

The relationship between financial access and economic growth in Iran: A PCA and copula approach

Kianpoor, S.¹ || Farhang, A. A.² || Shamsollahi, R.³

Type of Article: **Research**

10.22126/pse.2025.12206.1191

Received: 19 May 2025; Accepted: 07 July 2025

pp. 501-532

Abstract

This study investigates the relationship between financial access and economic growth in Iran over the period 1989-2022 using a hybrid approach and copula models. Financial access indicators, including domestic credit to the private sector and broad money growth, were analyzed against economic growth (real GDP). The findings reveal no significant linear or nonlinear relationship between these variables, supported by near-zero correlation coefficients (Kendall, Spearman, Pearson) with non-significant p-values. Additionally, broad money growth, lacking real production backing, has contributed to high inflation (averaging 26%) and reduced purchasing power. This inefficiency is attributed to misallocation of resources to non-productive sectors (e.g., speculation) and unstable monetary policies. The study concludes by emphasizing the need for policy reforms to redirect resource allocation toward productive sectors.

Keywords: Financial Resources, Economic Growth, Iran, Capella Function.

JEL Classification: C33, O50.

1. Assistant Professor, Department of Economics, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran (Corresponding Author).

Email: s_kianpoor@pnu.ac.ir

2. Associate Professor, Department of Economics, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran.

Email: s_farhang@pnu.ac.ir

3. PhD Student in Economics, Faculty of Economics and Accounting, Razi University, Kermanshah, Iran.

Email: reza.shamsollahi72@gmail.com

1. Introduction

Access to financial resources can have significant effects on economic growth in various ways. Some of these effects include: Facilitating access to credit Financial development, by increasing domestic credit to the private sector, can contribute to economic growth. This credit allows companies and entrepreneurs to make the necessary investments. Innovation and technological improvement: Access to finance can improve sustainable economic growth by deepening capital and technological innovation. Reducing the impact of the informal economy, controlling the size of the informal economy can strengthen the positive impact of access to finance on economic growth. This impact is limited if there is a large informal economy. Bidirectional relationship: In some cases, access to finance and economic growth can influence each other in a bidirectional way, meaning that economic growth can also contribute to access to finance, these effects indicate the importance of access to finance in facilitating sustainable economic growth. This is especially important in countries like Iran, which are facing many constraints due to economic challenges and international sanctions. In the current situation in Iran, a deep and scientific analysis of the relationship between access to financial resources and economic growth is necessary so that policymakers can better understand how these two factors affect each other. This study uses modern approaches such as principal component analysis (PCA) and the Copula model to attempt to explain the complex and nonlinear aspects of this relationship. The use of principal component analysis helps reduce the complexity of the data and create a comprehensive profile of financial development indicators, while the Copula model helps analyze the nonlinear dependencies between economic and financial variables in different economic conditions. These modern methods are distinct from other studies and can provide more accurate analyses.

2. Theoretical framework

To examine the relationship between access to financial resources and economic growth, various theories have been proposed, each of which addresses this issue from a specific angle. These theories attempt to explain whether access to financial resources is a prerequisite for economic growth, or whether economic growth is a prerequisite for access to financial resources, or whether there is a bidirectional or even indifferent relationship between these two variables. Financing hypothesis: The financing hypothesis is based on the idea that access to financial resources plays a key role in promoting economic growth. Financially driven growth hypothesis: In contrast to the financial inaction hypothesis, the financial-driven growth theory argues that economic growth increases the demand for financial services and leads to the development of the financial system. Two-way interaction hypothesis: The two-way interaction hypothesis is based on the idea that financial development and economic growth have a mutually reinforcing relationship. According to this view,

access to financial resources helps economic growth, and in turn, economic growth accelerates access to financial resources. This two-way relationship means that both variables can simultaneously and mutually reinforce each other. Indifference hypothesis: The indifference hypothesis offers a different perspective and believes that there is no clear relationship between access to financial resources and economic growth.

3. Methodology

The present study, using advanced statistical models and quantitative analyses, attempts to examine the relationship between financial development and economic growth in Iran during the period 1990-2023. Since the analysis of this relationship requires the examination of multidimensional and complex factors such as the banking system, financial markets, and macroeconomic indicators, new approaches such as principal component analysis (PCA) and copula models have been selected as analytical tools. These methods provide the ability to understand nonlinear and simultaneous relationships between variables. Principal component analysis is a statistical method that helps reduce the dimensions of data and identify their internal structures.

4. Discussion

The findings of this study showed that access to financial resources in Iran, especially through indicators such as domestic credit to the private sector and broad money growth, does not have a significant and direct impact on economic growth. Credit allocated to the private sector has been mainly directed towards unproductive activities and the asset market and has failed to play an effective role in boosting production and productivity. Also, broad money growth, without the support of real production, has led to increased inflation and reduced purchasing power. The lack of a nonlinear and complex relationship between access to financial resources and economic growth also indicates a structural weakness in the Iranian economy, which is associated with inefficient allocation of resources and unstable financial and monetary policies. These results emphasize that fundamental reforms in the economic structure, proper direction of liquidity to productive sectors, and reduction of dependence on oil revenues are necessary for optimal use of financial development capacities in economic growth.

5. Conclusion and Suggestion

This study, by carefully analyzing the relationship between access to financial resources and economic growth in Iran, achieved several key achievements: Lack of significance of the direct relationship between financial development and economic growth: The results showed that indicators of access to financial

resources such as domestic credit to the private sector and broad money growth do not have a significant impact on economic growth. Identification of weaknesses in the allocation of financial resources: The study emphasized that financial resources allocated to the private sector are attracted to unproductive and speculative activities instead of being directed to production and investment. Emphasis on the role of inflation in reducing the effectiveness of financial development: Broad money growth without the support of real production was identified as the main factor in increasing inflation, which has a negative impact on economic growth. Policy recommendation: Reform financial resource allocation policies: The government and policymakers should formulate policies that target financial resources to the productive and productive sectors of the economy. Reducing dependence on oil revenues: Strengthening the non-oil economy and reducing the impact of income shocks will enable more effective financial development and sustainable economic growth. Liquidity management and inflation control: Adjusting liquidity growth in proportion to real production capacity is a fundamental step towards reducing inflation and increasing economic productivity.

6. Ethical Considerations

6.1. Compliance with ethical guidelines

The present study has followed the scientific principles of research.

6.2. Funding

The article was written without financial support.

6.3. Author's Contribution

The authors have contributed equally to the article, in accordance with publication ethics.

6.4. Conflict of Interest

There is no conflict of interest.

6.5. Acknowledgments

The authors would like to express their gratitude to the editor and the esteemed reviewers who provided scientific comments that contributed to the progress of the article.



رابطه دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در ایران: رویکرد PCA و تابع کاپیولا

سعید کیانیپور^۱ | امیرعلی فرهنگ^۲ | رضا شمس‌اللهی^۳

نوع مقاله: پژوهشی

10.22126/pse.2025.12206.1191

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۱۶

ص ۵۱-۵۳

چکیده

این پژوهش به بررسی رابطه بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در ایران طی دوره ۱۳۶۸-۱۴۰۱ با استفاده از رویکرد هیبریدی و مدل‌های کاپیولا پرداخته است. شاخص‌های دسترسی به منابع مالی، شامل اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده، با رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) تحلیل شدند. نتایج نشان می‌دهد که هیچ رابطه معنادار خطی یا غیرخطی بین این متغیرها وجود ندارد. این امر با ضریب‌های همبستگی نزدیک به صفر (کندال، اسپیرمن، پیرسون) تأیید می‌شود. همچنین، رشد پول گسترده بدون پشتوانه تولید واقعی به تورم بالا (متوسط ۲۶ درصد) منجر شده و قدرت خرید را کاهش داده است. این ناکارآمدی به تخصیص نادرست منابع به بخش‌های غیرمولد (مانند سفته‌بازی) و سیاست‌های پولی ناپایدار نسبت داده می‌شود. در نهایت، پژوهش بر لزوم بازنگری در سیاست‌های تخصیص منابع به نفع بخش‌های تولیدی تأکید دارد.

واژه‌های کلیدی: منابع مالی، رشد اقتصادی، ایران، رویکرد PCA، تابع کاپیولا.

طبقه بندی JEL: O50، O33.

۱. استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Email: s_kianpoor@pnu.ac.ir

۲. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

Email: s_farhang@pnu.ac.ir

۳. دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد و حسابداری، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

Email: reza.shamsolahi72@gmail.com

ارجاع به مقاله: کیانیپور، سعید؛ فرهنگ، امیرعلی؛ شمس‌اللهی، رضا. (۱۴۰۴). «رابطه دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در ایران: رویکرد PCA و تابع کاپیولا». مطالعات اقتصاد بخش عمومی، ۴(۱۳)، ۵۱-۵۳.

صفحه اصلی مقاله در سامانه نشریه: https://pse.razi.ac.ir/article_3804.html

۱. مقدمه

دسترسی به منابع مالی به عنوان عاملی مهم در تخصیص بهینه منابع مالی، کاهش هزینه‌های مبادله و تسهیل دسترسی به سرمایه، نقش کلیدی در رشد اقتصادی ایفا می‌کند (Dorasamy & Kikasu, 2024). از سوی دیگر، رشد اقتصادی با تأثیرگذاری بر ساختارهای نهادی و افزایش تقاضای خدمات مالی، می‌تواند به توسعه بیشتر بخش مالی کمک کند. بازارهای مالی نقش برجسته‌ای در تقویت رشد اقتصادی کشورها دارند و به عنوان یکی از اصلی‌ترین عوامل در بهبود بهره‌وری و افزایش تولید ناخالص داخلی شناخته می‌شوند (Arzubiaga et al, 2023)؛ بنابراین، رابطه دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی یکی از موضوعات اساسی و مورد توجه در ادبیات اقتصادی و سیاست‌گذاری است (Masnila et al, 2024).

دسترسی به منابع مالی از دو طریق مختلف می‌تواند بر رشد اقتصادی تأثیرات قابل توجهی داشته باشد. برخی از این تأثیرها عبارت است از:

۱. تسهیل دسترسی به اعتبار توسعه مالی که از طریق افزایش اعتبار داخلی به بخش خصوصی (شرکت‌ها و کارآفرینان)، بر رشد اقتصادی تأثیرگذار است (Appiah & Agblewornu, 2024)؛
۲. نوآوری و بهبود فناوری: دسترسی به منابع مالی از عمیق‌تر کردن سرمایه و نوآوری‌های فناورانه می‌تواند بر رشد اقتصادی تأثیرگذار باشد (Wanof, 2023).

دسترسی به منابع مالی در سطح خرد، کلان و دولت پیش‌نیاز تحقق سرمایه‌گذاری مولد و رشد اقتصادی است. در سطح بنگاه، دسترسی به منابع مالی به شرکت‌ها، به‌ویژه شرکت‌های کوچک و متوسط و کسب‌وکارهای نوپا، امکان می‌دهد تا طرح‌های توسعه‌ای، نوآورانه و افزایش ظرفیت تولید خود را تأمین مالی کنند. طبق مدل‌های رشد درون‌زا، افزایش توانایی بنگاه‌ها برای جذب منابع مالی، امکان اجرای پروژه‌های نوآورانه و افزایش سرمایه‌گذاری را فراهم می‌سازد که به انباشت سرمایه فیزیکی و انسانی و ارتقای بهره‌وری منجر می‌شود. دسترسی به منابع مالی با کاهش هزینه‌های مبادلاتی و ارائه ابزارهای متنوع تأمین مالی مانند وام‌های بانکی و سرمایه‌گذاری با ریسک بالا باعث شده است که عرضه اولیه سهام دسترسی فرصت‌های رشد را برای بنگاه‌های کوچک، متوسط و کسب‌وکارهای نوپا افزایش دهد. از منظر خانوارها، دسترسی به اعتبار سبب افزایش مصرف، بهبود رفاه و تقویت توان سرمایه‌گذاری آنان می‌شود. دسترسی به وام‌های مسکن، وام‌های دانشجویی و اعتبار برای شروع کسب‌وکارهای کوچک به خانوارها امکان می‌دهد تا در آموزش، بهداشت و سرمایه‌های فیزیکی سرمایه‌گذاری کنند که این خود به بهبود کیفیت نیروی کار و افزایش توان تولیدی اقتصاد کمک می‌کند.

مسئله دسترسی به منابع مالی در ایران به دلیل ساختار سنتی اقتصاد، فقدان توسعه ابزارهای مالی نوین و سیاست‌های اقتصادی ناکارآمد، تحریم‌های بین‌المللی و از سوی دیگر با وجود طیف گسترده ظرفیت‌های بانکی، به دلیل چالش‌هایی نظیر نرخ بالای مطالبات غیرجاری، تمرکز بر تسهیلات کوتاه‌مدت، مقررات‌گذاری ناکارآمد و تحریم‌های اقتصادی، دسترسی بنگاه‌های خصوصی و افراد به منابع مالی به‌طور مؤثری محدود است. در شرایط کنونی ایران، تحلیل عمیق و علمی از رابطه دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی ضروری است تا

سیاست‌گذاران بتوانند درک بهتری از چگونگی تأثیر این دو عامل بر یکدیگر داشته باشند. با توجه به تغییرات پیوسته در شرایط اقتصادی و مالی کشور، شناسایی وابستگی‌های پیچیده و عوامل کلیدی در این رابطه می‌تواند به سیاست‌گذاران کمک کند تا استراتژی‌های مناسب‌تری برای بهبود اقتصاد اتخاذ کنند.

این پژوهش با بهره‌گیری از یک رویکرد هیبریدی مبتنی بر ترکیب تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA)^۱ و مدل‌های کاپیولا، به بررسی جنبه‌های پیچیده و غیرخطی رابطه بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در ایران می‌پردازد. ترکیب این دو روش امکان کاهش ابعاد داده‌های چندمتغیره و شناسایی الگوهای پنهان (از طریق PCA) و مدل‌سازی وابستگی‌های غیرخطی بین متغیرها (از طریق کاپیولا) را فراهم می‌کند. این رویکرد، با توجه به پیچیدگی‌های اقتصاد ایران و محدودیت‌های داده‌ای، به تحلیل دقیق‌تر و جامع‌تر این رابطه کمک می‌کند.

سازمان‌دهی مقاله این‌گونه است: در بخش دوم مبانی نظری درخصوص ارتباط بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی ارائه می‌شود. در بخش سوم به مروری بر مطالعات تجربی داخلی و خارجی مرتبط با موضوع پژوهش پرداخته می‌شود. بخش چهارم به توصیف متغیرها و روش‌شناسی اختصاص یافته است. در بخش پنجم یافته‌های تجربی ارائه می‌شود. بحث، نتیجه‌گیری و توصیه سیاستی نیز در بخش پایانی ارائه می‌شود.

۲. مبانی نظری

۲-۱. ارتباط بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی

برای بررسی رابطه میان دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی، نظریه‌های مختلفی مطرح شده که هرکدام از زاویه‌ای خاص به این موضوع پرداخته‌اند. این نظریه‌ها تلاش می‌کنند توضیح دهند که آیا دسترسی به منابع مالی پیش‌نیازی برای رشد اقتصادی است یا رشد اقتصادی زمینه‌ساز دسترسی به منابع مالی و یا اینکه رابطه‌ای دوطرفه یا حتی بی‌تفاوت بین این دو متغیر وجود دارد.

فرضیه تأمین مالی:^۲ این فرضیه بر این ایده استوار است که دسترسی به منابع مالی نقش کلیدی در پیشبرد رشد اقتصادی ایفا می‌کند. بر اساس این نظریه، دسترسی به منابع مالی با کاهش هزینه‌های مبادلاتی، بهبود دسترسی به منابع مالی و ارتقای کارایی در تخصیص منابع، شرایط لازم برای رشد اقتصادی را فراهم می‌کند. شوماخر و لوکاس از مهم‌ترین نظریه‌پردازانی هستند که این دیدگاه را حمایت کرده‌اند. شوماخر تأکید دارد که نظام مالی توسعه‌یافته با ارائه خدماتی نظیر مدیریت ریسک، تجهیز منابع و تسهیل مبادلات اقتصادی، بستر مناسبی برای سرمایه‌گذاری و رشد فراهم می‌کند. لوکاس نیز به اهمیت سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های مالی و نقش آن در انتقال سرمایه به بخش‌های مولد اشاره دارد (Alhassan et al, 2021).

1. Principal Component Analysis

2. Finance-Led Growth

فرضیه رشد هدایت‌کننده مالی: ^۱ برخلاف فرضیه تأمین مالی، این نظریه استدلال می‌کند که رشد اقتصادی تقاضا برای خدمات مالی را افزایش می‌دهد و به توسعه نظام مالی منجر می‌شود. این نظریه بیان می‌کند که در شرایط رشد اقتصادی، کسب‌وکارها و خانوارها نیاز بیشتری به خدمات مالی مانند اعتبارات، بیمه و سرمایه‌گذاری پیدا می‌کنند (Zhang et al, 2024). این افزایش تقاضا بهبود کارکرد نظام مالی را تحریک کرده و به توسعه ابزارها و بازارهای مالی جدید منجر می‌شود (Oyewole, 2024). در این دیدگاه، دسترسی به منابع مالی به‌عنوان نتیجه‌ای از رشد اقتصادی در نظر گرفته می‌شود نه عامل اولیه آن. بسیاری از اقتصاددانان معتقدند که این دیدگاه در کشورهای در حال توسعه، که در مراحل اولیه رشد اقتصادی قرار دارند، کاربرد بیشتری دارد (Alhassan et al, 2021).

فرضیه تعامل دوطرفه: ^۲ این فرضیه بر این ایده استوار است که توسعه مالی و رشد اقتصادی رابطه‌ای متقابل و تقویتی دارند. بر اساس این دیدگاه، دسترسی به منابع مالی به رشد اقتصادی کمک می‌کند و در مقابل، رشد اقتصادی نیز دسترسی به منابع مالی را تسریع می‌کند. این رابطه دوسویه به معنای آن است که هر دو متغیر می‌توانند همزمان و با تأثیرگذاری متقابل به تقویت یکدیگر بپردازند (Sugözü & Ünver, 2024).

فرضیه بی‌تفاوتی: ^۳ این فرضیه دیدگاهی متفاوت ارائه می‌دهد و بر اساس آن، هیچ رابطه مشخصی میان دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی وجود ندارد. این دیدگاه استدلال می‌کند که عوامل دیگری مانند زیرساخت‌های فیزیکی، کیفیت نهادی و سیاست‌های کلان اقتصادی ممکن است تأثیر بیشتری بر رشد اقتصادی داشته باشند، در حالی که دسترسی به منابع مالی صرفاً یکی از متغیرهای حاشیه‌ای در این فرایند است (Popov, 2017).

تحقیقات انجام‌شده درباره تأثیر دسترسی به منابع مالی بر رشد اقتصادی به چهار گروه تقسیم می‌شوند: گروه اول بر این باورند که رابطه علی بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی از توسعه مالی به سمت رشد هدایت می‌شود. این نظریه که به رهبری عرضه معروف است، بیان می‌کند که سیاست‌گذاران می‌توانند از طریق بهبود دسترسی به منابع مالی با افزایش سطح پس‌انداز، میزان سرمایه‌گذاری و کارایی سرمایه‌گذاری به رشد اقتصادی دست یابند (Gao et al, 2022).

دسته دوم بر این باورند که دسترسی به منابع مالی از رشد اقتصادی نشئت می‌گیرد و علیت از سوی رشد به سمت دسترسی به منابع مالی حرکت می‌کند. این نظریه که با عنوان رهبری تقاضا شناخته می‌شود، به این معناست که با افزایش رشد اقتصادی، تقاضا برای خدمات مالی افزایش می‌یابد و این امر به دسترسی به منابع مالی منجر می‌شود (Sugözü & Ünver, 2024).

گروه سوم نظریه‌هایی را ارائه می‌دهند که به وجود رابطه دوسویه علیت (دوطرفه) میان رشد اقتصادی و دسترسی به منابع مالی معتقدند.

1. Growth-Led Finance
2. Bidirectional Hypothesis
3. Neutral Hypothesis

گروه چهارم بر این باورند که هیچ‌گونه ارتباطی میان دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی وجود ندارد. این نظر توسط داوسون^۱ (۲۰۰۳)، مییر و سیرز^۲ (۱۹۸۴)، استرن^۳ (۱۹۸۹) و لوکاس^۴ (۱۹۸۸) تأیید شده است. لوکاس (۱۹۸۸) تصریح می‌کند که در مورد ارتباط میان دسترسی به منابع مالی و رشد، اغراق‌آمیز صحبت شده و اقتصاددانان به‌طور نامناسبی بر نقش عوامل مالی در فرایند رشد تأکید کرده‌اند. برخی پژوهشگران، مانند استرن (۱۹۸۹)، حتی دسترسی به منابع مالی را جزئی از عوامل مؤثر بر رشد نمی‌دانند (Shang et al, 2024).

۳. پیشینه پژوهش

در این بخش مطالعات تجربی داخلی و خارجی در ارتباط با موضوع پژوهش مرور می‌شود.

جدول ۱. خلاصه مطالعات تجربی خارجی و داخلی

محقق یا محققان	هدف	روش و دوره بررسی	نحوه اثرگذاری
الف. مطالعات داخلی			
نرگسی و همکاران (۱۳۹۷)	رابطه بین صنعت گردشگری، رشد اقتصادی و توسعه مالی در ایران	تصحیح خطای برداری ۱۳۶۸-۱۳۹۵	بین رشد اقتصادی و گردشگری، همچنین بین رشد اقتصادی و توسعه مالی، روابط مثبت و معناداری وجود دارد.
ابوترابی و همکاران (۱۳۹۹)	تأثیر شاخص‌های توسعه مالی با رژیم‌های رشد اقتصادی کل و بخشی	مارکوف سوئیچینگ ۱۳۶۰-۱۳۹۵	توسعه مالی با رژیم‌های اقتصادی کل و بخشی هم‌روند هستند.
رسولی‌زاده‌ئی و همکاران (۱۴۰۰)	نقش شاخص‌های هزینه‌ای ثبات بودجه‌ای بر رابطه علی توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران	تصحیح خطای برداری ۱۳۵۷-۱۳۹۶	رابطه علی یک‌طرفه از توسعه مالی به رشد اقتصادی برقرار است
عرب و همکاران (۱۴۰۰)	تأثیر توسعه مالی و ثبات مالی بر رشد اقتصادی در ایران	گشتاورهای تعمیم‌یافته ۱۳۷۰-۱۳۹۷	متغیرهای توسعه مالی و ثبات مالی تأثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی داشتند.
آقاجانی و همکاران (۱۴۰۱)	تأثیر غیرخطی توسعه مالی بازار محور بر رشد اقتصادی ایران	مارکوف سوئیچینگ ۱۳۵۸-۱۳۹۶	شاخص‌های بازاری توسعه مالی تنها در رژیم یک اثر معناداری بر رشد اقتصادی داشتند.
دودانگه و همکاران (۱۴۰۲)	تأثیر توسعه مالی و اندازه آن بر رشد اقتصادی در ایران	رگرسیون آستانه‌ای ۱۳۵۰-۱۳۹۹	در نرخ‌های رشد اقتصادی منفی تنها متغیر اندازه بخش مالی بر رشد اقتصادی تأثیر گذار است.
وجدانی و فراهتی (۱۴۰۳)	تأثیر تعاملی دسترسی به منابع مالی، نوآوری و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه	گشتاورهای تعمیم‌یافته ۲۰۰۰-۲۰۱۹	تأثیر تعاملی دسترسی به منابع مالی و نوآوری بر رشد اقتصادی منفی و معنادار است.

1. Dawson
2. Meier & Seers
3. Stern
4. Lucas

ب. مطالعات خارجی			
Adomako et al (2015)	نقش تعدیل‌گر سواد مالی در رابطه بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در غنا	پانل ۲۰۱۱-۲۰۰۴	سواد مالی رابطه بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی را افزایش داده است.
Inoue & Hamori (2016)	تأثیر دسترسی به منابع مالی بر رشد اقتصادی کشورهای جنوب آفریقا	پانل ۲۰۱۲-۲۰۰۴	دسترسی به منابع مالی تأثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی داشته است.
Okello et al (2017)	اثر تعدیل‌کننده سواد مالی در رابطه بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در منتخبی از کشورهای در حال توسعه	پانل ۲۰۱۳-۲۰۰۵	اثر تعدیل‌کننده سواد مالی در رابطه بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی مثبت و معنادار بوده است.
Dung (2022)	رابطه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی در ویتنام	علیت گرنجر ۲۰۱۹-۲۰۰۰	علیت یک‌جهته از توسعه مالی به سمت رشد اقتصادی برقرار بوده است.
Ishfaq et al (2024)	ارتباط علی بین توسعه مالی و رشد اقتصادی در پاکستان	خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی ۲۰۲۳-۱۹۹۸	توسعه مالی بر بهبود رشد اقتصادی کمک می‌کند، اگرچه این تأثیر می‌تواند تحت تأثیر شرایط خاص اقتصادی باشد.
Ahmad & Islam (2024)	رابطه علی بین توسعه مالی و رشد اقتصادی در کشورهای SAARC و ASEAN	پانل ۲۰۰۳-۲۰۲۱	یک رابطه علی دوطرفه که نشان می‌دهد هم رشد اقتصادی می‌تواند توسعه مالی را تحریک کند (پدیده پیشرو تقاضا).

(منبع: بررسی‌های تحقیق)

۴. الگو و روش‌شناسی

این پژوهش با هدف بررسی رابطه بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در ایران طی دوره ۱۳۶۸-۱۴۰۱، از یک رویکرد هیبریدی مبتنی بر تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) و مدل‌های کاپیولا استفاده کرده است. در ادامه، متغیرها، مدل مفهومی، روش برآورد و آزمون‌های تشخیصی به صورت دقیق شرح داده شده‌اند.

۴-۱. تعریف متغیرها

متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش به شرح زیر هستند:

رشد اقتصادی (ggdp): متغیر وابسته که نشان‌دهنده نرخ رشد سالانه تولید ناخالص داخلی واقعی (به درصد) است. داده‌های این متغیر از گزارش‌های بانک مرکزی ایران و بانک جهانی استخراج شده‌اند.

اعتبارات داخلی به بخش خصوصی (DCPS): متغیر مستقل که نشان‌دهنده نسبت اعتبارات بانکی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی (به درصد) است. این متغیر معیاری از دسترسی به منابع مالی برای سرمایه‌گذاری‌های تولیدی است و از داده‌های بانک مرکزی ایران گردآوری شده است.

رشد پول گسترده (BMG): متغیر مستقل که نرخ رشد سالانه حجم پول گسترده (M2)، شامل پول نقد، سپرده‌های دیداری و سپرده‌های مدت‌دار را به درصد نشان می‌دهد (Masnila et al, 2024). این داده‌ها نیز از بانک مرکزی ایران به دست آمده‌اند.

۴-۲. مدل مفهومی

هدف این پژوهش بررسی رابطه بین دسترسی به منابع مالی (شاخص ترکیبی از DCPS و BMG) و رشد اقتصادی (ggdp) است. مدل مفهومی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$ggdp=f(FI) \quad (۱)$$

که در آن FI شاخص ترکیبی دسترسی به منابع مالی است که از طریق PCA از متغیرهای DCPS و BMG استخراج شده است. برای بررسی وابستگی‌های غیرخطی بین FI و ggdp، از مدل‌های کاپیولا استفاده شده است (Masnila et al, 2024).

۴-۳. روش برآورد

در این پژوهش از دو روش اصلی برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است:

(۱) تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA)

PCA برای ایجاد یک شاخص ترکیبی از دسترسی به منابع مالی (FI) به کار گرفته شد. مراحل اجرای PCA به شرح زیر است:

- محاسبه ماتریس کوواریانس داده‌های استاندارد شده DCPS و BMG.
- استخراج مؤلفه‌های اصلی و انتخاب مؤلفه‌ای که بیشترین واریانس را توضیح می‌دهد.
- محاسبه شاخص ترکیبی FI با استفاده از وزن‌های به دست آمده از مؤلفه اصلی اول.

معادله PCA به صورت زیر است:

$$FI=w1 \cdot DCPS+w2 \cdot BMG \quad (۲)$$

که در آن $w1$ و $w2$ وزن‌های محاسبه شده بر اساس مقادیر ویژه‌اند.

(۲) کاپیولای مشترک

مدل‌های کاپیولا برای بررسی وابستگی‌های بین متغیرها استفاده می‌شوند، به ویژه در شرایطی که توزیع متغیرها نرمال نیست. کاپیولا به صورت رابطه ۳ تعریف می‌شود:

$$C(u1,u2)=P(U1 \leq u1, U2 \leq u2) \quad (۳)$$

ساختار وابستگی: برای مدل‌سازی وابستگی بین توسعه مالی و رشد اقتصادی، می‌توان از کاپیولاهای مختلف مانند Gaussian، t، و Clayton استفاده کرد.

تخمین پارامترها: پارامترهای کاپیولا با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی (MLE) تخمین زده می‌شوند. این روش‌ها به محقق این امکان را می‌دهند که نتایج دقیق و قابل اعتمادی از تحلیل‌ها به دست آورد و به بررسی روابط بین توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران بپردازد. با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی، می‌توان متغیرهای

کلیدی را شناسایی و با به کارگیری مدل‌های کاپیولا، وابستگی‌های پیچیده و غیرخطی بین این متغیرها را بررسی کرد.

مزایای روش کاپیولا:

قدرت در مدل‌سازی وابستگی چندمتغیره: کاپیولا ابزاری قدرتمند برای مدل‌سازی وابستگی بین چندین متغیر تصادفی است. این روش به محقق اجازه می‌دهد تا ساختار وابستگی بین متغیرها را به طور دقیق بررسی کند (Chen et al, 2024).

انعطاف‌پذیری در انتخاب توزیع‌های حاشیه‌ای: کاپیولا این امکان را فراهم می‌کند که توزیع‌های حاشیه‌ای متغیرها به طور جداگانه انتخاب شوند، بدون اینکه ساختار وابستگی بین آن‌ها محدود شود.

کاربرد گسترده در داده‌های اقتصادی و مالی: روش کاپیولا به طور گسترده در مطالعات اقتصادی و مالی مورد استفاده قرار گرفته است؛ زیرا توانایی مدل‌سازی وابستگی غیرخطی و دنباله‌ای را دارد (Yang et al, 2024).

تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA): ابزار کاهش ابعاد داده‌ها تحلیل مؤلفه‌های اصلی یک روش آماری است که برای کاهش ابعاد داده‌ها و شناسایی الگوهای پنهان در میان متغیرهای مرتبط استفاده می‌شود. این روش در شرایطی که حجم داده‌ها بالا باشد و میان متغیرها همبستگی زیادی وجود داشته باشد، کاربرد گسترده‌ای دارد. PCA داده‌ها را به مجموعه‌ای جدید از متغیرهای مستقل به نام مؤلفه‌های اصلی تبدیل می‌کند که به ترتیب کاهش اهمیت، بیشترین واریانس داده‌ها را توضیح می‌دهند. در این مقاله، به توضیح مفاهیم، مراحل انجام، مزایا و کاربردهای این روش پرداخته می‌شود (Kherif & Latypova, 2020).

مزایای استفاده از PCA:

PCA دارای مزایای متعددی است که آن را به ابزاری محبوب در تحلیل داده‌ها تبدیل کرده است:

۱) کاهش ابعاد داده‌ها: با کاهش تعداد متغیرها، پیچیدگی مدل کاهش می‌یابد و تحلیل داده‌ها آسان‌تر می‌شود.

۲) حذف همبستگی میان متغیرها: مؤلفه‌های اصلی مستقل از یکدیگرند که این ویژگی تحلیل‌های آماری را دقیق‌تر می‌کند.

۳) تفسیر آسان‌تر داده‌ها: الگوهای پنهان و عوامل اصلی تأثیرگذار بر واریانس داده‌ها به وضوح شناسایی می‌شوند.

۴) افزایش کارایی مدل‌ها: با کاهش ابعاد و حذف نویز، مدل‌های یادگیری ماشین یا آماری کارایی بهتری دارند (کیانپور و همکاران، ۱۴۰۴).

۴-۵. آزمون‌های تشخیصی

برای اطمینان از اعتبار داده‌ها و مدل‌ها، آزمون‌های زیر انجام می‌شود:

- آزمون جارک-برا

- آزمون KMO^۱

معیارهای AIC و BIC برای انتخاب مدل کاپیولای بهینه:

برای بررسی ارتباط بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در ایران طی دوره، با بهره‌گیری از مبانی نظری و مطالعات تجربی و با پیروی از مقاله مسنیلا^۲ و همکاران (۲۰۲۴)، متغیرهای پژوهش انتخاب شده است.

شاخص دسترسی به منابع مالی در این پژوهش بر اساس دو متغیر اصلی طراحی شده است:

(۱) اعتبارات داخلی به بخش خصوصی: این متغیر نشان‌دهنده میزان اعتبارات و تسهیلات مالی اختصاص‌یافته به بخش خصوصی است که به‌طور مستقیم بر فعالیت‌های تولیدی و سرمایه‌گذاری در اقتصاد تأثیر می‌گذارد.

(۲) رشد پول گسترده: این متغیر که نشان‌دهنده نرخ رشد سالانه حجم پول گسترده (M2 یا M3) در اقتصاد است، شامل پول نقد، سپرده‌های دیداری و سپرده‌های مدت‌دار می‌شود و نقش کلیدی در تأمین منابع مالی، تسهیل مبادلات اقتصادی و تأثیرگذاری بر سیاست‌های پولی ایفا می‌کند.

این پژوهش ابتدا داده‌های سالانه مرتبط با دسترسی به منابع مالی را (شامل اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده) جمع‌آوری کرده است. برای ایجاد یک شاخص ترکیبی جامع از دسترسی به منابع مالی، از تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) استفاده شده است. اگرچه PCA معمولاً برای کاهش ابعاد در مجموعه داده‌های با تعداد متغیرهای زیاد کاربرد دارد، در این مطالعه از آن برای ترکیب دو متغیر کلیدی (اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده) به یک شاخص واحد استفاده شده است تا هم‌خطی احتمالی بین این متغیرها کاهش یابد و وزن هر متغیر بر اساس میزان واریانس توضیح‌داده‌شده به‌صورت علمی تعیین شود. این شاخص ترکیبی به‌عنوان متغیر مستقل در مدل‌سازی رابطه بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی به کار گرفته شده است؛ در حالی که رشد اقتصادی به‌عنوان متغیر وابسته تحلیل شده است. استفاده از PCA، حتی با تعداد محدود متغیرها، به استانداردسازی و ایجاد یک معیار یکپارچه از دسترسی به منابع مالی کمک کرده و دقت تحلیل را بهبود بخشیده است. همچنین می‌توان گفت در مواردی که تعداد متغیرها محدود است، می‌توان از روش‌های جایگزین مانند میانگین وزنی استفاده کرد، اما PCA به دلیل توانایی در تعیین وزن‌های بهینه بر اساس واریانس داده‌ها، ترجیح داده شد.

۵. یافته‌های پژوهش

۵-۱. آمار توصیفی

برای توصیف داده‌ها از نظر آماری، معیارهایی مانند میانگین، واریانس و کشیدگی به کار گرفته شده است که در اینجا محاسبه شده‌اند.

1. Kaiser-Meyer-Olkin
2. Masnila
3. Broad Money Growth

جدول ۱. آمار توصیفی

متغیر	میانگین	میانه	ماکزیمم	مینیمم	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	آزمون جاک-برا	وضعیت نرمالیتی
رشد اقتصادی	۳/۰۵۸	۲/۷۲۳	۱۳/۵۹۵	-۳/۷۴۷	۴/۱۳۳	۰/۶۵۹	۲/۶۹۲	۷/۷۰۶ (۰/۰۰۰)	توزیع غیرنرمال
اعتبارات داخلی به بخش خصوص	۴۲/۳۱	۴۴/۶۹۵	۸۱/۶۷۲	۱۵/۱۷۶	۲۰/۲۲۶	۰/۳۲۶	-۱/۰۵۸	۲/۱۹۱ (۰/۳۳۴)	توزیع نرمال
رشد پول گسترده	۲۶/۹۰۹	۲۶/۰۴۷	۳۶/۳	۱۱/۸۷۶	۵/۴۱۲	-۰/۳۱۹	۰/۲۵۲	۰/۶۷۰ (۰/۷۱۵)	توزیع نرمال

(منبع: محاسبات پژوهش)

متغیرهای اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده دارای توزیع نرمال هستند و برای مدل سازی مستقیم قابل استفاده اند. متغیر رشد اقتصادی در حالت اولیه غیرنرمال بود. با اعمال تبدیل لگاریتمی، این متغیر نرمال شده و اکنون برای مدل سازی مناسب است. این اقدامات تحلیل دقیق تر و مدل سازی معتبر تر را تضمین می کند.

۲-۵. تحلیل مؤلفه های اصلی

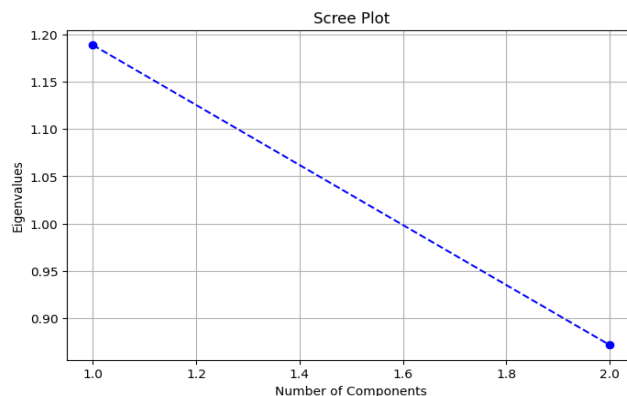
با افزایش تعداد ویژگی ها یا ابعاد در یک مجموعه داده، حجم داده ای که برای دستیابی به نتایج قابل اعتماد و معنادار نیاز است، به طور چشمگیری افزایش می یابد. این مسئله می تواند چالش هایی مانند بیش برازش، طولانی شدن زمان محاسبات و کاهش کارایی مدل ها را به دنبال داشته باشد. هرچه تعداد ابعاد بیشتر شود، تعداد ترکیب های ممکن میان ویژگی ها نیز به صورت نمایی افزایش می یابد که این امر فرایند انتخاب نمونه های نماینده را دشوارتر می کند و اجرای وظایفی نظیر خوشه بندی و طبقه بندی را پیچیده تر می سازد. روش تحلیل مؤلفه های اصلی (PCA) یکی از تکنیک های آماری است که برای کاهش ابعاد داده ها استفاده می شود و با خلاصه سازی اطلاعات در قالب تعداد کمتری از «شاخص های اصلی»، داده ها را ساده تر و قابل تحلیل تر می کند. در این مطالعه، از نرم افزارهای EViews و XLSTAT برای اجرای تحلیل مؤلفه های اصلی و آماده سازی مقدمات خوشه بندی استفاده شده است.

جدول ۲. مقادیر ویژه

مؤلفه ها	مقادیر ویژه اولیه		
	ارزش هر مؤلفه	واریانس (درصد)	تجمعی (درصد)
اعتبارات داخلی به بخش خصوص	۱/۱۸۸	۵۷/۶۹۷	۵۷/۶۹۷
رشد پول گسترده	۰/۸۷۱	۴۲/۳۰۲	۱۰۰

(منبع: یافته های پژوهش)

همان طور که مشخص است، عامل اعتبارات داخلی به بخش خصوص با مقدار ویژه $1/188$ به تنهایی $57/697$ درصد واریانس را دربر گرفته و بیشترین تأثیر را در بین دو عامل مؤثر دارد.



نمودار ۱. نمودار صخره‌ای عامل‌ها با مقادیر ویژه

(منبع: محاسبات پژوهش)

این نمودار مقادیر ویژه مؤلفه‌های اصلی استخراج شده از متغیرهای اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده را برای دوره $1368-1401$ نشان می‌دهد. محور افقی شماره مؤلفه‌ها و محور عمودی مقدار ویژه را نمایش می‌دهد. مؤلفه اول با مقدار ویژه $1/188$ ، حدود $57/697$ درصد از واریانس داده‌ها را توضیح می‌دهد که نشان‌دهنده نقش غالب اعتبارات داخلی در شاخص دسترسی به منابع مالی است.

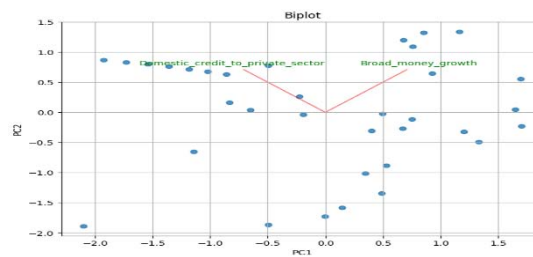
جدول ۳. مقادیر KMO

مقادیر KMO	مؤلفه‌ها
$0/650$	اعتبارات داخلی به بخش خصوص
$0/637$	رشد پول گسترده
$0/698$	KMO

(منبع: محاسبات پژوهش)

شاخص KMO^1 معیاری برای سنجش کفایت نمونه‌گیری است که با بررسی همبستگی جزئی بین متغیرها، مشخص می‌کند که آیا واریانس متغیرهای پژوهش تحت تأثیر واریانس مشترک برخی از عوامل پنهان و اساسی قرار دارد یا نه. مقداری نزدیک به $0/70$ برای این شاخص نشان می‌دهد که داده‌ها (حجم نمونه) برای انجام تحلیل عاملی مناسب و قابل قبول هستند.

روش دوپلاتی همچنین نشان می‌دهد که در بخش رتبه‌بندی اعتبارات داخلی، بالاترین رتبه در واحدهای نمونه به بخش خصوصی اختصاص دارد و در بخش گونه‌ها بر اساس ماتریس شباهت‌ها تعیین می‌شود.



نمودار ۲. نمودار دوپلاتی

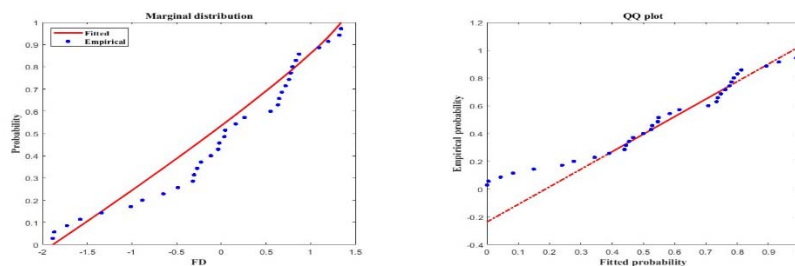
(منبع: محاسبات پژوهش)

این نمودار نتایج تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) را برای متغیرهای اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده در دوره ۱۳۶۸-۱۴۰۱ نمایش می‌دهد. محور افقی مؤلفه اصلی اول و محور عمودی نیز مؤلفه اصلی دوم را نشان می‌دهد که در مجموع بیش از ۷۰ درصد واریانس داده‌ها را توضیح می‌دهند. نقاط در نمودار سال‌های مختلف (مشاهدات) و بردارها نیز متغیرهای اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده را نشان می‌دهند. طول و جهت بردارها بیانگر میزان تأثیر هر متغیر بر مؤلفه‌های اصلی است؛ به‌طوری که اعتبارات داخلی به بخش خصوصی با مقدار ویژه ۱/۱۸۸، حدود ۵۷/۶۹۷ درصد از واریانس را توضیح می‌دهد که نشان‌دهنده نقش غالب این متغیر در ساختار مالی اقتصاد ایران است.

از منظر اقتصادی، این نمودار نشان‌دهنده وزن بالای اعتبارات داخلی به بخش خصوصی در نظام تأمین مالی ایران است که عمدتاً از طریق نظام بانکی به بنگاه‌ها تخصیص می‌یابد. با این حال، این اعتبارات به دلیل هدایت نامناسب به سمت فعالیت‌های غیرمولد (مانند سفته‌بازی در بازارهای مسکن، ارز و طلا) نتوانسته‌اند به رشد تولید و بهره‌وری منجر شوند. سیاست‌های پولی انبساطی که اغلب با افزایش نقدینگی بدون پشتوانه تولید همراه بوده، به تشدید تورم و کاهش قدرت خرید کمک کرده است. همچنین، وابستگی اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی تخصیص بهینه منابع مالی به بخش‌های مولد را محدود کرده و مانع از ایجاد رشد اقتصادی پایدار شده است.

نمودار ۳ و ۴ توزیع‌های حاشیه‌ای و توزیع نرمال دو متغیر توسعه مالی و رشد اقتصادی را نشان می‌دهند. در این بخش، از بهینه‌سازی محلی و شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیره مارکوف در قالب بیزی برای برآورد مقادیر پارامترهای خانواده‌های کاپیولا استفاده می‌شود. این فرایند از طریق مقایسه آن‌ها با داده‌های واقعی انجام می‌گیرد. زمانی که تحلیل بیزی با استفاده از شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیره مارکوف صورت گیرد، تخمینی از عدم قطعیت برای هر جفت داده از توزیع پسین پارامترهای آن جفت به دست می‌آید. شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیره مارکوف در چارچوب بیزی نه تنها تخمین دقیقی از بهینه جهانی ارائه می‌دهد، بلکه توزیع پسین خانواده‌های جفت را نیز تقریبی می‌کند که می‌تواند برای تعیین محدوده عدم قطعیت پیش‌بینی‌ها استفاده شود. روش‌های بهینه‌سازی محلی ممکن است در نقاط بهینه محلی گیر کنند. در اینجا، توزیع پسین مارشال اولکین از طریق شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیره مارکوف در قالب بیزی محاسبه شده است. این خط نشان‌دهنده مقدار کاپیولا است که از طریق روش محلی به دست آمده، در حالی که نقاط به دست آمده از شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیره مارکوف بوده و نمایانگر حداکثر احتمال‌اند. همچنین نرمال بودن هریک از متغیرها به نمایش گذاشته شده است.

۳-۵. برآورد مدل

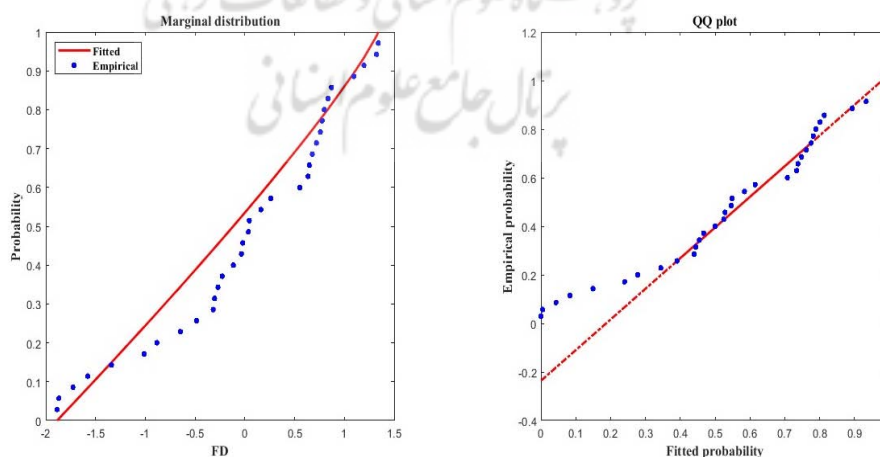


نمودار ۳. نمودار حاشیه‌ای و باز توزیعی رشد اقتصادی

(منبع: محاسبات پژوهش)

این نمودار توزیع حاشیه‌ای متغیر رشد اقتصادی (ggdp) را برای دوره ۱۳۶۸-۱۴۰۱ نشان می‌دهد. محور افقی مقادیر رشد اقتصادی (به درصد) و محور عمودی چگالی احتمال را نمایش می‌دهد. بخش اول نمودار نیز توزیع اولیه متغیر را نشان می‌دهد که طبق آزمون جاک-برا ($p\text{-value} = 0.000$) غیرنرمال است. بخش دوم هم توزیع متغیر پس از تبدیل لگاریتمی را نشان می‌دهد که نرمال شده و برای مدل‌سازی مناسب است. این نمودار با استفاده از نرم‌افزار XLSTAT تولید شده است.

از منظر اقتصادی، توزیع غیرنرمال اولیه رشد اقتصادی نشان‌دهنده نوسانات شدید در عملکرد اقتصادی ایران طی دوره مورد بررسی است. این نوسانات می‌تواند به عواملی مانند شوک‌های نفتی، تحریم‌های بین‌المللی و سیاست‌های اقتصادی ناپایدار نسبت داده شود. برای مثال، کاهش شدید رشد اقتصادی در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۷ به دلیل تحریم‌ها و کاهش درآمدهای نفتی رخ داد. تبدیل لگاریتمی برای نرمال‌سازی این متغیر امکان تحلیل دقیق‌تر رابطه آن با دسترسی به منابع مالی را فراهم کرد، اما این نوسانات نشان‌دهنده چالش‌های ساختاری در اقتصاد ایران هستند که مانع رشد پایدار می‌شوند.



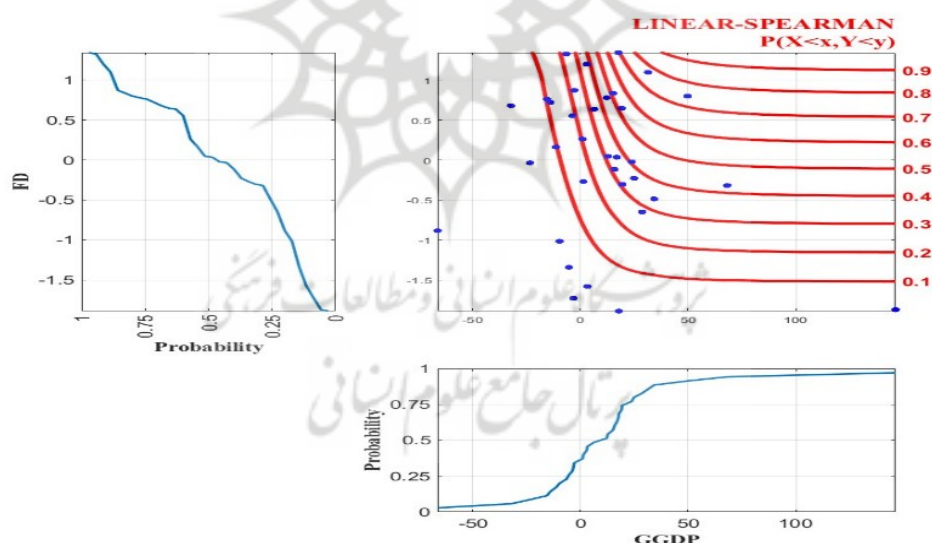
نمودار ۴. توزیع حاشیه‌ای و توزیع نرمال متغیر توسعه مالی

(منبع: محاسبات پژوهش)

این نمودار توزیع حاشیه‌ای شاخص دسترسی به منابع مالی (FI) را -استخراج شده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) متغیرهای اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده- برای دوره ۱۳۶۸-۱۴۰۱ نمایش می‌دهد. محور افقی مقادیر استاندارد شده شاخص FI و محور عمودی چگالی احتمال را نشان می‌دهد. آزمون جاک-برا ($p\text{-value} = 0.334$ برای اعتبارات داخلی و 0.715 برای رشد پول گسترده) تأیید می‌کند که توزیع این شاخص نرمال است. این نمودار با استفاده از نرم‌افزار XLSTAT تولید شده است.

از منظر اقتصادی، نرمال بودن توزیع شاخص دسترسی به منابع مالی نشان‌دهنده ثبات نسبی در عرضه اعتبارات بانکی و رشد نقدینگی در ایران طی دوره مورد بررسی است. با این حال، این ثبات در عرضه منابع مالی به رشد اقتصادی منجر نشده است که می‌تواند به تخصیص ناکارآمد اعتبارات به بخش‌های غیرمولد (مانند سفته‌بازی در بازارهای مسکن و ارز) نسبت داده شود. سیاست‌های پولی انبساطی که رشد نقدینگی را به‌طور متوسط به $26/874$ درصد در سال رسانده‌اند، اغلب بدون پشتوانه تولید واقعی بوده‌اند و به تورم بالا (متوسط 26 درصد در دهه‌های اخیر) دامن زده‌اند. این یافته نشان می‌دهد که اصلاح سیاست‌های تخصیص منابع مالی برای هدایت آن‌ها به بخش‌های تولیدی ضروری است.

ساختار وابستگی میان دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی بر اساس داده‌های مشاهده شده استخراج شده و حاکی از وجود وابستگی نامتقارن در این ساختار است.



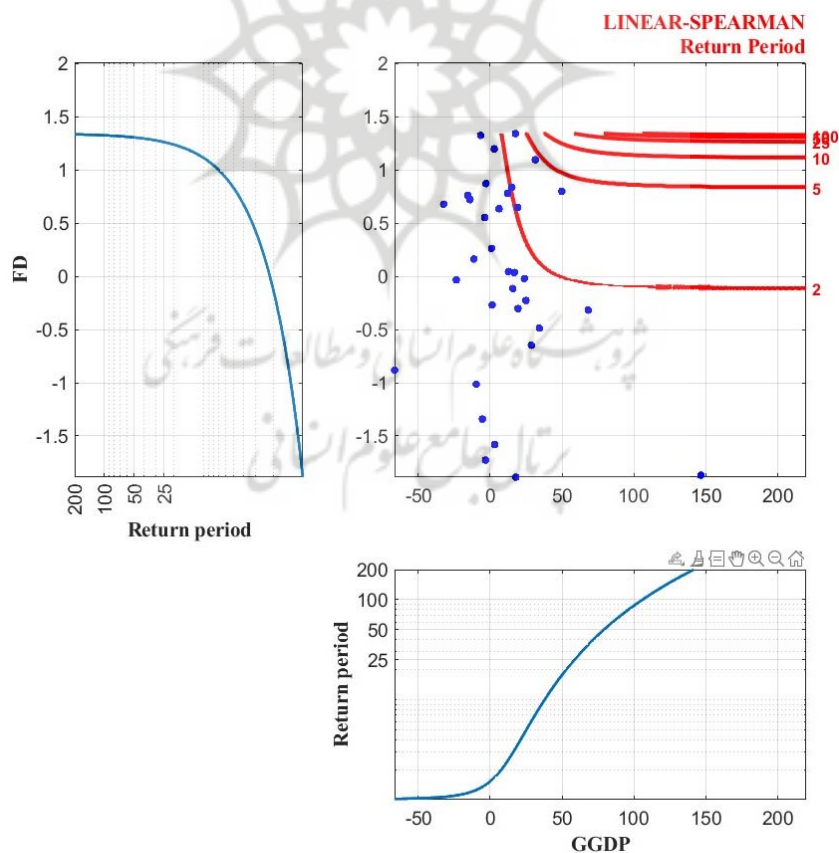
نمودار ۵. ساختار وابستگی احتمال توسعه مالی و رشد اقتصادی

(منبع: محاسبات پژوهش)

نمودار بالا ساختار وابستگی احتمالی بین شاخص دسترسی به منابع مالی (FI)، استخراج شده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی متغیرهای اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده (و رشد اقتصادی (GGDP)) را برای دوره ۱۳۶۸-۱۴۰۱ نمایش می‌دهد. بخش بالا سمت چپ، توزیع تجمعی FI (CDF) را نشان می‌دهد که محور افقی مقادیر استاندارد شده FI و محور عمودی احتمال تجمعی را نمایش می‌دهد. بخش بالا سمت راست،

یک نمودار پراکندگی با خطوط همپتانسیل است که احتمال مشترک $P(X, Y)$ بین FI و $GGDP$ را نشان می‌دهد؛ محور افقی مقادیر استاندارد شده $GGDP$ (از -۵۰ تا ۱۰۰) و محور عمودی مقادیر استاندارد شده FI (از -۱ تا ۱) را نمایش می‌دهد. خطوط قرمز هم نشان‌دهنده احتمال‌های مختلف (۰/۱ تا ۰/۹) است. بخش پایین نشان‌دهنده توزیع تجمعی $GGDP$ (CDF) است که محور افقی مقادیر $GGDP$ و محور عمودی احتمال تجمعی را نشان می‌دهد.

از منظر اقتصادی، توزیع‌های ناهمگن FI و $GGDP$ و ضعف وابستگی مشاهده‌شده در نمودار پراکندگی (با خطوط همپتانسیل پراکنده) نشان‌دهنده ناتوانی نظام مالی ایران در تبدیل منابع مالی به رشد اقتصادی پایدار است. اعتبارات داخلی به بخش خصوصی که بخش اصلی FI را تشکیل می‌دهد، به دلیل هدایت به فعالیت‌های غیرمولد مانند سفته‌بازی در بازارهای مسکن، ارز و طلا، تأثیر محدودی بر رشد اقتصادی داشته است. همچنین، رشد بالای پول گسترده (متوسط ۲۶/۸۴۷ درصد در سال) بدون پشتوانه تولید واقعی، به تورم بالا (متوسط ۲۶ درصد در دهه‌های اخیر) منجر شده و قدرت خرید را کاهش داده است. این ناهمگنی می‌تواند نتیجه سیاست‌های پولی ناپایدار و وابستگی اقتصاد به درآمدهای نفتی باشد که تخصیص بهینه منابع مالی به بخش‌های مولد را مختل کرده است.



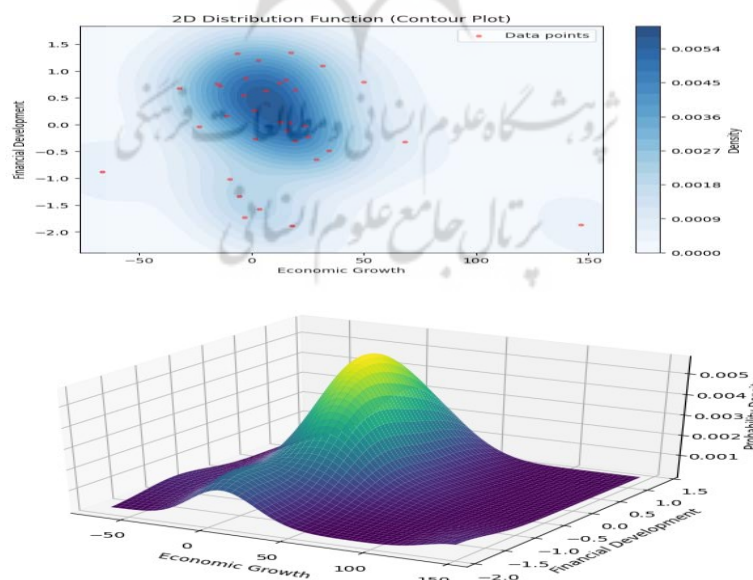
نمودار ۶. نمودار دوره بازگشت توسعه مالی و رشد اقتصادی

(منبع: محاسبات پژوهش)

نمودار بالا دوره‌های بازگشت (Return Periods) وابستگی بین شاخص دسترسی به منابع مالی (FD)، استخراج شده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی متغیرهای اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده (و رشد اقتصادی (GGDP)) را برای دوره ۱۳۶۸-۱۴۰۱ نمایش می‌دهد. بخش بالا سمت چپ، توزیع تجمعی FD (CDF) را نشان می‌دهد که محور ۱ مقادیر استاندارد شده FD (از -۱٫۵ تا ۲) و محور افقی احتمال تجمعی را نمایش می‌دهد. بخش بالا سمت راست، یک نمودار پراکندگی با خطوط هم‌پتانسیل است که دوره‌های بازگشت (از ۲ تا ۹۰) را بر اساس همبستگی اسپیرمن (Linear-Spearman) بین FD و GGDP نشان می‌دهد؛ محور افقی مقادیر GGDP (از -۵۰ تا ۲۰۰)، محور عمودی مقادیر FD و خطوط قرمز دوره‌های بازگشت را نشان می‌دهند. بخش پایین، توزیع تجمعی GGDP (CDF) را نمایش می‌دهد که محور افقی نشان‌دهنده مقادیر GGDP و محور عمودی احتمال تجمعی است.

از منظر اقتصادی، دوره‌های بازگشت طولانی (مانند ۹۰) نشان‌دهنده ناپایداری و ناهماهنگی بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در ایران است. این ناپایداری می‌تواند به تخصیص ناکارآمد اعتبارات داخلی به بخش‌های غیرمولد (مانند سفته‌بازی در بازارهای مسکن، ارز و طلا) نسبت داده شود. رشد بالای پول گسترده (متوسط ۲۶/۸۷۴ درصد در سال) بدون پشتوانه تولید واقعی، به تورم بالا (متوسط ۲۶ درصد در دهه‌های اخیر) منجر شده و قدرت خرید را کاهش داده است. این وضعیت نتیجه سیاست‌های پولی انبساطی و وابستگی اقتصاد به درآمدهای نفتی است که تخصیص بهینه منابع مالی به بخش‌های مولد را مختل کرده و ریسک اقتصادی را افزایش داده است.

تابع توزیع دویبعی رشد اقتصادی و دسترسی به منابع مالی به صورت نمودار ۷ است:



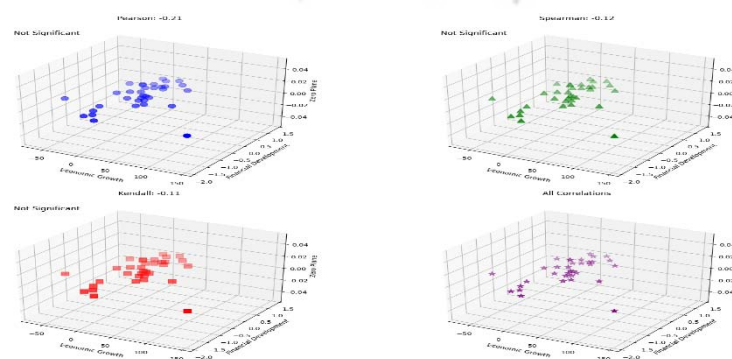
نمودار ۷. تابع توزیع دویبعی متغیرها

(منبع: محاسبات پژوهش)

هدف اصلی این پژوهش بررسی روابط پیچیده و غیرخطی بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در ایران با استفاده از توابع کاپیولا است. این توابع که برای مدل سازی وابستگی های دمی (Tail Dependence) طراحی شده اند، با بهره گیری از ۲۵ مدل مختلف (از جمله کاپیولاهای کلاسیک و پیشرفته مانند Linear-Spearman و t-Copula) و معیارهایی نظیر حداکثر درست نمایی، آکاییک (AIC)، و بیزین (BIC) تحلیل شدند (جدول ۴ در پیوست). نتایج نشان می دهد رابطه معناداری بین این دو متغیر وجود ندارد که با ضریب های همبستگی نزدیک به صفر (کندال، اسپیرمن و پیرسون) و عدم معناداری آماری ($p\text{-value} > 0/05$) تأیید می شود (جدول ۶ در پیوست).

از منظر اقتصادی، این عدم وابستگی به ناکارآمدی نظام مالی ایران در تبدیل منابع مالی به رشد اقتصادی بازمی گردد. شاخص دسترسی به منابع مالی، که عمدتاً از اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده تشکیل شده، به دلیل تخصیص ناکارآمد به بخش های غیرمولد (مانند سفته بازی در بازارهای مسکن، ارز و طلا) تأثیر محدودی بر رشد اقتصادی داشته است. پارامترهای تخمینی کاپیولا (جدول ۵ در پیوست) نشان می دهند که مدل هایی مانند Linear-Spearman و AMH بهترین برازش را دارند، اما حتی این مدل ها نیز وابستگی قوی را تأیید نمی کنند. رشد بالای پول گسترده (متوسط ۲۶/۸۷۴ درصد در سال) بدون پشتوانه تولید واقعی، به تورم بالا (متوسط ۲۶ درصد در دهه های اخیر) منجر شده و قدرت خرید را کاهش داده است. این وضعیت، همراه با وابستگی اقتصاد به درآمدهای نفتی و سیاست های پولی ناپایدار، مانع از تحقق پتانسیل منابع مالی برای رشد اقتصادی پایدار شده است.

توزیع های حاشیه ای متغیرها (جدول ۶ در پیوست) نیز نشان دهنده ناهمگنی در رفتار این متغیرهاست. برای مثال، رشد اقتصادی با توزیع tlocationscale و دسترسی به منابع مالی با توزیع generalized pareto مدل سازی شده اند که آزمون Chi-square برازش مناسب این توزیع ها را در سطح ۵ درصد تأیید می کند. با این حال، این ناهمگنی ساختاری، همراه با جذب منابع به بخش های غیرتولیدی، توضیح دهنده عدم تأثیرگذاری منابع مالی بر رشد اقتصادی است. در نتیجه، یافته ها حاکی از آن است که افزایش اعتبارات و نقدینگی در ایران، به جای تقویت تولید، بیشتر به عنوان یک فشار تورمی عمل کرده و به نوسانات اقتصادی دامن زده است.



نمودار ۸. محاسبه همبستگی های مختلف به همراه معناداری

(منبع: محاسبات پژوهش)

بر اساس نتایج به دست آمده، به نظر می‌رسد که بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در ایران رابطه قابل توجهی وجود ندارد. به بیان ساده‌تر، باید دید همبستگی‌ها چه می‌گویند. ضریب‌های همبستگی (کندال، اسپیرمن و پیرسون) همگی نزدیک به صفر و غیرمعنادار هستند؛ یعنی اینکه تغییرات در یکی از این دو متغیر (مثلاً رشد اقتصادی) به‌طور مستقیم تغییرات در دیگری (توسعه مالی) را توضیح نمی‌دهد. دسترسی به منابع مالی در ایران به‌ویژه از دو عامل اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده تشکیل شده است؛ اما در شرایط اقتصادی ایران، این دو عامل ممکن است به‌طور مستقیم به رشد اقتصادی کمک نکنند و به نتایج منفی مانند تورم منتهی شوند.

اعتبارات داخلی به بخش خصوصی: در ایران، میزان اعتبارات و تسهیلات مالی تخصیص یافته به بخش خصوصی افزایش یافته است؛ اما این اعتبارات معمولاً به‌طور مؤثری در بخش‌های تولیدی و سرمایه‌گذاری‌های مولد جذب نمی‌شود. به جای اینکه این منابع به تولید کالاها و خدمات جدید و بهبود بهره‌وری کمک کنند، غالباً به بخش‌هایی مانند بازارهای مالی یا خرید دارایی‌ها منتقل می‌شوند که تأثیر چندانی بر افزایش تولید واقعی در اقتصاد ندارند. بنابراین، این اعتبارات نه تنها به رشد اقتصادی کمک نمی‌کنند، بلکه ممکن است به افزایش حباب‌های مالی یا دارایی‌ها منجر شوند.

رشد پول گسترده: رشد نقدینگی یا پول گسترده در اقتصاد ایران نیز از دیگر عواملی است که در دسترسی به منابع مالی نقش دارد. این رشد نقدینگی در بسیاری از مواقع بدون پشتوانه تولید و افزایش بهره‌وری واقعی در اقتصاد اتفاق می‌افتد. در چنین شرایطی، افزایش نقدینگی می‌تواند تورمزا باشد و اثرات منفی بر اقتصاد بگذارد. وقتی نقدینگی به‌طور بی‌رویه افزایش پیدا کند، قدرت خرید کاهش می‌یابد و تورم بالا می‌رود. در ایران، افزایش نقدینگی اغلب به بخش‌های غیرمولد و دلّالی می‌رود نه به بخش‌های تولیدی که می‌توانند باعث رشد واقعی اقتصادی شوند.

عدم جذب منابع به تولید: یکی از مشکلات اصلی اقتصادی ایران این است که حتی منابع مالی اختصاص یافته به بخش خصوصی و نقدینگی بیشتر، به جای اینکه در تولید و ایجاد ارزش افزوده واقعی به کار گرفته شوند، غالباً در بخش‌های دیگری مانند واردات کالاها، مصرفی، بخش‌های مالی یا حتی در بازارهای ارز و طلا جذب می‌شوند. در نتیجه، این منابع تأثیر چندانی بر رشد اقتصادی و بهبود شرایط تولید نمی‌گذارند و بیشتر باعث افزایش تورم می‌شوند.

نتیجه نهایی آنکه در چنین شرایطی، دسترسی به منابع مالی به‌ویژه از طریق این دو متغیر در ایران ممکن است به جای ایجاد رشد اقتصادی واقعی، تنها به افزایش تورم و نوسانات اقتصادی منجر شود. رشد نقدینگی و اعتبارات داخلی به بخش خصوصی بیشتر به عنوان یک فشار تورمی عمل کرده و به جای ایجاد ظرفیت‌های تولیدی جدید، تنها به افزایش قیمت‌ها در اقتصاد منجر می‌شوند. بنابراین، این عدم معناداری در رابطه میان دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در ایران ممکن است ناشی از همین ساختار خاص اقتصادی باشد که به رغم افزایش اعتبارات و رشد پول، تولید واقعی و رشد اقتصادی به‌طور مؤثری افزایش نمی‌یابد.

بر اساس نتایج به دست آمده، به نظر می‌رسد که بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی در ایران رابطه قابل توجهی وجود ندارد. به بیان ساده‌تر، باید دید همبستگی‌ها چه می‌گویند. ضریب‌های همبستگی (کندال، اسپیرمن و پیرسون) همگی نزدیک به صفر و غیرمعنادار هستند؛ یعنی اینکه تغییرات در یکی از این دو متغیر (مثلاً رشد اقتصادی) به‌طور مستقیم تغییرات در دیگری (دسترسی به منابع مالی) را توضیح نمی‌دهد. دسترسی به منابع مالی در ایران به‌ویژه از دو عامل اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده تشکیل شده است؛ اما در شرایط اقتصادی ایران، این دو عامل ممکن است به‌طور مستقیم به رشد اقتصادی کمک نکنند و به نتایج منفی مانند تورم منتهی شوند.

۶. بحث، نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

یافته‌های این پژوهش نشان داد که دسترسی به منابع مالی در ایران، به‌ویژه از طریق شاخص‌هایی مانند اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده، تأثیر معنادار و مستقیمی بر رشد اقتصادی ندارد. این نتیجه با برخی مطالعات داخلی و خارجی همخوانی دارد و در برخی موارد متفاوت است. برای مثال، عرب و همکاران (۱۴۰۰) دریافتند که توسعه مالی و ثبات مالی در ایران تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی دارد که با نتایج این مطالعه در تضاد است. این تفاوت ممکن است به دلیل تمرکز آن‌ها بر شاخص‌های ثبات مالی و دوره زمانی متفاوت باشد. همچنین، نرگسی و همکاران (۱۳۹۷) رابطه مثبت و معناداری بین توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران گزارش کرده‌اند، اما مطالعه حاضر نشان می‌دهد که تخصیص ناکارآمد منابع مالی به بخش‌های غیرمولد، مانند بازار دارایی‌ها، مانع از تحقق این اثر مثبت شده است. در سطح بین‌المللی، اینوئه و هاموری^۱ (۲۰۱۶) تأثیر مثبت دسترسی به منابع مالی بر رشد اقتصادی در کشورهای جنوب آفریقا را تأیید کرده‌اند، اما نتایج این مطالعه نشان‌دهنده ضعف‌های ساختاری در نظام مالی ایران است که مانع از تأثیرگذاری مشابه می‌شود. احمد و اسلام^۲ (۲۰۲۴) نیز رابطه دوطرفه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی در کشورهای SAARC و ASEAN را گزارش کرده‌اند، در حالی که در ایران، به دلیل تسلط بخش‌های غیرمولد و تورم ناشی از رشد نقدینگی، چنین رابطه‌ای مشاهده نشد.

اعتبارات اختصاص یافته به بخش خصوصی در ایران عمدتاً به سمت فعالیت‌های غیرمولد و سفته‌بازی هدایت شده و نتوانسته است نقش مؤثری در تقویت تولید و بهره‌وری ایفا کند. این یافته با نتایج آقاجانی و همکاران (۱۴۰۱) تا حدی همخوانی دارد که نشان دادند شاخص‌های توسعه مالی تنها در رژیم‌های خاصی اثر معنادار دارند. همچنین، رشد پول گسترده بدون پشتوانه تولید واقعی، به عنوان عامل اصلی تورم شناسایی شد که با نتایج دودانگه و همکاران (۱۴۰۲) مبنی بر تأثیر محدود توسعه مالی در شرایط رشد اقتصادی منفی سازگار است. نبود رابطه غیرخطی و پیچیده بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی، برخلاف مطالعه وجدانی و فراهتی (۱۴۰۳)

1. Inoue & Hamori

2. Ahmad & Islam

- که تأثیر تعاملی منفی بین دسترسی به منابع مالی و نوآوری را گزارش کرده‌اند- نشان‌دهنده ضعف ساختاری در اقتصاد ایران است که با تخصیص ناکارآمد منابع و سیاست‌های مالی و پولی ناپایدار همراه است.

این پژوهش چندین دستاورد کلیدی دارد:

عدم معناداری ارتباط مستقیم بین دسترسی به منابع مالی و رشد اقتصادی: شاخص‌های دسترسی به منابع مالی مانند اعتبارات داخلی به بخش خصوصی و رشد پول گسترده تأثیر معناداری بر رشد اقتصادی ندارند.

شناسایی نقاط ضعف در تخصیص منابع مالی: منابع مالی به‌جای هدایت به تولید، به‌سمت فعالیت‌های غیرمولد جذب می‌شوند.

تأکید بر نقش تورم در کاهش اثربخشی دسترسی به منابع مالی: رشد پول گسترده بدون پشتوانه تولید واقعی، تورم را تشدید و رشد اقتصادی را تضعیف می‌کند.

توصیه‌های سیاستی زیر، مبتنی بر یافته‌های پژوهش و با هدف رفع مشکلات شناسایی شده ارائه می‌شود: هدایت هدفمند اعتبارات به بخش‌های تولیدی: با توجه به تخصیص ناکارآمد اعتبارات داخلی به بخش خصوصی، دولت باید سازوکارهای نظارتی دقیق‌تری (مانند ارزیابی پروژه‌های سرمایه‌گذاری قبل از تخصیص اعتبار) ایجاد کند تا منابع مالی به بخش‌های مولد مانند صنایع دانش‌بنیان، کشاورزی و تولید صنعتی هدایت شود؛ برای مثال، ایجاد صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای حمایت از استارت‌آپ‌ها می‌تواند مؤثر باشد.

اصلاح سیاست‌های پولی برای کنترل رشد نقدینگی: بانک مرکزی باید سیاست‌های انقباضی هدفمند (مانند افزایش نرخ ذخیره قانونی بانک‌ها در بخش‌های غیرمولد) را اجرا کند تا رشد پول گسترده با ظرفیت تولید واقعی هماهنگ شود. این اقدام می‌تواند تورم ناشی از نقدینگی بی‌رویه را کاهش دهد.

تقویت اقتصاد غیرنفتی از طریق مشوق‌های مالی: برای کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی، دولت می‌تواند معافیت‌های مالیاتی یا تسهیلات کم‌بهره را برای بنگاه‌های فعال در بخش‌های غیرنفتی (مانند گردشگری و فناوری) ارائه دهد. این سیاست به‌ویژه در مناطق محروم می‌تواند اشتغال‌زایی و رشد اقتصادی را تقویت کند.

توسعه نهادهای مالی تخصصی: ایجاد بانک‌ها یا مؤسسات مالی تخصصی برای حمایت از بنگاه‌های کوچک و متوسط با تأکید بر ارائه وام‌های خرد و آموزش مالی، می‌تواند دسترسی به منابع مالی را برای بخش‌های تولیدی بهبود بخشد. این نهادها باید از مدل‌های موفق بین‌المللی مانند بانک‌های توسعه‌ای الگوبرداری کنند.

سیاست‌های منطقه‌ای برای توسعه مالی: با توجه به تنوع اقتصادی مناطق ایران، سیاست‌های توسعه مالی باید به‌صورت منطقه‌ای طراحی شوند. برای مثال، در مناطق صنعتی مانند اصفهان، تمرکز بر تأمین مالی زنجیره تأمین صنایع باشد، در حالی که در مناطق کشاورزی مانند خوزستان، تسهیلات برای مکانیزاسیون کشاورزی اولویت یابد.

تعارض منافع

تعارض منافی وجود ندارد.

درصد مشارکت نویسندگان

نویسندگان ضمن رعایت اخلاق نشر، اعلام می‌دارند با سهم یکسان در این پژوهش مشارکت داشته‌اند.

سپاس‌گزاری

نویسندگان تشکر و قدردانی خود را از سردبیر و داوران محترم اعلام می‌دارند.

منابع

ابوترابی، محمدعلی؛ حاج‌امینی، مهدی؛ توحیدی، سحر. (۱۳۹۹). «عملکرد سیستم مالی و رشد اقتصادی ایران».

بررسی مسائل اقتصاد ایران، ۷(۲)، ۳۱-۱. <https://doi.org/10.30465/ce.2020.6336>

آقاجانی، حبیب؛ کریمی‌تکانلو، زهرا؛ داودزاده، سید محمدرضا. (۱۴۰۱). «بررسی اثر غیرخطی توسعه بازار مالی

محور بر رشد اقتصادی ایران: رهیافت مارکوف-سوئیچینگ». اقتصاد باثبات، ۳(۲)، ۱۳۰-۱۵۴.

<https://doi.org/10.22111/sedj.2022.42717.1215>

دودانگه، صدیقه؛ حسینی، سید شمس‌الدین؛ غفاری، فرهاد. (۱۴۰۲). «تأثیر توسعه مالی و اندازه آن بر رشد

اقتصادی ایران: رویکرد غیرخطی». اقتصاد مالی، ۱۷(۶۳)، ۲۲۷-۲۴۶.

<https://doi.org/10.30495/fed.2023.702192>

رسولی‌زاده‌ئی، علی؛ دامن‌کشیده، مرجان؛ گرای‌نژاد، غلامرضا؛ افشاری‌راد، مجید؛ دقیقی اصلی، علیرضا. (۱۴۰۰).

«مطالعه نقش شاخص‌های هزینه‌ای ثبات بودجه‌ای بر رابطه علی توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران».

اقتصاد پولی، مالی، ۲۸(۲۱)، ۱۰۵-۱۳۶. <https://doi.org/10.22067/mfe.2021.70314.1069>

کیانپور، سعید؛ فرهنگ، امیرعلی؛ شمس‌اللهی، رضا. (۱۴۰۴). «تأثیر سقف شیشه‌ای بر شاخص کارآفرینی زنان در

ایران (رهیافت توابع کاپیولا)». توسعه کارآفرینی، ۱۸(۱)، ۸۹-۱۱۸.

<https://doi.org/10.22059/jed.2025.380896.654404>

عرب، آزاده؛ سرلک، احمد؛ قیاسی، مجتبی؛ شریف‌زاده، مریم. (۱۴۰۰). «بررسی تأثیر توسعه مالی بر رشد

اقتصادی ایران با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته». پژوهش‌های اقتصادی، ۲۱(۴)، ۶۷-۸۶.

<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.17356768.1400.21.4.5.9>

نرگسی، شهین؛ بابکی، روح‌الله؛ عفتی، مهناز. (۱۳۹۷). «بررسی رابطه بین گردشگری، رشد اقتصادی و توسعه

مالی در ایران». *اقتصاد مالی*، ۱۲(۴۴)، ۴۱-۶۷. https://journals.iau.ir/article_663791.html

وجدانی، معصومه؛ فراهتی، محبوبه. (۱۴۰۳). «توسعه مالی و رابطه نوآوری - رشد اقتصادی کشورهای در حال

توسعه». *سیاست‌گذاری اقتصادی*، ۱۶(۳۲)، ۹۳-۱۱۶.

<https://doi.org/10.22034/epj.2024.20886.2530>

References

Aboutorabi, M. A.; Hajamini, M. & Tohidi, S. (2020). "Financial System Performance and Economic Growth in Iran: Some Stylized Facts". *Journal of Iranian Economic Issues*, 7(2), 1-31. [In Persian]. <https://doi.org/10.30465/ce.2020.6336>

Adomako, S.; Danso, A. & Ofori Damoah, J. (2015). "The moderating influence of financial literacy on the relationship between access to finance and firm growth in Ghana". *Venture Capital*, 18(1), 43-61. <https://doi.org/10.1080/13691066.2015.1079952>

Aghajani, H.; Karimi Takanloo, Z. & Davoodzadeh, S. M. R. (2022). "Investigating the nonlinear effect of market-oriented financial development on economic growth in Iran: Markov-switching approach". *Stable Economy Journal*, 3(2), 130-154. [In Persian]. <https://doi.org/10.22111/sedj.2022.42717.1215>

Ahmad, M. & Islam, T. U. (2024). "A Causal Analysis of Financial Development and Economic Growth". *Economic Alternatives*, 2, 259-272. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2249896/v1>

Arab, A.; Sarlak, A.; Ghiasi, M. & Sharifnezhad, M. (2021). "Investigating the Impact of Financial Development and Financial Stability on Iran's Economic Growth Using the Generalized Method of Moments (GMM)". *Economic Research and Perspectives*, 21(4), 67-86. [In Persian]. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.17356768.1400.21.4.5.9>

Alhassan, A. K.; Adamu, M. S. & Safiyanu, S. S. (2021). "Finance-led growth hypothesis for Asia: An insight from new data". *Journal of the Asia Pacific Economy*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/13547860.2021.1912883>

Appiah, T. & Agblewornu, V. V. (2024). "Financial Literacy, Financial Access, and Small Business Performance in Secondi-Takoradi Metropolis of Ghana: The Mediating Effect of Financial Capability". *African Journal of Business & Economic Research*, 19(2), 229-321. <https://doi.org/10.31920/1750-4562/2024/v19n2a13>

Arzubiaga, U.; De Massis, A.; Maseda, A. & Iturralde, T. (2023). "The influence of family firm image on access to financial resources in family SMEs: a signaling theory perspective". *Review of Managerial Science*, 17, 233-258. <https://doi.org/10.1007/s11846-021-00516-2>

- Chen, T. X., Lyu, H. S., Horton, R., Zhu, Y. H., Chen, R. S., Sun, M. Y., ... & Lin, Y. (2024). Using Copula functions to predict climatic change impacts on floods in river source regions. *Advances in Climate Change Research*, 15(3), 406-418. https://ui.adsabs.harvard.edu/link_gateway/2024ACCR...15..406C/doi:10.1016/j.accre.2024.04.006
- Dawson, P. J. (2003). "Financial development and growth in economies in transition". *Applied Economics Letters*, 10(13), 833-836. <https://doi.org/10.1080/1350485032000154243>
- Dorasamy, N. & Kikasu, E. T. (2024). "SMEs' Information Infrastructure and Access to Finance". In *SMEs Perspective in Africa: Creating Sustainable and Resilient Economies*, 121-166, Cham: Springer Nature Switzerland.
- Dodange, S.; Hosseini, S. Sh. & Ghaffari, F. (2023). "The effect of financial development and its size on Iran's economic growth: A Nonlinear approach". *Financial Economics*, 17(63), 227-246. [In Persian]. <https://doi.org/10.30495/fed.2023.702192>
- Dung, K. T. (2022). "Analysis of value chain and linkage situation of production and consumption of seedless lemon in Hau Giang province". *Ho Chi Minh City Open University Journal of Science - Economics and Business Administration*, 17(4), 34-50.
- Gao, C.; Yao, D.; Fang, J. & He, Z. (2022). "Analysis of the relationships between financial development and sustainable economic growth: evidence from Chinese cities". *Sustainability*, 14(15), 9348. <https://doi.org/10.3390/su14159348>
- Kianpoor, S.; Farhang, A. A. & Shamsollahi, R. (2025). "The effect of glass ceiling on women's entrepreneurship index in Iranian society (Capiola functions approach)". *Journal of Entrepreneurship Development*, 18(1), 89-118. [In Persian]. <https://doi.org/10.22059/jed.2025.380896.654404>
- Kherif, F. & Latypova, A. (2020). "Principal component analysis". In *Univariate, Bivariate, and Multivariate Statistics Using R* (pp. 215-230), Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-815739-8.00012-2>
- Ishfaq, N.; Qamri, G. M.; Ajmal, Z.; Khan, Q. R. & Akbar, A. (2024). "Investigation of causal linkages between financial development and economic growth: Evidence from Pakistan". *iRASD Journal of Economics*, 6(1), 10-26. <https://doi.org/10.52131/joe.2024.0601.0191>
- Inoue, T. & Hamori, S. (2016). "Financial access and economic growth: Evidence from Sub-Saharan Africa". *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(3), 743-753. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2016.1116282>
- Lucas, R. E. (1988). "On the mechanics of economic development". *Journal of Monetary Economic*, 22, 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)

- Masnila, N.; Febriantoko, J.; Mayasari, R. & Ariyanti, I. (2024). "Unlocking Economic Landscape: Understanding the Dynamics of Financial Challenges, Business Traits, Financial Resources, Growth Phases, Financial Accessibility, and MSME Performance". *Atestasi: Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 7(1), 317-339. <https://doi.org/10.57178/atestasi.v7i1.749>
- Meier, G. M. & Seers, D. (1984). *Pioneers in Development*, New York: Oxford University Press.
- Popov, A., (2017). "Evidence on finance and economic growth". In *Handbook of Finance and Development*, Edited by Beck, T. Levine, R., 63-104, Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781785360510.00009>
- Nargesi, Sh.; Babaki, R. & Efati, M. (2018). "Investigating the Relationship between Tourism, Economic Growth and Financial Development in Iran". *Financial Economics*, 12(44), 41-67. [In Persian]. https://journals.iau.ir/article_663791.html
- Okello, G.; Mpeera Ntayi, J.; Munene, J. C. & Akol Malinga, C. (2017). "The relationship between access to finance and growth of SMEs in developing economies: Financial literacy as a moderator". *Review of International Business and Strategy*, 27(4), 520-538. <https://doi.org/10.1108/RIBS-04-2017-0037>
- Shang, T.; Samour, A.; Abbas, J.; Ali, M. & Tursoy, T. (2024). "Impact of financial inclusion, economic growth, natural resource rents, and natural energy use on carbon emissions: the MMQR approach". *Environment, Development and Sustainability*, 27(6), 14143-14173. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-04513-9>
- Stern, N. (1989). "The Economics of Development: A Survey". *The Economic Journal*, 99(397), 597-685. <https://doi.org/10.2307/2233764>
- Sugözü, İ. H. & Ünver, E. (2024). "A Panel Data Analysis on the Relationship between Financial Development and Economic Growth: The Case of Asian Countries". *International Econometric Review*, 16(1), 1-23. <https://doi.org/10.33818/ier.1455226>
- Rasooli Zadei, A.; Daghighi Asli, A. R.; Daman Keshideh, M. Geraei Nejad, G. & Afshari Rad, M. (2021). "Study the Role of Macroeconomic Stability Budgetary Indices on Financial Development-Economic Growth Nexus in Iran". *Monetary & Financial Economics*, 28(21), 105-136. [In Persian]. <https://doi.org/10.22067/mfe.2021.70314.1069>
- Oyewole, O. J., Al-Faryan, M. A. S., Adekoya, O. B., & Oliyide, J. A. (2024). "Energy efficiency, financial inclusion, and socio-economic outcomes: Evidence across advanced, emerging, and developing countries". *Energy*, 289, 130062. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.130062>

- Vejdani Malfejani, M. & Farahati, M. (2025). "Financial development and the innovation-economic growth nexus in developing countries". *The Journal of Economic Policy*, 16(32), 93-116. [In Persion].
<https://doi.org/10.22034/epj.2024.20886.2530>
- Wanof, M. I. (2023). "Digital technology innovation in improving financial access for low-income communities". *Technology and Society Perspectives (TACIT)*, 1(1), 26-34. <https://doi.org/10.61100/tacit.v1i1.35>
- Yang, R. S.; Sun, L. J.; Li, H. B. & Yang, Y. (2024). "A neural network copula function approach for solving joint basic probability assignment in structural reliability analysis". *Quality and Reliability Engineering International*, 40(6), 3096-3119. <https://doi.org/10.1002/qre.3568>
- Zhang, C.; Waris, U.; Qian, L.; Irfan, M. & Rehman, M. A. (2024). "Unleashing the dynamic linkages among natural resources, economic complexity, and sustainable economic growth: Evidence from G-20 countries". *Sustainable Development*, 32(4), 3736-3752. <http://doi.org/10.1002/sd.2845>



پیوست

جدول ۴. نتایج توزیع احتمال مشترک توابع کاپیولا بین متغیرهای توسعه مالی و رشد اقتصادی

رتبه بندی	BIC	AIC	Max-Likelihood
۱	Linear-Spearman	Linear-Spearman	Linear-Spearman
۲	AMH	AMH	AMH
۳	Plackett	Plackett	Plackett
۴	Frank	Frank	Frank
۵	Nelsen	Nelsen	Nelsen
۶	FGM	FGM	FGM
۷	Independence	Gaussian	Fischer-Kock
۸	Gaussian	Fischer-Kock	Roch-Alegre
۹	Fischer-Kock	Independence	t
۱۰	Cubic	Roch-Alegre	Gaussian
۱۱	Roch-Alegre	t	Tawn
۱۲	Raftery	Cubic	Marshal-Olkin
۱۳	Galambos	Raftery	Cubic
۱۴	Shih-Louis	Galambos	Galambos
۱۵	Cuadras-Auge	Shih-Louis	Fischer-Hinzmann
۱۶	Joe	Cuadras-Auge	Independence
۱۷	Clayton	Joe	Raftery
۱۸	Gumbel	Clayton	BB5
۱۹	t	Gumbel	Shih-Louis
۲۰	Burr	Marshal-Olkin	Cuadras-Auge
۲۱	Marshal-Olkin	Fischer-Hinzmann	Joe
۲۲	Fischer-Hinzmann	BB5	Clayton
۲۳	BB5	BB1	Gumbel
۲۴	BB1	Burr	BB1
۲۵	Tawn	Tawn	Burr

(منبع: یافته‌های پژوهش)

جدول ۵. پارامترهای تخمینی کاپیولا متغیرهای توسعه مالی و رشد اقتصادی

RMSE	NSE	کاپیولا
۰/۱۲۱۸	۰/۹۸۸۸	Gaussian
۰/۱۲۱۸	۰/۹۸۸۸	T
۰/۱۲۷۸	۰/۹۸۷۷	Clayton
۰/۱۲۰۱	۰/۹۸۹۲	Frank
۰/۱۲۷۸	۰/۹۸۷۷	Gumbel
۰/۱۲۷۸	۰/۹۸۷۷	Independence
۰/۱۲۰۰	۰/۹۸۹۲	AMH
۰/۱۲۷۸	۰/۹۸۷۷	Joe
۰/۱۲۰۱	۰/۹۸۹۲	FGM
۰/۱۲۰۱	۰/۹۸۹۲	Plackett
۰/۱۲۷۸	۰/۹۸۷۷	Cuadras-Auge
۰/۱۲۷۸	۰/۹۸۷۷	Raftery
۰/۱۲۷۸	۰/۹۸۷۷	Shih-Louis
۰/۱۱۷۴	۰/۹۸۹۶	Linear-Spearman
۰/۱۲۷۵	۰/۹۸۷۸	Cubic
۰/۱۳۳۱	۰/۹۸۶۹	Burr
۰/۱۲۰۱	۰/۹۸۹۲	Nelsen
۰/۱۲۷۸	۰/۹۸۷۷	Galambos
۰/۱۲۷۳	۰/۹۸۷۸	Marshall-Olkin
۰/۱۲۷۸	۰/۹۸۷۷	Fischer-Hinzmann
۰/۱۲۱۳	۰/۹۸۸۹	Roch-Alegre
۰/۱۲۰۱	۰/۹۸۹۲	Fischer-Kock
۰/۱۲۸۲	۰/۹۸۷۶	BB1
۰/۱۲۷۸	۰/۹۸۷۷	BB5
۰/۱۲۷۳	۰/۹۸۷۸	Tawn

(منبع: محاسبات پژوهش)

جدول ۶. توزیع حاشیه‌ای وابستگی بین دو متغیر ورودی

نوع همبستگی	ضریب همبستگی	p-value	معناداری
کنندال	-۰/۱۰۵۲	۰/۳۹۲۷	عدم معناداری
اسپیرمن	-۰/۱۲۰۹	۰/۴۹۴۵	عدم معناداری
پیرسن	-۰/۲۱۰۲	۰/۲۳۲۸	عدم معناداری
پارامترهای متغیر توسعه مالی		پارامترهای متغیر رشد اقتصادی	
generalized pareto	توزیع برازش یافته	tlocation scale	توزیع برازش یافته
-۱/۱۴۷۵	k میانگین	۷/۷۹۵۶	μ میانگین
۳/۷۰۳۰	σ انحراف معیار	۱۶/۹۳۳۰	σ انحراف معیار
-۱/۸۸۶۹	θ درجه آزادی	۲/۳۲۲۵	ν درجه آزادی
آزمون Chi-square نیز تأیید می‌کند که داده‌های متغیر ۲ به‌خوبی با این توزیع مطابقت دارند.		آزمون Chi-square نشان می‌دهد که این توزیع به‌خوبی داده‌های متغیر ۱ را در سطح ۵ درصد توجیه می‌کند (برازش پذیرفته شده).	

(منبع: محاسبات پژوهش)