنادار (هرچند ضعیف) شوک منفی رشد اقتصادی بر سرمایه‌گذاری در کوتاه‌مدت است. در نگاه نخست، این نتیجه با انتظارات نظری کلاسیک در تضاد به نظر می‌رسد؛ اما می‌توان آن را در چارچوب مجموعه‌ای از سازوکارهای ساختاری و رفتاری تبیین کرد:

۱) وجود اینرسی در سرمایه‌گذاری، به‌ویژه در پروژه‌های بزرگ و میان‌مدت، موجب می‌شود حتی در آغاز یک دوره رکودی، تعهدات مالی و اجرایی بنگاه‌ها در پروژه‌های در حال ساخت ادامه یابد؛ زیرا توقف ناگهانی این پروژه‌ها هزینه‌بر و از لحاظ عملیاتی دشوار است. در نتیجه، مخارج سرمایه‌ای در چند فصل ابتدایی رکود همچنان در آمار سرمایه‌گذاری ثبت می‌شود.

۲) رفتار فرصت‌جویانه برخی بنگاه‌ها می‌تواند منجر به افزایش سرمایه‌گذاری در دوره‌های ابتدایی رکود شود؛ چراکه کاهش قیمت نهاده‌ها، تجهیزات و دارایی‌های سرمایه‌ای در این دوره، انگیزه‌ای برای اجرای طرح‌های توسعه‌ای با هزینه پایین‌تر فراهم می‌کند.

۳) نقش سیاست‌های حمایتی و مداخلات ضدچرخه‌ای دولت در این بازه نیز قابل چشم‌پوشی نیست . اجرای پروژه‌های عمرانی یا تخصیص اعتبارات حمایتی با هدف مقابله با آثار منفی اولیه رکود، می‌تواند منجر به افزایش سرمایه‌گذاری یا حداقل ثبات نسبی آن در کوتاه‌مدت شود.

در مجموع، این نتایج حاکی از پیچیدگی پویایی‌های سرمایه‌گذاری در مواجهه با نوسانات اقتصادی و لزوم توجه به ساختار زمانی و نهادی در تحلیل رفتار متغیرهای کلان است. افزون بر این، عدم معناداری متغیرهای نرخ سود حقیقی و تحریم‌ها در کوتاه‌مدت، مؤید آن است که اثرگذاری این عوامل عمدتاً از طریق کانال‌های غیرمستقیم و در افق بلندمدت بروز می‌یابد. این یافته‌ها به‌طور کلی، بر ضرورت اصلاح ساختاری در نظام مالی و تثبیت مؤلفه‌های کلان اقتصادی برای تقویت سرمایه‌گذاری مولد تأکید دارند.

**جدول ٦ . تحلیل پویایی‌های کوتاه‌مدت و سرعت تعدیل**

| متغیر / شوک | ضریب | سطح معناداری | تفسیر اقتصادی | جهت رابطه |
|---|---|---|---|---|
| **ECT** | -۰/۳۲۱ | ۱/۰۰ درصد | تعدیل نسبتاً سریع به سمت تعادل بلندمدت | منفی |
| شوک منفی نقدینگی | -۰/۶۸۶ | ۱/۰۰ درصد | کاهش نقدینگی منجر به کاهش سرمایه گذاری به دلیل محدودیت‌های اعتباری | ↓ نقدینگی ← ↓ سرمایه‌گذاری |
| شوک مثبت نقدینگی | -۰/۱۳ | نامعنادار | افزایش نقدینگی تأثیر معناداری بر سرمایه‌گذاری ندارد (انحراف منابع به سفته‌بازی) | ↑ نقدینگی → ✗ سرمایه‌گذاری |
| شوک مثبت نرخ ارز | -۰/۱۸۱ | ۱/۰۰ درصد | افزایش نرخ ارز باعث کاهش سرمایه گذاری می‌شود (افزایش هزینه واردات تجهیزات) | ↑ نرخ ارز ← ↓ سرمایه‌گذاری |
| شوک منفی نرخ ارز | -۰/۳۰۸ | ۱/۰۰ درصد | کاهش نرخ ارز نیز باعث کاهش سرمایه گذاری می‌شود (افزایش نااطمینانی و نوسان) | ↓ نرخ ارز ← ↓ سرمایه‌گذاری |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| شوک مثبت رشد اقتصادی | ۱/۲۵۵ | ۱/۰۰ درصد | افزایش رشد اقتصادی موجب افزایش سرمایه‌گذاری می‌شود (افزایش تقاضای کل) | ↑ رشد ⟶ ↑ سرمایه‌گذاری |
| شوک منفی رشد اقتصادی | ۰/۸۱۶ | ۱۰/۰۰ درصد | کاهش رشد اقتصادی با تأثیر مثبت ضعیف بر سرمایه‌گذاری همراه است (واکنش ضدچرخه‌ای) | ↓ رشد ⟶ ↗ سرمایه‌گذاری |

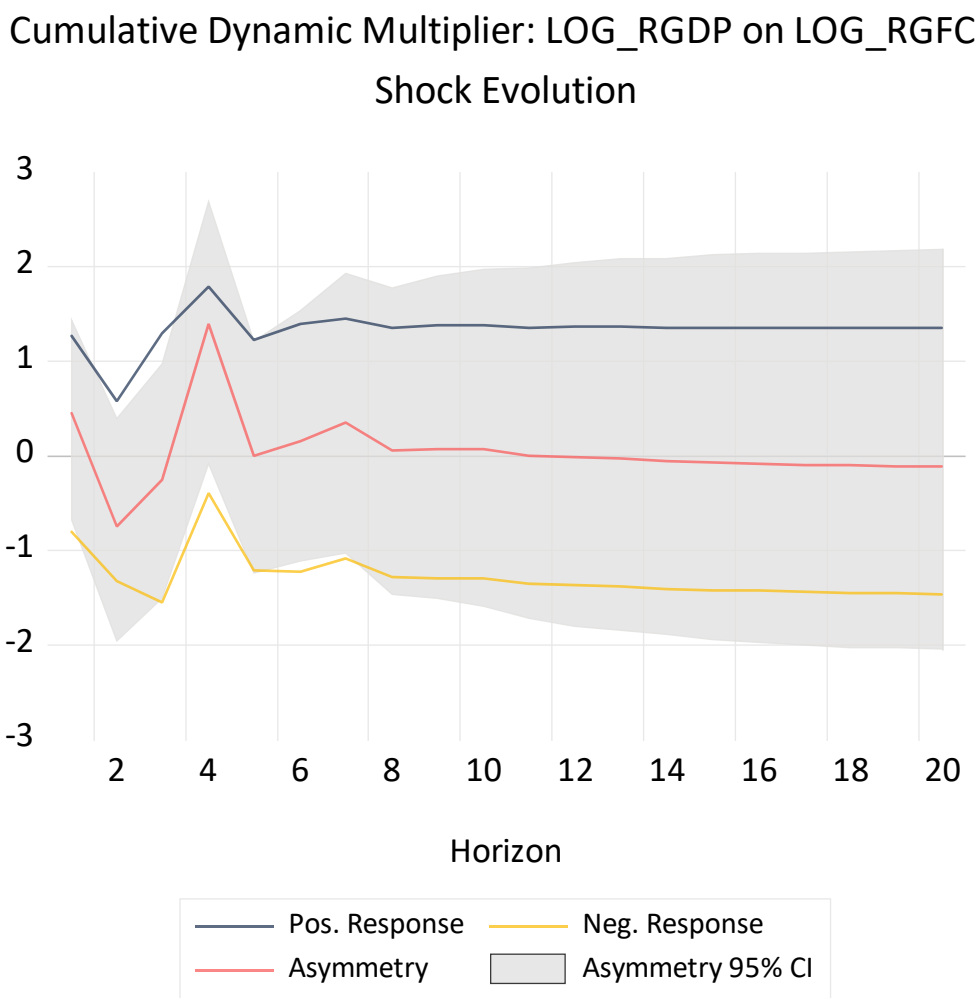
منبع : یافته‌های پژوهش

### ۴ـ۲ـ۵ـ تحلیل پویای تأثیر متغیرهای اصلی بر سرمایه‌گذاری: شواهد حاصل از توابع پاسخ دینامیک انباشته

اگرچه برآورد ضرایب بلندمدت در چارچوب مدل NARDL، اطلاعات ارزنده‌ای درباره روابط تعادلی بلندمدت و الگوی عدم‌تقارن در پاسخ سرمایه‌گذاری به متغیرهای کلان اقتصادی ارائه می‌دهد، اما این ضرایب به‌تنهایی برای تبیین کامل پویایی‌های فرآیند تعدیل سرمایه‌گذاری کفایت نمی‌کنند. در واقع، تحلیل گام به گام واکنش تجمعی سرمایه‌گذاری به شوک‌های مثبت و منفی، به‌ویژه در افق‌های زمانی مختلف، نقش مهمی در تفسیر رفتار دینامیک متغیر وابسته و طراحی سیاست‌های اقتصادی مؤثر ایفا می‌کند. از این‌رو، به‌منظور تکمیل تحلیل‌های ایستا و تعمیق درک نسبت به سازوکارهای انتقال، در این بخش توابع پاسخ دینامیک انباشته[1] حاصل از مدل NARDL مورد بررسی قرار می‌گیرد. این توابع، افزون‌بر نمایش بصری عدم تقارن در واکنش‌ها، امکان ارزیابی شدت و زمان‌بندی اثرگذاری شوک‌ها را در هر دو افق کوتاه‌مدت و بلندمدت فراهم می‌سازند و چارچوب مناسبی برای تحلیل پویای اثرات ناهم‌سوی متغیرهای کلان اقتصادی بر روند سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران فراهم می‌آورند. این توابع، اثرات تدریجی شوک‌های مثبت و منفی به متغیرهای کلان را بر تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی حقیقی (LOG_RGFCF) در یک افق زمانی ۲۰ فصلی نشان می‌دهند و بستری برای تحلیل عدم‌تقارن رفتاری سرمایه‌گذاری فراهم می‌سازند.تحلیل این نمودارها امکان ارزیابی شدت، تداوم و تقارن واکنش سرمایه‌گذاری به نوسانات را فراهم می‌سازد و تفسیر اقتصادسنجی را با ابعاد نظری و سیاستی تکمیل می‌کند.

نتایج حاصل از نمودارهای واکنش نشان می‌دهد که شوک‌های مثبت تولید ناخالص داخلی(GDP) اثر تقویتی پایدار و معناداری بر سرمایه‌گذاری دارند؛ به‌گونه‌ای که پاسخ LOG_RGFCF بلافاصله پس از شوک آغاز شده و به‌صورت تدریجی تا افق ۲۰ فصل ادامه می‌یابد (نمودار ۲). این واکنش، مؤید نقش مؤثر متغیر تقاضا در تحریک سرمایه‌گذاری و مطابق با «فرضیه شتاب‌دهنده» است. در مقابل، شوک‌های منفی GDP گرچه در ابتدا کاهش سرمایه‌گذاری را موجب می‌شوند، اما در بلندمدت به سطح تعادلی بازمی‌گردند و اثر معناداری باقی نمی‌گذارند؛ پدیده‌ای که می‌توان آن را ناشی از رفتار محافظه‌کارانه بنگاه‌ها و انفعال در رکود دانست (برنانکه، ۱۹۸۳).

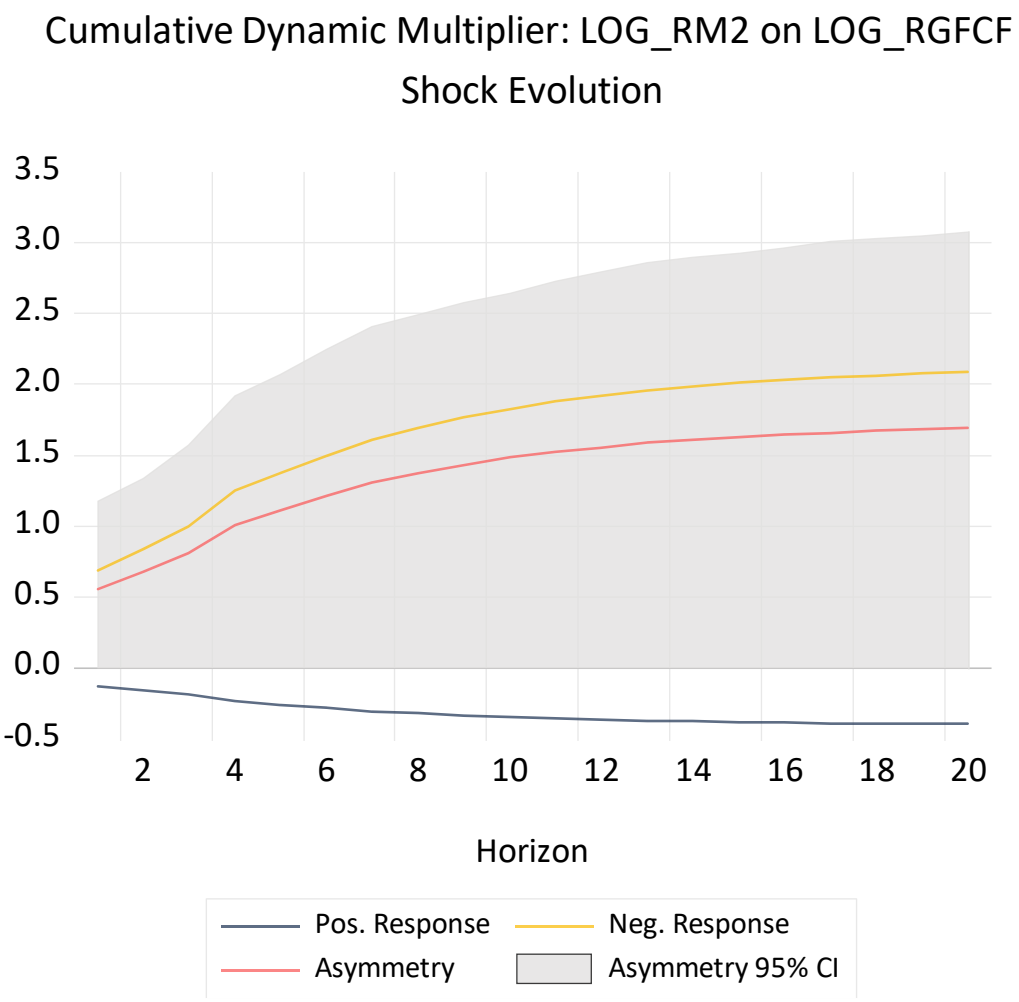
[1] Cumulative Dynamic Multipliers




**نمودار ۲. واکنش تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی حقیقی به شوک‌های مثبت و منفی تولید ناخالص داخلی حقیقی**

منبع : یافته‌های پژوهش

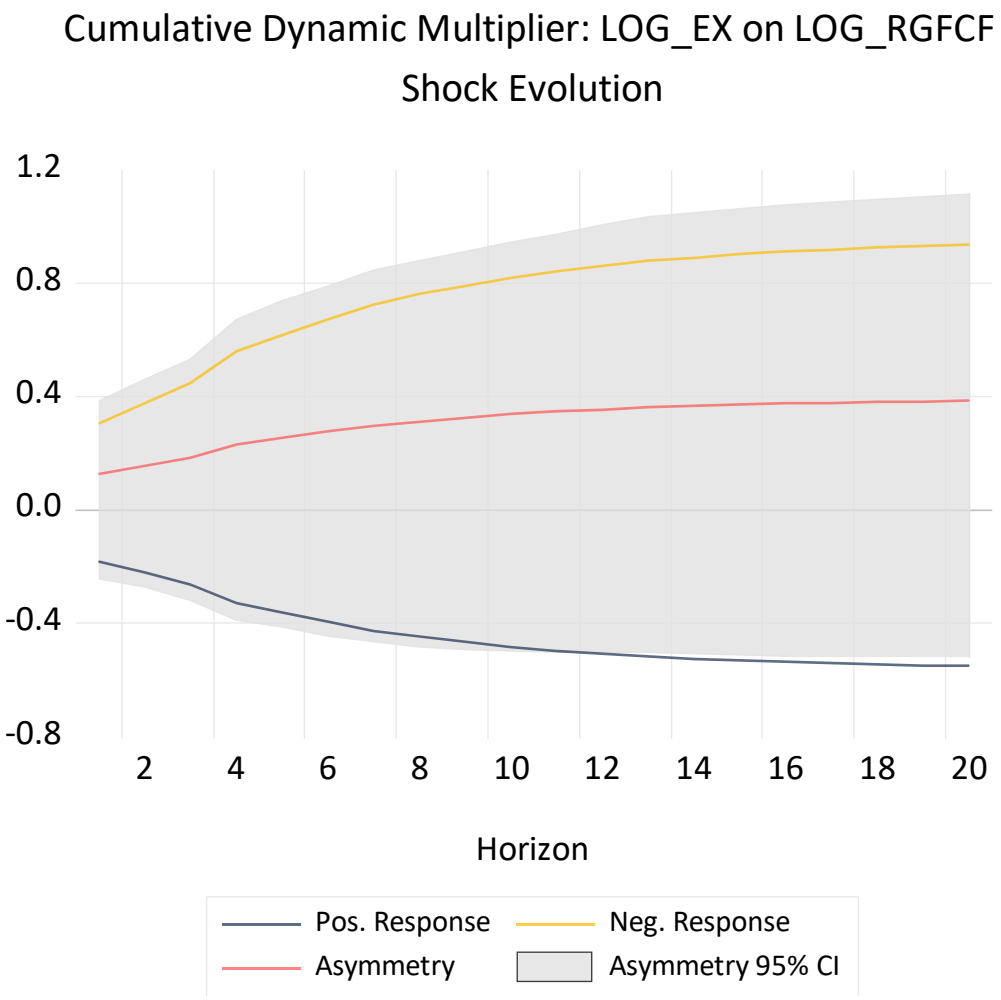
در خصوص نقدینگی حقیقی (LOG_RM۲)، یافته‌ها حاکی از وجود عدمتقارن معنادار هستند. شوک‌های مثبت نقدینگی اثری بر سرمایه‌گذاری ندارند، در حالی‌که شوک‌های منفی (انقباضی) منجر به کاهش پایدار و قابل‌توجه سرمایه‌گذاری می‌شوند (نمودار ۳). این نتیجه نشان می‌دهد که انبساط پولی به دلیل نشت به بازارهای غیرمولد یا ناکارایی نظام اعتباری، نمی‌تواند سرمایه‌گذاری مولد را تحریک کند؛ در حالی‌که کاهش نقدینگی به سرعت محدودیت‌های تأمین مالی را تشدید کرده و ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری را تحلیل می‌برد. این رفتار نامتقارن با نتایج نظریه‌های مبتنی بر شکست بازار و اهمیت محدودیت‌های اعتباری همخوانی دارد (استیگلیتز و وِیس، ۱۹۸۱).




**نمودار ۳ . واکنش تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی حقیقی به شوک‌های مثبت و منفی نقدینگی حقیقی**

منبع : یافته‌های پژوهش

تحلیل اثر شوک‌های نرخ ارز (LOG_EX) نیز الگوی مشابهی از عدم‌تقارن را نشان می‌دهد. در حالی‌که تضعیف ارزش ریال (شوک مثبت LOG_EX) به‌وضوح اثر منفی، پایدار و معناداری بر سرمایه‌گذاری دارد، تقویت ارزش ریال (شوک منفی) با وجود علامت مثبت، از نظر آماری اثر معناداری ندارد (نمودار ۴). این یافته‌ها مؤید آن است که شوک‌های ارزی با افزایش هزینه‌های سرمایه‌ای و تشدید نااطمینانی، سرمایه‌گذاری را به‌شدت آسیب‌پذیر می‌کنند، اما در صورت تقویت ریال، نبود زیرساخت‌های بهره برداری از این مزیت، مانع بروز اثر مثبت می‌شود.

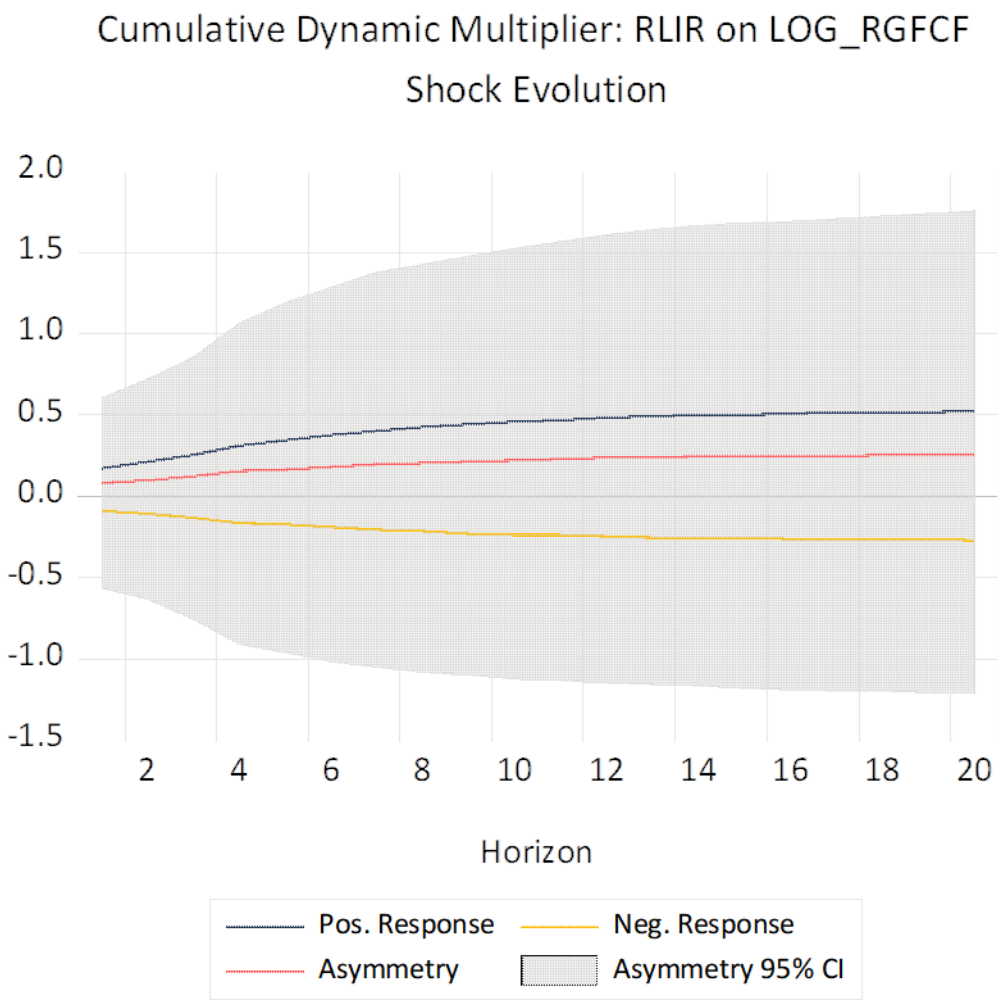



**نمودار ٤. واکنش تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی حقیقی به شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز بازار آزاد**

منبع : یافته‌های پژوهش

در مورد نرخ سود حقیقی (RLIR)، توابع پاسخ نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری نسبت به شوک‌های این متغیر (اعم از مثبت و منفی) واکنشی معناداری نشان نمی‌دهد (نمودار ۵). این بی‌اثری را می‌توان نشانه‌ای از ضعف کارکرد کانال نرخ سود در اقتصاد ایران دانست؛ امری که به‌واسطه تخصیص اعتبارات دستوری و سلطه بازارهای غیررسمی بر منابع مالی قابل تبیین است (رینهارت و اسبرانسیا[1]، ۲۰۱۵).

[1] Reinhart & Sbrancia




**نمودار ۵ . واکنش تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی حقیقی به شوک‌های مثبت و منفی نرخ سود حقیقی**

منبع : یافته‌های پژوهش

به‌طور کلی، مقایسه توابع پاسخ انباشته حاکی از آن است که اثر شوک‌های منفی نقدینگی و شوک‌های مثبت نرخ ارز، از حیث شدت و تداوم، بیشترین نقش را در کاهش سرمایه‌گذاری ایفا می‌کنند؛ در مقابل، شوک‌های مثبت تولید تنها مؤلفه‌ای هستند که می‌توانند مسیر سرمایه‌گذاری را در افق میان‌مدت تا بلندمدت به‌طور معنادار و پایدار افزایش دهند. این تحلیل‌ها بیان‌گر آن است که عدم‌تقارن در واکنش سرمایه‌گذاری نسبت به شوک‌ها یک قاعده تجربی در اقتصاد ایران محسوب می‌شود و تأکیدی دوباره بر لزوم اتخاذ رویکردهای ثبات‌محور و ضدچرخه‌ای در سیاست‌گذاری کلان دارد. یافته‌های این بخش با نظریه « بازگشت‌ناپذیری سرمایه‌گذاری و ارزش اختیار»[1] نیز هم‌راستا است؛ نظریه‌ای که بیان می‌کند بنگاه‌ها در مواجهه با نااطمینانی و شوک‌های منفی، به دلیل هزینه‌های تعدیل و برگشت‌ناپذیری سرمایه‌گذاری، دچار احتیاط بیش‌ازحد می‌شوند (بلانکو[2] و همکاران، ۲۰۱۱)

[1] Investment Irreversibility and Option Value
[2] Blanco

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مقایسه با مطالعات پیشین، یافته‌های این پژوهش ضمن تأیید کلی وجود عدم‌تقارن در اقتصاد ایران، ابعاد جدیدی را آشکار می‌سازد. برای مثال، نتیجه این تحقیق مبنی بر اثر منفی و شدید شوک مثبت نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری، همسو با نتایج تقوی و همکاران (۱۳۹۹) در سطح بخشی است؛ اما نوآوری این مطالعه در نشان دادن بی‌اثری شوک منفی نرخ ارز (تقویت ریال) بر تحریک سرمایه‌گذاری کلان است که پیچیدگی‌های بیشتری را نمایان می‌کند. همچنین، در حالی‌که الفتی چقاگلانی و همکاران (۱۴۰۲) اثر نامتقارن شوک‌های پولی بر تولید را نشان دادند، این پژوهش به‌طور مشخص نشان می‌دهد که کانال نقدینگی در تحریک سرمایه‌گذاری مولد یک‌طرفه عمل می‌کند؛ یعنی شوک‌های منفی اثر تخریبی قوی دارند، اما شوک‌های مثبت به دلیل انحراف منابع، بی‌اثر هستند. این یافته درک عمیق‌تری از سازوکار سیاست پولی در ایران ارائه می‌دهد.

یافته‌های این پژوهش به‌طور روشن دلالت بر آن دارند که رفتار سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران از یک منطق غیرخطی و نامتقارن پیروی می‌کند؛ به‌گونه‌ای که واکنش سرمایه‌گذاری به شوک‌های منفی، شدیدتر و پایدارتر از تأثیر شوک‌های مثبت بوده است. مهم‌ترین نتیجه سیاستی پژوهش آن است که «پیشگیری از بروز شوک‌های منفی» اثربخشی بیشتری نسبت به «ایجاد محرک‌های مثبت» در جهت تقویت سرمایه‌گذاری دارد. از این منظر، ثبات اقتصاد کلان، پیش‌نیاز اساسی برای احیای روند سرمایه گذاری در کشور محسوب می‌شود و سیاست‌های انبساطی بدون زیرساخت‌های باثبات، کارایی مورد انتظار را نخواهند داشت.

لازم به ذکر است که نتایج به‌دست آمده در بستری از یک اقتصاد رانتی و تحت تحریم قابل تفسیر است. نوسانات درآمدهای نفتی به‌عنوان یک متغیر برون‌زای کلیدی، می‌تواند منشأ بسیاری از شوک‌های مشاهده‌شده در رشد اقتصادی و نرخ ارز باشد و از طریق ایجاد بیماری هلندی، سرمایه‌گذاری در بخش‌های مولد غیرنفتی را تضعیف کند. همچنین، تشدید تحریم‌ها پس از سال ۱۳۹۷، با ایجاد یک شکست ساختاری، احتمالاً شدت این عدم تقارن‌ها را افزایش داده است. برای مثال، حساسیت سرمایه‌گذاری به شوک منفی نقدینگی و شوک مثبت نرخ ارز در دوره پس از تحریم‌ها به مراتب بیشتر شده است. اگرچه تحلیل آماری این شکست ساختاری خارج از حوصله این پژوهش است، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی، مدل NARDL برای دوره‌های پیش و پس از تحریم به‌صورت جداگانه برآورد شود تا اثرات متمایز این رژیم‌های سیاستی بر رفتار نامتقارن سرمایه‌گذاری سنجیده شود.

بر مبنای نتایج مدل NARDL و تحلیل اثرات نامتقارن متغیرهای کلان، توصیه‌های سیاستی زیر پیشنهاد می‌شود:

۱. اولویت‌بخشی به ثبات اقتصاد کلان به‌جای سیاست‌های تحریک کوتاه‌مدت

یافته‌ها نشان می‌دهد که شوک‌های منفی نقدینگی و شوک‌های مثبت نرخ ارز (تضعیف ارزش پول ملی) بیشترین آسیب را به سرمایه‌گذاری وارد می‌کنند. بر این اساس، تمرکز سیاست‌گذاری باید از تلاش برای تحریک تقاضای سرمایه‌گذاری، به‌ویژه از طریق تزریق بی‌هدف نقدینگی، به سمت کاهش نوسانات و مدیریت ریسک‌های کلان تغییر یابد.

۲. اصلاح سازوکارهای سیاست پولی و هدایت هدفمند نقدینگی

از آنجا که شوک مثبت نقدینگی تأثیر معناداری بر سرمایه‌گذاری واقعی نداشته است، سیاست پولی باید از رویکردهای انبساطی غیرهدفمند فاصله گرفته و بر اصلاح نظام بانکی و اعتباری جهت هدایت منابع به بخش‌های مولد تمرکز کند. همچنین، برای جلوگیری از انقباض‌های ناگهانی و شوک‌های منفی نقدینگی، ایجاد سازوکارهای پشتیبان تأمین مالی بنگاه‌ها امری ضروری است.

۳. اتخاذ سیاست ارزی مبتنی بر مدیریت عرضه، شفافیت و کاهش نوسانات

با توجه به یافته‌های پژوهش مبنی بر اثر منفی و معنادار شوک‌های مثبت نرخ ارز (افزایش ناگهانی نرخ ارز بازار آزاد) بر سرمایه گذاری، تدوین سیاست ارزی باید با هدف تثبیت نسبی بازار ارز و کاهش نااطمینانی‌های ناشی از آن صورت گیرد. در این چارچوب، پیش‌نیاز تحقق ثبات پایدار در بازار ارز، استقرار یک نظام مدیریتی یکپارچه، شفاف و پاسخ‌گو بر منابع و مصارف ارزی کشور است.

یکی از الزامات مهم در این مسیر، اجرای کامل قانون بازگشت ارز حاصل از صادرات است. شواهد تاریخی و تجربیات گذشته نشان داده‌اند که هرگونه انحراف از بازگشت کامل ارز صادراتی به چرخه رسمی اقتصادی کشور (از جمله تعیین درصدهای کمتر از ۱۰۰ درصد توسط کارگروه‌های اجرایی) منجر به کمبود عرضه ارزی، بروز بازارهای موازی، چند نرخی شدن ارز، گسترش قاچاق ارزی و در نهایت تضعیف شدید پول ملی شده است.

برای تحقق یک سیاست ارزی اثربخش، مجموعه اقدامات زیر توصیه می‌شود:

- ابطال مصوبات مغایر با قانون: هر مصوبه‌ای که بازگشت ارز حاصل از صادرات را به کمتر از ۱۰۰ درصد محدود کند، باید به‌طور کامل و فوری لغو شود تا شفافیت و حاکمیت قانون در مدیریت ارزی تقویت گردد.
- استقرار سامانه‌های نظارتی و اطلاعاتی: بانک مرکزی موظف است با رفع تأخیرهای گذشته، سامانه‌های قانونی نظیر سامانه ثبت اطلاعات ارزی (موضوع قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز) را راه‌اندازی و عملیاتی کند تا نظارت جامع و برخط بر جریان ارز حاصل شود.
- افزایش شفافیت و پاسخ‌گویی نهادی: کلیه تصمیمات کارگروه‌های سیاست‌گذار در حوزه بازگشت ارز باید به‌صورت عمومی منتشر شده و ساختار پاسخ‌گویی در قبال تبعات این تصمیمات تقویت گردد.
- توسعه ابزارهای پوشش ریسک ارزی: پس از تحقق ثبات در ساختار مدیریت عرضه ارز، می‌توان از ابزارهای تکمیلی نظیر بازارهای مشتقه ارزی و قراردادهای آتی برای پوشش ریسک فعالان اقتصادی بهره‌برداری کرد؛ که این خود به تقویت پیش‌بینی‌پذیری و اعتماد سرمایه‌گذاران کمک خواهد کرد.

در مجموع، سیاست ارزی مؤثر باید بر پایه مدیریت علمی، انضباط قانونی و شفافیت نهادی استوار باشد. تنها در این صورت است که می‌توان انتظار داشت بازار ارز از حالت پرنوسان و نااطمینان‌آفرین خارج شده و به بستری باثبات برای حمایت از سرمایه گذاری مولد تبدیل شود.

۴. تقویت رشد اقتصادی به‌مثابه عامل محرک سرمایه‌گذاری

شوک مثبت رشد اقتصادی تنها عاملی بود که در کوتاه‌مدت و بلندمدت، تأثیری مثبت و پایدار بر سرمایه‌گذاری داشت. این امر نشان می‌دهد که سیاست‌گذار باید بر بهبود محیط تولید، ارتقای بهره‌وری، رفع موانع نهادی و تقویت بخش‌های پیشران تمرکز کند تا یک چرخه پایدار و متقابل میان رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری شکل گیرد.

تحلیل‌های انجام‌شده نشان داد که شوک منفی نقدینگی مهم‌ترین عامل کاهنده سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران است، که عمدتاً از طریق تشدید محدودیت‌های اعتباری و قفل شدن جریان مالی بنگاه‌ها عمل می‌کند. پس از آن، شوک مثبت نرخ ارز، با افزایش هزینه واردات سرمایه‌ای، موجب کاهش انگیزه و توان سرمایه‌گذاری می‌شود. در مقابل، شوک مثبت رشد اقتصادی، در صورت همراهی با ثبات نسبی سایر متغیرهای کلان، می‌تواند نقشی محرک در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری ایفا کند.

در مجموع، الگوی رفتاری سرمایه‌گذاری در ایران را می‌توان نامتقارن، غیرخطی و به‌شدت وابسته به ثبات کلان دانست. نااطمینانی‌های اقتصاد کلان، ضعف نظام تخصیص منابع و آسیب‌پذیری در برابر شوک‌های بیرونی، سبب شده‌اند که واکنش سرمایه‌گذاری به سیاست‌های تحریک‌آمیز کوتاه‌مدت محدود باشد. بنابراین، بهره‌گیری مؤثر از سیاست‌های اقتصادی مستلزم اصلاح ساختاری نهادهای مالی، باز طراحی سیاست‌های پولی و ارزی و حرکت به‌سوی تثبیت پایدار اقتصاد کلان است.

## منابع


بهرامی‌فرد، ا.، طرازکار، م.ح.، & شکوهی، ز. (۱۴۰۰). اثرات نامتقارن نوسان‌های ارزی بر قیمت نهاده‌های زیربخش طیور در ایران. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۲۹(۱۱۶).

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. سری‌های زمانی. بازیابی از *tsdview.cis.cbi.ir*

پاکدامن، ی.، برکیش، ا.، & اخوان آریج، م.ر. (۱۴۰۱). بررسی اثرات نامتقارن توسعه مالی بر نابرابری درآمد در ایران با استفاده از رویکرد NARDL. *برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۷(۲).

الفتی چقاگلانی، ک.، حاجی، غ.ع.، & نجفی‌زاده، س.ع. (۱۴۰۲). اثرات نامتقارن سیاست پولی (کانال اعتباری) بر تولید ناخالص داخلی ایران؛ رهیافت غیرخطی مارکوف سوئیچینگ. *اقتصاد دفاع و توسعه پایدار*، ۳۰(۸).

فرجی تبریزی، ا.، هژبر کیانی، ک.، معمارنژاد، ع.، & غفاری، ف. (۱۴۰۱). بررسی اثرات نامتقارن نرخ ارز بر تولید ناخالص داخلی ایران: رویکرد NARDL. *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۴۸(۱۲).

هادیان، ا.، & ایزدی، ب. (۱۴۰۳). اثرات نامتقارن تغییرات نرخ اسمی ارز بر ارزش سهام صنعت پتروشیمی در ایران با تأکید بر نقش سیاست پولی: کاربرد رهیافت NARDL. *پژوهش‌های اقتصاد صنعتی*، ۸(۲۷).

میرزایی، غ.، آقاجانی، ح.، & رنج‌پور، ر. (۱۴۰۲). اثرات نامتقارن توسعه مالی بر رشد اقتصادی ایران: شواهدی از رویکرد غیرخطی. *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۳۱(۱۰۷).

نقیب‌زاده، ف.، هژبر کیانی، ک.، رجایی، ی.، & رحیم‌زاده، ا. (۱۴۰۲). اثرات نامتقارن نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش صنعت در ایران: شواهدی از هم‌انباشتگی غیرخطی NARDL. *برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۸(۳).

زراعتی، م.، صوفی مجیدپور، م.، محمودزاده، م.، & فتح‌آبادی، م. (۱۴۰۳). اثرات نامتقارن و سرایت تکانه‌های ارزی بر بازار سهام ایران. *بررسی‌های بازرگانی*، ۱۲۵.

تقوی، ا.، پهلوانی، م.، زمانیان، غ.، & بشیری، س. (۱۳۹۹). بررسی اثرات نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری بخش صنعت و معدن: رهیافت NARDL. *بررسی مسائل اقتصاد ایران*، ۷(۱).

Al- Fati Chaqaglani, K., Haji, G. A., & Najafizadeh, S. A. (2023). Asymmetric effects of monetary policy (credit channel) on Iran's GDP: A nonlinear Markov-switching approach. *Economics of Defense and Sustainable Development, 30*(8). (in Persian)

Bahmani- Oskooee, M., & Aftab, M. (2017). On the asymmetric effects of exchange rate volatility on trade flows: New evidence from US-Malaysia trade at the industry level. *Economic Modelling, 63*, 86–103.

Bahrami-Fard, A., Tarazkar, M. H., & Shokoohi, Z. (2021). Asymmetric effects of exchange rate fluctuations on input prices in the poultry sub-sector in Iran. *Agricultural Economics and Development, 29*(116). (in Persian)

Bernanke, B. S. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment. *The Quarterly Journal of Economics, 98*(1), 85–106.

Bernanke, B., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1996). The financial accelerator and the flight to quality. *Review of Economics and Statistics, 78*(1), 1–15.

Blanco, G., & Olsina, F. (2011). Optimal decision-making under uncertainty: Application to power transmission investments. In A. Moreno-Munoz (Ed.), *Energy transmission and grid integration of renewables*. IntechOpen.

Brooks, C. (2019). *Introductory econometrics for finance* (4th ed.). Cambridge University Press.

Calvo, G. A., & Reinhart, C. M. (2002). Fear of floating. *The Quarterly Journal of Economics, 117*(2), 379–408.

Central Bank of the Islamic Republic of Iran. Time series. Retrieved from tsdview.cis.cbi.ir (in Persian)

Dixit, A. K., & Pindyck, R. S. (1994). *Investment under uncertainty*. Princeton University Press.

Faraji Tabrizi, A., Hejbar Kiani, K., Memarnazhad, A., & Ghaffari, F. (2022). Asymmetric effects of exchange rate on Iran's GDP: An NARDL approach. *Economic Growth and Development Studies, 48*(12). (in Persian)

Fu, L., Yuan, D., & Teng, J. (2024). Asymmetric dynamic linkage between consumer sentiment, inflation expectations, and international energy prices: Evidence from time-frequency wavelet and nonlinear analysis. *PLoS ONE, 19*(9), e0308097.

Grossman, G. M., & Helpman, E. (1993, August 1). Innovation and growth in the global economy.

Hadian, E., & Izadi, B. (2024). Asymmetric effects of nominal exchange rate changes on the stock value of the petrochemical industry in Iran with emphasis on monetary policy: Application of the NARDL approach. *Industrial Economics Research, 8*(27). (in Persian)

Iqbal, J., Jabeen, S., Nosheen, M., & Wohar, M. (2024). The asymmetric effects of exchange rate volatility on Pakistan-Japan commodity trade: Evidence from non-linear ARDL approach. *Asia-Pacific Financial Markets, 31,* 657–732.

Jorgenson, D. W. (1963). Capital theory and investment behavior. *The American Economic Review, 53*(2), 247–259.

Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest, and money*. Macmillan.

Khalida, W., Civcirc, I., & Özdeşer, H. (2024). Asymmetric effects of exchange rate volatility on Turkish-German commodity trade. *Applied Economics Letters*. Published online.

Mirzaei, G., Aghajani, H., & Ranjpour, R. (2023). Asymmetric effects of financial development on economic growth in Iran: Evidence from a nonlinear approach. *Economic Research and Policy, 31*(107). (in Persian)

Naqibzadeh, F., Hejbar Kiani, K., Rajaei, Y., & Rahimzadeh, A. (2023). Asymmetric effects of exchange rate on value added in Iran's industrial sector: Evidence from nonlinear cointegration NARDL. *Planning and Budgeting, 28*(3). (in Persian)

Perron, P. (1989). The Great Crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica, 57*(6), 1361–1401.

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics, 16*(3), 289–326.

Reinhart, C. M., & Sbrancia, M. B. (2015). The liquidation of government debt. *Economic Policy, 30*(82), 291–333.

Roy, S., & Pal, M. (2023, November 20). Efficiency of macroeconomic variables to explain economic growth in the BIMSTEC region. *IIMS Journal of Management Science*.

Shao, W. (2024, August 21). Economic policy uncertainty and corporate innovation behavior. *Frontiers in Sustainable Economics*.

Sheikh, U. A., Tabash, M., & Asad, M. (2020). Global financial crisis in effecting asymmetrical co-integration between exchange rate and stock indexes of South Asian region: Application of panel data NARDL and ARDL modelling approach with asymmetrical Granger causality. *Cogent Business & Management, 7*(1).

Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. In R. C. Sickles & W. C. Horrace (Eds.), *Festschrift in honor of Peter Schmidt* (pp. 281–314). Springer.

Solow, R. (1956, February 1). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics, 70*(1), 65–94.

Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *American Economic Review, 71*(3), 393–410.

Sultonov, M. (2020, December 7). The impact of international sanctions on Russian financial markets. *Economies, 8*(4), 107.

Taghavi, A., Pahlavani, M., Zamaniyan, G., & Bashiri, S. (2020). Asymmetric effects of exchange rate fluctuations on investment in Iran's industry and mining sector: An NARDL approach. *Iranian Economic Issues, 7*(1). (in Persian)

Thomas, C. (2022, February 2). Iran sanctions (CRS Report No. RS20871). Congressional Research Service.

Urom, C., Ndubuisi, G., & Ozor, J. (2021). Economic activity, and financial and commodity markets' shocks: An analysis of implied volatility indexes. *International Economics, 166*, 103–118.

Zeraati, M., Sofi Majidpour, M., Mahmoudzadeh, M., & Fathabadi, M. (2024). Asymmetric effects and spillovers of exchange rate shocks on Iran's stock market. *Business Studies, 125*. (in Persian)

Zeraati, M., Sofi Majidpour, M., Mahmoudzadeh, M., & Fathabadi, M. (2024). Asymmetric effects and spillovers of exchange rate shocks on Iran's stock market. *Business Studies, 125*. (in Persian