



The Dynamics of Fintech's Impact on Economic Growth in Iran

Azam Ahmadyan* 

Assistant Professor, Banking Studies
Department, Monetary and Banking
Research Institute, Tehran, Iran

Abstract

Today, the significance of the presence and emergence of fintechs—particularly those active in the financial sector—is widely recognized. This importance is reflected in the growing number of recent studies that examine fintech performance and its relationship with macroeconomic indicators at the international level. Global experiences indicate that fintech has substantially contributed to promoting economic growth and controlling inflation by expanding access to financial services. In Iran, more than 50 active fintech companies have entered various areas of the banking business model, suggesting that their presence can influence macroeconomic performance. Enhancing economic growth has been a primary concern for policymakers in recent years, which raises several key questions. First, how does the emergence and presence of fintech impact economic growth? Second, does the impact of fintech on economic growth vary under different conditions of inflation, liquidity, exchange rates, and stock price index? Using time series data from 1991 to 2023, the present study aimed to examine these questions. The ARDL method was employed to assess both the short-term and long-term effects of fintech on economic growth. Furthermore, the threshold regression method was applied to examine the impact of fintech under different levels of inflation, liquidity, exchange rates, and stock price index. The results of the autoregressive method with a structural break indicated a positive effect of fintech on economic growth. The threshold regression results further revealed that the effect of fintech on economic growth would vary across different macroeconomic variables.

* Corresponding Author: : a.ahmadian@mbri.ac.ir

How to Cite: Ahmadyan, A. (2025). The Dynamics of Fintech's Impact on Economic Growth in Iran. *Iranian Journal of Economic Research*, 30(103), 138-177.

1. Introduction

The development of the financial sector is a key driver of economic growth and GDP expansion. Rapid digitalization and technological advancements—such as digital currencies, artificial intelligence, mobile payments, and online trading—have profoundly transformed the financial system. These innovations, collectively known as financial technology (fintech), not only reshape financial operations but also create new opportunities for investors. According to the Financial Stability Board (2021), *fintech* refers to technological innovations in financial services that have the potential to alter business models, products, and market structures. Fintech enhances financial inclusion, lowers transaction and transfer costs, improves income flows, and supports investment and productivity. Through these channels, it influences consumption, savings, employment, and wealth creation, thereby fostering economic growth. Building on the endogenous growth model, the present study aimed to analyze the impact of fintechs on economic growth using data-driven approaches inspired by Narayan (2019) and Mshamba and Gani (2023). Previous empirical research indicates both positive long-term and negative short-term effects, with some evidence suggesting a U-shaped relationship—initially negative but turning positive as fintech matures. To examine this behavior, four hypotheses were explored, each focusing on the role of macroeconomic thresholds: inflation, exchange rates, liquidity, and stock price index.

2. Materials and Methods

The study relied on annual macroeconomic and fintech data for the period 1991–2023 (1370–1402 S.H.) to examine the dynamics of fintech's impact on economic growth within an endogenous growth framework. The number of active fintech firms served as a proxy for fintech activity, in line with World Bank (2022) measurements, which highlight firm creation as the most accessible global indicator. Two complementary econometric approaches were employed. First, the autoregressive distributed lag (ARDL) model was used to analyze short-term and long-term dynamics. Second, the threshold regression (TR) model was applied to capture nonlinear effects under varying macroeconomic regimes. Specifically, four threshold variables (i.e., inflation, exchange rates, liquidity, and stock price index) were considered to examine whether the impact of fintech on growth varies across these conditions. Economic growth was the dependent variable, while sectoral credit ratios and investment rates were considered as control variables. By combining these models, the study provided a comprehensive assessment of fintech's impact on economic growth and its interaction with macroeconomic fluctuations.

3. Results and Discussion

The results demonstrate that fintech plays an increasingly significant role in the modern economy, operating alongside traditional banks and influencing key macroeconomic variables—particularly economic growth. Empirical evidence confirms that the relationship between fintech development and growth is nonlinear; with effects that can be either positive or negative depending on prevailing macroeconomic conditions. Using the ARDL approach, the study confirmed a well-fitted model in which fintech exerts an overall positive effect on economic growth. However, analysis of macroeconomic thresholds—inflation, exchange rates, liquidity, and stock price index—revealed important nonlinear patterns. When inflation or exchange rates exceed critical thresholds, fintech's impact on growth becomes negative, primarily due to rising investment, increased operational costs in technology infrastructure, and reduced financial accessibility. Similarly, excessive liquidity can heighten inflationary pressures, thus undermining fintech's positive effects. In contrast, across varying levels of the stock price index, fintech consistently demonstrates a positive effect, reflecting its role in enhancing market efficiency and investor confidence.

4. Conclusion

According to the findings, fintech's impact on economic growth is contingent upon macroeconomic stability. This study addressed a significant empirical gap by highlighting these threshold-dependent effects. It concludes that future research should further investigate the nonlinear (potentially U-shaped) relationship between fintech and economic growth, particularly through interaction terms that link fintech with macroeconomic variables.

Keywords: Fintech, Inflation, ARDL Method, Threshold Regression Method

JEL Classification: C22, E23, E31, E51, G21



پویایی اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی در ایران

اعظم احمدیان ^{ID} * | استادیار گروه بانکداری و نهادهای پولی، پژوهشکده پولی و بانکی، تهران، ایران.

چکیده

امروزه اهمیت حضور و ظهور فین تک‌ها به خصوص فین تک‌های فعال در حوزه مالی بر کسی پوشیده نیست. اهمیت این موضوع تا بدانجا است که دامنه گسترده‌ای از مطالعات اخیر بر عملکرد فین تک‌ها و رابطه آنها با اقتصاد کلان در سطح بین‌الملل متمرکز شده است. تجربیات بین‌الملل بیانگر این است که فین تک‌ها با گسترش دسترسی به خدمات مالی، کمک بزرگی به بهبود رشد اقتصادی و کنترل تورم داشته‌اند. در ایران نیز بیش از ۵۰ شرکت فعال فین تکی وجود دارند که در بخش‌های مختلف مدل کسب و کار بانک‌ها وارد شده‌اند. بنابراین حضور آنها می‌تواند عملکرد اقتصاد کلان را تحت تأثیر قرار دهد. یکی از دغدغه‌های اصلی سیاستگذاران اقتصادی، در سال‌های اخیر، دستیابی به بهبود رشد اقتصادی بوده است. چند سؤال اساسی مطرح است. اول، ظهور و حضور فین تک‌ها چگونه می‌تواند رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهد؟ دوم، آیا اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی در آستانه‌های مختلف متغیرهای تورم، نقدینگی، نرخ ارز و شاخص قیمت سهام متفاوت است؟ در این مقاله با بهره‌مندی از داده‌های سری‌زمانی در دوره ۱۳۷۰-۱۴۰۱ و بهره‌مندی از روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی، پویایی اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی بررسی شده است. سپس با به کارگیری روش رگرسیون آستانه‌ای، اثر فین تک‌ها در آستانه‌های مختلف تورم، نقدینگی، نرخ ارز و شاخص قیمت سهام بررسی شده است. نتایج حاصل از روش خودرگرسیونی با وقفه توزیعی بیانگر اثر مثبت آن بر رشد اقتصادی است. نتایج حاصل از روش رگرسیون آستانه‌ای، بیانگر اثر متفاوت فین تک‌ها بر رشد اقتصادی در آستانه‌های مختلف متغیرهای کلان مورد نظر است.

کلیدواژه‌ها: تورم، روش خودرگرسیونی با وقفه توزیعی، روش رگرسیون آستانه‌ای

طبقه‌بندی JEL: G21، E51، E31، E23، C22

۱. مقدمه

سطح توسعه در بخش مالی به‌عنوان مؤلفه مهمی در توسعه اقتصادی و رشد تولید ناخالص داخلی کشورها نقش دارد. با این حال، دیجیتالی شدن و پیشرفت‌های سریع در فناوری، تحولات قابل توجهی را در سیستم‌های مالی ایجاد می‌کند. به‌عنوان مثال، بسیاری از نوآوری‌های فناوری مانند ارزهای دیجیتال، هوش مصنوعی، سیستم‌های پرداخت موبایلی و پلتفرم‌های معاملاتی دیجیتال، تغییرات ناگهانی را در سیستم مالی ایجاد می‌کنند و عملکرد صنعت را به‌طور چشمگیری تغییر می‌دهند. نوآوری‌های فناوری که به‌شدت با عملکرد، سودآوری و توسعه بخش مالی مرتبط است، فرصت‌های جدیدی را برای سرمایه‌گذاران ارائه می‌دهد. طبق تعریف هیئت ثبات مالی، «فین‌تک» به‌عنوان نوآوری فعال فناوری در خدمات مالی تعریف می‌شود که می‌تواند منجر به ارائه خدمات مدل‌های کسب و کار، فرآیندها، برنامه‌های کاربردی یا محصولات جدیدی شود که تأثیر قابل توجهی بر مؤسسات مالی، بازارها و امور مالی دارند (The Financial Stability Board, 2021).

فین‌تک فرصت‌هایی مانند گسترش دسترسی به خدمات مالی، بهبود تراکنش‌های مالی، کاهش هزینه‌های ارسال پول و جریان درآمد و انباشت ثروت را ارائه می‌دهد. علاوه بر این، بیان می‌شود که فین‌تک تجارت الکترونیک را ترویج می‌کند، انتقال اطلاعات را بهبود می‌بخشد، بهره‌وری را افزایش می‌دهد، دسترسی آسان‌تر به وام‌ها را فراهم می‌کند و ریسک خانوار را کاهش می‌دهد. بر این اساس، استدلال می‌شود که فین‌تک با بهبود ارائه خدمات مالی می‌تواند بر مصرف خانوار، پس‌انداز، سرمایه‌گذاری، رشد اشتغال و درآمد بر رشد اقتصادی تأثیر بگذارد (Zhang, et al., 2019).

مدل‌های رشد اقتصادی به‌خصوص مدل رشد سولو در قالب مدل‌های رشد نئوکلاسیک‌ها و مدل رشد درونزا از جمله مدل‌هایی هستند که اثر فن‌آوری را در رشد مدنظر قرار داده‌اند. البته مدل رشد سولو، اثر فن‌آوری را از طریق جمله پسماند قابل بررسی می‌داند اما مدل رشد درونزا، فن‌آوری را به‌عنوان یک متغیر اثرگذار بر رشد اقتصادی در نظر می‌گیرد. در این مقاله با به‌کارگیری مدل رشد درونزا اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی بررسی شده است. ادبیات تجربی مقاله حاضر نیز بر مطالعات نارایان^۱ (۲۰۱۹) و مشامبا و گانی^۲

1. Narayan, S.W.

2. Mashamba, T. & Gani, S.

(۲۰۲۳) بنا نهاده شده است. بررسی ادبیات تجربی بیانگر این است که در مطالعات مختلف اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی در سطح و به صورت درجه دوم بر رشد اقتصادی بررسی شده است. نتایج بررسی بیانگر وجود رابطه مثبت بین فین تک‌ها و رشد اقتصادی در بلندمدت و اثر منفی در کوتاه مدت است (Dolson & Jagtiani, 2021; Jagtiani & Lemieux, 2019; Sethi & Manocha, 2022; Mashamba & Gani, 2023). همچنین اثر فین تک بر رشد اقتصادی یک رابطه U شکل است به طوری که با افزایش فعالیت فین تک‌ها ابتدا اثر آنها بر رشد اقتصادی منفی و سپس مثبت می شود (Deng, et al., 2019).

اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی در شرایط مختلف اقتصادی نظیر شرایط مختلف تورمی، سطوح مختلف نرخ ارز، نقدینگی و شاخص قیمت سهام می تواند متفاوت باشد. اما در ادبیات مورد بررسی، اثر فین تک‌ها در شرایط مختلف ذکر شده بررسی نشده است. این مقاله به دنبال پر کردن این شکاف است. به همین منظور ضمن پویایی های اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی با به کارگیری روش خودرگرسیون با وقفه، با بهره‌مندی از روش رگرسیون آستانه‌ای، اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی در سطوح مختلف تورم، نرخ ارز، نقدینگی و شاخص قیمت سهام بررسی شده است. از تعداد فین تک‌ها در هر سال به عنوان معیار فین تک استفاده شده است.

ساختار کلی مقاله به این شرح است: در بخش دوم، ادبیات نظری جایگاه فین تک‌ها در مدل‌های مختلف رشد اقتصادی و اثر آن‌ها بر رشد اقتصادی و در بخش سوم، ادبیات تجربی اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی بررسی شده است. در بخش چهارم، روش شناسی مقاله، در بخش پنجم آزمون‌های مورد نیاز برای سنجش صحت مدل‌های مورد نظر مقاله، در بخش ششم، نتایج حاصل از برآورد مدل‌های مختلف طراحی شده و در بخش ششم، جمع‌بندی بیان شده است.

۲. مبانی نظری

فناوری مالی مخفف فن آوری و امور مالی است و ادبیات نظری بر تأثیر فن آوری مالی بر رشد اقتصادی تأکید دارد. سیستم مالی نقش مهمی در هدایت وجوه از کسانی که وجوه مازاد دارند به سمت نیازمندان وجوه ایفا می کند تا فعالیت‌های اقتصادی به نحو احسن و مؤثر انجام شود. در این فرآیند جریان وجوه، واسطه‌های مالی نقش مهمی در کاهش هزینه‌های

معاملات، وجود سیستم اشتراک ریسک و جلوگیری از مخاطره اخلاقی و انتخاب نامطلوب با امکان‌پذیر کردن اطلاعات متقارن دارند. بنابراین، وام‌دهندگان و وام‌گیرندگان می‌توانند در بازارهای مالی شرکت کنند و کارایی اقتصادی را به‌طور کلی افزایش دهند. بهبود بهره‌وری می‌تواند با اطمینان از تخصیص منابع محدود به فعالیت‌های تولیدی، رشد اقتصادی را به‌طور قابل توجهی افزایش دهد. (Mishkin & Serletis, 2011).

محرک‌های فناوری‌های مالی به ویژگی‌های خرد و کلان در سطح کشور بستگی دارد. همچنین هر دوی آنها را می‌توان به‌عنوان علت و نتیجه سرمایه‌گذاری‌های فین‌تک نسبت داد. کشورهای با درآمد بالا می‌توانند محیط و اکوسیستم بهتری برای سرمایه‌گذاری‌های فین‌تک ایجاد کنند. این کشورها که به نوآوری‌های تکنولوژیکی اهمیت می‌دهند و فناوری را توسعه می‌دهند، این نوآوری و فناوری را در سیستم‌های مالی اعمال می‌کنند و نوآوری‌های مالی جدیدی ایجاد می‌کنند. در ظهور نوآوری‌های مالی در این کشورها، گسترش سریع فناوری‌های اطلاعات، اینترنت، تلفن‌های همراه و فناوری‌های دیجیتالی مانند ارزهای دیجیتال، بلاک‌چین، عرضه اولیه توکن^۱، وام‌دهی همتا به همتا، مشاوره ربات و بانکداری باز از جمله عوامل مهم هستند. با این حال، این بدان معنا نیست که فین‌تک به تنهایی بر رشد تولید ناخالص داخلی تأثیر دارد. فین‌تک با تغییر شکل و طراحی مجدد محیط مالی بر رشد تولید ناخالص داخلی تأثیر می‌گذارد و بر بسیاری از جنبه‌های اقتصاد مانند تجارت، سیستم بانکی و بخش انرژی تأثیر می‌گذارد (Gozman, et al., 2018).

با این حال، در ادبیات مربوط به بخش فین‌تک، بیان شده است که استارت‌آپ‌های جدید به سرعت در حال افزایش در این بخش، اثرات مثبتی بر عملکرد اقتصادی کشورها دارد. در حالی که شرکت‌های فین‌تک معمولاً در ابتدا بر اقتصادهای خاص تمرکز می‌کنند، مدل کسب‌وکاری که ایجاد می‌کنند می‌تواند رقابت فرامرزی ایجاد کند. در این زمینه، تأمین مالی دیجیتال وعده افزایش تولید ناخالص داخلی اقتصادهای دیجیتالی شده را با فراهم کردن دسترسی آسان به طیف گسترده‌ای از محصولات و خدمات مالی (و تسهیلات اعتباری) برای افراد و همچنین مشاغل کوچک، متوسط و بزرگ می‌دهد. تأمین مالی دیجیتال می‌تواند ثبات اقتصادی بیشتر و افزایش واسطه‌گری مالی را هم برای مشتریان و هم برای اقتصاد فراهم

1. Initial Coin Offering (ICO)

کند. همه اینها می‌تواند منجر به بهبود سطح تولید ناخالص داخلی، افزایش رشد و هزینه‌های کلی شود (İsabetli Fidan & Guz, 2023).

مدل‌های مختلفی وجود دارد که می‌توان از آنها برای تجزیه و تحلیل تأثیر تغییر فناوری بر رشد استفاده کرد. از جمله آنها می‌توان به مدل رشد سولو در چارچوب نظریه رشد نوکلاسیک‌ها و نظریه رشد درونزا اشاره نمود. مدل رشد سولو نشان می‌دهد که اگرچه سرمایه و نیروی کار، ورودی‌های مهم تولید هستند اما در توضیح بیشتر تغییرات نرخ رشد تولید ناتوان هستند. بخش غیر قابل توضیح مدل سولو^۱ (۱۹۵۶) به عنوان وضعیت فن‌آوری یا عامل باقی‌مانده سولو نامیده می‌شود. تئوری رشد نوکلاسیک تأکید می‌کند که تغییرات تکنولوژیکی باعث رشد پایدار می‌شود اما در این مدل اینکه تغییرات تکنولوژیکی از کجا ناشی می‌شود مشخص نیست. رومر^۲ (۱۹۹۰) نظریه رشد درونزا را به عنوان انتقادی بر فرض مدل سولو در مورد تغییرات تکنولوژیکی برونزا معرفی کرد.

در تئوری رشد اقتصادی درونزا که بر اثرات مثبت بیرونی و اثر سرریز اقتصاد مبتنی بر دانش که منشأ نوآوری است که می‌تواند توسعه اقتصادی را هدایت کند، تمرکز می‌کند، فناوری و نوآوری به عنوان عواملی در نظر گرفته می‌شوند که می‌توانند رشد اقتصادی را در بلندمدت هدایت کنند. از نظر تئوری پذیرفته شده است که ادغام تحولات تکنولوژیکی در سیستم مالی اثرات قابل توجهی بر اقتصاد دارد. به‌ویژه پیشرفت‌های سریع در فناوری اطلاعات، خدمات مالی را به سطح پیشرفته‌ای رسانده و کارایی مالی را افزایش داده است. این پیشرفت‌ها در فناوری اطلاعات دسترسی نامحدود به داده‌ها را فراهم می‌کند و منجر به ایجاد ارزش افزوده از داده‌های بهینه‌نشده قبلی می‌شود. با این حال، فراوانی و در دسترس بودن داده‌های واقعی و دقیق به‌طور قابل توجهی پتانسیل اطلاعات نامتقارن را کاهش می‌دهد (Athoillah, 2019).

نظریه نوآوری شومپیتر به این موضوع اشاره می‌کند که فین‌تک یک نیروی خلاق و مخرب است که می‌تواند باعث منافع اقتصادی و رفاه اجتماعی شود و هم‌زمان آسیب‌های اقتصادی و اجتماعی نیز به همراه داشته باشد. فین‌تک فراتر از مفهوم سنتی بازارهای مالی و نوآوری‌های مالی در سطح محصولات و خدمات رفته و بر مدل‌های کسب‌وکار فعلی و

1. Solow, R.M.

2. Romer, P.M.

سیستم‌های نظارتی تأثیر می‌گذارد. بنابراین، براساس نظریه نوآوری شومپیتر، فین‌تک عمدتاً از سه طریق زیر توسعه اقتصاد واقعی را مهار می‌کند:

اولاً، توسعه فین‌تک ریسک‌های سیستماتیک را تشدید کرده است. استفاده از فین‌تک به‌طور مداوم زنجیره خدمات مالی را گسترش می‌دهد که منجر به سرریز ریسک و ایجاد راه‌های جدید برای انتقال آن می‌شود. در حال حاضر، تجارت فین‌تک دارای ماهیتی ادواری و ناپایدار است. گروه‌های نادیده‌گرفته شده مانند سرمایه‌گذاران خرد به‌شدت تحت تأثیر این سیستم قرار می‌گیرند و اثر هم‌نوایی مهمی دارد. اگر کاهش شدید نقدینگی رخ دهد، به‌راحتی می‌تواند به یک انفجار زنجیره خطر منجر شده و به اقتصاد واقعی آسیب جدی بزند. ثانیاً، انحصارهای فین‌تک مانع از انصاف بازار می‌شود. شرکت‌های فین‌تک از داده‌های جمع‌آوری شده برای بهبود سودآوری و ارتقای توسعه اقتصادی استفاده می‌کنند. اما این شرکت‌ها به‌طور مداوم موانع صنعتی را تقویت کرده و رقابت نابرابری برای سایر شرکت‌هایی که فاقد این داده‌ها هستند، ایجاد می‌کنند. زمانی که نوآوران به مانع‌سازان نوآوری تبدیل می‌شوند، فین‌تک به ابزاری برای انحصارطلبی تبدیل شده و به کاهش فعالیت‌های بازار و جلوگیری از شکوفایی اقتصادی منجر می‌شود.

ثالثاً، کمبود نظارت بر فین‌تک بر توسعه اقتصادی تأثیر گذاشته است. رشد سریع فین‌تک مرزهای مالی را مبهم‌تر کرده است. قوانین نظارتی سنتی نتوانسته‌اند هم‌پای نوآوری‌های فین‌تک پیش بروند و دولت فاقد قوانینی است که این حوزه را هدایت کند. در پس پرده فین‌تک، شرکت‌های بسیاری به جرم و تخلف دست می‌زنند و مشکلاتی نظیر خلأ نظارتی و دستکاری‌های نظارتی نظم بازار مالی را بیشتر مختل کرده و به کاهش کارایی خدمات مالی به اقتصاد واقعی منجر می‌شود (Śledzik, 2013).

استفاده از مدل‌های آستانه‌ای برای تحلیل اثر فین‌تک بر رشد اقتصادی به دلایلی صورت می‌گیرد که به پیچیدگی‌ها و ویژگی‌های دینامیک این رابطه برمی‌گردد. این مدل‌ها به تحلیل موقعیت‌هایی می‌پردازند که در آن‌ها روابط غیرخطی و پیچیده‌ای وجود دارد. دلایل استفاده از مدل‌های آستانه‌ای در این زمینه به شرح زیر است:

۱- غیرخطی بودن اثرات فین‌تک: اثرات فین‌تک بر رشد اقتصادی ممکن است در نقاط مختلف از میزان پذیرش یا توسعه فناوری، متفاوت باشد. در سطوح پایین‌تر فین‌تک، ممکن است تأثیرات چندان بارزی مشاهده نشود اما پس از عبور از یک سطح معین (آستانه)،

تأثیرات فین تک بر رشد می‌تواند به‌طور چشمگیری افزایش یابد. غیرخطی بودن اثرات فین تک بر رشد اقتصادی به این معناست که تأثیرات آن به‌صورت یکنواخت با میزان پذیرش یا توسعه فناوری افزایش نمی‌یابند. در مراحل ابتدایی پذیرش فین تک، اقتصاد ممکن است تغییرات چندان ملموسی را تجربه نکند. این به دلیل این است که نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید برای ایجاد تأثیر واقعی معمولاً نیاز به رسیدن به یک سطح خاص از نفوذ و پذیرش در بازار دارند. اما هنگامی که پذیرش فین تک به یک آستانه معین برسد، اثرات آن بر اقتصاد می‌تواند به‌صورت چشمگیری افزایش یابد. این حالت ممکن است به دلیل دسترسی گسترده‌تر به خدمات مالی، بهبود بهره‌وری در عملیات‌های مالی و افزایش شفافیت باشد که همگی می‌توانند به رشد اقتصادی کمک کنند. در این مرحله، سرمایه‌گذاران و مصرف‌کنندگان بیشتری ممکن است به این فناوری‌ها اعتماد کنند، حجم معاملات افزایش یابد و نوآوری‌ها به‌عنوان استاندارد صنعتی پذیرفته شوند که به رشد سریع‌تری منجر شود.

عوامل مؤثر در این تغییرات غیرخطی شامل موارد زیر می‌شود:

- اثر شبکه‌ای: هرچه تعداد کاربران یک فناوری بیشتر شود، ارزش آن برای هر کاربر بیشتر می‌شود. این اثر می‌تواند سرعت پذیرش و نوآوری را افزایش دهد.
 - حجم بالای داده و تحلیل: با افزایش حجم داده‌ها و بهبود ابزارهای تحلیل داده، پیش‌بینی‌ها و استراتژی‌های بهتر در بازار مالی شکل می‌گیرد که به تصمیم‌گیری‌های اقتصادی دقیق‌تر کمک می‌کند.
 - کاهش هزینه‌ها: فین تک می‌تواند هزینه‌های تراکنش را کاهش داده و کارایی عملیاتی را افزایش دهد که ابتدا ممکن است کم‌اثر به نظر برسد اما با افزایش مقیاس به تحولی اقتصادی منجر خواهد شد.
 - نوآوری‌های جدید: پس از یک سطح مشخص، ظهور سریع‌تر نوآوری‌ها قابل انتظار است که باعث بهبود و تنوع بیشتر محصولات و خدمات مالی می‌شود.
- بنابراین، اقتصادها ممکن است با رسیدن به نقطه یا سطح معینی، شاهد افزایش ناگهانی و محسوسی در رشد ناشی از پذیرش گسترده‌تر فین تک باشند. مدیریت هوشمندانه این فرآیند می‌تواند به بهره‌برداری بهتر از مزایای بالقوه فین تک کمک کند و خطرات مرتبط را کاهش دهد (Bu, et al., 2022).

۲- شرایط اقتصادی و نهادی: تأثیر فین‌تک بر رشد ممکن است به‌شدت تحت تأثیر شرایط اقتصادی و نهادی قرار گیرد. مدل‌های آستانه‌ای می‌توانند نشان دهند که در چه شرایطی (مثلاً وجود زیرساخت‌های مناسب، نظام مالی قوی، ساختارهای قانونی حمایتی و...) فین‌تک قادر است بیشترین تأثیر را بر رشد داشته باشد. عوامل زیر از جمله مهمترین شرایط اقتصادی و نهادی هستند که می‌توانند تأثیر فین‌تک را شکل دهند:

- زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات: توسعه فین‌تک به‌شدت به وجود زیرساخت‌های مناسب فناوری وابسته است. شبکه‌های ارتباطی پرسرعت، دسترسی عمومی به اینترنت و فناوری‌های امن می‌تواند پذیرش و اثربخشی فین‌تک را افزایش دهد.
- نظام مالی قوی: یک نظام مالی که قابل اعتماد و پایدار باشد، می‌تواند شرایط لازم برای توسعه فین‌تک را فراهم کند. این شامل مؤسسات مالی نظام‌مند، دسترسی به سرمایه و بازاری پویا برای خدمات بانکی و مالی است.
- ساختارهای قانونی و نظارتی حمایتی: قوانین و مقررات شفاف و منسجم می‌توانند محیطی مساعد برای رشد فین‌تک مهیا کنند. این شامل حمایت از حقوق مالکیت فکری، حفظ حریم خصوصی داده‌ها و ایجاد چارچوب‌هایی برای کاهش ریسک‌های کلاهبرداری و مشکلات امنیتی است.
- آموزش و مهارت‌های نیروی کار: وجود نیروی کار ماهر و آشنا با فناوری اطلاعات می‌تواند بهره‌وری و نوآوری در فین‌تک را افزایش دهد. آموزش‌های فنی و برنامه‌های آموزشی مرتبط با فناوری مالی می‌تواند به این امر کمک کند.
- سطح توسعه اقتصادی: کشورهای با سطح بالای توسعه اقتصادی عموماً منابع و قابلیت‌های بیشتری برای پذیرش و بهره‌مندی از فناوری‌های نوین دارند. این عوامل شامل توان مالی، زیرساخت‌های قوی و بازار مصرف آماده پذیرش نوآوری است.
- فرهنگ تجاری و کارآفرینی: فرهنگ کارآفرینی قوی و حمایت از نوآوری می‌تواند فضای مناسبی برای رشد و توسعه فین‌تک ایجاد کند.

با توجه به این شرایط، مدل‌های آستانه‌ای می‌توانند به شناسایی نقاط قوت و ضعف اقتصادی و نهادی کمک کرده و راهنمایی برای کشورهای مختلف در طراحی استراتژی‌های مؤثر برای استفاده از پتانسیل فین‌تک ارائه کنند. به این ترتیب، دولت‌ها و سیاست‌گذاران

می‌توانند اقدامات لازم برای ایجاد محیطی مساعدتر و رفع موانع را انجام دهند تا فین تک به بهترین نحو ممکن به رشد اقتصادی کمک کند (Song & Appiah-Otoo, 2022; Firmansyah, et al. 2023).

۳- ناهمگنی کشورها یا مناطق: کشورها یا مناطق مختلف ممکن است در مراحل مختلف توسعه فناوری‌های مالی قرار داشته باشند. مدل‌های آستانه‌ای می‌توانند تفاوت‌ها را براساس سطح توسعه اقتصادی یا پذیرش فناوری تحلیل کنند و نقاط بحرانی (آستانه‌ها) را که در آن‌ها اثرات فین تک بر رشد اقتصادی ملموس‌تر می‌شود، شناسایی کنند (Okoli, et al. 2020).

۴- انعطاف‌پذیری تحلیل: این مدل‌ها به تحلیل‌گران و سیاست‌گذاران امکان می‌دهند که به صورت انعطاف‌پذیرتر اثرات فین تک را بررسی کنند و درک بهتری از دینامیک‌های پیچیده و شرایط مؤثر بر این رابطه پیدا کنند. در زمینه فین تک و رشد اقتصادی، این انعطاف‌پذیری به دلایل زیر اهمیت دارد:

- تطبیق با شرایط متنوع: مدل‌های آستانه‌ای می‌توانند برای بخش‌های مختلف اقتصادی و نهادی تنظیم شوند و اثرات فین تک را در شرایط خاص و متفاوت بررسی کنند. به عنوان مثال، اثرات فین تک می‌توانند برای کشورهایی با زیرساخت‌های متفاوت، سطح توسعه اقتصادی یا سیاست‌های مختلف نظارتی متفاوت باشند و این مدل‌ها می‌توانند به تحلیل این تفاوت‌ها بپردازند.
- شناسایی نقاط آستانه: یکی از ویژگی‌های مهم این مدل‌ها، قابلیت شناسایی نقاط آستانه‌ای^۱ است که در آن‌ها اثرات فین تک بر رشد اقتصادی یا دیگر شاخص‌های کلیدی به وضوح تغییر می‌کند. به عنوان مثال، تأثیری که ممکن است تنها پس از دستیابی به یک سطح خاص از زیرساخت‌های فناوری مشاهده شود.
- تحلیل دینامیک‌های پیچیده: مدل‌های آستانه‌ای قادرند تا دینامیک‌های غیرخطی و پیچیده‌ای را که ممکن است بین متغیرها وجود داشته باشد، به خوبی مدل‌سازی کنند. این امر به تحلیل‌گران کمک می‌کند تا تعاملات و روابط متقابل بین عوامل مختلف را به شکل دقیق‌تری بررسی کنند.

- پیش‌بینی و ارزیابی سیاست‌ها: از طریق شبیه‌سازی سناریوهای مختلف، این مدل‌ها می‌توانند به سیاست‌گذاران کمک کنند تا اثرات احتمالی تصمیمات سیاسی مختلف را بر پذیرش و توسعه فین‌تک بررسی کرده و سیاست‌های بهینه‌تری تدوین کنند.
- سفارشی‌سازی و تنظیمات انعطاف‌پذیر: این مدل‌ها به سادگی می‌توانند براساس داده‌های واقعی و شرایط خاص کشورها یا صنایع مختلف تنظیم شوند که به نتیجه‌گیری‌هایی با قابلیت کاربرد بالاتر منجر می‌شود.
- در مجموع، انعطاف‌پذیری مدل‌های آستانه‌ای به کاربران آن‌ها (تحلیلگران و سیاست‌گذاران) کمک می‌کند تا با درک کامل‌تری از شرایط پیچیده و مؤثر بر تعاملات فین‌تک با اقتصاد، تصمیمات بهینه‌تر و آگاهانه‌تری اتخاذ کنند (Mhlanga, 2024).
- استفاده از مدل‌های آستانه‌ای به شناسایی و تحلیل موانع، فرصت‌ها و نقاط قوت در توسعه فین‌تک کمک می‌کند و می‌تواند به تنظیم سیاست‌های مؤثرتر برای تحریک رشد اقتصادی از طریق فین‌تک یاری رساند.
- در این مقاله با به کارگیری مدل رشد درونزا، اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی بررسی شده است. در این مدل‌ها، فین‌تک می‌تواند به افزایش سرمایه انسانی و فعالیت‌های تحقیق و توسعه کمک کند. با ارائه پلتفرم‌های آموزشی آنلاین و داده‌کاوی، فین‌تک می‌تواند بهره‌وری و سطح دانش را ارتقا دهد. همچنین، افزایش سرمایه‌گذاری در نوآوری‌ها و روندهای تحقیقاتی در فین‌تک، می‌تواند موجب افزایش نرخ رشد اقتصادی شود. از طرف دیگر، فین‌تک به ایجاد و تحکیم اقتصاد دانش‌محور کمک می‌کند؛ جایی که اطلاعات و توانایی دسترسی سریع به داده‌ها و تحلیل آنها یک مزیت رقابتی محسوب می‌شود. این ویژگی‌ها می‌تواند در مدل‌های رشد درونزا نقش محوری ایفا کند.

۳. پیشینه پژوهش

براساس ادبیات موجود، فین‌تک‌ها، پیامدهای مثبت و منفی بر رشد اقتصادی دارند. از یک طرف، فین‌تک دسترسی افراد و مشاغل را که ممکن است توسط بانک‌های سنتی کمتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند، به اعتبار افزایش دهد (Jagtiani & Dolson, 2021). از طرف دیگر، فین‌تک می‌تواند به کارآفرینی و نوآوری کمک کند و منجر به ایجاد

شغل و رشد اقتصادی شود (Hau, et al., 2021). علاوه بر این، فین تک می تواند به کاهش هزینه استقراض کمک کند و سرمایه گذاری در پروژه های جدید و گسترش عملیات خود را برای کسب و کارها آسان تر کند. با این حال، نگرانی هایی وجود دارد که ظهور فین تک می تواند منجر به کاهش در دسترس بودن اعتبار برای انواع خاصی از وام گیرندگان شود. برای مثال، شرکت های فین تک ممکن است تمایل کمتری به وام دادن به کسب و کارهایی با امتیازات اعتباری پایین تر یا به آن دسته از صنایعی داشته باشند که ریسک پذیر هستند. این می تواند منجر به تمرکز اعتبار در میان تعداد کمی از مشاغل بزرگ شود و در نتیجه مانع رقابت و نوآوری شود (Eca, et al., 2022).

ناسیهین عزیز^۱ (۲۰۱۹) با انجام یک تحلیل توصیفی و مطالعه ادبیات، با هدف کشف اینکه آیا توسعه فین تک بر رشد اقتصادی اندونزی تأثیر دارد یا خیر، نشان داد که پیشرفت فین تک به رشد تولید ناخالص داخلی و افزایش صنعت مالی و رشد اشتغال در اندونزی کمک کرده است. وی اظهار داشت که توسعه فین تک تولید ناخالص داخلی اندونزی را ۲۵/۹۷ تریلیون روپیه افزایش داده است.

ژانگ و همکاران^۲ (۲۰۱۹) از داده های نظرسنجی خانوار از چین برای تجزیه و تحلیل اثرات توسعه فین تک بر رشد اقتصادی و توزیع درآمد استفاده کرد و بررسی کرد که آیا توسعه فین تک در چین به افزایش درآمد خانوارها، کاهش اختلاف درآمد و کمک به فراگیری مالی کمک می کند یا خیر. آنها دریافتند که بین توسعه فین تک و درآمد خانوار همبستگی مثبت وجود دارد و بیان کردند که تأثیر مثبت آن برای خانوارهای روستایی بیشتر از همتهای شهری است؛ به این معنی که رشد فین تک به کاهش شکاف درآمدی شهر و روستا کمک کرده است.

نارایان (۲۰۱۹) نقش فن آوری مالی (فین تک) را در پیشبرد رشد اقتصادی در اندونزی از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۸ با به کارگیری مدل رشد درونزا بررسی می کند. صنعت فین تک از یک مدل کسب و کار مبتنی بر فن آوری برای ارائه خدمات مالی، از جمله خدمات وام، پرداخت، سرمایه گذاری و تأمین مالی استفاده می کند. این مطالعه نشان می دهد که استارت آپ های

1. Nasihin Aziz, A.

2. Zhang, et al.

فین‌تک با رشد اقتصادی اندونزی همبستگی مثبت دارند. البته در کوتاه‌مدت اثر منفی و در بلندمدت اثر مثبت دارند.

ناویوکی و ساهوکو^۱ (۲۰۲۰) در مقاله خود، سطح بسیار پایین سرمایه‌گذاری‌های مرتبط با فین‌تک در ژاپن را در مقایسه با سطوح دیگر کشورها و امکان گسترش سرمایه‌گذاری‌ها در کسب‌وکارهای جدید و منحصربه‌فرد ژاپنی، مانند صندوق سرمایه‌گذاری را توضیح می‌دهند. نتایج این مقاله نشان می‌دهد که فین‌تک هم اثرات مثبت و هم منفی کلان اقتصادی دارد.

کیریوا و همکاران^۲ (۲۰۲۱) همبستگی بین فین‌تک و رشد اقتصادی را بررسی کردند و نتایج بیانگر وجود همبستگی مثبت بین فین‌تک و رشد اقتصادی است. ستی و مانوچا^۳ (۲۰۲۲) تأثیر پذیرش فین‌تک بر متغیرهای کلان اقتصادی هند را بررسی نموده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که پذیرش فین‌تک منجر به بهبود رشد اقتصادی، بهبود درآمد سرانه و همچنین کنترل نرخ ارز رسمی هند شده است. اقدامات نظارتی سخت‌گیرانه نسبت به ساختارهای مالی مبتنی بر فناوری می‌تواند به نتایج مثبتی منجر شود. با این حال، نتایج نشان می‌دهد که رشد رسانه‌های مالی دیجیتال در هند به کاهش اشتغال انجامیده است.

شاپیرو و همکاران^۴ (۲۰۲۲) اثر فین‌تک‌ها را در ادوار تجاری مختلف بر رشد اقتصادی بررسی کرده‌اند. نتایج بررسی بیانگر اثر مثبت ورود فین‌تک‌ها به فعالیت‌های مالی بر فراگیری مالی است؛ ضمن آنکه اثر بلندمدت فین‌تک بر رشد اقتصادی مثبت است. ورود بیشتر فین‌تک به فعالیت‌های مالی منجر به کاهش نوسانات تولید می‌شود اما منجر به نوسان نسبی بیشتر در اعتبار بانکی می‌شود. ورود فین‌تک به بازار می‌تواند تأثیرات مهمی بر نتایج اقتصادی و نوسانات کلان داشته باشد. این تأثیرات به شدت به تعامل بین شوک‌های مالی داخلی و کاهش نرخ‌های وام‌دهی فین‌تک بستگی دارد که ناشی از افزایش حضور فین‌تک در عرصه اعتبارات است. اگر ورود بیشتر فین‌تک منجر به کاهش هزینه‌های اعتباری برای شرکت‌ها نشود، حضور گسترده‌تر فین‌تک هیچ تأثیر قابل توجهی بر بازار اعتباری یا چرخه تجاری نخواهد داشت.

1. Naoyuki, K. & Sahoko, K.

2. Kireyeva, A.A., et al.

3. Sethi, P. & Manocha, R.

4. Shapiro, A.F., et al.

سانگ و آپیا اوتو^۱ (۲۰۲۲) سه مورد را بررسی می‌کنند. (۱) تأثیر فین تک و اقدامات فرعی پرداخت شخص ثالث، اعتبار و بیمه بر رشد اقتصادی چین؛ (۲) تأثیر منطقه‌ای و استانی فین تک بر رشد اقتصادی چین؛ (iii) روابط علیت بین فین تک و رشد اقتصادی. یافته‌ها بیانگر این است که (۱) فین تک و زیرمعیارهای پرداخت شخص ثالث، اعتبار و بیمه از نظر آماری تأثیر مثبت قابل توجهی بر رشد اقتصادی چین دارد. (۲) منطقه شرقی بالاترین اثر رشد فین تک را دارد. علاوه‌براین، استان ژجیانگ بالاترین اثر رشد فین تک را در سطح استان دارد. (۳) یک علیت یک‌طرفه از پرداخت شخص ثالث و اعتبار تا رشد اقتصادی و از رشد اقتصادی به بیمه وجود دارد. بین فین تک و رشد اقتصادی یک علیت دوطرفه وجود دارد. این مقاله به صراحت اصلاحات نهادی اساسی را برای ترویج توسعه سالم فین تک در چین پیشنهاد می‌کند.

مونانگی و سبیندی^۲ (۲۰۲۲) به بررسی پیوند بین فین تک/بیگ تک و رشد اقتصادی پرداخته‌اند. نتایج بیانگر این است که تمرکز بانک، حداقل سرمایه مورد نیاز بانک، ناکارآمدی بازار، شمول مالی و مقررات مربوط به نوآوری فن آوری به‌عنوان عوامل کلیدی برای تأثیرگذاری بر پذیرش اعتبار فین تک/بیگ تک شناسایی شدند.

ایسابتلی فیدان و گاز^۳ (۲۰۲۳) به بررسی رابطه بین تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری فین تک برای هشت کشور پردرآمد ایالات متحده، بریتانیا، سنگاپور، استرالیا، کانادا، آلمان، اسرائیل (رژیم اشغالگر فلسطین) و فرانسه می‌پردازد. نتایج حاکی از وجود وابستگی مقطعی در بین کشورهاست. با توجه به نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانل، یک رابطه هم‌انباشتگی بین دو متغیر در بلندمدت پیدا شده است. در کوتاه‌مدت، متغیرهای علیت پانل گرنجر تنها در آلمان یافت شده است. تأثیر مثبت سرمایه‌گذاری فین تک بر تولید ناخالص داخلی در هفت کشور مشاهده شده است و در سنگاپور یک رابطه منفی وجود دارد.

مشامبا و گانی (۲۰۲۳) بیان می‌کنند ظهور فن آوری مالی در سال‌های اخیر، چشم‌انداز مالی در جنوب صحرای آفریقا (SSA) را به شدت تحت تأثیر قرار داده است. نمی‌توان تأثیر آن بر تأمین مالی بانکی و رشد اقتصادی در منطقه را نادیده گرفت. نتایج نشان می‌دهد که

1. Song, N. & Appia-Otoo, I.
2. Munangi, F. & Sibindi, A.B.
3. İsabetli Fidan, I. & Guz, T.

نوآوری‌ها و تغییراتی است که فناوری‌های مالی (فین‌تک) در بخش‌های مختلف صنعت مالی و بانکداری ایجاد کرده‌اند، باعث افزایش سرمایه‌گذاری سهام برای بانک‌ها شده است درحالی‌که اثرات ناچیز بر سپرده‌گذاری و تأمین مالی بدهی بلندمدت دارد. این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که اندازه محدود فین‌تک در سیستم مالی در نهایت اثرات آن را بر رشد اقتصادی در جنوب صحرای آفریقا محدود کرده است. علاوه‌براین، این مطالعه شواهدی مبنی بر واسطه‌گری فین‌تک بر رشد اقتصادی از طریق کانال تأمین مالی بانکی پیدا نکرد که نشان می‌دهد سیستم‌های بانکی جنوب صحرای آفریقا، قادر به مقاومت در برابر اختلالات فین‌تک برای ثبات مالی هستند. به‌طور کلی، این یافته‌ها انعطاف‌پذیری ساختارهای تأمین مالی بانکی را در برابر اختلالات فین‌تک نشان می‌دهد و بر اهمیت مدیریت مالی محتاطانه و سرمایه‌گذاری مستمر در فین‌تک برای رشد اقتصادی پایدار در جنوب صحرای آفریقا تأکید می‌کند.

اعتمادی‌نیا و همکاران (۱۴۰۳) با تحلیل داده‌های فصلی سال ۱۳۷۰:۱ تا ۱۴۰۰:۴ با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری آستانه‌ای به شناسایی تکانه‌های مالی و نحوه اثرگذاری آنها بر متغیرهای کلان اقتصادی از قبیل تولید ناخالص داخلی، نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی و بی‌ثباتی مالی پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد نخست، سیاست‌های مالی (نسبت بدهی به تولید) باعث کاهش تولید ناخالص داخلی می‌شود. دوم، تکانه مثبت وارده از سمت بی‌ثباتی مالی منجر به کاهش تولید ناخالص داخلی و کاهش نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی می‌شود. سوم، نتایج بیان‌کننده این است که در رژیم اول شوک مثبت سیاست مالی (افزایش نسبت بدهی به تولید) موجب افزایش بی‌ثباتی مالی می‌شود اما در رژیم دوم شوک مثبت سیاست مالی، بی‌ثباتی مالی را کاهش می‌دهد.

۴. روش‌شناسی پژوهش

در این مطالعه، اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی بررسی می‌شود. ادبیات نظری مدل‌های مورد نظر مقاله، مبتنی بر ادبیات رشد درونزا است و ادبیات تجربی آن مبتنی بر مطالعه نارایان (۲۰۱۹) و مشامبا و گانی (۲۰۲۳) در حوزه اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی است. به همین

منظور از داده‌های سالانه متغیرهای کلان اقتصادی^۱ و آمارهای مربوط به فین‌تک‌ها^۲ در دوره ۱۴۰۲-۱۳۷۰ استفاده شده است. جهت برآورد از تعداد فین‌تک‌ها در هر سال به‌عنوان نماد متغیر فین‌تک استفاده شده است. براساس گزارش بانک جهانی^۳ (۲۰۲۲) سه گروه معیار برای اندازه‌گیری فعالیت فناوری‌های نوین مالی طراحی شده است؛ این شاخص‌های عبارتند از:

- ایجاد و رشد شرکت فین‌تک مشتمل بر یک معیار «تأمین مالی از طریق سهام در شرکت‌های فین‌تک»؛

- استفاده از اشکال دیجیتال خدمات مالی مشتمل بر استفاده از فناوری نوین مالی در عرضه تسهیلات (عرضه تسهیلات به‌صورت الکترونیک) و استفاده از فناوری نوین مالی در پرداخت دیجیتال توسط خانوارها و بنگاه‌ها؛

- کانال‌های ارائه خدمات با تلفن همراه، با توجه به پذیرش سریع دستگاه‌های تلفن همراه، معیار دانلود برنامه‌های مالی تلفن‌های هوشمند (برنامه‌ها).

در میان معیارهای معرفی شده توسط بانک جهانی، تنها معیار «ایجاد فین‌تک» برای همه شرکت‌های فعال در این حوزه قابل دسترسی است زیرا بقیه معیارها صرفاً برای تعداد محدودی از شرکت‌های فین‌تکی قابل دسترسی است که بهره‌مندی از آنها برای مدل‌سازی را محدود نموده است. بنابراین، در این پژوهش سعی شده است، دوره زمانی فعالیت آنها به‌عنوان یک جانشین برای عملکرد فین‌تک‌ها در نظر گرفته شود.

در این مطالعه چند فرض مورد آزمون قرار گرفته است. فرض اول بیان می‌کند اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی پویا است. فرض دوم بیان می‌کند اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی در شرایط تورمی، در آستانه‌های مختلف نرخ ارز متفاوت است. فرض سوم بیان می‌کند، اثر فین‌تک بر رشد اقتصادی در شرایط تورمی، در آستانه‌های مختلف نقدینگی متفاوت است. فرض چهارم بیان می‌کند، اثر فین‌تک بر رشد اقتصادی در شرایط تورمی، در آستانه‌های مختلف شاخص قیمت سهام متفاوت است.

برای آزمون این فرضیه‌ها از دو مدل خودرگرسیون با وقفه توزیعی و مدل رگرسیون آستانه‌ای استفاده شده است. هدف از به‌کارگیری مدل ARDL و مدل آستانه‌ای بررسی

1. <https://www.cbi.ir/page/4275.aspx>

2. <https://ecomotive.ir/startups-list/>

3. World Bank Group

جنبه‌های متفاوت پویایی داده‌ها بوده است. در این مطالعه تلاش شده است، با به کارگیری روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی^۱ پویایی‌های اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی، بررسی شود. همچنین اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی در شرایط تورمی، آستانه‌های مختلف نرخ ارز، نقدینگی و شاخص قیمت سهام می‌تواند متفاوت باشد. به همین دلیل در این مقاله تلاش شده است، با به کارگیری روش رگرسیون آستانه‌ای^۲ اثر فین‌تک‌ها در آستانه‌های مختلف تورم، نرخ ارز، نقدینگی و شاخص قیمت سهام بر رشد اقتصادی بررسی شود. تورم به طور مستقیم بر قدرت خرید و مصرف تأثیر می‌گذارد. فین‌تک‌ها می‌توانند با ارائه خدمات مالی نوآورانه مانند ابزارهای مدیریت هزینه و پس‌انداز، تأثیرات تورمی را کاهش دهند. بنابراین، ارزیابی تأثیر فین‌تک در محیط‌های با تورم متفاوت می‌تواند نشان دهد که چگونه این فناوری‌ها می‌توانند به پایداری اقتصادی کمک کنند.

تغییرات نرخ ارز می‌تواند هزینه‌ها و درآمدهای کسب و کارها را تحت تأثیر قرار دهد. فین‌تک‌ها با ارائه روش‌های پرداخت بین‌المللی سریع و کم‌هزینه، می‌توانند این چالش‌ها را مدیریت کنند. اثرگذاری فین‌تک در شرایط مختلف نرخ ارز نشان می‌دهد که چقدر این فناوری‌ها می‌توانند به تجارت بین‌المللی و رشد اقتصادی کمک کنند.

نقدینگی به دسترسی بنگاه‌ها و افراد به منابع مالی اشاره دارد. فین‌تک‌ها با ارائه وام‌های همتا به همتا و خدمات دیگر می‌توانند دسترسی به نقدینگی را بهبود بخشند. بررسی تأثیر فین‌تک در شرایط مختلف نقدینگی می‌تواند نشان دهد که چگونه این فناوری‌ها می‌توانند به ثبات مالی کمک کنند.

شاخص قیمت سهام نشان‌دهنده سلامت کلی بازارهای مالی است. فین‌تک‌ها می‌توانند با تسهیل در سرمایه‌گذاری و مبادلات به ورود بیشتر سرمایه‌گذاران و افزایش کارایی بازارها کمک کنند. بررسی تأثیر فین‌تک در شرایط مختلف این شاخص می‌تواند نشان دهد که چگونه فناوری‌های مالی جدید بر ساختار و عملکرد بازارها تأثیر دارند.

در مجموع، تحلیل اثرات فین‌تک بر رشد اقتصادی در شرایط مختلف اقتصادی می‌تواند به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران کمک کند تا تأثیرات مثبت و منفی این فناوری‌ها را درک کرده و استراتژی‌های مناسبی برای بهره‌برداری از آن‌ها طراحی کنند.

1. Autoregressive Distributed Lag (ARDL)

2. Threshold regression

مدل‌های خودرگرسیون با وقفه توزیعی درواقع رگرسیون‌های معمول کمترین مربعات هستند که وقفه‌هایی از متغیر وابسته و همچنین متغیرهای توضیحی را به‌عنوان متغیر تبیینی در خود جای داده‌اند (Greene, 2008). اگرچه مدل‌های خودرگرسیون با وقفه توزیعی برای دهه‌ها در اقتصادسنجی مورد استفاده قرار گرفته‌اند اما در سال‌های اخیر از طریق مطالعات پسران و شین (۱۹۹۸)^۱ و پسران و همکاران^۲ (۲۰۰۱) به‌عنوان روشی برای بررسی روابط هم‌انباشتگی بین متغیرها، محبوبیت بیشتری یافته‌اند.

اگرچه با استفاده از رویه معمول کمترین مربعات می‌توان یک مدل خودرگرسیونی با وقفه توزیعی را برآورد کرد اما برآوردگر اختصاصی خودرگرسیونی با وقفه توزیعی در نرم‌افزار EViews امکانات مفیدی ازجمله انتخاب مدل و محاسبه تشخیص‌های پس از برآورد را در اختیار قرار می‌دهد. مدل‌های خودرگرسیونی با وقفه توزیعی، مدل‌های خطی سری زمانی هستند که در آن‌ها هم متغیر وابسته و هم متغیرهای مستقل، نه تنها به‌طور هم‌زمان بلکه از طریق مقادیر گذشته (وقفه‌دار) نیز به یکدیگر مرتبط‌اند. سه نمایش معادل برای این مدل‌ها وجود دارد. هر سه نمایش برای تخمین ضرایب قابل استفاده هستند اما معمولاً اولین نمایش برای برآورد پویایی بین دوره‌ای، دومی برای استخراج رابطه بلندمدت (تعادلی) پس از برآورد و سومی به‌عنوان رابطه کوتاه‌مدت به کار می‌رود.^۳ چنانچه آزمون وجود رابطه بلندمدت (الگو هم‌جمعی) موفقیت‌آمیز نباشد، صرفاً ضرایب کوتاه‌مدت قابل تفسیر بوده و تحلیل بلندمدت معتبر نیست.

مدل رگرسیون آستانه‌ای (انواع TVAR یا TAR و M-TAR) برای سنجش وجود رفتار غیرخطی و اثرات رژیم‌های مختلف (مثلاً سطوح مختلف یک متغیر) به کار می‌روند و ماهیتش با رویکرد خودرگرسیونی با وقفه توزیعی متفاوت است. این مدل‌ها بیشتر بر مبنای تغییرات ساختاری یا رفتار متفاوت متغیرها در آستانه‌های مختلف تمرکز دارند. مدل رگرسیون آستانه‌ای گسسته یک شکل ساده از رگرسیون غیرخطی است که مشخصه آن، تعیین روابط خطی قطعه‌ای و تغییر رژیم^۴ است؛ به این صورت که هرگاه یک متغیر مشاهده‌شده، از یک آستانه نامشخص عبور کند، ساختار معادله تغییر می‌یابد. مدل‌های

1. Pesaran, M.H. & Shin, Y.

2. Pesaran, M.H., et al.

3. Help Eviews 11, Chapter 29, Pages: 321-322

4. Regime Switching

رگرسیون آستانه‌ای بسیار پرکاربرد هستند زیرا هم برآورد و تفسیر آنها آسان است و هم می‌توانند غیرخطی‌گری‌های جالب و پویایی‌های پیچیده را در داده‌ها ایجاد کنند. از مهم‌ترین کاربردهای مدل رگرسیون آستانه‌ای می‌توان به مدل‌های تفکیک نمونه، وجود تعادل‌های چندگانه و مدل‌های پرکاربرد آستانه‌ای مانند خودرگرسیون آستانه‌ای^۱ و رگرسیون آستانه‌ای خودانگیخته^۲ اشاره کرد (Hansen, 1999 & 2011; Potter, 1999).

ازجمله قابلیت‌های مهم این مدل‌ها، ابزارهای انتخاب مدل برای انتخاب بهترین متغیر آستانه‌ای از میان فهرست متغیرهای پیشنهادی و امکان تعیین متغیرهای وابسته به رژیم یا مستقل از رژیم است. برای مثال، پژوهشگر می‌تواند به راحتی یک مدل دو رژیمی رگرسیون آستانه‌ای خودانگیخته تعریف کند و اجازه دهد نرم‌افزاری مانند EViews، پارامتر تأخیر بهینه^۳، مقادیر آستانه، ضرایب و کوواریانس متغیرهای وابسته به رژیم و پارامترهای رگرسیونی را برآورد کند.^۴ اگرچه مدل رگرسیون آستانه‌ای می‌تواند بینش‌هایی در مورد رفتار متغیرها در سطوح مختلف آستانه ارائه دهد اما به عنوان یک ابزار برآورد بلندمدت در نظر گرفته نمی‌شود. در این زمینه، هانسن^۵ (۱۹۹۹) و پاتر^۶ (۱۹۹۹) بیان می‌کنند که این نوع مدل‌ها به طور خاص برای بررسی رفتار متغیرها در شرایطی با نوسان و تغییر رژیم‌ها مناسب‌ترند تا برآورد بلندمدت. بنابراین تفاوت اصلی نیز در اهداف این دو مدل نهفته است:

- مدل خودرگرسیونی با وقفه توزیعی تأکید بر پویایی‌ها، روابط کوتاه‌مدت و

احتمالاً بلندمدت

- مدل رگرسیون آستانه‌ای تأکید بر رفتار غیرخطی و رژیم‌های متفاوت

به همین سبب، اگرچه ممکن است روابطی که هر دو مدل بررسی می‌کنند، ظاهراً مشابه به نظر برسد اما ماهیت مدل‌سازی، فرضیات و نتایج قابل تفسیر در هر روش متفاوت است و هدف مطالعه حاضر تحلیل جنبه‌های مختلف پویایی داده‌ها بوده است.

در پژوهش حاضر:

-
1. TAR
 2. Self-Exciting Threshold Autoregression (SETAR)
 3. The Optimal Delay Parameter
 4. Eviews Help 11, Chapter 35, page: 512
 5. Hansen, B.
 6. Potter, S.

• مدل خودرگرسیون با وقفه توزیعی برای بررسی پویایی‌های اثر فین تک بر رشد اقتصادی استفاده شده است.

• مدل آستانه‌ای برای بررسی وجود رفتار غیرخطی، استخراج آستانه متغیرهای مورد نظر و تحلیل رفتار فین تک در شرایط تورمی با توجه به آستانه‌های مختلف به کار رفته است.

در نهایت، تطبیق نتایج این دو مدل کمک می‌کند تا تحلیل مقاله جامع‌تر باشد. هدف پژوهش حاضر ارائه تصویری جامع از پویایی و رفتار متغیرها بوده است تا از زوایای مختلف پدیده مورد بررسی تحلیل شود. به کارگیری دو مدل کمک می‌کند تا پایداری و استحکام نتایج مورد تأیید قرار گیرد.

متغیر وابسته در مدل‌های مورد نظر مقاله، رشد اقتصادی است. در این مقاله فین تک، به عنوان متغیر توضیحی در نظر گرفته شده است. متغیرهای کنترلی، نسبت تسهیلات اعطایی به بخش ساختمان و مسکن به کل تسهیلات، نسبت تسهیلات اعطایی به بخش صنعت و معدن به کل تسهیلات و نسبت تسهیلات اعطایی به بخش خدمات و بازرگانی، سرمایه گذاری و نرخ ارز است. سایر متغیرها نظیر نرخ سود سپرده و ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصادی به دلیل عدم معنی داری از مدل‌ها حذف شده‌اند.

در این مقاله ۵ مدل برآورد شده است. مدل نخست، به روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی و بر پایه رابطه (۱) برآورد شده است و پویایی‌های اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی، استخراج شده است. مدل‌های دوم، سوم، چهارم و پنجم به روش رگرسیون آستانه‌ای و بر پایه رابطه (۲) برآورد شده‌اند.

$$gdpgrowth_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i gdp_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} (X_{j,t-i} \beta_{j,i} + Y_{j,t-i} \alpha_{j,i}) + \epsilon_t \quad (1)$$

که $gdpgrowth_t$ رشد تولید ناخالص داخلی، $X_{j,t-i}$ مشتمل بر متغیرهای توضیحی و $Y_{j,t-i}$ کنترلی است.

ساختار کلی مدل‌های دوم، سوم و چهارم براساس رابطه (۲) است.

$$gdpgrowth_{it} = \beta_0 TR_{it} + \sum_{i=1}^3 \beta_i nonTR_{it} \quad (2)$$

TR_{it} متغیر آستانه‌ای است که در این مقاله نرخ تورم، نقدینگی، نرخ ارز و شاخص قیمت سهام است. $nonTR_{it}$ سایر متغیرهای اثرگذار بر رشد اقتصادی هستند.

همبستگی بین متغیرها برای اطمینان از نبودن همخطی بین برخی متغیرها اندازه‌گیری شده است. نتایج نشان می‌دهد همبستگی بین نسبت تسهیلات اعطایی به بخش ساختمان و مسکن و نسبت تسهیلات اعطایی به بخش صنعت برابر با $0/11$ ، همبستگی بین نسبت تسهیلات اعطایی به بخش ساختمان و مسکن و نسبت تسهیلات اعطایی به بخش خدمات برابر با $0/03$ ، همبستگی بین نسبت تسهیلات اعطایی به بخش صنعت و معدن و نسبت تسهیلات اعطایی به بخش خدمات و بازرگانی برابر با $0/12$ است که بیانگر همبستگی اندک این متغیرهاست. اولین فرض به کارگیری روش خود رگرسیونی با وقفه توزیعی آزمون ریشه واحد است. در شرایطی می‌توان از روش خود رگرسیونی با وقفه توزیعی استفاده کرد که اگر همه متغیرها در سطح مانا باشند یا اگر همه متغیرها با تفاضل مرتبه اول مانا شوند یا اگر برخی از متغیرها در سطح و برخی در تفاضل اول مانا باشند، متغیرها نباید از نوع تفاضل مرتبه ۲ باشند $(I(2))$. برای تشخیص مانایی داده‌ها از روش‌های مختلف آزمون مانایی در مدل‌های سری‌زمانی استفاده می‌شود. در روش سری‌زمانی از آزمون‌های دیکی-فولر معمولی^۱، دیکی-فولر تعمیم‌یافته^۲، فیلیپس-پرون^۳، کیاتکوسکی-فیلیپس-اسمیت-شین^۴ و الیوت، روتنبرگ، استاک پوینت-اپتیمال^۵ استفاده می‌شود. متغیرهای رشد تولید ناخالص داخلی، نقدینگی، نسبت تسهیلات اعطایی به بخش ساختمان و مسکن به کل تسهیلات و سرمایه‌گذاری در سطح و عرض از مبدأ مانا هستند. تورم، شاخص قیمت سهام، نسبت تسهیلات اعطایی به بخش صنعت و معدن به کل تسهیلات، نسبت تسهیلات اعطایی به بخش خدمات به کل تسهیلات، با یکبار تفاضل‌گیری مانا هستند.

-
1. Augmented Dicky-Fuller
 2. Dicky-Fuller GLS(ERS)
 3. Phillips-perron
 4. Kwiatkowski-philips-schmidth-shin
 5. Elliott-Rothenberg-Stock Point- Optimal

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد

I(0)/I(1)	الیوت، روتنبرگ، استاک پوینت - اِپتیمال	کیاتکوسکی - فیلیپس - اسمیت - شین	فیلیپس پرون	دیکی - فولر تعمیم یافته	دیکی - فولر معمولی	
معنی داری در سطح و عرض از مبدأ	۴/۶۰۰۵۸۳ ***	۰/۳۹۸۶۷۳ *** [۰/۰۰۱۶]	۵/۸۳۶۰۶۰ *** [۰/۰۰۰۰]	۴/۵۲۵۲۸۳ *** [۰/۰۰۰۱]	-۸/۴۸۶۷۷۳ *** [۰/۰۰۰۰]	رشد اقتصادی
معنی داری با یکبار تفاضل گیری و عرض از مبدأ	۱/۹۵۸۹۴۹ *** [۰/۰۰۹۱]	۰/۳۰۸۱۳۹ *** [۰/۰۰۰۰]	-۶/۵۶۵۴۱۸ *** [۰/۰۰۰۰]	۲/۶۶۵۷۵۵ *** [۰/۰۱۶۳]	-۹/۵۲۷۰۶۴ *** [۰/۰۰۰۰]	تورم
معنی داری با یکبار و عرض از مبدأ	۱/۵۸۵۴۴۴ ***	۰/۰۸۳۳۰۳ *** [۰/۰۰۰۰]	-۳/۳۲۴۳۰۶ *** [۰/۰۲۲۹]	-۳/۳۹۹۷۱۱ *** [۰/۰۰۲۰]	-۵/۸۹۹۱۲۱ *** [۰/۰۰۰۱]	نقدینگی
معنی داری با یکبار تفاضل گیری و عرض از مبدأ	۱/۰۷۲۴۱۷ ***	۰/۰۷۹۷۹۳ *** [۰/۰۰۴۳]	-۶/۲۷۱۷۶۵ *** [۰/۰۰۰۰]	-۱/۹۷۷۲۹۴ *** [۰/۰۶۹۶]	-۱۵/۴۰۹۴۶ *** [۰/۰۰۰۰]	شاخص قیمت سهام
معنی داری در سطح و عرض از مبدأ	۳/۸۰۲۰۳۸ ***	۰/۵۶۴۰۳۲ * [۰/۰۰۰۰]	-۴/۲۸۲۱۵۰ *** [۰/۰۰۲۳]	-۱/۶۲۲۶۶۳ *** [۰/۰۱۵۹]	-۴/۴۲۶۵۵۶ *** [۰/۰۰۱۶]	نسبت تسهیلات اعطایی به بخش ساختمان و مسکن به کل تسهیلات
معنی داری با یکبار تفاضل گیری و عرض از مبدأ	۱/۹۱۹۱۵۵ *	۰/۴۰۹۰۹۹ *** [۰/۰۰۸۰]	-۶/۸۰۲۸۴۸ *** [۰/۰۰۰۰]	-۵/۳۸۴۸۱۷ *** [۰/۰۰۰۰]	-۵/۵۷۷۷۱۰ *** [۰/۰۰۰۱]	نسبت تسهیلات اعطایی به بخش صنعت و معدن به کل تسهیلات
معنی داری با یکبار تفاضل گیری و عرض از مبدأ	۲/۰۸۹۱۱۴ ***	۰/۲۳۴۲۴۶ *** [۰/۰۰۵۴]	-۵/۸۱۴۰۳۹ *** [۰/۰۰۰۰]	-۵/۱۳۹۱۷۴ *** [۰/۰۰۰۰]	-۵/۴۶۰۸۳۲ *** [۰/۰۰۰۱]	نسبت تسهیلات اعطایی به بخش خدمات به کل تسهیلات
معنی داری در سطح و عرض از مبدأ	۲/۴۹۳۰۸۵ ***	۰/۰۷۷۹۳۱ *** [۰/۰۰۵۱۹]	-۴/۲۵۴۵۱۸ *** [۰/۰۰۲۴]	-۴/۲۶۳۵۳۹ *** [۰/۰۰۰۲]	-۷/۶۲۹۲۶۲ *** [۰/۰۰۰۰]	سرمایه گذاری

* معنی داری در سطح ۱٪، ** معنی داری در سطح ۵٪، *** معنی داری در سطح ۱۰٪

مأخذ: یافته های پژوهش

در جدول ۲، آزمون ریشه واحد در صورت وجود شکست ساختاری انجام شده است. دلیل به کارگیری این آزمون این است که در مقاله حاضر از آستانه بحرانی برخی متغیرها به عنوان متغیر توضیحی استفاده شده است.

جدول ۳. آزمون ریشه واحد با وجود شکست ساختاری

I(0)/I(1)	Prob	آزمون ریشه واحد در شرایط شکست	
معنی داری در سطح و عرض از مبدأ	<۰/۰۱	***۹/۲۵	رشد اقتصادی
معنی داری با یکبار تفاضل گیری و عرض از مبدأ	<۰/۰۱	***۷/۶۹	تورم
معنی داری با یکبار تفاضل گیری و عرض از مبدأ	<۰/۰۱	***۸/۳۱	نقدینگی
معنی داری با یکبار تفاضل گیری و عرض از مبدأ	<۰/۰۱	***۹/۷۲	شاخص قیمت سهام
معنی داری در سطح و عرض از مبدأ	<۰/۰۱	***۶/۵۶	نسبت تسهیلات اعطایی به بخش ساختمان و مسکن به کل تسهیلات
معنی داری با یکبار تفاضل گیری و عرض از مبدأ	<۰/۰۱	***۶/۰۷	نسبت تسهیلات اعطایی به بخش صنعت و معدن به کل تسهیلات
معنی داری با یکبار تفاضل گیری و عرض از مبدأ	<۰/۰۱	***۶/۶۵	نسبت تسهیلات اعطایی به بخش خدمات به کل تسهیلات
معنی داری در سطح و عرض از مبدأ	<۰/۰۱	***۸/۴۹	سرمایه گذاری

*معنی داری در سطح ۱٪، **معنی داری در سطح ۵٪، ***معنی داری در سطح ۱۰٪

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در این قسمت فروض مدل‌ها بررسی و آزمون می‌شوند. اولین فرض این است که اجزا
اخلال باید دارای توزیع نرمال باشند. برای آزمون توزیع نرمال از آماره جاکوبرا^۱ استفاده
می‌شود. آماره جاکوبرا دارای توزیع χ^2_2 است که فرضیه صفر این آزمون، بیانگر نرمال بودن
داده‌ها است که پذیرش فرضیه صفر بیانگر نرمال بودن داده‌ها است. با توجه به نتایج، فرضیه
صفر را نمی‌توان رد کرد و پسماندهای مدل‌ها دارای توزیع نرمال است.

جدول ۴. آزمون نرمال بودن

Probablity	Jarque-Bera	
۰٫۷۶۳۲۹۱	۰٫۵۴۰۲۳۱	مدل (۱): برآورد به روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی
۰٫۳۴۸۷۰۷	۲٫۱۰۷۰۴۷	مدل (۲): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر تورم)
۰٫۷۸۷۸۶۹	۰٫۴۷۶۸۴۷	مدل (۳): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر نرخ ارز)
۰٫۸۲۸۹۸۹	۰٫۳۷۵۰۹۸	مدل (۴): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر نقدینگی)
۰٫۸۵۹۶۵۴	۰٫۳۰۲۴۵۰	مدل (۵): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر شاخص قیمت سهام)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

دومین فرض این است که داده‌ها باید واریانس همسان باشند. برای آزمون واریانس
ناهمسانی^۲، از آزمون براچ-پاگان-گادفری^۳ (Breusch & Pagan, 1979; Godfrey, 1978) استفاده می‌شود که فرضیه صفر این آزمون بیانگر واریانس همسانی است که پذیرش
فرضیه صفر بیانگر این است که داده‌ها واریانس همسان هستند. از نتایج مشاهده می‌شود،
فرضیه صفر را نمی‌توان رد کرد و مدل‌ها واریانس همسان هستند.

1. Jarque-Bera
2. Heteroskedasticity Tests
3. Breusch, T.S., et al.

جدول ۵. آزمون واریانس نا همسانی

Scaled explained SS [prob]	Obs*R-squared [prob]	F-statistic [prob]	
۳,۷۰۷۵۷۴ [۰,۹۷۷۷]	۱۵,۱۲۷۸۶ [۰,۱۷۶۷]	۱,۷۷۰۹۱۷ [۰,۱۵۶۱]	مدل (۱): برآورد به روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی
۱۳,۳۶۲۲۸ [۰,۱۶۳۸]	۱۸,۷۴۰۷۳ [۰,۴۷۹۰]	۵,۲۳۱۱۹۵ [۰,۲۶۹۹]	مدل (۲): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر تورم)
۷,۲۸۰۴۷۲ [۰,۳۷۹۹]	۱۹,۵۵۵۴۱ [۰,۹۸۹۶]	۴,۹۱۴۷۸۵ [۰,۸۹۹۷]	مدل (۳): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر نرخ ارز)
۶,۲۵۱۵۸۹ [۰,۵۱۰۷]	۱۳,۸۲۵۱۴ [۰,۱۵۴۴]	۲,۶۸۶۲۹۶ [۰,۱۳۵۹]	مدل (۴): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر نقدینگی)
۶,۱۲۱۷۵۶ [۰,۶۳۳۶]	۱۰,۳۱۳۳۴ [۰,۲۴۳۷]	۱,۳۷۵۱۱۷۱ [۰,۲۶۳۵]	مدل (۵): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر شاخص قیمت سهام)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

سومین فرض این است که داده‌ها باید خودهمبسته باشند. برای بررسی خودهمبستگی از آزمون براچ- گادفری^۱ استفاده می‌شود که فرضیه صفر این آزمون بیانگر این است که خودهمبستگی وجود ندارد. رد این فرضیه بیانگر وجود خودهمبستگی داده‌های مورد بررسی است. نتایج بررسی بیانگر این است که فرضیه صفر را می‌توان رد کرد و مدل‌ها همبستگی سریالی ندارند.

چهارمین فرض است که مدل باید دارای فرم تبعی مناسب باشد. برای تشخیص اینکه آیا مدل دارای فرم تبعی مناسب است یا خیر از آزمون رمزی^۲ استفاده می‌شود. فرضیه صفر این آزمون بیانگر عدم فرم تبعی غلط مدل است و پذیرش آن به مفهوم ثبات مدل و تأیید فرم

1. Breusch-Godfrey

2. Ramsey RESET

تبعی است. نتایج بررسی این آزمون بیانگر این است که فرضیه صفر را می‌توان پذیرفت و مدل‌های مورد بررسی مقاله با ثبات همراه است.

جدول ۶. آزمون سریال همبستگی

Obs*R-squared [prob]	F-statistic [prob]	
۳,۰۹۶۱۰۵ [۰,۲۱۲۷]	۰,۸۷۸۶۵۸ [۰,۴۳۸۶]	مدل (۱): برآورد به روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی
۴,۳۱۷۷۹۴ [۰,۱۱۵۵]	۱,۷۶۵۳۰۲ [۰,۱۹۵۶]	مدل (۲): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر تورم)
۱۲,۶۷۲۵۴ [۰,۸۴۸۱]	۷,۳۱۳۵۶۰ [۰,۲۲۰۷]	مدل (۳): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر نرخ ارز)
۱,۳۰۴۸۸۶ [۰,۵۲۰۸]	۰,۴۷۷۴۷۹ [۰,۶۲۶۹]	مدل (۴): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر نقدینگی)
۰,۲۶۵۵۲۹ [۰,۸۷۵۷]	۰,۰۸۹۳۰۰ [۰,۹۱۴۹]	مدل (۵): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر شاخص قیمت سهام)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۷. آزمون ثبات مدل

Likelihood ratio [prob]	F-statistic [prob]	t-statistic [prob]	
۱۲,۶۷۷۳۱ [۰,۶۸۹۲۴۰]	۸,۷۹۷۳۹۵ [۰,۱۰۰۲]	۲,۹۶۶۰۴۰ [۰,۱۰۰۲]	مدل (۱): برآورد به روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی
۰,۰۳۰۶۲۳ [۰,۸۶۱۱]	۰,۰۲۱۴۴۷ [۰,۸۸۵۰]	۰,۱۴۶۴۴۹ [۰,۸۸۵۰]	مدل (۲): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر تورم)
۰,۰۳۰۶۲۳ [۰,۸۶۱۱]	۰,۰۲۱۴۴۷ [۰,۸۸۵۰]	۰,۱۴۶۴۴۹ [۰,۸۸۵۰]	مدل (۳): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر نرخ ارز)
۰,۸۰۹۳۶۷ [۰,۳۶۸۳]	۰,۶۰۱۶۱۵ [۰,۴۴۶۲]	۰,۷۷۵۶۳۸ [۰,۴۴۶۲]	مدل (۴): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر نقدینگی)
۰,۰۲۴۷۷۸ [۰,۸۷۴۹]	۰,۰۱۷۳۵۲ [۰,۸۹۶۵]	۰,۱۳۱۷۲۷ [۰,۸۹۶۵]	مدل (۵): برآورد به روش رگرسیون آستانه‌ای (با تأکید بر شاخص قیمت سهام)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۵. یافته‌ها

برای بررسی پویایی‌های اثر فین تک بر رشد اقتصادی از روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی استفاده شده است. با توجه به نتایج حاصل از برآورد مدل (۱)، مدل برآورد شده دارای R^2 بالا است که به معنای قدرت توضیح بالای متغیرهای مستقل است. مدل برآورد شده نیز فروض کلاسیک را در مورد جمله خطا رعایت می‌کند.

جدول ۸. پویایی‌های اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی (ARDL(4,2))

مدل (۱)	ضرایب	آماره t	prob
رشد اقتصادی با یک وقفه	۰/۳۴۲۵۰۰	۲/۶۸۰۵۵۹	۰/۰۱۷۱
رشد اقتصادی با دو وقفه	۰/۰۱۴۳۴۵	۲/۱۱۹۲۱۸	۰/۰۰۶۷
رشد اقتصادی با سه وقفه	۰/۶۱۰۳۱۴	۴/۶۴۶۸۰۲	۰/۰۰۰۳
رشد اقتصادی با چهار وقفه	۱/۹۶۵۴۳۲	۸/۱۶۱۲۲۵	۰/۰۰۰۰
فین تک	۰/۵۰۶۸۶۳	۸/۳۱۶۸۷۴	۰/۰۰۰۰
فین تک با یک وقفه	۰/۱۵۳۵۸۰	۳/۹۲۱۹۰۳	۰/۰۰۱۴
فین تک با دو وقفه	۰/۳۷۶۲۷۶	۸/۳۲۶۳۶۶	۰/۰۰۰۰
سرمایه‌گذاری	۰/۲۴۰۱۰۸	۲/۶۱۲۳۹۶	۰/۰۴۹۴
تسهیلات اعطایی به بخش ساختمان و مسکن	۰/۱۷۱۷۷۶	۱/۸۵۱۲۸۸	۰/۰۸۳۹
تسهیلات اعطایی به بخش صنعت و معدن	۰/۱۰۴۰۱۰	۳/۳۹۲۹۶۸	۰/۰۶۹۹
تسهیلات اعطایی به بخش خدمات و بازرگانی	۰/۳۲۰۴۶۳	۲/۵۴۹۱۰۰	۰/۰۴۲۲
R-squared	۰/۹۱۵۸۲۱		
Adjusted R-squared	۰/۸۵۹۷۰۱		
D-W	۱/۸۷۹۲۹۲		

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همانطور که در جدول ۷ نشان داده شده است، رابطه مثبت بین فین تک و رشد اقتصادی وجود دارد. فین تک دسترسی افراد و مشاغلی را که ممکن است توسط بانک‌های سنتی کمتر پوشش داده شده‌اند، به تسهیلات افزایش دهد. این می‌تواند به کارآفرینی و نوآوری کمک کند و منجر به ایجاد شغل و رشد اقتصادی شود. علاوه بر این، فین تک می‌تواند به کاهش هزینه استقراض کمک کند و سرمایه‌گذاری در پروژه‌های جدید و گسترش عملیات خود را برای کسب و کارها آسان‌تر کند. با این حال، نگرانی‌هایی وجود دارد که ظهور فین تک می‌تواند منجر به کاهش در دسترس بودن تسهیلات برای انواع خاصی از وام‌گیرندگان شود. برای مثال، شرکت‌های فین تک ممکن است تمایل کمتری به وام دادن به کسب و کارهایی با امتیازات اعتباری پایین‌تر یا صنایعی که ریسک‌پذیر هستند، داشته باشند. این می‌تواند منجر به تمرکز تسهیلات در میان تعداد کمی از مشاغل بزرگ شود و در نتیجه مانع رقابت و نوآوری شود. نگرانی بالقوه دیگر این است که افزایش رقابت از سوی شرکت‌های فین تک می‌تواند منجر به کاهش سودآوری بانک‌ها شود. این امر به نوبه خود می‌تواند منجر به کاهش میزان سرمایه‌ای که بانک‌ها برای وام دادن در اختیار دارند، شده و به طور بالقوه رشد اقتصادی را کند کند.

اگر چه ادبیات نظری بیانگر این است که افزایش نرخ ارز می‌تواند با ارزان نمودن قیمت تمام شده صادرات، منجر به بهبود صادرات شود اما در کشور در حال توسعه‌ای نظیر ایران که تولید آنها وابسته به واردات است، افزایش نرخ ارز می‌تواند هزینه تأمین کالاهای مورد نیاز تولید را افزایش داده و رشد اقتصادی را کاهش دهد. همانطور که نتایج نشان می‌دهد، نرخ ارز اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد. سرمایه‌گذاری به طور کلی با افزایش بهره‌وری عوامل تولید، گسترش محدوده بازار، تعادل عرضه و تقاضا، ایجاد اثرات جانبی، ایجاد شرایط رقابتی بهتر و همچنین افزایش سطح رفاه باعث افزایش تولید و رشد اقتصادی می‌شوند. همانطور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، اثر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی مثبت است.

واسطه‌های مالی از طریق ۵ کانال می‌توانند رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهند. این کانال‌ها عبارتند از: فراهم کردن اطلاعات پیش از اجرای طرح، نظارت بر سرمایه‌گذاری، مدیریت ریسک، جابجایی پس‌انداز و تسهیل مبادلات کالا و خدمات. این کانال‌ها از طریق انباشت سرمایه و ابداعات فن‌آوری جدید بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارند. به عبارت دیگر،

واسطه‌های مالی جریان مالی منابع را از پس‌اندازکنندگان به سرمایه‌گذاران در شرایط وجود عدم تقارن اطلاعات تسهیل نموده و رشد اقتصادی را تسریع می‌نمایند. همانطور که در جدول ۷ نشان داده شده است، اثر تسهیلات اعطایی به بخش‌های مختلف اقتصادی مثبت است و اثر تسهیلات اعطایی به بخش خدمات و بازرگانی بیش از اثر تسهیلات اعطایی به سایر بخش‌های اقتصادی است.

در مدل‌هایی که به روش رگرسیون آستانه‌ای برآورد شده‌اند، متغیرهای تورم، نرخ ارز، نقدینگی و شاخص قیمت سهام به‌عنوان متغیرهای آستانه‌ای، فین‌تک به‌عنوان متغیر وابسته به آستانه و متغیرهای نرخ ارز، سرمایه‌گذاری و نسبت تسهیلات اعطایی به بخش ساختمان و مسکن به کل تسهیلات، نسبت تسهیلات اعطایی به بخش صنعت و معدن به کل تسهیلات و نسبت تسهیلات اعطایی به بخش خدمات به کل تسهیلات به‌عنوان متغیر غیروابسته به آستانه در نظر گرفته شده‌اند. نتایج حاصل از برآورد مدل‌ها در جدول ۸ نشان داده شده است.

جدول ۹. نتایج مدل‌های رگرسیون آستانه‌ای

مدل (۲)	مدل (۳)	مدل (۴)	مدل (۵)
متغیر آستانه‌ای تورم < ۲۵/۳۹۹۹۹۹	نرخ ارز < ۹۶۶۷	نقدینگی < ۴۶۰۶۹۳۵	شاخص قیمت سهام < ۹۸۲۱
۰/۰۳۰۱۷۹	۰/۲۸۶۹۳۹	۰/۰۴۹۳۳۰	-۰/۱۵۹۰۷۶
(۲/۲۴۸۷۲۷)	(۴/۷۹۴۴۲۷)	(۱/۴۰۲۳۱۴)	(-۶/۰۶۷۲۰۳)
[۰/۰۲۴۳]	[۰/۰۰۰۱]	[۰/۱۷۴۲]	[۰/۰۰۰۰]
متغیر آستانه‌ای تورم > ۲۵/۳۹۹۹۹۹	نرخ ارز < ۲۶۰۵۹ > ۹۶۶۷	نقدینگی < ۶۳۹۵۵۰۴	شاخص قیمت سهام < ۹۸۲۱
-۰/۰۷۸۳۴۲	۰/۱۴۸۴۵۹	-۰/۲۰۱۱۰۷	۰/۱۲۳۴۵۵
(-۲/۶۲۹۲۸۵)	(۳/۰۰۷۰۲۹)	(-۴/۱۷۳۸۱۳)	(۵/۹۸۷۷۸۱)
[۰/۰۱۵۰]	[۰/۰۰۶۵]	[۰/۰۰۰۴]	[۰/۰۰۰۰]
متغیر آستانه‌ای	نرخ ارز < ۳۲۸۱۰ > ۲۶۰۵۹	نقدینگی > ۶۳۹۵۵۰۴	شاخص قیمت سهام > ۶۲۵۳۲
....	-۰/۰۷۱۰۴۹	-۰/۰۱۹۲۸۶	۰/۰۳۸۸۴۹
....	(۱/۹۵۹۴۵۲)	(۳/۵۷۳۵۲۵-)	(۳/۱۴۰۷۶۴)
....	[۰/۰۶۲۹]	[۰/۰۵۷۱]	[۰/۰۰۴۷]

ادامه جدول ۱۰. نتایج مدل‌های رگرسیون آستانه‌ای

مدل (۵)	مدل (۴)	مدل (۳)	مدل (۲)	
....		۳۲۸۰ > نرخ ارز		متغیر آستانه‌ای
....		۰/۷۰۱۱۰ (۲/۵۲۵۱۰۷) [۰/۰۱۹۳]		فین تک
-۰/۲۲۲۶۹۳ (-۳/۲۷۸۷۹۳) [۰/۰۱۴۳]	-۰/۲۰۳۸۰۱ (-۳/۲۸۳۴۵۰) [۰/۰۱۳۳]		-۰/۰۲۳۸۷۰ (-۲/۸۰۱۶۴۶) [۰/۰۳۱۰]	نرخ ارز
۰/۴۸۴۳۵۰ (۲/۴۸۲۹۵۴) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۳۶۳۲۲ (۱/۶۰۵۲۸۵) [۰/۰۱۲۳۴]	۰/۳۴۸۷۰۶ (۲/۸۸۸۷۱۵) [۰/۰۳۸۳]	۰/۲۰۱۷۶۲ (۴/۲۷۸۸۱۷) [۰/۰۰۰۳]	سرمایه‌گذاری
۰/۰۸۲۵۹۹ (۳/۶۷۷۸۹۲) [۰/۰۰۱۳]	۰/۰۱۴۹۷۶ (۳/۰۸۱۹۸۳) [۰/۰۲۹۱]	۰/۰۰۵۳۱۴ (۲/۰۹۳۰۰۲) [۰/۰۲۶۷]	۰/۴۲۷۶۸۲ (۲/۵۴۷۹۴۰) [۰/۰۳۵۳]	تسهیلات اعطایی به بخش ساختمان و مسکن به کل تسهیلات
۰/۰۱۱۳۲۸ (۲/۷۴۹۹۸۳) [۰/۰۶۱۲]	۰/۴۱۸۹۷۸ (۲/۰۰۴۳۵۴) [۰/۰۶۶۹]	۰/۰۱۵۷۲۷ (۳/۴۶۵۹۷۲) [۰/۰۴۵۸]	۰/۰۹۳۲۸۶ (۳/۸۰۱۶۴۶) [۰/۰۳۱۰]	تسهیلات اعطایی به بخش صنعت و معادن به کل تسهیلات
۰/۰۱۳۸۷۵ (۳/۳۸۱۹۱۷) [۰/۰۱۸۰]	۰/۰۱۱۱۲۱ (۲/۰۶۱۵۹) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۳۰۷۹۴ (۳/۱۶۸۶۶۹) [۰/۰۶۷۶]	۰/۰۱۲۱۵۳ (۲/۶۱۱۰۰۷) [۰/۰۴۷۲]	تسهیلات اعطایی به بخش خدمات به کل تسهیلات
۰/۹۶۷۲۶۹	۰/۹۷۲۹۰۰	۰/۸۳۶۱۶۸	۰/۸۴۸۸۱۳	R-squared
۰/۹۵۶۸۵۴	۰/۹۶۲۵۷۶	۰/۷۸۴۰۴۰	۰/۸۰۹۳۷۳	Adjusted R-squared
۱/۹۵۹۶۵۶	۲/۵۳۵۷۷۲	۲/۴۸۸۸۴۵	۱/۷۸۷۴۱۷	D-W

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در مدل ۲ تورم متغیر آستانه‌ای است. نتایج حاصل از برآورد مدل ۲ بیانگر این است که تورم دارای یک آستانه تقریباً ۲۵/۳۹ درصدی است که اگر تورم کمتر از آستانه باشد، فین تک اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارد اما با گذشتن تورم از آستانه، فین تک اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد. در شرایط تورمی بیش از آستانه، به دلیل افزایش هزینه سرمایه‌گذاری

در این حوزه و کاهش فعالیت فین‌تک‌ها، رشد اقتصادی را کاهش می‌دهد اما در شرایط تورمی کمتر از آستانه، با بهبود دسترسی به خدمات مالی، تأمین مالی تولید افزایش یافته و رشد اقتصادی بهبود می‌یابد. از جنبه‌های مختلف این موضوع قابل بررسی است. تورم بالا باعث کاهش قدرت خرید مصرف‌کنندگان می‌شود. وقتی قیمت‌ها به سرعت افزایش می‌یابند، حتی با وجود دسترسی آسان به خدمات مالی دیجیتال، مصرف‌کنندگان ممکن است تمایلی به خرج کردن نداشته باشند. فین‌تک‌ها که معمولاً بر سرعت بخشیدن و تسهیل معاملات و خدمات مالی تمرکز می‌کنند، در این شرایط نمی‌توانند انگیزه لازم برای افزایش مصرف را فراهم کنند که این می‌تواند به کاهش رشد اقتصادی منجر شود. محیط‌های با تورم بالا اغلب با نوسانات شدید اقتصادی و مالی همراه هستند. در چنین شرایطی، فین‌تک‌ها ممکن است نتوانند به درستی نیازهای بازار و کاربران را بشناسند و به آن‌ها پاسخ دهند زیرا نوسانات زیاد می‌تواند پیش‌بینی و برنامه‌ریزی را مشکل‌تر کند. در شرایط تورمی، ریسک عدم بازپرداخت وام‌ها افزایش می‌یابد زیرا بهره‌وری پول کاهش یافته و مصرف‌کنندگان و کسب‌وکارها با مشکلات مالی بیشتری روبه‌رو می‌شوند. این مسئله می‌تواند بر خدمات اعتباری فین‌تک‌ها تأثیر منفی بگذارد و به کاهش توانایی آن‌ها در ارائه وام منجر شود. در دوره‌های تورمی شدید، اعتماد به سیستم مالی به طور کلی کاهش می‌یابد. وقتی فین‌تک‌ها بخشی از این سیستم مالی هستند، ممکن است با کاهش اعتماد کاربران مواجه شوند که این می‌تواند پذیرش و استفاده از خدمات آن‌ها را کاهش دهد. بنابراین، در حالی که فین‌تک‌ها پتانسیل بالایی برای بهبود خدمات مالی و افزایش کارایی اقتصادی دارند اما در شرایط تورم بالا ممکن است با چالش‌هایی مواجه شوند که اثرات منفی بر رشد اقتصادی ایجاد کنند.

در مدل ۳، نرخ ارز به عنوان متغیر آستانه‌ای در نظر گرفته شده است. نتایج بررسی بیانگر وجود ۳ آستانه برای نرخ ارز است. نتایج بررسی بیانگر این است که در نرخ‌های ارز کمتر از ۳۳۸۱۰ اثر فین‌تک بر رشد اقتصادی مثبت و در نرخ‌های ارز بیش از ۳۳۸۱۰، اثر فین‌تک بر رشد اقتصادی منفی بوده است. فین‌تک‌ها در دو حوزه دسترسی به خدمات مالی و نرم‌افزار-سخت‌افزار فعال هستند. افزایش نرخ ارز می‌تواند هزینه تأمین زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری را به دلیل وابستگی آن‌ها به واردات افزایش دهد. به همین دلیل در سطوح نرخ ارز بالا، رشد اقتصادی منفی است. از جنبه‌های مختلف این موضوع قابل بررسی است. نرخ ارز بالا معمولاً به معنای ضعف ارز داخلی در برابر ارزهای خارجی است که هزینه واردات

کالاها و خدمات را افزایش می‌دهد. این موضوع می‌تواند تورم وارداتی ایجاد کند و هزینه‌های کسب و کارهایی که به مواد اولیه و تجهیزات وارداتی وابسته هستند را افزایش دهد. فین‌تک‌ها ممکن است نتوانند این موانع هزینه‌ای را به‌طور مؤثر کاهش دهند و بنابراین، اثر کمی در بهبود وضعیت اقتصادی داشته باشند. نرخ ارزهای بالا اغلب نشانه‌ای از ناپایداری اقتصادی است. این ناپایداری می‌تواند به کاهش سرمایه‌گذاری‌های جدید، هم در بخش فناوری‌های مالی و هم در سایر بخش‌ها، منجر شود. عدم اطمینان اقتصادی می‌تواند تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری را تحت تأثیر قرار دهد و میزان پذیرش فناوری‌های جدید مانند فین‌تک‌ها را کاهش دهد. در محیط‌های اقتصادی با نوسان‌های شدید نرخ ارز، مدیریت ریسک برای کسب و کارها و مصرف‌کنندگان پیچیده‌تر می‌شود. پلتفرم‌های فین‌تک که بر تسهیل تراکنش‌ها و دسترسی به بازارهای مختلف تمرکز دارند، ممکن است نتوانند به‌طور مؤثر این ریسک‌ها را مدیریت کنند. بنابراین، درحالی‌که فین‌تک‌ها می‌توانند امکانات جدید و نوآورانه‌ای فراهم کنند، نرخ ارز بالا و شرایط اقتصادی ناپایدار می‌تواند به محدودسازی اثرات مثبت آن‌ها بر رشد اقتصادی منجر شود.

در مدل چهارم، نقدینگی متغیر آستانه‌ای در نظر گرفته شده است. اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی در سطوح مختلف نقدینگی متفاوت است. در سطوح نقدینگی بیش از ۶۳۹۵۵۰۴ اثر فین‌تک بر رشد اقتصادی منفی بوده و در سطح پایین‌تر از آن اثر مثبت است. در سطوح نقدینگی بیش از آستانه، به‌خاطر ظهور اثرات تورمی، هزینه سرمایه‌گذاری در بخش فین‌تک افزایش می‌یابد. بنابراین هزینه ایجاد خدمات این بخش نیز افزایش می‌یابد که ضمن کاهش عرضه خدمات از سوی آن‌ها و افزایش هزینه تأمین نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای تحت پوشش فین‌تک‌ها، رشد اقتصادی کاهش می‌یابد. این موضوع از جنبه‌های مختلف قابل بررسی است. نقدینگی بیش از حد در اقتصاد می‌تواند به افزایش فشارهای تورمی منجر شود. اگر فین‌تک‌ها با نوآوری در ارائه وام‌ها و تسهیل دسترسی به اعتبارات باعث افزایش بیشتر نقدینگی شوند، این مسئله می‌تواند تورم را تشدید کند و در نتیجه، به آسیب زدن به قدرت خرید مصرف‌کنندگان و کاهش رشد اقتصادی منجر شود. بالا بودن سطح نقدینگی می‌تواند به کاهش ارزش پول منجر شود که این امر ممکن است سرمایه‌گذاری‌های مولد را تحت‌الشعاع قرار دهد. در این صورت، حتی اگر فین‌تک‌ها کارایی نظام مالی را افزایش دهند، کاهش ارزش پول می‌تواند اثرات مثبت آن‌ها را مختل کند. نقدینگی زیاد می‌تواند منجر به

شکل‌گیری حباب‌های مالی در بازارهای سهام و املاک شود. فین‌تک‌ها، با دسترسی آسان به سرمایه‌گذاری و خرید دارایی‌ها از طریق پلتفرم‌های دیجیتال، ممکن است به شکل‌گیری یا تشدید این حباب‌ها کمک کنند که در صورت ترکیدن حباب، اثرات منفی شدیدی بر اقتصاد می‌گذارد. نقدینگی زیاد ممکن است بانک‌ها و مؤسسات مالی را به پذیرش ریسک‌های بیشتر تشویق کند زیرا دسترسی سریع به منابع بیشتری دارند. فین‌تک‌ها می‌توانند با فراهم کردن دسترسی آسان به وام‌ها و اعتبارات، مشارکت در مدیریت نادرست ریسک را افزایش داده و پایداری مالی را به خطر بیندازند. افزایش نقدینگی ممکن است به اختصاص منابع به پروژه‌های کم‌بازده منجر شود، زیرا سرمایه به راحتی در دسترس است و لزوماً به کارآمدترین روش‌ها اختصاص نمی‌یابد. حتی اگر فین‌تک‌ها قادر به تسهیل سرمایه‌گذاری در پروژه‌های مختلف باشند، بهره‌وری پایین در تخصیص منابع می‌تواند مانع رشد اقتصادی شود.

در مدل پنجم، اثر آستانه‌ای شاخص قیمت سهام بر رشد اقتصادی در نظر گرفته شده است. نتایج بررسی بیانگر این است که در هر آستانه‌ای از شاخص قیمت سهام، اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی مثبت است. فین‌تک‌ها از جمله شرکت‌های فعال در بورس هستند که با افزایش شاخص قیمت سهام، آنها منتفع می‌شوند.

۶. بحث و نتیجه‌گیری

اهمیت حضور فین‌تک‌ها امروزه بر کسی پوشیده نیست. نقش فین‌تک‌ها امروزه در کنار بانک‌ها حائز اهمیت است. عملکرد فین‌تک‌ها در تعامل با فعالیت‌های اقتصادی است و بر متغیرهای کلان اقتصادی از جمله رشد اقتصادی اثر دارد. به همین دلیل بسیاری از مطالعات به بررسی اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند. بررسی تجربیات بیانگر این است که اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی می‌تواند مثبت و منفی باشد و همچنین می‌تواند یک رابطه غیرخطی بین فین‌تک و رشد اقتصادی وجود داشته باشد. اما در مطالعات مختلف اثر فین‌تک‌ها بر رشد اقتصادی در آستانه‌های مختلف متغیرهای کلان نظیر تورم، نرخ ارز، نقدینگی و شاخص قیمت سهام می‌تواند متفاوت باشد که در مطالعات تجربی به آنها پرداخته نشده است و این مقاله، این شکاف را پوشش داده است.

این مقاله، با به کارگیری مدل خودرگرسیون با وقفه توزیعی، پویایی‌های اثر فین تک بر رشد اقتصادی را بررسی کرده است. نتایج حاصل از آزمون صحت مدل برآورد شده به روش خود رگرسیون با وقفه توزیعی، بیانگر این است که مدل مناسب است و اثر فین تک بر رشد اقتصادی مثبت است.

تفاوت این مقاله با سایر مطالعات مشابه، بررسی اثر فین تک‌ها در آستانه‌های مختلف متغیرهای کلان بر رشد اقتصادی است. بررسی اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی در آستانه‌های مختلف تورم بیانگر این است که در شرایطی که تورم بیش از آستانه بحرانی باشد، اثر حضور فین تک‌ها بر رشد اقتصادی منفی است. مهمترین دلیل آن، افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری در فین تک‌ها و در نتیجه محدود شدن دسترسی به خدمات مالی و کاهش رشد اقتصادی است. بررسی اثر فین تک‌ها در آستانه‌های مختلف نرخ ارز بیانگر این است که با افزایش نرخ ارز و عبور آن از آستانه استخراج شده، باعث می‌شود که فین تک اثر منفی بر رشد اقتصادی داشته باشد. دلیل عمده آن، این است که بخشی از زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری فین تک‌ها وابسته به بیرون از مرزها است بنابراین افزایش نرخ ارز می‌تواند هزینه سرمایه‌گذاری در این حوزه را افزایش داده و از طریق افزایش هزینه تمام‌شده خدمات، رشد اقتصادی را کاهش دهد.

اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی در آستانه‌های مختلف نقدینگی بیانگر این است که با عبور نقدینگی از آستانه، اثر فین تک بر رشد اقتصادی منفی است. نقدینگی به دلیل اثر تورمی می‌تواند هزینه سرمایه‌گذاری در فین تک‌ها را افزایش دهد که همین موضوع اثر منفی بر رشد اقتصادی خواهد داشت. اثر فین تک بر رشد اقتصادی در آستانه‌های مختلف شاخص قیمت سهام، بیانگر این است که در هر آستانه‌ای از شاخص قیمت سهام، اثر فین تک بر رشد اقتصادی مثبت است.

در پایان پیشنهاد می‌شود، در مطالعات بعدی اثر غیرخطی فین تک بر رشد اقتصادی بررسی شود. همچنین در بررسی اثر فین تک در آستانه‌های مختلف متغیرهای کلان، می‌توان از حاصلضرب متغیر فین تک در درجه دوم متغیرهای کلان مورد بررسی این مقاله استفاده نمود تا بررسی شود که آیا اثر فین تک‌ها بر رشد اقتصادی با توجه به متغیرهای کلان U شکل است یا خیر.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

ORCID

Azam Ahmadyan  <https://orcid.org/0000-0003-0823-8171>

منابع

اعتمادی‌نیا، سوسن، شهبازی، کیومرث و حسن‌زاده، خدیجه. (۱۴۰۳). تحلیل تکنانه‌های مالی و نحوه اثرگذاری آن‌ها بر متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری آستانه‌ای. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۹ (۹۸)، ۲۳۴-۲۶۹.
doi: 10.22054/ijer.2024.76738.1231

References

- Athoillah, N.A. (2019). Fintech contribution to Indonesia's economic growth. MPRA Paper No. 97884, 1-8.
https://mpra.ub.uni-muenchen.de/97884/1/MPRA_paper_97884.pdf
- Breusch, T.S. & Pagan, A.R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47, 1287-1294.
<http://dx.doi.org/10.2307/1911963>
- Bu, Y., Yu, X. & Li, H. (2022). The nonlinear impact of FinTech on the real economic growth: evidence from China. *Economics of Innovation and New Technology*. DOI:10.1080/10438599.2022.2095512
- Deng, X., Huang, Z. & Cheng, X. (2019). FinTech and sustainable development: Evidence from China based on P2P data. *Sustainability*, 11(22), 6434. <http://dx.doi.org/10.3390/su11226434>
- Dolson, E. & Jagtiani, J. (2021). Which lenders are more likely to reach out to underserved consumers: Banks versus Fintechs versus other nonbanks? FRB of Philadelphia Working Paper No. 21-17, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3843820> or <http://dx.doi.org/10.21799/frbp.wp.2021.17>
- Eca, A., Ferreira, M.A., Prado, M.P. & Rizzo, A.E. (2022). The real effects of fintech lending on SMEs: Evidence from loan applications. Nova SBE Working Paper Series, 649. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4035081>.
- Etemadinia, S., Shahbazi, K. & Hassanzadeh, K. (2024). Financial shocks and their impact on macroeconomic variables: a threshold VAR analysis. *Iranian Journal of Economic Research*, 29(98), 234-269. [In Persian] <https://doi.org/10.22054/ijer.2024.76738.1231>
- Firmansyah, E.A., Masri, M., Anshari, M. & Besar, M.H.A. (2023). Factors affecting fintech adoption: A systematic literature review. *FinTech*, 2, 21-33. <https://doi.org/10.3390/fintech2010002>

- Godfrey, L.G. (1978). Testing against general autoregressive and moving average error models when the regressors include lagged dependent variables. *Econometrica*, 46, 1293-1302. <https://doi.org/10.2307/1913829>
- Gozman, D., Liebenau, J. & Mangan, J. (2018). The innovation mechanisms of fintech start-ups: Insights from SWIFT's innotribe competition. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 145-179. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440768>
- Hansen, B. (1999). Testing for linearity. *Journal of Economic Surveys*, 13, 551-576. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00098>
- Hansen, B. (2011). Threshold autoregression in economics. *Statistics and Its Interface*, 4(2), 123-127. <https://dx.doi.org/10.4310/SII.2011.v4.n2.a4>
- Hau, H., Huang, Y., Lin, C., Shan, H., Sheng, Z. & Wei, L., (2021). FinTech credit and entrepreneurial growth. Swiss Finance Institute Research Paper, No 21-47. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3899863>
- Greene, W.H. (2008). *Econometric analysis*. 6th Edition, Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall. ISBN 0-13-139538-6
- İsabetli Fidan, I. & Guz, T. (2023). FinTech investment and GDP relationship: an empirical study for high income countries. *İzmir İktisat Dergisi*, 38(1), 215-232. <https://doi.org/10.24988/ije.1108674>
- Jagtiani, J. & Lemieux, C. (2019). The roles of alternative data and machine learning in fintech lending: Evidence from the LendingClub consumer platform. *Financial Management*, 48(4), 1009-1029. <https://doi.org/10.1111/fima.12295>
- Kireyeva, A.A., Kredina, A., Vasa, L. & Satpayeva, Z.T. (2021). Impact of financial technologies on economic development: Theories, methods and analysis. *Journal of International Studies*, 14(4), 286-303. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2021/14-4/19>
- Mashamba, T. & Gani, S. (2023). Fintech, bank funding, and economic growth in Sub-Saharan Africa. *Cogent Economics & Finance*, 11(1), 2225916, <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2225916>
- Mhlanga, D. (2024). Big data and financial technology (Fintech) towards financial inclusion. *SSRN Electronic Journal*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.4697365>
- Mishkin, F.S. & Serletis, A. (2011). *The economics of money, banking, and financial markets*. Pearson.
- Munangi, E. & Sibindi, A.B. (2022). Fintech, bigtech credit and economic growth: A bibliometric review and meta analysis. *Journal of Risk Analysis and Crisis Response*, 12(4), 204-221. <https://doi.org/10.54560/jracr.v12i4.344>
- Naoyuki, Y. & Sahoko, K. (2020). The macroeconomic effects of fintech. *Policy Research Institute, Ministry of Finance, Japan, Public Policy Review*, 16(4). https://www.mof.go.jp/english/pri/publication/pp_review/ppr16_04_01.pdf

- Narayan, S.W. (2019). Does fintech matter for Indonesia's economic growth?. *Bulletin of Monetary Economics and Banking*, 22(4), 437 – 456. <https://doi.org/10.21098/bemp.v22i4.1237>
- Nasihin Aziz, A. (2019). Fintech contribution to Indonesia's economic growth. Munich Personal RePEc Archive (MPRA), Paper No. 97884, 1-8. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/97884/>
- Okoli, T.T., Tewari, D.D. & Shafiullah, M. (2020). An empirical assessment of fintechs heterogeneous transmission channels to financial development among African economies. *Cogent Economics & Finance*, 8(1), 1829273, <https://doi.org/10.1080/23322039.2020.1829273>
- Pesaran, M.H., Shin, Y. & Smith, R.J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326. <http://dx.doi.org/10.1002/jae.616>
- Pesaran, M.H. & Shin, Y. (1998) An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis. *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, 31, 371-413. <http://dx.doi.org/10.1017/CCOL0521633230.011>.
- Potter, S. (1999). Nonlinear time series modelling: An introduction. *Journal of Economic Surveys*, 13, 505–528. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00096>
- Romer, P.M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Sethi, P. & Manocha, R. (2022). Impact of fintech adoption on select macroeconomic variables in India: An ARDL approach. *IIMS Journal of Management Science*, 1-25. <https://doi.org/10.1177/0976030X221139662>.
- Shapiro, A.F., Mandelman, F.S. & Nuguer, V. (2022). Fintech entry, firm financial inclusion, and macroeconomic dynamics in emerging economies. Federal Reserve bank of Atlanta, Working paper series, 2022-2, January 2022. <http://dx.doi.org/10.18235/0003918>
- Śledzik, K. (2013). Schumpeter's view on innovation and entrepreneurship. *SSRN Electronic Journal*. April 2013. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2257783>
- Solow, R.M., (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Song, N. & Appiah-Otoo, I. (2022). The impact of fintech on economic growth: Evidence from China. *Sustainability*, 14, 6211. <https://doi.org/10.3390/su14106211>.
- The Financial Stability Board. (2021). Financial Innovation. <https://www.fsb.org/work-of-the-fsb/financial-innovation-and-structural-change/fintech/>, 2021, Online Accessed: 2021/10/18
- World Bank Group. (2022). Fintech and future of finance overview paper. International Bank for Reconstruction and Development / the World Bank.

file:///C:/Users/AAB8F~1.AHM/AppData/Local/Temp/Rar\$DIa11320
.21208/0-FoF%20Overview%20Paper.pdf

Zhang, X., Zhang, J., Wan, G. & Luo, Z. (2019). Fintech, growth, and inequality: evidence from China's household survey data, *The Singapore Economic Review*, 65(supp01), 1-26.
<https://doi.org/10.1142/S0217590819440028>

استناد به این مقاله: احمدیان، اعظم. (۱۴۰۴). پویایی اثر فن تک‌ها بر رشد اقتصادی در ایران. پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۳۰ (۱۰۳)، ۱۳۸-۱۷۷.



Iranian Journal of Economic Research is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.