

The Impact of Exchange Rate and Interest Rate Uncertainty on Economic Growth and Development in Selected Islamic Countries Based on a Simultaneous Equations System Approach

Mohsen Sami¹, Behrooz Sadeghi Amroabadi², Forouzan Baktash³

Received: September 18, 2024

Accepted: January 10, 2025

Introduction

Solving the economic problems of societies, especially in developing countries, is not achievable solely through economic growth; rather, it requires economic development accompanied by structural and institutional changes. Economic growth is limited to quantitative improvements in indicators, while economic development involves a fundamental transformation in human, productive, and social capacities. Among the key variables influencing the process of economic growth and development are the exchange rate and interest rate. Fluctuations or improper policies regarding these variables can lead to economic instability and disrupt the development path.

In developing Islamic countries, challenges such as inappropriate choice of the exchange rate regime, unstable monetary and fiscal policies, and consequently uncertainty in exchange and interest rates have hindered investment attraction and the achievement of sustainable development. This study aims to analyze the impact of uncertainty in exchange and interest rates on the economic growth and development of selected Islamic countries and seeks to identify the factors contributing to the instability of these variables and their effects on the macroeconomic structure.

The article continues with a review of the theoretical foundations and previous research, followed by an introduction to the research methodology and the models used. Subsequent sections present data analysis and, finally, the results and policy recommendations.

¹ PhD Candidate, Department of Economics, Deh.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

² Assistant Professor, Department of Economics, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. (Corresponding Author). b.sadeghi@scu.ac.ir

³ Assistant Professor, Department of Economics, Deh.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

How to cite this paper: Mohsen Sami, Behrooz Sadeghi Amroabadi, Forouzan Baktash. (2025). Title of the article. *Modern Management Engineering*, 10(4), 207-237. [In Persian]

Theoretical Foundations

2-1. The Effect of Exchange Rate and Interest Rate Uncertainty on Economic Growth

Exchange rates and interest rates have received less attention in traditional growth theories; however, in open economies, the exchange rate plays a crucial role in boosting exports and shaping production. Fluctuations in exchange and interest rates can increase investment risk and affect economic growth. Some studies emphasize that exchange rate policies should be short-term and adjustable to prevent harm to international reserves. Interest rates also have a strategic role in growth through better capital allocation. The impact of fluctuations in these two rates on economic growth is complex and depends on the level of development and the financial structure of countries. In some cases, such fluctuations may enhance the economy's capacity to adjust to shocks but can also reduce exports and investment.

2-2. The Effect of Exchange Rate and Interest Rate Uncertainty on Economic Development

Uncertainty in exchange and interest rates has wide-ranging effects on economic and social variables such as profit rates, income distribution, and poverty, and is recognized as a significant barrier to growth in developing countries. This uncertainty leads to investment delays and increased financing costs, which reduce economic growth. However, under certain conditions, uncertainty can motivate investment and create new opportunities. This issue is especially important in Islamic and non-Islamic countries facing economic constraints, and the present study investigates the significant negative impact of exchange rate and interest rate uncertainty on economic growth and development.

Research Background

Numerous studies have examined the impact of exchange rates and interest rates on economic growth. Abdolrahimian and Kateb (2019) found an inverse relationship between exchange rate volatility and GDP in Iran. Nazemi et al. (2020) showed that positive exchange rate shocks reduce GDP, while negative shocks increase it. Khatayi and Mousavi Nik (2019) studied the effect of exchange rate fluctuations based on the level of financial development and found negative impacts at low financial development levels and positive effects at higher levels. Lotfali Pour and Karimi Alvijeh (2019) investigated the relationship between interest rates and exchange rates in Iran, revealing that an increase in interest rates leads to a decrease in exchange rates. Mohammadi and Mahmoudi (2017) reported negative effects of interest rates and inflation on per capita GDP, while government investment had a positive effect.

International studies have produced similar findings; Slavcheva (2015) demonstrated that fixed exchange rate regimes improve productivity growth in countries with low financial development. Jabin Bristi (2014) reported the negative effect of exchange rate volatility on economic growth in Bangladesh. Agyeman et al. (2021) examined the positive impact of interest rates on foreign direct investment and the moderating role of exchange rates. Idris (2019) confirmed a negative relationship between interest rates and economic growth in Nigeria, and Ohando (2018) found an indirect correlation between the two in Kenya. Barguelli et al. (2018) analyzed the negative impact of real exchange rate fluctuations considering exchange rate and monetary regimes. Harvey and Huang (2017) also conducted long-term studies in this field.

Despite these studies, few have simultaneously investigated the effect of uncertainty in exchange rates and interest rates on economic growth and development. The innovation of the present research lies in focusing on uncertainty and examining these two variables simultaneously in the two dimensions of growth and economic development.

Research Methodology

This study examines the impact of exchange rate and interest rate uncertainty on economic growth and development in 40 selected Islamic countries during the period 2010 to 2021. The main variables include economic growth (GDP), human development index (HDI), real interest rate, real effective exchange rate, and uncertainties related to exchange rate and interest rate, which are measured using recurrent neural networks. Control variables incorporated in the model include labor force, capital, natural resources, trade openness, financial development, urbanization rate, education, population growth, government size, and inflation.

To analyze the data, a simultaneous equations system and the Seemingly Unrelated Regression (SUR) method have been employed. The software packages EViews and MATLAB were used for computations. Data were sourced from reputable international databases such as the World Bank, International Monetary Fund (IMF), and the Organization of Islamic Cooperation (OIC).

Data Analysis

In this study, the uncertainty indices for interest rate and exchange rate were calculated using a recurrent neural network method implemented with MATLAB toolbox and the Levenberg-Marquardt training

algorithm. The best-trained network results were selected and used to forecast the uncertainties.

For the econometric analysis of panel data, first, cross-sectional dependence of variables was tested using the Pesaran test, which confirmed the presence of dependence. To examine the stationarity of variables, Hadri and Rao tests were applied, and all variables were found to be stationary.

The identifiability of the system equations was assessed, and the economic growth equation was deemed estimable. Subsequently, the model estimation was conducted using the two-stage least squares (2SLS) method for panel data.

The results showed:

- The exchange rate has a positive and significant effect on economic growth (a 0.05% increase in economic growth for each 1% increase in exchange rate).
- The interest rate has a negative and significant effect on economic growth (a 0.03% decrease in economic growth for each 1% increase in interest rate).
- Uncertainty in both exchange rate and interest rate has a negative and significant effect on economic growth.
- Labor force, capital, natural resources, human capital, financial development, trade openness, and population have positive and significant effects on economic growth, with financial development and trade openness having the strongest positive impacts.

In the economic development equation:

- Urbanization rate, university education, capital, economic growth, and government size have positive and significant effects on economic development.
- Inflation rate has a negative but insignificant effect on economic development.

Conclusion and Recommendations

The findings of this study indicate that interest rate uncertainty has a significant negative impact on the economic growth and development of Muslim countries. Low interest rates facilitate increased investment and production, while high interest rates lead to reductions in investment, production, and employment. Many economists, including Keynes and Friedman, consider a zero interest

rate as an optimal economic condition. Therefore, lowering interest rates or adopting a zero interest rate policy can help prevent potential damages. These results align with the studies of Memarikhani et al. (2010), Arshadi (2013), Ebrahimi (2015), and others.

Additionally, exchange rate uncertainty also has a significant negative effect on economic development because exchange rate volatility causes price fluctuations, reduces savings and investment, and diminishes the competitive power of domestic producers. These findings are consistent with the research of Edwards and Levy-Yeyati, Hausmann et al. (2008), Asher (2020), and others.

In light of these results, it is recommended that policymakers in the monetary, fiscal, and exchange rate sectors consider the consequences of interest rate and exchange rate uncertainties and manage them to prevent deviation from the economic growth path. Moreover, legislators and international organizations should formulate laws and provide support mechanisms to reduce uncertainties in these areas, thereby minimizing damage to the human and economic development of countries.

Keywords: Exchange Rate Uncertainty, Interest Rate Uncertainty, Economic Growth, Economic Development, Selected Islamic Countries

JEL: E44, E52, F31, O11, O57

اثر نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد و توسعه اقتصادی کشورهای منتخب اسلامی بر اساس رویکرد سیستم معادلات همزمان

محسن سامی^۱، بهروز صادقی عمروآبادی^۲، فروزان بکتاش^۳

تاریخ وصول ۱۴۰۳/۶/۲۸

تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۱۰/۲۰

چکیده

هدف: هدف تحقیق حاضر بررسی اثرات نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد و توسعه اقتصادی در منتخب کشورهای اسلامی است.

روش‌شناسی پژوهش: تحقیق حاضر به لحاظ محتوا تحلیلی و توصیفی و به لحاظ هدف، کاربردی است. اطلاعات محتوایی حاصل از تحقیق حاضر با استفاده از روش اسنادی - کتابخانه‌ای و داده‌های آماری مربوط به تحقیق با استفاده از وبسایت‌های آماری جهانی استخراج شده‌اند. مدل‌های مورد استفاده در این مطالعه با استفاده از داده‌های سالانه ۴۰ کشور منتخب اسلامی برای دوره زمانی ۲۰۱۰-۲۰۲۱ به روش سیستم معادلات همزمان برآورد شده است. به منظور محاسبه شاخص نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره نیز از روش شبکه عصبی بازگشتی استفاده شده.

یافته‌ها: نتایج تحقیق نشان داد که نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد اقتصادی کشورهای مورد بررسی تأثیر منفی داشته. همچنین مشاهده شد نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر توسعه اقتصادی کشورهای مورد بررسی تأثیر منفی داشته است.

اصالت / ارزش افزوده علمی: اثرات نااطمینانی نرخ ارز و نااطمینانی نرخ بهره بر رشد و توسعه اقتصادی از جمله مباحث اقتصادی است که همچنان با خلأ مطالعاتی روبرو است. همچنین در نتیجه‌گیری ضمنی: بر همین اساس پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران کلان اقتصادی در بخش پولی، مالی و ارزی، پیامدهای منفی نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر سطح رشد و توسعه اقتصادی کشورها را نیز مدنظر داشته باشند تا به واسطه کنترل این نوسانات، از مسیر رشد و توسعه بلندمدت و برنامه‌ریزی شده خود منحرف نشوند.

واژه‌های کلیدی: نااطمینانی نرخ ارز، نااطمینانی نرخ بهره، رشد اقتصادی، توسعه اقتصادی، کشورهای منتخب اسلامی.

طبقه بندی موضوعی: E44, E52, F31, O11, O57

۱- دانشجوی دکتری گروه اقتصاد، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران.

۲- استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. (نویسنده مسئول). b.sadeghi@scu.ac.ir

۳- استادیار گروه اقتصاد، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران.

استناد: سامی، محسن؛ صادقی عمروآبادی، بهروزبکتاش، فروزان. (۱۴۰۴). اثر نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد و توسعه اقتصادی کشورهای منتخب اسلامی بر اساس رویکرد سیستم معادلات همزمان. مهندسی مدیریت نوین، ۱۰(۴): ۲۰۷-۲۳۷.

۱. مقدمه

رفع مشکلات اقتصادی جوامع نیازمند ابزارهای مؤثر و فراتر از رشد تدریجی است. بسیاری از کشورهای در حال توسعه با مشکلات عمیقی مانند بیکاری، فقر و کمبود امنیت اقتصادی و غذایی روبه‌رو هستند که تنها از طریق رشد اقتصادی نمی‌توان این مسائل را حل کرد. رشد اقتصادی به بهبود کمی شاخص‌ها منجر می‌شود، اما این امر برای رفع مشکلات عمیق اقتصادی کافی نیست. در این راستا، مفهوم توسعه اقتصادی مطرح می‌شود که علاوه بر رشد اقتصادی، تغییرات بنیادین در ساختارهای اقتصادی را نیز شامل می‌شود. توسعه اقتصادی به معنای رشد اقتصادی همراه با تغییرات در ظرفیت‌های تولیدی، انسانی و اجتماعی است. در این فرآیند، علاوه بر افزایش تولید، نهادهای اجتماعی نیز دگرگون می‌شوند.

رشد و توسعه اقتصادی دو مفهوم متفاوت اما مرتبط هستند که تحت تأثیر متغیرهایی مانند نرخ ارز و نرخ بهره قرار دارند. اگر این نرخ‌ها به‌طور هماهنگ با وضعیت اقتصادی داخلی و خارجی تنظیم نشوند، ممکن است سبب کندی در رشد اقتصادی و در نتیجه توسعه اقتصادی شوند. یکی از مسائل اساسی در کشورهای در حال توسعه، انتخاب نظام ارزی مناسب است. انتخاب نادرست سیستم ارزی و اتخاذ سیاست‌های ناپایدار می‌تواند موجب مشکلات زیادی در رشد اقتصادی و توسعه آن کشورها شود. این مشکلات حتی در سیستم‌های ارزی انعطاف‌پذیر نیز تغییرات زیادی را در متغیرهای اقتصادی ایجاد کرده و بر رشد و توسعه اقتصادی تأثیر می‌گذارد.

حال با توجه به موارد ذکر شده در بالا به بررسی بیان مسئله نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد و توسعه اقتصادی کشورهای منتخب اسلامی پرداخته می‌شود. مسئله اصلی در حال حاضر، تحلیل اثر ناپایداری نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد و توسعه اقتصادی است. در این پژوهش سعی شده است تحلیل اثر ناپایداری نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد و توسعه اقتصادی کشورهای منتخب اسلامی بررسی شود و مؤلفه‌های اقتصادی که بر نرخ ارز و بهره تأثیر می‌گذارند، مشخص گردد. نظر به موارد مذکور و با عنایت به اینکه مهم‌ترین چالش‌ها در اقتصاد کلان و در راستای آن عدم رشد و توسعه اقتصادی ناشی از بی‌ثباتی در بدنه اقتصاد که همانا عدم تعادل در نرخ ارز و نرخ بهره و به دنبال عدم جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی خواهد بود این تحقیق به دنبال شناسایی متغیرها تأثیرگذار جهت حل مشکلات ذکر شده است. نتایجی که از انجام این تحقیق به دست می‌آید

متخصصان در زمینه اقتصاد را بر آن می‌دارد تا در جهت حل چالش‌های موجود توانا تر شده و روش‌ها و برنامه‌های خود را بازبینی و به‌روز نماید و نیز با جستجوی راهکارهای مفید و ارزنده، از فرصت‌ها و تهدیدهای جدید موجود در شرایط حال حاضر آگاهی و شناخت بیشتری پیدا نموده و واکنش به‌موقع و مناسب نسبت به آنها ارائه نمایند.

ساختار مقاله حاضر به این صورت است که در بخش بعدی به ارائه مبانی نظری و پیشینه پژوهش پرداخته می‌شود. سپس روش پژوهش شامل مدل و متغیرها و نحوه برآورد مدل‌های پژوهش بیان می‌گردد. در بخش بعدی به تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده پرداخته شده و در نهایت نیز به جمع‌بندی مطالب و ارائه پیشنهادها پرداخته می‌شود.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. اثر نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد اقتصادی

نرخ ارز و نرخ بهره به‌طور سنتی در نظریه‌های رشد اقتصادی نقش عمده‌ای نداشته‌اند، چون این متغیرها در زمان و کشورهایی که بیشتر رویکردهای نظری از آنجا نشأت گرفته‌اند، مورد توجه قرار نگرفته بودند. در یک اقتصاد باز، رشد اقتصادی می‌تواند به صادرات وابسته باشد، به‌طوری‌که نرخ ارز به عامل کلیدی تبدیل می‌شود. به‌طور مثال، در صورتی‌که نرخ ارز پایین و پایدار باشد و برای انتقال فعالیت اقتصادی به بخش‌های با ارزش افزوده بیشتر استفاده شود، می‌تواند صادرات را تقویت کرده و سیستم تولید را شکل دهد. این نظریه که نرخ ارز می‌تواند به ارتقای صادرات کمک کند، همچنان در مرکز توجه است، اما در عین حال باعث ایجاد جنجال‌های زیادی شده است، به‌ویژه زمانی که این سیاست‌ها برای مدت طولانی حفظ می‌شوند و می‌تواند به ذخایر بین‌المللی آسیب بزند. در این راستا، راس و همکاران ([Ros et al, 2015](#)) بر این نکته تأکید دارند که سیاست‌های ارزی باید به‌صورت کوتاه‌مدت طراحی شوند و باید راهکارهایی برای برچیدن تدریجی این سیاست‌ها و تثبیت آن ارائه شود ([Ramoni-Perazzi & Romero, 2021](#)).

در کنار نرخ ارز، نرخ بهره نیز نقش مهمی در تخصیص منابع سرمایه‌گذاری دارد و دستکاری مناسب آن در کشورهای مختلف نتایج مثبتی به همراه داشته است. به‌عنوان مثال، کشورهایی مانند ژاپن، کره جنوبی، هند، چین و تایوان با استفاده از سیاست‌های مناسب نرخ بهره، به رشد اقتصادی خود کمک کرده‌اند. این موضوع به نرخ بهره و ویژگی استراتژیک می‌دهد که می‌تواند در طراحی سیاست‌های اقتصادی مؤثر باشد. از طرف دیگر، در مورد نرخ ارز، بحث‌هایی در خصوص اینکه این نرخ به‌طور واقعی چگونه بر رشد اقتصادی

تأثیر می‌گذارد، وجود دارد. هوانگ و همکاران ([Hoang et al, 2023](#)). تردیدهایی در خصوص تأثیر مستقیم نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد اقتصادی مطرح کرده‌اند و بیان می‌کنند که این متغیرها ممکن است ناشی از تحلیل‌های ناکافی یا متغیرهای دیگری باشند که در مطالعات در نظر گرفته نمی‌شوند ([Ahsan et al, 2022](#)).

باین‌حال، نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره به‌عنوان یک عامل مختل‌کننده یا محرک احتمالی رشد اقتصادی مطرح شده است. رابطه بین نوسانات نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی (GDP) هنوز به‌طور کامل روشن نیست و این ممکن است به سطح توسعه اقتصادی کشورها و سیستم مالی آن‌ها بستگی داشته باشد. به‌ویژه، سیستم‌های مالی در رژیم‌های مبادله آزاد ممکن است این نوسانات را تسهیل کنند ([Ahsan et al, 2022](#)).

به‌علاوه، نوسانات نرخ ارز می‌تواند به اقتصاد این امکان را بدهد که شوک‌های خارجی را جذب کرده و ظرفیت بیشتری برای انطباق با این تغییرات ایجاد کند، درحالی‌که ممکن است مقامات پولی را به اعمال سیاست‌های مؤثرتر وادار کند ([Huang et al, 2024](#)).

رابطه بین نوسانات نرخ ارز و رشد اقتصادی نیز به‌طور پیچیده‌ای با تأثیرات آن بر جریان‌های تجاری مرتبط است. این نوسانات ممکن است از طریق تغییرات در قیمت‌های نسبی تأثیرگذار باشند؛ به‌طوری‌که افزایش ارزش واقعی یک ارز می‌تواند محصولات داخلی قابل تجارت را گران‌تر کرده و منجر به کاهش صادرات و افزایش واردات شود. این موضوع می‌تواند باعث کاهش سرمایه‌گذاری، تولید و اشتغال در بخش‌های قابل مبادله شده و منابع به سمت بخش‌های با بازده پایین‌تر سوق یابد ([Sohail et al, 2022](#)). در مقابل، کاهش قیمت محصولات وارداتی می‌تواند تقاضای داخلی را افزایش دهد و الگوی مصرف را تغییر دهد که در نهایت می‌تواند باعث ایجاد اشتغال و تولید بیشتر در کشور مبدأ واردات شود. همچنین، واردات کالاهای سرمایه‌ای و نهاده‌های واسطه‌ای با قیمت پایین‌تر در کشورهای در حال توسعه می‌تواند اثرات مثبت بر تولید داشته باشد ([Moscone et al, 2024](#)).

نرخ ارز همچنین می‌تواند از طریق تأثیر آن بر نرخ بهره بر رشد اقتصادی تأثیر بگذارد. این تأثیر می‌تواند بر هزینه فرصت سرمایه‌گذاری‌ها و تصمیمات مصرف تأثیرگذار باشد و در نهایت بر رشد اقتصادی تأثیر گذارد. به‌طورکلی، تأثیرات نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد اقتصادی بستگی به بسیاری از عوامل دارد، از جمله سطح توسعه کشورها، سیستم‌های مالی و سیاست‌های اقتصادی اجرایی که به کار گرفته می‌شود.

۲-۲. اثر ناطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر توسعه اقتصادی

براساس مدل‌های نظام ارزی موجود و تجارب جهانی، نرخ ارز یکی از مهم‌ترین متغیرهای اقتصادی و اجتماعی است که ناطمینانی‌های آن توجه زیادی را به خود جلب کرده است. این ناطمینانی‌ها تأثیرات زیادی بر نرخ سود سپرده‌ها، تراز تجاری، توزیع درآمد، فقر و دیگر متغیرهای اقتصادی و اجتماعی دارد. کنترل این متغیر برای حفظ ارزش پول و تسریع در رشد و توسعه اقتصادی از اهمیت زیادی برخوردار است ([Balasubramanian et al., 2023](#)).

ناطمینانی نرخ ارز در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه، به‌عنوان لنگر اسمی در نظر گرفته می‌شود. این ناطمینانی نه تنها بر سرمایه‌گذاری بلکه بر بخش واقعی اقتصاد نیز تأثیرگذار است، به‌طوری‌که شناخت رابطه بین ناطمینانی نرخ ارز و ناطمینانی نرخ بهره از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا این دو می‌توانند تأثیر زیادی بر رشد و توسعه اقتصادی بگذارند. با وجود مطالعات متعدد در این زمینه‌ها، هنوز درک کافی از تأثیرات این متغیرها بر رشد اقتصادی و توسعه اقتصادی در کشورهای مختلف، به‌ویژه کشورهای اسلامی و غیر اسلامی، وجود ندارد ([Balasubramanian et al., 2023](#)). به همین دلیل، پژوهش حاضر برای پرکردن این خلأ مطالعاتی ضروری به نظر می‌رسد.

ناطمینانی در تحلیل چرخه‌های اقتصادی نقش مهمی ایفا می‌کند، اما تأثیر آن بر فعالیت اقتصادی همیشه روشن نیست. برخی از نظریات معتقدند که ناطمینانی باعث می‌شود که سرمایه‌گذاران تصمیمات خود را به تأخیر بیندازند که در نتیجه این تأخیر در تولید و استخدام می‌تواند رشد اقتصادی را به تعویق بیندازد. این مفهوم تحت عنوان «انتظار و دیدن» مطرح است که بیان می‌کند در شرایط ناطمینانی، بهترین گزینه برای سرمایه‌گذاران، صبر کردن و مشاهده وضعیت است ([Farhani et al., 2024](#)). پس از این رفتن ناطمینانی، انگیزه‌های سرمایه‌گذاری و استخدام می‌توانند بهبود یابند و این بهبود در نهایت منجر به رشد اقتصادی سریع می‌شود ([Bernanke, 1983; Bloom, 2009](#)).

یکی دیگر از تأثیرات ناطمینانی، اثر حق بیمه ریسک است که اشاره به افزایش هزینه‌ها به دلیل عدم اطمینان دارد. به‌طور مثال، بانک‌ها در شرایط عدم قطعیت نمی‌توانند به‌طور قطع پیش‌بینی کنند که کدام وام‌گیرندگان بدهی خود را بازپرداخت می‌کنند و به همین دلیل نرخ بهره را افزایش می‌دهند تا این ریسک را پوشش دهند. این افزایش نرخ بهره، هزینه

تأمین مالی را بالا می‌برد و باعث می‌شود که شروع پروژه‌های جدید گران‌تر شود، بنابراین سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد ([Arellano & Bond, 1991](#); [Gilchrist et al, 2014](#))

باین‌حال، نااطمینانی ممکن است باعث افزایش فعالیت اقتصادی نیز بشود. در شرایط نااطمینانی بالاتر، امکان کسب بازدهی بالاتر از یک سرمایه‌گذاری وجود دارد، هرچند این بازدهی احتمالاً با ریسک بیشتری همراه است. این موضوع می‌تواند انگیزه‌هایی برای سرمایه‌گذاری و افزایش تولید ایجاد کند. به این ترتیب، وجود نااطمینانی ممکن است باعث ایجاد فرصت‌های جدید برای رشد اقتصادی و تولید بیشتر شود ([Bernanke, 1983](#); [Kraft et al, 2013](#)).

با توجه به شرایط اقتصادی و نااطمینانی‌های ناشی از نرخ ارز و نرخ بهره که یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های پیش روی سرمایه‌گذاری در کشورهای منتخب اسلامی و غیر اسلامی به شمار می‌رود، این پژوهش به بررسی تأثیر این نااطمینانی‌ها بر رشد و توسعه اقتصادی در این کشورها پرداخته است. این تحقیق با استفاده از تجزیه و تحلیل‌های علمی و تجربیات کارشناسان اقتصادی، سعی دارد عوامل مؤثر بر ریسک نااطمینانی در معاملات بین‌المللی و تأثیر آن بر رشد اقتصادی را شفاف کند. این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که شرایط اقتصادی کنونی کشورهای منتخب اسلامی و غیر اسلامی که با مشکلاتی همچون درآمد کم و سرمایه‌گذاری محدود مواجه هستند، تحت تأثیر نااطمینانی‌های ارزی و بهره قرار دارد ([Balasubramanian et al, 2023](#)). بر همین اساس، فرضیات تحقیق به صورت زیر مطرح شده است:

- نااطمینانی نرخ ارز بر رشد و توسعه اقتصادی کشورهای مورد بررسی اثر منفی و معنادار دارد.
- نااطمینانی نرخ بهره بر رشد و توسعه اقتصادی کشورهای مورد بررسی اثر منفی و معنادار دارد.

۳-۲. پیشینه پژوهش

عبدالرحیمیان و کاتب ([Abdolrahimian & Kateb, 2019](#)) به تجزیه و تحلیل نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی پرداختند و نتایج نشان داد که بین بی‌ثباتی نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی در بازار سرمایه ایران رابطه معکوس وجود دارد. این یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد که برای پاسخ به درخواست سهامداران و حسابرسان، اعمال حسابرسی محافظه‌کارانه می‌تواند موجب کاهش ریسک

شکست شود. ناظمی و همکاران ([Nazemi et al, 2020](#)) اثرات نامتقارن کوتاه‌مدت و بلندمدت نرخ ارز بر تولید ناخالص داخلی کشورهای منتخب را بررسی کرده و نشان دادند که شوک‌های مثبت نرخ ارز منجر به کاهش تولید ناخالص داخلی و شوک‌های منفی به افزایش آن می‌انجامد. در تحقیق دیگری، ختایی و موسوی نیک ([Khataei & Mousavinik, 2019](#)) اثر نوسانات نرخ ارز بر رشد اقتصادی را با در نظر گرفتن سطح توسعه مالی در ۶۹ کشور طی دوره ۱۹۸۰-۲۰۰۵ بررسی کردند و نتیجه گرفتند که نوسانات نرخ ارز در سطوح پایین توسعه مالی اثر منفی دارد، اما در سطوح بالاتر توسعه مالی، اثر نوسانات نرخ ارز بر رشد اقتصادی مثبت می‌شود. لطفعلی‌پور و کریمی علویجه ([Lotfalipour & Karimi Alavijeh, 2019](#)) رابطه بین نرخ بهره و نرخ ارز در اقتصاد ایران را مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که افزایش نرخ بهره باعث کاهش نرخ ارز و افزایش ارزش پول ملی می‌شود. همچنین، افزایش نرخ رشد حجم پول و تولید ناخالص داخلی به کاهش ارزش پول ملی منجر می‌شود. محمدی و محمودی ([Mohammadi & Mahmoudi, 2017](#)) اثرات متقابل نرخ بهره با متغیرهای اقتصاد کلان در کشورهای اسلامی و غیر اسلامی را بررسی کردند و نتایج نشان داد که نرخ بهره و تورم اثر منفی و معنی‌داری بر تولید ناخالص داخلی سرانه دارند، درحالی‌که سرمایه‌گذاری دولتی اثر مثبت و معنی‌داری بر تولید ناخالص داخلی سرانه دارد.

نشان دادند که قیمت کالاها تأثیرگذار بر درآمد و نرخ بهره است و بالعکس. اسلاوچوا ([Slaowcho, 2015](#)) در مقاله‌ای به بررسی توسعه مالی، رژیم‌های نرخ ارز و رشد بهره‌وری در ۷۶ کشور پرداخت و نتیجه گرفت که در کشورهای با سطح پایین توسعه مالی، نظام ارزی ثابت منجر به رشد بهره‌وری در بلندمدت می‌شود. جابین بریستی ([Jabin, 2014](#)) در تحقیق خود در بنگلادش نشان داد که نوسانات نرخ ارز اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد، زیرا توسعه بازار مالی در این کشور پایین است و این امر مانع نوآوری و کاهش رشد می‌شود.

آگییمان و همکاران ([Agyeman et al, 2021](#)) به بررسی نرخ بهره در برخی کشورهای آفریقایی و نقش میانجی نرخ ارز و بیکاری پرداختند. نتایج نشان داد که نرخ بهره تأثیر مثبت و معناداری بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد، اما تعامل نرخ ارز با نرخ‌های بهره موجب کاهش اثر مثبت آن به‌ویژه در کشورهای با نرخ ارز بالا می‌شود.

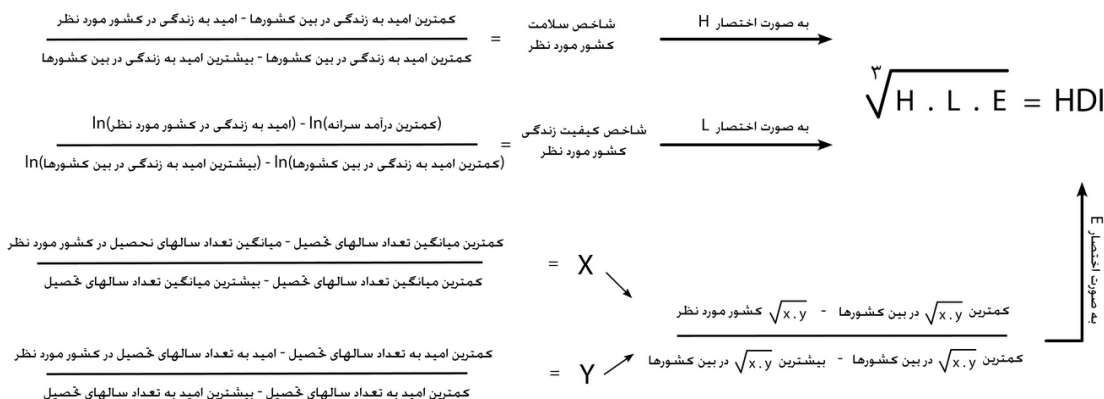
همچنین، تعامل نرخ بهره با بیکاری تأثیر مثبتی بر سرمایه‌گذاری خارجی دارد و برای حفظ جریان ورودی بلندمدت، سیاست‌هایی که نرخ ارز را تثبیت و توسعه نیروی کار را افزایش می‌دهند، باید تقویت شوند. ادريس (Idris, 2019) در تحقیق خود در نیجریه نشان داد که بین نرخ بهره و رشد اقتصادی رابطه منفی وجود دارد و آزمون علیت گرنجر رابطه علی دوسویه بین نرخ بهره و رشد اقتصادی را تأیید کرد. اوهندو (Ohando, 2018) در مطالعه‌ای در کنیا تأثیر نرخ بهره وام‌های بانکی بر رشد اقتصادی را بررسی کرد و به این نتیجه رسید که بین نرخ بهره و رشد اقتصادی همبستگی غیرمستقیم وجود دارد. بارگولیل و همکاران (Barguelli et al, 2018) نشان دادند که نوسانات نرخ ارز واقعی تأثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد و این تأثیر به رژیم‌های نرخ ارز و باز بودن مالی بستگی دارد. در رژیم‌های ارزی انعطاف‌پذیر و با مالی باز، نوسانات نرخ ارز مضر است. هاروی و همکاران (Harvey & Huang, 2017) به بررسی قیمت‌های بلندمدت کالا، رشد اقتصادی و نرخ‌های بهره از قرن هفدهم تا امروز پرداختند و با توجه به مطالعاتی که در بالا مشاهده کرده‌اید مطالعات بسیاری در زمینه اثرگذاری نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد و توسعه‌ی اقتصادی انجام شده است اما کمتر مطالعاتی در رابطه با نااطمینانی صورت گرفته است، تفاوت تحقیق ما با دیگر مطالعات در این است که نااطمینانی مسئله مهم تحقیق ما است در صورتی‌که تمرکز دیگر تحقیقات بر خود نرخ بهره و نرخ ارز است. جنبه‌ی دیگر نوین بودن این تحقیق این است که در کمتر مطالعاتی اثر این دو متغیر به صورت هم‌زمان هم بر رشد اقتصادی و هم بر توسعه‌ی اقتصادی سنجیده شده باشد. بر همین اساس و به منظور روش شدن ارتباط آماری بین متغیرهای تحقیق، در بخش بعدی به ارائه روش تحقیق پرداخته می‌شود.

۳. روش تحقیق

به منظور بررسی اثر نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد و توسعه اقتصادی کشورهای منتخب اسلامی، از فرم تابعی سیستم معادلات هم‌زمان به شرح زیر استفاده شده است:

$$GDP_{it} = c_0 + c_1 EXR_{it} + c_2 IR_{it} + c_3 EXRV_{it} + c_4 IRV_{it} + c_5 Labor_{it} + c_6 Capital_{it} + c_7 NR_{it} + c_8 HDI_{it} + c_9 FD_{it} + c_{10} Open_{it} + c_{11} Pop_{it} + e_{it}$$

$$HDI_{it} = c_0 + c_1 EXR_{it} + c_2 IR_{it} + c_3 EXRV_{it} + c_4 IRV_{it} + c_5 Urban_{it} + c_6 Educated_{it} + c_7 Capital + c_8 GDP_{it} + c_9 GSize_{it} + c_{10} Inf_{it} + e_{it}$$



متغیرهای وابسته:

رشد اقتصادی (GDP): در پژوهش حاضر، از نرخ رشد سالانه تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت، به‌عنوان معیار رشد اقتصادی استفاده شده است.

توسعه اقتصادی (HDI): در پژوهش حاضر، معیار شاخص توسعه انسانی که به‌عنوان معیار توسعه اقتصادی است بر اساس روابط زیر محاسبه می‌شود ([Parsa & Panahi, 2017](#)):

متغیرهای مستقل:

نرخ بهره (IR): در پژوهش حاضر، از نرخ بهره حقیقی، به‌عنوان معیار اندازه‌گیری نرخ بهره استفاده می‌شود.

نرخ ارز (EXR): در پژوهش حاضر، از نرخ ارز مؤثر حقیقی به‌عنوان معیار اندازه‌گیری نرخ ارز استفاده می‌شود.

نااطمینانی نرخ ارز (EXRV): در پژوهش حاضر، برای اندازه‌گیری نااطمینانی نرخ ارز از روش شبکه عصبی برگشتی استفاده می‌شود.

نااطمینانی نرخ بهره (IRV): در پژوهش حاضر، برای اندازه‌گیری نااطمینانی نرخ بهره نیز از روش شبکه عصبی برگشتی استفاده می‌شود.

متغیرهای کنترل:

بر اساس نظریه رشد تئوکلاسیک‌ها، نیروی کار و سرمایه ازجمله مهم‌ترین عوامل رشد اقتصادی است که در مدل رشد اقتصادی به‌عنوان متغیر کنترل در نظر گرفته شده‌اند. همچنین بر اساس الگوهای سنتی رشد، منابع طبیعی نیز می‌تواند به‌عنوان یک عامل مؤثر بر رشد اقتصادی مطرح باشد.

نیروی کار (Labor): نسبت جمعیت فعال به کل جمعیت به‌عنوان معیار اندازه‌گیری نیروی کار است.

سرمایه (Capital): نسبت تشکیل سرمایه ثابت ناخالص خصوصی به GDP به عنوان معیار اندازه گیری سرمایه فیزیکی است. منابع طبیعی (NR): نسبت درآمدهای نفتی به GDP به عنوان معیار اندازه گیری منابع طبیعی و درآمدهای حاصل از آن است.

درجه باز بودن تجاری (Open): نسبت مجموع صادرات و واردات به GDP به عنوان معیار اندازه گیری درجه باز بودن تجاری است.

توسعه مالی (FD): نسبت مانده تسهیلات بانکها و مؤسسات اعتباری به بخش غیردولتی به GDP به عنوان معیار اندازه گیری توسعه مالی است.

نرخ شهرنشینی (Urban): نسبت جمعیت شهری به کل جمعیت کشور

رشد تحصیلات دانشگاهی (Educated): نرخ رشد فارغ التحصیلان دانشگاهی

رشد جمعیت (Pop): نرخ رشد جمعیت کشور

اندازه دولت (GSize): نرخ رشد مخارج جاری و عمرانی دولت

نرخ تورم (Inf): نرخ سالانه تورم بر اساس شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی

جامعه آماری تحقیق حاضر کشورهای منتخب اسلامی به صورت ذیل هستند:

جدول (۱). نمونه آماری تحقیق بر اساس امکان دسترسی و کامل بودن داده های مورد نظر تحقیق

افغانستان	اوگاندا	آنگولا	سریلانکا
گینه	ایرتا	هند	کوبا
سومالی	موزامبیک	فیلیپین	تانزانیا
بورکینافاسو	یمن	اندونزی	لبنان
سودان	اتیوپی	بنگلادش	تاجیکستان
آفریقای مرکزی	نیجریه	ایران	کامرون
ماداگاسکار	زامبیا	کنیا	ازبکستان
چاد	بولیوی	سنگال	مصر
کونگو	راواندا	پاکستان	ویتنام
مالی	سیرالئون	قرقیزستان	نپال

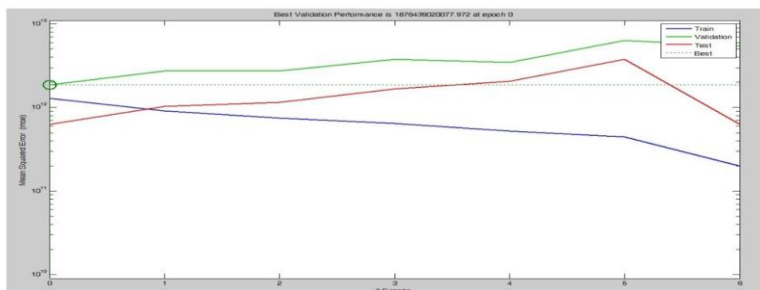
روش نمونه گیری تحقیق حاضر بدین صورت است که کشورهای منتخب اسلامی بر اساس سطح درآمد، امکان دسترسی به داده ها و موجود بودن داده های مورد نیاز برای متغیرهای تحقیق انتخاب شدند. بعد از مدنظر قراردادن کلیه معیارهای بالا، تعداد ۴۰ کشور منتخب اسلامی به عنوان جامعه غربالگری شده باقیمانده است که تمامی آن ها به عنوان نمونه

پژوهش انتخاب شده‌اند؛ بنابراین با توجه به بازه زمانی ۱۲ ساله پژوهش (۲۰۱۰-۲۰۲۱) مشاهدات به ۴۸۰ سال-شرکت (۱۲ سال $\times$ ۴۰ کشور) می‌رسد. در این پژوهش اطلاعات مورد نیاز مربوط به ادبیات پژوهش و مبانی نظری از روش کتابخانه‌ای و اسنادکاو و پایگاه‌های علمی و مقالات داخلی و خارجی استفاده شده است. داده‌های حاصل از تحقیق حاضر، با استفاده از پایگاه‌های آماری و اقتصادی در ایران و جهان استخراج می‌شوند. ازجمله این پایگاه‌های داده‌ای می‌توان به پایگاه داده‌ای بانک جهانی WDI، سازمان بین‌المللی پول IMF و سازمان اقتصادی کنفرانس اسلامی OECD اشاره داشت.

با توجه به اینکه بر اساس تئوری‌های رشد درون‌زا، توسعه انسانی به‌عنوان یک عامل مؤثر بر رشد اقتصادی مطرح است و از طرف دیگر، سطح رشد اقتصادی نیز می‌تواند منجر به توسعه انسانی گردد، در برآورد معادلات تحقیق، از یک سیستم معادلات هم‌زمان استفاده می‌شود و روش تخمین سیستم معادلات هم‌زمان نیز مبتنی بر رویکرد رگرسیون‌های به‌ظاهر غیر مرتبط تکراری (SUR) است. کلیه تجزیه و تحلیل‌ها نیز با کمک نرم‌افزار ایویوز نسخه ۱۲ و نرم‌افزار متلب انجام خواهد شد.

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴-۱. محاسبه شاخص نااطمینانی نرخ بهره و نرخ ارز به روش شبکه عصبی بازگشتی در این پژوهش برای اندازه‌گیری شاخص‌های نااطمینانی نرخ بهره و نرخ ارز، از روش شبکه عصبی بازگشتی استفاده شده است. در این راستا ابتدا با استفاده از جعبه‌ابزار متلب طرح شبکه عصبی بازگشتی طراحی می‌شود. حال با استفاده از همین جعبه‌ابزار شبکه بایستی آموزش ببیند. آموزش شبکه با استفاده از آموزش لونبرگ-مارکو Train LM صورت پذیرفته است.



نمودار (۱). نمودار لونبرگ - مارکو (منبع: یافته‌های پژوهش)

پس از آموزش مشاهده می‌شود که در دفعات متفاوت آموزش، بهترین آموزش انتخاب می‌گردد. در اینجا ۶ بار عمل بازگشت و یادگیری انجام شده است. در مرتبه اول بازگشت

و یادگیری نسبت به دفعات بعدی بهتر بوده است. پس مجموعه اول به عنوان بازگشت و یادگیری شبکه انتخاب می شود. میزان بهینه آموزش در یادگیری به صورت نمودار آمده است. میزان نیکویی برازش آنها نیز مشخص گردیده و داده های ورودی و هدف را بر هم منطبق گردانده است.

جدول (۲). جدول وزن های متغیرهای نرخ بهره و نرخ ارز

IR	EXR	
-0.5428	0.64893	نرون ۱
0.48803	0.45455	نرون ۲
-0.5984	0.53333	نرون ۳
0.76556	0.1194	نرون ۴
0.64399	0.54083	نرون ۵
-0.6146	0.59641	نرون ۶
0.5141	0.5552	نرون ۷
-0.0188	-0.9089	نرون ۸
-0.3251	0.38571	نرون ۹
-0.245	-0.7204	نرون ۱۰
0.57508	0.03014	نرون ۱۱
0.49337	-0.8296	نرون ۱۲
-0.2084	0.092	نرون ۱۳
0.62149	1.029	نرون ۱۴
0.04451	0.1019	نرون ۱۵

منبع: یافته های پژوهش

با توجه به جدول اوزان می توان به پیش بینی نااطمینانی نرخ بهره و نرخ ارز پرداخت که نتایج مربوط به این محاسبات در جدول پیوست ارائه شده است.

۲-۴. نتایج برآورد سیستم معادلات برای کشورهای منتخب مسلمان

در اقتصادسنجی داده های تابلویی فرض بر این است که داده های مورد استفاده، استقلال مقطعی دارند. این فرض همانند فرض های دیگر ممکن است برقرار نباشد، پس اولین مرحله در اقتصادسنجی داده های تابلویی قبل از انجام هرگونه آزمونی، تشخیص وابستگی

یا استقلال مقطعی است که در این پژوهش از آزمون وابستگی مقطعی پسران (۲۰۲۱) استفاده شده است و نتایج آن در جدول (۳) آمده است.

جدول (۳): نتایج آزمون وابستگی مقطعی پسران

متغیرها	نماد	مقدار آماره آزمون پسران	معناداری (Prob)
سرمایه انسانی	HDI	۱۳,۶۳	۰,۰۰۰
توسعه مالی	FD	۲۱,۶۳	۰,۰۰۰
نرخ ارز	EXR	۳,۷۴	۰,۰۰۰
نرخ بهره	IR	۹,۲۵	۰,۰۰۰
بازبودن تجاری	OPEN	۲۶,۴۲	۰,۰۰۰
منابع طبیعی	NR	۱۴,۲۵	۰,۰۰۰
سطح آموزش	EDUCATED	۱۷,۱۲	۰,۰۰۰
رشد اقتصادی	GDP	۳,۶۶	۰,۰۰۰
نرخ تورم	INF	۱۳,۰۹	۰,۰۰۰
نیروی کار	LABOR	۱۲,۰۲	۰,۰۰۰
شهرنشینی	URBEN	۱۵,۳۲	۰,۰۰۰
سرمایه فیزیکی	CAPITAL	۱۷,۱۴	۰,۰۰۰
اندازه دولت	GSIZE	۱۰,۱۵	۰,۰۰۰
جمعیت	POP	۱۹,۴۱	۰,۰۰۰
نااطمینانی نرخ بهره	IRV	۱۴,۲	۰,۰۰۰
نااطمینانی نرخ ارز	EXRV	۱۵,۳۱	۰,۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

در این آزمون فرضیه صفر، بیان‌گر عدم وجود وابستگی مقطعی در متغیرهای مورد آزمون است. همان‌گونه که نتایج نشان می‌دهد مقدار احتمال آماره آزمون پسران برای متغیرها کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرضیه صفر آزمون پسران رد می‌شود و وابستگی مقطعی در متغیرهای ذکر شده وجود دارد. هرگاه وابستگی مقطعی در داده‌های تابلویی تأیید شود، استفاده از روش‌های مرسوم ریشه واحد تابلویی مانند آزمون‌های لوین و لین^۱ (LL)، ایم، پسران و شین^۲ (IPS) و ... احتمال وقوع نتایج ریشه واحد کاذب را افزایش

^۱ Levin- Lin

^۲ Im, Pesaran & Shin

خواهد داد. برای رفع این مشکل آزمون‌های متعددی مانند آزمون ریشه واحد پسران (۲۰۰۷) و آزمون ریشه واحد هادری و راثو ([Hadri & Rao, 2008](#)) برای بررسی مانایی وجود دارد. مزیت آزمون مانایی هادری و راثو ([Hadri & Rao, 2008](#)) نسبت به آزمون ریشه واحد پسران این است که شکست ساختاری و وابستگی مقطعی را به‌طور هم‌زمان در نظر می‌گیرد؛ بنابراین در این مطالعه از آزمون ریشه واحد هادری و راثو (۲۰۰۸) استفاده شده است. فرضیه‌ی صفر در این آزمون مانا در مورد متغیرهای مورد آزمون است. در صورتی که مقادیر بحرانی در سطوح ۹۹، ۹۷/۵، ۹۵ و ۹۰ درصد بیشتر از آماره‌ی مانایی باشد در این صورت فرضیه‌ی صفر رد نمی‌شود، در نتیجه متغیر مورد نظر مانا است.

جدول (۴) نتایج آزمون ریشه واحد هادری و راثو

نتیجه	آماره مانایی	P-Value	مقادیر بحرانی در سطوح اطمینان مختلف				متغیر
	HR		٪ ۹۰	٪ ۹۵	٪ ۹۷/۵	٪ ۹۹	
مانا	۰,۳۷۴	۱,۰۰۰	۹,۲۱۹	۱۱,۳۴۷	۱۳,۲۷۴	۱۸,۴۵۹	HDI
مانا	۰,۲۲۴	۱,۰۰۰	۴,۹۶۳	۵,۳۷۴	۶,۲۹۷	۷,۳۱۴	FD
مانا	۰,۴۲۸	۱,۰۰۰	۱۰,۷۲۹	۱۲,۹۲۷	۱۴,۲۳۱	۱۸,۵۲۶	EXR
مانا	۰,۲۹۴	۱,۰۰۰	۵,۶۳۴	۵,۹۲۴	۶,۳۴۷	۷,۶۳۴	IR
مانا	۰,۳۵۹	۱,۰۰۰	۹,۳۴۸	۱۳,۹۳۷	۱۶,۵۶۷	۲۰,۲۹۷	OPEN
مانا	0.267	۱,۰۰۰	10.065	4.229	10.065	16.607	NR
مانا	0.198	۱,۰۰۰	7.112	4.496	7.112	12.485	EDUCATED
مانا	0.139	۱,۰۰۰	9.470	4.839	9.470	7.245	GDP
مانا	0.320	۱,۰۰۰	10.070	3.255	10.070	8.045	INF
مانا	0.207	۱,۰۰۰	10.370	2.682	10.370	18.014	LABOR
مانا	0.267	۱,۰۰۰	13.814	2.909	13.814	39.907	URBEN
مانا	0.312	۱,۰۰۰	29.507	3.272	29.507	30.594	CAPITAL
مانا	0.316	۱,۰۰۰	14.401	3.198	14.401	10.070	Gsize
مانا	0.338	۱,۰۰۰	9.153	3.424	9.153	10.370	POP
مانا	0.143	۱,۰۰۰	5.045	3.983	5.045	13.814	IRV

مانا	0.142	۱,۰۰۰	5.214	4.971	5.214	29.507	EXRV
------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	------

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج جدول (۴)، مقادیر بحرانی همه متغیرهای مورد نظر بیشتر از آماره‌ی مانایی است، بنابراین فرضیه‌ی صفر رد نمی‌شود و همه متغیرها مانا هستند. در سیستم معادلات هم‌زمان قبل از برآورد مدل باید قابلیت تشخیص معادله، مشخص شود برای قابلیت تشخیص معادله از شرط درجه‌ای و رتبه‌ای استفاده می‌شود. با توجه به شرط درجه-ای و رتبه‌ای در قابلیت تشخیص معادله در سیستم معادلات هم‌زمان که در جدول (۵) آورده شده است، معادله رشد اقتصادی در سیستم معادلات بیش‌ازحد مشخص است؛ بنابراین می‌توان آن را تخمین زد.

جدول (۵): قابلیت تشخیص برای متغیرهای سیستم معادلات هم‌زمان

معادله کشورهای منتخب مسلمان	تعداد متغیرهای درون‌زای معادله منهای یک (M-۱)	تعداد متغیرهای از پیش تعیین شده خارج مانده از معادله (K-k)	قابلیت تشخیص
شرط درجه‌ای	۱۳	۲	بیش از حد مشخص
رتبه ماتریس ضرایب متغیرهای (درون‌زا و از قبل تعیین شده) خارج از معادله			
شرط رتبه‌ای	۴	دقیقاً یا بیش از حد مشخص	
شرط درجه‌ای و رتبه‌ای			
		بیش از حد مشخص	

منبع: یافته‌های پژوهش

قدم بعد برآورد معادله سیستم معادلات کشورهای منتخب مسلمان، استفاده از حداقل مربعات دومرحله‌ای در داده‌های تابلویی است. نتایج برآورد الگو در جدول (۶) آورده شده است.

جدول (۶): نتایج برآورد سیستم معادلات هم‌زمان

متغیرها	ضریب	آماره t	احتمال
C(1)	0.013272	2.121823	0.0123
C(2)	0.056250	5.174793	0.0000
C(3)	-0.037300	-2.383387	0.0301
C(4)	-0.013586	-3.261162	0.0000
C(5)	-0.029539	-2.847956	0.0214
C(6)	0.020520	4.048136	0.0000
C(7)	0.030320	۱,۵۳۴۱۴۲	۰,۰۹۵۷

0.0000	7.716049	2.01250	C(8)
0.0302	1.534142	0.021296	C(9)
0.0005	3.114241	0.160209	C(10)
0.0000	8.209474	0.253401	C(11)
0.0027	2.870797	0.034151	C(12)
0.0246	2.251156	0.024911	C(13)
0.0000	4.299276	0.086837	C(14)
0.0000	-4.316094	-0.057506	C(15)
0.0050	-2.939726	-0.075914	C(16)
0.0000	-5.470757	-0.181808	C(17)
0.0037	2.428950	0.030608	C(18)
0.0016	2.181260	0.022085	C(19)
0.0024	2.259135	0.104729	C(20)
0.0001	3.149786	0.089687	C(21)
0.0074	2.212614	0.026100	C(22)
0.1941	-1.300589	-0.108526	C(23)
۰,۰۰۰	-	۵۳,۹۷	F لیمر
۰,۵۲۸	-	۴,۱۵	آزمون هاسمن
-	-	۰,۷۶۱۶	R2
۰,۰۰۰	-	۲۸۹,۷۰	والد

منبع: یافته‌های پژوهش

طبق نتایج مشاهده می‌شود که در معادله رشد اقتصادی نتایج بررسی نشان می‌دهد که نرخ ارز اثرات مثبتی بر رشد اقتصادی کشورهای مسلمان منتخب دارد؛ به‌طوری‌که به ازای هر یک درصد افزایش در نرخ ارز، رشد اقتصادی ۰/۰۵ درصد افزایش می‌یابد و این اثر در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است. در مقابل، نرخ بهره اثرات منفی بر رشد اقتصادی دارد و به ازای هر یک درصد افزایش در نرخ بهره، رشد اقتصادی ۰/۰۳ درصد کاهش می‌یابد که این اثر در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است. همچنین، نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره هرکدام به ترتیب اثرات منفی ۰/۰۱ و ۰/۰۲ درصدی بر رشد اقتصادی دارند که این اثرات نیز در سطوح اطمینان ۹۹ و ۹۵ درصد معنادار بوده است. از سوی دیگر، متغیرهای نیروی کار، سرمایه، درآمدهای حاصل از منابع طبیعی، سرمایه انسانی، توسعه مالی، باز بودن تجاری و جمعیت اثرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند. به ازای هر یک درصد افزایش در این متغیرها، رشد اقتصادی به ترتیب ۰/۰۲، ۰/۰۲، ۰/۰۵، ۰/۰۱، ۰/۱۶،

۰/۲۵ و ۰/۰۳ درصد افزایش می‌یابد و این اثرات در سطوح اطمینان ۹۹ درصد معنادار بوده است، مگر در مورد سرمایه که اثر آن در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنادار است. این یافته‌ها نشان می‌دهند که عواملی چون توسعه مالی و باز بودن تجاری بیشترین تأثیر مثبت را بر رشد اقتصادی کشورهای مسلمان دارند.

همچنین مشاهده می‌شود که در معادله توسعه اقتصادی نتایج بررسی نشان می‌دهد که نرخ ارز اثرات مثبتی بر توسعه اقتصادی کشورهای مسلمان منتخب دارد؛ به‌طوری‌که به ازای هر یک درصد افزایش در نرخ ارز، توسعه اقتصادی ۰/۰۸ درصد افزایش می‌یابد و این اثر در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است. در مقابل، نرخ بهره اثرات منفی بر توسعه اقتصادی دارد و به ازای هر یک درصد افزایش در نرخ بهره، توسعه اقتصادی ۰/۰۵ درصد کاهش می‌یابد که این اثر در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است. همچنین، نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره هرکدام اثرات منفی ۰/۰۷ و ۰/۱۸ درصدی بر توسعه اقتصادی دارند و این اثرات نیز در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار بوده است. از سوی دیگر، متغیرهای نرخ شهرنشینی، سطح آموزش دانشگاهی، سرمایه، رشد اقتصادی، اندازه دولت و تورم تأثیرات متفاوتی بر توسعه اقتصادی دارند. به ازای هر یک درصد افزایش در نرخ شهرنشینی، سطح آموزش دانشگاهی، سرمایه، رشد اقتصادی و اندازه دولت، توسعه اقتصادی به ترتیب ۰/۰۳، ۰/۰۲، ۰/۱۰، ۰/۰۸ و ۰/۰۲ درصد افزایش می‌یابد و این اثرات در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است. همچنین، نرخ تورم اثر منفی ۰/۱۰ درصدی بر توسعه اقتصادی دارد که از نظر آماری غیر معنادار بوده است. این یافته‌ها نشان می‌دهند که بیشتر عوامل توسعه‌ای مانند سرمایه، آموزش، شهرنشینی و رشد اقتصادی اثرات مثبتی بر توسعه اقتصادی دارند، درحالی‌که نرخ تورم اثر منفی ندارد.

۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

نتایج و یافته‌های تحقیق نشان داد که نااطمینانی نرخ بهره بر رشد و توسعه اقتصادی کشورهای مورد بررسی مسلمان تأثیرات منفی و معنادار داشته است. بر همین اساس فرضیه مطرح شده در تحقیق مبنی بر اثرگذاری منفی و معنادار نااطمینانی نرخ بهره بر رشد و توسعه اقتصادی تأیید شده است. در این رابطه استدلال می‌شود که نرخ بهره مثبت، به افزایش نرخ پس‌انداز انجامیده و باعث افزایش سرمایه‌گذاری و تولید می‌شود. به‌منظور جهش اقتصادی باید نرخ بهره پولی پایین باشد تا سرمایه‌گذاری صورت گیرد و نرخ بهره بالا باعث می‌شود که بخشی از سرمایه‌گذاری که کارایی نهایی آنها از نرخ بهره پایین‌تر است، انجام نگیرد و باعث کاهش تولید و اشتغال شود. افزون بر کینز بسیاری دیگر از

اقتصاددانان صاحب‌نام نیز باور دارند که وضعیت بهینه‌نگامی به وقوع می‌پیوندد که نرخ بهره صفر باشد. حتی فریدمن به‌عنوان یک اقتصاددان پولی و مخالف کینز، باور دارد که شرط لازم و کافی برای مواجهه با بحران اقتصادی، زمانی به دست می‌آید که نرخ بهره برابر با صفر باشد. یکی از راهکارهای ایمن بودن در برابر آسیب‌های احتمالی نرخ بهره به سیستم‌های اقتصادی کشورها، سیاست کاهش نرخ بهره یا سیاست‌های نرخ بهره صفر است. هنگامی که بهره به‌جای صفر شدن، حذف شود، به‌طور طبیعی امکان تغییر و جابه‌جایی آن از صفر به نرخ‌های دیگر نیز، به‌خودی‌خود از بین می‌رود. این نتیجه‌گیری با یافته‌های به‌دست‌آمده توسط معماریان و همکاران ([Memarian et al, 2010](#))، ارشدی ([Arshadhi, 2013](#))، ابراهیمی ([Ebrahimi, 2015](#))، سعیدی و همکاران، ([Saeidi et al.](#))، (2014)؛ کاندو و همکاران ([Cunado et al, 2015](#))؛ مویو و لی روکس ([Moyo & Roux, 2018](#))؛ استیگلitz ([Stiglitz, 2016](#)) مطابقت دارد.

دیگر نتایج و یافته‌های تحقیق نشان داد که نااطمینانی نرخ ارز بر توسعه اقتصادی کشورهای مورد بررسی مسلمان تأثیرات منفی و معنادار داشته است. بر همین اساس فرضیه مطرح شده در تحقیق مبنی بر اثرگذاری منفی و معنادار نااطمینانی نرخ ارز بر رشد و توسعه اقتصادی تأیید شده است. در این رابطه استدلال می‌شود اگر نرخ ارز بتواند کاملاً آزاد تغییر کند، ممکن است قیمت‌ها در اقتصاد با سرعت بیشتری تغییر کنند و در ادبیات موجود نیز در اغلب موارد، نااطمینانی گریبان‌گیر نرخ ارز بوده است. نااطمینانی نرخ ارز، انتظارات عوامل را در مورد تغییرات در اندازه و حجم عرضه پول، نرخ‌های سود و درآمد منعکس می‌کند. تغییر نرخ ارز واقعی، مجموع‌های از تغییرات متفاوت و متضاد را در بخش داخلی و خارجی به همراه دارد که برآیند آن می‌تواند عملکرد اقتصاد کشور را تحت تأثیر قرار دهد. تعیین نرخ ارز واقعی از طرفی نقش مؤثری بر صادرات و واردات و به‌تبع آن تنظیم و تعدیل تراز تجاری و تراز پرداخت‌های کشور دارد و از طرف دیگر از نقش مؤثری در تعیین قدرت رقابتی تولیدکنندگان داخلی در برابر رقبای خارجی در بازارهای داخلی و خارجی و به‌تبع آن در تعیین میزان تولید و اشتغال برخوردار است. به‌طورمعمول برهم خوردن ثبات نرخ واقعی ارز، روند پس‌انداز و سرمایه‌گذاری، غیرمنطقی شده، تخصیص بهینه منابع امکان‌پذیر نخواهد بود. حتی ممکن است برخی از واردکنندگان و صادرکنندگان به‌طورکلی دست از فعالیت‌های قابل تجارت خود بردارند و یا آن دسته از صادرکنندگان و واردکنندگان که به فعالیت خود در بازارهای جهانی و در فضای نامطمئن و بی‌ثبات نرخ

ارز ادامه می‌دهند، برای تحمل خطرات آن سود بیشتری مطالبه کنند که در نهایت اثر منفی بر رشد و توسعه اقتصادی کشورها خواهد داشت. این نتیجه‌گیری با یافته‌های به‌دست آمده توسط ادواردز و لوی ییاتی ([Edwards & Levy-YeLJati](#))؛ هاسوی و همکاران، ([Hauswayy et al, 2008](#))؛ آشر ([Asher, 2020](#))؛ آکپان ([Akpan, 2018](#))؛ اوبانسا و همکاران، ([Obansa et al, 2017](#))؛ عزیز و همکاران ([Azeez et al, 2012](#))؛ بوسورت و همکاران، ([Bosworth et al, 1995](#))؛ یوبوک - یودوم ([Ubok-Udom, 2019](#))؛ دیوید و همکاران، ([David, Umeh & Ameh, 2020](#))؛ آغیون و همکاران، ([Aghion et al, 2019](#))؛ بارگولاس و همکاران، ([Barguelli et al, 2018](#))؛ ایچینگرین و لیبلانگ ([Eichengreen & Leblang, 2019](#))؛ اوگان ([Ogun, 2015](#)) مطابقت دارد.

با توجه به نتایج تحقیق که نشان می‌دهد نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر رشد اقتصادی کشورهای مورد بررسی تأثیر منفی داشته است، پیشنهاد می‌گردد که سیاست‌گذاران کلان اقتصادی در بخش پولی، مالی و ارزی، پیامدهای منفی نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر سطح رشد اقتصادی کشورها را نیز مدنظر داشته باشند تا به واسطه کنترل این نااطمینانی، از مسیر رشد بلندمدت و برنامه‌ریزی شده خود منحرف نشوند.

در نهایت با توجه به نتایج تحقیق که نشان می‌دهد نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره بر توسعه اقتصادی کشورهای مورد بررسی تأثیر منفی داشته است، پیشنهاد می‌گردد که قانون‌گذاران و نهادهای ناظر بر توسعه انسانی در سطح بین‌المللی، سعی نمایند قوانینی را برای کنترل نااطمینانی نرخ ارز و نرخ بهره و یا حمایت‌هایی در این رابطه برای کشورها داشته باشند تا از این طریق، کمترین میزان آسیب به سطح توسعه انسانی کشورها که شاخصی برای توسعه اقتصادی آنها است وارد گردد.

References:

- Abdolrahimian, Mohammad Hossein and Kateb, Mina (2019), Analysis of exchange rate and GDP, 6th International Conference on Finance, Trade, Bank, Economics and Accounting Management, Tehran. (In Persian)
- Aghioÿ, P., P. BaĐĐhetta, R. RaÿĐiere, aÿd K. Rogoff. (2019), ðŒŒ. EdŹĐhaÿge Rate Volatility and ProduĐtilitLJ Grollth: The Role of FiÿaÿĐial Delelopweÿt. *Journal of Monetary Economics* 56 (4): 494–513.

- Agyeman, A. S., Arthur, B., & Addai, B. (2021). Interest rates and FDI in some selected African countries: The mediating roles of exchange rate and unemployment.
- Ahsan a, Bakr Al-GAMRH a, Sultan Sikandar Mirza (2022). Economic policy uncertainty and sustainable financial growth: Does business strategy matter?, *Finance Research Letters*, Volume 46, Part B, May 2022, 102381.
- Akpan, P.L (2018). Foreign exchange market and economic growth in an emerging petroleum based economy: Evidence from Nigeria (1980-2013). *African Economic and Business Review* 6(2), 46-58.
- Al-Nasrawi, S., Adams, C., & El-Zaart, A. (2015). A conceptual multidimensional model for assessing smart sustainable cities. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, 12, 541-558.
- Amoui, Hamed, Rahimi, Saman (2012), Globalization of Economy and Strategies for Iran's National Interests. *Specialized Quarterly Journal of Political Science*. Number fifteen. pp. 245-216 .(In Persian)
- Arab Moheghi, Elias (2018), analysis of exchange rate and gross domestic product using fuzzy-neural system, the second international conference on management, accounting, economics and banking in the third millennium, Tehran.(In Persian)
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- Ariz, Augustine C.; Osang, Thomas, & Slittje, Daniel (2016) . Exchange Rate Volatility and Foreign Trade: Evidence from Thirteen LDC's. *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 18, No.1
- Arshadhi (2013). The effect of currency and interest rate uncertainty on economic growth. *Macroeconomic Research*, 25(1), 34-50.
- Asadi, A., & Esmaeili, S. M. (2013). The Impact of Human Development Index on Economic Growth in Iran (Based on Markov – Switching Model). *Economic Growth and Development Research*, 3(12), 104-89.(In Persian)
- Asefzadeh S, Piri Z. The concepts of Human Development and Human Development Index trend in Iran. *Iran South Med J* 2005; 7 (2) :190-197
URL: <http://ismj.bpums.ac.ir/article-1-100-fa.html> .(In Persian)
- Asher O. J (2020). The Impact of Exchange rate Fluctuation on the Nigeria Economic Growth (1990 – 2020). Unpublished B.sc Thesis of Caritas University Emene, Enugu State, Nigeria.
- Azeez, B.A., Kolapo, F.T and Ajayi, L.B (2012). Effect of Exchange rate Volatility on Macroeconomic Performance in Nigeria. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*. 4(1), 149-155.

- Aziznejad S, Komijani A. The Effects of Exchange Rate Volatility on the Selected Macroeconomic Variables: Case Study of IRAN. QJER 2017; 17 (1) :121-143
URL: <http://ecor.modares.ac.ir/article-18-6317-fa.html>. (In Persian)
- Balasubramanian, P., Burchi, F., & Malerba, D. (2023). Does economic growth reduce multidimensional poverty? Evidence from low-and middle-income countries. *World Development*, 161, 106119. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.106119>
- Barguellil, A., Ben-Salha, O., & Zmami, M. (2018). Exchange rate volatility and economic growth. *Journal of Economic Integration*, 33(2), 1302-1336
- Bernanke, B. S. (1983). Nonmonetary effects of the financial crisis in the propagation of the Great Depression. *The American Economic Review*, 73(3), 257-276.
- Bloom, N. (2009). The impact of uncertainty shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685.
- Bosworth, B., S. Collins, and C. Yu-Dhiy. 1995. Accounting for Differences in Economic Growth._ UYpublished manuscript. Brookings Institution, Washington, DC.
- Campos NF (2017). Two to Tangle: Finance, Instability and Economic Growth in Argentina since 1890, with Karanasos M and Tan B. *Journal of Banking and Finance* 36(1):290-304.
- Chughtai MW, Malik MW, Aftab R (2015). Impact of Major Economic Variables on Economic Growth of Pakistan. *Acta Universitatis Danubius: Oeconomica* 11:2.
- Combes, J. L., Kinda, T., Ouedraogo, R., & Plane, P. (2019). Financial flows and economic growth in developing countries. *Economic Modelling*, 83(C), 195-209
- Cunado, J., & Pérez de Gracia, F. (2015). The impact of economic policy uncertainty on economic growth: The role of exchange rate volatility. *Journal of Macroeconomics*, 44, 1-11.
- Daniel Pastorek (2023). Euro area uncertainty and Euro exchange rate volatility: Exploring the role of transnational economic policy, *Finance Research Letters*, Volume 58, Part A, December 2023, 104351.
- David, Umeh&Ameh (2020). The Effect of Exchange Rate fluctuations on Nigeria Manufacturing Sector, *African Journal of Business Management* 4(14):2994-2998.
- Dung Phuong Hoang a, Lan Khanh Chu b, Trung Thanh To (2023). How do economic policy uncertainty, geopolitical risk, and natural resources rents affect economic complexity? Evidence from advanced and emerging market economies, *Resources Policy*, Volume 85, Part A, August 2023, 103856.
- Ebrahimi, Mohammad (2015). Investigating the effects of interest rate fluctuations on investment and economic growth. *Journal of Islamic Economics*, 17(2), 27-45

- Edwards, S., & Levy-Yeyati, E. (2003). Flexible exchange rates as shock absorbers. *European Economic Review*, 47(5), 803-829.
- Eichengreen, B., & Labeen, L. (1996). Exchange Rate Volatility and Economic Growth. *Journal of International Money and Finance*, 15(5), 801-828.
- Farhani, Ramzi and Amal Aloui and Khaleel Mohsin (2024). Asymmetric effect of real exchange rate changes on poverty: The role of remittances and the informal sector, *Cogent Social Sciences* (2024), 9: 2198782 <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2198782>.
- Gilchrist, S., Sim, J. W., & Zakrajšek, E. (2014). Uncertainty, financial frictions, and investment dynamics. National Bureau of Economic Research.
- Habib, M. M., Mileva, E., & Stracca, L. (2017). The real exchange rate and economic growth: Revisiting the case using external instruments. *Journal of International Money and Finance*, 73, 386-398.
- Hadri, S. A., & Rao, P. K. (2008). Exchange rate uncertainty and economic growth: The case of the Asian countries. *World Development*, 36(2), 325-340.
- Hansen BE, Seshadri A (2014). Uncovering the Relationship between Real Interest Rates and Economic Growth, Working Papers wp303, University of Michigan, Michigan Retirement Research Center.
- Harvey, C. R., & Huang, H. (2017). The pricing of political risk in global financial markets. *Review of Financial Studies*, 30(10), 3622-3672.
- Hasui, K., & co-authors (2008). Exchange rate volatility and economic growth in emerging markets. *Journal of International Economics*, 75(2), 316-327.
- Hoang a, Lan Khanh Chu b, Trung Thanh To (2023).How do economic policy uncertainty, geopolitical risk, and natural resources rents affect economic complexity? Evidence from advanced and emerging market economies, *Resources Policy*, Volume 85, Part A, August 2023, 103856.
- Huang, Yufeng Wang, Houjian Li (2024). Exploring the asymmetric influence of economic policy uncertainty on the nonlinear relationship between exchange rate and carbon prices in China, *The North American Journal of Economics and Finance*, Volume 73, July 2024, 102166.
- Idris, M. (2019). Macroeconomic Analysis of Interest Rate and Economic Growth in Nigeria: A Time Series Approach. *International Journal of Finance and Banking Research*, 5(4), 91.
- J. Ros ¿Cómo salir de la trampa del lento crecimiento y la alta desigualdad? (2015). El Colegio de México, UNAM, Mexico (2015)
- Jabin, H. J. (2014). Impact of financial development on exchange rate volatility and long-run growth relationship of Bangladesh. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 4(2), 258-263.

- Jelilov G (2016). The Impact of Interest Rate on Economic Growth Example of Nigeria. *African Journal of Social Sciences* 6(2):51-64.
- Joseph BU, Ogwa AO, Dooter MI (2018). Effects of Interest Rate o Josefa Ramoni-Perazzi, Héctor Romero (2022). Exchange rate volatility, corruption, and economic growth, *Heliyon*, Volume 8, Issue 12, December 2022, e12328.
- Keshavarzian peyvasti, A., & Azimi Chanzagh, A. (2008). The Assessment of the Effect of Liberalization of Interest Rate on Investment and Iran's Economic Growth (By Using Simultaneous Equation System). *Economics Research*, 8(31), 29-57 .(In Persian)
- Khataei, M., and Mousavinik, S. (2019). The effect of exchange rate fluctuations on economic growth according to the level of development of financial markets. *Iranian Economy*, 37, 1-20. (In Persian)
- Komeyjani, A. , & ebrahimi, S. (2013). Effect of Exchange Rate Volatility on Productivity Growth in Developing Countries While Considering Their Financial Development Levels. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 2(6), 1-27 .(In Persian)
- Kraft, E., Payne, J., & Trivedi, P. (2013). The role of uncertainty in business investment decisions. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37(10), 2002-2023.
- Lotfalipour, M. R. , & Karimi Alavijeh, N. (2019). Investigating the Relationship Between Interest Rate and the Exchange Rate in the Economy of Iran Using Ultra-Innovative Algorithms. *Monetary & Financial Economics*, 26(18), 73-94. doi: 10.22067/pm.v26i17.65430.(In Persian)
- Memarian et al. (2010). Effects of exchange rate fluctuations on economic development in Islamic countries. *Iranian Economic Research Journal*, 22(4), 89-106.
- Mohammadi H, mahmoudi M. Reviews of mutual interest rate effects to macroeconomic variables in Islamic and un-Islamic countries. *jemr* 2017; 8 (28) :103-138. URL: <http://jemr.khu.ac.ir/article-1-1416-fa.html>. (In Persian)
- Mohammadzadeh Asl, Nazi, Hassannejad, Kijan, Sarkhil, Shabnam (2015), How the Financial Development Channel Influences Exchange Rate Fluctuations and Economic Growth, *Financial Economics (Financial Economics and Development)*, Volume 10, Number 37, pp. 93-109.(In Persian)
- Moscone Francesco , Joan E. Madia b f, Catia Nicodemo b e, Jong-Chol An c, Changkeun Lee (2024).Addressing fiscal uncertainty: Proposing policy pathways for enhancing economic growth and fertility rates in South Korea, *Research in Economics*, Volume 78, Issue 3, September 2024, 100975.
- Moyo, C., & Le Roux, P. (2018). Interest rate reforms and economic growth: the savings and investment channel.

- Mtembu, M.D., & Motlaleng, G.R. (2018). The Effects of Exchange Rate Volatility on Swaziland's Exports. *Review of Economic Business Studies*, 3(2): 167 -185
- Muhammad Tayyab Sohail a b, Sana Ullah c, Muhammad Tariq Majeed (2022). Effect of policy uncertainty on green growth in high-polluting economies, *Journal of Cleaner Production*, Volume 380, Part 2, 20 December 2022, 135043.
- Nazemi, B. , Sharifi Renani, H. , & Daei Karimzade, S. (2020). Investigating the Asymmetric Effects of Short- Run and Long- Run Exchange Rates on Gross Domestic Product of Selected Countries; NARDL-PMG Approach. *The Journal of Economic Studies and Policies*, 7(1), 233-256. doi: 10.22096/esp.2020.43402.(In Persian)
- Obansa, S. A. J., Okoroafor, O. K. D., Aluko, O. O., and Millicent Eze (2017). Percieved Relationship between Exchange Rate, Interest Rate and Economic Growth in Nigeria: 1980- 2016. *American Journal of Humanities and Social Sciences*: 1(3), 116-124
- Ogun, O (2015). Real Exchange Rate Behaviour and Non-oil export Growth in Nigeria. *African Journal of Economic Policy*, 11(1), June.
- Ohando, M. A. (2018). The Effect Of Commercial Bank Lending Interest Rate On Economic Growth In Kenya (Doctoral dissertation, University of Nairobi).
- Parsa, Hojjat and Panahi, Fatemeh (2017), Investigating the impact of human development index and energy consumption on economic growth: a case study of selected OPEC countries, the first national conference on management and economics with a resistance economy approach, Mashhad. (In Persian)
- Pedram, M., and Hafezian, F. (2015). Investigating the financial role of development in the relationship between exchange rate and growth efficiency (with emphasis on capital market development). *Financial and Economic Policy Quarterly*, 15, 7-22. (In Persian)
- Rabiee, M., & Bid Abad, B. (2009). The Relationship between Interest Rate and Exchange Rate (Reappraisal and Expansion of Quantitative Theory of Money). *Economics Research*, 9(32), 67-96 .(In Persian)
- Ramoni-Perazzi, Héctor Romero (2022). Exchange rate volatility, corruption, and economic growth, *Heliyon*, Volume 8, Issue 12, December 2022, e12328.
- Ramzi Farhani and Amal Aloui and Khaleel Mohsin (2024). Asymmetric effect of real exchange rate changes on poverty: The role of remittances and the informal sector, *Cogent Social Sciences* (2024), 9: 2198782 <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2198782>.
- Rodriguez, C. M. (2017). The growth effects of financial openness and exchange rates. *International Review of Economics & Finance*, 48, 492-512

- Ros ¿Cómo salir de la trampa del lento crecimiento y la alta desigualdad? (2015). El Colegio de México, UNAM, Mexico (2015).
- Rostami, Javad and Hossein Puran, Samaneh (2021), Investigating the effect of inflation rate, bank interest rate and gross domestic product on value added taxes and stable incomes of Mashhad municipality, the fourth international conference on knowledge and technology of the third millennium of Iran's economy, management and accounting, Tehran .(In Persian)
- Saadat, R., & Naderi, P. (2020). The Determinants of Real Exchange Rate Volatility with Emphasis on Remittances: Selected Developing Countries. *International Economics Studies*, 50(2).
- Saeidi, Mehdi et al. (2014). Investigating the effects of exchange rate fluctuations and interest rates on economic growth in Islamic countries. *Journal of Economics and Development*, 15(4), 78-92.
- Samadi,saeed,sarkhosh-sara,ali,Amini Darrevazan,Omid.(2018). Examine The Asymmetric Effects of oil Price shocks on Iran's Economic Growth and Interest Rate: Nonlinear VAR Model. *Economic Modeling*, 41,27-52 .(In Persian)
- Slaowcho, L. (2015). The impact of exchange rate uncertainty on economic growth: A study of emerging economies. *Journal of Economic Studies*, 42(2), 215-230.
- Sohail, Muhammad Tayyab .,Sana Ullah c, Muhammad Tariq Majeed (2022). Effect of policy uncertainty on green growth in high-polluting economies, *Journal of Cleaner Production*, Volume 380, Part 2, 20 December 2022, 135043.
- Stiglitz, J. E. (2016). Inequality and economic growth.
- Tanveer Ahsan a, Bakr Al-GAMRH a, Sultan Sikandar Mirza (2022). Economic policy uncertainty and sustainable financial growth: Does business strategy matter?, *Finance Research Letters*, Volume 46, Part B, May 2022, 102381.
- Tavlas, G.; Hall, S.; Hondroyiannis, G.; P.A.V.B., Swamy, & Michael Ulan (2020). Exchange -Rate Volatility and Export Performance: Do Emerging Market Economies Resemble Industrial Countries or Other Developing Countries? *Economic Modeling* 27: 1514 -21.
- Ubok-Udom, E.U (2019). Currency Depreciation and Domestic Output growth in Nigeria: 1971- 1995, *The Nigerian Journal of Economics and Social studies*, 41(1), 31-44
- Udoka C (2015). The Effects of Interest Rate Fluctuation on the Economic Growth of Nigeria, 1970-2010. *International Journal of Business and Social Science* 3:20. [Special Issue – October]
- Xinya Huang, Yufeng Wang, Houjian Li (2024). Exploring the asymmetric influence of economic policy uncertainty on the nonlinear relationship between exchange rate and carbon prices in China, *The North American Journal of Economics and Finance*, Volume 73, July 2024, 102166.

Zeynali Ghasemi, Z. , & Najafi, B. (2012). Study of real effective exchange rate on agricultural gross domestic product and export. *Agricultural Economics*, 6(3), 97-119 .(In Persian)

COPYRIGHTS

© 2023 by the authors. Licensee Advances in Finance and Investment Journal. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

