

The Impact of Exchange Rate Uncertainty on Agricultural Investment in the Provinces of Iran: An Analysis Using the Two-Stage Swamy Approach

Mehdi Mogaddam^{1*}

1- Department of Economics, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Bonab Branch, Bonab, Iran

Email:mehdi.mogaddam49@gmail.com

Introduction

The Real Effective Exchange Rate (REER) is a crucial indicator used to assess a country's currency value against a basket of foreign currencies, while accounting for inflation differentials. This measure reflects a country's competitiveness in international trade, particularly in sectors such as agriculture, which are highly sensitive to economic fluctuations and investment dynamics. Given the critical role of agricultural investment in driving economic growth, this study investigates the impact of REER uncertainty on agricultural investment across various provinces of Iran between 2008 and 2023. By employing the two-stage Swamy estimation approach, the research explores the regional disparities in the effects of exchange rate uncertainty and offers insights into how such volatility influences agricultural investment decisions across diverse geographical regions.

Materials and Methods

This study utilizes the Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) model to quantify uncertainties in the Real Effective Exchange Rate (REER). The research applies panel data econometric techniques to examine the relationships between REER uncertainty and agricultural investment, using data from sources such as the Iranian Statistical Center, the Central Bank of Iran, and the World Bank. To address the heterogeneity of regional dynamics, both static and dynamic models with variable coefficients were employed. The analysis included key explanatory variables, such as provincial GDP in agriculture, interest rates, bank credits, and trade openness. The estimation and solution of the regression functions were conducted using Eviews9 and Stata14 software. Unit root tests, including the Fisher and Dickey-Fuller tests, were applied to assess the stationarity of the variables, while Pedroni cointegration tests were employed to confirm the existence of long-term relationships between the variables.

Results and Discussion

The findings of this study demonstrate that REER uncertainty has varying effects on agricultural investment across different provinces of Iran. Specifically:

Positive Impacts: In provinces such as Isfahan and West Azerbaijan, REER uncertainty had a positive and significant effect on agricultural investment. This could be attributed to adaptive strategies employed by investors that help enhance competitiveness in these regions despite currency fluctuations.

Negative Impacts: Conversely, provinces such as Semnan, Sistan and Baluchistan, Mazandaran, East Azerbaijan, and Kermanshah experienced negative effects, where higher REER uncertainty led to reduced investor confidence and disrupted long-term financial planning in the agricultural sector. Moreover, variables such as provincial agricultural GDP, interest rates, and bank credits exhibited a significant positive impact on agricultural investment. Conversely, higher interest rates tended to discourage private sector investment, demonstrating the importance of stable and favorable

macroeconomic policies. These findings are consistent with existing literature, which underscores the need for a stable exchange rate policy and a conducive investment environment to promote agricultural growth.

Conclusion

Agriculture plays a vital role in Iran's economic stability and food security. However, the sector faces significant challenges due to REER uncertainty. The findings of this study emphasize the need for region-specific policies that mitigate the negative impacts of exchange rate fluctuations and harness potential opportunities for agricultural investment. Policymakers should focus on stabilizing exchange rates and implementing supportive policies to encourage sustained investment in agriculture, especially in economically vulnerable provinces that are more affected by exchange rate volatility. By addressing these challenges, the agricultural sector can contribute more effectively to Iran's overall economic development and food security goals.

Acknowledgement

I would like to thank the Iranian Statistical Center, the Central Bank of Iran, and the World Bank for providing the essential data for this research. Special thanks are also extended to colleagues and peer reviewers who offered valuable insights and constructive feedback during the research process.

Keywords

Models with Variable Coefficients, Gross Domestic Product (GDP), Heteroscedasticity Variance, Generalized Regression Model, Economic Competitiveness.

ارزیابی تأثیر نااطمینانی‌های نرخ ارز مؤثر واقعی بر میزان سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی در استان‌های ایران: تحلیل با استفاده از رهیافت دو مرحله‌ای سوامی

مهدی مقدم*

۱- استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بناب، بناب، ایران

ایمیل نویسنده مسئول: mehdi.mogaddam49@gmail.com

چکیده

نرخ ارز مؤثر واقعی، معیاری برای ارزیابی ارزش پول یک کشور در برابر سبدهی از ارزهای دیگر، با لحاظ تفاوت‌های سطح قیمت داخلی و خارجی است که رقابت‌پذیری اقتصادی را در تجارت بین‌المللی نشان می‌دهد. این پژوهش به بررسی تأثیر نااطمینانی‌های نرخ ارز مؤثر واقعی بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی استان‌های مختلف ایران در دوره زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۴۰۲ پرداخته است. در این مطالعه، ابتدا نااطمینانی نرخ ارز با استفاده از مدل‌های EGARCH محاسبه و به‌عنوان متغیر توضیحی در مدل مورد بررسی قرار گرفت. سپس، تابع سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی با استفاده از تکنیک Swamy برآورد شد. برای تخمین توابع رگرسیونی و حل مدل‌ها، از نرم‌افزارهای Eviews9 و Stata14 استفاده شد. نتایج آزمون‌های ریشه واحد فیشر و دیکی فولر نشان‌دهنده ناپایداری متغیرها در این سطح بوده و آزمون‌های هم‌انباشتگی درونی رابطه بلندمدت میان متغیرها را تأیید کردند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که تولید ناخالص داخلی بخش کشاورزی استان‌ها، نرخ بهره و اعتبارات بانکی تأثیر معناداری بر سرمایه‌گذاری کشاورزی دارند. همچنین، تأثیر نااطمینانی نرخ ارز مؤثر واقعی در استان‌های مختلف متفاوت بوده است. به‌طور خاص، این نااطمینانی تأثیر مثبت و معناداری بر سرمایه‌گذاری کشاورزی در استان‌های اصفهان و آذربایجان غربی داشته، در حالی که در استان‌های سمنان، سیستان و بلوچستان، مازندران، آذربایجان شرقی و کرمانشاه تأثیر منفی مشاهده شده است.

واژگان کلیدی: الگوهای با ضرایب متغیر، تولید ناخالص داخلی، واریانس ناهمسانی، مدل رگرسیون تعمیم یافته، رقابت‌پذیری اقتصادی

۱- مقدمه

متغیر نااطمینانی نرخ ارز یکی از متغیرهایی است که در تخمین توابع متغیرهای اقتصاد کلان کمتر به آن توجه شده است. در حقیقت با آزادسازی نرخ ارز و به کارگیری نظام نرخ ارز شناور، امکان تغییرات نرخ ارز وجود خواهد داشت. پایه‌های نظری برای تأثیرات منفی و مثبت بی‌ثباتی نرخ ارز روی تجارت بین‌الملل را می‌توان بدین روش می‌توان توضیح داد. اگر بی‌ثباتی نرخ ارز منجر به هزینه‌های بالاتر و ریسک معاملاتی بیشتر برای تاجر ریسک‌گریز شود، پس آن منجر به کاهش تجارت خواهد شد. از طرف دیگر، اگر مطلوبیت نهایی مورد انتظار درآمدهای صادراتی افزایش یابد یا هزینه‌های نهایی مورد انتظار مخارج واردات به خاطر یک افزایش در بی‌ثباتی نرخ ارز کاهش یابد، پس چنین بی‌ثباتی نرخ ارزی می‌تواند حجم تجارت را افزایش دهد (Chang, B. K., 2017).

از آنجا که قسمتی از مواد اولیه، کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌های خارجی هستند، بنابراین پایین بودن نرخ ارز می‌تواند از یکسو سبب پایین آمدن هزینه‌های تولید و بنابراین توجیه‌پذیری طرح‌های اقتصادی و سرمایه‌گذاری بیشتر شود. از سوی دیگر سبب می‌گردد ارزش کالاهای و خدمات صادراتی کمتر شده و به کاهش ظرفیت تولید در داخل بینجامد. بنابراین بنگاه‌ها در تولید انبوه، دچار مشکل شده و با افزایش هزینه‌های تولید، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نیز کاهش یابد. از طرف دیگر پایین آمدن نرخ ارز می‌تواند سبب افزایش تقاضا برای کالاهای و خدمات خارجی گردد و رقابت قوی خارجی سبب کاهش تقاضا برای کالاهای و خدمات داخلی شوند؛ به نحوی که این مسئله سبب خروج سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از عرصه فعالیت شود، بنابراین به نظر می‌رسد که اثر نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به صورت نظری روشن نباشد. برآورد انحراف نرخ ارز حقیقی از مقدار تعادلی و شناسایی عوامل مؤثر بر تغییرات آن هم برای سیاست‌گذاران اقتصادی و هم برای عاملین اقتصادی حائز اهمیت است (Malek-Hosseini et al., 2022).

نرخ ارز و نااطمینانی های آن، می تواند بر سرمایه گذاری بخش خصوصی تاثیر قابل توجهی داشته باشد. قسمت قابل توجهی از هزینه های تولید به قیمت خرید مواد اولیه و کالاهای سرمایه ای اختصاص دارد. از آنجا که قسمتی از این مواد اولیه، کالاهای واسطه ای و سرمایه های خارجی هستند، پایین بودن نرخ ارز می تواند از یکسو سبب پایین آمدن هزینه های تولید و بنابراین توجیه پذیری طرحهای اقتصادی و سرمایه گذاری بیشتر شود. از سوی دیگر سبب می گردد ارزش کالاهای خدمات صادراتی کمتر شده و به کاهش ظرفیت تولید در داخل بینجامد. بنابراین نگاهها در تولید انبوه، دچار مشکل شده و با افزایش هزینه های تولید، سرمایه گذاری بخش خصوصی نیز کاهش یابد. از طرف دیگر پایین آمدن نرخ ارز می تواند سبب افزایش تقاضا برای کالاهای و خدمات خارجی گردد و رقابت قوی خارجی سبب کاهش تقاضا برای کالاهای و خدمات داخلی شوند؛ به نحوی که این مسئله سبب خروج سرمایه گذاری بخش خصوصی از عرصه فعالیت شود، بنابراین در شرایط نااطمینانی، فرآیند برنامه ریزی، تصمیم گیری و سیاست گذاری در کلیه بخش های اقتصاد بدلیل عدم امکان پیش بینی آینده دچار اختلال می شود (Nik-Khotrabat et al., 2022).

نظریه های سرمایه گذاری

در مورد سرمایه گذاری نظریه های مختلفی وجود دارد که هر یک به طریقی کوشیده اند تا عوامل تعیین کننده سرمایه گذاری و تشکیل سرمایه را معرفی نمایند. سرمایه گذاری های دولتی و خصوصی هر دو بر تولید تاثیر مثبت دارند؛ از طرف دیگر، نتایج بیانگر وجود تاثیر پیش رانی سرمایه گذاری دولتی بر سرمایه گذاری خصوصی است (Safarzadeh, Esmaeil, 2021).

نظریه شتاب روی سرعت تعدیل موجودی مطلوب سرمایه متمرکز می شود و به رابطه سرمایه گذاری با تغییر سطح تولید یا درآمد ملی و نسبت سرمایه به بازده یا ضریب متوسط سرمایه مربوط است. در مدل شتاب انعطاف پذیر سرمایه گذاری که در مطالعات تجربی کاربرد فراوانی دارد، فرض می شود در هر دوره قسمتی از شکاف بین موجودی سرمایه واقعی و موجودی مطلوب پر می شود. در این مدل موجودی سرمایه جاری متناسب با میانگین وزنی تولید دوره های قبل است و هر چه به عقب برمی گردیم، اهمیت تولید در این میانگین کاهش می یابد. مدل جریان نقدینه سرمایه گذاری، استفاده از جریان نقدینه داخلی بر سرمایه گذاری را بهتر از تأمین مالی خارجی می داند. در این مدل، هزینه های سرمایه گذاری نسبت متغیری از جریان نقدینه داخلی است و عرضه وجوه داخلی بستگی به سطح سود بنگاه دارد. پس موجودی مطلوب سرمایه نه تنها به سطح تولید بلکه به مقدار سودهای انتظاری نیز وابسته است (Branson, 2021).

معمولاً با آزادسازی نرخ ارز و به کارگیری نظام نرخ ارز شناور، امکان تغییرات نرخ ارز بوجود آمده، نااطمینانی نسبت به نوسانات نرخ ارز به وجود خواهد آمد. در شرایط نااطمینانی، فرآیند برنامه ریزی، تصمیم گیری و سیاست گذاری در کلیه بخش های اقتصاد بدلیل عدم امکان پیش بینی آینده دچار اختلال می شود (Nikhoo, Hafez, and colleagues, 2022).

برای محاسبه این نرخ از فرمول ذیل استفاده می گردد (Zeynola & Dominici, 1997) :

$$REER_{CPI} = \prod_{i \neq j} \left(\frac{E_i \cdot cp_j}{E_j \cdot CP_i} \right)^{w_{ij}} \quad (1)$$

که در رابطه فوق:

$$REER_{CPI} = \text{نرخ ارز موثر حقیقی}$$

$$E_i = \text{نرخ اسمی ارز برای ایران (یعنی یک دلار آمریکا بر حسب واحد پول ملی ایران)}$$

$$E_j = \text{نرخ اسمی ارز برای کشورهای شریک عمده تجاری ایران (یعنی یک دلار آمریکا بر حسب واحدهای پول ملی کشورهای خارجی)}$$

$$cp_j = \text{شاخص قیمت مصرف کننده در کشورهای شریک عمده تجاری ایران}$$

¹. Bahmani Oskooee (2007)

CP_i = شاخص قیمت مصرف کننده ایران

W_{ij} = وزن شرکای عمده تجاری ایران می باشند. (که از تقسیم میزان تجارت کشور بر مجموع کل تجارت کشورهای شرکای تجاری با ایران بدست می آید).

پیشینه تحقیق

تاکنون مطالعات متعددی در زمینه تعیین رفتار سرمایه گذار بخش خصوصی و مشخص نمودن عوامل موثر بر آن در کشورهای مختلف صورت گرفته است که نتیجه آن نمایان شدن متغیرهای موثر بر رفتار سرمایه گذاری بخش خصوصی از قبیل تولید ناخالص داخلی، سرمایه گذاری بخش دولتی، اعتبارات اعطایی بانکی به بخش خصوصی، ریسک و نااطمینانی و ... می باشد.

در تحقیقی برای ۲۲ کشور در حال توسعه با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی نشان داده شده که نرخ تورم ریسک پروژه های بلند مدت سرمایه گذاری را افزایش می دهد و به عنوان شاخص بی ثباتی در اقتصاد مطرح می شود. همچنین سرمایه گذاری دولتی و نرخ واقعی ارز بر سرمایه گذاری بخش خصوصی تأثیر مثبت دارد (Green & Villano, 1990).

شاکری، به تعیین رفتار سرمایه گذاری بخش خصوصی در پاکستان پرداخت. نتیجه مطالعه وی نشان داد که میان سرمایه گذاری بخش خصوصی در پاکستان و تولید ناخالص داخلی، اعتبارات بانک ها و سرمایه گذاری دولتی رابطه مثبتی وجود دارد (Shaker, 1993).

کامپا و گلدبرگ، به بررسی نظری و تجربی اثر تغییرات نرخ ارز در سرمایه گذاری صنعتی در چهار کشور صنعتی آمریکا، کانادا، انگلستان و ژاپن می پردازند. مطالعه آنها نشان میدهد تغییرات سرمایه گذاری صنعتی در واکنش به تغییرات نرخ ارز با سهم صادرات رابطه مثبت و با سهم نهاده های وارداتی از تولیدات صنعتی این کشورها رابطه منفی دارد (Kampa & Goldberg, 1999).

در تحقیقی برای کشورهای در حال توسعه، ارتباط نرخ واقعی ارز را، با سرمایه گذاری بخش خصوصی به کمک روش GARCH-M، مورد بررسی قرار داده است. مهمترین نتیجه تحقیق تأثیر منفی قوی نرخ واقعی ارز بر سرمایه گذاری بخش خصوصی است (Servin, 2003).

آتلا و همکارانش، به رابطه بین نااطمینانی های نرخ ارز و سرمایه گذاری در دوره ۱۹۸۹-۱۹۹۴ با استفاده از داده های تابلویی روی سرمایه گذاری شرکت های ایتالیایی پرداختند. آنها با استفاده از حداکثر سازی سود و بهینه یابی پایه خرد، بین سرمایه گذاری بخش خصوصی و نااطمینانی های نرخ ارز رابطه منفی یافته اند (Attila et al., 2003).

لارتنی، در تحقیقی برای کشورهای آفریقایی به این سوال پاسخ می دهد که آیا نرخ واقعی ارز بر سرمایه گذاری مستقیم خارجی تأثیر دارد؟ مقاله با استفاده از تکنیک پانل دیتا مدلی را برای نرخ واقعی ارز برای دوره ۲۰۰۰-۱۹۸۰ تخمین می زند. نتایج بیانگر آن است که نرخ واقعی ارز بر سرمایه گذاری مستقیم خارجی همانند سرمایه گذاری بخش خصوصی تأثیر مثبت دارد (Larty, 2007).

سویفت، در مطالعه خود رابطه نرخ ارز و سرمایه گذاری در صنایع کارخانه ای استرالیا را طی دوره ۲۰۰۳-۱۹۸۸ با روش حداقل مربعات سه مرحله ای بررسی می کند. نتایج این مطالعه نشان میدهد ۱۰ درصد افزایش ارزش پول استرالیا به طور متوسط موجب ۲/۱ درصد کاهش در سرمایه گذاری صنعتی میشود که برآیند ۶/۹ درصد کاهش در سرمایه گذاری صنعتی از کانال کاهش سهم صادرات و ۴/۸ درصد افزایش در سرمایه گذاری صنعتی از کانال افزایش سهم نهاده های وارداتی است. ضمن اینکه بیشترین واکنش از طریق سرمایه گذاری در تجهیزات و ماشین آلات صورت گرفته است (Swift, 2007).

رامیرز، در مطالعه ای برای آمریکای لاتین ارتباط تجربی و تئوری بین متغیرهای کلیدی اقتصاد از جمله پس انداز ملی و نرخ واقعی ارز با سرمایه گذاری بخش خصوصی را بررسی می کند. نتایج تخمین با استفاده از معادلات رگرسیون به ظاهر نامرتب، نشان دهنده آن است که پس انداز ملی تأثیر مثبت و نرخ واقعی ارز تأثیر منفی بر سرمایه گذاری بخش خصوصی دارد (Ramirez, 2010).

کاندیلو ولبلیسگیلو^۱ به بررسی اثر نوسانات نرخ ارز در سرمایه گذاری صنعتی در کلمبیا با استفاده از رگرسیون داده های تابلویی^۲ به روش گشتاور تعمیم یافته^۳ پرداختند. مطالعه آنها نشان میدهد نوسانات نرخ ارز در سرمایه گذاری در بخش صنعتی اثر منفی و معنادار دارند. این اثر منفی با افزایش سهم صادرات، کوچک تر و با کاهش اتکا به واردات مواد اولیه بزرگتر می شود (Candilo & Walbiebisiglo, 2015).

در ایران نیز مطالعات معدودی در زمینه سرمایه گذاری بخش خصوصی انجام گرفته که در ذیل به برخی از آنها اشاره شده است:

خاوری نژاد، در پایان نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی چگونگی رفتار نرخ واقعی ارز در اقتصاد ایران می پردازد و با استفاده از آزمونهای جدید در عرصه ادبیات دکترا برای قدرت خرید، از جمله همگرایی بین نرخ اسمی و نسبت قیمتهای داخل به خارج و اینکه آیا نرخ واقعی ارز دارای ریشه واحد میباشد یا خیر، و روش ARIMA به این نتیجه می رسد که نرخ واقعی ارز دارای خاصیت بازگشت به میانگین میباشد. همچنین نرخ تعادلی بلندمدت و مقدار تعادلی و نیمه عمر اثر انحرافات ایجاد شده در نرخ واقعی ارز را محاسبه کرده است (Khavarinajad, 1995).

طالبی، در پایان نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی عوامل مؤثر بر تغییرات میزان سرمایه گذاری بخش خصوصی در ایران پرداخته است. نتایج تحقیق وی حاکی است که اعتبارات اعطایی بانک ها به بخش خصوصی بیشترین تأثیر مستقیم و در کنار آن متغیرهای همچون تولید ناخالص داخلی با درجه اهمیت کمتری بر سرمایه گذاری خصوصی مؤثرند (Talebi, 1999).

پژوتن، برای توجیه رفتار سرمایه گذاری بخش خصوصی در صنعت از مدل شتاب انعطاف پذیر استفاده کرده است. وی میزان سرمایه گذاری بخش خصوصی و سطح مطلوب انباشت سرمایه در بخش صنعت را تابعی از اعتبارات اعطایی بانک ها به بخش خصوصی و سرمایه گذاری زیربنایی دولت معرفی می کند. بر اساس داده های آماری سالهای (۷۸-۱۳۳۸)، سیاست های مالی از سیاست های پولی در روند سرمایه گذاری بخش خصوصی صنعت مؤثرتر بوده اند (Pejotan, 2002).

اولادی و همکارانش، در مطالعه ی خود به بررسی اثرات نوسانات نرخ ارز واقعی و عدم اطمینان حاصل از آن بر سرمایه گذاری بخش خصوصی ایران برای دوره ی ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۳ پرداخته اند. آنها ابتدا با استفاده از الگوی واریانس ناهمسانی شرطی اتورگرسیون تعمیم یافته GARCH، نوسانات نرخ ارز واقعی را محاسبه نموده، سپس از آن به عنوان یکی از متغیرهای تأثیرگذار بر سرمایه گذاری خصوصی استفاده نموده و مدل نهایی را به روش OLS برآورد کرده اند که برآوردها نشان از کشش ۰/۷- نوسانات نرخ ارز دارد یعنی یک درصد افزایش در عدم اطمینان نرخ ارز واقعی، منجر به کاهش ۰/۷ درصدی در سرمایه گذاری بخش خصوصی می شود (Oladi et al., 2008).

کریم زاده و همکاران، در مقاله ای به بررسی تأثیر نرخ ارز و نوسانات آن بر انگیزه های سرمایه گذاری در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۵۷ پرداخته اند. بدین منظور، ابتدا نوسانات نرخ ارز را از طریق الگوی واریانس ناهمسانی شرطی خود توضیحی تعمیم یافته محاسبه کرده اند. سپس با استفاده از تکنیک ARDL به رابطه منفی بین نوسانات نرخ ارز و سرمایه گذاری رسیده اند. همچنین تولید ناخالص داخلی و نرخ ارز دارای اثر مثبت و معناداری بر سرمایه گذاری می باشند (Karimzadeh et al., 2013).

پایتختی اسکویی و همکارانش، در مقاله ای تحت عنوان مدیریت عوامل مؤثر بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در ایران به بررسی رابطه بین نرخ ارز و سرمایه گذاری در اقتصاد ایران طی دوره ۸۴-۱۳۳۸ پرداخته اند. براساس مرور مبانی نظری عوامل مؤثر بر سرمایه گذاری بخش خصوصی، نتایج حاصل از برآورد هم انباشتگی که از روش آزمون همگرایی جوهانسن بدست آمده، بیانگر آن است که طی دوره زمانی مورد بررسی، تغییرات نرخ واقعی ارز تأثیر مثبت بر مخارج سرمایه گذاری بخش خصوصی دارد و سیاستهای پولی (اعتبارات اعطایی بانکها به بخش خصوصی) و مالی (سرمایه گذاری دولتی) نقش مهم و اساسی در تعیین رفتار سرمایه گذاری بخش خصوصی در ایران، ایفا می نمایند (Peytakhti Eskoi & colleagues, 2013).

دریکوند، در مقاله ای با عنوان بررسی تأثیر تولید کل صنعت بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در صنعت ایران به بررسی و تجزیه و تحلیل تأثیر تولید کل صنعت بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در صنعت ایران طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۴۶ با استفاده از روش ARDL پرداخته است. نتایج حاکی از این است که متغیر تولید کل صنعت تأثیر منفی بر سرمایه گذاری بخش خصوصی صنعت دارد که این امر نشانگر حاکمیت سرمایه گذاری دولتی در بخش صنعت میباشد. و متغیرهای مانده تسهیلات اعطایی و ارزش افزوده بخش صنعت بر سرمایه گذاری بخش خصوصی صنعت تأثیری معنادار و مثبت دارد. همچنین متغیرهای نرخ تورم و نرخ ارز در مدل بلندمدت بر سرمایه گذاری بخش خصوصی صنعت بی اهمیت هستند (Derikond, 2013).

ترکی و احمدی، برای تأثیر ناطمینانی تورم بر سرمایه گذاری ثابت در بخش صنعت ایران طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۵۰ از تکنیک ARDL استفاده کرده اند. برای محاسبه ناطمینانی تورم از مدل های گارچ استفاده کرده که مدل EGARCH(1,1) انتخاب شده است. بر اساس نتایج بدست آمده، مخارج عمرانی دولت به تحریک سرمایه گذاری

۱ . Panel Data Regression

۲ . Generalized Method of Moments

خصوصی منتهی شده در حالی که اثر مخارج جاری بر آن منفی بوده است. همچنین، نااطمینانی اقتصاد کلان در بلندمدت بر سرمایه گذاری بخش خصوصی تاثیر منفی گذاشته است (Torki & Ahmadi, 2016).

مطالعات تجربی مطرح شده بیانگر آن است که تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، سرمایه گذاری بخش دولتی و مانده اعتبارات اعطایی واقعی به بخش خصوصی بر سرمایه گذاری بخش خصوصی تأثیر دارد. همچنین نرخ واقعی ارز آثار متفاوتی بر سرمایه گذاری این بخش دارد که این آثار متفاوت وابسته به شرایط اقتصادی کشور است. لذا هدف اصلی این مقاله بررسی چگونگی مدیریت عوامل موثر بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران است. شناسایی و تعیین عوامل تعیین کننده سرمایه گذاری بخش خصوصی از دیگر اهداف این مطالعه به شمار می آید.

با توجه به برنامه هفتم توسعه پنج ساله کشور مقرر شده است تا برنامه ریزی های ملی - مرکزی و آتی توسعه کشور بر اساس ویژگی های استانی و منطقه ای صورت گیرد تا به این طریق بتوان به رشدی پایدار و توسعه همه جانبه با توجه به ویژگی های اقتصادی، اجتماعی و اقلیمی این مناطق دست یافت (Majlis Research Center, 2023). بسیاری از استان های کشور به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی (مانند همسایگی با دیگر کشورها) و همچنین امکانات و پتانسیل های مناسب اقتصادی، وجود مناطق آزاد و نقش موثری را در افزایش درآمدهای صادرات غیرنفتی و ارزش افزوده کشور طی سال های اخیر بر عهده داشته اند، به عنوان مثال استان آذربایجان شرقی و اصفهان در دوره مطالعه به طور متوسط به ترتیب در حدود ۴ و ۵ درصد از صادرات غیرنفتی و حدود ۴ درصد و ۷ درصد تولید ناخالص کشور را به خود اختصاص داده اند^۱. بعضی از استان ها در بخش کشاورزی در صادرات محصولات باغی به ویژه خشکبار و برخی در بخش دامپروری و مرغداری نسبت به سایر استان ها از مزیت نسبی برخوردارند^۲.

برای همین منظور، تشخیص علل بی ثباتی سرمایه گذاری در استانها و منشأ این بی ثباتی و عوامل موثر بر آن ضرورت دارد. یکی از این عوامل، می تواند نااطمینانی های نرخ ارز باشد. بنابراین، با توجه به مباحث بالا، سوال اصلی که مطرح می شود این است که: نااطمینانی های نرخ ارز بر بخش کشاورزی استانها چه تاثیر گذاشته و این تاثیر در کدام استان بیشتر قابل مشهود است.

برای پاسخ گویی به سوال تحقیق؛ در این مطالعه از بین بخش های اقتصادی، بخش کشاورزی را از استان های کشور انتخاب نموده و ابتدا شاخص نااطمینانی های نرخ ارز موثر واقعی از طریق مدل های گارچ برآورد کرده و به عنوان یک متغیر توضیحی در مدل تحقیق در نظر می گیریم و اثر نااطمینانی های نرخ ارز موثر واقعی را بر روی سرمایه گذاری بخش انتخابی، طی سالهای ۱۳۸۷-۱۴۰۲ برای داده های بخش های یاد شده در استان های کشور، با استفاده از روش اقتصاد سنجی پانلی بررسی نمائیم، که مدل ارائه شده از نوع مدل های با ضرایب متغیر بوده^۳ و برای تخمین آن ها به ترتیب از روش $Swamy^4$ بهره گرفته شده است. بیشتر مطالعات انجام شده در ایران در سطح کلان و کشوری انجام شده است و حجم مطالعات منطقه ای و استانی در مورد موضوع نااطمینانی های نرخ ارز اندک بوده، بنابراین، پژوهش کنونی کوششی برای رفع نیاز یاد شده، است.

۲- مواد و روش ها

داده های این تحقیق از منابع مختلف دولتی و اقتصادی به شرح زیر جمع آوری شده اند.

داده های اقتصادی و کشاورزی:

مرکز آمار ایران: این مرکز اطلاعات مربوط به تولید ناخالص داخلی بخش کشاورزی در سطح استان ها را منتشر می کند. این داده ها برای محاسبه و تحلیل تأثیر عوامل اقتصادی بر سرمایه گذاری کشاورزی در هر استان مورد استفاده قرار می گیرد.

وزارت جهاد کشاورزی: این وزارتخانه اطلاعات مربوط به بخش کشاورزی از جمله سطح تولیدات کشاورزی، اعتبارات اختصاص یافته به بخش کشاورزی و دیگر داده های مرتبط با سرمایه گذاری در این بخش را فراهم می آورد.

داده های مربوط به نرخ ارز و نوسانات آن:

^۱ . سالنامه آماری ایران در سالهای مختلف

^۲ . سالنامه آماری ایران در سالهای مختلف

^۳ . Variable Coefficient Models

^۴ . Swamy, P.A.V.B. (1970).

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران: این بانک اطلاعات مربوط به نرخ ارز مؤثر واقعی را در دوره‌های مختلف در اختیار قرار می‌دهد. نرخ ارز مؤثر واقعی و نوسانات آن برای برآورد ناطمینانی‌های ارزی از طریق مدل‌های گارچ (GARCH) استفاده شده است.

داده‌های مربوط به شوک‌های ارزی: برای محاسبه نوسانات نرخ ارز، از مدل‌های EGARCH بهره‌برداری شده است. این داده‌ها معمولاً از گزارش‌های ماهانه یا سالانه بانک مرکزی و دیگر مؤسسات اقتصادی استخراج می‌شود.

داده‌های اعتباری و نرخ بهره:

بانک‌های کشور و بانک مرکزی: داده‌های مربوط به اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی و نرخ بهره به‌عنوان یکی از متغیرهای توضیحی در این تحقیق از آمارهای منتشر شده توسط بانک مرکزی و بانک‌های مختلف جمع‌آوری می‌شود. این داده‌ها معمولاً در گزارش‌های سالانه یا ماهانه بانک مرکزی موجود است.

روش جمع‌آوری داده‌ها:

داده‌ها به‌صورت تابلویی (Panel Data) از سال ۱۳۸۷ تا ۱۴۰۲ جمع‌آوری شده‌اند که به‌صورت سالانه و برای هر استان به تفکیک موجود است.

از پایگاه‌های داده آنلاین، گزارش‌های اقتصادی و کشاورزی دولتی و منابع آماری مانند پایگاه اطلاعات اقتصادی بانک مرکزی و سایت‌های رسمی وزارتخانه‌ها برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است.

در صورت نیاز، برای تکمیل داده‌ها و رفع هرگونه نقص اطلاعاتی، از داده‌های ثانویه موجود در منابع آنلاین و گزارش‌های پژوهشی استفاده شده است. در نهایت، داده‌های اقتصادی به‌صورت پیوسته و دقیق برای هر استان در دوره زمانی موردنظر جمع‌آوری شده‌اند تا تحلیل دقیق و معتبری از تأثیر ناطمینانی‌های نرخ ارز مؤثر واقعی بر سرمایه‌گذاری کشاورزی در سطح استانی انجام شود.

معرفی مدل تحقیق

براساس تئوری‌های سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری توسط درآمد، نرخ بهره و محیط اقتصاد کلان مشخص می‌شود. به عقیده آشاور (۱۹۸۹)، مخارج دولتی متغیر دیگری است که نقش مهمی در تعیین سرمایه‌گذاری دارد. همچنین، انتظار می‌رود درآمد اثر مثبتی بر سرمایه‌گذاری داشته باشد و نرخ بهره و ناطمینانی اقتصاد کلان اثر منفی و مخارج دولتی میتواند اثر مثبت و منفی بر سرمایه‌گذاری داشته باشد (Pindyck, 1993). از آنجا که سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با سطح درآمد رابطه مثبت دارد، سطح بالاتر درآمد سرمایه‌گذاران باعث جابه‌جایی بیش‌تر ثروت به سمت سرمایه‌گذاری مالی می‌شود. اثر نرخ بهره بر سرمایه‌گذاری خصوصی منفی است زیرا با افزایش نرخ بهره، بازدهی سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد. به نظر می‌رسد رابطه سرمایه‌گذاری با ناطمینانی منفی باشد، زیرا وقتی تصمیم‌های سرمایه‌گذاری ثابت به علت وقوع رویدادهای آتی نامطلوب اجرایی نمی‌شود، مخارج مصرفی دولت هیچ اثر مکملی بر سرمایه‌گذاری خصوصی نداشته و میتواند فشار مضاعفی بر نرخ بهره وارد سازد و یا جانشین سرمایه‌گذاری خصوصی شود. با این وجود، این مخارج ممکن است از کانال تقاضا اثر مثبتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی بگذارد.

مدل استفاده شده در این مقاله، بر اساس مطالعات آشاور^۱، لوین و همکاران^۲ را می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت:

$$LINV_{it} = \lambda_0 + \lambda_1 \cdot LERV_t + \lambda_2 \cdot LGDP_{it} + \lambda_3 \cdot LRATE_t + \lambda_4 \cdot Lopens_{it} + \lambda_5 \cdot LRER_{it} + \lambda_6 \cdot LETEBAR_{it} + \varepsilon_t \quad (2)$$

که متغیرهای مربوطه عبارتند از:

$Lopens_{it}$: لگاریتم درجه باز بودن اقتصاد به قیمت ثابت سال ۱۳۸۹ در سال t ام و استان i ام بوده، که از خارج قسمت مجموع صادرات و واردات بر تولید ناخالص داخلی بخش کشاورزی استانها بدست آمده است.

^۱. Aschaver, 1989

^۲. Levine et al. (2000)

$LINV_{it}$: لگاریتم سرمایه گذاری خصوصی به قیمت ثابت سال ۱۳۸۹ استان i ام، در زمان t ام است، که مقادیر آن از مرکز آمار ایران گرفته شده است.

$LRATE$: لگاریتم نرخ بهره بوده، ولی از آنجا که نرخ های بهره متفاوتی در اقتصاد ایران وجود دارد لذا برای یکسان سازی آنها از نرخ تورم به عنوان جانشینی برای آن در این مطالعه استفاده شده (بهمنی اسکویی، ۲۰۰۷) که آمار آن از بانک مرکزی گرفته شده است.

$LERV_t$: لگاریتم نا اطمینانی نرخ ارز موثر واقعی در سال t ام بوده که از روش گارچ بدست آمده است.

$LGDP_{it}$: لگاریتم تولید ناخالص داخلی بخش کشاورزی استان i ام و در سال t ام بوده که آمار آن از سالنامه آماری استانها بدست آمده است.

$LRER_{it}$: لگاریتم نرخ ارز موثر واقعی در سال t ام بوده که آمار آن از لوح فشرده بانک جهانی بدست آمده است.

$LETEBAR_{it}$: لگاریتم میزان تسهیلات اعتبارات بانکی به بخش کشاورزی استان i ام در سال t ام بوده که آمار آن از سالنامه آماری استانها گرفته شده است.

برای بررسی رابطه بین نااطمینانی نرخ ارز و سرمایه گذاری بخش خصوصی در بخش کشاورزی استانها از آمار و اطلاعات بانک مرکزی و سالنامه های آماری استان ها و بانک جهانی استفاده شده است. داده ها به صورت سالانه بوده و محدوده زمانی تخمین مدل سالهای ۱۳۸۷ تا ۱۴۰۲ در نظر گرفته شده است.

چگونگی برآورد نااطمینانی های نرخ ارز موثر واقعی

در مطالعات اخیر، نوسانات بر اساس مدل های سری زمانی که در آن واریانس شرطی از یک دوره به دوره دیگر تغییر میکند، اندازه گیری می شود. انواع مدل های GARCH^۱ برای به دست آوردن بی ثباتی در بسیاری از مطالعات اخیر استفاده شده است. اما یکی از محدودیت هایی که در مدل GARCH وجود دارد، این است که در آن تأثیر شوک های مثبت و منفی بر بی ثباتی، متقارن و یکسان در نظر گرفته می شود. این محدودیت از آنجا ناشی میشود که در مدل GARCH معمولی مانند معادله زیر:

$$\delta_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \cdot u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \cdot \delta_{t-j}^2 \quad (3)$$

واریانس شرطی فقط به اندازه وقفه های جملات اخلال وابسته و مستقل از علامت جملات اخلال است. با توجه به اینکه در متغیرهای مالی، یک شوک منفی بیشتر از یک شوک مثبت (هم اندازه با شوک منفی) باعث افزایش بی ثباتی می شود.

برای استخراج بی ثباتی متغیرهای مالی بهتر است از روش نامتقارن استفاده شود. یکی از روش های نامتقارن EGARCH است این روش برای اولین بار توسط نلسون^۲ (۱۹۹۱) مطرح شد و به شکل زیر قابل بیان است:

$$\ln(\delta_t^2) = \omega + \beta \cdot \ln(\delta_{t-1}^2) + \mu \cdot \frac{u_{t-1}}{\sqrt{\delta_{t-1}^2}} + \delta \cdot \left(\frac{|u_{t-1}|}{\sqrt{\delta_{t-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right) \quad (4)$$

مدل مورد استفاده در مطالعه حاضر چندین مزیت نسبت به مدل GARCH معمولی دارد:

اول این که در مدل فوق δ_t^2 به صورت لگاریتمی وارد شده است بنابراین، اگر حتی پارامترها منفی باشند δ_t^2 مثبت خواهد بود. از این رو دیگر هیچ ضرورتی برای اعمال محدودیت غیرمنفی بودن ضرایب وجود ندارد. دوم اینکه در مدل فوق امکان لحاظ عدم تقارن شوک های مثبت و منفی بر بی ثباتی وجود دارد.

در تحقیق حاضر، از روش ناهمسانی شرطی اتورگرسیو تعمیم یافته به خاطر متداول بودن این روش برای برآورد شوک های ارزی، استفاده شده است. در مدل های اقتصادسنجی سنتی، ثابت بودن واریانس جملات اخلال همواره یکی از فروض اصلی و کلاسیک اقتصادسنجی به حساب می آید. انگل^۳ (۱۹۸۲) برای رهایی از این

^۱. Exponential GARCH

^۲. Nelson

^۳. Engle, (1982).

فرض محدودکننده، روش جدیدی موسوم به ARCH را پایه گذاری کرد. در این روش فرض بر این است که جمله تصادفی دارای میانگین صفر و به طور سریالی غیرهمبسته ولی واریانس آن با فرض وجود اطلاعات گذشته خود متغیر شکل می گیرد. بولرسلو¹ (۱۹۸۶) رویکرد دیگری برای مدلسازی آن ارائه کرد در مدل وی (GARCH) واریانس شرطی تابعی از مقادیر با وقفه هر دوی واریانس شرطی و خطای پیش بینی است:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \beta_i \cdot u_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^q \theta_i \cdot \sigma_{t-i}^2 \quad (5)$$

برای محاسبه شوک های نرخ ارز موثر ابتدا همانند مدل های Arima ایستایی نرخ ارز موثر با استفاده از آزمون ریشه واحد بررسی کرده در صورت ایستاد بودن آن از نمودار خودهمبستگی مرتبه AR, MA را مشخص می کنیم (در غیر این صورت از تفاضل مرتبه اول آن استفاده می کنیم) سپس مدل مورد نظر را با روش حداقل مربعات تخمین زده و اثرات ARCH و خودهمبستگی مدل را آزمون می کنیم. در صورت وجود اثرات ARCH با استفاده از مدل های GARCH, EGARCH از انحراف معیار بدست آمده بجای شوک نرخ ارز موثر واقعی استفاده شده است.

روش تخمین مدل

در بررسی مدل، ابتدا نااطمینانی نرخ ارز موثر واقعی با استفاده از روش های ذکر شده محاسبه شده چون ضریب متغیر نااطمینانی نرخ ارز موثر واقعی در مدل ارائه شده متغیر می باشد در نتیجه، برای برآورد ضرایب مدل از روش دو مرحله ای سوامی استفاده شده است. این روش اولین بار توسط سوامی (۱۹۷۰) بر پایه داده های تابلویی به کار گرفته شده که در آن ناهمسانی (ماهیت) مقاطع نمونه در قالب مجموعه ضرایب متغیرهای الگوی رگرسیونی لحاظ شده است. در این روش علاوه بر در نظر گرفتن اثرات ویژه مقطعی (زمانی) به صورت عرض از مبدا، ضرایب متغیرهای توضیحی نیز از مقطعی به مقطع دیگر متفاوت می باشند و میتوانند تغییر کنند. مدل ضرایب متغیر در حالت کلی به صورت زیر ارائه شده و برای برآورد ضرایب چنین الگویی، از برآوردگر FGLS استفاده میشود (Souri, Ali, 2023)

$$y_{nt} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot x_{knt} + \sum_{k=1}^K \varepsilon_{kn} \cdot x_{knt} + \omega_{nt} + \varepsilon_n \quad (6)$$

که در آن ε_n اثرات ویژه مقطعی و ω_{nt} اجزای خطای الگوی ضرایب متغیر می باشند.

جهت اطمینان از غیرساختگی بودن مدل های تخمینی از آزمونهای هم انباشتگی^۲ پدرونی^۳ یا کائو^۴ و برای تشخیص خودهمبستگی سریالی در داده های پانلی از آزمون ولدریج^۵ و برای تشخیص ناهمسانی واریانس از آزمون LR استفاده شده است برای تخمین مدل از نرم افزارهای Eviews9, Stata14, Oxmetric6 بهره مند شده ایم.

۳- نتایج و بحث

مدل های $GARCH, EGARCH$ متفاوتی برای نرخ ارز موثر واقعی تخمین زده شد و از بین آنها، براساس روش باکس جنکینز و با توجه به معیارهای آکائیک و شوارتز بهترین مرتبه برای تخمین نااطمینانی نرخ ارز موثر واقعی $EGARCH(1,1)$ انتخاب گردید پس از تخمین این مدل ها و رفع مشکلات تخمینی، واریانس شرطی آن را محاسبه کرده و از انحراف معیار آنها به عنوان جانشینی برای نااطمینانی نرخ ارز موثر واقعی در مدل اصلی استفاده شده است. نمودار نوسانات نرخ ارز بدست آمده از روش گارچ در نمودار ذیل، نشان داده شده است. با توجه به نمودار، بی ثباتی در نرخ ارز موثر واقعی در دوره مورد مطالعه مشاهده می شود.

نمودار. روند تغییرات نااطمینانی های نرخ ارز موثر واقعی

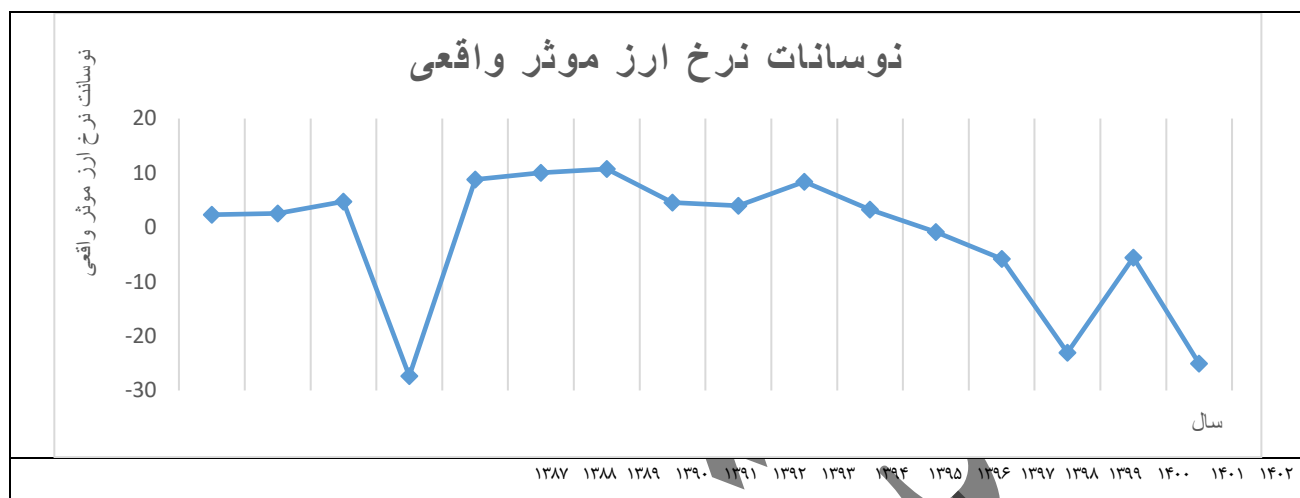
1. Bollerslev, (1986).

2. Cointegration Test

3. Pedroni Cointegration analysis, (1999)

4. Kao Cointegration analysis

5. Richard Wooldridge,



منبع: محاسبات محقق

از بین استان های کشور ۲۲ استان که اطلاعات کاملی نسبت به سایر استان ها داشتند به عنوان نمونه انتخاب شده است. قبل از برآورد مدل تحقیق، به منظور تعیین پایایی و ناپایایی متغیرها آزمون ریشه واحد قیشر برای متغیرهای پانلی و آزمون دیکی فولر تعمیم یافته با لحاظ یک شکست ساختاری، برای متغیرهای نرخ ارز و نوسانات آن انجام شد که تمامی آنها در سطح پایا شدند. برای وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای تحقیق از آزمون های پدرونی و کائو استفاده شد که ۷ آزمون از ۱۱ آزمون، آزمونهای پدرونی و آماره ADF آزمون کائو، وجود چنین رابطه ای را تایید می کنند.

پس از انجام آزمون های ریشه واحد و وجود رابطه بلندمدت، لازم است که آزمون های تشخیصی مربوطه برای تعیین نوع مدل تخمینی انجام شود. به منظور حصول اطمینان از معنی دار بودن زیربخش های عضو نمونه، از آزمون معنی دار بودن گروه استفاده می شود. بدین منظور از آماره F^1 لیمر استفاده می شود. اگر آماره F محاسبه شده بزرگتر از F جدول باشد فرضیه H_0 مبنی بر برابری عرض از مبدا حذف می شود و بایستی عرض از مبداهای مختلفی را در برآورد لحاظ نمود. در نتیجه می توان از روش پانل جهت برآورد استفاده کرد. که مقدار F لیمر برابر $70/37$ و احتمال آن برابر صفر بوده در نتیجه وجود اثرات تابلویی قبول می شود. نتایج تخمین مدل با استفاده از روش سوامی به صورت جدول ذیل ارائه شده است:

جدول. نتایج حاصل از تخمین الگو

استان	تولید ناخالص داخلی	نرخ بهره	تسهیلات بانکی	درجه بازبودن	نرخ ارز موثر واقعی	الاطمینانی نرخ ارز	عرض از مبدا
اصفهان	0.42**	-0.608*	0.28*	-0.049 ^x	0.86**	0.0041**	-12.91
سمنان	0.42**	-0.608*	0.28*	-0.049 ^x	-0.11 ^x	-0.0018*	7.70
بویراحمد	0.42**	-0.608*	0.28*	-0.049 ^x	-0.12 ^x	-0.89 ^x	0.0036
همدان	0.42**	-0.608*	0.28*	-0.049 ^x	0.46 ^x	-0.003 ^x	1.82
کرمان	0.42**	-0.608*	0.28*	-0.049 ^x	0.29 ^x	-0.46 ^x	6.51
سیستان	0.42**	-0.608*	0.28*	-0.049 ^x	-1.40***	-0.0023*	15.15
کردستان	0.42**	-0.608*	0.28*	-0.049 ^x	-0.23 ^x	-0.0005 ^x	-0.56
گیلان	0.42**	-0.608*	0.28*	-0.049 ^x	0.89 ^x	0.0012 ^x	-9.17
مازندران	0.42**	-0.608*	0.28*	-0.049 ^x	0.42 ^x	-0.0037**	8.42
آذربایجانشرقی	0.42**	-0.608*	0.28*	-0.049 ^x	0.86**	-0.004**	-1.64
زنجان	0.42**	-0.608*	0.28*	-0.049 ^x	0.47 ^x	-0.000 ^x	11.22

¹. F – Limer test

9.12	-0.003**	-0.46 ^x	-0.049 ^x	0.28*	-0.608*	0.42**	کرمانشاه
6.48	-0.0001 ^x	-0.24 ^x	-0.049 ^x	0.28*	-0.608*	0.42**	مرکزی
2.38	0.0014 ^x	-0.51 ^x	-0.049 ^x	0.28*	-0.608*	0.42**	خوزستان
-0.23	-0.0004 ^x	0.192 ^x	-0.049 ^x	0.28*	-0.608*	0.42**	بوشهر
-3.0	0.0024**	-0.89***	-0.049 ^x	0.28*	-0.608*	0.42**	آذربایجان غربی
-0.44	0.0012 ^x	-0.24 ^x	-0.049 ^x	0.28*	-0.608*	0.42**	قم
15.15	000 ^x	-0.25 ^x	-0.049 ^x	0.28*	-0.608*	0.42**	خراسان شمالی
4.52	000 ^x	0.145 ^x	-0.049 ^x	0.28*	-0.608*	0.42**	خراسان رضوی
14.93	0.001 ^x	-0.12 ^x	-0.049 ^x	0.28*	-0.608*	0.42**	خراسان جنوبی
8.21	-0.001 ^x	-0.97***	-0.049 ^x	0.28*	-0.608*	0.42**	یزد
-2.36	000 ^x	0.31 ^x	-0.049 ^x	0.28*	-0.608*	0.42**	قزوین

منبع: محاسبات محقق با استفاده از نرم افزار Stata *****, **, * X به ترتیب معنی داری را در سطوح ۱۰، ۵، ۱، عدم معنی داری را نشان می‌دهند.

بر اساس مدل برآورد شده می‌توان نتایج اقتصادی زیر را تفسیر نمود:

- کشش مخارج سرمایه گذاری بخش خصوصی نسبت به تولید ناخالص داخلی برابر ۰/۴۲ است؛ به این تعبیر که یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی موجب ۰/۴۲ درصد افزایش مخارج سرمایه گذاری بخش خصوصی می‌گردد. رابطه مثبت بین سرمایه گذاری بخش خصوصی با تولید ناخالص داخلی مورد تایید قرار گرفته و بهبود شرایط اقتصادی باعث افزایش سرمایه گذاری خصوصی می‌شود (اصل شتاب). به عبارت دیگر هر قدر رشد اقتصادی در بخش کشاورزی در حد مطلوبی قرار داشته باشد، سرمایه گذاران برای متنوع شدن از وضعیت بازار، اقدام به سرمایه گذاری جدید می‌کنند و سرمایه گذاری بخش خصوصی افزایش می‌یابد.

- کشش مخارج سرمایه گذاری بخش خصوصی نسبت به مانده اعتبارات اعطایی واقعی شبکه بانکی به این بخش برابر ۰/۲۸ است؛ به این تعبیر که یک درصد افزایش در مانده اعتبارات اعطایی واقعی شبکه بانکی موجب ۰/۲۸ درصد افزایش سرمایه گذاری خصوصی می‌گردد. این ضریب نشان دهنده نقش مهم شبکه بانکی در تامین مالی سرمایه گذاری بخش خصوصی بوده و بیانگر آن است که مقامات پولی و بانکی کشور از طریق ایجاد تسهیلات لازم و افزایش اعتبارات اعطایی، می‌توانند زمینه را برای افزایش سرمایه گذاری بخش خصوصی در اقتصاد را مهیا سازند.

- کشش مخارج سرمایه گذاری بخش خصوصی نسبت به نرخ بهره برابر ۰/۶۰۸- بوده و نشان دهنده این است که اگر نرخ بهره به اندازه یک درصد افزایش پیدا کند مخارج سرمایه گذاری بخش خصوصی به اندازه ۰/۶۰۸ درصد کاهش می‌یابد. منفی بودن رابطه بین نرخ بهره و مخارج سرمایه گذاری در بخش کشاورزی نظریه کینز را در رابطه با سرمایه گذاری تقویت می‌کند.

- ضریب نرخ ارز موثر واقعی در بخش کشاورزی استانهای اصفهان و آذربایجان شرقی مثبت بوده است. ولی متغیر نرخ ارز دارای ضریب منفی و معنی دار بر سرمایه گذاری بخش کشاورزی استانهای سیستان، یزد، آذربایجان غربی دارد.

- ضریب نااطمینانی نرخ ارز موثر واقعی فقط در استانهای اصفهان، سمنان، سیستان، مازندران، آذربایجان شرقی، کرمانشاه و آذربایجان غربی معنی دار است. به طوری که در بخش کشاورزی استانهای اصفهان و آذربایجان غربی مثبت و در بقیه استانها منفی است. این ضریب در محدوده [۰.۰۰۴، -۰.۰۰۴۱] تغییر کرده و بیشترین مقدار آن مربوط به استان اصفهان و کمترین آن مربوط به استان آذربایجان شرقی می‌باشد.

بحث و نتیجه گیری

در برنامه های رشد و توسعه اقتصادی هر کشور تحولات بخش کشاورزی بعنوان بخش تامین کننده مواد اولیه و کالاهای مصرفی استراتژیک اهمیت خاصی دارد که در خصوص تحولات بخش مذکور، یکی از موضوعات اساسی مورد توجه سیاست گذاران اقتصادی تاثیر تغییرات نرخ واقعی ارز در تحولات بخش کشاورزی است. لذا با توجه به تاثیرپذیری بخش های مختلف اقتصادی از تغییرات و نا اطمینانی های نرخ ارز، در این مقاله به ارزیابی تاثیر نااطمینانی های نرخ ارز واقعی بر میزان سرمایه گذاری بخش خصوصی کشاورزی استانها طی دوره ۱۴۰۲-۱۳۸۷ پرداخته شده است. برای این منظور، ابتدا با استفاده از

مدلهای EGARCH شوکهای نرخ ارز محاسبه شده و به عنوان یک متغیر توضیحی در مدل مورد مطالعه قرار گرفت. و در ادامه تابع سرمایه گذاری بخش خصوصی با استفاده از تکنیک Swamy برآورد شد. تخمین توابع رگرسیونی وحل مدلهای مذکور در محیط نرم افزاری Eviews9, Stata14 صورت گرفت. نتایج آزمون ریشه واحد فیشر و دیکی فولر بر ناپایایی متغیرها در سطح، دلالت کرده و آزمون های هم انباشتگی درونی وجود رابطه ی بلندمدت بین متغیرها را مورد تأیید قرار داد.

با توجه به مثبت بودن ضریب نرخ ارز موثر واقعی در بخش کشاورزی استان های اصفهان و آذربایجان شرقی، بدیهی است با توجه به اثر مستقیم تقاضای کل بر سرمایه گذاری بخش خصوصی، هر افزایشی در تقاضای کل (به سبب اثر خالص صادرات)، به افزایش سرمایه گذاری بخش خصوصی منجر می شود. ولی ضریب منفی و معنی دار متغیر نرخ ارز بر سرمایه گذاری بخش کشاورزی استانهای سیستان، یزد، آذربایجان غربی نشان می دهد که با افزایش قیمت ارز، سرمایه گذاری خصوصی بخش کشاورزی که نیاز بیشتری به واردات کالاهای سرمایه ای دارد، را کاهش میدهد.

نتایج تخمینی نشان داد که نرخ ارز موثر واقعی بر میزان سرمایه گذاری بخش خصوصی کشاورزی اثرات متفاوتی گذاشته که این نتایج با نتایج اکثر مطالعات همخوانی داشته و تاثیر مهمی دارد. متغیر اعتبارات اعطایی بر سرمایه گذاری تاثیر مثبت و معنی داری در بخش کشاورزی تمام استان ها دارد که با مطالعات شاکر (۱۹۹۳)، پایتختی اسکویی و همکاران (۱۳۹۱)، دریکوند (۱۳۹۲) مطابقت دارد. همچنین، نااطمینانی نرخ ارز موثر واقعی اثر متفاوتی بر میزان سرمایه گذاری بخش خصوصی کشاورزی استان ها گذاشته که با نتایج مطالعات ابل (۱۹۹۴)، پیندانیک (۱۹۹۳) همخوانی دارد.

ولی اثر منفی نااطمینانی نرخ ارز موثر واقعی بر سرمایه گذاری در بخش کشاورزی اکثر استان ها بیشتر بوده است. در واقع این موضوع، شرط وجود محیط اقتصادی با ثبات را برای گسترش سرمایه گذاری خصوص بیان می دارد.

از آنجا که بخش کشاورزی به عنوان بخش پایه و تامین کننده مواد اولیه دیگر بخش های اقتصادی و تامین کننده مواد غذایی بعنوان کالای استراتژیک برای کشور ما از اهمیت ویژه ای برخوردار است. لذا شوک های ارزی با تاثیر بر درآمدهای ارزی و متعاقب آن با تاثیر بر درآمدهای بخش خصوصی و دولت، بخش کشاورزی را دچار نوسان نموده و تاثیر بسزایی در عملکرد این بخش از اقتصاد کشور خواهد گذاشت، که دیگر بخش های اقتصادی را نیز به شدت تحت تاثیر خواهد گذاشت. فلذا، لازم است که دولتمردان و سیاستگذاران اقتصادی از اتخاذ تصمیماتی که موجب نوسان بیشتری در بازار ارز ایجاد می کنند خودداری کرده تا با تثبیت نرخ واقعی ارز، مانع خروج سرمایه از بخش کشاورزی و بحران در دیگر بخش های اقتصادی، شده و زمینه های گسترش سرمایه گذاری در بخش کشاورزی و سایر بخش ها را فراهم آورند.

قدردانی

از مرکز آمار ایران، بانک مرکزی ایران و بانک جهانی برای ارائه داده های ضروری این تحقیق تشکر می کنم. همچنین از همکاران و داوران پژوهشی که بازخوردهای ارزشمند و سازنده ای در طول فرآیند تحقیق ارائه دادند، سپاسگزاری می کنم.

Reference

Books

Branson, W. H. (2021). Macroeconomic Theories and Policies (A. Shakari, Trans.). Volume 2. Tehran: Ney Publishing

Souri, A. (2023). Econometrics with Applications of Eviews7. Volume 2. Tehran: Cultural Studies Publishing

Journal Articles

- Abel, A. B., & Eberly, J. C. (1994). A unified model of investment under uncertainty. *American Economic Review*, 84(5), 1369–1384
- Atella, V., Atzeni, G., Enrico, B., & Pier, L. (2003). Investment and exchange rate uncertainty. *Journal of Policy Modeling*, 25(8), 811–824
- Bahmani-Oskooee, M., & Hegerty, S. W. (2007). Exchange rate volatility and trade flows: A review article. *Journal of Economic Studies*, 34(3), 211–255
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Economics*, 31(3), 307–326
- Bolton, P., Wang, N., & Yang, J. (2019). Investment under uncertainty with financial constraints. *Journal of Economic Theory*, 184, 104912
- Campa, J. M., & Goldberg, L. S. (1999). Investment, pass-through, and exchange rates: A cross-country comparison. *International Economic Review*, 40(2), 287–314
- Chang, B. K. (2017). Does exchange rate volatility affect Korea's seaborne import volume? *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 33(1), 43–50
- Derikond, S. (2013). Investigating the impact of total industry production on private sector investment in the Iranian industry. In *First National Electronic Conference on the Outlook of Iran's Economy*
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251–276
- Jeanneret, A. (2016). International firm investment under exchange rate uncertainty. *Review of Finance*, 20(5), 2015–2048
- Kandilov, I. T., & Leblebicioğlu, A. (2011). The impact of exchange rate volatility on plant-level investment: Evidence from Colombia. *Journal of Development Economics*, 94(2), 220–230
- Kuzmina, O., & Kuznetsova, O. (2018). Operational and financial hedging: Evidence from export and import behavior. *Journal of Corporate Finance*, 48, 109–121
- Lartey, E. K. (2007). Capital inflows and the real exchange rate: An empirical study of sub-Saharan Africa. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 16(3), 337–357
- Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: Causality and causes. *Journal of Monetary Economics*, 46(1), 31–77
- Malek Hosseini, S. H., Tayebi, S. K., Rafat, M., & Yazdanbakhsh, M. (2022). Evaluating the effect of the exchange rate regime on the deviation of the real exchange rate: Using the preference scoring (۹۳) method. *Iranian Economic Research*, 27
- Nikhootar, H., Rahmani, T., & Khalili, F. (2022). Macroeconomic uncertainty and banks' investment decisions. *Financial Economics Quarterly*, 16(1), 1–21
- Oladi, S. (2008). The effect of real exchange rate uncertainty on private sector investment. *Iranian (۳۵)Economic Research Quarterly*, 10
- Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: Asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. *Econometric Theory*, 20(3), 597–625

Pejotan, A. (2002). Analysis of the factors influencing private sector investment in Iran. Master's thesis, Bu-Ali Sina University, Faculty of Humanities

Pindyck, R. S. (1993). Investments of uncertain cost. *Journal of Financial Economics*, 34(1), 53–76

Ramirez, M. D. (2008). What explains Latin America's poor investment performance during the 1980–2001 period? A panel unit root analysis. *International Review of Applied Economics*, 22(1), 1–15

Safarzadeh, E. (2021). The relationship between public and private investment in Iran (an analysis of backward and forward effects): Economic modeling. *A-ranked Quarterly of Islamic Azad University/ISC*, 53, 125–149

Servén, L. (2003). Real-exchange-rate uncertainty and private investment in LDCs. *Review of Economics and Statistics*, 85(1), 212–218

Shaker, K. (1993). Determinants of private investment in Pakistan. *IMF Working Paper*, 30

Swift, R. (2007). Exchange rate implications for Australian manufacturing investment and exports. *Economic Analysis & Policy*, 37(2), 145–162

Torki Smaei, R., & Ahmadi, L. (2016). The effect of inflation uncertainty on real private fixed investment in the industrial sector of Iran's economy. *Business Research Quarterly*, 70

Yabu, N., & Kimolo, D. (2020). Exchange rate volatility and its implications on macroeconomic variables in East African countries. *Applied Economics and Finance*, 7(3), 145–171

Theses and Dissertations

Khavarinajad, E. (1995). Study of the real exchange rate in Iran's economy. Master's thesis, Allameh Tabataba'i University, Faculty of Humanities

Talebi, H. (1999). Analysis of nominal and real variables on private sector investment in Iran. Master's thesis, Tarbiat Modares University, Faculty of Humanities

Conferences and Seminars

Derikond, S. (2013). Investigating the impact of total industry production on private sector investment in the Iranian industry. In *First National Electronic Conference on the Outlook of Iran's Economy*

Karimzadeh, M., Vakil, M., & Afrouzi, F. (2013). Investigating the effect of exchange rates and their fluctuations on investment incentives in Iran's economy. In *First Seminar on Sustainable Development with a Focus on Improving the Business Environment*

Reports

Swamy, P. A. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica*, 38(2), 311–323.

Majlis Research Center. (2023). Review of the Seventh Development Plan Bill of the Islamic Republic of Iran (Report No. 19028). Economic Studies Office. Retrieved from <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/19028>

