

Research Article

The Impact of Population Aging on Foreign Direct Investment Flows in Iran

Majid Dashtban Farooji^{1*}, Sahar Dashtban Farooji², Ali Azarioon³

¹ Associate Professor, Department of Economics, University of Bojnord, Bojnord, Iran.

² Assistant Professor, Department of Economics, University of Bojnord, Bojnord, Iran.

³ M.A in Economics, University of Bojnord, Bojnord, Iran.

ARTICLE INFO

Received: 04 May 2025

Accepted: 27 August 2025

Published: 15 October 2025

Keywords:

Population aging,
Foreign direct investment,
Trade openness,
Domestic Investment,
Vector autoregressive model.

ABSTRACT

One of the most important demographic challenges of the 21st century is population aging. This phenomenon not only influences the population structure of countries but also impacts various economic, social, political, and cultural aspects. Moreover, it can present opportunities to attract Foreign Direct Investment (FDI). To take advantage of these opportunities, countries must adopt appropriate policies and create an attractive environment for foreign investors. The aim of this paper is to examine the impact of population aging on FDI flows in Iran from 1960 to 2023. The findings indicate a positive and significant long-term relationship between population aging and FDI inflows in Iran. Furthermore, trade openness, broad money supply, and the real effective exchange rate also have a positive and significant long-term impact on FDI inflows in Iran. However, domestic investment exhibits a negative and significant effect on FDI. The findings of this study indicate that population aging can positively influence FDI attraction in Iran. This occurs as reduced demand for labor encourages companies to adopt new technologies through increased investment in research and development. This phenomenon necessitates careful attention from policymakers to its economic and social implications.

Introduction

Today, the global population is aging, primarily owing to factors such as increased life expectancy, declining fertility rates, and a significant decrease in mortality rates resulting from medical advancements and disease control. Beyond its impact on the labor force, population aging can alter consumption and saving behaviors and consequently influence investment patterns. Davies & Reed III (2007) argue that economies with older populations exhibit lower saving rates, based on the assumption that individuals begin to draw down their accumulated savings during retirement, which in turn impacts investment. Furthermore, older workers may be less productive than their younger counterparts due to outdated skills and poorer health, thereby reducing the effective labor force. Consequently, Foreign Direct Investment (FDI) serves as a vital source of financing and technology transfer. According to Moosa (2002), FDI is a process whereby residents of one country (the home country) acquire ownership of assets to control the production, distribution, and other activities of a firm in another country (the host country). Given the significance of FDI for

*Corresponding author: Majid Dashtban Farooji. Associate Professor, Department of Economics, University of Bojnord, Bojnord, Iran.

E-mail addresses: m.dashtban@ub.ac.ir

E-ISSN: 2981-1066/ © 2025 Published by the Population Association of Iran. This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Cite this article:

Dashtban Farooji, M., Dashtban Farooji, S., Azarioon, A. (2025), The impact of population aging on foreign direct investment flows in Iran. *Journal of Population Association of Iran*, 20(40), 123-141. <https://doi.org/10.22034/jpai.2025.2059490.1409>

economic growth and development, examining its determinants, including population aging, is crucial, as this phenomenon can alter a country's attractiveness for both inward and outward investment.

Methods and Data

Following [Mitra & Abedin \(2020\)](#), this study employs a time-series approach using Vector Autoregression (VAR) and Vector Error Correction (VECM) models to examine the effect of population aging on Foreign Direct Investment (FDI) flows in Iran. The analysis covers the period from 1960 to 2023. The choice of this methodological framework is justified by its ability to analyze both long-run and short-run dynamics among the variables, as well as to investigate cointegrating relationships in non-stationary time series. This approach is well-suited to the nature of macroeconomic data and the results of the unit root tests conducted. The model's dependent variable is the net inflow of Foreign Direct Investment (FDI), measured as a percentage of Gross Domestic Product (GDP). The independent variables are defined as follows:

- DRO: The old-age dependency ratio
- OPN: Trade openness
- INV: Domestic investment
- RER: The real effective exchange rate
- MS: Broad money supply (as a percentage of GDP)

Findings

The model estimation results indicate that in the long run, the old-age dependency ratio (DRO) has a positive and significant effect on foreign direct investment inflows in Iran. This is attributed to the fact that a population age structure with a high dependency ratio leads to lower private and public savings, thereby creating a greater need for international capital inflows. Furthermore, consistent with [Acemoglu \(2010\)](#), a shrinking labor force and rising wage levels—both driven by population aging—act as catalysts for innovation in labor-saving technologies. Therefore, to counter labor shortages, firms may increase investment in research and development (R&D) to develop such technologies, which in turn leads to a rise in foreign direct investment. Additionally, the results demonstrated that trade openness (OPN) and the real effective exchange rate (RER) have a positive and significant impact on FDI flows, whereas domestic investment (INV) has a negative and significant impact.

Discussion and Conclusion

The results indicate that population aging has a positive and significant effect on FDI flows in Iran. Specifically, by reducing the labor force, population aging can increase the demand for innovative technologies to compensate for this shortage, thereby stimulating investment in research and development (R&D) and attracting foreign investors. Furthermore, a decline in the national saving rate and a consequent increase in the need for external capital, both driven by an aging population, can boost foreign capital inflows. Moreover, a shift in consumption patterns towards goods and services catering to the elderly can create new markets for foreign investors. Currently, Iran is undergoing a demographic transition and is expected to experience significant population aging in the coming decades. While this phenomenon presents new challenges, it also offers several opportunities for the nation's economy. These include:

- Encouraging investment in innovative technologies and elderly-focused industries.
- Fostering new markets through shifting consumption patterns.
- Reforming pension policies and empowering the older workforce.

Improving the business environment and reducing trade barriers to attract capital and knowledge.

مقاله پژوهشی

اثر سالمندی جمعیت بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران

مجید دشتبان فاروجی^{۱*}، سحر دشتبان فاروجی^۲، علی آذریون^۳

^۱ دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران.

^۲ استادیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران.

^۳ دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران.

چکیده

یکی از مهم‌ترین چالش‌های جمعیت‌شناختی قرن بیست و یکم، سالمندی جمعیت است. این پدیده نه تنها روی ساختار جمعیتی کشورها؛ بلکه بر ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی نیز تأثیرگذار است و می‌تواند فرصت‌هایی برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایجاد کند. برای بهره‌برداری از این فرصت‌ها، کشورها باید سیاست‌های مناسبی را اتخاذ کنند و محیط جذابی برای سرمایه‌گذاران خارجی در اقتصاد ایجاد نمایند. هدف این مقاله، بررسی اثر سالمندی جمعیت بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران طی سال‌های ۱۳۳۹ تا ۱۴۰۲ است. نتایج نشان داد که در بلندمدت، رابطه بین سالمندی جمعیت و جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران، مثبت و معنادار است. در عین حال، باز بودن تجارت، عرضه گسترده پول و نرخ ارز مؤثر واقعی نیز در بلندمدت اثر مثبت و معناداری بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران دارند. همچنین، نتایج نشان داد سرمایه‌گذاری داخلی اثر منفی و معنادار روی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که سالمندی جمعیت می‌تواند با کاهش تقاضای نیروی کار و حرکت شرکت‌ها به سمت استفاده از فناوری‌های نوین به واسطه افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، تأثیر مثبت بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران داشته باشد که این امر مستلزم توجه سیاست‌گذاران به الزامات اقتصادی و اجتماعی این پدیده است.

اطلاعات مقاله

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۱

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۰۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۷/۲۳

واژگان کلیدی:

سالمندی جمعیت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، باز بودن تجارت، سرمایه‌گذاری داخلی، الگوی خودبازگشت برادری.

طبقه‌بندی JBL:

E22, F43, F21, J14

مقدمه و بیان مسئله

امروزه جمعیت جهان بنا به دلایلی از قبیل افزایش امید به زندگی، کاهش نرخ باروری و همچنین کاهش چشمگیر نرخ مرگ و میر ناشی از پیشرفت‌های پزشکی و کنترل بیماری‌ها، با افزایش سهم سالمندان در میان جمعیت روبه‌رو است. سازمان ملل متحد جمعیتی را در حال سالمندشدن تلقی می‌کند که سهم افراد ۶۵ سال و بالاتر در آن رو به افزایش باشد. این بدان معنی است که کشورها به دلیل نرخ باروری پایین و طول عمر بالا، به سمت ساختار جمعیتی قدیمی‌تر و پایدارتر حرکت می‌کنند. این تغییر ساختار جمعیتی، به طور طبیعی پیامدهایی برای ساختار و اندازه نیروی کار دارد و از این رو، سالمندی جمعیت می‌تواند به طور قابل توجهی بر بازار کار تأثیرگذار باشد. برای مثال، با بازنشستگی افراد بیشتر، نیروی کار کاهش می‌یابد و به دنبال آن بازار کار دستخوش تغییر

* نویسنده مسئول: مجید دشتبان فاروجی. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران.

رایانامه: m.dashtban@ub.ac.ir

استناد به این مقاله: دشتبان فاروجی، مجید؛ دشتبان فاروجی، سحر؛ آذریون، علی (۱۴۰۴). اثر سالمندی جمعیت بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران، نامه

انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۲۰(۴۰)، ۱۲۳-۱۴۱. <https://doi.org/10.22034/jpai.2025.2059490.1409>

می‌شود. یکی از پیامدهای کلیدی این تغییرات، از دست دادن کارگران باتجربه است که می‌تواند بخش‌های وابسته به دانش و مهارت‌های تخصصی را با کمبود مواجه کند (Hu et al., 2021). بنابراین، یکی از مهم‌ترین چالش‌های جمعیت‌شناختی قرن بیست و یکم، سالمندی جمعیت است. این پدیده نه تنها بر ساختار جمعیتی کشورها؛ بلکه بر ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نیز تأثیرگذار است.

سالمندی جمعیت علاوه بر کاهش نیروی کار، می‌تواند سبب افزایش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و مستمری و تغییر در رفتارهای مصرفی و پس‌انداز شود و به دنبال آن الگوهای سرمایه‌گذاری را نیز تحت تأثیر قرار دهد. دیویس و رید سوم^۱ (۲۰۰۷) معتقدند که درخصوص تأثیر اقتصادی سالمندی جمعیت، سه موضوع متمایز؛ اما مرتبط با هم مطرح می‌شود. اولاً، اقتصادها با جمعیت سالمندتر (سهم بالاتر افراد سالمند نسبت به افراد جوان فعلی) سطح پس‌انداز کمتری دارند؛ زیرا فرض بر این است که افراد در دوران بازنشستگی شروع به مصرف پس‌اندازهای انباشته شده خود می‌کنند. از آنجایی که سالمندان نزدیک به پایان چرخه زندگی خود هستند، نسبت به جوانان کمتر پس‌انداز می‌کنند. همچنین، با توجه به بالا بودن میزان مصرف جاری، ممکن است موجودی پس‌انداز آن‌ها کاهش یابد. البته در نقطه مقابل، لی و میسون^۲ (۲۰۱۱) با استفاده از چارچوب حساب‌های انتقال ملی^۳ استدلال کردند که افزایش امید به زندگی و برنامه‌ریزی برای دوران بازنشستگی طولانی‌تر می‌تواند منجر به انباشت دارایی‌های بیشتر و درنتیجه، افزایش پس‌انداز شود که به آن سود جمعیتی دوم نیز اطلاق می‌شود. آن‌ها معتقدند که رابطه بین سالمندی جمعیت و پس‌انداز بسیار پیچیده است و به عوامل نهادی و سیاست‌گذاری نیز بستگی دارد.

ثانیاً، جمعیت‌های سالمند بار مالی سنگینی را به دولت‌ها تحمیل می‌کنند. این بار مالی ناشی از تعهدات دولت‌ها برای تأمین مالی برنامه‌های پرداخت به افراد مسن، مانند برنامه‌های بازنشستگی عمومی و بیمه درمانی سالمندان است. ثالثاً، برای یک جمعیت مفروض در یک اقتصاد سالمند، نیروی کار مؤثر کمتری وجود خواهد داشت. زیرا برنامه‌های بازنشستگی عمومی در بسیاری از کشورها با کاهش مزایای افرادی که به کار خود ادامه می‌دهند، آن‌ها را به بازنشستگی ترغیب می‌کند (Gruber & Wise, 1998). علاوه بر این، افراد سالمند ممکن است ارزش بیشتری برای اوقات فراغت خود قائل شوند (Costa, 1998; Schulz, 2001). سرانجام، به دلیل مهارت‌های قدیمی‌تر و سلامت ضعیف‌تر، ممکن است کارگران سالمند نسبت به هم‌تایان جوان‌تر خود بهره‌وری کمتری داشته باشند و نیروی کار مؤثر را کاهش دهند. درنتیجه، برای دو اقتصاد با اندازه جمعیت کلی یکسان، اقتصاد سالمندتر دارای نیروی کار کمتر و نرخ دستمزد بالاتری خواهد بود. بنابراین، سالمندی جمعیت بر در دسترس بودن عوامل تولید و قیمت‌های نسبی عوامل بین کشورها تأثیر می‌گذارد و هر دو این موارد جریان‌های سرمایه بین‌المللی را تغییر می‌دهند.

در این میان، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی^۴ به‌عنوان یک منبع مهم تأمین مالی و انتقال فناوری، نقش کلیدی ایفا می‌کند. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌عنوان جریان سرمایه، فن‌آوری و مدیریت از یک کشور به کشور دیگر تعریف می‌شود. این نوع سرمایه‌گذاری معمولاً در قالب ایجاد شرکت‌های جدید، خرید سهام شرکت‌های موجود یا سرمایه‌گذاری در پروژه‌های مشترک صورت می‌گیرد. از نظر موسی^۵ (۲۰۰۲)، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، فرآیندی است که به موجب آن ساکنان یک کشور (کشور مبدأ) مالکیت دارایی‌هایی را برای کنترل تولید، توزیع و سایر فعالیت‌های یک بنگاه در کشور دیگر (کشور میزبان) به‌دست می‌آورند. صندوق بین‌المللی پول^۶ (۱۹۹۳)، FDI را به‌عنوان «یک سرمایه‌گذاری که برای کسب منافع پایدار در یک بنگاه اقتصادی در کشوری غیر از کشور سرمایه‌گذار انجام می‌شود و هدف سرمایه‌گذار، داشتن حق رأی مؤثر در مدیریت بنگاه است» تعریف می‌کند. با توجه به اهمیت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در رشد و توسعه اقتصادی، بررسی عوامل مؤثر بر آن از جمله سالمندی جمعیت، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا این پدیده می‌تواند جذابیت یک کشور را برای سرمایه‌گذاری‌های ورودی و خروجی تغییر دهد.

براساس گزارش برنامه توسعه سازمان ملل متحد^۷ (۲۰۲۳) ایران کشوری با ۸۸ میلیون نفر جمعیت در غرب آسیا دارای یکی از سریع‌ترین کاهش نرخ باروری در تاریخ ثبت‌شده بشریت است. کاهش شدید نرخ باروری کل^۸ که در شکل ۱(الف) ارائه شده است،

¹ Davies & Reed III

² Lee & Mason

³ National Transfer Accounts

⁴ Foreign Direct Investment (FDI)

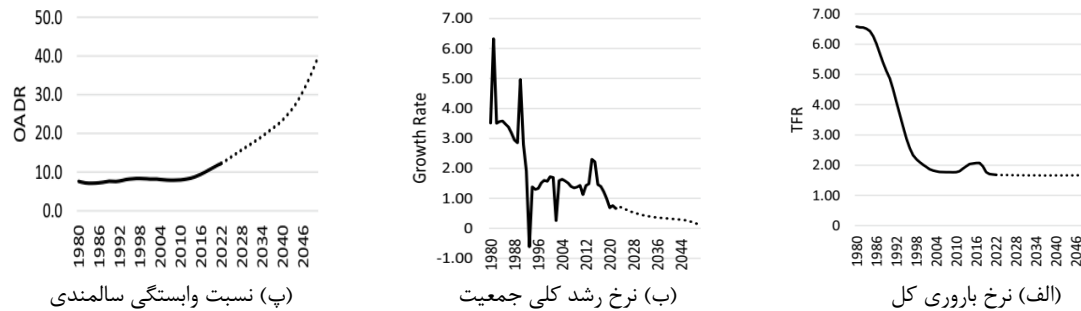
⁵ Moosa

⁶ International Monetary Fund (IMF)

⁷ United Nations Development Programme (UNDP)

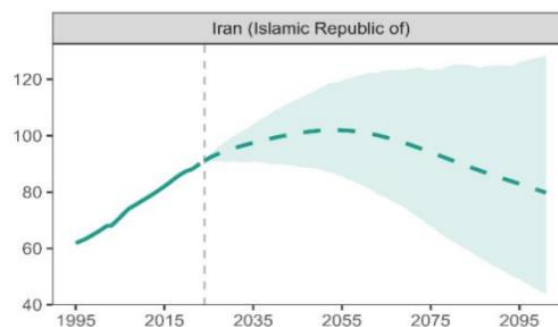
⁸ Total Fertility Rate (TFR)

اغلب به دلیل عواملی نظیر برنامه جامع کنترل جمعیت، افزایش سطح تحصیلات زنان، وضعیت معیشت خانوار و نگرانی از آینده بوده است. شکل ۱(ب) نشان می‌دهد که نرخ رشد کلی جمعیت نیز در ایران به شدت کاهش یافته است. در نهایت، این گذار به باروری پایین (در کنار بهبود مرگومیر) منجر به افزایش شدید سرعت و مقیاس سالمندی جمعیت شده است که با معیارهای سنتی مانند نسبت وابستگی سالمندی^۱ اندازه‌گیری می‌شود. چنان‌که در شکل ۱(پ) ملاحظه می‌شود، انتظار بر این است که این معیار سنتی سالمندی در آینده حتی بیشتر افزایش یابد.



شکل ۱. تغییرات جمعیتی در ایران ۲۰۵۰-۱۹۸۰ (UNDP, 2023)

همچنین براساس گزارش بخش جمعیت دپارتمان امور اقتصادی-اجتماعی سازمان ملل متحد^۲ (۲۰۲۳) پیش‌بینی می‌شود که در ایران طی سال‌های ۲۰۲۴ تا ۲۰۵۴، تعداد افراد ۶۵ سال به بالا، دو برابر شود که ۲۳ درصد از کل جمعیت را تشکیل می‌دهد و سپس طی سال‌های ۲۰۵۴ تا ۲۱۰۰، به این جمعیت سالمند، ۱۳ درصد دیگر نیز اضافه می‌شود (شکل ۲).



شکل ۲. پیش‌بینی جمعیت کل ایران تا سال ۲۱۰۰ (UN-DESA, 2023)

باتوجه به مطالب فوق، سالمندی جمعیت کشور در دهه‌های آتی پدیده‌ای اجتناب‌ناپذیر خواهد بود و لازم است از هم‌اکنون برای مقابله با این مسأله، تمهیداتی اندیشیده شود؛ زیرا سالمندی جمعیت، می‌تواند بر متغیرهای اقتصادی از جمله رشد، اشتغال، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و غیره اثرگذار باشد. بنابراین، هدف این مقاله بررسی اثر سالمندی جمعیت بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشور ایران است. سازمان‌دهی مطالب بدین‌صورت است که بعد از مقدمه، در بخش دوم به ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق و در بخش سوم به روش‌شناسی تحقیق پرداخته می‌شود. در بخش چهارم برآورد مدل و تحلیل یافته‌های تجربی ارائه و در نهایت در بخش پایانی مقاله، به نتیجه‌گیری کلی پرداخته می‌شود.

مبانی نظری

۱. اثرگذاری سالمندی جمعیت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

اثر سالمندی جمعیت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یک موضوع پیچیده است و عوامل متعددی در آن نقش دارند. به‌طور کلی، اثرات سالمندی جمعیت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند مثبت و منفی باشد.

کانال‌های اثرگذاری منفی سالمندی جمعیت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عبارتند از:

^۱ Old-age Dependency Ratio (OADR)

^۲ Department of Economic and Social Affairs (UN-DESA)

کانال اول، افزایش هزینه‌های نیروی کار است؛ زیرا سالمندی جمعیت با کاهش اندازه جمعیت شاغل و افزایش نسبت وابستگی سالمندان، سبب کاهش عرضه نیروی کار شده و با ایجاد عدم تعادل بین عرضه و تقاضای نیروی کار در بازار کار، منجر به افزایش هزینه‌های نیروی کار می‌شود. کاهش نیروی کار و افزایش دستمزدها باعث افزایش هزینه‌های شرکت‌ها می‌شود؛ بنابراین شرکت‌هایی که نمی‌خواهند نرخ سودشان کاهش یابد، ممکن است بخواهند سرمایه‌گذاری خود را به کشورهای دیگر با جمعیت جوان‌تر منتقل کنند. در این صورت، انتظار می‌رود که جریان سرمایه از کشورها با نرخ بالای جمعیت سالمند، به کشورهای در حال توسعه که جمعیت نسبتاً جوان‌تری در آن متمرکز است، سوق پیدا کند (Mitra & Abedin, 2020).

کانال دوم، تفاوت در سطح مصرف افراد سالمند و جوان می‌تواند منجر به انتقال سرمایه از اقتصادها با جمعیت سالمندتر به اقتصادها با جمعیت جوان‌تر شود. کانال دوم، تفاوت در سطح مصرف افراد سالمند و جوان می‌تواند منجر به انتقال سرمایه از اقتصادها با جمعیت سالمندتر به اقتصادها با جمعیت جوان‌تر شود. این مفهوم، ریشه در فرضیه چرخه زندگی دارد که بیان می‌کند الگوهای مصرف و پس‌انداز افراد در طول عمر متفاوت است. طبق این فرضیه، جوانان تمایل به مصرف زیاد (که ممکن است از طریق استقراض تأمین شود) و افراد سالمند نیز در دوران بازنشستگی تمایل به مصرف پس‌اندازهای انباشته شده خود دارند. ناریسیسو^۱ (۲۰۱۰) نیز در تحقیقات خود به تأثیرات ساختار سنی جمعیت بر پویایی‌های اقتصادی و مالی اشاره دارد و این تفاوت‌ها در الگوهای مصرف می‌تواند به شکاف تقاضای کل و در نتیجه، به ورود سرمایه‌گذاری خارجی به کشورها با جمعیت جوان‌تر و دارای تقاضای بالاتر منجر شود. بنابراین، ممکن است برای شرکت‌های بین‌المللی سودآورتر باشد که به منظور کاهش هزینه‌های تولید و افزایش سهم بازار، به کشورهایی با جمعیت جوان روی آورند. بنابراین، می‌توان انتظار داشت که سالمندی جمعیت بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر منفی بگذارد.

کانال سوم، تغییر ساختار استعدادها در بازار کار با سالمندشدن جمعیت است که می‌تواند بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر بگذارد؛ زیرا شرکت‌ها ممکن است مجبور شوند برای یافتن نیروی کار با مهارت‌های مورد نیاز، فرآیند آموزشی طولانی‌تری را طی کنند. بنابراین، شرکت‌ها برای جلوگیری از تحمل این هزینه‌ها، ترجیح می‌دهند در کشورهای دیگری سرمایه‌گذاری کنند، یعنی جایی که بتوانند به راحتی به نیروی کار با شرایط مورد نظر خود دسترسی داشته باشند (Zhao et al., 2023).

کانال چهارم، کاهش در نرخ پس‌انداز به واسطه افزایش در نسبت وابستگی سالمندی است که به نوبه خود منجر به گرایش شدید سرمایه به کشورهای دیگر می‌شود. بورش-سوپان^۲ و همکاران (۲۰۰۱) در بررسی تأثیر جمعیت‌شناسی بر جریان سرمایه بین‌المللی با استفاده از یک مدل نسل‌های همپوشان، به این نتیجه رسیدند که سالمندی جمعیت، تعادل کار-سرمایه را از بین می‌برد؛ چرا که عرضه نیروی کار با تقاضای سرمایه برابری نمی‌کند و سرمایه کشورهای صنعتی توسعه‌یافته در نهایت به کشورهای در حال توسعه که منابع کار کافی دارند، سرازیر خواهد شد. همچنین، ناریسیسو (۲۰۱۰) دریافت که سرمایه از کشورهای صنعتی با جمعیت پیر و سالخورده به کشورهای با درآمد متوسط یا در حال توسعه با جمعیت نسبتاً جوان‌تر جریان می‌یابد. همچنین، چن^۳ و همکاران (۲۰۱۷)، براساس داده‌های پانل استانی در چین، دریافتند که سالمندی جمعیت اثر منفی معنی‌داری بر جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد.

کانال‌های اثرگذاری مثبت سالمندی جمعیت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عبارتند از:

کانال اول مربوط به توسعه فناوری است. سالمندی جمعیت با تأثیر بر فعالیت‌های نوآورانه و توسعه فناوری می‌تواند روی تصمیمات سرمایه‌گذاری اثرگذار باشد. برای مقابله با کمبود نیروی کار ناشی از سالمندی جمعیت، شرکت‌ها ممکن است با افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، فناوری‌های جایگزین نیروی کار را توسعه دهند. این امر به‌ویژه با توجه به پیشرفت‌های اخیر در زمینه اتوماسیون صنعتی قابل مشاهده است (ژائو و همکاران، ۲۰۲۳). عجم‌اوغلو^۴ (۲۰۱۰) نشان داد که کاهش نیروی کار ناشی از سالمندی جمعیت، محرک نوآوری فناوری‌های جایگزین نیروی کار است. مطالعه تجربی عجم‌اوغلو و رسترپو^۵ (۲۰۱۷) نیز نشان داد که کشورها با سرعت بالای سالمندی جمعیت، شاهد توسعه سریع‌تر فناوری‌های اتوماسیون هستند. این امر حاکی از آن است که

¹ Narciso

² Börsch-Supan

³ Chen

⁴ Acemoglu

⁵ Restrepo

سالمندی جمعیت به‌عنوان محرک نوآوری‌های جایگزین نیروی کار عمل کرده و می‌تواند به افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منجر شود.

کانال دوم، سالمندی جمعیت تأثیر مثبتی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد؛ هیگینز و ویلیامسون^۱ (۱۹۹۷) استدلال می‌کنند که ساختار سنی جمعیت با نسبت وابستگی بالا، پس‌اندازهای خصوصی و عمومی را کاهش می‌دهد و منجر به افزایش جریان‌های سرمایه بین‌المللی می‌شود. هربرتسون و زوگا^۲ (۱۹۹۹) همچنین استدلال می‌کنند که نسبت‌های وابستگی بالاتر سالمندی، پس‌انداز را کاهش می‌دهد که باعث ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌شود. کیم و لی^۳ (۲۰۰۸) با مطالعه روی کشورهای گروه G7 دریافتند که افزایش نسبت وابستگی منجر به افزایش کسری حساب جاری از طریق کاهش نرخ پس‌انداز می‌شود که این امر به‌نوبه خود سبب جذب سطوح بالاتری از جریان سرمایه می‌شود. ژانگ^۴ (۲۰۰۹) نشان داد که در بلندمدت، بار وابستگی نیروی کار تأثیر معکوس بر تراز حساب جاری دارد؛ یعنی بار وابستگی بالاتر به نیروی کار، منجر به ورود سرمایه بین‌المللی می‌شود. همچنین، لی و دنگ^۵ (۲۰۱۸) استدلال می‌کنند که سالمندی جمعیت، سطح عرضه نیروی کار و انباشت سرمایه را کاهش و سطح دستمزد و بازگشت سرمایه را افزایش می‌دهد؛ بنابراین این شرایط، اقتصاد را به‌سمت صنایع سرمایه‌بر و ترویج جریان‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تشویق می‌کند.

همچنین برخی مطالعات مانند میترا و عابدین (۲۰۲۱)، نشان می‌دهند که افزایش سالمندی جمعیت تأثیر قابل‌توجهی بر خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ندارد. شین‌پنگ^۶ و همکاران (۲۰۲۲)، نیز با استفاده از تجزیه و تحلیل تجربی داده‌های پانل استانی در چین، دریافتند که رابطه بین سالمندی جمعیت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یک رابطه غیرخطی به شکل «U» معکوس است؛ بدین معنی که جریان‌های ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌تدریج پس از عبور سطح سالمندی از «نقطه عطف» کاهش می‌یابد.

۲. اثر بازبودن تجارت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

درجه بازبودن تجارت به‌عنوان یک عامل مرتبط در تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در نظر گرفته می‌شود، به‌ویژه اگر بیشتر پروژه‌های سرمایه‌گذاری خارجی به سمت بخش کالاهای قابل تجارت هدایت شوند (Chakrabarti, 2001). بازبودن تجارت اثر موانع تجاری مانند تعرفه‌ها را منعکس می‌کند. برای مثال، اگر موانع تعرفه به‌عنوان تدبیری برای محافظت از تولیدکنندگان داخلی در برابر رقابت خارجی اعمال شود، واردات کاهش یافته و بازبودن تجارت نیز کاهش می‌یابد. باین‌حال، ادبیات موجود شواهد متناقضی از رابطه بین بازبودن تجارت و *FDI* ارائه می‌دهد. درحالی‌که ادواردز^۷ (۱۹۹۰)، پیستورسی^۸ (۲۰۰۰) و چاکرابارتی (۲۰۰۱) شواهدی از رابطه مثبت قوی بین بازبودن تجارت و *FDI* گزارش کردند، اشمیتز و پیری^۹ (۱۹۷۲) نیز رابطه مثبت نسبتاً ضعیفی بین این دو متغیر را مشاهده کردند. همچنین، دونگ‌هوی^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که افزایش بازبودن تجارت باعث افزایش جریان ورودی *FDI* در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌شود.

۳. اثر سرمایه‌گذاری داخلی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

درباره اثر سرمایه‌گذاری داخلی، شواهد تجربی متفاوتی وجود دارد. برخی تئوری‌های اقتصادی معتقدند که سرمایه‌گذاری داخلی می‌تواند به طرق مختلف بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر مثبت بگذارد. یکی از این راه‌ها، اثرات خارجی بین‌شرکتی است که باعث ایجاد پیوند بین سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی می‌شود؛ زیرا این اثرات، می‌تواند با بهبود زیرساخت‌ها، بازده سرمایه‌گذاری

¹ Higgins & Williamson

² Herbertsson & Zoega

³ Kim & Lee

⁴ Zhong

⁵ Li & Deng

⁶ Xinpeng

⁷ Edwards

⁸ Pistori

⁹ Schmitz & Bieri

¹⁰ Donghui

داخلی را افزایش دهد و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را تحریک کند (Lautier & Moreau, 2012). همچنین، لوری و گیزینگر^۱ (۱۹۹۵) نشان دادند کشورهایی که با زیرساخت‌های توسعه‌یافته‌تر، سرمایه‌گذاری داخلی بیشتری دارند، سهم بیشتری از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایالات متحده دریافت خواهند کرد. بنابراین، هرچه وضعیت زیرساخت‌های کشور میزبان بهتر باشد، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی سودآورتر خواهد بود. اندیکومانا و وریک^۲ (۲۰۰۸)، حسین و میترا^۳ (۲۰۱۳) و حسین و همکاران (۲۰۱۸) نیز اثر مثبت سرمایه‌گذاری داخلی را بر جریان‌های ورودی *FDI* گزارش کردند. اما مک‌میلان^۴ (۱۹۹۹) رابطه منفی بین این دو متغیر را نشان داد. اگرچه هریسون و روناگا^۵ (۱۹۹۵) هیچ رابطه معنی‌داری بین سرمایه‌گذاری داخلی و جریان‌های ورودی *FDI* پیدا نکردند؛ اما لوتیر و موراب^۶ (۲۰۱۲) دریافتند که سرمایه‌گذاری داخلی با تأخیر می‌تواند تأثیر مثبتی بر جریان‌های ورودی *FDI* داشته باشد.

۴. اثر نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

فروت و استین^۶ (۱۹۹۱) معتقدند که نرخ ارز مؤثر واقعی ممکن است بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر مثبتی بگذارد. ادعای آنها این است که با کاهش ارزش پول کشور میزبان، ثروت نسبی خارجی‌ها افزایش می‌یابد و در نتیجه جذابیت کشور میزبان برای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزایش خواهد یافت؛ زیرا شرکت‌ها می‌توانند دارایی‌های کشور میزبان را نسبتاً ارزان به دست آورند. بنابراین کاهش ارزش پول میزبان، باید جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را به کشور میزبان افزایش دهد و برعکس افزایش ارزش پول میزبان باید سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را کاهش دهد. در مقابل این استدلال، برخی از اقتصاددانان معتقدند که قیمت دارایی‌ها مهم نیست؛ بلکه فقط نرخ بازده آن‌ها مهم است. زمانی که ارزش پول کشور میزبان نسبت به پول کشور خود کاهش می‌یابد، نه تنها قیمت، بلکه بازده اسمی دارایی‌ها به ارز کشور میزبان نیز کاهش خواهد یافت. از آنجایی که قیمت دارایی‌ها و بازده دارایی‌ها هر دو کاهش می‌یابند؛ بنابراین، تغییرات نرخ ارز مؤثر نباید بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر بگذارد (Osinubi & Amaghionyeodiwe, 2009).

۵. اثر عرضه پول بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

به‌طور کلی، عرضه گسترده پول یکی از متغیرهای مهم کلان اقتصادی است که می‌تواند بر ارزش واقعی پول و سطح عمومی قیمت‌ها و همچنین سرمایه‌گذاری خارجی در اقتصاد تأثیر بگذارد. چی^۷ (۲۰۲۳)، دیویسون^۸ و همکاران (۲۰۲۴)، چوکو^۹ و همکاران (۲۰۲۴)، معتقدند که افزایش عرضه پول می‌تواند با افزایش نرخ تورم همراه باشد. درعین حال، از آنجایی که سرمایه‌گذاران اغلب تمایل دارند در کشورهایی سرمایه‌گذاری کنند که ریسک اقتصادی کمتری دارند؛ در نتیجه افزایش نرخ تورم در اقتصاد یک کشور، منجر به افزایش ریسک اقتصادی و بازگشت سرمایه شده و سرمایه‌گذاران، به‌منظور جلوگیری از زیان‌های ناشی از آثار تورمی و کاهش ارزش سرمایه، اقدام به سرمایه‌گذاری در سایر کشورها می‌کنند. از طرف دیگر، میترا و همکاران (۲۰۲۴) معتقدند که افزایش نرخ تورم ناشی از افزایش عرضه پول، منجر به کاهش نرخ بهره واقعی می‌شود. لذا کاهش ارزش پول ملی، به دلیل کاهش نرخ بهره واقعی، منجر به خروج سرمایه خواهد شد. بنابراین، عرضه گسترده پول می‌تواند اثرات منفی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی داشته باشد. با توجه به کانال‌های مختلف اثرگذار سالمندی جمعیت و نیز سایر متغیرهای اقتصاد کلان بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی که در بالا اشاره شد، این تحقیق چارچوب نظری خود را بر پایه تلفیقی از این مکانیزم‌ها بنا می‌کند. مدل‌سازی ما تلاش کرد تا اثرات مستقیم و غیرمستقیم ناشی از تغییرات در متغیرهای مربوطه که می‌تواند بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اثرگذار باشد را موردسنجش قرار دهد. این رویکرد نظری، بستری جامع برای تحلیل تجربی رابطه بین سالمندی جمعیت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در اقتصاد ایران فراهم می‌کند.

¹ Loree & Guisinger

² Ndikumana & Verick

³ Hossain & Mitra

⁴ McMillan

⁵ Harrison & Revenga

⁶ Froot & Stein

⁷ Chi

⁸ Davison

⁹ Chukwu

پیشینه پژوهش

راغفر و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی تاثیر پدیده سالمندی و تغییرات بهره‌وری بر بازنشتی و متغیرهای کلان اقتصادی در ایران با استفاده از رویکرد تعادل عمومی پویا-مدل نسل‌های همپوش OLG پرداختند. یافته‌ها نشان داده که در نرخ رشد جمعیت، افزایش پس‌انداز کارگران مسن‌تر با بهره‌وری بالا نسبت به کارگران جوان‌تر با بهره‌وری پایین هستند و در مقابل، افراد مسن‌تر مدت زمان طولانی‌تری را به کار اختصاص می‌دهند؛ درحالی‌که افراد جوان‌تر عرضه نیروی کار بیشتری دارند. همچنین افراد، پس‌اندازها و دارایی‌های حاصله طی فعالیت‌های اقتصادی خود را در دوره اول بازنشتی خرج می‌کنند و کاهش ناگهانی مصرف در سن بازنشتی در سال‌های آخر اشتغال قابل مشاهده است.

اشکورجیری و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی سالخوردگی جمعیت و تاثیر آن بر روی رشد اقتصادی با استفاده از حساب‌های استانی طی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۹۴ به روش پنل دیتا پرداختند. نتایج نشان داد که سالخوردگی جمعیت تاثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد. کاهش رشد اقتصادی خود سبب خواهد شد تا منابع و امکانات در اختیار افراد جامعه و همچنین منابع و امکانات در اختیار برای برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های عمومی کاهش یابد و خود زمینه‌ساز کاهش بیشتری در رشد اقتصادی شود.

قویدل و میرغیائی مرادی (۱۳۹۶) به بررسی سالمندی جمعیت، امید به زندگی و رشد اقتصادی برای ۱۴۶ کشور مورد مطالعه طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۳ میلادی به روش تفاضل‌گیری، میانگین‌زدایی و متغیرهای مجازی پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که اثر منفی سالمندی جمعیت بر رشد اقتصادی در کشورهایی ظاهر می‌شود که شاخص امید به زندگی آنها بالای ۷۰ سال باشد و در کشورهایی که امید به زندگی آنها پایین ۷۰ سال است، اثر سالمندی جمعیت بر رشد اقتصادی منفی نیست. همچنین، نرخ رشد جمعیت در صورتی بر رشد اقتصادی اثر مثبت می‌گذارد که جمعیت بالای ۶۵ سال حداقل ۱۸ درصد و حداکثر ۲۱ درصد از کل جمعیت باشد.

میری و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی سالمندی و رشد اقتصادی در ایران طی سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵ و به روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی خطی (ARDL) پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که سالمندی جمعیت (رشد جمعیت بیش از ۶۴ سال) در بلندمدت روی رشد اقتصادی کشور اثر منفی دارد.

کاشانیان و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی پیامدهای اقتصادی سالمندی جمعیت بر اقتصاد ایران برای یک دوره ۳۰ ساله به روش تعادل عمومی نسل‌های هم‌پوشان پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که تغییرات نرخ رشد اقتصادی ناشی از ۶ مؤلفه عرضه نیروی کار، نرخ پس‌انداز، تعمیق سرمایه و سرمایه‌گذاری عمومی اثر مثبت و عرضه نیروی کار سالمند و مالیات اثر منفی بر رشد اقتصادی دارند. همچنین، مؤلفه تعمیق سرمایه و پس از آن سرمایه‌گذاری عمومی، قوی‌ترین تاثیر را بر رشد اقتصادی دارند.

حسن‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی اثر سالخوردگی جمعیت بر رشد اقتصادی (مطالعه کشورهای عضو مناپ) طی دوره زمانی ۲۰۱۹-۱۹۶۰ با استفاده از دو مدل اقتصادسنجی گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) و خودرگرسیون برداری داده‌های تابلویی (PVAR) پرداختند. نتایج نشان داد که افزایش یک درصد رشد جمعیت موجب افزایش ۰/۰۲۱٪ رشد اقتصادی شده‌است. درحالی‌که افزایش یک درصدی متغیرهای سهم جمعیت سالمند (۶۵ سال و بیشتر) و نسبت وابستگی جمعیت سالمند به جمعیت در سن کار به ترتیب موجب کاهش ۰/۲۸۰۴ و ۰/۰۸۱۴٪ رشد اقتصادی می‌گردد.

محبی میمندی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی رشد جمعیت، تغییر ساختار سنی جمعیت و پیامدهای اقتصادی آن در ایران: تجزیه و تحلیل سهم گروه‌های سنی پرداختند. یافته‌ها نشان داد که نرخ رشد‌های سهمی، که یکجا هم معرفی از اندازه و هم تغییر جمعیت سنین است، قادر به بازنمایی اثر پدیده‌هایی مانند بیش‌زائی و گشتاور جمعیت بر اندازه سود جمعیتی ایران است. همچنین، تقریباً همزمان با گذار سنی، یک گذار جمعیتی-اقتصادی در جریان است. طبق نتایج، از اواسط مرحله اول تا اواسط مرحله سوم گذار سنی، کاهش جمعیت گروه‌های سنی زیر ۳۰ سال سهم مهمی در رشد منفی شمار موثر مصرف‌کنندگان و افزایش جمعیت گروه‌های سنی ۳۰-۴۹ ساله سهم مهمی در رشد مثبت شمار موثر تولیدکنندگان و در نتیجه، تحقق سود نخست جمعیتی در ایران داشته است.

میترا و عابدین (۲۰۲۰) به بررسی تاثیر سالمندی جمعیت بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای OECD طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۷ به روش تجزیه و تحلیل همگرایی پانل پویا پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که ارتباط مثبت معنی‌داری بین سالمندی جمعیت و جریان خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بلندمدت مشاهده می‌شود؛ اما در کوتاه‌مدت، این رابطه برقرار نیست.

میترا و عابدین (۲۰۲۰) به بررسی سالمندی جمعیت و جریان‌های ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ژاپن طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۷ به روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی خطی (ARDL) پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که در هر دو مدل مورد برآورد، اثرات کوتاه‌مدت از نظر آماری ناچیز است؛ اما اثرات بلندمدت به‌طور معنی‌داری مثبت است. بنابراین، اگرچه سالمندی جمعیت ممکن است در کوتاه‌مدت تأثیر ناچیزی بر جریان خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ژاپن داشته باشد، اما یک رابطه مثبت معنی‌دار بین این دو متغیر در بلندمدت وجود دارد.

کوبان^۱ (۲۰۲۲) به بررسی تأثیر سالمندی جمعیت بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی طی سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۹ به روش داده‌های ترکیبی برای کشورهای مالزی، اندونزی، فیلیپین، سنگاپور و تایلند پرداخت. نتایج مطالعه وی نشان داد که با سالمند شدن جمعیت در کشورهای مورد مطالعه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزایش یافته‌است.

لین^۲ (۲۰۲۴) به بررسی تأثیر سالمندی جمعیت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ به روش داده‌های پانل در کشور چین پرداخت. نتایج مطالعه وی نشان داد که یک رابطه U معکوس بین سالمندی جمعیت و جریان‌های ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با ناهمگونی فضایی وجود دارد. علاوه‌براین، سطوح نوآوری منطقه‌ای و سرمایه‌انسانی اثرات مثبت معنی‌داری بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نشان می‌دهند که در برخی موارد، تحت تأثیر سالمندی جمعیت نیز روند U شکل معکوس را نشان می‌دهد.

لی^۳ و همکاران (۲۰۲۴)، به بررسی اثر سالمندی جمعیت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای ۲۷ بخش در صنعت تولید چین طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ با استفاده از داده‌های پانل پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که عمیق‌تر شدن سالمندی جمعیت بر جریان ورودی FDI تأثیر منفی می‌گذارد. همچنین، سالمندی جمعیت به‌طور غیرمستقیم با کاهش کمیت نیروی کار و افزایش هزینه کار، بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر می‌گذارد و از طرف دیگر، عمیق‌تر شدن روند سالمندی جمعیت به‌طور قابل‌توجهی مانع از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایع کاربر و سرمایه‌بر در میان صنایع فرعی تولیدی می‌شود.

مرور مطالعات تجربی پیشین نشان می‌دهد که رابطه بین سالمندی جمعیت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یک پدیده پیچیده با یافته‌های بعضاً متناقض است. درحالی‌که برخی مطالعات، مانند **میترا و عابدین (۲۰۲۰)** و **کوبان (۲۰۲۲)** به رابطه مثبت بین سالمندی و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اشاره دارند، برخی دیگر نظیر **لی و همکاران (۲۰۲۴)** اثر منفی آن را تأیید می‌کنند. همچنین، شواهدی از روابط غیرخطی در مطالعاتی مانند **شین‌پنگ و همکاران (۲۰۲۲)** و **لین (۲۰۲۴)** نیز به‌دست آمده است که پیچیدگی این رابطه را دوجندان می‌سازد. این تناقضات می‌تواند ناشی از تفاوت در روش‌شناسی‌ها، داده‌ها، مناطق جغرافیایی مورد بررسی و ویژگی‌های خاص اقتصادی و جمعیتی کشورها باشد. نکته قابل‌توجه، فقدان مطالعات جامع و اختصاصی در خصوص اثر سالمندی جمعیت بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بستر اقتصاد ایران است. مطالعات داخلی موجود (نظیر مطالعات داخلی اشاره شده) اغلب به بررسی اثر سالمندی جمعیت بر رشد اقتصادی یا سایر ابعاد کلان اقتصادی پرداخته‌اند و به‌صورت مستقیم تأثیر آن را بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بررسی نکرده‌اند. از این‌رو، مقاله حاضر با پر کردن این شکاف در ادبیات داخلی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. علاوه‌براین، در مقایسه با بسیاری از مطالعات خارجی که عمدتاً از داده‌های پانل استفاده کرده‌اند، این پژوهش با به‌کارگیری روش هم‌جمعی و برآورد مدل تصحیح خطای برداری ($VECM$)، پویایی‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت رابطه موردنظر را در ایران به‌دقت بررسی می‌کند، که این رویکرد می‌تواند نتایج قابل‌اتکاتر و دقیق‌تری ارائه دهد و یک برتری روش‌شناختی محسوب می‌شود.

روش پژوهش و داده‌ها

در این پژوهش، به‌منظور بررسی اثر سالمندی جمعیت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در اقتصاد ایران، از رویکرد سری‌های زمانی و مدل‌های خودرگرسیون برداری (VAR) و تصحیح خطای برداری ($VECM$) استفاده شده‌است. انتخاب این مدل به‌دلیل توانایی آن در تحلیل پویایی‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرها و همچنین قابلیت آن در بررسی روابط هم‌جمعی میان سری‌های زمانی

^۱ Çoban

^۲ Lin

^۳ Li

نامانا (یعنی، $I(1)$) صورت گرفته‌است که متناسب با ماهیت داده‌های اقتصاد کلان و نتایج آزمون‌های ریشه واحد است. مدل مورد استفاده در این پژوهش برگرفته از مطالعه **میترا و عابدین (۲۰۲۰)** بوده که فرم خطی این معادله به صورت زیر است:

$$FDI_t = \beta_0 + \beta_1 DRO_t + \beta_2 OPN_t + \beta_3 INV_t + \beta_4 RER_t + \beta_5 MS_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

در اینجا متغیر وابسته FDI معرف خالص جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی است. متغیرهای مستقل DRO معرف نسبت وابستگی سالمندی (تعداد افراد ۶۵ سال و بالاتر به عنوان درصدی از جمعیت در سن کار)، OPN معرف بازبودن تجارت (نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی)، INV معرف سرمایه‌گذاری داخلی (تشکیل سرمایه ثابت ناخالص به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی)، RER معرف نرخ ارز مؤثر واقعی و در نهایت MS معرف عرضه پول گسترده (به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی) می‌باشند. ε_t نیز بیان‌گر جمله خطا است. داده‌های آماری مورد استفاده در این مطالعه به صورت سری زمانی در بازه زمانی ۱۳۳۹-۱۴۰۲ می‌باشد که از پایگاه داده‌های سری‌های زمانی بانک جهانی جمع‌آوری شده است. در ضمن برای برآورد این مدل به روش‌های مذکور از نرم‌افزار ایویوز^۱ استفاده می‌شود.

یافته‌های حاصل از برآورد مدل

۱. آزمون ریشه واحد

در این بخش مانایی کلیه متغیرهای مدل تحقیق با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته، مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج این آزمون نشان داد که در سطح معنی‌داری پنج درصد در هر دو حالت با عرض از مبدأ و روند و با عرض از مبدأ و بدون روند، تمامی متغیرها در سطح نامانا بوده و با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا شده‌اند (یعنی $I(1)$ هستند) (جدول ۱، ۲ و ۳). در **آزمون زیوت-اندروز**^۲ نیز، از آنجایی که الگوی C نسبت به دو الگوی A و B کامل‌تر است، بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که تمامی متغیرها با لحاظ یک شکست ساختاری در سطح نامانا بوده پس از یک‌بار تفاضل‌گیری مانا شده‌اند. به عبارت دیگر، این متغیرها انباشته‌شده از مرتبه یک (یعنی، $I(1)$) هستند. بنابراین، مطابق با نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای الگو هم‌جمع از مرتبه یک (یعنی، $I(1)$) هستند و می‌توان از روش هم‌جمعی پیشنهادی یوهانسن-جوسلیوس (۱۹۹۰) برای آزمون وجود روابط بلندمدت بین متغیرهای الگو استفاده کرد.

جدول ۱. آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته (با عرض از مبدأ و بدون روند)

متغیرها	آماره دیکی فولر	متغیرها	آماره دیکی فولر	مرتبه هم‌جمعی
FDI	-۳/۶۵	ΔFDI	-۱۰/۴۱	$I(1)$
DRO	-۱/۸۷	ΔDRO	-۳/۳۱	$I(1)$
INV	-۲/۷۳	ΔINV	-۶/۹۴	$I(1)$
RER	-۲/۱۰	ΔRER	-۶/۶۸	$I(1)$
OPN	-۲/۸۸	ΔOPN	-۵/۵۳	$I(1)$
MS	-۲/۱۱	ΔMS	-۷/۱۸	$I(1)$
مقدار بحرانی آزمون دیکی فولر با عرض از مبدأ و بدون روند				
-۲/۹۳				

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۲. آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته (با عرض از مبدأ و روند)

متغیرها	آماره دیکی فولر	متغیرها	آماره دیکی فولر	مرتبه هم‌جمعی
FDI	-۳/۱۰	ΔFDI	-۱۰/۳۳	$I(1)$
DRO	-۲/۴۴	ΔDRO	-۳/۵۹	$I(1)$
INV	-۲/۷۶	ΔINV	-۷/۰۲	$I(1)$
RER	-۳/۲۳	ΔRER	-۵/۹۲	$I(1)$
OPN	-۳/۰۱	ΔOPN	-۵/۴۸	$I(1)$
MS	-۳/۱۱	ΔMS	-۷/۱۶	$I(1)$
مقدار بحرانی آزمون دیکی فولر با عرض از مبدأ و بدون روند				
-۳/۵۰				

^۱ EViews

^۲ Zivot- Andrews

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۳. آزمون ریشه واحد زیوت-اندروز

متغیرها	الگوی A		الگوی B		الگوی C	
	سال شکست	آماره t	سال شکست	آماره t	سال شکست	آماره t
FDI	۱۳۸۰	-۵/۵۴	۱۳۶۶	-۴/۱۲	۱۳۸۱	-۴/۳۰
DRO	۱۳۷۵	-۶/۰۴	۱۳۵۷	-۴/۲۶	۱۳۷۵	-۴/۷۶
INV	۱۳۶۵	-۳/۲۶	۱۳۵۵	-۲/۷۶	۱۳۶۸	-۳/۶۹
RER	۱۳۶۹	-۴/۸۸	۱۳۸۷	-۴/۲۶	۱۳۶۹	-۴/۸۸
OPN	۱۳۷۰	-۴/۰۷	۱۳۶۹	-۳/۲۲	۱۳۵۶	-۴/۶۲
MS	۱۳۶۹	-۳/۸۵	۱۳۵۹	-۲/۶۳	۱۳۶۹	-۴/۲۳
ΔFDI	-	-	۱۳۸۲	-۱۰/۳۱	۱۳۸۳	-۱۰/۶۹
ΔDRO	۱۳۶۸	-۴/۶۹	۱۳۷۶	-۴/۵۱	۱۳۷۳	-۵/۴۰
ΔINV	۱۳۵۷	-۸/۰۰۲	۱۳۶۲	-۷/۴۶	۱۳۶۹	-۷/۹۸
ΔRER	۱۳۶۵	-۶/۵۹	۱۳۶۵	-۵/۸۹	۱۳۶۵	-۶/۶۴
ΔOPN	۱۳۵۵	-۶/۳۳	۱۳۵۷	-۵/۶۱	۱۳۵۵	-۶/۵۰
ΔMS	۱۳۶۷	-۷/۴۰	۱۳۷۱	-۷/۱۸	۱۳۷۵	-۷/۴۱
مقادیر بحرانی در سطح ۵ درصد	-۴/۹۳		-۴/۴۲		-۵/۰۸	

منبع: یافته‌های تحقیق

۲. تعیین تعداد وقفه‌های بهینه الگوی VAR

در این بخش تعداد وقفه‌های بهینه الگوی خودبازگشت برداری (VAR) از طریق معیار شوارتز-بیزین (SBC) تعیین می‌شود. با توجه به نتایج این معیار، تعداد وقفه‌های بهینه الگوی VAR، ۱ وقفه تعیین می‌گردد؛ بنابراین الگوی VAR با ۱ وقفه برآورد می‌شود (جدول ۴).

جدول ۴. تعیین وقفه بهینه

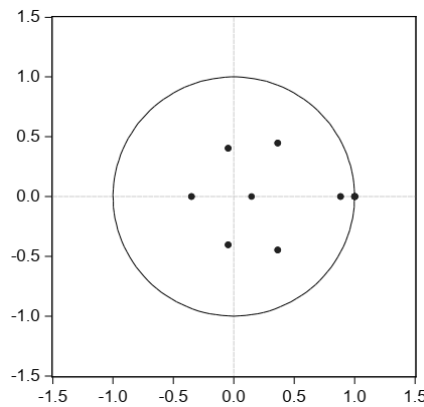
آزمون LR تعدیل‌شده	معیار HQ	معیار SBC	معیار AIC	طول وقفه
-	۴۲/۳۲۳۵	۴۲/۵۷۸۶	۴۲/۱۵۹۷	۰
۵۷۹/۶۳	۳۲/۸۶۸۳	۳۳/۸۸۸۵*	۳۲/۲۱۳	۱
۱۰۷/۳۹۱۸*	۳۲/۲۲۵۳*	۳۴/۰۱۰۵	۳۱/۰۷۸۴	۲
۴۱/۰۱۶۲	۳۲/۸۹۱۴	۳۵/۴۴۱۶	۳۱/۲۵۲۹	۳
۵۰/۲۰۷۵	۳۳/۱۰۶۲	۳۶/۴۲۱۶	۳۰/۹۷۶۳*	۴

منبع: یافته‌های تحقیق

۳. تعیین آزمون پایداری و آزمون‌های نقض فروض الگوی VAR

در تحلیل الگوهای خودرگرسیون برداری بررسی شرایط پایداری ضروری است. شرط پایداری الگو مستلزم آن است که معکوس ریشه‌های مشخصه چندجمله‌ای وقفه برآوردی، درون دایره واحد قرار گیرد (لوتکی‌پول^۱، ۲۰۰۵). برای بررسی الگو از آزمون $AR\ Roots$ استفاده می‌شود. چنان که در شکل ۳ ملاحظه می‌شود ریشه‌های مشخصه الگوی برآوردی درون دایره واحد قرار گرفته است، لذا پایداری الگوی VAR تأمین می‌شود.

¹ Lütkepohl



شکل ۳. بررسی پایداری الگوی خودرگرسیون برداری (منبع: یافته‌های تحقیق)

نتیجه آزمون واریانس ناهمسانی در جدول ۵ نشان می‌دهد که فرض صفر مبنی بر واریانس همسانی را نمی‌توان رد کرد. آزمون ضریب لاگرانژ (LM) برای بررسی خودهمبستگی پسماندهای الگوی VAR برای ۸ وقفه ارائه شده است که ضرایب لاگرانژ و احتمال‌ها در جدول ۶ مشاهده می‌شود. فرض صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی، با توجه به مقادیر بالای احتمال رد نمی‌شود. بنابراین الگوی برآوردشده مشکل خودهمبستگی در پسماندها را ندارد و نتیجه می‌شود که ترتیب ورود متغیرها در برازش الگوی VAR ، تغییری در نتایج الگو به وجود نمی‌آورد. در ضمن توجه کنید که به اعتقاد **لوتکی پول (۲۰۰۵)**، برآورد پارامترهای الگوی VAR ، به فرض نرمالیتی بستگی ندارد.

جدول ۵. آزمون واریانس ناهمسانی پسماندهای الگوی VAR

نام آزمون	مقدار آماره کای دو	احتمال	وضعیت
آزمون واریانس ناهمسانی	۵۸۳/۴۷	۰/۱۲۹۵	عدم وجود واریانس ناهمسانی

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۶. آزمون خودهمبستگی پسماندهای الگوی VAR

وقفه	آماره نسبت درست‌نمایی	احتمال	آماره F رانو	احتمال
۱	۳۹/۵۸۷۲	۰/۳۱۲۹	۱/۱۱۳۹	۰/۳۱۸۴
۲	۴۲/۲۳۸۸	۰/۲۱۹۴	۱/۱۹۷۷	۰/۲۲۴۲
۳	۴۳/۱۱۲۶	۰/۱۹۳۲	۱/۲۲۵۶	۰/۱۹۷۷
۴	۳۸/۷۱۲۹	۰/۳۴۸۲	۱/۰۸۶۵	۰/۳۵۳۷
۵	۴۳/۵۵۹۴	۰/۱۸۰۷	۱/۲۳۹۹	۰/۱۸۵۱
۶	۳۸/۵۲۴۹	۰/۳۵۶۰	۱/۰۸۰۶	۰/۳۶۱۶
۷	۳۸/۶۰۷۳	۰/۳۵۲۶	۱/۰۸۳۲	۰/۳۵۸۱
۸	۴۱/۸۶۲۳	۰/۲۳۱۴	۱/۱۸۵۷	۰/۲۳۶۳

منبع: یافته‌های تحقیق

۴. آزمون هم‌جمع‌ی یوهانسن-جوسلیوس

پس از تعیین تعداد وقفه‌های بهینه الگوی VAR برای بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو، بایستی آزمون هم‌جمع‌ی یوهانسن-جوسلیوس انجام شود. براساس این آزمون، اگر حداقل یک بردار هم‌جمع‌ی بین متغیرهای الگو وجود داشته باشد، می‌توان گفت که رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو وجود دارد. با توجه به نتایج جدول ۷، آزمون حداکثر مقدار ویژه تعداد ۲ بردار هم‌جمع‌ی و آزمون اثر نیز تعداد ۳ بردار هم‌جمع‌ی را بین متغیرهای الگو نشان می‌دهد.

جدول ۷. تعیین تعداد بردارهای همجمع

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	مقدار آماره آزمون اثر	احتمال	مقدار آماره آزمون حداکثر مقادیر ویژه	احتمال
$r = 0$	$r \geq 1$	۱۴۴/۹۲۲۳	۰/۰۰۰۰	۵۲/۶۵۶۹	۰/۰۰۱۲
$r \leq 1$	$r \geq 2$	۹۲/۲۶۵۳	۰/۰۰۰۳	۴۳/۷۵۷۶	۰/۰۰۲۴
$r \leq 2$	$r \geq 3$	۴۸/۵۰۷۷	۰/۰۴۳۴	۲۴/۶۷۹۹	۰/۱۱۲۷
$r \leq 3$	$r \geq 4$	۲۳/۸۲۷۸	۰/۳۰۷۸	۱۴/۴۳۳۳	۰/۳۳۰۵
$r \leq 4$	$r \geq 5$	۹/۳۹۴۴	۰/۳۳۰۱	۹/۳۹۴۳	۰/۲۵۴۸

منبع: یافته‌های تحقیق

از آنجاکه حداقل یک بردار همجمع بین متغیرهای الگو وجود دارد و هدف پژوهش حاضر تحلیل اثر سالخوردگی جمعیت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران است؛ لذا رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو وجود داشته و بردار همجمع مربوط به متغیرهای الگو بعد از نرمال‌سازی (اعمال قید، یک بودن ضریب متغیر وابسته FDI) و مرتب‌سازی عبارت است از (جدول ۸):

جدول ۸. نتایج رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو

متغیرها	ضرایب	انحراف معیار	مقدار آماره t استیودنت
FDI	۱	-	-
DRO	-۰/۰۵۶۹	۰/۰۱۳۹۱	-۴/۰۹۰۱۶
INV	۰/۲۴۴۹	۰/۰۴۲۱۵	۵/۸۱۰۶۶
RER	-۰/۰۱۰۹۳	۰/۰۰۲۶	-۴/۲۱۰۰
OPN	-۰/۰۵۹۷۵	۰/۰۲۱۰۸	-۲/۸۳۴۶
MS	-۰/۰۹۹۰۷	۰/۰۱۸۵۷	-۵/۳۳۴۶
عرض از مبدأ	۴/۸۸۷۳	-	-

منبع: یافته‌های تحقیق

$$FDI = -4/88 + 0/057 DRO - 0/245 INV + 0/011 RER + 0/06 OPN + 0/1 MS \quad (2)$$

نتایج حاصل از برآورد مدل حاکی از آن است که در بلندمدت نسبت وابستگی سالمندی (DRO)، دارای اثر مثبت و معنی‌داری بر جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران است. این بدان معنی است که یک واحد افزایش در نسبت وابستگی سالمندی (با فرض ثابت بودن سایر شرایط)، جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را به میزان ۰/۰۵۷ واحد افزایش می‌دهد. در رابطه با اثر مثبت سالمندی جمعیت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌توان ادعا کرد که مطابق با دیدگاه اقتصاددانانی نظیر **هیگینز و ویلیامسون (۱۹۹۷)**، **هربرتسون و زوگا (۱۹۹۹)**، **کیم و لی (۲۰۰۸)** و برخی دیگر، ساختار سنی جمعیت با نسبت وابستگی سالمندی بالا، منجر به کاهش پس‌انداز خصوصی و عمومی می‌شود که این شرایط باعث افزایش جریان‌های ورودی سرمایه‌گذاری بین‌المللی می‌شود. همچنین مطابق با دیدگاه **عجم‌اوغلو (۲۰۱۰)**، کاهش نیروی کار ناشی از سالمندی جمعیت و نیز افزایش سطح دستمزدها، محرک نوآوری فناوری‌های جایگزین نیروی کار است. بنابراین شرکت‌ها برای مقابله با کمبود نیروی کار ناشی از سالمندی جمعیت ممکن است با افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، فناوری‌های جایگزین نیروی کار را توسعه دهند که این امر سبب افزایش در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌شود.

بازبودن تجارت (OPN) دارای اثر مثبت و معنی‌داری بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. این بدان معنی است که یک واحد افزایش در بازبودن تجارت (با فرض ثابت بودن سایر شرایط)، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را به میزان ۰/۰۶ واحد افزایش می‌دهد. در رابطه با اثر مثبت بازبودن تجارت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، می‌توان این‌گونه استدلال کرد که شرکت‌های بین‌المللی پس از کسب اطلاعات در رابطه با شرایط اقتصادی، سیاسی و اجتماعی کشور میزبان، شرکت‌های تابعه تولیدی خود را ایجاد می‌کنند که در نتیجه فعالیت این شرکت‌ها، سرمایه‌گذاری خارجی نیز از طریق کانال‌هایی مثل افزایش تولید، انتقال فناوری و غیره افزایش پیدا خواهد کرد؛ این نتیجه نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند به‌طور مثبتی توسط بازبودن تجارت، تحت تأثیر قرار بگیرد.

نرخ ارز مؤثر واقعی (RER) دارای اثر مثبت و معنی‌داری بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. این بدان معنی است که یک واحد افزایش در نرخ ارز (با فرض ثابت بودن سایر شرایط)، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را به میزان ۰/۰۱۱ واحد افزایش می‌دهد. در واقع، با کاهش ارزش پول کشور میزبان (افزایش نرخ ارز)، ثروت سرمایه‌گذاران خارجی نسبت به سرمایه‌گذاران داخلی افزایش

یافته، که این امر منجر به افزایش جذابیت کشور برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌شود؛ زیرا در چنین شرایطی، شرکت‌ها می‌توانند دارایی‌های کشور میزبان را نسبتاً ارزان به‌دست آورند. این نتیجه نیز نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند به‌طور مثبتی توسط نرخ ارز مؤثر واقعی تحت تأثیر قرار بگیرد. همچنین عرضه گسترده پول (MS) دارای اثر مثبت و معنی‌داری بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. این بدان معنی است که یک واحد افزایش در عرضه پول (با فرض ثابت بودن سایر شرایط)، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را به میزان ۰/۱ واحد افزایش می‌دهد. در واقع، کاهش ارزش پول در نتیجه افزایش عرضه گسترده پول، رقابت‌پذیری صادرات را افزایش داده و ارزش واقعی بدهی به تأمین‌کنندگان را کاهش می‌دهد؛ در چنین شرایطی، صنایع صادراتی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را جذب خواهند کرد.

درعین‌حال، نتایج به‌دست آمده نشان داد که در بلندمدت، اثر سرمایه‌گذاری داخلی (INV) بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI)، منفی و معنادار است؛ بدین معنی که یک واحد افزایش در سرمایه‌گذاری داخلی (با فرض ثابت بودن سایر شرایط)، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را به میزان ۰/۲۴۵ واحد کاهش می‌دهد. تأثیر منفی سرمایه‌گذاری داخلی بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را می‌توان از طریق مطالعه موزس^۱ و همکاران (۲۰۱۳) طبق فرضیه کاهش هزینه و افزایش رقابت درک کرد. آن‌ها معتقدند که سرمایه‌گذاری داخلی هزینه عملیات را کاهش داده و رقابت را تقویت می‌کند؛ به‌عنوان مثال، با کنار هم قرار دادن دو اقتصاد ملی با تفاوت‌های نسبی در سرمایه‌گذاری‌های داخلی، منطقی است کشوری که خدمات عمومی توسعه‌یافته دارد، کاهش هزینه‌های عملیاتی بیشتری را توسط شرکت‌هایی که در آن کار می‌کنند، نسبت به دیگری تجربه می‌کند. این تسهیلات در قالب زیرساخت‌های اجتماعی به شرکت‌ها در فرآیندهای تولید و توزیع کمک می‌کند. در غیاب این تسهیلات تولیدی، بنگاه‌ها جایگزینی برای تأمین نیاز خود ندارند؛ در نتیجه، این شرایط هزینه انجام کسب‌وکار و فقدان انگیزه‌های کارآفرینی را افزایش می‌دهد. با توجه به غیرقابل دوام‌بودن تعاملات تجاری در این اقتصاد، سرمایه‌گذاران و سرمایه‌های خارجی کمتر جذب می‌شوند.

۵. الگوی تصحیح خطا و اثرات کوتاه‌مدت

حرکت در جهت تعادل بلندمدت، به حساسیت متغیر وابسته به ابزارهای سیاستی در کوتاه‌مدت و سرعت حرکت در جهت تعادل وابسته است. بنابراین، جهت دستیابی به رابطه کوتاه‌مدت و پویا معادله تصحیح خطا در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۹. نتایج برآورد مدل تصحیح خطای برداری

آماره t	انحراف معیار	ضرایب	عنوان متغیر
-۱/۹۹	۰/۰۵۷	-۰/۱۱۴	$ECM(-1)$
-۱/۴۷	۰/۱۳۵	-۰/۱۹۹	$\Delta FDI(-1)$
-۲/۱۲	۰/۰۶۲	-۰/۱۳۲	$\Delta DRO(-1)$
۰/۹۹۲	۰/۰۱۵۷	۰/۰۱۵۶	$\Delta INV(-1)$
-۰/۲۴۹	۰/۰۰۱۵	-۰/۰۰۰۴	$\Delta RER(-1)$
-۱/۸۲۲	۰/۰۱۴	-۰/۰۲۵	$\Delta OPN(-1)$
-۰/۱۲۹	۰/۰۱۲	-۰/۰۰۱۵	$\Delta MS(-1)$
۰/۴۲۰۴	۰/۰۸۴	۰/۰۳۵	C
-۱/۶۵۳	۰/۲۱	-۰/۳۴۴	DUM

منبع: یافته‌های تحقیق

از آنجایی که در کوتاه‌مدت متغیرها به شکل تفاضلی به‌کار رفته‌اند، بنابراین مانا هستند. پس برای تحلیل معنی‌دار بودن ضرایب می‌توان به آماره‌های t و F اتکاء کرد. متغیر $ECM(-1)$ که مهمترین جزء الگوی تصحیح خطا است و به خطای تعادلی موسوم است از رگرسیون همجمعی به‌دست می‌آید. ضرایب برآوردشده این جزء، سرعت رسیدن به تعادل بلندمدت را در الگو نشان می‌دهد. مقدار ضریب جمله تصحیح خطا در الگوی مربوطه ۰/۱۱- و معنی‌دار است. یعنی اگر شوکی به مدل وارد شود در هر سال ۱۱ درصد از این عدم تعادل در دوره بعد تعدیل می‌شود. در این حالت شوک واردشده به الگو به‌صورت نمایی و به تدریج از الگو خارج می‌شود. مشاهده می‌شود که اگر در کوتاه‌مدت انحراف‌هایی از مسیر بلندمدت صورت بگیرد، این عدم تعادل موقتی بوده و بنابراین تعدیل به سمت تعادل صورت می‌گیرد.

¹ Moses

بحث و نتیجه‌گیری

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند نقش کلیدی در تقویت جریان‌های سرمایه‌ جهانی و پر کردن شکاف پس‌انداز و سرمایه‌گذاری در فرآیندهای رشد و توسعه کشورها، به‌ویژه کشورهای در حال توسعه، ایفا کند. در این میان، پدیده سالمندی جمعیت به‌عنوان یک تحول ساختاری و اجتناب‌ناپذیر جمعیتی، پیامدهای عمیقی بر ساختار اقتصادی و به تبع آن، بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی خواهد داشت. درک این ارتباط پیچیده، برای سیاست‌گذاران در جوامعی که در آستانه سالمندی قرار دارند، حیاتی است. در مقاله حاضر، به بررسی اثر سالمندی جمعیت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران طی سال ۱۳۳۹ تا ۱۴۰۲ به روش خودرگرسیون برداری (VAR) و الگوی تصحیح خطا (VECM) پرداخته شده است. نتایج نشان داده که سالمندی جمعیت اثر مثبت و معنی‌داری بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران دارد؛ این یافته با دیدگاه‌های نظری سازگار است که تحولات جمعیتی را به‌عنوان فرصت‌های اقتصادی می‌نگرند. به‌طور مشخص، سالمندی جمعیت می‌تواند از طریق کاهش نیروی کار و افزایش تقاضا برای فناوری‌های نوین در جهت جبران این کمبود، محرک سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و جذب سرمایه‌گذاران خارجی باشد. علاوه‌براین، کاهش نرخ پس‌انداز ملی و افزایش نیاز به سرمایه خارجی ناشی از سالمندی جمعیت، جریان‌های سرمایه خارجی را تقویت می‌کند. همچنین، تغییر الگوی مصرف به سمت کالاها و خدمات مرتبط با سالمندان می‌تواند بازارهای جدیدی را برای سرمایه‌گذاران خارجی ایجاد کند.

لازم به ذکر است که این نتیجه ممکن است در نگاه اول با توجه به شرایط خاص اقتصاد ایران (وابستگی به نفت و مواجهه با تحریم‌های بین‌المللی) آنچنان ملموس نباشد. با این حال، این رابطه را می‌توان از چند منظر کلیدی تبیین نمود. اولاً، اثر مثبت سالمندی لزوماً از کانال نوآوری‌های فن‌آورانه بسیار پیشرفته که تحت تأثیر تحریم‌ها محدود شده است، عبور نمی‌کند. بلکه می‌تواند ناشی از ایجاد بازارهای داخلی جدید برای کالاها و خدمات مرتبط با سالمندان (اقتصاد سالمندی) باشد که برای سرمایه‌گذاران خارجی بازارجو (به‌ویژه کشورهای غیرغربی و غیرمتعهد به تحریم‌ها) جذابیت قابل توجهی دارد. ثانیاً، کاهش عرضه نیروی کار ناشی از سالمندی جمعیت، یک محرک اقتصادی درونی برای جایگزینی سرمایه به‌جای نیروی کار است. این فرآیند، حتی با استفاده از فن‌آوری‌های سطح متوسط و از طریق بهینه‌سازی فرآیندهای تولیدی، می‌تواند به افزایش تقاضا برای سرمایه‌گذاری داخلی و جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی هدفمند منجر شود. ثالثاً، باید توجه داشت که مدل این پژوهش یک رابطه تعادلی بلندمدت را در یک بازه زمانی شش دهه‌ای ۱۳۳۹-۱۴۰۲ برآورد می‌کند که شامل دوره‌هایی با سطوح متفاوتی از تعاملات بین‌المللی و فشارهای اقتصادی بوده است. بنابراین، یافته حاضر بیان‌گر یک منطق اقتصادی ساختاری و بلندمدت است که توانسته خود را علی‌رغم شوک‌های سیاسی و اقتصادی کوتاه‌مدت و میان‌مدت (مانند تحریم‌ها) نشان دهد.

در حال حاضر کشور ایران، در مرحله گذار ساختار سنی قرار گرفته و انتظار می‌رود که طی دهه‌های آتی، پدیده سالمندی جمعیت را تجربه نماید. سالمندی جمعیت، ضمن ایجاد چالش‌های جدید، فرصت‌هایی نیز برای اقتصاد کشور به‌همراه خواهند داشت. البته لازم به ذکر است که تبدیل این پتانسیل جمعیتی به یک فرصت اقتصادی بالفعل، امری خودکار نیست و به تحقق چندین پیش‌شرط اساسی بستگی دارد. اولاً، بهره‌برداری از فرصت‌های اقتصاد نقره‌ای^۱ (مجموعه‌ای از کالاها، خدمات و بازارهایی که برای تأمین نیازها و تقاضای جمعیت سالمند ایجاد شده‌اند) مستلزم وجود زیرساخت‌های فیزیکی و دیجیتال کارآمد است که بتواند پاسخگوی نیازهای این بخش جدید از بازار باشد. ثانیاً، کیفیت سرمایه انسانی جمعیت سالمند (که ریشه در سطح آموزش و مهارت‌آموزی نسل جوان امروز دارد) نقشی حیاتی در توانایی این نسل برای مشارکت مؤثر در اقتصاد دانش‌بنیان آینده ایفا می‌کند. ثالثاً و مهم‌تر از همه، هیچ‌یک از این فرصت‌ها بدون وجود یک چارچوب نهادی و حکمرانی باثبات، شفاف و حامی حقوق سرمایه‌گذاران خارجی قابل تحقق نخواهد بود. بنابراین، یافته این پژوهش باید به‌عنوان یک نیروی پیشران بالقوه در نظر گرفته شود که فعال‌سازی آن در گرو اصلاحات ساختاری جدی در حوزه‌های مذکور است. بنابراین، با در نظر گرفتن ابعاد جمعیتی در راستای موضوع مورد مطالعه، می‌توان پیشنهادات سیاستی زیر را ارائه داد:

تشویق سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین و صنایع مرتبط با سالمندی

سالمندی جمعیت می‌تواند به‌عنوان یک محرک قوی برای نوآوری و توسعه فناوری‌های جایگزین نیروی کار (مانند رباتیک و هوش مصنوعی) عمل کند. همچنین، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های مرتبط با سلامت و مراقبت از سالمندان (نظیر تجهیزات پزشکی

¹ Silver Economy

پیشرفته و خدمات دیجیتال سلامت) نه تنها بهره‌وری را افزایش می‌دهد، بلکه کیفیت زندگی جمعیت سالمند را بهبود می‌بخشد و فرصت‌های جدیدی را برای جذب سرمایه‌گذاران خارجی متخصص در این حوزه‌ها فراهم می‌آورد.

تغییر الگوی مصرف و ایجاد بازارهای جدید

با سالمندی جمعیت، تقاضا برای کالاها و خدمات مرتبط با سالمندان (مانند مراقبت‌های بهداشتی، خدمات تفریحی و محصولات خاص) افزایش می‌یابد. این تغییر در ساختار تقاضا می‌تواند مشوقی برای سرمایه‌گذاران خارجی باشد تا در این بخش‌های جدید و روبه‌رشد سرمایه‌گذاری کنند.

بازنگری در سیاست‌های بازنشستگی و توانمندسازی نیروی کار سالمند

با توجه به افزایش امید به زندگی و ارتقای سطح سلامت، به تأخیر انداختن سن بازنشستگی می‌تواند به جلوگیری از کاهش عرضه نیروی کار و بهره‌گیری از تجربه و دانش جمعیت مسن‌تر کمک کند. این رویکرد نه تنها پایداری مالی صندوق‌های بازنشستگی را تقویت می‌کند؛ بلکه به حفظ دانش نهفته در نیروی کار و افزایش مشارکت اقتصادی سالمندان منجر می‌شود. سیاست‌گذاران باید مشوق‌هایی برای آموزش و بازآموزی نیروی کار سالمند فراهم کنند تا آن‌ها بتوانند با نیازهای متغیر بازار کار سازگار شوند.

تسهیل فضای کسب‌وکار و کاهش موانع تجاری برای جذب سرمایه و دانش

با توجه به اثر مثبت بازبودن تجارت بر FDI ، دولت‌ها می‌توانند با کاهش موانع تجاری و مقررات دست‌وپاگیر و ایجاد محیطی شفاف و باثبات، شرایط را برای جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی بیشتر فراهم کنند. این امر نه تنها هزینه‌های سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد؛ بلکه می‌تواند منجر به انتقال فناوری‌های نوین و دانش به کشور شود. این انتقال دانش، با بهبود فرصت‌های شغلی و افزایش رفاه، بر کیفیت زندگی جمعیت تأثیرگذار خواهد بود.

منابع

- اشکورجیری، تهمینه؛ علی‌پور، محمدصادق؛ غلامی، الهام (۱۳۹۵). سالخوردگی جمعیت و تأثیر آن بر روی رشد اقتصادی با استفاده از حساب‌های استانی. *نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران*، ۱۱ (۲۲)، ۱۳۸-۱۵۵. https://www.jpaiassoc.ir/article_30189.html
- حسن‌زاده، محمد؛ فرهنگ، امیرعلی؛ محمدپور، علی (۱۴۰۰). اثر سالخوردگی جمعیت بر رشد اقتصادی (مطالعه کشورهای عضو مناب). *نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران*، ۱۶ (۳۱)، ۲۱۷-۲۴۷. <https://doi.org/10.22034/jpai.2022.526835.1178>
- راغفر، حسین؛ موسوی، میرحسین؛ اردلان، زهرا (۱۳۹۳). تأثیر پدیده سالمندی و تغییرات بهره‌وری بر بازنشستگی و متغیرهای کلان اقتصادی در ایران با استفاده از رویکرد تعادل عمومی پویا- مدل نسل‌های همپوش OLG. *نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران*، ۹ (۱۷)، ۷-۳۵. https://www.jpaiassoc.ir/article_20067.html
- قویدل، صالح؛ میرغیثی مرادی، نسیم (۱۳۹۶). سالمندی جمعیت، امید به زندگی و رشد اقتصادی. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۲ (۷۳)، ۱۵۹-۱۹۶. <https://doi.org/10.22054/ijer.2018.8302>
- کاشانیان، زهرا؛ راغفر، حسین؛ موسوی، میرحسین (۱۳۹۸). پیامدهای اقتصادی سالمندی جمعیت بر اقتصاد ایران (مدل تعادل عمومی نسل‌های هم‌پوش). *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۴ (۷۸)، ۳۱-۶۰. <https://doi.org/10.22054/ijer.2019.10162>
- محبی میمنندی، مهیار؛ کوششی، مجید؛ سوری، علی (۱۴۰۱). رشد جمعیت، تغییر ساختار سنی و پیامدهای اقتصادی آن در ایران: تجزیه و تحلیل سهم گروه‌های سنی. *نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران*، ۱۷ (۳۴)، ۳۰۹-۳۴۶. <https://doi.org/10.22034/jpai.2023.563001.1253>
- میری، ندا؛ مداح، مجید؛ راغفر، حسین (۱۳۹۷). سالمندی و رشد اقتصادی. *سالمند: مجله سالمندی ایران*، ۱۳ (۵)، ۶۲۶-۶۳۷. <http://dx.doi.org/10.32598/SIJA.13.Special-Issue.626>
- Acemoglu, D. (2010). When does labor scarcity encourage innovation? *Journal of Political Economy*, 118(6), 1037-1078. <https://doi.org/10.1086/658160>
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2017). *Secular stagnation? The effect of aging on economic growth in the age of automation* (Working Paper No. 23077). National Bureau of Economic Research. <https://ssrn.com/abstract=2899142>
- Börsch-Supan, A., Ludwig, A., Winter, J. (2001). *Ageing and international capital flows* (Working Paper No. 02-27). MEA, University of Mannheim. <https://ssrn.com/abstract=287750>
- Chakrabarti, A. (2001). The determinants of foreign direct investments: Sensitivity analyses of cross-country regressions. *Kyklos*, 54(1), 89-114. <https://doi.org/10.1111/1467-6435.00142>
- Chen, B.L., Hsu, M., Lai, C.F. (2017). Relation between growth and unemployment in a model with labour force participation and adverse labour institutions. *Journal of Macroeconomics*, 50, 273-292. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2016.10.004>
- Chi, N.T.D. (2023). Impact of money supply and macroeconomic indicators on foreign portfolio investment: Evidence from Vietnam. *Banks and Bank Systems*, 18(4), 94-104. [https://doi.org/10.21511/bbs.18\(4\).2023.09](https://doi.org/10.21511/bbs.18(4).2023.09)
- Chukwu, P.D.E., Ozor, K.C., Enang, E.R. (2024). Empirical evaluation of macro-economic determinants on foreign direct investment in Nigeria. *Journal of Risk and Financial Studies*, 5(1), 27-41. <https://doi.org/10.47509/JRFS.2024.v05i01.02>

- Çoban, M.N. (2022). Nüfusun yaşlanmasının doğrudan yabancı yatırım girişleri üzerine etkisi: ASEAN-5 ülkeleri üzerine panel veri analizi. *Balıkesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 1-12. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bauniibfd/issue/70923/1027407>
- Costa, D.L. (1998). *The evolution of retirement: An American economic history, 1880-1990*. University of Chicago Press for NBER. <https://doi.org/10.2307/1060845>
- Davies, R.B., & Reed III, R.R. (2007). *Population aging, foreign direct investment, and tax competition* (Working Paper No. 0710). Oxford University Centre for Business Taxation. <https://ideas.repec.org/p/btx/wpaper/0710.html>
- Davison, U.O., Cajetan, C.A., John, T.G. (2024). Effects of inflation rate and money supply on foreign direct investments in Nigeria. *Nigerian Journal of Management Sciences*, 25(1b). <https://nigerianjournalofmanagementsciences.com/effects-of-inflation-rate-and-money-supply-on-foreign-directinvestments-in-nigeria/>
- Donghui, Z., Yasin, G., Zaman, S. (2018). Trade openness and FDI inflows: A comparative study of Asian countries. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 7(2), 386-396. <https://european-science.com/eojnss/article/view/5289>
- Edwards, S. (1990). *Capital flows, foreign direct investment, and debt-equity swaps in developing countries* (Working Paper No. 3497). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w3497>
- Eshkevarjiri, T., Alipour, M.S., Gholami, E. (2018). The effect of aging on economic growth by using regional accounts. *Journal of Population Association of Iran*, 11(22), 138-155. [In Persian]. <https://www.jpaiassoc.ir/article.30189.html>
- Froot, K., & Stein, J. (1991). Exchange rates and foreign direct investment: An imperfect capital markets approach. *Quarterly Journal of Economics*, 196, 1191-1218. <https://doi.org/10.2307/2937961>
- Ghavidel, S., & Mirghiasi, N. (2017). Population aging, life expectancy and economic growth. *Iranian Economic Research*, 22(73), 159-196. [In Persian]. <https://doi.org/10.22054/ijer.2018.8302>
- Gruber, J., & Wise, D. (1998). Social security and retirement: An international comparison. *The American Economic Review*, 88(2), 158-163. <http://www.jstor.org/stable/116911>
- Harrison, A., & Revenga, A. (1995). *The effects of trade policy reform: What do we really know?* (Working Paper No. 5225). NBER. <https://doi.org/10.3386/w5225>
- Hasanzadeh, M., Farhang, A., Mohammadpour, A. (2022). The effect of population aging on economic growth (study of MENAP member countries). *Journal of Population Association of Iran*, 16(31), 217-247. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/jpai.2022.526835.1178>
- Herbertsson, T.T., & Zoega, G. (1999). Trade surpluses and life-cycle saving behaviour. *Economics Letters*, 65(2), 227-237. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(99\)00148-2](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(99)00148-2)
- Higgins, M., & Williamson, J.G. (1997). *Asian demography and foreign capital dependence* (Working Paper No. 5560). NBER. <https://doi.org/10.3386/w5560>
- Hossain, M.S., & Mitra, R. (2013). A dynamic panel analysis of the determinants of FDI in Africa. *Economics Bulletin*, 33(2), 1606-1614. <http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2013/Volume33/EB-13-V33-I2-P150.pdf>
- Hossain, M.S., Mitra, R., Hossain, M.I. (2018). The determinants of inbound FDI: Asia on a reappraisal. *Economics Bulletin*, 38(4), 2500-2508. <http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2018/Volume38/EB-18-V38-I4-P226.pdf>
- Hu, Q., Lei, X., Zhao, B. (2021). Demographic changes and economic growth: Impact and mechanisms. *China Economic Journal*, 14(3), 223-242. <https://doi.org/10.1080/17538963.2020.1865647>
- International Monetary Fund. (1993). *Balance of payments manual* (5th ed.). Washington, D.C.
- Kashanian, Z., Raghfar, H., Mousavi, M. (2019). Economic consequences of population aging on the Iranian economy (overlapping generations general equilibrium model). *Iranian Economic Research*, 24(78), 31-60. [In Persian]. <https://doi.org/10.22054/ijer.2019.10162>
- Kim, S., & Lee, J.W. (2008). Demographic changes, saving, and current account: An analysis based on a panel VAR model. *Japan and the World Economy*, 20(2), 236-256. <https://doi.org/10.1016/j.japwor.2006.11.005>
- Lautier, M., & Moreaub, F. (2012). Domestic investment and FDI in developing countries: The missing link. *Journal of Economic Development*, 37(1), 1-23.
- Lee, R., & Mason, A. (2011). *Population aging and the generational economy: A global perspective*. Edward Elgar Publishing. <https://ssrn.com/abstract=1864805>
- Li, X., & Deng, G. (2018). Population aging, foreign direct investment, and economic growth: An analysis based on the economic growth model of FDI. *Social Sciences in Yunnan*, 4, 65-71.
- Li, Y., Chen, T., Zhang, Z. (2024). The impact of population aging on FDI: A panel data analysis based on 27 segments in China's manufacturing industry. *PLOS ONE*, 19(2), e0297485. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297485>
- Lin, J. (2024). Will population aging attract foreign investment? An empirical study based on provincial panel data in China. *Transactions on Economics, Business and Management Research*, 7, 313-322. <https://doi.org/10.62051/gqshdn72>
- Liu, X., Wang, C., Wei, Y. (2002). Causal links between foreign direct investment and trade in China. *China Economic Review*, 12(2), 190-202. [https://doi.org/10.1016/S1043-951X\(01\)00050-5](https://doi.org/10.1016/S1043-951X(01)00050-5)

- Loree, D.W., & Guisinger, S.E. (1995). Policy and non-policy determinants of U.S. equity foreign direct investment. *Journal of International Business Studies*, 26(2), 281–299. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490174>
- Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-27752-1>
- McMillan, M. S. (1999). *Foreign direct investment: Leader or follower?* (Discussion Paper No. 99). Tufts University. <https://ideas.repec.org/p/tuf/tuftec/9901.html>
- Miri, N., Maddah, M., Raghfar, H. (2019). Aging and economic growth. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*, 13(5), 626–637. [In Persian]. <http://dx.doi.org/10.32598/SIJA.13.Special-Issue.626>
- Mitra, R., & Abedin, M.T. (2020). Population ageing and FDI inflows in Japan: ARDL approach to cointegration analysis. *Economics Bulletin*, 40(2), 1814–1825. <http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2020/Volume40/EB-20-V40-I2-P157.pdf>
- Mitra, R., & Abedin, M.T. (2021). Population ageing and FDI inflows in OECD countries: A dynamic panel cointegration analysis. *Applied Economics Letters*, 28(13), 1071–1075. <https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1796914>
- Mitra, R., Abedin, M.T., Sen, K.K. (2024). How population ageing affects FDI flows: A tale of South Korea. *New Zealand Economic Papers*. <https://doi.org/10.1080/00779954.2024.2415138>
- Moheby Meymandi, M., Koosheshi, M., Souri, A. (2023). Population growth, changing age structure and its economic consequences in Iran: Decomposition and analysis of the share of age groups. *Journal of Population Association of Iran*, 17(34), 309–346. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/jpai.2023.563001.1253>
- Moosa, I. (2002). *Foreign direct investment: Theory, evidence and practice*. Springer. <https://doi.org/10.1057/9781403907493>
- Moses, C.O., Anigbogu, T.U., Okoli, M.I., Anyanwu, K.N. (2013). Domestic investment and foreign direct investment flows in Nigeria. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 13(6), 1–12.
- Narciso, A. (2010). *The impact of population ageing on international capital flows* (MPRA Paper No. 26457). University Library of Munich. <https://ssrn.com/abstract=1702995>
- Ndikumana, L., & Verick, S. (2008). The linkages between FDI and domestic investment: Unravelling the developmental impact of foreign investment in sub-Saharan Africa. *Development Policy Review*, 26(6), 713–726. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7679.2008.00430.x>
- Osinubi, T.S., & Amaghionyeodiwe, L.A. (2009). Foreign direct investment and exchange rate volatility in Nigeria. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*, 6(2), 83–116. <https://doi.org/10.21859/bfup-07022>
- Piostesi, B. (2000). Investimenti diretti esteri e fattori di localizzazione: L'America Latina e il Sud Est asiatico. *Rivista di Politica Economica*, 90, 27–44. <https://iris.unimore.it/handle/11380/609000>
- Raghfar, H., Mousavi, M., Ardalan, Z. (2014). Aging phenomenon impacts and efficiency changes effects on pension and macroeconomic variables using a dynamic general equilibrium approach-overlapping generation model (OLG). *Journal of Population Association of Iran*, 9(17), 7–35. [In Persian]. https://www.jpaiassoc.ir/article_20067.html
- Schmitz, A., & Bieri, J. (1972). EEC tariffs and U.S. direct investment. *European Economic Review*, 3(3), 259–270. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(72\)90007-4](https://doi.org/10.1016/0014-2921(72)90007-4)
- Schulz, J.H. (2001). *The economics of aging*. Auburn House. <https://doi.org/10.15453/0191-5096.2347>
- Sharma, R., & Kaur, M. (2013). Causal links between foreign direct investments and trade: A comparative study of India and China. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 6(11), 75–91. <https://www.ejbe.org/index.php/EJBE/article/view/108>
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (UN-DESA). (2023). *World population prospects: The 2023 revision, online demographic profiles*. DESA. <https://population.un.org/wpp/>
- World Bank Group country classifications by income level for FY24 (July 1, 2023–June 30, 2024). *World Bank Blogs*. Retrieved June 12, 2024, from <https://blogs.worldbank.org/en/opendata/world-bank-country-classifications-by-income-level-for-2024-2025>
- Xinpeng, X., Yunning, H., Fuxia, G., Yanting, J. (2022). The impact of population aging on FDI inflow in China—An empirical analysis based on provincial panel data. *Journal of Business Theory and Practice*, 10(2), 21–32. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297485>
- Zhao, L., Zhang, Y., Xie, Y. (2023). Does the aging of the Chinese population have an impact on outward foreign direct investment? *Sustainability*, 15(18), 1–24. <https://doi.org/10.3390/su151813995>
- Zhong, S.K.L. (2009). The impact of dependence ratio on household savings rate. *Chinese Journal of Population Science*, 1, 42–51.
- Zivot, E., & Andrews, D. (1992). Further evidence of great crash, the oil price shock and unit root hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3), 251–270. <https://doi.org/10.2307/1391541>