

## Original Article

# The influence of country risks on economic complexity: examining the role of open economy strategies

Hussein Alaa Jaafar\*<sup>ID</sup>, Samad Hekmati Farid\*\*<sup>ID</sup>, Yousef Mohammadzadeh+<sup>ID</sup>

DOI

Received:  
28/08/2024

Accepted:  
14/11/2024

**Keywords:**

Economic Complexity,  
Country Risks, Open  
Economy Strategy, PSTR  
Approach

**JEL Classification:**

D24, M10, O14, P33

**Abstract**

This paper examines the impact of country risks on economic complexity and the moderating role of economic openness, using a Panel Smooth Transition Regression (PSTR) approach on a sample of 47 emerging countries from 2007 to 2021. To enhance the robustness of results, country risks are assessed through separate models. Country risk encompasses the economic, social, and political conditions in a foreign country that may adversely affect financial institutions' operations. The PSTR approach in this study uncovers new evidence on the asymmetric effects of country risks and economic complexity across countries with varying levels of trade openness. Results indicate that financial, economic, and political risks negatively affect economic complexity, with a stronger effect observed in highly open economies. Additionally, information and communication technology, control of corruption, social capital, and foreign direct investment positively influence economic complexity. However, government expenditure and population density show varied effects on economic complexity depending on a country's trade openness level. Policy recommendations include managing country risks, advancing information and communication technology, bolstering social capital, attracting foreign investment, controlling corruption, and fostering free trade to enhance economic complexity.

\*PHD student in Economics, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran, h.alajaafar@urmia.ac.ir

\*\*Associate Professor in Economics, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran, (Corresponding Author), s.hekmati@urmia.ac.ir

+Associate Professor in Economics, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran, yo.mohammadzadeh@urmia.ac.ir

**How to Cite:** Jaafar H. A., Hekmati Farid, S. Mohammadzadeh, Y. (2024). The influence of country risks on economic complexity: examining the role of open economy strategies, *Economic Modeling*, 18(66): 57-80.



## 1. Introduction

Economic complexity serves as a key indicator of a country's development and global competitiveness (Le et al., 2022; Saad et al., 2023). By uncovering the underlying drivers of international disparities in economic complexity, policymakers can formulate targeted strategies to address underdevelopment. As a result, economic complexity has garnered significant attention, with numerous studies examining its determinants. Among these, country risks—comprising financial, economic, and political risks—have a notable influence on economic complexity by constraining economic activities and encouraging simpler, resource-based production models (Michaud, 1981). Furthermore, adequate infrastructure is essential for enhancing economic complexity (Cristelli et al., 2018; Chauke & Nanywa, 2021), yet various country risks inhibit infrastructure development (Henisz & Zelner, 1999). The production of complex goods relies on financial development (Nguyen & Su, 2021; Chu, 2020), but financial and economic risks frequently obstruct this process (Samsul, 2016). This study investigates the impact of country risks—financial, economic, and political—and the moderating role of an open economy strategy on economic complexity, with a particular emphasis on emerging and developing countries.

## 2. Research Method and Data

To examine the impact of country risks on economic complexity, we employed three distinct models to evaluate each type of risk separately, with similar findings across models underscoring the robustness of the results. The study utilized the Panel Smooth Transition Regression (PSTR) approach to explore the role of economic openness in this relationship, treating the degree of economic openness as the transition variable. The sample consists of 47 emerging countries, selected based on established studies and indices, with the study period spanning from 2007 to 2021, reflecting data availability.

## 3. Analysis and Discussion

An analysis of the specified regimes and varying levels of economic openness reveals a positive and significant relationship between financial risk and economic complexity. Specifically, as financial risk decreases—indicated by higher rankings in risk data that correspond to lower risk levels—the conditions for enhancing economic complexity improve, especially once a certain trade openness threshold is surpassed. This finding suggests that reductions in financial risk more effectively boost economic complexity in open economies than in closed economies.

Information and communication technology (ICT) also exerts a positive and significant influence on economic complexity in both open and closed regimes; though its impact somewhat less pronounced in economies that are more open. The results further indicate that government spending has a positive and significant effect on economic complexity in closed economies, yet this effect turns negative when the threshold of openness is reached, implying that government intervention is more critical for advancing economic complexity in less open economies.

Corruption control, social capital, and foreign direct investment (FDI) also contribute positively and significantly to economic complexity across both regimes. Notably, the effects of social capital and FDI on economic complexity are more pronounced after the trade openness threshold is crossed, suggesting that these factors become increasingly valuable as economies open.

An intriguing finding is the effect of population density on economic complexity: it is negative and significant in less open economies but shifts to positive and significant beyond the openness threshold. This suggests that in open economies, a larger population can fuel growth in industrial and production sectors by supplying low-cost labor, thereby enhancing economic complexity. The experiences of several Southeast Asian economies support this observation. In contrast, 40

#### **4. Conclusion**

The findings indicate that financial, economic, and political risks—where lower rankings signify higher risk—negatively impact economic complexity across models. As macroeconomic risks intensify, an environment of uncertainty and apprehension permeates the investment landscape, deterring both domestic and foreign investment, with foreign investment being particularly crucial to advancing economic complexity. Economic complexity also relies on sustained, long-term investments in knowledge-intensive and complex industries; however, elevated risks and uncertainties tend to steer investors toward short-term, less complex projects. In economic literature, heightened risks and uncertainties increase the production costs of manufactured goods, undermining competitiveness and thereby diminishing economic complexity.

#### **Funding**

No funding was received to support this research.

#### **Declaration of Competing Interest**

The authors declare no conflicts of interest.

#### **Acknowledgments**

We thank the anonymous reviewers for their valuable comments and suggestions, which have greatly contributed to improving our work.

## تاثیر ریسک‌های کشوری بر پیچیدگی اقتصادی و نقش راهبرد اقتصاد باز<sup>۱</sup>

حسین علاءجعفر\*، صمد حکمتی فرید\*\*، یوسف محمدزاده<sup>+</sup>

DOI

<b>چکیده</b> <p>هدف این مقاله بررسی تاثیر ریسک‌های کشوری بر پیچیدگی اقتصادی و نقش راهبرد اقتصاد باز با استفاده از رویکرد غیرخطی پانل آستانه‌ای طی دوره ۲۰۲۱-۲۰۰۷ در ۴۷ کشور نوظهور بود؛ از این رو، این مطالعه، شواهد جدیدی را از رفتار نامتقارن ریسک‌های کشوری و پیچیدگی اقتصادی در کشورها با درجات متفاوت بازبودن تجاری ارائه کرده است. نتایج نشان داد که ریسک‌های مالی، اقتصادی و سیاسی در مدل‌های مد نظر بر پیچیدگی اقتصادی تاثیر منفی داشته است. این اثرگذاری در کشورهای با درجه بالای باز بودن تجاری بیشتر بوده است. همچنین، فناوری اطلاعات و ارتباطات، کنترل فساد، سرمایه اجتماعی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر پیچیدگی اقتصادی تاثیر مثبت داشته است؛ اما آثار مخارج دولت و تراکم جمعیت در کشورها با درجات متفاوت باز بودن تجاری بر پیچیدگی اقتصادی متفاوت بوده است. براساس نتایج، کنترل ریسک‌های کشوری، بهبود ارتباطات و اطلاعات، تقویت سرمایه اجتماعی، تسهیل ورود سرمایه‌گذاری خارجی، کنترل فساد و بهبود فرایند آزاد تجاری پیشنهاد می‌شود.</p>	<b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۳/۰۶/۰۱ <b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۳/۰۸/۲۴ <b>واژگان کلیدی:</b> ریسک‌های کشوری، پیچیدگی اقتصادی، راهبرد اقتصاد باز، رویکرد غیرخطی پانل آستانه‌ای (PSTR) <b>طبقه‌بندی JEL:</b> D24, M10, O14, P33
--	---

<sup>۱</sup> این مقاله مستخرج از رساله دکتری نفر اول است.

\* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران، h.alajaafar@urmia.ac.ir

\*\* دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران، (نویسنده مسئول)، s.hekmati@urmia.ac.ir

<sup>+</sup> دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران، yo.mohammadzadeh@urmia.ac.ir

## ۱. مقدمه

دانش، تکنولوژی، تنوع صادراتی و تولید محصولات پیچیده از عوامل تعیین کننده رشد و توسعه اقتصادی در ادبیات اقتصادی بوده است (رومر<sup>۱</sup>، ۱۹۸۶). پیچیدگی اقتصادی یک کشور<sup>۲</sup> شاخص مهم سطح توسعه و رقابت پذیری در اقتصاد جهانی است. «شاخص پیچیدگی اقتصادی»<sup>۳</sup> توضیح می‌دهد که یک اقتصاد تا چه اندازه قادر به تولید طیف وسیعی از کالاها و خدمات بوده و در واقع، دانش و توانمندی‌های کسب‌وکارهای یک کشور را برای ایجاد محصولات مختلف اندازه‌گیری می‌کند (آدگبویگا و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۴).

پیچیدگی اقتصادی مربوط به ظرفیت افزایش یافته برای تولید و صادرات طیف متنوعی از محصولات پیچیده (با بهره‌وری بالا) است که به خوبی الگوهای رشد و توسعه آینده را پیش‌بینی می‌کند (وو<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲). در این زمینه، نوآوری و خلاقیت نقش محوری دارند (آگیون و هویت<sup>۶</sup>، ۱۹۹۲)؛ بنابراین، اقتصادهای پیچیده طیف متنوعی از محصولات پیچیده (با بهره‌وری بالا) را تولید و صادر می‌کنند؛ از جمله خودرو، الکترونیک و مواد شیمیایی که می‌تواند به رشد پایدار منجر شود (هیدالگو و هاسمن<sup>۷</sup>، ۲۰۲۱).

با اینکه مطالعات متعددی در خصوص تعیین‌کننده‌های پیچیدگی اقتصادی انجام شده است؛ اما به آثار ریسک‌های کشوری و ساختار اقتصادی کشورها از لحاظ بازبودن تجاری توجه نشده است؛ درحالی‌که به‌نظر می‌رسد ریسک‌های کشوری از جمله ریسک مالی، ریسک اقتصادی و ریسک سیاسی تاثیر قابل توجهی بر پیچیدگی اقتصادی داشته باشند. این ریسک‌ها ممکن است افق فعالیت‌های اقتصادی را کوتاه‌تر کرده و فعالیت‌های تولیدی ساده و مبتنی بر خام‌فروشی را گسترش دهد (میچاد<sup>۸</sup>، ۱۹۸۱).

فرایند تولید محصولات پیچیده اقتصادی، نیازمند تامین مالی و توسعه مالی است (نگوین و سو<sup>۹</sup>، ۲۰۲۱)؛ اما، انواع ریسک‌های کشوری، توسعه مالی را با مانع جدی روبرو می‌کند (آلام<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۶). از سوی دیگر، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی که در ایجاد پیچیدگی اقتصادی نقش مهمی دارد (اوسینوبی و آژیده<sup>۱۱</sup>، ۲۰۲۲) به شدت به ریسک‌های اقتصادی و سیاسی کشورها وابسته است (گونچار و گریو<sup>۱۲</sup>، ۲۰۲۲).

مورد مهم دیگری که می‌تواند نقش کلیدی در میزان پیچیدگی اقتصادی کشورها داشته باشد، وضعیت تجارت و «درجه باز بودن اقتصاد» است. باز بودن اقتصاد می‌تواند آثار متفاوت و گاه، متضادی بر پیچیدگی اقتصادی کشورها داشته باشد. مطالعات بسیاری نشان می‌دهند که باز بودن اقتصاد موجب ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کشور می‌شود (لیارگواس و اسکاندالیس<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۲)، هم‌گرایی اقتصادی بین‌المللی ایجاد می‌کند (ایچر و هال<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۴)؛

<sup>1</sup> Romer

<sup>2</sup> The Complexity of a Country's Economy

<sup>3</sup> Economic Complexity Index

<sup>4</sup> Adegboyega et al.

<sup>5</sup> Vu

<sup>6</sup> Aghion & Howitt

<sup>7</sup> Hidalgo & Hausmann

<sup>8</sup> Michaud

<sup>9</sup> Nguyen & Su

<sup>10</sup> Alam

<sup>11</sup> Osinubi & Ajide

<sup>12</sup> Gonchar & Greve

<sup>13</sup> Liargovas & Skandalis

<sup>14</sup> Eicher & Hull

بالیامون<sup>۱</sup>، نوآوری تکنولوژیکی افزایش می‌یابد (کریستوپولوس و مک‌آدام<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳)، بهره‌وری بهبود می‌یابد (منشن و آسیکانن<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲) و در نتیجه، می‌توان انتظار داشت که پیچیدگی اقتصادی افزایش بیابد. از سوی دیگر، در فرایند اقتصاد جهانی برخی از کشورها تبدیل به تامین‌کننده مواد اولیه و منابع طبیعی کشورهای دیگر شده و حتی ممکن است از توسعه صنایع نوپا جلوگیری کرده (شفاالدین<sup>۴</sup>، ۲۰۰۶) و اقتصاد از فرایند صنعتی شدن و پیچیدگی اقتصادی فاصله بگیرد. این موضوع به‌ویژه برای کشورهای در حال توسعه و نوظهور از اهمیت بسزایی برخوردار است. بنابراین، می‌توان گفت راهبرد اقتصاد باز، عاملی موثر بر پیچیدگی اقتصادی و نیازمند بررسی است. از این رو، هدف از این مقاله، بررسی تاثیر ریسک‌های کشوری (شامل ریسک‌های مالی، اقتصادی و سیاسی) و نیز راهبرد اقتصاد باز بر پیچیدگی اقتصادی است. این موضوع برای کشورهای نوظهور و در حال توسعه از اهمیت زیادی برخوردار است و به‌همین دلیل، مطالعه حاضر با تمرکز بر این کشورها انجام می‌شود.

برای دستیابی به هدف، مقاله در پنج بخش سازماندهی می‌شود: بعد از مقدمه، ادبیات پژوهش مرور می‌شود؛ در بخش سوم، روش پژوهش ارائه می‌شود؛ بخش چهارم به یافته‌ها اختصاص می‌یابد و در بخش پنجم، نتیجه‌گیری و پیشنهادها عرضه می‌شود.

## ۲. مروری بر ادبیات

شاخص پیچیدگی اقتصادی توسط هیدالگو و هاسمن<sup>۵</sup> (۲۰۰۹) توسعه داده شده است. توان دانش و تکنولوژی در تنوع و فراگیر بودن محصولات تولیدی یک کشور با شاخص پیچیدگی اقتصادی اندازه گرفته می‌شود که رشد اقتصادی مستمر و باثبات کشورها را متاثر می‌کند. هر چه کشوری در تولید کالاهایی که فراگیر نیستند، تخصص یابد، سایر کشورها توان رقابت کمتری با آن پیدا خواهند کرد (یوتکوفسکی و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸).

توانایی افزایش یافته برای تولید انواع محصولات پیچیده، که معمولا با بازده بالا و فزاینده مشخص می‌شود، میزان دانش مولد را در یک اقتصاد منعکس می‌کند (هیدالگو و هاسمن<sup>۷</sup>، ۲۰۰۹؛ فلیپ و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۲)؛ از این رو، پیچیدگی اقتصادی همراه با اقتصاد دانش‌بنیان، رقابتی، نوآور، خلاق و با بهره‌وری بالا خواهد بود. پیچیدگی اقتصادی اغلب به‌عنوان صنعتی شدن اقتصاد (پاگلیس و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۱۷) و پیشگویی برای رشد اقتصادی در نظر گرفته می‌شود (نگوین و همکاران، ۲۰۲۳).

مطالعات متعددی به بررسی عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی اقتصادی در کشورهای مختلف پرداخته‌اند. این مطالعات عوامل متعددی مانند توسعه انسانی، رشد اقتصادی، رانت منابع طبیعی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، آزادی اقتصادی، کیفیت نهادها، توسعه اطلاعات و ارتباطات (ICT)، توسعه اینترنت، مخارج دولت، تراکم جمعیت و غیره را

<sup>1</sup> Balamoune

<sup>2</sup> Christopoulos & McAdam

<sup>3</sup> Mention & Asikainen

<sup>4</sup> Shafaeddin

<sup>5</sup> Hidalgo & Hausmann

<sup>6</sup> Utkovski et al.

<sup>7</sup> Hidalgo & Hausmann

<sup>8</sup> Felipe et al.

<sup>9</sup> Pugliese et al.

موثر بر میزان پیچیدگی اقتصادی جوامع شناسایی کرده‌اند (ارکان و سیلان<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱؛ یالتا و یالتا<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱، نگوین و همکاران، ۲۰۲۳، چو<sup>۳</sup>، ۲۰۲۳، آدگبویگا و همکاران، ۲۰۲۴).

یکی از مهمترین مباحث اقتصادی، مسئله ریسک و آثار آن است. به نظر می‌رسد از جمله عوامل مهم موثر بر وضعیت پیچیدگی اقتصادی کشورها، میزان ریسک‌های کشوری شامل مالی، اقتصادی و سیاسی باشد. با وجود این درجه از اهمیت، این مسئله از سوی مطالعات پیشین مورد غفلت قرار گرفته است. میزان ریسک‌های سیاسی و عدم قطعیت‌های اقتصادی مانعی جدی برای جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است (سی و لوتر<sup>۴</sup>، ۱۹۸۶؛ سولومون و روییز<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲؛ کونات<sup>۶</sup>، ۲۰۲۲).

براساس ارزیابی گروه خدمات ریسک سیاسی (PRS)<sup>۷</sup>، ریسک سیاسی شامل ثبات دولت، شرایط اقتصادی-اجتماعی، چشم‌انداز سرمایه‌گذاری، تنش‌های داخلی، ترور و اعدام‌های سیاسی، کودتا، آشوب‌های شهری، تنش‌های خارجی، وضعیت فساد، مداخله نظامی در امور سیاسی، کیفیت بروکراسی، تنش‌های مذهبی و قومیتی، قانون و نظم و پاسخگویی دموکراتیک می‌شود. این ریسک‌ها می‌تواند روند طبیعی سیستم اقتصاد را منحرف سازد. بی‌ثباتی سیاسی عاملی مخرب برای سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی است؛ زیرا در وضعیت ناآرامی‌های سیاسی، انگیزه و امید به سرمایه‌گذاری مخصوصا سرمایه‌گذاری بلندمدت به شدت کاهش می‌یابد (بنرجی و داتا<sup>۸</sup>، ۲۰۲۲). ریسک سیاسی همچنین باعث تضعیف سرمایه‌گذاری زیربنایی می‌شود که خود عاملی مهم و موثر بر پیچیدگی اقتصاد است (مگودر و ماروزوا<sup>۹</sup>، ۲۰۲۳).

پایین بودن کیفیت بروکراسی، فرایند کسب‌وکار و فعالیت‌های اقتصادی را با موانع زیادی روبرو می‌کند که هزینه‌ها و قیمت تمام‌شده تولید را افزایش داده و رقابت‌پذیری محصولات را از بین می‌برد (کالین<sup>۱۰</sup>، ۲۰۲۳). «ریسک سیاسی» به کاهش ظرفیت و توان حفظ امنیت سرمایه‌گذاران در آن کشور منجر می‌شود (عجم اوغلو و جانسن<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۵؛ دوهان و هنرکسون<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۷). «ریسک مالی» هم به وضعیتی گفته می‌شود که بحران‌های مالی سیستماتیک، ثبات اقتصاد کلان را تهدید کند. براساس تعریف PRS، ریسک مالی ابزاری برای ارزیابی توانایی کشور در پرداخت هزینه‌های خود است. در واقع، ریسک مالی یک سیستم اندازه‌گیری برای توان یک کشور در تأمین مالی رسمی، تعهدات تجاری و بدهی تجاری آن است. همچنین، «ریسک اقتصادی» شامل مشکلات مربوط به تولید سرانه و رشد اقتصادی، تورم، کسری بودجه و کسری تراز تجاری می‌شود. بررسی مولفه‌های ریسک مالی و اقتصادی نشان می‌دهد که این عوامل می‌تواند اثر قابل توجهی در وضعیت پیچیدگی اقتصادی جوامع داشته باشد.

<sup>1</sup> Erkan & Ceylan

<sup>2</sup> Yalta & Yalta

<sup>3</sup> Chu

<sup>4</sup> Sethi & Luther

<sup>5</sup> Solomon & Ruiz

<sup>6</sup> Konat

<sup>7</sup> Political Risk Services

<sup>8</sup> Banerjee & Dutta

<sup>9</sup> Magwedere & Marozva

<sup>10</sup> Călin

<sup>11</sup> Acemoglu et al.

<sup>12</sup> Douhan and Henrekson

بدهی‌های خارجی یک کشور، تراز تجاری منفی، کمبود نقدینگی بین‌المللی و بی‌ثباتی نرخ ارز تا حد زیادی منابع مالی مورد نیاز در یک اقتصاد را با محدودیت روبرو می‌کند (هوانگ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). فرای<sup>۲</sup> (۱۹۹۳) نشان داد که کسری حساب جاری و انباشت بدهی‌های دولت، از طریق تأثیرات مالی و ثروت موجب فرار سرمایه از اقتصاد می‌شود. براساس نظریه شتاب سرمایه‌گذاری، تقاضا برای محصول، به تغییرات در کالای سرمایه‌ای و بنابراین، سرمایه‌گذاری منجر می‌شود. لذا زمانی که ریسک‌های اقتصادی پایین بوده و رشد اقتصادی همراه با تورم پایین و ثبات نرخ ارز برقرار باشد، تقاضا برای سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد (ناکس<sup>۳</sup>، ۱۹۵۲).

بی‌ثباتی و ناکارآمدی دولت‌ها، منافع سرمایه‌گذاران را با خطر جدی مواجه می‌کند. گسترش فساد، فضای سالم برای رقابت و نوآوری را تضعیف می‌کند (شنیشل و همکاران، ۱۴۰۳). البته در کشورهای درحال توسعه ممکن است مکانیسم بازار و توان بخش خصوصی برای رسیدن به بهینگی اقتصادی و تضمین فرایندهای کارا کافی نبوده و لذا برای تضمین و تسهیل این فرایندها مانند تضمین رقابت سالم و حفاظت از حقوق مالکیت نیازمند دخالت دولت باشد (پناهی و رفاعی، ۱۳۹۱).

رشد و توسعه اقتصادی به دسترسی به بازارهای جهانی وابسته است و کشورهای درحال توسعه برای کسب سهم مناسب از درآمدهای صادراتی باید اقتصاد تجارت خارجی خود را از طریق آزادسازی تجارت، واردات کالاهای سرمایه‌ای و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تقویت کنند (سپهدوست و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹). تحقیقات نشان می‌دهد که کشورهای اقتصاد باز به‌ویژه از آثار مثبت سرریز بهره‌مند شده و به سطح توسعه‌یافتگی کشورهای پیشرفته همگرا می‌شوند (گوندلاچ<sup>۵</sup>، ۱۹۹۷). یکی از کانال‌های کلیدی این اثرگذاری، تقویت نوآوری و فناوری‌های جدید در روند اقتصاد باز است (ون و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۳)، به‌گونه‌ای که تجارت نقش مهمی در ایجاد نوآوری‌ها ایفا می‌کند (ملیتز و ردینگ<sup>۷</sup>، ۲۰۲۱). با این حال، باز بودن اقتصاد می‌تواند پیامدهای منفی داشته باشد: زیرا بحران‌های مالی جهانی و نوسانات اقتصادی می‌توانند ثبات اقتصادی را تهدید کنند. درحالی‌که باز بودن تجارت می‌تواند به کارایی بیشتر منجر شود، نقص‌های بازار و تفاوت‌های فناوری ممکن است آثار نامطلوبی را نیز به همراه داشته باشد، به‌ویژه در اقتصادهای درحال گذار و کمتر توسعه‌یافته (سیلاجیس و مهیک<sup>۸</sup>، ۲۰۱۸) که آثار مثبت راهبرد اقتصاد باز بر رشد و توسعه اقتصادی را در هاله‌ای از ابهام فرو می‌برد.

### ۳. مطالعات تجربی

بررسی عوامل مؤثر بر پیچیدگی اقتصادی در مطالعات اخیر نشان می‌دهد که این حوزه هنوز به‌خوبی مورد توجه قرار نگرفته است. یالتا و یالتا (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی اقتصادی در کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا (MENA) پرداختند و به این نتیجه رسیدند که این کشورها در مقایسه با دیگر اقتصادهای نوظهور، از

<sup>1</sup> Hwang et al.

<sup>2</sup> Fry

<sup>3</sup> Knox

<sup>4</sup> Sepehrdoust et al.

<sup>5</sup> Gundlach

<sup>6</sup> Wen et al.

<sup>7</sup> Melitz & Redding

<sup>8</sup> Silajdzic & Mehic



نظر پیچیدگی اقتصادی در وضعیت پایین‌تری قرار دارند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که سرمایه انسانی به‌طور مثبت با پیچیدگی اقتصادی مرتبط است، درحالی‌که اجاره منابع طبیعی تأثیر منفی بر پیچیدگی اقتصادی دارد و این موضوع به **بیماری هلندی** در این کشورها اشاره دارد. همچنین، تأثیر رانت منابع طبیعی بر پیچیدگی اقتصادی به انباشت سرمایه انسانی بستگی دارد. به‌علاوه، ارکان و سیلان (۲۰۲۱) به شناسایی عوامل مؤثر بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای درحال‌گذار پرداخته‌اند و سعی داشته‌اند مشخص کنند که آیا رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، شاخص توسعه انسانی و شاخص آزادی اقتصادی به پیچیدگی اقتصادی کمک می‌کنند یا خیر. آنها به بررسی داده‌های سالیانه ۲۲ کشور اقتصاد انتقالی در دوره ۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ پرداخته و از روش علیت پانل استفاده کرده‌اند. نتایج حاکی از آن است که در سطح کلی اقتصادهای درحال‌گذار، رابطه علیت گرنجری بین متغیرها شناسایی نشده است. اما در صورت تعریف متغیرهای خاص کشور، روابط علی یک‌طرفه و دوطرفه گرنجری میان برخی از این متغیرها و پیچیدگی اقتصادی قابل شناسایی است. نتیجه‌گیری آنها به این موضوع اشاره دارد که برخی از اقتصادهای درحال‌گذار باید برای افزایش پیچیدگی اقتصادی خود تلاش کنند تا سهم بیشتری از ارزش‌افزوده جهانی را به‌دست آورند و رقابت‌پذیری خود را افزایش دهند. به‌همین دلیل، پیچیدگی اقتصادی باید مورد توجه جدی‌تری از سوی محققان، سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان قرار گیرد.

یو و گایوم<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای تأثیر چندین عامل بر پیچیدگی اقتصادی در ۱۲۰ اقتصاد بین سال‌های ۱۹۹۶ - ۲۰۱۶ را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که افزایش باز بودن مالی می‌تواند پیچیدگی اقتصادی و باز بودن واقعی و غیرقانونی را به‌طور چشمگیری افزایش دهد؛ همچنین، تأثیرات ناهمگون آن در گروه‌های کشوری و صنایع مختلف نیز مشهود است. به‌علاوه، موخامتوف<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) بررسی کرد که چگونه زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند به شکل‌گیری محیط غنی اطلاعاتی کمک کرده و تأثیر مثبت بر پیچیدگی اقتصادی داشته باشد. با استفاده از داده‌های ۴۴ کشور و ۱۴ شاخص، این مطالعه نشان داد که تمامی اجزای زیرساخت ICT بر پیچیدگی اقتصادی تأثیرگذار هستند و سیاست‌های اطلاعاتی می‌توانند به تسهیل تنوع و نوآوری در اقتصادها کمک کنند؛ به‌طورکلی، هر دو مطالعه به نقش کلیدی باز بودن مالی و زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه پیچیدگی اقتصادی و افزایش رقابت‌پذیری کشورها تأکید دارند.

چو (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای از ۱۹۹۵ - ۲۰۰۹ به بررسی عوامل مؤثر بر پیچیدگی اقتصادی پرداخته و نشان داده است که درآمد، تراکم جمعیت، سرمایه انسانی و مصرف دولتی موجب بهبود آن می‌شوند؛ درحالی‌که اجاره منابع طبیعی تأثیر منفی دارد. این تأثیرات در سطوح مختلف پیچیدگی اقتصادی و بین کشورهای پردرآمد و کم‌درآمد متفاوت است. نگوین و همکاران (۲۰۲۳) با تجزیه و تحلیل داده‌های پانل از ۸۹ کشور بین ۲۰۰۲ - ۲۰۱۶، تأثیر توسعه اینترنت، کیفیت نهادی و یکپارچگی اقتصادی را بر پیچیدگی اقتصادی بررسی کرده‌اند و نتیجه گرفته‌اند که برای کشورهای کمتر توسعه‌یافته، باز بودن تجارت می‌تواند به افزایش پیچیدگی کمک کند؛ درحالی‌که FDI تأثیر خاصی ندارد. اما در کشورهای با درآمد متوسط، هر دو عامل، دارای آثار مثبت بر پیچیدگی اقتصادی هستند.

<sup>1</sup> Yu & Qayyum

<sup>2</sup> Mukhametov

بررسی مطالعات قبلی نشان می‌دهد که مطالعه جدی در خصوص تاثیر ریسک‌های کشوری و راهبرد اقتصادی باز بر پیچیدگی اقتصادی انجام نشده است. همچنین، این مطالعه، رویکردی غیرخطی را برای بررسی موضوع مطرح‌نظر قرار داده است و برای استحکام یافته‌ها، انواع ریسک‌های کشوری را به‌طور جداگانه ارزیابی می‌کند. از این‌رو، این مقاله دارای نوآوری خاص خود است.

#### ۴. روش پژوهش

هدف این پژوهش، بررسی تاثیر ریسک‌های مالی، اقتصادی و سیاسی بر پیچیدگی اقتصادی و نقش «باز بودن تجاری»<sup>۱</sup> در این رابطه است. با توجه به ماهیت پانلی داده‌های تحقیق، یکی از بهترین روش‌ها برای نیل به اهداف تحقیق، استفاده از رویکرد رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR)<sup>۲</sup> است. روش PSTR تکنیک آماری پیشرفته‌ای است که برای مدل‌سازی داده‌های پانل با ویژگی‌های غیرخطی و گذار نرم کاربرد دارد. این روش به‌ویژه در تجزیه و تحلیل داده‌هایی با تغییرات ساختاری و رفتارهای غیرخطی در متغیرهای اقتصادی، اجتماعی و محیطی بسیار مؤثر است. یکی از مزیت‌های اصلی PSTR، قابلیت شناسایی و مدل‌سازی تغییرات تدریجی در روابط بین متغیرها براساس یک یا چند متغیر انتقالی است که به پژوهشگران این امکان را می‌دهد تا آثار مختلف را بسته به وضعیت متغیرهای مؤثر تحلیل کنند. نقاط قوت این روش شامل انعطاف‌پذیری در مدل‌سازی روابط پیچیده، کاهش خطاهای تخمینی و امکان ارزیابی دقیق‌تر تأثیرات متغیرها در شرایط مختلف است. به‌طور عملی، PSTR می‌تواند در بررسی تأثیر سیاست‌ها بر رشد اقتصادی، تجزیه و تحلیل چرخه‌های اقتصادی و مطالعه دینامیک‌های زمانی در مجموعه‌های داده‌ای مختلف به‌کار گرفته شود و به پژوهشگران این امکان را می‌دهد که نتایج به‌دست‌آمده را به‌طور مؤثرتری تفسیر کنند و سیاست‌های بهینه‌تری را پیشنهاد دهند. مدل‌سازی PSTR به‌جای گذاری ناگهانی میان رژیم‌های افراطی باعث ایجاد رویکردی ملایم و یکپارچه میان رژیم‌هایی می‌شود که چارچوبی انعطاف‌پذیرتر و قابل اطمینان‌تری نسبت به مدل‌های رگرسیون آستانه‌ای دارند. مقدار آستانه‌ای به‌طور پیش فرض تعیین نمی‌شود و این مقدار در مدل محاسبه می‌شود.

مدل‌سازی این تحقیق بر پایه مبانی نظری موضوع و براساس مطالعات تجربی مانند ارکان و سیلان (۲۰۲۱)، چو (۲۰۲۳) و نگوین و همکاران (۲۰۲۳) که به بررسی عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی اقتصادی پرداخته‌اند، انجام شده است. همچنین، از شاخص‌های جدیدی برای مفاهیم مورد بررسی استفاده شده و راهبرد اقتصاد باز (درجه باز بودن اقتصاد) به‌عنوان متغیر انتقال مدل لحاظ شده است:

$$ECI_{it} = \beta_1 + \beta_2 Risks_{it} + \beta_3 Govexp_{it} + \beta_4 ICT_{it} + \beta_5 Conccorrupt_{it} + \beta_6 Socialcap_{it} + \beta_7 Popdens_{it} + \beta_8 FDI_{it} + \beta_{11} Openess * G(q_{it}; \gamma, c) + u_{it} \quad (1)$$

در معادله (۱)،  $ECI$ ، شاخص پیچیدگی اقتصادی است. این شاخص، معیاری از دانش در یک جامعه است که درخصوص محصولات تولیدشده بیان می‌شود. پیچیدگی اقتصادی یک کشور براساس تنوع صادراتی که یک کشور تولید می‌کند و فراگیر بودن آنها یا تعداد کشورهایی که قادر به تولید آنها هستند، محاسبه می‌شود (پایگاه داده اطلس هاروارد، بی‌تا).<sup>۴</sup>  $Risks$ : رتبه ریسک‌های کشوری (مالی، اقتصادی و سیاسی) که برای استحکام نتایج به‌طور جداگانه در مدل‌ها

<sup>1</sup> Trade Openness

<sup>2</sup> Panel Smooth Transition Regression (PSTR)

<sup>3</sup> Economic Complexity Index (ECI)

<https://atlas.cid.harvard.edu/data-downloads>

<sup>۴</sup> قابل‌بازیابی در وبسایت روبرو:

وارد شده و سه مدل مجزا برآورد می‌شود. آمارهای مربوط به این شاخص، از راهنمای بین‌المللی ریسک کشوری (ICRG)<sup>۱</sup> که از پرکاربردترین شاخص‌های بین‌المللی ارزیابی مخاطرات اقتصادی و سیاسی کشورهاست و توسط گروهی از کارشناسان به صورت ارزیابی ماهیانه وضعیت کشورها از سال ۱۹۸۰ منتشر می‌شود، استفاده شده است.

**Ecorisk رتبه ریسک اقتصادی:** ریسک اقتصادی از مولفه‌هایی همچون تولید ناخالص داخلی سرانه، رشد اقتصادی، تورم و کسری بودجه تشکیل شده است. **Finrisk رتبه ریسک مالی:** مولفه‌های این شاخص شامل بدهی خارجی، تراز حساب تجاری نسبت به صادرات کالا و خدمات، نقدینگی خالص و ثبات نرخ ارز است. **Polrisk رتبه ریسک سیاسی:** شامل مولفه‌های ثبات حکومت، شرایط اجتماعی- اقتصادی، ریسک مصادره، درگیری داخلی و خارجی، فساد، دخالت نظامیان در سیاست، تنش‌های مذهبی، حاکمیت نظم و قانون، تنش‌های نژادی، پاسخ‌گویی حکومت در برابر مردم و کیفیت دیوانسالاری است. **ICT فناوری اطلاعات و ارتباطات:** میزان کالاهای صادراتی فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل رایانه و تجهیزات جانبی، تجهیزات ارتباطی، تجهیزات الکترونیکی مصرفی، قطعات الکترونیکی و غیره استفاده شده است (بانک اطلاعات بانک جهانی، ۲۰۲۴).<sup>۲</sup> **Govexp مخارج عمومی دولت:** مخارج مصرف نهایی عمومی دولت شامل تمام مخارج جاری دولت که به صورت درصدی از GDP بیان می‌شود (همان).

**Concorrup کنترل فساد:** شاخص کنترل فساد یکی از شاخص‌های حکمرانی خوب است که (WGI)<sup>۳</sup> آن را منتشر می‌کند. **Socialcap سرمایه اجتماعی:** شاخص سرمایه اجتماعی شامل مولفه‌های روابط شخصی و خانوادگی، شبکه‌های اجتماعی، اعتماد بین فردی، اعتماد نهادی و مشارکت مدنی و اجتماعی است (شاخص رفاه موسسه لگاتوم، ۲۰۲۳).<sup>۴</sup> **Popdens تراکم جمعیت:** میزان جمعیت به مساحت زمین (بانک اطلاعات بانک جهانی، ۲۰۲۴). **FDI سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی:** شامل جریان‌های خالص ورود سرمایه توسط سرمایه‌گذاران خارجی می‌شود (همان).

**Openness درجه باز بودن تجاری:** به صورت سهم تجارت بین‌المللی از GDP آن کشور لحاظ می‌شود (همان).

جامعه هدف مطالعه حاضر، ۴۷ کشور نوظهور براساس مطالعات مختلف و شاخص‌بندی‌ها به‌عنوان نمونه انتخاب شده است. با توجه به محدودیت در حجم داده‌های کافی و ضروری برای شاخص‌های مورد نظر تحقیق، برخی از کشورها حذف شده و دوره زمانی نیز به ۲۰۰۷-۲۰۲۱ محدود شد. البته گفتنی است که محدودیت در آمارها، در انتخاب برخی شاخص‌های مدل نیز اثرگذار بوده است.

## ۵. برآورد مدل و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

قبل از برآورد مدل‌ها، وضعیت پیچیدگی اقتصادی کشورهای نوظهور در نمودار (۱) آمده است. کمترین مقدار شاخص پیچیدگی اقتصادی مربوط به کشور نیجریه و بیشترین مقدار آن مربوط به کشورهای کره جنوبی و سنگاپور است. همچنین در این نمودار، کشورهای مورد بررسی مشخص است.

<sup>1</sup> International Country Risk Guide

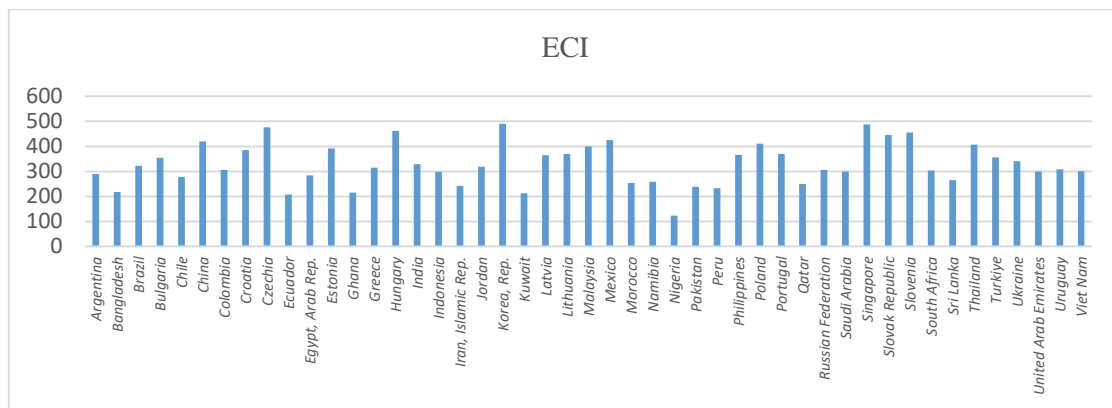
<sup>2</sup> Retrieval on the website: <https://databank.worldbank.org/metadataglossary/world-development-indicators/series/TX.VAL.ICTG.ZS.UN>.

<sup>3</sup> Worldwide Governance Indicators (WGI)

<sup>4</sup> LEGATUM Prosperity Index

[https://Legatum\\_Prosperty\\_Index](https://Legatum_Prosperty_Index)

قابل بازیابی در وبسایت روبرو:



نمودار ۱. پیچیدگی اقتصادی کشورهای مورد مطالعه

منبع: یافته‌های پژوهش.

### آزمون ریشه واحد

برای جلوگیری از بروز رگرسیون کاذب لازم است مانایی متغیرهای پژوهش مورد بررسی قرار گیرد. در این مطالعه، رویکرد CADF پسران<sup>۱</sup> برای بررسی مانایی متغیرها مناسب دانسته شده است. نتایج این آزمون در جدول (۱) گزارش شده است.

جدول ۱. آزمون‌های ریشه واحد

متغیر در سطح	ارزش احتمال	$z(\bar{t})$	تفاضل مرتبه اول	ارزش احتمال	$z(\bar{t})$
ECI	۰/۰۰	-۴/۴۶			
Concorrup	۰/۱۵	-۱/۰۰	D. Concorrup	۰/۰۰	-۱۱/۲۶
Openness	۰/۹۹	۲/۸۴	D. Openness	۰/۰۰	-۶/۹۹
Ecorisk	۰/۲۹	-۰/۵۴	D. Ecorisk	۰/۰۰	-۱۰/۹۵
Finrisk	۰/۰۰	-۳/۹۱			
Polrisk	۰/۰۰	-۲/۶۱			
ICT	۰/۰۰	-۳/۰۲			
Goverexp	۰/۹۹	۲/۶۴	D. Goverexp	۰/۰۰	-۸/۲۶
Socialcap	۰/۰۰	-۵/۵۹			
Popdens	۰/۱۵	-۱/۰۲	D. Popdens	۰/۰۲	-۱/۹۱
FDI	۰/۰۰	-۶/۰۷			

منبع: یافته‌های پژوهش

در وضعیتی که برخی متغیرهای مدل نامانا هستند، برای اطمینان از عدم بروز رگرسیون ساختگی می‌توان وجود روابط بلندمدت یا هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل را مورد آزمون قرار داد. آزمون همگرایی کائو<sup>۲</sup> از آزمون‌های معتبر برای بررسی وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل است. این آزمون در جدول (۲) گزارش شده است. طبق نتایج

<sup>۱</sup> Pesaran

<sup>۲</sup> Kao

جدول (۲) با توجه به ارزش احتمال آزمون کائو که کمتر از ۰/۰۵ است نتیجه می‌شود که متغیرها در بلندمدت برای هر سه مدل همگرا هستند و این امر بر نبود رگرسیون کاذب دلالت می‌کند.

جدول ۲. آزمون هم‌گرایی کائو در سه معادله رگرسیون

مدل	آماره آزمون	t-Statistic	Prob
مدل ریسک مالی	ADF	-۱/۸۴	۰/۰۳
	Residual variance	۱۳۷/۹۰	
	HAC variance	۱۱۴/۰۱	
مدل ریسک اقتصادی	ADF	-۱/۷۹	۰/۰۳
	Residual variance	۱۳۸/۲۰	
	HAC variance	۱۱۳/۹۴	
مدل ریسک سیاسی	ADF	-۱/۸۴	۰/۰۳
	Residual variance	۱۳۷/۰۸	
	HAC variance	۱۱۲/۴۱	

منبع: یافته‌های پژوهش

### آزمون وجود روابط غیرخطی

برای استفاده از رویکرد مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR)<sup>۱</sup>، در وهله نخست باید آزمون خطی بودن در مقابل وجود الگوی رگرسیون انتقال ملایم پانلی انجام گیرد. برای این منظور، می‌توان از آماره‌های نسبت درست‌نمایی، ضریب لاگرانژ فیشر<sup>۲</sup> و ضریب لاگرانژ والد<sup>۳</sup> استفاده کرد. نتایج مربوط به آزمون وجود روابط غیرخطی در مقابل نبود روابط غیرخطی (با متغیر انتقال باز بودن تجاری) در جدول (۳) گزارش شده است. با توجه به نتایج آزمون، تمامی آزمون‌ها نشان می‌دهند که برای حدهای آستانه‌ای  $m=1$  و  $m=2$  و تعداد رژیم‌های حدی  $r=1$  از یک الگوی غیرخطی پیروی می‌کنند.

جدول ۳. آزمون وجود روابط غیرخطی

	آماره آزمون	ضریب لاگرانژ والد	ضریب لاگرانژ فیشر	نسبت درست‌نمایی	
با حضور ریسک مالی	$H_0: r = 0$	(۰/۰۰) ۲۲/۹۹	(۰/۰۰) ۳/۱۱	(۰/۰۰) ۲۳/۴۳	M=1
	$H_1: r = 1$	(۰/۰۰) ۵۳/۵۸	(۰/۰۰) ۳/۷۷	(۰/۰۰) ۵۶/۰۸	M=2
	$H_0: r = 1$	(۰/۲۶) ۸/۸۴	(۰/۳۳) ۱/۱۳	(۰/۲۵) ۸/۹۰	M=1
	$H_1: r = 2$	(۰/۰۰) ۵۱/۸۰	(۰/۰۰) ۳/۵۴	(۰/۰۰) ۵۴/۱۳	M=2
با حضور ریسک اقتصادی	$H_0: r = 0$	(۰/۰۰) ۲۳/۱۰	(۰/۰۰) ۳/۱۲	(۰/۰۰) ۲۳/۵۵	M=1
	$H_1: r = 1$	(۰/۰۰) ۴۷/۰۸	(۰/۰۰) ۳/۲۸	(۰/۰۰) ۴۸/۹۹	M=2
	$H_0: r = 1$	(۰/۰۸) ۱۲/۴۷	(۰/۱۲) ۱/۶۱	(۰/۰۸) ۱۲/۶۰	M=1

<sup>1</sup> Panel Smooth Transition Regression (PSTR) Model

<sup>2</sup> Fischer

<sup>3</sup> Wald

	نسبت درست‌نمایی	ضریب لاگرانژ فیشر	ضریب لاگرانژ والد	آماره آزمون	
	(۰/۰۰) ۳۶/۲۴	(۰/۰۰) ۲/۳۴	(۰/۰۰) ۳۵/۱۹	$H_1: r = 2$	M=2
با حضور ریسک سیاسی	(۰/۰۰) ۲۴/۴۷	(۰/۰۰) ۳/۲۵	(۰/۰۰) ۲۳/۹۹	$H_0: r = 0$	M=1
	(۰/۰۰) ۵۶/۴۳	(۰/۰۰) ۳/۸۰	(۰/۰۰) ۵۳/۹۰	$H_1: r = 1$	M=2
	(۰/۰۸) ۱۲/۷۰	(۰/۱۲) ۱/۶۳	(۰/۰۸) ۱۲/۵۷	$H_0: r = 1$	M=1
	(۰/۰۰) ۳۷/۶۴	(۰/۰۰) ۲/۴۳	(۰/۰۰) ۳۶/۵۰	$H_1: r = 2$	M=2

نکته:  $R$  تعداد توابع انتقال و  $m$  تعداد مکان‌های آستانه‌ای بوده و اعداد داخل پارانتر ارزش احتمال هر آماره است.

منبع: یافته‌های پژوهش

پس از اثبات وجود یک رابطه غیرخطی بین متغیرهای پژوهش، برای تعیین تعداد رژیم‌های حدی (توابع انتقال)، وجود رابطه غیرخطی باقیمانده بررسی می‌شود. فرضیه صفر، وجود الگوی رگرسیون انتقال ملایم پانلی با دو رژیم حدی در مقابل فرضیه مخالف، وجود الگوی رگرسیون انتقال ملایم پانلی با سه رژیم حدی آزمون می‌شود. با توجه به نتایج، حالت وجود دو رژیم حدی  $r = 1$  با توجه به  $m = 1$  و سه رژیم حدی  $r = 2$  برای  $m = 2$  قابل قبول است.

#### تعیین تعداد مکان‌های آستانه‌ای (تابع انتقال)

به منظور انتخاب تعداد مکان‌های آستانه‌ای بهینه از معیارهای مجذور مربعات باقیمانده (RSS)، شوارتز (BIC) و نیز آکائیک (AIC) استفاده شد که نتایج آن در جدول (۴) گزارش شده است.

جدول ۴. انتخاب تعداد مکان‌های آستانه‌ای در یک تابع انتقال

مدل ریسک مالی			تعداد مکان آستانه‌ای
RSS	BIC	AIC	
۸۰۴۵۲/۱۷۴	۴/۹۱۰	۴/۸۰۷	M=1
۸۱۴۰۹/۲۴	۴/۹۳	۴/۸۲	M=2
مدل ریسک اقتصادی			
AIC		AIC	
۴/۸۲	M=1	۴/۸۲	M=1
۴/۸۳	M=2	۴/۸۳	M=2
مدل ریسک سیاسی			
AIC		AIC	
۴/۸۴	M=1	۴/۸۴	M=1
۴/۸۷	M=2	۴/۸۷	M=2

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج جدول (۴) هر سه معیار دلالت بر استفاده از یک مکان آستانه‌ای دارد؛ لذا برای برآورد رگرسیون انتقال ملایم پانلی با وجود متغیر آستانه‌ای باز بودن تجاری از یک مکان آستانه‌ای و دو رژیم حدی استفاده شده است.

### برآورد مدل با روش PSTR

پس از تعیین تعداد بهینه تابع انتقال و حد آستانه‌ای بهینه، رگرسیون انتقال ملایم پانلی با توجه به متغیر آستانه باز بودن تجاری برآورد شده است که نتایج در جدول (۵) گزارش شده است. براساس نتایج برآورد مدل، پارامتر شیب که حاکی از سرعت تعدیل و انتقال از یک رژیم به رژیم یا حالت دیگر است؛ به ترتیب، در مدل اول تا سوم برابر با ۱/۲۹، ۱/۱۶ و ۲۸۹۹/۸ برآورد شده است. عدد پارامتر شیب به معنای انتقال از یک رژیم انتقالی پایین‌تر به یک رژیم انتقالی بالاتر است و نشان می‌دهد که سطوح بالاتر باز بودن تجاری می‌تواند پیچیدگی اقتصادی را تحت تاثیر قرار دهد. حد آستانه‌ای باز بودن تجاری نیز به عنوان نقطه عطف و تفکیک‌کننده دو رژیم برابر با ۶۷/۳۱، ۶۶/۹۶ و ۶۲/۶۰ در مدل‌های اول تا سوم است. به عبارتی، بیشتر از حدود آستانه‌ای، رفتار متغیرها طبق رژیم دوم خواهد بود و شدت یا جهت تاثیر متغیرها بر پیچیدگی اقتصادی تغییر خواهد کرد.

جدول ۵. برآورد پارامترهای مدل برای متغیر وابسته پیچیدگی اقتصادی در مدل PSTR

متغیر	ضرایب	مدل ریسک مالی		مدل ریسک اقتصادی		مدل ریسک سیاسی	
		آماره t	مقدار ضرایب	آماره t	مقدار ضرایب	آماره t	مقدار ضرایب
Finrisk	$\alpha_1$	۲/۵۵	۰/۲۲	-	-	-	-
	$\beta_1$	۵/۰۷	۱/۴۹	-	-	-	-
Ecorisk	$\alpha_2$	-	-	۲/۷۹	۰/۲۹	-	-
	$\beta_2$	-	-	۵/۴۶	۱/۱۷	-	-
Polrisk	$\alpha_3$	-	-	-	-	۲/۴۶	۰/۲۳
	$\beta_3$	-	-	-	-	۵/۰۴	۱/۲۴
ICT	$\alpha_4$	۵/۷۷	۱/۵۰	۵/۶۴	۱/۴۲	۵/۹۶	۱/۵۰
	$\beta_4$	-۴/۸۱	-۱/۴۷	-۴/۴۲	-۱/۳۰	-۵/۳۶	-۱/۴۱
Govexp	$\alpha_5$	۳/۸۲	۱/۱۰	۳/۰۹	۰/۸۲	۱/۰۶	۰/۲۴
	$\beta_5$	-۳/۳۶	-۱/۴۰	-۳/۳۵	-۱/۱۴	-۲/۳۶	-۰/۶۰
Concorrup	$\alpha_6$	۶/۰۸	۰/۸۱	۵/۴۳	۰/۸۱	۵/۹۸	۰/۹۲
	$\beta_6$	-۲/۴۷	-۰/۳۸	-۳/۴۰	-۰/۵۲	-۳/۶۶	-۰/۵۸
Socialcap	$\alpha_7$	۵/۱۴	۰/۶۳	۵/۴۹	۰/۶۵	۴/۹۷	۰/۷۷
	$\beta_7$	۶/۴۹	۰/۹۲	۶/۵۳	۰/۹۶	۵/۷۱	۱/۱۰
Popdens	$\alpha_8$	-۳/۵۳	-۰/۱۳	-۳/۳۲	-۰/۱۲۱	-۳/۶۹	-۰/۱۱۱
	$\beta_8$	۳/۸۰	۰/۱۴	۳/۶۰	۰/۱۲۸	۴/۱۱	۰/۱۱۷
FDI	$\alpha_9$	۵/۴۱	۰/۰۰۲	۵/۲۶	۰/۰۰۲	۴/۳۷	۰/۰۰۲
	$\beta_9$	۴/۳۶	۰/۰۸۵	۴/۳۴	۰/۰۸۶	۴/۷۳	۰/۰۷۹
$\gamma$				۱/۱۶			۲۸۹۹/۸
$C$				۶۶/۹۶			۶۲/۶۰

توجه:  $\gamma$  و  $C$  به ترتیب، بیانگر پارامتر شیب و مکان وقوع تغییر رژیم است.

منبع: یافته‌های پژوهش

برای ارائه ویژگی‌های غیرخطی ضرایب عموماً دو رژیم حدی برای ادراک روشن‌تر نتایج برآوردشده، بررسی می‌شود. بر این اساس، در صورت میل پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت، مقدار متغیر انتقال کمتر از حد آستانه‌ای بوده و تابع انتقال دارای مقدار عددی صفر است که در این حالت، ضرایب برآوردی متناظر با رژیم حدی اول است. همچنین، در صورت میل کردن پارامتر شیب به سمت صفر، مقدار متغیر انتقال بزرگ‌تر از حد آستانه‌ای بوده و تابع انتقال دارای مقدار عددی یک است که در این حالت نیز ضرایب برآوردی متناظر با رژیم حدی دوم می‌باشد. حالت حدی برای مدل ریسک مالی به صورت زیر است:

$$g(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) = 0$$

$$ECI_{it} = \mu_0 + 0.22Finrisk_{it} + 1.50ICT_{it} + 1.10Govexp_{it} + 0.81Concorrup_{it} + 0.63Socialcap_{it} - 0.13Popdens_{it} + 0.002FDI_{it} + u_{it}$$

$$g(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) = 1$$

$$ECI_{it} = \mu_0 + 1.71Finrisk + 0.03ICT_{it} - 0.30Govexp_{it} + 0.43concorrup_{it} + 1.55Socialcap_{it} + 0.01Popdens_{it} + 0.087FDI_{it} + u_{it}$$

براساس دو رژیم موجود، ارتباط مثبت و معناداری میان نرخ ریسک مالی و پیچیدگی اقتصادی وجود دارد. به این معنا که با کاهش ریسک مالی (که به‌وسیله رتبه‌بندی کشورها مشخص می‌شود و عدد بالاتر نشان‌دهنده ریسک کم‌تر است) پیچیدگی اقتصادی افزایش می‌یابد؛ این تأثیر در صورت عبور از حد آستانه درجه باز بودن تجاری، بیشتر می‌شود. در نتیجه، در کشورهای دارای اقتصاد باز، ریسک مالی کمتر، پیچیدگی اقتصادی را بیشتر از کشورهای با اقتصاد بسته تقویت می‌کنند. همچنین، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) تأثیر مثبت و معناداری بر شاخص پیچیدگی اقتصادی در هر دو رژیم دارد؛ اما اهمیت ICT در کشورهای دارای اقتصاد باز کمتر است. با توجه به ضرایب متغیرهای مدل، ICT بیشترین اثر را در پیچیدگی اقتصادی دارد. همان‌طور که در مفهوم پیچیدگی اقتصادی بیان شد، این شاخص نمایشگر میزان دانش، تکنولوژی و نوآوری کشورهاست و از این‌رو، می‌توان انتظار داشت که توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در میزان پیچیدگی اقتصادی کشورها نقش محوری داشته باشد.

نتایج نشان می‌دهد که در کشورهای دارای اقتصاد بسته، تأثیر مخارج عمومی دولت بر پیچیدگی اقتصادی مثبت و معنادار است؛ درحالی‌که پس از عبور از حد آستانه (اقتصادهای باز)، این تأثیر منفی می‌شود. به‌نظر می‌رسد بهبود پیچیدگی اقتصادی در کشورهای دارای اقتصاد بسته وابسته به اقدامات دولتی است. همچنین، تأثیر کنترل فساد، سرمایه اجتماعی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر پیچیدگی اقتصادی در هر دو رژیم، مثبت و معنادار است و این تأثیر در اقتصادهای باز پس از حد آستانه افزایش می‌یابد. نتایج مشخص دیگری نشان می‌دهد که تأثیر تراکم جمعیت بر پیچیدگی اقتصادی در رژیم اول منفی و معنادار است؛ اما، پس از حد آستانه باز بودن تجاری، این تأثیر مثبت و معنادار می‌شود. این امر به این معناست که جمعیت زیاد در کشورهای دارای اقتصاد باز می‌تواند از طریق تأمین نیروی کار ارزان، به رشد بخش صنعتی و تولیدی و افزایش پیچیدگی اقتصادی کمک کند؛ تجربه کشورهای جنوب شرق آسیا نیز این نتیجه را تأیید می‌کند. در مقابل، کشورهای دارای اقتصاد بسته نمی‌توانند از ظرفیت نیروی کار وسیع در رشد اقتصادی به‌خوبی بهره‌برداری کنند. حالت حدی برای مدل ریسک اقتصادی و ریسک سیاسی نیز به صورت معادلات زیر است:



حالت حدی مدل ریسک اقتصادی:

$$:g(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) = 0$$

$$ECI_{it} = \mu_0 + 0.29Ecorisk_{it} + 1.42ICT_{it} + 0.82Govexp_{it} + 0.81Concorrup_{it} + 0.65Socialcap_{it} - 0.121Popdens_{it} + 0.002FDI_{it} + u_{it}$$

$$:g(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) = 1$$

$$ECI_{it} = \mu_0 + 1.46Ecorisk_{it} + 0.12ICT_{it} - 0.32Goverexp_{it} + 0.29Concorrup_{it} + 1.61Socialcap_{it} + 0.007Popdens_{it} + 0.088FDI_{it} + u_{it}$$

حالت حدی مدل ریسک سیاسی:

$$:g(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) = 0$$

$$ECI_{it} = \mu_0 + 0.23Polrisk_{it} + 1.50ICT_{it} + 0.24Goverexp_{it} + 0.92Concorrup_{it} + 0.77Social\ capital_{it} - 0.111PopDens_{it} + 0.002FDI_{it} + u_{it}$$

$$:g(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) = 1$$

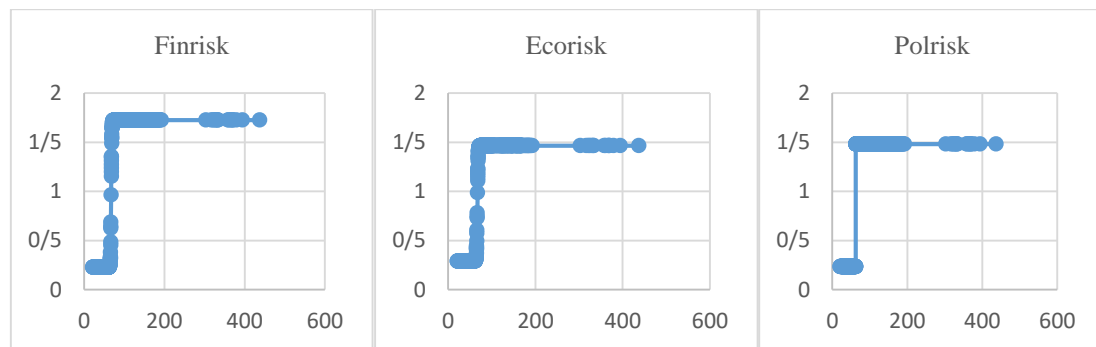
$$ECI_{it} = \mu_0 + 1.47Polrisk_{it} + 0.09ICT_{it} - 0.36Goverexp_{it} + 0.34Concorrup_{it} + 1.87Socialcap_{it} + 0.006Popdens_{it} + 0.081FDI_{it} + u_{it}$$

در این تحقیق برای رصد استحکام و پایداری نتایج و همچنین، تحلیل حساسیت ضرایب، از سه مدل جداگانه با مدل‌سازی یکسان برای ریسک‌های مالی، اقتصادی و سیاسی استفاده شده است. ثبات ضرایب در مدل‌های مختلف، میزان استحکام نتایج را نشان می‌دهد.

بررسی رژیم‌های حدی مدل‌های دوم و سوم، تأثیر مثبت رتبه ریسک‌های اقتصادی و سیاسی (ریسک کمتر) بر پیچیدگی اقتصادی را تأیید می‌کند؛ بنابراین، می‌توان گفت ریسک‌های کشوری، شامل ریسک مالی، اقتصادی و سیاسی، از جمله تعیین‌کننده‌های کلیدی پیچیدگی اقتصادی هستند. همچنین، تحلیل غیرخطی نشان می‌دهد کنترل ریسک‌ها در کشورهای دارای اقتصاد باز تأثیر بیشتری بر پیچیدگی اقتصادی دارد. نتایج مدل‌های دوم و سوم اثر مثبت ICT بر پیچیدگی اقتصادی را مورد تأیید قرار می‌دهد. نتایج مدل‌های مربوط به ریسک اقتصادی و سیاسی نشان می‌دهد که در کشورهای دارای اقتصاد بسته، تأثیر مخارج عمومی دولت بر پیچیدگی اقتصادی مثبت و معنادار است؛ درحالی که پس از حد آستانه باز بودن تجاری، این تأثیر منفی و معنادار می‌شود. این نتایج با یافته‌های مدل اول تطابق دارد. بررسی تأثیرات مخارج دولت در کشورهایی با درجات مختلف باز بودن اقتصاد نشان می‌دهد که این تأثیرات متفاوت خواهد بود. در کشورهای دارای اقتصاد بسته، به دلیل محدودیت‌ها و نبودن بازیگران اقتصادی بین‌المللی، بهبود ساختار تولید و پیچیدگی فرایند تولید به حمایت و اقدام دولت وابسته است.

نتایج مدل‌های دوم و سوم نشان می‌دهد که تأثیر کنترل فساد، سرمایه اجتماعی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر پیچیدگی اقتصادی در هر دو رژیم مثبت و معنادار است و همچنین، تأثیر سرمایه اجتماعی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر پیچیدگی اقتصادی بعد از حد آستانه باز بودن تجاری و در اقتصادهای باز افزایش می‌یابد. این نتایج با یافته‌های مدل اول هم‌خوانی دارد. درنهایت، تأثیر تراکم جمعیت بر پیچیدگی اقتصادی در مدل‌های دوم و سوم نیز مشابه مدل اول است؛ به گونه‌ای که این تأثیر در رژیم اول منفی و معنادار و در رژیم دوم، مثبت است؛ بنابراین،

می‌توان با اطمینان بیشتری گفت که جمعیت زیاد در اقتصادهای باز می‌تواند نیروی کار لازم برای بهبود ساختار تولید را فراهم کند؛ درحالی که در کشورهای بسته، این جمعیت ممکن است موانعی برای توسعه اقتصادی ایجاد کند، به طوری که برخی مطالعات نیز تأکید کرده‌اند که رشد جمعیت می‌تواند مانعی برای توسعه اقتصادی باشد. در نهایت، می‌توان نمودارهای مربوط به ضرایب ریسک‌ها را در مقابل متغیر آستانه‌ای درجه باز بودن تجاری نشان داد. این ضرایب در نمودار (۲) نمایش داده شده است.



نمودار ۲. ضرایب ریسک مالی در مقابل متغیر آستانه‌ای باز بودن تجاری

منبع: یافته‌های پژوهش.

با توجه به نمودار (۲) اثر ریسک مالی بر پیچیدگی اقتصادی مثبت است که در رژیم اول در مقایسه با رژیم دوم دارای ضریب مثبت کمتری است. اثر ریسک اقتصادی بر پیچیدگی اقتصادی، مثبت است که در رژیم اول در مقایسه با رژیم دوم دارای ضریب مثبت کمتری است. همچنین، در نمودار مربوط به ریسک سیاسی، اثر آن بر پیچیدگی اقتصادی مثبت است که در رژیم اول در مقایسه با رژیم دوم دارای ضریب مثبت کمتری است؛ اما بعد از عبور از حد آستانه ۶۲/۶۰ باز بودن تجاری طبق رژیم دوم رفتار خواهد کرد.

## ۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مطالعه حاضر با استفاده از رویکرد غیرخطی پانل آستانه‌ای PSTR و با نمونه‌ای به حجم ۴۷ کشور نوظهور طی دوره ۲۰۰۷-۲۰۲۱ به بررسی و تجزیه و تحلیل تأثیر ریسک‌های کشوری بر پیچیدگی اقتصادی و نقش تجارت آزاد پرداخت. برای استحکام نتایج از سه مدل مجزا برای ریسک‌های مالی، اقتصادی و سیاسی استفاده شد و تشابه بالای نتایج برآورد مدل‌های مختلف، درجه بالای اطمینان از نتایج رگرسیون‌ها را به دست آورد.

نتایج نشان داد که ریسک‌های مالی، اقتصادی و سیاسی بر پیچیدگی اقتصادی تأثیر منفی دارند. افزایش ریسک‌های کلان به فضای نااطمینانی و کاهش سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی منجر می‌شود که این امر بر پیچیدگی اقتصادی تأثیر منفی دارد. پیچیدگی اقتصادی نیازمند سرمایه‌گذاری با افق بلندمدت در صنایع دانش‌بنیان و پیچیده است؛ اما، ریسک‌ها و نااطمینانی‌ها عموماً سرمایه‌گذاران را به سمت پروژه‌هایی با افق کوتاه‌مدت و غیرپیچیده سوق می‌دهد. ریسک‌ها و نااطمینانی‌ها قیمت تمام‌شده محصولات تولیدی را افزایش داده و در نتیجه، رقابت‌پذیری آن را تضعیف می‌کند که به کاهش پیچیدگی اقتصادی منجر می‌شود. همچنین طبق نتایج، باز بودن اقتصاد آثار ریسک‌های کشوری بر

پیچیدگی اقتصادی را تقویت می‌کند؛ بدین معنا که در کشورهای دارای درجه بالایی باز بودن اقتصاد، افزایش ریسک‌های کشوری، پیچیدگی اقتصادی را بیشتر تضعیف می‌کند و می‌توان گفت فضای رقابتی بیشتر و جریان روان‌تر سرمایه‌ها در این کشورهاست.

سایر نتایج حاصل از برآورد مدل‌های تحقیق نشان داد که بهبود فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر میزان پیچیدگی اقتصادها تاثیر مثبت دارد. به‌هرحال، پیچیدگی اقتصادی ریشه اقتصاد دانش‌بنیان، نوآور و خلاق دارد و توسعه ICT در ایجاد و توسعه دانش و نوآوری، نقش کلیدی دارد. مطالعات موخامتو (۲۰۲۲) و آمبی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۳) نتایج مشابهی را گزارش کرده‌اند. توسعه ICT نه تنها باعث افزایش سرعت انتقال اطلاعات شده و هزینه‌های تولید را کاهش می‌دهد؛ بلکه خود تولیدات بخش ICT و خدمات آن از بخش‌های مهم اقتصاد است که توسعه آن، به‌معنای افزایش پیچیدگی اقتصادی است.

همچنین، نتایج تحقیق نشان داد که جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تاثیر مثبت و معناداری بر پیچیدگی اقتصادی دارد. سرمایه‌گذاری خارجی نه تنها منابع مالی قوی برای سرمایه‌گذاری‌ها را تامین می‌کند؛ بلکه همراه با جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، دانش، تکنولوژی و فناوری نیز وارد اقتصاد می‌شود. این نتایج با مطالعه اوسینوبی و آژیده (۲۰۲۲) همراستا است. راهبرد اقتصاد باز، اثر مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را بر پیچیدگی اقتصادی تقویت می‌کند.

یکی از نتایج قابل تامل در این مطالعه، نحوه اثرگذاری مخارج دولت بر پیچیدگی اقتصادی است. مطالعات قبلی به نتایج متناقضی در این خصوص نائل آمده‌اند. بررسی نیاشا و اودیامبو<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) از مطالعات این حوزه نشان می‌دهد که آثار مخارج دولت در اقتصاد با ابهامات زیادی روبرو است. مطالعاتی مانند چو (۲۰۲۳) نشان می‌دهد که هزینه‌های دولت باعث افزایش پیچیدگی اقتصادی می‌شود؛ اما مطالعه حاضر با استفاده از رویکرد غیرخطی PSTR نشان داد که آثار مخارج دولت بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای مختلف متفاوت است. در کشورها با درجه پایین باز بودن تجاری (اقتصاد بسته‌تر)، مخارج دولت بر پیچیدگی اقتصادی تاثیر مثبت می‌گذارد؛ ولی در کشورها با درجه آزادی بالاتر، مخارج دولت موجب تضعیف پیچیدگی اقتصادی می‌شود. در کشورهای دارای اقتصاد باز، حضور بیشتر دولت در اقتصاد و مخارج آن موجب ایجاد محدودیت‌ها و هزینه‌های مضاعف برای بازیگران اقتصادی شده و توان رقابت‌پذیری آنها را کاهش می‌دهد؛ اما، در اقتصادهای بسته‌تر، با توجه به نبودن جریان سرمایه‌های بین‌المللی، سرمایه‌گذاری‌های پیچیده تا حد زیادی با حمایت و ورود دولت میسر می‌شود.

از نتایج دیگر این مطالعه، اثر مثبت کنترل فساد بر پیچیدگی اقتصادی است. کنترل فساد تا حد زیادی وضعیت کیفیت حکمرانی در جوامع مختلف نشان می‌دهد. بررسی‌هایی مانند نگوین و همکاران (۲۰۲۳) و یو و گایوم (۲۰۲۳) آثار مثبت کیفیت حکمرانی بر پیچیدگی اقتصادی را تایید کرده‌اند. کشورهایی که سطح فساد بالاتری را تجربه می‌کنند با ناکارایی، هزینه‌های بالای تولید، نبودن فضای سالم رقابتی، محدودیت‌های غیرضروری و نقش مخرب نهاد دولت در اقتصاد مواجه هستند.

<sup>1</sup> Oumbé et al

<sup>2</sup> Nyasha & Odhiambo

همچنین، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تراکم جمعیت بر پیچیدگی اقتصادی اثرات نامتقارن دارد؛ بدین صورت که در اقتصادهای بسته، تراکم جمعیت باعث تضعیف پیچیدگی اقتصادی می‌شود؛ ولی در اقتصادهای باز، جمعیت بیشتر در یک جامعه، نیروی کار لازم برای توسعه صنایع را فراهم کرده و پیچیدگی اقتصادی را بهبود می‌دهد. مطالعات قبلی مانند چو (۲۰۲۳) تنها رابطه غیرخطی بین تراکم جمعیت و پیچیدگی اقتصادی را بررسی کرد که با نتایج مربوط به اقتصادهای باز در این مطالعه سازگار است. اما مطالعه حاضر نشان داد که تراکم جمعیت در کشورها دارای اقتصادهای بسته نمی‌تواند موجب بهبود پیچیدگی اقتصادی شود. در این خصوص می‌توان به تجربه کشور چین توجه کرد. کشور چین با برخورداری از جمعیت زیاد در یک فرایند اقتصاد جهانی و صادرات محور، از وجود پتانسیل نیروی کار ارزان برای رشد اقتصادی و پیچیدگی اقتصادی بهره برده است. لذا می‌توان گفت در بستر تجارت آزاد می‌توان از ظرفیت جمعیتی برای بهبود پیچیدگی اقتصادی استفاده کرد. اما در اقتصادهای بسته، جمعیت زیاد به معنای وجود موانع برای رشد و توسعه اقتصادی خواهد بود.

درنهایت، یکی از نوآوری‌های دیگر تحقیق حاضر، وارد کردن سرمایه اجتماعی به مدل‌سازی تعیین‌کننده‌های پیچیدگی اقتصادی است. نتایج این تحقیق نشان داد که سرمایه اجتماعی باعث بهبود پیچیدگی اقتصادی می‌شود. وجود مشارکت‌های مدنی، گستردگی اعتماد عمومی و وجود شبکه‌های اجتماعی گسترده، فعالیت‌های جمعی و گروهی سرمایه‌گذاری و کارآفرینی را تقویت می‌کند. تشکیل شرکت‌ها و رشد آنها در یک کشور تا حد زیادی به فرهنگ کارجمعی و میزان مشارکت‌های اجتماعی در آن کشور بستگی دارد.

با توجه به تجزیه و تحلیل نتایج این مطالعه، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کلان کشور به کاهش ریسک‌های کشوری و کنترل پیامدهای ناشی از آن توجه جدی داشته باشند. برای این منظور، ضروری است که یک راهبرد جامع برای شناسایی و تحلیل ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی تدوین شود؛ بنابراین، کاهش ریسک‌های کشوری از طریق ثبات سیاسی، ثبات ارزی، بهبود تراز پرداخت‌ها، کاهش بدهی‌های دولتی و خارجی، بهبود کیفیت قوانین و مقررات، افزایش شفافیت، کاهش کسری بودجه و کاهش تنش‌های داخلی و ارتباط نزدیک حاکمیت و مردم از توصیه‌های جدی این مطالعه است. این سیاست‌ها، در فرایند جهانی شدن اقتصادها، از اهمیت مضاعفی برخوردار است. سرمایه‌گذاران بین‌المللی نیز باید به‌طور مستمر ریسک‌های موجود در کشورهای مقصد را زیر نظر داشته باشند تا تصمیمات آگاهانه‌تری در زمینه سرمایه‌گذاری اتخاذ کنند.

یکی از سیاست‌های کلیدی که برای بهبود پیچیدگی اقتصادی کشورها ضروری است، توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است. این توسعه می‌تواند باعث تسهیل ارتباطات تجاری، بهبود دسترسی به اطلاعات و افزایش بهره‌وری شود؛ بنابراین، سرمایه‌گذاری در این حوزه باید در اولویت قرار گیرد. در اقتصادهای بسته، رشد صنعت و پیچیدگی اقتصادی تا حدی وابسته به دولت است و این پایداری رشد در این حوزه را با مانع جدی روبرو می‌کند؛ این درحالی است که اساساً، دولت متصدی کارآمدی نیست. همچنین، جمعیت زیاد بدون فراهم بودن فرصت‌های اقتصادی، مانعی جدی برای رشد و توسعه بوده و در اقتصادهای بسته نمی‌توان از مزیت نیروی کار فراوان برای رقابت‌پذیری اقتصادی بهره برد. به همین دلیل، لازم است که کشورها به سمت سیاست‌های تجاری باز حرکت کنند تا بتوانند از مزایای بالقوه تجارت بین‌المللی بهره‌مند شوند. این تغییر رویکرد می‌تواند به ارتقای فضای کسب‌وکار و کاهش بیکاری کمک شایانی نماید.

همچنین، تسهیل و تشویق ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از طریق حذف موانع قانونی و ساختاری، به‌ویژه در زمینه قوانین تجاری و حقوق مالکیت خصوصی به‌عنوان یکی دیگر از توصیه‌های این مطالعه معرفی می‌شود. این موضوع نیازمند راهبردی منسجم برای اصلاح قوانین و ایجاد محیط سرمایه‌گذاری مناسب است. درنهایت، کنترل فساد و ایجاد شفافیت در فرایندهای اقتصادی، از الزاماتی است که می‌تواند به کارآمدی سیاست‌ها و افزایش رقابت‌پذیری کمک کند. سیاستگذاران باید راهکارهایی برای تقویت نظارت و افزایش شفافیت در تمامی سطوح اقتصادی و اجتماعی اتخاذ کنند.

افزون‌بر این، بهبود و توسعه شبکه‌های اجتماعی و مشارکت‌های جمعی نیز از دیگر توصیه‌های مهم این مطالعه به شمار می‌رود. این اقدام می‌تواند به ارتقای تعاملات اجتماعی، تشویق نوآوری و ایجاد فرصت‌های جدید برای همکاری اقتصادی منجر شود. با افزایش همکاری‌های جمعی، زمینه رشد پایدار پیچیدگی اقتصادی تسهیل خواهد شد. برای مطالعات بعدی نیز با توجه به تفاوت ساختار اقتصاد کشورهای نوظهور و عدم امکان رصد مجزای آنها در رویکرد پانلی، توصیه می‌شود این مطالعه برای اقتصادهای ملی نیز انجام و نقش سایر متغیرهای کلان اقتصادی در اثرگذاری انواع ریسک‌های کشوری بر پیچیدگی اقتصادی بررسی شود.

#### حامی مالی

این مقاله حامی مالی ندارد.

#### تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

#### سپاسگزاری

از افراد و نهادهایی که در اجرای پژوهش نقش موثری داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌شود. همچنین، نویسندگان از داوران ناشناسی که به بهبود کیفیت مقاله یاری رسانده‌اند، تشکر می‌کنند.

#### ORCID

Hussein Alaa Jaafar

Samad Hekmati Farid

Yousef Mohammadzadeh

 <https://orcid.org/0009-0005-3561-2888>

 <https://orcid.org/0000-0002-9230-6191>

 <https://orcid.org/0000-0002-4364-5832>

## منابع

- پناهی، حسین و رفاهی، رامیار (۱۳۹۱). تاثیر اندازه دولت بر رشد اقتصادی در ایران با تاکید بر مدل آرمی. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، ۲(۱۸): ۱۲۳-۱۳۸.
- شنیشل، ذر سعدون، محمدزاده، یوسف، بشیر خداپرستی، رامین و جهانگیری، شهاب (۱۴۰۳). بررسی تاثیر ریسک سیاسی بر اقتصاد سایه: رویکرد پانل کوانتایل. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۸(۶۵): ۴۵-۷۲.
- Acemoglu, D., & Johnson, S. (2005). Unbundling institutions. *Journal of political Economy*, 113(5), 949-995.
- Adegboyega, S. B., Ajayi F. O., Osisanwo, B. G., & Adedokun, A. O. (2024). Determinants of economic complexity in Nigeria. *Journal of Public Administration, Finance and Law*, (31), 5-20.
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60(2): 323-351.
- Alam, S. (2016). Country risk and its effect on international finance management. *Daffodil International University Journal of Business and Economics (DIUJBE)*, 10(2), 171-187.
- Balamoune, M. (2009). Openness, growth and convergence in Africa: Evidence from 1980-1999 data. *Journal of African Development*, 11(1), 109-126.
- Banerjee, P., & Dutta, S. (2022). The effect of political risk on investment decisions. *Economics Letters*, 212, 110301. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2022.110301>.
- Christopoulos, D., & McAdam, P. (2013). Openness, efficiency and technology: An industry assessment. *Scottish Journal of Political Economy*, 60(1), 56-70.
- Chu, K. L. (2023). Determinants of economic complexity revisited: Insightful understanding from panel quantile regression. *Journal of Economic and Banking Studies*, 5: 30-44.
- Douhan, R., & Henrekson, M. (2008). *Productive and destructive entrepreneurship in a political economy framework*. IFN Working Paper No. 761.
- Eicher, Th., & Hull, L. (2004). Financial liberalization, openness and convergence. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 13(4): 443-459. DOI:10.2139/ssrn.2054995.
- Erkan, B., & Ceylan, F. (2021). Determinants of economic complexity in transitional economies. *Journal Transition Studies Review*, 28(2), 57-80.
- Felipe, J., Kumar, U., Abdon, A., & Bacate, M. (2012). Product complexity and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(1), 36-68.
- Fry, M. J. (1993). Foreign debt accumulation: Financial and fiscal effects and monetary policy reactions in developing countries. *Journal of International Money and Finance*, 12(4), 347-367.
- Gonchar, K., & Greve, M. (2022). The impact of political risk on FDI exit decisions. *Economic Systems*, 46(C), 100975. DOI:10.1016/j.ecosys.2022.100975.
- Gundlach, E. (1997). Openness and economic growth in developing countries. *Review of World Economics*, 133(3), 479-496. DOI: 10.1007/BF02707499.
- Harvard Dataverse (n.d.). *Growth projections and complexity rankings*. Retrievable at: [https:// Atlas.Cid.harvard.edu/data-downloads](https://Atlas.Cid.harvard.edu/data-downloads).
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the national academy of sciences*, 106(26), 10570-10575.
- Hwang, J. T., Chung, C. P., & Wang, C. H. (2010). Debt overhang, financial sector development and economic growth. *Hitotsubashi Journal of Economics*, 51(1), 13-30.

- Knox, A. D. (1952). The acceleration principle and the theory of investment: A survey. *Economica*, 19(75): 269-297. <https://doi.org/10.2307/2550657>.
- Konat, G. (2022). Impact of political risk on foreign direct investment with Fourier approach: The case of Turkiye. *Alphanumeric Journal*, 10(2), 187-196.
- Legatum Prosperity Index (2023). Social capital on a rise. Retrievable on website: [https:// www.prosperity.com/feed/social-capital-rise/https:// Legatum\\_Pro Prosperity\\_Index](https://www.prosperity.com/feed/social-capital-rise/https://Legatum_Pro Prosperity_Index).
- Liargovas, P. G., & Skandalis, K. S. (2012). Foreign direct investment and trade openness: The case of developing economies. *Social indicators research*, 106(2), 323-331. DOI: 10.1007/s11205-011-9806-9.
- Magwedere, M. R., & Marozva, G. (2023). Does political risk matter for infrastructure investments? Empirical evidence. *Development Studies Research*, 10(1), 2146596.
- Melitz, M. J., & Redding, S. J. (2021). *Trade and innovation*. NBER Working Papers 28945, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Mention, A. L., & Asikainen, A. L. (2012). Innovation & productivity: Investigating effects of openness in services. *International Journal of Innovation Management*, 16(3): 1-27. DOI: 10.1142/ S136391961240004X.
- Michaud, R. O. (1981). Risk policy and long-term investment. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 16(2), 147-167.
- Mukhametov, D. R. (2022, June). *How ICT-infrastructure defines economic complexity: Information policy to facilitate innovations*. In 2022 Systems of Signal Synchronization, Generating and Processing in Telecommunications (1-5).
- Nguyen, C. P., & Su, T. D. (2021). Financing the economy: The multidimensional influences of financial development on economic complexity. *Journal of International Development*, 33(4), 644-684.
- Nguyen, C. P., Schinckus, C., & Su, T. D. (2023). Determinants of economic complexity: A global evidence of economic integration, institutions, and Internet usage. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(4), 4195-4215.
- Nyasha, S., & Odhiambo, N. M. (2019). Government size and economic growth: A review of international literature. *Sage Open*, 9(3), 2158244019877200. DOI: 10.1177/2158244019877200.
- Osinubi, T. T., & Ajide, F. M. (2022). Foreign direct investment and economic complexity in emerging economies. *Economic Journal of Emerging Markets*, 14(2), 259-270.
- Panahi, H., & Rifai, R. (2012). The effect of government size on economic growth in Iran with an emphasis on the ARMY model. *Economic Modeling*, 2(18), 123-138. [In Persian]
- Pugliese, A., Cabassi, G., Chiavvaro, E., & Paciulli, M. (2017). Physical characterization of whole and skim dried milk powders. *Journal of Food Science and Technology*, 54(11), 3433-3442. DOI: 10.1007/S13197-017-2795-1.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long run growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 102-1037.
- Sepehrdoust, H., Davarikish, R., & Setarehie, M. (2019). The knowledge-based products and economic complexity in developing countries. *Heliyon*, 5(12), e02979. DOI:10.1016/j.heliyon.2019.e02979.
- Sethi, S. P., & Luther, K. A. N. (1986). Political risk analysis and direct foreign investment: Some problems of definition and measurement. *California Management Review*, 28(2), 57-68.
- Shafaeddin, M. (2006). *Does trade openness helps or hinders industrialization?* Munich Personal RePEc archive (MPRA) 4371, University Library of Munich, Germany.
- Mohammadzadeh, Y., Bashir Khodaparasti, R & Jahangiri, S. (2023). Investigating the impact of political risk on the shadow economy: A quantile panel approach. *Economic Modeling*, 18 (62), 45-72.





- Silajdzic, S., & Mehic, E. (2018). Trade openness and economic growth: Empirical evidence from transition economies. InTech. DOI: 10.5772/intechopen.75812.
- Solomon, B., & Ruiz, I. (2012). Political risk, macroeconomic uncertainty, and the patterns of foreign direct investment. *The International Trade Journal*, 26(2), 181-198.
- Utkovski, Z., Pradier, M. F., Stojkoski, V., & Perez-Cruz, F. (2018). Economic complexity unfolded: Interpretable model for the productive structure of economies. *PloS one*, 13(8), e0200822. DOI: 10.1371/journal.pone.0200822.
- Vu, T. V. (2022). Does institutional quality foster economic complexity? The fundamental drivers of productive capabilities. *Empirical Economics*, 63(3), 1571-1604. DOI: 10.1007 /S 00181-021-02175-4.
- Wen, Y., Song, P., Gao, C., & Yang, D. (2023). Economic openness, innovation and economic growth: Nonlinear relationships based on policy support. *Heliyon*, 9(1), e12825. [https://doi.org/ 10.1016/ j. heliyon.2023.e12825](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e12825).
- Yalta, A. Y., & Yalta, T. (2021). Determinants of economic complexity in MENA Countries. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 6(1), 5-16.
- Yu, Y., & Qayyum, M. (2023). Impacts of financial openness on economic complexity: Cross-country evidence. *International Journal of Finance & Economics*, John Wiley & Sons, Ltd. 28(2), 1514-1526.