

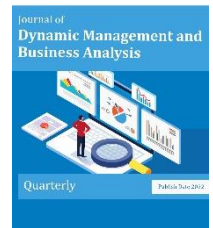


Journal Website

Article history:
Received 24 June 2025
Revised 06 November 2025
Accepted 13 November 2025
Initial Published 16 November 2025
Final Publication 22 June 2026

Dynamic Management and Business Analysis

Volume 5, Issue 2, pp 1-18



E-ISSN: 3041-8933

The Impact of Export Diversification and Financial Development on Income Inequality in Selected Developing Countries

Sami Kamil Abed. Alatabi¹, Saeed. Daei-Karimzadeh^{2*}, Noor Abdulsattar Ibrahim. Shammari³, Anvar. Khosravi⁴

¹ PhD Student, Department of Economics, Isf.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran

² Department of Economics, Isf.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran

³ Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Management and Economics, Wasit University, Wasit, Iraq

⁴ Department of Economics, Sa.C., Islamic Azad University, Sanandaj, Iran

* Corresponding author email address: Saeedkarimzade@iau.ac.ir

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Alatabi, S. K. A., Daei-Karimzadeh, S., Shammari, N. A. I., & Khosravi, A. (2026). The Impact of Export Diversification and Financial Development on Income Inequality in Selected Developing Countries. *Dynamic Management and Business Analysis*, 5(2), 1-18.

<https://doi.org/10.61838/dmbaj.267>



© 2026 the author(s). Published by Knowledge Management Scientific Association. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

ABSTRACT

Objective: The study aims to examine how export diversification and financial development affect income inequality in selected developing countries by accounting for the nonlinear and threshold-based nature of these relationships.

Methodology: The research employs the Panel Smooth Transition Regression (PSTR) method to analyze data from nine developing countries covering the period 2000–2022. Variable stationarity was tested using the Levin–Lin–Chu method, and cross-sectional independence was assessed via Pesaran’s test. After confirming nonlinearity through linearity tests, the number of threshold locations was determined using Akaike and Schwarz criteria, and the model was estimated with one threshold and two regimes.

Findings: Results indicate that financial development increases income inequality below the threshold of 0.72, while above this threshold it significantly reduces inequality. Export diversification similarly increases inequality in the initial regime but becomes a strong inequality-reducing factor once the financial development threshold is exceeded. Unemployment and inflation were found to significantly increase inequality, whereas trade openness and per capita income significantly reduced it.

Conclusion: The findings demonstrate that the effects of financial development and export diversification on income inequality are nonlinear and threshold-dependent. Policy implications highlight the need for a phased strategy, emphasizing financial sector strengthening before implementing export diversification strategies. Additionally, managing inflation, reducing unemployment, and promoting trade openness are crucial for mitigating income inequality.

Keywords: Financial development, export diversification, income inequality, PSTR model, developing countries

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Income inequality remains one of the most persistent structural challenges facing developing economies, affecting not only economic performance but also social stability, political participation, and long-term development trajectories. In recent decades, two structural variables—export diversification and financial development—have received substantial attention for their potential to influence inequality through complex and nonlinear mechanisms. Although both are widely recognized as key components of sustainable and inclusive development, empirical evidence shows that their effects on income distribution are far from uniform, often depending on institutional quality, economic maturity, labor market characteristics, and the capacity of economies to absorb structural transformation.

The literature on financial development and inequality reveals a dynamic and nonlinear pattern, often resembling an inverted U-shaped trajectory. Early research suggests that at low levels of financial development, access to credit and financial markets tends to be biased toward wealthier groups, which intensifies inequality (Park & Shin, 2017; Younsi & Bechtini, 2020). As financial markets mature and become more inclusive, broader access to credit enables households and firms with limited capital to invest in human capital, entrepreneurship, and productive activities, thereby reducing inequality (Nofresti et al., 2017). This threshold-driven and nonlinear relationship has been documented in numerous developing countries, where institutional weaknesses, information asymmetries, and unequal access to financial instruments initially amplify disparities rather than mitigate them.

Recent studies confirm this threshold effect. For instance, research on Iran demonstrates that the banking sector and stock market both display critical thresholds, below which financial development increases inequality and above which it becomes inequality-reducing (Davoudi & Sabzi Khoshnami, 2021). Similarly, evidence from developing economies suggests that monetary policy transmission interacts significantly with the level of financial development, such that financial deepening in low-development contexts tends to exacerbate inequality (Ibrahim, 2024). Complementary evidence from India reveals asymmetric responses, where positive and negative shocks in financial development influence inequality differently, underscoring the need to recognize nonlinearity in financial–distributional dynamics (Khanday & Tarique, 2023).

Parallel to financial development, export diversification plays a critical structural role in shaping income distribution. Economies reliant on a narrow range of export products often experience high volatility, fragile employment structures, and vulnerability to external shocks. Export diversification is generally expected to reduce inequality by creating new employment opportunities, enhancing productivity, and generating more stable income streams. However, empirical studies show that this effect is also nonlinear and conditional on economic characteristics. For example, export diversification in countries with lower institutional capacity or weak labor markets may disproportionately benefit capital-intensive sectors or highly skilled workers, thereby increasing inequality (Blancheton & Chhorn, 2019). In Asian economies, export diversification initially raises inequality but eventually reduces it once structural capacities and financial development reach sufficient maturity (Lee, Lee, et al., 2022).

Further evidence supports this duality. Studies in high- and low-risk countries show that export diversification often produces an initial surge in inequality due to high fixed costs, technological

requirements, and skill-intensive production, before turning inequality-reducing at higher stages of development (Salem et al., 2023). Similarly, empirical work in Iran has identified a nonlinear relationship in which export diversification increases inequality in the short term but reduces it after surpassing a specific structural threshold (Ahmadi & Farahati, 2023). Research across selected developing countries also demonstrates that more diversified export structures can improve income distribution when supported by sound macroeconomic and financial conditions (Zare & Talai Minaei, 2023).

Broader global evidence echoes these findings. In many emerging markets, political risk, trade uncertainty, and the structure of payment systems affect the distributional consequences of export development (Avsar, 2025). Moreover, diversification contributes to long-term economic innovation, industrial upgrading, and sustainable growth, provided that technological capability and institutional preparedness exist (Tran & Freytag, 2025). Studies on trade expansion also show that export potential—such as India’s opportunities in EU markets—can reduce inequality only when domestic institutions and labor market conditions ensure inclusive benefits (Singh, 2025). Exporting firms’ resilience, especially among SMEs, also plays a decisive role in maintaining employment and income stability, linking structural transformation to distributional outcomes (Damoah, 2025).

In addition to these structural determinants, macroeconomic variables such as inflation and unemployment also affect inequality. High inflation disproportionately harms lower-income households and widens inequality (Law & Soon, 2020; Zarouki et al., 2021). Likewise, empirical research shows that unemployment directly exacerbates inequality, especially in countries without strong social safety nets (Hosseini et al., 2024). Trade openness and foreign direct investment (FDI) can reduce inequality under certain conditions, particularly when supported by inclusive financial development (Khan et al., 2021; Lee, Yuan, et al., 2022). Together, these findings highlight the need to examine export diversification and financial development as dynamic, interactive processes shaped by macroeconomic context and institutional environment.

Therefore, the present study aims to evaluate the nonlinear and threshold-based effects of export diversification and financial development on income inequality in selected developing countries from 2000 to 2022, using a Panel Smooth Transition Regression (PSTR) model to capture complex behavioral patterns and regime shifts.

Methods and Materials

This study employed a Panel Smooth Transition Regression (PSTR) framework to analyze data from nine selected developing countries over the period 2000–2022. The PSTR approach allows for the modeling of nonlinear and threshold-based relationships, enabling coefficients to vary smoothly across regimes depending on the value of a transition variable. In this research, financial development was used as the threshold variable governing regime shifts.

The analysis proceeded through multiple steps:

1. Testing for cross-sectional independence.
2. Examining variable stationarity using appropriate panel unit root tests.
3. Testing linearity versus nonlinearity to justify the adoption of a PSTR model.
4. Determining the number of threshold locations using Akaike and Schwarz criteria.
5. Estimating the nonlinear model with one threshold and two regimes.

6. Including control variables such as inflation, unemployment, GDP per capita, urbanization, and trade openness.

Findings

The results reveal a clear nonlinear and threshold-based relationship between financial development and income inequality. In the first regime—below the financial development threshold of 0.72—financial development exhibits a positive and significant effect on inequality. However, in the second regime—above the threshold—financial development exerts a negative and statistically significant impact, reducing inequality. This confirms that financial development becomes inequality-reducing only after reaching a minimum level of structural maturity.

Similarly, export diversification demonstrates a dual effect. In the first regime, diversification intensifies inequality, suggesting that early diversification benefits capital-intensive sectors or skilled workers disproportionately. After crossing the financial development threshold, however, export diversification becomes a strong inequality-reducing force, indicating that developed financial systems enable inclusive participation in new export opportunities.

Among the control variables, inflation and unemployment significantly increase inequality, while GDP per capita and trade openness significantly reduce it. Urbanization shows no significant impact.

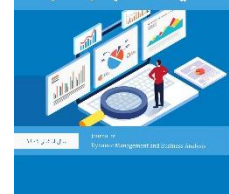
Discussion and Conclusion

The findings of this study demonstrate that both financial development and export diversification influence income inequality in fundamentally nonlinear and threshold-dependent ways. Financial development contributes to greater inequality when financial markets are shallow, access to credit is biased toward wealthier groups, and institutional mechanisms are underdeveloped. Only after financial systems achieve structural maturity does financial development begin to democratize access to financial resources and promote more equitable income distribution.

The results for export diversification underscore its dependency on financial system maturity as well. Early-stage diversification tends to be capital- and skill-intensive, benefiting high-income groups disproportionately. Once financial development progresses, however, diversification promotes broader employment generation, inclusive industrial development, and greater distributional equity. This confirms the interdependence of financial structure and export structure as drivers of inclusive growth.

The macroeconomic findings further reinforce the importance of maintaining controlled inflation and reducing unemployment to achieve distributional stability. Additionally, trade openness and higher per-capita income act as equalizing forces, highlighting their role in fostering inclusive development pathways.

Overall, the results emphasize that export diversification and financial development cannot be treated as standalone policy tools. Their distributional effects depend on structural thresholds, institutional capacity, and macroeconomic stability. Effective policy must therefore be designed in a phased, context-specific, and institutionally grounded manner to achieve reductions in income inequality.



تأثیر متنوع‌سازی صادرات و توسعه مالی بر نابرابری درآمدی در کشورهای منتخب در حال توسعه

سامی کامل عبد العتایی^۱، سعید دائی کریم زاده^{۲*}، نور عبدالستار ابراهیم شمیری^۳، انور خسروی^۴

۱. دانشجوی دکتری، گروه علوم اقتصادی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

۲. گروه علوم اقتصادی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

۳. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه واسط، واسط، عراق

۴. گروه اقتصاد، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: Saeedkarimzade@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی/اصلی

نحوه استناد به این مقاله:

عتایی، سامی کامل عبد، دائی کریم زاده، سعید، شمیری، نور عبدالستار ابراهیم، و خسروی، انور. (۱۴۰۵). تأثیر متنوع‌سازی صادرات و توسعه مالی بر نابرابری درآمدی در کشورهای منتخب در حال توسعه. مدیریت پویا و تحلیل کسب و کار، ۵(۲)، ۱۸-۱.



© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده(گان) است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY 4.0) صورت گرفته است.

هدف: هدف این مطالعه بررسی اثر متنوع‌سازی صادرات و توسعه مالی بر نابرابری درآمدی در کشورهای منتخب در حال توسعه با در نظر گرفتن ماهیت غیرخطی و آستانه‌ای این روابط است. **روش‌شناسی:** این پژوهش از روش اقتصادسنجی رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR) برای تحلیل داده‌های ۹ کشور منتخب در حال توسعه طی دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ استفاده کرد. ابتدا مانایی متغیرها با آزمون لوین-لین-چو بررسی شد، سپس با آزمون پسران استقلال مقطعی ارزیابی گردید. پس از تأیید غیرخطی بودن رابطه با آزمون خطی بودن، تعداد مکان‌های آستانه‌ای با معیار آکائیک و شوارتز تعیین شد و مدل با یک حد آستانه و دو رژیم برآورد گردید. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد توسعه مالی تا پیش از رسیدن به آستانه ۰.۷۲ موجب افزایش نابرابری درآمدی می‌شود، اما پس از عبور از آستانه اثر آن معکوس شده و نابرابری را کاهش می‌دهد. متنوع‌سازی صادرات نیز در رژیم ابتدایی اثر افزایشی بر نابرابری دارد، اما پس از عبور از آستانه توسعه مالی به یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش نابرابری تبدیل می‌شود. همچنین نرخ تورم و نرخ بیکاری اثر مثبت و معنادار بر نابرابری داشته و شاخص بازبودن تجاری و درآمد سرانه تأثیر کاهنده بر آن نشان دادند. **نتیجه‌گیری:** نتایج تأکید می‌کند که تأثیر توسعه مالی و متنوع‌سازی صادرات بر نابرابری درآمدی ماهیتی غیرخطی و آستانه‌ای دارد؛ بنابراین سیاست‌گذاری در این حوزه باید مرحله‌محور بوده و قبل از اجرای برنامه‌های توسعه صادرات، تقویت زیرساخت‌های مالی مورد توجه قرار گیرد. همچنین کنترل تورم، کاهش بیکاری و تقویت تجارت خارجی از عوامل مهم در کاهش نابرابری درآمدی هستند.

کلیدواژه‌گان: توسعه مالی، متنوع‌سازی صادرات، نابرابری درآمدی، رگرسیون انتقال ملایم پانلی، کشورهای در حال توسعه

مقدمه

نابرابری درآمدی یکی از چالش‌های پایدار و تعیین‌کننده در مسیر توسعه اقتصادی به شمار می‌رود و آثار آن تنها محدود به ابعاد اقتصادی نیست، بلکه پیامدهایی گسترده در حوزه‌های اجتماعی، سیاسی و فرهنگی نیز دارد. در دهه‌های اخیر، روندهای جهانی‌سازی، دگرگونی‌های ساختاری، و تحولات مالی، ساختار درآمدی بسیاری از کشورها را دستخوش تغییر کرده و پرسش‌های مهمی در مورد عوامل تعیین‌کننده نابرابری درآمد مطرح ساخته‌اند. در این میان، دو متغیر بنیادین یعنی توسعه مالی و متنوع‌سازی صادرات جایگاه ویژه‌ای یافته‌اند؛ زیرا هر دو سازوکارهایی کلیدی در انتقال منابع، توزیع فرصت‌ها و ایجاد ظرفیت‌های جدید تولیدی محسوب می‌شوند. بررسی شواهد نظری و تجربی نشان می‌دهد که این دو عامل می‌توانند، بسته به سطح توسعه اقتصادی و ویژگی‌های ساختاری هر کشور، پیامدهایی متضاد بر نابرابری درآمدی داشته باشند.

توسعه مالی نقشی دوگانه در شکل‌دهی الگوهای توزیع درآمد ایفا می‌کند. برخی مطالعات در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهند که توسعه مالی در مراحل اولیه، به دلیل تمرکز منابع اعتباری در اختیار بنگاه‌ها و خانوارهای ثروتمند، موجب تشدید نابرابری می‌شود؛ زیرا دسترسی به تسهیلات مالی برای فقرا و بنگاه‌های کوچک محدود است و ساختار نهادی لازم برای توزیع عادلانه اعتبارات وجود ندارد (Park, 2017 & Shin, 2017 #317217). در مقابل، هنگامی که توسعه مالی از یک سطح آستانه‌ای عبور می‌کند و بازارهای مالی به درجه‌ای از بلوغ و شفافیت می‌رسند، فرصت دسترسی به اعتبار برای گروه‌های کم‌درآمد افزایش می‌یابد و به دنبال آن نابرابری درآمدی کاهش پیدا می‌کند. این منطق، همان الگوی U معکوس کوزنتس در ارتباط مالی-نابرابری است که در مطالعات گسترده‌ای در کشورهای در حال توسعه مورد تأیید قرار گرفته است (Younsi & Bechtini, 2020).

تحقیقات جدید نیز نشان می‌دهند که رابطه توسعه مالی و نابرابری ماهیتی آستانه‌ای و غیرخطی دارد و در بسیاری از کشورها، تا قبل از عبور از سطح مشخصی از توسعه مالی، توزیع درآمد به سمت نابرابری بیشتر سوق پیدا می‌کند (Davoudi & Sabzi Khoshnami, 2021). در همین راستا، شواهد جدید نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی نیز با توجه به سطح توسعه مالی ممکن است اثرات متفاوتی بر نابرابری داشته باشند، به گونه‌ای که در کشورهای با توسعه مالی پایین، تقویت دسترسی ثروتمندان به کانال‌های مالی موجب افزایش نابرابری می‌شود (Ibrahim, 2024). همچنین، نتایج مطالعات مربوط به هند نشان می‌دهد که نابرابری درآمد نسبت به شوک‌های مثبت و منفی توسعه مالی رفتاری نامتقارن دارد؛ به گونه‌ای که افزایش ناگهانی توسعه مالی اثرات متفاوتی از کاهش آن بر نابرابری دارد (Khanday & Tarique, 2023). این یافته‌ها نشان می‌دهند که توسعه مالی نه تنها باید در سطح کلان تقویت شود، بلکه کیفیت آن، ساختار نهادی حاکم، شفافیت اطلاعاتی و دسترسی برابر به خدمات مالی نیز بر پیامدهای توزیعی آن اثرگذار است.

در کنار توسعه مالی، متنوع‌سازی صادرات نیز عامل مهمی در شکل‌دهی الگوی توزیع درآمد در کشورهای در حال توسعه است. بسیاری از کشورهایی که وابستگی شدید به صادرات تک‌محصولی دارند، معمولاً در معرض نوسانات شدید درآمدی قرار می‌گیرند و این نوسانات اغلب به زیان گروه‌های کم‌درآمد تمام می‌شود. متنوع‌سازی صادرات با ایجاد فرصت‌های شغلی جدید، گسترش صنایع پایین‌دستی و افزایش رقابت‌پذیری، می‌تواند محرک کاهش نابرابری و افزایش رشد فراگیر باشد. با این حال، شواهد نشان می‌دهد که در مراحل اولیه متنوع‌سازی، به دلیل نیاز به سرمایه‌گذاری‌های سنگین در فناوری و نیروی کار متخصص، ممکن است شکاف دستمزدی افزایش یافته و نابرابری درآمدی تشدید شود (Lee, 2022 #317215; Blancheton & Chhorn, 2019).

تحلیل تجربی داده‌های چندین کشور آسیایی نیز نشان می‌دهد که متنوع‌سازی صادرات در کشورهایی با سطح پایین توسعه، بیشتر به نابرابری منجر می‌شود، اما در کشورهایی با ساختار نهادی و مالی قدرتمند، اثرات مثبت و نابرابری‌زدا دارد (Salem et al., 2023). همین الگوی پیچیده و ناهمگن در میان کشورهای در حال توسعه دلیل روشنی است برای آنکه چرا نمی‌توان رابطه‌ای خطی و یکنواخت میان متنوع‌سازی صادرات و نابرابری درآمد حاکم دانست. همچنین، یافته‌های پژوهش‌های جدید نشان می‌دهد که تنوع‌بخشی صادرات در کشورهایی که ریسک سیاسی بالایی دارند، ممکن است آثار متفاوتی بر نابرابری داشته باشد و حتی انتخاب شیوه‌های پرداخت در تجارت بین‌الملل نیز تحت تأثیر میزان ریسک، پیامدهای توزیعی متفاوتی ایجاد می‌کند (Avsar, 2025). افزون بر این، متنوع‌سازی صادرات می‌تواند مسیر توسعه پایدار و تحول ساختاری را تقویت کند و اقتصاد را از اتکای بیش‌ازحد به یک یا چند کالای خاص رها سازد، همان‌گونه که مطالعات اخیر درباره اقتصادهای در حال تحول تأکید کرده‌اند (Tran & Freytag, 2025).

به علاوه، تحلیل‌های صورت‌گرفته در مورد کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که در بلندمدت، روابط پیچیده‌ای میان صادرات، ساختار تولید و پیامدهای اجتماعی برقرار است. برای مثال، پژوهش‌های جدید درباره پتانسیل صادراتی هند به اتحادیه اروپا نشان می‌دهد که گسترش صادرات در صورتی می‌تواند به کاهش نابرابری منجر شود که ساختار داخلی اقتصاد توان جذب مزایای تجارت را در تمام سطوح درآمدی داشته باشد (Singh, 2025). به همین ترتیب، بررسی پایداری صادرات در بنگاه‌های کوچک و متوسط نشان می‌دهد که «تاب‌آوری سازمانی» عامل مهمی در حفظ اشتغال و درآمد در شرایط بحران است و این عامل می‌تواند اثرات غیرمستقیمی بر توزیع درآمد در جامعه داشته باشد (Damoah, 2025).

به طور کلی، متنوع‌سازی صادرات تنها زمانی می‌تواند تأثیرات بلندمدت مثبتی بر کاهش نابرابری داشته باشد که هم‌زمان ساختار اقتصادی قادر به جذب فناوری، افزایش بهره‌وری و گسترش فرصت‌های شغلی در بخش‌های مختلف باشد. یافته‌های برخی مطالعات در کشورهای آسیایی و غربی نیز نشان می‌دهد که اثرات متنوع‌سازی صادرات بر نابرابری نه تنها بین کشورها، بلکه حتی بین گروه‌های درآمدی یک کشور نیز متفاوت است (Blancheton & Chhorn, 2019). در همین راستا، نتایج پژوهش‌های انجام‌شده در کشورهای در حال توسعه منتخب نشان می‌دهد که متنوع‌سازی صادرات در بسیاری از موارد، ابتدا موجب افزایش نابرابری شده اما پس از رسیدن به سطح خاصی از توسعه اقتصادی یا مالی، روند کاهشی در نابرابری مشاهده می‌شود (Ahmadi, 2023 #317200; Zare & Talai Minaei, 2023).

از سوی دیگر، برخی متغیرهای کلان همچون نرخ تورم، بیکاری، و سرمایه‌گذاری خارجی نیز می‌توانند واسطه‌هایی مهم در تعیین اثرات متنوع‌سازی صادرات و توسعه مالی بر نابرابری باشند. برای مثال، نرخ تورم معمولاً به زیان دهک‌های کم‌درآمد عمل کرده و سهم بیشتری از هزینه‌های مصرفی آنان را می‌بلعد (Zarouki, 2021 #317226; Law & Soon, 2020). همچنین، چگونگی ورود سرمایه‌گذاری خارجی به اقتصاد ارتباط مستقیمی با سطح توسعه مالی دارد و اگر ساختار مالی به اندازه کافی توسعه‌یافته نباشد، ورود سرمایه می‌تواند نابرابری را تشدید کند (Lee, Yuan, et al., 2022). این یافته‌ها نشان می‌دهد که توسعه مالی نه تنها بر نابرابری اثر مستقیم دارد، بلکه کانال‌های اثرگذاری متنوعی از جمله تجارت خارجی، سرمایه‌گذاری و تورم را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد.

در کنار این عوامل، ادبیات اقتصادی نشان می‌دهد که رشد اقتصادی نیز رابطه‌ای پیچیده با نابرابری دارد؛ به گونه‌ای که در مراحل اولیه رشد، ممکن است نابرابری افزایش یابد اما در مراحل بعدی، توزیع درآمد بهبود پیدا کند. این الگو، همان نظریه مشهور کوزنتس است که در مطالعات جدیدتر نیز تأیید شده است و ارتباطی عمیق با سطح توسعه مالی و ساختار صادراتی دارد (Younsi & Bechtini, 2020). به بیان دیگر، رشد اقتصادی زمانی می‌تواند پیامدهای برابری‌گستر داشته باشد که هم‌زمان با تقویت نظام مالی و متنوع‌سازی صادرات همراه باشد.

با توجه به مجموعه شواهد ارائه‌شده، روشن است که رابطه میان توسعه مالی، متنوع‌سازی صادرات و نابرابری درآمدی کاملاً پیچیده، چندبعدی، و غیرخطی است. این روابط نه تنها تحت تأثیر ساختار نهادی و میزان دسترسی به بازارهای مالی قرار دارند، بلکه به سطح توسعه، ریسک سیاسی، کیفیت نظام حکمرانی، ساختار تولید و حتی شیوه ادغام کشورها در اقتصاد جهانی وابسته هستند. از این رو، نمی‌توان انتظار داشت که یک مدل خطی ساده بتواند این الگوهای پیچیده را توضیح دهد. در چنین شرایطی، استفاده از روش‌هایی که قادر به مدل‌سازی روابط آستانه‌ای و غیرخطی هستند – مانند رگرسیون انتقال ملایم پانلی – می‌تواند به فهم عمیق‌تری از این روابط منجر شود. با توجه به این چارچوب نظری و تجربی، هدف این مطالعه بررسی اثر متنوع‌سازی صادرات و توسعه مالی بر نابرابری درآمدی در کشورهای منتخب در حال توسعه با رویکردی غیرخطی و آستانه‌ای است.

روش پژوهش

در این مطالعه از تکنیک اقتصادسنجی رگرسیون انتقال ملایم پانلی^۱ (PSTR) استفاده می‌شود. برای این منظور براساس مطالعات پیشین (Colletaz & Hurlin, 2006; Gonzalez et al., 2017) یک مدل PSTR با دو رژیم حدی و یک تابع انتقال به صورت رابطه (۱) تعریف می‌شود:

$$i=1, \dots, N, t=1, \dots, T, y_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} + \beta_1 x_{it} G(q_{it}; \gamma, C) + u_{it} \quad (1)$$

در رابطه (۱) y_{it} متغیر وابسته، x_{it} برداری از متغیرهای برون‌زا، μ_i اثرات ثابت مقاطع و u_{it} نیز جمله خطا است که $i.d.iN(0, \sigma_e^2)$ در نظر گرفته شده است. تابع انتقال $G(q_{it}; \gamma, C)$ نیز بیانگر یک تابع پیوسته و کراندار بین صفر و یک است که توسط مقدار متغیر آستانه‌ای تعیین می‌شود و به صورت تابع لاجستیکی زیر تصریح می‌گردد:

$$G(q_{it}; \gamma, C) = (1 + \exp \left\{ -\gamma \prod_{j=1}^m (q_{it} - c_j) \right\})^{-1} \quad (2)$$

$$\gamma > 0, c_1 \leq c_2 \leq \dots \leq c_m$$

در این تابع، γ پارامتر شیب و بیان‌کننده سرعت تعدیل از یک رژیم به رژیم دیگر و q_{it} متغیر انتقال یا آستانه‌ای است. همچنین، $C = (c_1, c_2, \dots, c_m)$ نشان‌دهنده یک بردار از پارامترهای حد آستانه‌ای یا مکان‌های وقوع تغییر رژیم است. پارامتر m نیز تعداد دفعات تغییر رژیم را نشان می‌دهد.

براساس مطالعه کولتیا و هارولین (۲۰۰۶) متغیر انتقال می‌تواند از بین متغیرهای توضیحی، وقفه متغیر وابسته، یا هر متغیر دیگر خارج از مدل که از حیث مبانی تئوریک در ارتباط با مدل مورد مطالعه بوده و عامل ایجاد رابطه غیرخطی باشد، انتخاب گردد.

گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) بیان کرده‌اند که تابع انتقال به طور معمول دارای یک یا دو حد آستانه‌ای ($m=1, m=2$) است، ویژگی پیوسته و کراندار بودن تابع انتقال بین صفر و یک مورد بحث قرار می‌گیرد. با فرض $m=1$ یک تابع انتقال با دو رژیم حدی وجود دارد. بدین ترتیب که با میل کردن پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت، در صورتی که $q_{it} > c$ باشد، تابع انتقال مقدار عددی یک ($g=1$) دارد و در صورتی که $q_{it} < c$ باشد، تابع انتقال مقدار عددی صفر دارد ($g=0$). با فرض $m=2$ در صورت میل کردن پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت، با یک تابع انتقال سه رژیمی مواجه خواهیم شد که دو رژیم بیرونی آن مشابه و متفاوت از رژیم میانی است. بدین معنی که برای مقادیر بزرگتر و

¹ Panel Smooth Transition Regression

کوچک‌تر از متغیر انتقال، تابع انتقال مقدار عددی یک ($g=1$) دارد و در غیر این صورت مقدار عددی صفر دارد ($g=0$). بنابراین، در مدل PSTR ضرایب تخمینی با توجه به مشاهدات متغیر انتقال و پارامتر شیب به صورت پیوسته بین دو حالت حدی $F=0$ و $F=1$ تغییر می‌یابد. در نهایت، شکل تعمیم یافته مدل PSTR با بیش از یک تابع انتقال نیز به صورت رابطه (۳) تصریح می‌شود:

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} \sum_{j=1}^r [\beta_j x_{it}] G_j(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) + u_{it} \quad (3)$$

که در آن r بیانگر تعداد توابع انتقال به منظور تصریح رفتار غیرخطی می‌باشد و سایر موارد از قبل تعریف شده‌اند. قابل ذکر است که مدل PSTR با حذف اثرات ثابت از طریق حذف کردن میانگین‌های انفرادی و سپس با استفاده از روش حداقل مربعات غیرخطی (NLS) که معادل تخمین‌زن حداکثر درست‌نمایی (ML) است، برآورد خواهد شد.

مطابق مطالعات گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) و کولتیز و هارولین (۲۰۰۶) مراحل تخمین یک مدل PSTR به این ترتیب است که ابتدا آزمون خطی بودن در مقابل PSTR انجام می‌شود و در صورت رد فرضیه صفر مبنی بر خطی بودن رابطه بین متغیرها، باید تعداد توابع انتقال جهت تصریح کامل رفتار غیرخطی موجود بین متغیرها انتخاب شود. اگرچه آزمون خطی بودن می‌تواند با آزمون فرضیه صفر $H_0: \gamma = 0$ یا $H_0: \beta_1 = 0$ انجام شود، اما از آنجایی که مدل PSTR تحت فرضیه صفر دارای پارامترهای مزاحم نامعین است، آماره‌های آزمون هر دو فرضیه فوق غیراستاندارد هستند که برای فائق آمدن بر این مشکل، گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) و کولتیز و هارولین (۲۰۰۶) تقریب تیلور تابع انتقال $G(q_{it}; \gamma, C)$ را برحسب پارامتر γ حول مقدار $\gamma = 0$ پیشنهاد داده‌اند که به صورت رابطه (۴) می‌باشد:

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} + \beta_1 x_{it} q_{it} + \dots + \beta_m x_{it} q_{it}^m + u_{it} \quad (4)$$

تحت معادله (۴) فرضیه خطی بودن به صورت $H_0: \beta_1 = \dots = \beta_m = 0$ تبدیل می‌شود که رد فرضیه به معنی وجود رابطه غیرخطی است و عدم رد آن تصریح خطی از مدل را پیشنهاد می‌کند. به منظور آزمون این فرضیه به پیروی از کولتیز و هارولین (۲۰۰۶) از آماره‌های ضریب لاگرانژ والد (LM_W)، ضریب لاگرانژ فیشر (LM_F) و نسبت درست‌نمایی (LR) استفاده می‌شود که به وسیله روابط زیر محاسبه می‌شوند:

$$LM_W = \frac{TN(SSR_0 - SSR_1)}{SSR_0} \quad (5)$$

$$LM_F = \frac{[(SSR_0 - SSR_1)/mk]}{[SSR_0/(TN - N - mk)]} \quad (6)$$

$$LR = -2[\log(SSR_1) - \log(SSR_0)] \quad (7)$$

در معادلات فوق، SSR_0 مجموع مربعات باقیمانده مدل پانلی خطی و SSR_1 مجموع مربعات باقیمانده مدل غیرخطی PSTR است. همچنین، T دوره زمانی، N تعداد مقاطع، K تعداد متغیرهای توضیحی لحاظ شده در مدل و m تعداد حدهای آستانه‌ای است. در صورتی که نتایج بر تبعیت رفتار متغیرها از یک الگوی PSTR دلالت کند، در گام بعدی باید تعداد توابع انتقال جهت تصریح کامل رفتار غیرخطی انتخاب گردد. برای این منظور فرضیه صفر وجود یک تابع انتقال در مقابل فرضیه وجود حداقل دو تابع انتقال آزمون شود. فرآیند این آزمون نیز مشابه آزمون خطی بودن است، با این تفاوت که تقریب سری تیلور از تابع انتقال دوم مورد آزمون قرار می‌گیرد که به صورت زیر تصریح می‌شود:

¹ Non-Linear Least Squares

² Maximum Likelihood

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} + \beta_1 x_{it} \cdot g(q_{it}^{(1)}; \gamma, c) + \beta_{21} x_{it} q_{it}^{(2)} + \dots + \beta_{2m} x_{it} q_{it}^{(2)m} + u_{it} \quad (8)$$

آزمون نبود رابطه غیرخطی باقیمانده به وسیله آزمون فرضیه صفر $H_0: \beta_{21} = \dots = \beta_{2m} = 0$ انجام می شود. در صورتی که فرضیه صفر رد نشود، لحاظ کردن یک تابع انتقال جهت بررسی رابطه غیرخطی بین متغیرهای مورد بررسی کفایت می کند. اما در صورتی که فرضیه صفر در این آزمون رد شود، حداقل دو تابع انتقال در مدل PSTR وجود خواهد داشت و در ادامه باید فرضیه صفر وجود دو تابع انتقال در مقابل فرضیه سه تابع انتقال آزمون شود. این فرآیند تا زمانی که فرضیه صفر پذیرفته شود، باید ادامه یابد.

تصریح الگو و معرفی متغیرها

در این مطالعه به منظور بررسی تأثیر متنوع سازی صادرات و توسعه مالی بر نابرابری درآمدی از مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی استفاده می شود که به صورت رابطه (۹) تصریح می گردد:

$$Gini_{i,t} = a_i + b_1 ED_{i,t-1} + c_1 FV_{i,t-1} + (b_2 ED_{i,t-1} + c_2 FV_{i,t-1}) * g(q_{i,t-1}; \gamma, \theta) + \epsilon_{i,t} \quad (9)$$

که در آن:

i: کشور، t: دوره زمانی، ED: متنوع سازی صادرات، FV: توسعه مالی (درصد اعتبارات اعطایی بانکها به بخش خصوصی تقسیم بر تولید ناخالص داخلی)، q: متغیر آستانه، ضریب a_i نشان دهنده اثر ثابت کشور و ϵ جمله خطا. در اینجا $g(q_{i,t-1}; \gamma, \theta)$ یک تابع انتقال پیوسته از متغیر آستانه است که بین ۰ و ۱ محدود شده است.

شایان ذکر است که برای متنوع سازی صادرات از شاخص هرفیندال $DI_{it}^{HF} = \sum_i S_{it}^2$ استفاده می شود که در آن DI نشان دهنده شاخص و S سهم صادرات کالای نام از کل صادرات در زمان t است. در این شاخص تمامی بخش های صادراتی محاسبه می شوند و سهم آنها از کل صادرات به توان دو می رسند.

همچنین به پیروی از مطالعات پیشین (Fouquau et al., 2008; Gonzalez et al., 2017) از تابع انتقال لاجستیکی برای تجزیه و تحلیل موقعیت متغیر نسبت به متغیر آستانه به صورت زیر استفاده می شود:

$$g(q_{i,t-1}; \gamma, \theta) = [1 + \exp(-\gamma(q_{i,t-1} - \theta))]^{-1} \quad (10)$$

در جایی که پارامتر $q_{i,t-1}$ متغیر آستانه است که برای تشخیص رژیم های مختلف استفاده می شود. اولین رژیم بیانگر آن است که $q_{i,t-1} < \theta$ و دومین رژیم نشان می دهد که $q_{i,t-1} > \theta$ است. پارامتر γ نشان دهنده شیب تبدیل مدل است و همچنین می تواند به عنوان سرعت تبدیل از یک رژیم به رژیم دیگر تفسیر شود. مزایای رویکرد PSTR معرفی اثرات آستانه ای در تصریح مدل پانل خطی برای رسیدگی به مسائل ناهمگنی و تغییرات زمانی ضرایب متنوع سازی صادرات ($ED_{i,t-1}$) و توسعه مالی ($FV_{i,t-1}$) است که به آرامی بر اساس تابع انتقال ($q_{i,t-1}; \gamma, \theta$) سوئیچ می شوند. اثرات $ED_{i,t-1}$ و $FV_{i,t-1}$ بر نابرابری به عنوان میانگین وزنی پارامترهای (b_1, b_2) و (c_1, c_2) تعریف می شود.

$$h_{i,t}^{ED} = \frac{\partial Gini_{i,t}}{\partial ED_{i,t-1}} = b_1 \quad (11)$$

$$+ b_2 * g(q_{i,t-1}; \gamma, \theta) \begin{cases} q_{i,t-1} < \theta \text{ in first regime} \\ q_{i,t-1} \geq \theta \text{ in second regime} \end{cases}$$

$$h_{i,t}^{FV} = \frac{\partial Gini_{i,t}}{\partial FV_{i,t-1}} = c_1 \quad (12)$$

$$+ c_2 * g(q_{i,t-1}; \gamma, \theta) \begin{cases} q_{i,t-1} < \theta \text{ in first regime} \\ q_{i,t-1} \geq \theta \text{ in second regime} \end{cases}$$

$h_{i,t}^{FV}$ و $h_{i,t}^{ED}$ نشان‌دهنده کشش نابرابری درآمد نسبت به متنوع سازی صادرات و توسعه مالی است که در کشور و زمان متفاوت است. این رژیم با θ طبقه بندی می‌شود. هنگامی که $q_{i,t-1} < \theta$ است؛ نشان‌دهنده رژیم اول و هنگامی که $q_{i,t-1} > \theta$ است؛ بیانگر رژیم دوم است. هنگامی که تابع انتقال $(q_{i,t-1}; \gamma, \theta)$ به صفر نزدیک می‌شود پارامتر $b1$ (یا $c1$) را می‌توان به عنوان مقدار کشش در مدل خطی معمولی در نظر گرفت.

شایان ذکر است که مطابق با مطالعات گسترده (Law & Soon, 2020; Lee, Lee, et al., 2022; Lee, Yuan, et al., 2022) از متغیرهای کنترلی که به طور بالقوه بر نابرابری درآمدی اثر می‌گذارند؛ مانند: درآمد سرانه، شاخص بازبودن تجاری، شهرنشینی، نرخ بیکاری و نرخ تورم در مدل پژوهش استفاده می‌شود.

یافته‌ها

پیش از انجام هر آزمونی در اقتصادسنجی داده‌های تابلویی، تشخیص وابستگی یا استقلال مقطعی دارای اهمیت است. آزمون‌های متعددی همچون پسران، فریدمن و فریز برای تشخیص وابستگی مقاطع ارائه شده است. در این آزمون‌ها فرض صفر حاکی از عدم وجود وابستگی مقاطع (استقلال مقاطع) و فرض مخالف حاکی از وجود وابستگی مقاطع (عدم استقلال مقطعی) است. در صورتی که مقدار احتمال محاسبه شده بیشتر از سطح خطای ۵ درصد باشد، فرض صفر رد نمی‌شود و مقاطع مستقل از یکدیگر هستند. در جدول (۱) نتایج آزمون مقطعی پسران ارائه شده است. مطابق با جدول (۱) از آن جایی که مقدار احتمال (۰/۷۶) از ۵ درصد بزرگتر است؛ فرض صفر مبنی بر عدم وجود وابستگی مقاطع پذیرفته می‌شود. در نتیجه می‌توان از آزمون لوین، لین و چو برای بررسی مانایی متغیرها استفاده کرد.

جدول ۱

نتایج آزمون مقطعی پسران

مقدار آماره	احتمال	نتیجه
۰/۰۳	۰/۷۶	تأیید عدم وجود وابستگی مقاطع

در مرحله بعد و پیش از برآورد مدل تحقیق، لازم است مانایی تمام متغیرهای مورد استفاده در تخمین‌ها، مورد آزمون قرار گیرد. زیرا نامانایی متغیرها باعث بروز مشکل رگرسیون کاذب می‌شود. لذا به منظور حصول اطمینان از ساختگی نبودن رگرسیون، مانایی متغیرها با استفاده از آزمون لوین، لین و چو مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. در آزمون مانایی لوین، لین و چو، فرضیه صفر بیانگر وجود ریشه واحد متغیر تحت بررسی (نامانایی) و فرضیه مخالف بیانگر عدم وجود ریشه واحد (مانایی) است. در صورتی که مقدار احتمال از ۵ درصد بیشتر باشد فرضیه صفر پذیرفته می‌شود و متغیر مربوطه نامانا خواهد بود.



نتایج آزمون در جدول (۲) ارائه شده است. جدول (۲) حاکی از آن است که تمام متغیرها در سطح مانا هستند زیرا مقدار احتمال از ۵ درصد کوچکتر است.

جدول ۲

نتایج آزمون مانایی متغیرهای مدل تحقیق

متغیر	نماد	مقدار آماره	احتمال	نتیجه
نابرابری درآمدی	Gini	-۴/۴۳	۰/۰۰	مانا
نرخ تورم	Inf	-۳/۸۸	۰/۰۰	مانا
شهرنشینی	Urb	-۲/۵۰	۰/۰۰	مانا
توسعه مالی	Findev	-۱/۷۴	۰/۰۴	مانا
متنوع‌سازی صادرات	Ed	-۲/۲۱	۰/۰۱	مانا
درآمد سرانه	Gdpp	-۵/۱۰	۰/۰۰	مانا
شاخص بازبودن تجاری	Trade	-۴/۶۰	۰/۰۰	مانا
نرخ بیکاری	Un	-۱/۹۷	۰/۰۲	مانا

شرط استفاده از روش رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR) اطمینان از غیرخطی بودن مدل است. بدین ترتیب آزمون تشخیص خطی یا غیرخطی بودن مدل با فرضیه صفر خطی بودن مدل و فرضیه مخالف، غیرخطی بودن مدل انجام می‌شود. در صورتی که احتمال آماره از ۵ درصد کوچکتر باشد، فرضیه خطی بودن رد می‌شود و فرضیه مخالف مبنی بر غیرخطی بودن مدل پذیرفته می‌شود. نتایج مربوط به آزمون تشخیص خطی بودن مدل در جدول (۳) منعکس شده است. مطابق با جدول (۳)، آماره LR برای تشخیص خطی بودن مدل در سطح معنی‌داری ۹۵ درصد حاکی از وجود رابطه غیرخطی میان متغیرهای مدل است و باید از مدل غیرخطی برای تحلیل این ارتباط استفاده کرد.

جدول ۳

نتایج آزمون خطی بودن مدل

آماره LR	احتمال	نتیجه
۳/۴۵	۰/۰۰	غیر خطی بودن مدل

پس از اطمینان از غیرخطی بودن مدل، لازم است که به تعیین تعداد مکان‌های آستانه‌ای پرداخته شود. براساس پیشنهاد کولیتاز و هارولین (۲۰۰۶) مدل در دو حالت وجود یک حد آستانه‌ای و وجود دو حد آستانه‌ای تخمین زده می‌شود. سپس در هر یک از این حالات مقادیر مجموع مجذور باقیمانده‌ها با استفاده از معیارهای آکائیک و شوارتز بیزین با یکدیگر مقایسه می‌شود و مدلی که دارای مقدار آماره کوچکتری است پذیرفته می‌شود. در صورتی که نتایج معیارهای آکائیک و شوارتز با یکدیگر یکسان نباشد، بهتر است معیار شوارتز بیزین ملاک انتخاب قرار بگیرد.

نتایج آزمون تعیین تعداد حدهای آستانه‌ای در جدول (۴) منعکس شده است. جدول (۴) بیانگر آن است که مدل با وجود یک حد آستانه از معیار آکائیک و شوارتز- بیزین کوچکتری نسبت به مدل دارای دو حد آستانه برخوردار است. بنابراین مدل با وجود یک حد آستانه کارایی بیشتری دارد.

جدول ۴

نتایج آزمون تعیین تعداد حدهای آستانه‌ای

تعداد حد آستانه	معیار آکائیک	معیار شوارتز بیزین
۱	-۴۷۲/۸	-۴۲۹/۴۰
۲	-۴۸۶/۸۵	-۴۳۵/۰۶

نتایج حاصل از برآورد مدل با یک حد آستانه و دو رژیم حدی در جدول (۵) منعکس شده است. جدول (۵) گویای آن است که: - در سطوح پایین‌تر از حد آستانه (۰/۷۲)، توسعه مالی (با ضریب ۰/۰۴) اثر مثبت بر نابرابری دارد؛ اما پس از عبور از این آستانه، اثر آن معکوس شده و به ۰/۰۳- می‌رسد. این تغییر جهت اثر، ماهیت غیرخطی رابطه بین توسعه مالی و نابرابری درآمدی را تأیید می‌کند. این یافته حاکی از آن است که کارایی توسعه مالی در کاهش نابرابری، تنها پس از رسیدن به یک سطح آستانه‌ای افزایش می‌یابد. در مورد متغیر متنوع‌سازی صادرات، الگوی مشابهی با تغییر جهت اثر مشاهده می‌شود. در رژیم اول، این متغیر با ضریب مثبت به افزایش نابرابری دامن می‌زند که احتمالاً به دلیل این است که منافع و سود حاصل از صادرات، تنها به عده کمی از افراد یا شرکت‌های بزرگ و خاص می‌رسد و بقیه جامعه از آن بی‌بهره می‌مانند. در نتیجه، ثروت در دستان گروه‌های محدودی انباشته شده و شکاف درآمدی بیشتر می‌شود؛ اما با عبور از آستانه توسعه مالی و ورود به رژیم دوم، این اثر به صورت چشمگیری معکوس شده و با ضریب ۱/۵۵- به قوی‌ترین عامل کاهنده نابرابری تبدیل می‌شود.

- متغیرهای کنترلی مانند نرخ بیکاری و نرخ تورم، نابرابری را تشدید می‌کنند و اثر مثبت و معناداری بر نابرابری درآمدی دارند. درحالی‌که، شاخص بازبودن تجاری و درآمد سرانه به عنوان عوامل کاهنده نابرابری عمل می‌نمایند.

جدول ۵

نتایج برآورد مدل به روش رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR)

متغیرهای آستانه‌ای						
بخش خطی (رژیم اول)			بخش غیرخطی (رژیم دوم)			
نام متغیر	نماد	ضریب	آماره	احتمال	ضریب	آماره
توسعه مالی	Findev	۰/۰۴	۲/۳۷	۰/۰۱	-۰/۰۳	-۲/۷۵
متنوع‌سازی صادرات	Ed	۲/۵۲	۲/۴۶	۰/۰۱	-۱/۵۵	-۲/۲۹
متغیرهای کنترلی						
نام متغیر	نماد	ضریب	آماره	احتمال	احتمال	
تورم	Inf	۰/۰۵	۲/۱۷	۰/۰۳		
شهرنشینی	Urb	۰/۰۲	۰/۱۱	۰/۹		
درآمد سرانه	Gdpp	-۰/۰۳	-۲/۵	۰/۰۱		
شاخص بازبودن تجاری	Trade	-۰/۰۳	-۴/۶۷	۰/۰۰		
بیکاری	Un	۰/۲۸	۴/۲۹	۰/۰۰		
مقدار حد آستانه‌ای متغیر انتقال توسعه مالی = ۰/۷۲			شیب تابع انتقال = ۰/۶۸			



پس از برآورد مدل به روش رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR) لازم است از عدم وجود رابطه غیرخطی اضافه در اجزای باقیمانده یا به عبارتی اجزای اخلاص اطمینان حاصل کرد. فرضیه صفر این آزمون دال بر عدم وجود رابطه غیرخطی اضافی در اجزای خطا دارد و فرضیه مخالف بر وجود رابطه غیرخطی اضافی در اجزای خطا دلالت دارد. نتایج این آزمون در جدول (۶) منعکس شده است. مطابق با نتایج جدول (۶)، با توجه به اینکه احتمال آماره F از ۵ درصد بزرگتر است، فرضیه صفر آزمون مبنی بر عدم وجود رابطه غیرخطی اضافه در اجزای خطا رد نمی شود. بدین ترتیب می توان از صحت مدل برآورد شده مطمئن بود.

جدول ۶

نتایج آزمون رابطه غیرخطی اضافه در جزء خطا

آماره F	احتمال	نتیجه
۲/۳۵	۰/۰۷	عدم وجود رابطه غیرخطی اضافه در اجزای خطا

بحث و نتیجه گیری

یافته های این پژوهش تصویری روشن و درعین حال پیچیده از سازوکارهای اثرگذاری توسعه مالی و متنوع سازی صادرات بر نابرابری درآمدی در کشورهای منتخب در حال توسعه ارائه می کند. نخستین یافته کلیدی آن است که رابطه توسعه مالی با نابرابری درآمدی نه خطی است و نه یک سویه؛ بلکه ماهیتی آستانه ای دارد و با عبور از سطح خاصی از توسعه مالی، جهت اثرگذاری آن تغییر می کند. این نتیجه زمانی آشکار شد که اثر توسعه مالی در دو رژیم تحلیلی مقایسه شد: در رژیم اول، توسعه مالی با ضریب مثبت موجب افزایش نابرابری می شود، در حالی که پس از عبور از آستانه ۰.۷۲ اثر آن منفی و معنادار شده و به کاهش نابرابری منجر می شود. این الگو نشان می دهد که توسعه مالی در مراحل اولیه، به دلیل دسترسی محدود اقشار کم درآمد به بازارهای اعتباری، به نفع گروه های ثروتمند عمل می کند و همین امر شکاف درآمدی را تعمیق می بخشد؛ اما پس از بلوغ نهادی و گسترش دسترسی، آثار بازتوزیعی مثبت نمایان می شود.

این نتیجه با بخش مهمی از ادبیات تجربی سازگار است. برای نمونه، پژوهش پارک و شین نشان می دهد که توسعه مالی در مراحل اولیه رشد اقتصادی نقش تقویت کننده نابرابری دارد و تنها در مراحل پیشرفته تر، با گسترش ابزارهای مالی و ارتقای دسترسی، نابرابری کاهش می یابد (Park & Shin, 2017). همچنین، مطالعه نوفرستی و همکاران نیز در ایران نشان داد که توسعه مالی در ترکیب با سرمایه انسانی، اثرات چندگانه ای بر نابرابری دارد و رابطه آن ساده و خطی نیست (Nofresti et al., 2017). مطالعه داوودی و سبزی خوشنامی نیز به طور خاص نشان داده است که در ایران، توسعه مالی بخش بانکی و بازار سهام هر دو دارای حد آستانه هستند و پیش از رسیدن به آن، آثار نابرابری را دارند (Davoudi & Sabzi Khoshnami, 2021). این یافته ها همگی همراستا با نتیجه حاضر هستند و نشان می دهند که سیاست گذاری مالی باید حساس به موقعیت توسعه ای هر کشور باشد.

از سوی دیگر، یافته مربوط به اثر توسعه مالی در کشورهای با توسعه پایین تر نیز با مطالعات بین المللی همخوان است. برای مثال، ابراهیم در مطالعه ای بر کشورهای در حال توسعه نشان می دهد که توسعه مالی در سطوح پایین به دلیل ضعف ساختارهای نهادی، به نفع گروه های خاص عمل کرده و نابرابری را افزایش می دهد (Ibrahim, 2024). همچنین، نتایج کندهی و تریکیو در مورد هند نشان می دهد که نابرابری نسبت به تغییرات مثبت و منفی توسعه مالی واکنش نامتقارن دارد و شوک های مثبت توسعه مالی می توانند نابرابری را تشدید کنند

(Khanday & Tarique, 2023). این برهم‌کنش پیچیده نشان می‌دهد که توسعه مالی بدون تقویت نهادهای نظارتی و کاهش تبعیض در دسترسی اعتباری، می‌تواند نابرابری را بدتر کند.

دومین یافته کلیدی پژوهش، رابطه دوگانه و غیرخطی متنوع‌سازی صادرات با نابرابری درآمدی است. نتایج نشان می‌دهد که در رژیم اول - یعنی پیش از عبور از آستانه توسعه مالی - افزایش متنوع‌سازی صادرات نه تنها نابرابری را کاهش نمی‌دهد بلکه به شدت آن را افزایش می‌دهد. دلیل این امر می‌تواند این باشد که ورود به بازارهای جدید یا تولید کالاهای با ارزش افزوده بالا معمولاً نیازمند سرمایه‌گذاری‌های سنگین، فناوری پیشرفته و نیروی کار متخصص است؛ بنابراین منافع حاصل از این فرآیند عمدتاً به بنگاه‌های بزرگ و افراد دارای مهارت‌های بالا می‌رسد و شکاف درآمدی را افزایش می‌دهد. اما پس از عبور از آستانه توسعه مالی - که در آن، دسترسی به منابع مالی گسترده‌تر شده و بنگاه‌های کوچک‌تر نیز امکان ورود به تولیدات جدید را می‌یابند - متنوع‌سازی صادرات با ضریب منفی بزرگ، باعث کاهش نابرابری می‌شود. این یافته، بیانگر این است که اثرات بازتوزیعی متنوع‌سازی، کاملاً وابسته به شرایط مالی و نهادی هر کشور است.

این الگو نیز با یافته‌های موجود در ادبیات همخوان است. برای نمونه، لی و همکاران در تحلیل جهانی خود نشان داده‌اند که متنوع‌سازی صادرات در کشورهایی با توسعه مالی پایین، به افزایش نابرابری منجر می‌شود، اما در کشورهایی که ساختار نهادی و مالی قوی دارند، اثرات معکوس و کاهنده دارد (Lee, Lee, et al., 2022). همین الگو در مطالعه بلانشتون و چورن نیز مشاهده شد؛ آن‌ها بیان کردند که در بسیاری از کشورهای آسیایی و غربی، تنوع‌بخشی صادرات در مراحل اولیه به نابرابری دامن می‌زند (Blancheton & Chhorn, 2019). نتایج سالم و همکاران نیز نشان می‌دهد که در کشورهای با ریسک بالا و کشورهای با ریسک پایین، اثرات متنوع‌سازی صادرات بر نابرابری متفاوت است و در بسیاری موارد، ابتدا اثر افزایشی و سپس در مراحل توسعه‌یافته‌تر اثر کاهشی دارد (Salem et al., 2023). پژوهش آحمدی و فراهتی نیز به‌طور مستقیم در ایران نشان داد که متنوع‌سازی صادرات رابطه U معکوس با نابرابری دارد و در مراحل اولیه نابرابری را افزایش داده و سپس کاهش می‌دهد (Ahmadi & Farahati, 2023).

نتایج پژوهش حاضر همچنین نشان داد که درآمد سرانه و شاخص بازبودن تجاری هر دو اثر منفی و معناداری بر نابرابری درآمد دارند. این یافته با نظریه‌های کلاسیک و تجربی متعددی همخوان است. برای نمونه، زارع و طلایی مینایی نشان داده‌اند که در کشورهای درحال توسعه، افزایش درجه بازبودن تجاری و رشد درآمد سرانه می‌تواند ساختار اقتصادی را به سمت توزیع برابرتر درآمد سوق دهد (Zare & Talai Minaei, 2023). همین الگو در مطالعه خان و همکاران نیز مشاهده شد که نشان دادند افزایش بازبودن تجاری در کشورهای جنوب آسیا، در بسیاری از موارد اثر کاهنده بر نابرابری دارد (Khan et al., 2021). علاوه بر این، تبیین‌های نظری حاکی از آن است که رشد اقتصادی با ایجاد فرصت‌های شغلی جدید برای طبقات پایین‌تر، می‌تواند نابرابری را کاهش دهد، همان‌گونه که در الگوسازی یونسی و بچتینی نشان داده شده است (Younsi & Bechtini, 2020).

متغیرهای تورم و بیکاری نیز اثر مثبت و معناداری بر نابرابری داشتند. این یافته نیز همسو با مطالعات داخلی و خارجی است. لاو و سون نشان دادند که تورم، به‌ویژه در کشورهایی با کیفیت نهادی پایین، بار بیشتری بر دوش فقرا وارد می‌کند و موجب افزایش نابرابری می‌شود (Law & Soon, 2020). زروکی و همکاران نیز در ایران نشان دادند که تورم در بسیاری از گروه‌های کالایی اثر مستقیم و مثبت بر نابرابری دارد (Zarouki et al., 2021). اثر بیکاری نیز کاملاً هم‌راستا با مطالعات شنگ و دیگران است که نشان می‌دهد افزایش بیکاری به‌طور مستقیم سطح نابرابری را تشدید می‌کند، زیرا کاهش اشتغال و فشار بر دستمزدها به زیان گروه‌های کم‌درآمد است (Jafari Mojarad, 2017). مطالعه حسینی و همکاران نیز نشان داد که نرخ بیکاری از عوامل تشدید نابرابری در ایران است (Hosseini et al., 2024).



در مجموع، نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که متنوع‌سازی صادرات و توسعه مالی تنها زمانی به ابزارهایی مؤثر برای کاهش نابرابری تبدیل می‌شوند که اقتصاد کشور از سطحی از بلوغ مالی عبور کرده باشد. این امر بیانگر آن است که سیاست‌گذاری در این حوزه باید مرحله‌محور، تدریجی و متناسب با شرایط نهادی و توسعه‌ای هر کشور باشد. همچنین، ترکیب سیاست‌های کنترل تورم، ایجاد اشتغال، گسترش تجارت و تقویت زیرساخت‌های مالی می‌تواند اثرات هم‌افزا و پایداری در کاهش شکاف درآمدی ایجاد کند.

این پژوهش مانند هر مطالعه تجربی با محدودیت‌هایی مواجه است. نخست آنکه تحلیل مبتنی بر داده‌های پانل ۹ کشور منتخب است و امکان تعمیم نتایج به تمامی کشورهای در حال توسعه ممکن است محدود باشد. دوم آنکه متغیرهای نهادی پیچیده مانند کیفیت حکمرانی، فساد یا ساختار رقابتی بازار به‌طور مستقیم در مدل گنجانده نشده‌اند و ممکن است نقش میانجی یا تعدیل‌کننده آن‌ها بر رابطه توسعه مالی، صادرات و نابرابری نادیده مانده باشد. سوم آنکه داده‌های مربوط به متنوع‌سازی صادرات ممکن است برای برخی کشورها با محدودیت کیفیت یا پوشش زمانی مواجه باشد. چهارم، متغیرهای کیفی مانند ریسک سیاسی یا ثبات اجتماعی در سطح تفصیلی در مدل وارد نشده‌اند، در حالی که می‌توانند نقش قابل‌توجهی ایفا کنند.

پژوهش‌های آینده می‌توانند از روش‌های پیشرفته‌تری مانند مدل‌های دینامیکی، روش مارکوف سوئیچینگ یا مدل‌های غیرخطی چندآستانه‌ای استفاده کنند تا رفتار پیچیده‌تر توسعه مالی و صادرات را بررسی کنند. همچنین پیشنهاد می‌شود اثر متنوع‌سازی صادرات در سطح بخشی یا صنعتی بررسی شود تا آثار ناهمگنی بیشتری آشکار شود. بررسی نقش کیفیت نهادی، ریسک سیاسی، سرمایه انسانی و فناوری نیز می‌تواند دیدگاه‌های جدیدی درباره چرایی و نحوه تغییر اثرات صادرات و توسعه مالی بر نابرابری ارائه دهد. همچنین تحلیل‌های مقایسه‌ای میان کشورها و بررسی اثرات ناهمزمان شوک‌های اقتصادی می‌تواند برداشت دقیق‌تری از پویایی نابرابری فراهم کند.

برای بهره‌گیری مؤثر از مزایای متنوع‌سازی صادرات، لازم است توسعه مالی از سطح آستانه‌ای مشخصی عبور کند؛ بنابراین سیاست‌گذاران باید ابتدا زیرساخت‌های مالی، اعم از دسترسی عادلانه به اعتبار، تقویت نظارت و کاهش تبعیض اعتباری را تقویت کنند. همچنین، سیاست‌های کنترل تورم و کاهش بیکاری برای جلوگیری از تشدید نابرابری ضروری است. در حوزه تجارت، گسترش صادرات همراه با ارتقای توان بنگاه‌های کوچک و متوسط و تقویت زنجیره‌های ارزش داخلی می‌تواند به توزیع عادلانه‌تر منافع کمک کند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Ahmadi, K., & Farahati, M. (2023). Export diversification and income inequality in Iran. *Business Reviews Bimonthly Journal*, 21(122), 89–104. https://barresybazargani.itrs.ir/article_705384.html?lang=en
- Avsar, V. (2025). Exporting Under Political Risk: Payment Term Selection in Global Trade. <https://doi.org/10.20944/preprints202504.0912.v1>
- Blancheton, B., & Chhorn, D. (2019). Export diversification, specialisation and inequality: Evidence from Asian and Western countries. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 28(2), 189–229. <https://doi.org/10.1080/09638199.2018.1533032>
- Colletaz, G., & Hurlin, C. (2006). *Threshold effects of the public capital productivity: an international panel smooth transition approach*. <https://shs.hal.science/halshs-00008056v1>
- Damoah, O. B. O. (2025). The effect of organizational resilience on the survival of SME exporters: The Role Of Entrepreneur Resilience And Environmental Turmoil. *Journal of International Entrepreneurship*, 1–32. <https://doi.org/10.1007/s10843-025-00372-1>
- Davoudi, P., & Sabzi Khoshnami, H. (2021). The threshold effect of financial development on income inequality in Iran: A comparison of the banking sector and the stock market. *Economic Research Journal*, 21(83), 147–163. https://joer.atu.ac.ir/article_14466_1f537261aaa8bf5459d89883da570fcd.pdf
- Fouquau, J., Hurlin, C., & Rabaud, I. (2008). The Feldstein-Horioka puzzle: a panel smooth transition regression approach. *Economic Modelling*, 25(2), 284–299. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2007.06.008>
- Gonzalez, A., Teräsvirta, T., Van Dijk, D., & Yang, Y. (2017). *Panel smooth transition regression models*. https://www.researchgate.net/publication/23697021_Panel_Smooth_Transition_Regression_Models
- Hosseini, R., Mehregan, N., Naghdi, Y., & Kagazian, S. (2024). Factors affecting income inequality with emphasis on foreign investment. *Majles and Economy Specialized Journal*, 2, 605–627. https://mec.mrc.ir/article_10707_8beff967d4fc47a0f83f18dfa613929d.pdf
- Ibrahim, M. H. (2024). Monetary policy, financial development and income inequality in developing countries. *The Singapore Economic Review*, 69(2), 859–889. <https://doi.org/10.1142/S0217590821410010>
- Jafari Mojarad, N. (2017). *The impact of trade openness and export diversification on output volatility in selected developing countries* Shiraz University, Faculty of Economics, Management and Social Sciences]. <https://ejip.ir/article-1-1174-fa.html>
- Khan, I., Nawaz, Z., & Saeed, B. B. (2021). Does trade openness and FDI reduce inequality? Evidence from South Asia. *International Journal of Finance & Economics*, 26(4), 6459–6470. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2131>
- Khanday, I. N., & Tarique, M. (2023). Does income inequality respond asymmetrically to financial development? Evidence from India using asymmetric cointegration and causality tests. *The Journal of Economic Asymmetries*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.jeca.2023.e00341>
- Law, C. H., & Soon, S. V. (2020). The impact of inflation on income inequality: the role of institutional quality. *Applied Economics Letters*, 27(21), 1735–1738. <https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1717425>
- Lee, C. C., Lee, C. C., & Cheng, C. Y. (2022). The impact of FDI on income inequality: Evidence from the perspective of financial development. *International Journal of Finance & Economics*, 27(1), 137–157. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2143>
- Lee, C. C., Yuan, Z., & Ho, S. J. (2022). How does export diversification affect income inequality? International evidence. *Structural Change and Economic Dynamics*, 63, 410–421. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2022.06.010>
- Nofresti, A., Razmi, M. J., Ahmadi Shadmehri, M. T., & Nofresti, M. (2017). The effect of financial development on income inequality in Iran: Revisiting the role of human capital. *Economics and Modeling Quarterly*, 8(29), 119–148. https://www.researchgate.net/publication/340514196_The_Effect_of_Financial_Development_on_Income_Inequality_in_Iran_A_Review_of_the_Role_of_Human_Capital
- Park, D., & Shin, K. (2017). Economic growth, financial development, and income inequality. *Emerging Markets Finance and Trade*, 53(12), 2794–2825. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2017.1333958>
- Salem, A. A., Jabbari, L., & Moradian, F. (2023). The effect of export diversification on income inequality: New evidence from countries with high and low risk. *Economics and Modeling Quarterly*, 14(1), 83–131. https://eco.j.sbu.ac.ir/article_104010_0ee70e2808290657d0184e32f00b918e.pdf
- Singh, S. (2025). Assessing India's Export Potential to European Union Markets: Opportunities and Challenges. *Jier*, 5(1). <https://doi.org/10.52783/jier.v5i1.2360>



- Tran, L. T., & Freytag, A. (2025). *Branding Vietnam: A Product Space Analysis of How Export Diversification Can Shape Up the Country's Sustainable and Innovative Growth*.
- Younsi, M., & Bechtini, M. (2020). Economic growth, financial development, and income inequality in BRICS countries: does Kuznets' inverted U-shaped curve exist? *Journal of the Knowledge Economy*, 11(2), 721–742. <https://doi.org/10.1007/s13132-018-0569-2>
- Zare, M. H., & Talai Minaei, A. (2023). Investigating the effect of export diversification on income distribution: Evidence from selected developing countries. *Business Reviews Bimonthly Journal*, 21(118), 7–18. https://barresybazargani.itsr.ir/article_254022.html
- Zarouki, S., Taghinejad, O., & Mahmoudi Alami, A. (2021). Analyzing the dual effect of inflation on income inequality in Iran: Emphasis on total basket and commodity groups. *Scientific and Research Quarterly of Planning and Budgeting*, 27(1), 95–125. <https://doi.org/10.52547/jpbud.27.1.95>