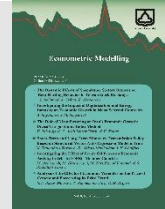




Semnan University

# Journal of Econometric Modelling

Journal homepage <https://jem.semnan.ac.ir/?lang=en>



## Research Article

### Examining the asymmetric effects of geopolitical risks on Iran's crude oil price: new evidence from the QARDL approach

Abbas Memarzadeh

Assistant Professor in Economics, Department of Economics and Administrative Sciences, Vali-e-Asr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran

[A.memarzadeh@vru.ac.ir](mailto:A.memarzadeh@vru.ac.ir)

#### PAPER INFO

**Paper history:**

Received: 31. 08. 2023

Revised: 27. 11. 2023

Accepted: 12. 12. 2023

**JEL Classification:**

C10, F10, G11, Q43

**Keywords:**

Oil Price, Geopolitical Risk, Quantile, Asymmetric

#### ABSTRACT

In this study, using monthly data from 5/2005 to 5/2023 and the QARDL approach, the asymmetric effects of geopolitical risks on the price of heavy crude oil in Iran emphasizing the two characteristics of non-linearity and asymmetry in different quantiles are investigated. The findings show that the long-term relationship between geopolitical risks and the price of Iranian crude oil is significant and asymmetric in different quantiles. The effects of geopolitical risks on crude oil prices are negative when the crude oil market is decreasing and positive when it is increasing. The negative effects can be attributed to the existence of fear and panic among the investors of the global crude oil market, as well as the reduction of economic activities due to the existing risks and as a result, the reduction of crude oil demand. The positive effects can also be attributed to the concern about the future supply of crude oil and the disruption in supply and the increase in precautionary demand and finally the price increase.

© 2023 Published by Semnan University Press. All rights reserved.

## بررسی اثرات نامتقارن ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام

### ایران: شواهدی جدید از رهیافت QARDL

عباس معمارزاده (نویسنده مسئول)

استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان،

رفسنجان، ایران

[A.memarzadeh@vru.ac.ir](mailto:A.memarzadeh@vru.ac.ir)

نوع مقاله: علمی- پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۲۱

#### چکیده:

در این مطالعه با استفاده از داده‌های ماهانه ۲۰۰۵/۵ تا ۲۰۲۳/۵ و رهیافت خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی چندکی، اثرات نامتقارن ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام سنگین ایران با تاکید بر دو ویژگی غیرخطی بودن و عدم تقارن در چندک‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج مطالعه نشان می‌دهند که رابطه بلندمدت میان ریسک‌های ژئوپلیتیکی و قیمت نفت خام ایران در چندک‌های مختلف، معنادار و نامتقارن است. اثرات ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام در شرایط کاهشی بازار نفت خام منفی و در شرایط افزایشی مثبت است. اثرات منفی را می‌توان به وجود بیم و وحشت میان سرمایه‌گذاران بازار جهانی نفت خام و نیز کاهش فعالیت‌های اقتصادی به واسطه ریسک‌های موجود و در نتیجه کاهش تقاضای نفت خام منتسب نمود. اثرات مثبت را نیز می‌توان به نگرانی از آینده عرضه نفت خام و اختلال در عرضه و افزایش تقاضای احتیاطی و در نهایت افزایش قیمت برشمرد.

طبقه‌بندی *JEL*: G11, F10, C10, Q43.

واژه‌های کلیدی: نفت خام، ریسک ژئوپلیتیک، چندک، عدم تقارن.

## ۱. مقدمه

بررسی عوامل اثرگذار بر قیمت نفت خام برای سرمایه‌گذاری عاملان بازار جهانی نفت خام و نیز دولت‌های صادرکننده و واردکننده نفت خام از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است (بال و راث<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵، یاو و همکاران<sup>۲</sup> ۲۰۱۷). اخیراً نقش ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت‌های جهانی نفت خام توجهات بسیاری را در مطالعات به خود جلب نموده است (کونادو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۰، هوانگ<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). در ماه‌های گذشته کشورهای صادرکننده نفت خام مثل روسیه و کشورهای خاورمیانه روزهای پرتنش و ناپایداری را به لحاظ سیاسی تجربه می‌نمایند. جنگ روسیه و اوکراین و نیز تحریم‌های بین‌المللی و عدم صدور نفت خام توسط کشور ایران باعث نوسانات شدید قیمتی گردیده و از ریسک‌های سیاسی مهم پیش رو بازار جهانی نفت خام به شمار می‌آید (وانگ<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۲).

با وجود این، اختلاف نظرهایی در مطالعات درباره اثرگذاری ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام وجود دارد و ادبیات این حوزه به نتیجه واحد در مورد اثرگذاری این متغیر بر قیمت نفت خام نرسیده است. به طور مثال، لی<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۲۱) با استفاده از یک مدل گارچ-میداس<sup>۷</sup> دریافتند که ریسک‌های ژئوپلیتیکی اثر مثبت و معناداری بر قیمت‌های جهانی نفت خام دارد. در حالی که ایوانوفسکی و هلماریام<sup>۸</sup> (۲۰۲۲) با استفاده از داده‌های ماهانه ترکیبی از ۱۶ کشور نشان دادند قیمت‌های نفت خام با ریسک‌های ژئوپلیتیکی همبستگی منفی دارند. برخی دیگر از مطالعات بیان می‌کنند که اثرگذاری عوامل مهم بر قیمت‌های نفت خام می‌تواند در چندک‌های مختلف متفاوت باشد (زو<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۶، گاو<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۲۱).

1. Bal & Rath

2. Yao

3. Cunado

4. Huang

5. Wang

6. Li

7. GARCH-MIDAS

8. Ivanovski & Hailemariam

9. Zhu

10. Guo

از این رو، در راستای مطالعات اثرگذاری ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام، در این مطالعه، فرضیه اثرگذاری نامتقارن ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام سنگین ایران در چندک‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. از آنجایی که کشور ایران چهارمین تولیدکننده نفت خام سازمان اوپک در سال ۲۰۲۳ می‌باشد و تحت تحریم‌های شدید بین‌المللی برای عدم خرید و صدور نفت خام و نیز شریک راهبردی کشور چین به عنوان بزرگترین واردکننده نفت خام (۸ میلیون بشکه در روز) می‌باشد، بررسی اثرات ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام سنگین ایران می‌تواند حاوی نکات ارزشمندی برای سیاست‌گذاران بخش نفت و گاز کشور ایران و چین باشد. در این مطالعه از داده‌های ماهانه قیمت نفت خام سنگین ایران و نیز متغیر ریسک‌های ژئوپلیتیکی برای بررسی رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت متغیرهای مورد بررسی در چندک‌های مختلف با استفاده از یک مدل خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی چندکی مورد استفاده خواهد شد.

مدل  $QARDL^1$  اولین بار توسط چاو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۵) معرفی گردید. پایه و اساس این مدل از مطالعه اولیه کانکرو ژاو<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) درباره مدل‌های رگرسیونی چندکی گرفته شده است. در این مطالعه برای بررسی اثرات نامتقارن بلندمدت و کوتاه‌مدت ریسک‌های ژئوپلیتیکی در چندک‌های مختلف بر قیمت نفت خام سنگین ایران از این مدل استفاده شده است. مزیت بهره‌گیری از این مدل را می‌توان در ۳ مورد بیان نمود: اول، این مدل به لحاظ اقتصادسنجی در بررسی اثرات نامتقارن بر روش‌های مبتنی بر حداقل مربعات معمولی ساده برتری دارد. به عبارتی از آنجایی که متغیر ریسک‌های ژئوپلیتیکی می‌تواند در شرایط افزایشی، کاهش و نرمال بازار نفت خام اثرات نامتقارن بر قیمت نفت خام سنگین ایران داشته باشد، این مدل قادر است روابط این دو متغیر را در شرایط مختلف بازار در کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد بررسی قرار دهد. دوم، مدل  $QARDL$  با وارد نمودن وقفه‌های متغیرهای وابسته و توضیحی، تخمین‌های بدون تورشی را در شرایطی که برخی متغیرها رفتار درونزا داشته باشند ارائه می‌دهد (آتیاو و بوفات<sup>۴</sup> ۲۰۱۹). سوم، نتایج تخمین رگرسیون‌های چندکی در صورت وجود داده‌های پرت در متغیر وابسته نیز ایمن می‌باشند (رن و همکاران<sup>۵</sup> ۲۰۲۲). به علاوه، این روش در مواقع وقوع مشکل عدم نرمالیتی

1. Quantile Auto Regressive Distributed Lag

2. Cho et al

3. Koenker and Xiao

4. Attiaoui & Boufath

5. Ren et al

پسماندها نسبت به مدل حداقل مربعات معمولی انعطاف‌پذیر و کاربردی‌تر است. در نهایت مزیت بسیار زیادی در مواجهه با داده‌های بازارهای مالی که عمدتاً نرمال نیستند دارد و به طور گسترده‌ای در پژوهش‌های حوزه بازارهای مالی و انرژی استفاده شده است (زو و همکاران<sup>۱</sup> ۲۰۱۶، یو و همکاران<sup>۲</sup> ۲۰۱۷، رن و همکاران<sup>۳</sup> ۲۰۲۲).

در ادامه مطالعه، در بخش دوم و سوم به مبانی نظری و پیشینه پژوهش و روش‌شناسی پرداخته می‌شود. بخش چهارم به یافته‌های مطالعه اختصاص داده شده و در نهایت در بخش پنجم نتیجه‌گیری و نکات پایانی مورد بحث قرار می‌گیرند.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مباحث مرتبط با ریسک‌های ژئوپلیتیکی و قیمت نفت خام به سبب ادغام و یکپارچگی جهانی و نیز فرایند جهانی شدن از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است (ارمرود و ریوردان<sup>۴</sup> ۲۰۱۶). افزایش قیمت نفت خام باعث رونق اقتصاد و افزایش منابع مالی در کشورهای صادرکننده نفت خام می‌شود. افزایش قیمت‌های نفت خام می‌تواند باعث افزایش سطح درآمد و در نهایت تقویت مصرف و سرمایه‌گذاری و بهره‌وری عوامل تولید گردد (آپرگیس و همکاران<sup>۵</sup> ۲۰۱۵). اما افزایش قیمت نفت خام برای کشورهای واردکننده نیز باعث افزایش هزینه‌های تولید و نیز هزینه‌های حمل‌ونقل می‌گردد که می‌تواند اثرات افزایشی بر نرخ بهره و نیز کاهش منابع مالی داشته باشد. با وجود این، قیمت‌های نفت خام به طور قابل توجهی در برابر رویدادهای ژئوپلیتیکی حساسند و یک تکانه مهم در ریسک‌های ژئوپلیتیکی می‌تواند اثرات مهمی بر قیمت نفت خام و نیز بخش حقیقی و مالی اقتصادها از طریق اعمال سیاست‌های پولی و مالی داشته باشد (آبدل و جمال<sup>۶</sup> ۲۰۱۸). علاوه بر این، ریسک‌های ژئوپلیتیکی تاثیر قابل توجهی بر احساسات عاملان بازار نفت و رفتار سرمایه‌گذاران در فرایند تصمیم‌گیری دارد که در نهایت می‌تواند در افزایش یا کاهش قیمت نفت

1. Zhu et al

2. You et al

3. Ren et al

4. Ormerod & Riordan

5. Apergis et al

6. Abdel-Latif & El-Gamal

منعکس شود. ریسک‌های ژئوپلیتیکی پیش‌بینی نشده می‌توانند به طور قابل توجهی بر تولید و تقاضای نفت خام اثر بگذارند که این نیز نهایتاً در قیمت‌های نفت خام منعکس خواهد شد. بنابراین حساسیت قیمت نفت خام به ریسک‌های ژئوپلیتیکی و پیامدهای آتی و نهایی آن برای اقتصادهای صادرکننده و واردکننده نفت خام بسیار مهم تلقی می‌شود.

چندین مطالعه به بررسی ارتباط میان ریسک‌های ژئوپلیتیکی و قیمت نفت خام پرداختند. هومفری<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای بررسی می‌کند که آیا منابع طبیعی می‌توانند رابطه میان ریسک‌های ژئوپلیتیکی و قیمت نفت خام را متاثر سازد و نتیجه می‌گیرد که نااطمینانی‌های ژئوپلیتیکی با منابع طبیعی در ارتباط هستند. لیدر و شاپیرو<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) بیان می‌کنند منابع نفت خام می‌توانند باعث وقوع ریسک‌های ژئوپلیتیکی در قالب درگیری‌های نظامی باشند. کسبکی<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) اشاره می‌کند که رویدادهای مختلف ژئوپلیتیکی مسبب اصلی نوسانات اخیر قیمت نفت خام هستند. کولیا<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۳) تأثیر مثبت تروریسم بر قیمت‌های نفت خام را اظهار می‌نمایند و تأکید می‌کنند که خشونت می‌تواند قیمت‌های نفت خام را افزایش دهد. کوت و طوسی<sup>۵</sup> (۲۰۱۳) تخمین می‌زنند که منابع نفتی فراوان احتمال ریسک‌های ژئوپلیتیکی را افزایش دهد. بازی و بلتمن<sup>۶</sup> (۲۰۱۴) نشان می‌دهند که نوسانات قیمت نفت خام تأثیرات بسیار ضعیفی بر ریسک‌های ژئوپلیتیکی دارند. کزلی<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۵) نشان می‌دهند که درگیری‌های منطقه‌ای به دلیل منابع نفتی پدید می‌آیند. چن و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۶) بیان می‌کنند که ریسک‌های ژئوپلیتیکی تأثیر مثبت قابل توجهی بر قیمت نفت خام دارد. نوگیورا<sup>۹</sup> (۲۰۱۶) ارتباط میان درگیری‌های نظامی و قیمت‌های نفت خام را مورد بررسی قرار می‌دهد و نتیجه‌گیری می‌کند که یک ارتباط مثبت از سمت تهدیدهای ژئوپلیتیکی وجود دارد. باریویرا<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۷) تغییرات در کارایی اطلاعاتی را از اقدامات عمده ژئوپلیتیکی ارزیابی نموده و نتیجه می‌گیرد که

1. Humphreys

2. Leder and Shapiro

3. Kesicki

4. Kollias

5. Cotet and Tusi

6. Bazzi and Blattman

7. Caselli

8. Chen

9. Noguera

10. Bariviera

قیمت‌های نفت خام با رویدادهای ژئوپلیتیکی مرتبط هستند. جی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۸) تأثیر ریسک نرخ ارز را بر قیمت‌های نفت خام را ارزیابی کرده و نتیجه می‌گیرند که یک رابطه پویا و مثبت بین این دو متغیر وجود دارد. ژانگ<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۹) اثرات سرریز در بازار جهانی نفت را با ارزیابی هفت نفت خام اصلی تجزیه و تحلیل کردند. نتایج نشان داد که اکثریت نفت خام به دلیل ریسک‌های ژئوپلیتیکی نوسانات بیشتری دارند و سطح یکپارچگی میان بازارهای نفت منطقه را افزایش می‌دهند.

مطالعات داخلی بسیار اندکی در ارتباط با ریسک‌های ژئوپلیتیکی و اقتصاد ایران انجام پذیرفته است. تک روستا و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای به تحلیل عوامل موثر بر قیمت نفت با تأکید بر ریسک سیاسی کشورهای عضو اوپک پرداختند و نتیجه‌گیری نمودند که تأثیر شوک‌های ریسک سیاسی نسبت به سایر شوک‌های نفتی هم از جهت عمر و دوام شوک و هم از حیث جهت تأثیرگذاری بر قیمت نفت خام متفاوت است. پهلوان و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی تأثیر ریسک‌های مالی، اقتصادی سیاسی و بین‌المللی بر شاخص بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که ریسک مالی تأثیر منفی بر شاخص دارد و ریسک اقتصادی و بین‌المللی تأثیر مثبت در کوتاه داشته و در بلندمدت ریسک مالی منفی و ریسک اقتصادی نیز منفی می‌گردد اما ریسک بین‌المللی تأثیر مثبت خود را می‌گذارد. پردل و اسفندیاری (۱۴۰۱) به بررسی تأثیر نااطمینانی سیاست اقتصادی بر قیمت نفت خام برای کشورهای عضو اوپک پرداختند. نتایج نشان داد که شاخص انرژی جایگزین و شاخص نرخ بهره با یک وقفه پایدار ثابت هستند. هم‌چنین در اکثر کشورهای مورد مطالعه، شاخص ارزش افزوده بخش صنعت با وقفه بر قیمت واقعی نفت تأثیر می‌گذارد.

بنابراین، تاجایی که نویسندگان این مطالعه اطلاع دارند تاکنون مطالعه‌ای درباره ارتباط میان ریسک‌های ژئوپلیتیکی و قیمت نفت خام سنگین ایران در داخل کشور انجام نگردیده است. هم‌چنین استفاده از مدل QARDL برای بررسی این رابطه در شرایط مختلف وضعیت بازار نفت خام و احراز اثرات نامتقارن میان متغیرها یکی دیگر از نوآوری‌های این مطالعه خواهد بود. در این مطالعه با بهره‌گیری از یک مدل خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی چندکی، که مدلی نوین

1. Ji

2. Zhang

و جدیداً معرفی شده در ادبیات اقتصادسنجی است، به بررسی اثرات نامتقارن و غیرخطی ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام سنگین ایران در چندک‌های مختلف در شرایط رکود، نرمال و رونق بازار جهانی نفت خام پرداخته خواهد شد. این مطالعه نشان خواهد داد که در چندک‌ها یا شرایط مختلف حرکتی قیمت نفت خام، تعامل میان ریسک‌های ژئوپلیتیکی و قیمت نفت خام ایران به چه نحوی می‌باشد که می‌تواند نقش راه مهمی برای سیاست‌گذاران بخش انرژی برای آینده قیمت‌گذاری و صادرات نفت خام کشور ایران در شرایط بحرانی و حساس سیاسی منطقه و جهان ترسیم نماید.

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

#### ۳-۱. تصریح مدل

برای بررسی اثرات ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام سنگین ایران در چندک‌های مختلف از مدل QARDL معرفی شده توسط چاو و همکاران (۲۰۱۵) استفاده گردیده است. این مدل ویژگی‌های دو مدل ARDL و مدل چندکی را برای بررسی پویایی‌های بلندمدت و کوتاه مدن متغیر وابسته نسبت به متغیرهای توضیحی را در چندک‌های مختلف به طور هم‌زمان دارد. شکل اولیه مدل QARDL(p,q) به صورت معادله (۱) می‌باشد:

$$Lopir_t = \alpha(\tau) + \sum_{i=1}^p \varphi_i(\tau) Lopir_{t-1} + \sum_{i=0}^{q_1} \theta_i(\tau) Lgpr_{t-1} + \sum_{i=0}^{q_2} \lambda_i(\tau) Lbre_{t-1} + \sum_{i=0}^{q_3} \xi_i(\tau) Lstock_{t-1} + \varepsilon_t(\tau) \quad (1)$$

که در آن  $Lopir_t(\tau)$  لگاریتم طبیعی نفت خام ایران در چندک  $\tau$ ،  $Lgpr_t$ ،  $Lbre_t$ ،  $Lstock_t$  به ترتیب لگاریتم طبیعی ریسک‌های ژئوپلیتیکی، لگاریتم طبیعی نفت خام برنت و لگاریتم طبیعی میزان ذخائر نفت خام به عنوان متغیرهای کنترلی می‌باشد.  $\varepsilon_t(\tau)$  مقدار پسماند مدل بوده به طوری که  $\tau \in (0,1)$  چندک مربوطه است. در ادامه این مطالعه پارامترهای  $\varphi_i(\tau)$ ،  $\theta_i(\tau)$ ،  $\lambda_i(\tau)$  و  $\xi_i(\tau)$  در چندک‌های  $\{0.05, 0.1, 0.25, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.75, 0.8, 0.9\}$  تخمین زده خواهد شد. شکل تصحیح خطای مدل QARDL(p,q) معادله (۱) را می‌توان در قالب معادله (۲) نشان داد:



$$\begin{aligned} \Delta Lopir_t &= \alpha(\tau) + \rho(\tau)Lopir_{t-1} + \psi_{gpr}(\tau)Lgpr_{t-1} \\ &+ \psi_{bre}(\tau)Lbre_{t-1} + \psi_{stok}(\tau)Lstok_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_i(\tau)\Delta Lopir_{t-i} \\ &+ \sum_{i=0}^{q_1-1} \theta_i(\tau)\Delta Lgpr_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2-1} \lambda_i(\tau)\Delta Lbre_{t-i} \\ &+ \sum_{i=0}^{q_3-1} \xi_i(\tau)\Delta Lstock_{t-i} + v_t(\tau) \end{aligned} \quad (۲)$$

که در آن  $\Delta$  عملگر تفاضل گیری می باشد و  $E(v_t(\tau)) = 0$  می باشد.

در نهایت شکل QARDL\_ECM معادله فوق به صورت معادله (۳) تخمین زده خواهد شد:

$$\begin{aligned} Q_{\Delta Lopir_t}(\tau | \cdot) &= \alpha(\tau) \\ &+ \rho(\tau)(Lopir_{t-1} - \beta_{gpr}(\tau)Lgpr_{t-1} - \beta_{bre}(\tau)Lbre_{t-1} - \beta_{stok}(\tau)Lstock_{t-1}) \\ &+ \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_i(\tau)\Delta Lopir_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1-1} \theta_i(\tau)\Delta Lgpr_{t-i} \\ &+ \sum_{i=0}^{q_2-1} \lambda_i(\tau)\Delta Lbre_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3-1} \xi_i(\tau)\Delta Lstock_{t-i} + \vartheta(\tau) \end{aligned} \quad (۳)$$

که در آن  $Q_{\Delta Lopir_t}(\tau | \cdot)$  چندک شرطی  $\tau$  ام  $\Delta Lopir$  می باشد.  $\beta_{gpr} = -\frac{\psi_{gpr}}{\rho}$

و  $\beta_{stok} = -\frac{\psi_{stok}}{\rho}$ ،  $\beta_{bre} = -\frac{\psi_{bre}}{\rho}$  ضرایب بلندمدت می باشند.  $\rho$  پارامتر تصحیح خطا بوده و

سرعت تعدیل رابطه بلندمدت میان متغیرهای قیمت نفت خام سنگین ایران، ریسک‌های ژئوپلیتیکی، قیمت نفت خام برنت و میزان ذخایر نفت خام جهان را از انحرافات کوتاه‌مدت نشان می‌دهد.  $\beta_{stok}$ ،  $\beta_{bre}$ ،  $\beta_{gpr}$  ضرایب بلندمدت متغیرها را نشان می‌دهند.  $\varphi^* = \sum \varphi_i$ ، اثرات تجمعی کوتاه‌مدت وقفه‌های قیمت نفت خام سنگین ایران بر نوسانات جاری قیمت،  $\theta^* = \sum \theta_i$ ،  $\xi^* = \sum \xi_i$ ،  $\lambda^* = \sum \lambda_i$ ، اثرات تجمعی کوتاه‌مدت حال و گذشته ریسک‌های ژئوپلیتیکی، قیمت نفت خام برنت و ذخایر تجاری نفت خام دنیا را بر نوسانات جاری قیمت نفت خام سنگین ایران نشان می‌دهند. علاوه بر آن، برای بررسی تقارن میان ضرایب بلندمدت و نیز ضرایب

کوتاه‌مدت در چندک‌های مختلف از آزمون والد استفاده شده است. آزمون تقارن ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت به ترتیب مطابق معادلات (۴) و (۵) تصریح می‌گردد:

$$\begin{aligned} H_0: \varphi(0.25) &= \varphi(0.5) = \varphi(0.75) \\ H_0: \theta(0.25) &= \theta(0.5) = \theta(0.75) \\ H_0: \lambda(0.25) &= \lambda(0.5) = \lambda(0.75) \\ H_0: \xi(0.25) &= \xi(0.5) = \xi(0.75) \end{aligned} \quad (۴)$$

$$\begin{aligned} H_0: \rho(0.25) &= \rho(0.5) = \rho(0.75) \\ H_0: \beta_{gpr}(0.25) &= \beta_{gpr}(0.5) = \beta_{gpr}(0.75) \\ H_0: \beta_{bre}(0.25) &= \beta_{bre}(0.5) = \beta_{bre}(0.75) \\ H_0: \beta_{stok}(0.25) &= \beta_{stok}(0.5) = \beta_{stok}(0.75) \end{aligned} \quad (۵)$$

### ۳-۲. داده‌ها

داده‌های مورد استفاده در این مطالعه داده‌های ماهانه فصلی‌زدایی شده ۲۰۰۵/۵ تا ۲۰۲۳/۵ (۲۱۶ مشاهده) می‌باشد. به دلیل عدم دسترسی داده‌های روزانه قیمت نفت خام سنگین ایران از داده‌های ماهانه استفاده گردیده است. داده متغیر نفت خام سنگین ایران از بولتن ماهانه سازمان اوپک استخراج شده است (اوپک، ۲۰۲۳). قیمت نفت خام برنت و متغیر ذخایر جهانی نفت خام از سایت بین‌المللی انرژی ایالات متحده آمریکا استخراج گردیده و در نهایت متغیر ریسک‌های ژئوپلیتیکی از شاخص معرفی شده در مطالعه داریو و یاکوویلوا<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) استخراج گردیده است. داریو و یاکوویلوا (۲۰۰۲) فراوانی یا تعداد کلمات مرتبط به تنش‌های ژئوپلیتیکی موجود در ۱۱ روزنامه بین‌المللی (نیویورک تایمز، تایمز، گاردین و غیره) را برای ساختن شاخص مورد استفاده قرار می‌دهند. هرچه میزان عددی متغیر ریسک‌های ژئوپلیتیکی بالاتر باشد نشان دهنده ریسک بیشتر است. از آنجایی که قیمت نفت خام سنگین ایران تحت تاثیر قیمت نفت خام شاخص بین‌المللی مثل برنت می‌باشد از متغیر نفت خام برنت نیز به عنوان متغیر کنترلی استفاده شده است. متغیر ذخایر جهانی نفت خام نیز به عنوان متغیر کنترلی دیگر مورد استفاده قرار گرفته است. در جدول (۱) آمار توصیفی مرتبط با متغیرهای مورد بررسی نمایش داده شده است.

<sup>۱</sup>. Dario and Iacoviello

جدول (۱): نتایج آمار توصیفی لگاریتم متغیرها

متغیر	Lopir	Lgpr	Lbre	Lstock
میانگین	۴/۲۲	۴/۵۴	۴/۲۷	۵/۹۸
مینیمم	۲/۸۶	۴/۱۰	۲/۹۲	۶/۲۵
ماکزیمم	۴/۸۱	۵/۶۸	۴/۸۳	۵/۶۶
انحراف معیار	۰/۳۷	۰/۲۱	۰/۳۴	۰/۱۶
چولگی	-۰/۵۴	۱/۲۸	-۰/۴۲	۰/۰۴
کشیدگی	۳/۲۶	۶/۸۷	۳/۰۶	۱/۶۸
جارک-برا	۱۰/۹۶***	۱۹۴/۵۹***	۶/۵۶**	۱۵/۷***
ضریب همبستگی	-	۰/۰۴۴	۰/۹۹	-۰/۴۸
دیکی فولر(سطح)	-۳/۳۰**	-۶/۸۴***	-۳/۰۴**	-۱/۸۸
دیکی فولر(تفاضل)	-۱۰/۳۰***	-۲۰/۴۱***	-۱۱/۱۶***	-۱۳/۸۴***

\*\*\*، \*\*، \* به ترتیب سطح معناداری ۱۰٪، ۵٪، و ۱٪ می باشد.

منبع: یافته‌های محقق

همان‌طور که از جدول (۱) مشخص است آماره جارک برا تمامی متغیرهای مورد بررسی نشان دهنده عدم وجود توزیع نرمال متغیرهای می‌باشد. هم چنین آماره جارک-برا فرضیه صفر نرمالیتی را برای همه متغیرهای در سطح خطا ۱٪ رد می‌نماید. باید توجه داشت که یکی از مزیت‌های مهم مدل QARDL نسبت به مدل‌های رایج، عدم حساسیت مدل به نرمال بودن توزیع متغیرهای مورد بررسی است. هم‌چنین همان‌طور که از آماره آزمون دیکی فولر نمایان است هیچ‌یک از متغیرها از درجه انباشتگی مرتبه (۲) نمی‌باشند بنابراین یکی از پیش شرط‌های مهم استفاده از مدل QARDL تامین شده است. ضریب همبستگی بین متغیرها نیز نشان می‌دهد که قیمت نفت خام ایران همبستگی حداکثری با قیمت نفت خام برنت دارد. هم‌چنین رابطه بین قیمت نفت خام سنگین ایران و ریسک‌های ژئوپلیتیکی نیز مثبت گزارش شده و در نهایت همبستگی منفی میان قیمت نفت خام سنگین ایران و ذخایر جهانی نفت خام وجود دارد که مطابق با انتظار است. در ادامه به بررسی روند حرکتی متغیرهای مورد بررسی مطالعه پرداخته می‌شود.

نمودار (۱): قیمت نفت خام سنگین ایران



منبع: سایت سازمان اوپک

نمودار (۲): قیمت نفت خام برنت

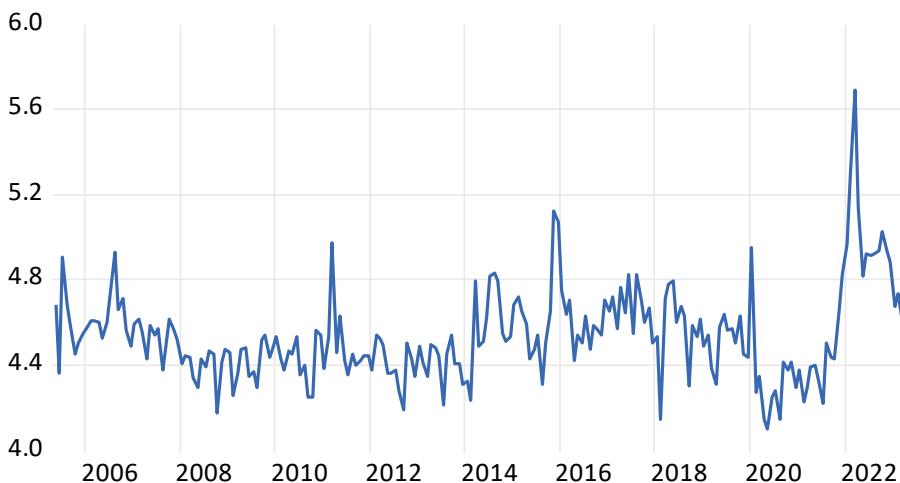


منبع: سایت سازمان اوپک

همان‌طور که از نمودار (۱) مشخص است روند حرکتی قیمت نفت خام ایران طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۳ با نوسانات زیادی همراه بوده است. نکته مهم اینکه قیمت نفت خام ایران همبستگی بسیار بالایی با قیمت نفت خام برنت در این دوره داشته است. از وقایع تاریخی مهم این دوره

می‌توان به بحران مالی سال ۲۰۰۸ که باعث سقوط قیمت نفت خام ایران در اواسط سال ۲۰۰۸ شد، اشاره نمود. هم‌چنین با انقلاب شیل و افزایش تولید نفت خام آمریکا و نیز افزایش چشم‌انداز رکود جهانی کاهش شدید دیگری در قیمت‌ها بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ به وقوع پیوست. همه‌گیری ویروس کووید-۱۹ در اوایل سال ۲۰۲۰ نیز باعث سقوط چشم‌گیر قیمت نفت خام ایران شده است. در نهایت وقوع جنگ روسیه و اوکراین در اوایل سال ۲۰۲۲ باعث افزایش چشم‌گیر قیمت شده اگرچه این افزایش قیمت در دوره اندکی پس از آن کاهش پیدا نموده است. نمودار (۳) روند زمانی و نوسانات ریسک‌های ژئوپلیتیکی بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۳ را به نمایش گذاشته است. از وقایع مهم این دوره می‌توان به بمب‌گذاری شهر لندن، بمب‌گذاری شهر بمبئی، اعتراضات داخلی ترکیه بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰، هم‌چنین بهار عربی، تشدید جنگ سوریه و ظهور گروه تروریستی داعش بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ و نیز حمله تروریستی شهر پاریس، جنگ تجاری آمریکا و چین و وقوع جنگ روسیه و اوکراین بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۳ اشاره نمود (مونگ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۳).

نمودار (۳): شاخص ریسک‌های ژئوپلیتیکی



منبع: سایت نااطمینانی سیاسی

<sup>۱</sup>. Monge

#### ۴. یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از تخمین مدل QARDL در جدول (۲) خلاصه شده است. ضریب تصحیح خطا که نشان دهنده سرعت تعدیل در چندک‌های مختلف می‌باشد مطابق انتظار منفی بوده که از نظر آماری نیز در تمامی چندک‌ها معنادار بوده و تاییدی بر وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای مورد بررسی می‌باشد. مقدار متوسط ضریب تصحیح خطا برابر با  $0/4$  - می‌باشد که با وجود داده‌های ماهانه نشان می‌دهد که هر انحرافی از رابطه بلندمدت تقریباً ۲ ماه و نیم زمان می‌برد تا مجدداً متغیرها به سمت تعادل بازگردند. نتایج مطالعه نشان از یک رابطه تعادلی بلندمدت میان قیمت نفت خام سنگین ایران، ریسک‌های ژئوپلیتیکی، قیمت نفت خام برنت و نیز میزان ذخایر راهبردی نفت خام دنیا دارد.

اثر ریسک‌های ژئوپلیتیک بر قیمت نفت خام سنگین ایران در چندک‌های مختلف نامتقارن است. در کوتاه مدت، اثر ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام سنگین ایران در چندک‌های پایین و میانی منفی و معنادار بوده اما در چندک‌های بالا این اثر به لحاظ آماری معنادار نیست. در بلندمدت، اثر ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام سنگین ایران در اکثر چندک‌های پایینی و میانی منفی و معنادار بوده اما در چندک‌های بالا به مثبت تغییر علامت می‌دهد اگرچه به لحاظ آماری معنادار نیست. بنابراین نتایج نشان می‌دهند که قیمت نفت خام ایران با ریسک‌های ژئوپلیتیکی هم در کوتاه مدت و هم بلندمدت رابطه معکوس و منفی در شرایط رکودی و چندک‌های پایین بازار نفت خام دارد که این نتایج با یافته‌های مطالعات (ژیاهاونگ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۳، زو و همکاران، ۲۰۱۶، گاو و همکاران، ۲۰۲۱) سازگار است.

در ارتباط با رابطه معکوس بیان شده باید گفت که برای مثال، در اوایل شروع درگیری نظامی روسیه و اوکراین، با شروع جنگ قیمت نفت خام افزایش شدیدی پیدا نمود. هم‌چنین عرضه نفت خام نیز کاهش یافت؛ بازار جهانی نفت خام وارد فاز وحشت از بیم کاهش صادرات نفت خام روسیه شد و انتظار می‌رفت قیمت‌های جهانی نفت خام سطوح بالاتری را به ثبت برسانند. به عبارت دیگر، قیمت‌های بالای نفت خام در کوتاه مدت منتسب به افزایش ریسک‌های ژئوپلیتیکی بود. با گذشت زمان، ناترازی عرضه و تقاضای و نیز وحشت بازار کاهش و شرایط بازار به تدریج پایدار و قیمت‌هایی که به واسطه ریسک‌های سیاسی افزایش یافته بودند به تدریج تعدیل شدند.

<sup>۱</sup>. Xiaohang

در بلندمدت، بروز اختلافات ژئوپلیتیکی، نااطمینانی بازار نفت خام را تشدید می‌کند و به اعتماد سرمایه‌گذاران و عاملان بازار نفت خام ضربه خواهد زد که می‌تواند بر قیمت نفت خام تأثیر منفی بگذارد. در نهایت باید گفت بازار جهانی نفت خام بازاری ریسک‌گریز در کوتاه‌مدت و بلندمدت بوده با افزایش ریسک‌های ژئوپلیتیکی قیمت نفت خام واکنش منفی نشان می‌دهد. بنابراین دولت با توجه به این واکنش منفی میان ریسک‌های ژئوپلیتیکی و قیمت نفت خام ایران، به هنگام وقوع پیامدها و بحران‌هایی نظیر کووید ۱۹، جنگ روسیه-اوکراین و غیره باید تدابیر لازم را اتخاذ نماید تا جریان پایدار درآمدهای نفتی دچار اختلال نشود و اثرات منفی آن به متغیرهای کلان اقتصادی سر ریز نگردد. هم‌چنین تنوع بخشی به سبد انرژی مصرف‌کنندگان و درآمدهای دولتی و نیز کاهش وابستگی به درآمدهای حاصل از صادرات نفت خام یکی دیگر از راهکارهای مهم پیش رو دولت می‌باشد.

جنگ روسیه و اوکراین یک مثال واضح و آشکار بود، بعد از شروع جنگ، صادرات نفت خام روسیه توسط اروپا و ایالات متحده تحریم شد و عدم تعادل جهانی بین عرضه و تقاضای نفت خام تشدید شد که منجر به افزایش سریع قیمت نفت خام گردید. اما تنها پس از گذشت چند ماه، تأثیر عوامل ریسک‌های ژئوپلیتیکی کمرنگ شده است. سیاست‌های نفتی بین‌المللی کمتر از آنچه انتظار می‌رفت مؤثر واقع شده و تقاضای بازار ضعیف باقی مانده است. بنابراین قیمت نفت به کمتر از سطح قبل از جنگ رسیده است.

قیمت نفت خام برنت در تمامی چندک‌های مورد بررسی اثر معنادار و مثبتی هم در کوتاه مدت هم بلندمدت بر قیمت نفت خام سنگین ایران دارد. با توجه به معیار بودن نفت خام برنت و قیمت‌گذاری سایر نفت‌خام‌های دنیا براساس قیمت نفت خام برنت این همبستگی بالا و معنادار میان دو نوع نفت خام مطابق انتظار است.

ذخایر جهانی نفت خام در کوتاه‌مدت در چندک‌های میانی بر قیمت نفت خام سنگین ایران اثرات منفی دارد و در سایر چندک‌ها اثرات معناداری ندارد. در کوتاه‌مدت، با توجه به همبستگی بالای قیمت نفت خام سنگین ایران با نفت خام برنت و هم‌چنین رابطه منفی بین ذخایر جهانی راهبردی نفت خام با قیمت نفت خام برنت این علامت منفی مطابق انتظار است. اما در بلندمدت، با توجه به افزایش تقاضای احتیاطی کشورهای مصرف‌کننده دنیا برای انباشت ذخایر راهبردی خود و به

تبع آن افزایش قیمت نفت خام، رابطه مثبت میان ذخایر راهبردی جهانی و قیمت نفت خام سنگین ایران نیز قابل توجه می‌باشد.

در ادامه برای آزمون فرضیه عدم تقارن ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت اثرگذار متغیرهای مورد بررسی در چندک‌های مختلف بر قیمت نفت خام ایران از آزمون والد استفاده شده است. نتایج حاصل از آزمون وارد در جدول (۳) خلاصه شده است. آزمون والد فقط برای ۳ چندک ۰/۲۵، ۰/۵۰ و ۰/۷۵ به عنوان نمایندگانی از چندک پایین، میانی و بالا یا به عبارتی وضعیت رکودی، نرمال و رونق قیمت نفت خام سنگین ایران در چهار وضعیت مختلف انجام گرفته که در جدول (۳) به تصویر کشیده شده است.

همان‌طور که از جدول (۳) مشخص است فرضیه صفر متقارن بودن ضریب تصحیح خطا ( $\rho$ ) در تمامی سطوح معناداری رد نمی‌شود که نشان از تقارن ضریب تصحیح خطا در تمامی چندک‌های مورد بررسی دارد. این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که سرعت تصحیح خطا می‌تواند در شرایط مختلف بازار (رکودی، نرمال و نزولی) متفاوت باشد. نتایج حاصل از آزمون والد برای ضرایب بلندمدت ( $\beta$ ) نشان از رد فرضیه صفر تقارن و در نتیجه عدم تقارن اثرگذاری ضرایب بلندمدت متغیرهای توضیحی بر قیمت نفت خام ایران دارد که می‌تواند یکی از نتایج مهم و ارزشمند این مطالعه نسبت به مطالعات قبلی باشد. به عبارتی میزان اثرگذاری بلندمدت متغیرهای توضیحی بر قیمت نفت خام ایران در شرایط رکودی، نرمال و رونق بازار جهانی نفت خام متفاوت است. این موضوع برای سیاستگذاران حوزه انرژی کشور و نیز شرکت‌هایی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم با نفت خام ارتباط دارند در زمان وقوع ریسک‌های ژئوپلیتیکی حائز اهمیت مضاعف می‌باشد. ضرایب کوتاه‌مدت خود توضیح قیمت نفت خام ایران ( $\varphi$ ) نیز رفتاری نامتقارن بر قیمت‌های جاری قیمت نفت خام ایران در چندک‌های مختلف دارند. آماره آزمون والد گواه این نتیجه در سطوح اعتماد ۰/۹۵ و ۰/۹۰ است. بر اساس آماره والد آزمون تقارن ضرایب کوتاه‌مدت متغیرهای توضیحی مدل ( $\theta, \lambda, \xi$ ) فرضیه صفر تقارن اثرگذاری ضرایب را در هیچ یک از سطوح اعتماد رد نمی‌شود و نشان از تقارن و یکسان بودن اثرگذاری ریسک‌های ژئوپلیتیک، قیمت نفت خام برنت و ذخایر راهبردی جهانی بر قیمت نفت خام ایران در کوتاه‌مدت دارد.



جدول (۲): نتایج تخمین مدل QARDL

چندک	۰/۰۵	۰/۱	۰/۲۵	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۰/۷۵	۰/۸	۰/۹	۰/۹۵
ضریب											
<b>ضرایب کوتاه‌مدت QARDL</b>											
$\varphi^*$	-۰/۱۴*	-۰/۲۶***	-۰/۰۷	-۰/۱۲	-۰/۱۰	-۰/۱۸***	-۰/۲۴***	-۰/۳۱***	-۰/۳۲***	-۰/۴۶***	-۰/۱۴
$\theta^*$	۰/۰۲۱	-۰/۰۱۷**	-۰/۰۲۳***	-۰/۰۱۸***	-۰/۰۱۷***	-۰/۰۱۷***	-۰/۰۱۲	-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۶	-۰/۰۱۲
$\lambda^*$	۱/۳۳***	۱/۳۷***	۱/۱۴***	۱/۱۵***	۱/۱۳***	۱/۱۸***	۱/۲۴***	۱/۳۲***	۱/۳۳***	۱/۴۰***	۱/۰۸***
$\xi^*$	۰/۲۲	۰/۰۳	-۰/۰۱*	-۰/۰۴*	-۰/۰۵*	-۰/۰۴*	-۰/۰۳*	-۰/۰۱	-۰/۰۰۸	۰/۰۵	۰/۲۰
<b>ضرایب بلندمدت QARDL</b>											
$\alpha$	-۰/۹۰*	-۰/۷۵	-۰/۸۹***	-۰/۸۱***	-۰/۶۲***	-۰/۶۳***	-۰/۷۹***	-۱/۲۸***	-۱/۲۹***	-۰/۹۶	-۰/۳۵
$\rho$	-۰/۵۹***	-۰/۴۵***	-۰/۳۷***	-۰/۳۴***	-۰/۳۶***	-۰/۳۴***	-۰/۳۴***	-۰/۲۵***	-۰/۲۴***	-۰/۱۹***	-۰/۴۷***
$\beta_{gpr}$	-۰/۱۰***	-۰/۱۴***	-۰/۰۸***	-۰/۰۸***	-۰/۰۸***	-۰/۰۹***	-۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۰۳
$\beta_{bre}$	۱/۱۴***	۱/۱۲***	۱/۱۰***	۱/۰۸***	۱/۰۶***	۱/۰۵***	۱/۰۳***	۱/۰۳***	۱/۰۲***	۰/۹۳**	۰/۹۵***
$\beta_{stok}$	۰/۱۱*	۰/۱۲**	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۱***	۰/۱۳***	۰/۱۲***	۰/۱۸***	۰/۱۷***	۰/۱۸	۰/۰۸**

منبع: یافته‌های محقق

\*، \*\*، \*\*\* به ترتیب سطح معناداری ۰/۱۰، ۰/۰۵، و ۰/۰۱ می‌باشند

جدول (۳): نتایج آزمون والد

متغیر	$\rho$	$\beta$	$\varphi$	$\theta, \lambda, \xi$
$H0:W(0.25)=W(0.5)$	۰/۱	۴۱/۳۱***	۱/۱۱	۰/۰۲
$H0:W(0.50)=W(0.75)$	۱/۶۷	۳۲/۶۲***	۱/۷	۰/۹۲
$H0=W(0.25)=W(0.75)$	۲/۱۸	۲/۷۰*	۴/۴۸**	۰/۸۹
$H0:W(0.25)=W(0.50)=W(0.75)$	۲/۹۴	۴۸/۰***	۴/۵۵*	۱/۰۷

منبع: یافته‌های محقق

\*\*\*،\*\*،\* به ترتیب سطح معناداری ۱۰٪، ۵٪، و ۱٪ می‌باشند.

## ۵. بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه با استفاده از یک مدل QARDL به ارزیابی اثرات نامتقارن ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام سنگین ایران در کوتاه‌مدت و بلندمدت پرداخته شد. در مقایسه با سایر مدل‌های به کار رفته در این حوزه از مطالعات مبتنی بر روش OLS، ARDL، NARDL و غیره، این مطالعه برای بررسی جامع و کاملی از رابطه بین ریسک‌های ژئوپلیتیک و قیمت نفت خام ایران در چندک‌های مختلف از مدل QARDL بهره گرفته است. نتایج حاصل از مطالعه نشان از یک رابطه بلندمدت میان قیمت نفت خام ایران، ریسک‌های ژئوپلیتیکی، قیمت نفت خام برنت و ذخایر راهبردی نفت خام دارد. در بلندمدت، اثر ریسک‌های ژئوپلیتیک بر قیمت نفت خام ایران در چندک‌های مختلف منفی، معنادار و نامتقارن است. این رابطه در اکثر چندک‌های پایینی و میانی منفی و معنادار بوده اما در چندک‌های بالا به مثبت تغییر علامت داده اگرچه به لحاظ آماری معنادار نیستند. بنابراین می‌توان گفت که اثرات ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام ایران وابسته به چندک‌های مختلف بوده و در شرایط رکودی و کاهش بازار نفت خام این اثر منفی و در شرایط رونق و افزایشی بازار نفت خام اثر مثبت داشته است که می‌تواند یکی از نکات مهم این مطالعه ارزیابی شود. اثرات منفی این متغیر بر قیمت نفت خام را می‌توان به ایجاد بیم و وحشت میان سرمایه‌گذاران بازار جهانی نفت خام و نیز کاهش فعالیت‌های اقتصادی و در نتیجه کاهش قیمت نفت خام منتسب نمود. اثرات مثبت نیز را می‌توان به نگرانی از آینده عرضه نفت خام و اختلال در عرضه و افزایش تقاضا و در نهایت افزایش قیمت برشمرد. البته باید توجه داشت که می‌توان ریسک‌های ژئوپلیتیک را به دو دسته تهدیدات ژئوپلیتیکی و اقدامات ژئوپلیتیکی تقسیم‌بندی نمود و اثر تک‌تک این موارد را بر قیمت نفت خام بررسی کرد که می‌تواند زمینه‌ای برای مطالعات آتی تلقی شود. بررسی ارتباط میان ریسک‌های ژئوپلیتیک و نوسانات قیمت

نفت خام نیز می‌تواند یکی از مباحث جذاب برای مطالعات آتی تلقی شود. بررسی اثرات تکانه‌های نفت خام که به واسطه ریسک‌های ژئوپلیتیکی ایجاد شدند بر متغیرهای کلان اقتصادی کشورهای صادرکننده نیز می‌تواند در مطالعات آتی مورد توجه قرار گیرد. از دیگر نتایج مطالعه می‌توان به رابطه مثبت میان قیمت نفت خام برنت و قیمت نفت خام سنگین ایران نیز در کوتاه‌مدت و بلند مدت اشاره نمود که با توجه به همبستگی بالای قیمت نفت خام ایران با شاخص نفت خام برنت این ضریب مثبت کاملاً قابل انتظار بوده است. البته می‌توان به جای نفت خام برنت از شاخص سبد نفتی اوپک، نفت خام دوبی و نیز وست نگراز اینترمدیت استفاده نمود که به عنوان یک مطالعه تطبیقی در مطالعات آتی می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد. در نهایت، دولت باید منابع درآمدی خود را متنوع سازد تا به جذب تکانه‌های وارده به اقتصاد داخلی در صورت بروز هرگونه نوسانات قیمت نفت خام کمک نماید. همچنین ریسک‌های ژئوپلیتیکی نقش مهمی در تعیین قیمت نفت خام ایفا می‌نمایند و منجر به هزینه‌های بیشتر دولت، به ویژه یارانه‌های عمومی می‌شود که باید با برنامه‌های سرمایه‌گذاری جایگزین شوند. سیاستگذاران حوزه انرژی کشور باید با توجه به تأثیر بالقوه ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر قیمت نفت خام، یک مکانیسم هشدار خطر برای نوسانات قیمت نفت خام ایجاد کنند و با اتخاذ تدابیری هوشمندانه برای کنترل کلان بازار نفت خام و در نتیجه هموارسازی اثرات نوسانات قیمت بر متغیرهای کلان و خرد اقتصادی کشور، اثرات منفی ریسک‌های ژئوپلیتیکی را مدیریت نمایند. نتایج این مطالعه همچنین می‌تواند مرجعی مناسب برای فعالان و سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی بین‌المللی مانند بازارهای کاغذی نفت خام نیز باشد.

### منابع و ماخذ:

- Abdel-Latif, H., & El-Gamal, M. (2018). Antecedents of war: the geopolitics of low oil prices and decelerating financial liquidity. *Applied Economics Letter*, 26(9), 765-769.
- Apergis, N. Aslan, A. Aye, GC., & Gupta, R. (2015). the asymmetric effect of oil price on growth across US States. *Energy Explor Exploit*, 33(4), 575-590.
- Attiaoui, I., & Boufateh, T. (2019). Impacts of climate change on cereal farming in Tunisia: a panel ARDL-PMG approach. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int*, 26 (13), 13334-13345.

- Bal, D.P., & Rath, B.N. (2015). Nonlinear causality between crude oil price and exchange rate: a comparative study of China and India. *Energy Economics*, 51, 149–156.
- Bariviera, AF, Zunino, L., & Rosso, OA. (2017). Crude oil market and geopolitical events: an analysis based on information-theory-based quantifiers. *Fuzzy Economics Review*, 21(1), 41-51.
- Bazzi, S., & Blattman, C. Economic shocks and conflict. (2014). evidence from commodity prices. *Am Econ J Macroecon*, 6(4), 1-38.
- Caselli, F, Morelli, M., & Rohner, D. (2015). the geography of interstate resource wars. *Quarterly Journal of Economics*, 130(1), 267-316.
- Chen, H, Liao, H, Tang, BJ., & Wei, YM. (2016). Impacts of OPEC's political risk on the international crude oil prices: an empirical analysis based on the SVAR models. *Energy Economics*, 57, 42-49.
- Cho, J.S, Kim, T., & Shin, Y. (2015). Quantile cointegration in the autoregressive distributed-lag modeling framework. *Journal of Economics*, 188 (1), 281–300.
- Cotet, AM., & Tsui, KK. (2013). Oil and conflict: what does the cross country evidence really show?. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(1), 49-80.
- Cunado, J, Gupta, R., & Lau, C.K.M. (2020). Time-varying impact of geopolitical risks on oil prices. *Defense Peace Economics*, 31 (6), 692–706.
- Dario, C., & Iacoviello, M. (2022). Measuring Geopolitical Risk. *American Economics Review*. 112 (4), 1194–1225.
- Guo, Y, Li, J., & Li, Y. (2021). The roles of political risk and crude oil in stock market based on quantile cointegration approach: a comparative study in China and US. *Energy Economics*, 97, 105-198.
- Huang, J, Ding, Q., & Zhang, H. (2021). Nonlinear dynamic correlation between geopolitical risk and oil prices: a study based on high-frequency data. *Research in International Bussiness and Finance*, 56, 101-370.
- Humphreys, M. (2005). Natural resources, conflict, and conflict resolution: uncovering the mechanisms. *Journal of Conflict and Resolution*, 49(4), 508-537.
- Ivanovski, K., & Hailemariam, A. (2022). Time-varying geopolitical risk and oil prices. *International Review Economics*, 77, 206–221.
- Ji, Q, Liu, BY, Nehler, H.m & Uddin, GS. (2018). Uncertainties and extreme risk spillover in the energy markets: a time-varying copula-based CoVaR approach. *Energy Economics*, 76, 115-126

- Koenker, R., & Xiao, Z. (2006). Quantile autoregression. *Journal of American Statistics Association*, 101(475), 980–1006.
- Kesicki, F. (2010). the third oil price surge: What's different this time?. *Energy Policy*, 38(3), 1596-1606.
- Kollias, C. Papadamou, S., & Arvanitis, V. (2013). Does terrorism affect the stock bond covariance? Evidence from European countries. *South Economics Journal*, 79(4), 832-848.
- Leder, F., & Shapiro, JN. (2008). this time it's different: an inevitable decline in world petroleum production will keep oil product prices high, causing military conflicts and shifting wealth and power from democracies to authoritarian regimes. *Energy Policy*, 36(8), 2850-2852.
- Li, Z. Shi, Q., & Bu, L. (2021). Is geopolitical risk an influence factor of international crude oil price volatility: an analysis based on GARCH-MIDAS model. *World Economics Study*, 11, 18-32.
- Noguera-Santaella, J. (2016). Geopolitics and the oil price. *Economic Modelling*, 52, 301-309.
- Monge, M Romero Rojo, M.F., & Gil-Alana, L.A. (2023). The impact of geopolitical risk on the behavior of oil prices and freight rates. *Energy*, 269, 126779.
- Ormerod, P. Riordan, R. (2004). A new approach to the analysis of geo-political risk. *Diplomacy & Statecraft*, 15(4), 1-12.
- Pahlavan, S, Najafi Moghadam, A, Emamverdi, G, Darabi, R. (2022). Investigating the Impact of Financial, Economic, Political and International Risks on Tehran Stock Exchange Index Using Method ARDL. *Investment Knowledge*, 11(41). 303-332. (In Persian).
- Pordel, P, Esfandiari, M, (2022). The Effect of Economic Policy Uncertainty on Oil Prices (Case Study: OPEC Countries). *Quarterly Journal of Quantative Economics*, Available Online from 13 June 2022. (In Persian).
- Ren, X. Dou, Y., & Dong, K. (2022c). Information spillover and market connectedness: multi-scale quantile-on-quantile analysis of the crude oil and carbon markets. *Applied. Economicsc*, 54 (38), 4465–4485.
- Ren, X. Li, Y., & Wen, F. (2022b). The interrelationship between the carbon market and the green bonds market: evidence from wavelet quantile-on-quantile method. *Technological. Forecasting and Social Change*, 179, 121611.

Takroosta A, Mohajeri P, Mohammadi T, Shakeri A, Ghasemi A.(2019). An Analysis of Oil Prices Considering the Political Risk of OPEC. *Journal of Economic Modeling Research Kharazmi University*, 10 (37), 105-138. (In Persian).

Wang, Z.R. Fu, H.Q., & Ren, X.H, (2023). The impact of political connections on firm pollution: new evidence based on heterogeneous environmental regulation. *Petroleum Science*, 20(1), 636-647.

Xiaohang, R. Yaning, A., & Chenglu, J. (2023). The asymmetric effect of geopolitical risk on China's crude oil prices: New evidence from a QARDL approach. *Finance Research Letters*, 53, 103637.

Yao, T. Zhang, Y.J., & Ma, C.Q. (2017). How does investor attention affect international crude oil prices?. *Applied Energy* 205, 336–344.

You, W. Guo, Y., & Zhu, H. (2017). Oil price shocks, economic policy uncertainty and industry stock returns in China: asymmetric effects with quantile regression. *Energy Economics*, 68,1–18.

Zhang, D. Ji, Q., & Kutan, AM. (2019). Dynamic transmission mechanisms in global crude oil prices: Estimation and implications. *Energy*. 175,1181-1193.

Zhu, H. Peng, C., & You, W. (2016b). Quantile behaviour of cointegration between silver and gold prices. *Finance Research. Letter*. 19,119–125.

[www.opec.org](http://www.opec.org)

[www.policyuncertainty.com](http://www.policyuncertainty.com)



Semnan University

# Journal of Econometric Modelling

Journal homepage: <https://jem.semnan.ac.ir/?lang=en>



## Research Article

# Analysis of the Sensitivity of Health Indicators on the Flow of Foreign Direct Investment

**Ali Tavassoli Nia** (Corresponding Author)  
Master of Economics, University of Mazandaran  
[alitavassoli1994@gmail.com](mailto:alitavassoli1994@gmail.com)

**Ahmad Jafari Samimi**  
Professor in Economics, Department of Economics,  
University of Mazandaran  
[jafarisa@umz.ac.ir](mailto:jafarisa@umz.ac.ir)

**Hamid Abrishami**  
Professor in Economics, Department of Economics,  
University of Tehran  
[abrihami@ut.ac.ir](mailto:abrihami@ut.ac.ir)

## PAPER INFO

### *Paper history:*

Received: 24. 09. 2023

Revised: 22. 12. 2023

Accepted: 26. 12. 2023

### *JEL Classification:*

C22, Q34, O14, C32

### *Keywords:*

Population Health,  
Life Expectancy,  
Mortality Rate,  
Foreign Direct Investment

## ABSTRACT

Although there are many studies on the drivers of FDI inflows, very little attention has been paid to the impact of population health as a specific form of human capital that affects labor productivity. Therefore, according to this necessity, the aim of the current research is to analyze the sensitivity of health indicators on the flow of foreign direct investment for the top 47 science-producing countries that were selected based on the report of the SC imago-Institutions Rankings system. In this regard, the research model was estimated based on the dynamic panel data approach for the period from 2011 to 2020 and the obtained results showed that life expectancy at birth and death rate as two indicators showing the health of the population have significant positive and negative effects on are foreign direct investment inflows; So that with the increase in life expectancy at birth and the decrease in the death rate, the inflow of foreign direct investment increases and vice versa; Therefore, it is concluded that foreign direct investment has a strong and non-fragile sensitivity to health components.

© 2023 Published by Semnan University Press. All rights reserved.

## تحلیل حساسیت شاخص‌های سلامت بر جریان ورود سرمایه‌گذاری

### مستقیم خارجی<sup>۱</sup>

علی توسلی نیا (نویسنده مسئول)

کارشناس ارشد اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران

[alitavassoli1994@gmail.com](mailto:alitavassoli1994@gmail.com)

احمد جعفری صمیمی

استاد اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران

[jafarisa@umz.ac.ir](mailto:jafarisa@umz.ac.ir)

حمید ابریشمی

استاد اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران

[abrihami@ut.ac.ir](mailto:abrihami@ut.ac.ir)

نوع مقاله: علمی - پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۰۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۰۵

### چکیده

اگرچه مطالعات زیادی در مورد محرک‌های ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وجود دارد، اما با این وجود توجه بسیار کمی به تأثیر سلامت جمعیت به‌عنوان شکل خاصی از سرمایه انسانی که بهره‌وری نیروی کار را تحت تأثیر قرار می‌دهد، شده است. لذا با توجه به چنین ضرورتی هدف پژوهش حاضر تحلیل حساسیت شاخص‌های سلامت بر جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای ۴۷ کشور برتر تولیدکننده علم که بر اساس گزارش نظام رتبه‌بندی سایماگو انتخاب شده‌اند، است. در این راستا الگو پژوهش بر مبنای رهیافت داده‌های تابلویی پویا برای بازه زمانی ۲۰۱۱ الی ۲۰۲۰ برآورد شد و نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که امید به زندگی در بدو تولد و نرخ مرگ‌ومیر به‌عنوان دو شاخص نشان‌دهنده میزان سلامت جمعیت به ترتیب دارای اثرات مثبت و منفی معنی‌دار بر جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی هستند؛ به‌طوری‌که با افزایش امید به زندگی در بدو تولد و نیز کاهش نرخ مرگ‌ومیر، جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزایش می‌یابد و بالعکس؛ بنابراین نتیجه می‌شود که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نسبت به مؤلفه‌های سلامت از حساسیت محکم و غیر شکننده‌ای برخوردار است.

*JEL: C32, O14, Q34, C22*

**کلید واژه‌ها:** سلامت جمعیت، امید به زندگی، نرخ مرگ‌ومیر، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

<sup>۱</sup> این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد علی توسلی نیا به راهنمایی دکتر احمد جعفری صمیمی و مشاوره دکتر حمید ابریشمی در دانشکده علوم اقتصادی و اداری دانشگاه مازندران است.



## ۱. مقدمه

امروزه نقش و جایگاه سرمایه‌های خارجی به‌عنوان یک عامل مؤثر در پیشبرد اهداف اقتصادی برای کشورهایی که با کمبود سرمایه تولید مواجه می‌شوند بسیار چشمگیر و قابل توجه است (پل و فلیسیانو<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱). اگرچه اثرات منفی یا مثبت ورود هر سرمایه خارجی به‌طور مجزا قابل بررسی می‌باشد، اما مؤثرترین شیوه برای ورود سرمایه‌های خارجی به یک کشور که معمولاً به همراه خود فناوری برتر، تولید و اشتغال را نیز به ارمغان می‌آورد، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. لذا از این جهت رقابت‌های گسترده‌ای برای جذب آن در بین کشورهای متعدد جهان وجود دارد (ایمورانان<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). چراکه با تغییر قاعده بازی جهانی شدن، نقش و جایگاه سرمایه‌های خارجی به‌عنوان یک عامل مؤثر در پیشبرد اهداف اقتصادی بالأخص برای کشورهایی که با کمبود سرمایه تولید مواجه می‌شوند بسیار چشمگیر و قابل توجه می‌باشد و بالطبع در این بین کشورهایی موفق خواهند بود که بسترسازی‌های لازم به‌منظور جذب این نوع از سرمایه‌گذاری‌ها را در جامعه خود مهیا کرده و چشم‌انداز رشد اقتصادی بیشتر را برای سرمایه‌گذاران خارجی در جامعه خود فراهم نموده باشند (پل و فلیسیانو، ۲۰۲۱)؛ زیرا شکل‌گیری سرمایه‌های خارجی در جامعه‌ای امکان رشد و بازدهی دارد که بسترهای مناسب در آن جامعه فراهم شده باشد که از جمله این بسترها سلامت جمعیت است (برادا<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). از گذشته تا به امروز یک بحث طولانی در تاریخ در مورد اهمیت ارتباط اقتصاد کلان و سلامت جمعیت و نیز تأثیری که این دو عامل می‌توانند بر یکدیگر داشته باشند، وجود دارد (برنس<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸)؛ زیرا دستیابی به رشد اقتصادی پایدار ممکن است بدون اتکا به جمعیت سالم یک رویا باقی بماند (اولای وولا<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۹)؛ چراکه سلامت را می‌توان هم به‌عنوان کالای مصرفی و هم به‌عنوان نوعی خاص از سرمایه انسانی در نظر گرفت که عملکرد اقتصادی را از طریق ارتقاء بهره‌وری نیروی کار در سطح کلان اقتصادی افزایش می‌دهد (بلوم<sup>۶</sup> و همکاران،

1. Paul & Feliciano

2. Immurana

3. Brada

4. Burns

5. Olayiwola

6. Bloom

۲۰۰۵)؛ به طوری که سلامت هر فرد به عنوان بخشی از سرمایه انسانی وی در رشد اقتصادی سهمیم و تأثیرگذار است (توسلی نیا و همکاران، ۱۴۰۱). در سال‌های اخیر بسیاری از سازمان‌های بین‌المللی در خصوص تأثیر سلامت جمعیت بر میزان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اظهارات مشابهی را داشته‌اند (آلسان و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶)؛ آشکار است که چنین اظهاراتی در شرایطی که جامعه جهانی نیز درگیر ویروس کرونا<sup>۲</sup> و بازیابی اقتصادی ناشی از اثرات آن است، نقش و جایگاه سلامت را در دستور کار توسعه جهانی بیش از پیش تقویت می‌نماید و پژوهشگران را برای بررسی تأثیر آن بر متغیرهای اقتصادی تشویق می‌کند تا روابط مؤثری را در این خصوص جست‌وجو نمایند؛ لذا با توجه به چنین ضرورتی مقاله حاضر با استفاده از ادبیات تجربی موجود، به تحلیل حساسیت شاخص‌های سلامت جمعیت بر جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای ۴۷ کشور برتر تولیدکننده علم، طی دوره زمانی ۲۰۱۱ الی ۲۰۲۰ می‌پردازد و در پی آزمون این فرضیه است که افزایش امید به زندگی در بدو تولد و نیز کاهش نرخ مرگ و میر، به عنوان دو شاخص مهم از سنجش میزان سلامت جمعیت، جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را افزایش می‌دهد. در این راستا ساختار مقاله حاضر بدین صورت سازمان‌دهی شده است که بعد از مقدمه فوق، در بخش دوم ادبیات نظری مرتبط با پژوهش ارائه می‌گردد و سپس بخش سوم به مرور مختصری از مطالعات تجربی اختصاص می‌یابد. در بخش چهارم ضمن معرفی الگو و توصیف و تحلیل داده‌ها، برآورد الگو با روش داده‌های تابلویی پویا انجام و در نهایت در بخش پنجم نتایج پژوهش و راهکارهای پیشنهادی لازم ارائه می‌شود.

## ۲. ادبیات موضوع پژوهش

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با نماد اختصاری (FDI)، از دیدگاه آنکتاد عبارت است از سرمایه‌گذاری که متضمن روابط اقتصادی بلندمدت بوده و نشان‌دهنده منافع پایدار و کنترل بنگاه اقتصادی مقیم یک کشور بر بنگاه اقتصادی مقیم کشور دیگر است که بستگی به شرایط اقتصادی، سیاسی و جغرافیایی کشور میزبان دارد (آنکتاد<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷).

بنا بر تعریف سازمان بهداشت جهانی در سال (۱۹۴۶)، سلامتی تنها فقدان بیماری یا نواقص دیگر نیست؛ بلکه به معنای نداشتن هیچ‌گونه مشکل روانی، اجتماعی، اقتصادی و سلامت

<sup>۱</sup>. Alsan

<sup>۲</sup>. Corona viruses

<sup>۳</sup>. UNCTAD

جسمانی برای هر فرد جامعه است. این تعریف ریشه در مبانی حقوق بشر دارد و به دستیابی بر عالی‌ترین سطح ممکن از سلامت تأکید داشته که از ارتباط تنگاتنگی نیز با دیگر حقوق افراد نظیر غذا، مسکن، آموزش، کار و... برخوردار می‌باشد (توسلی نیا و همکاران، ۱۴۰۱). البته حس تندرستی در افراد، متفاوت است و دو فرد در شرایط جسمانی یکسان ممکن است قضاوت متفاوتی از تندرستی خود یا دیگران داشته باشند. برای نمونه یک فرد معلول می‌تواند خود را کاملاً تندرست بداند در حالی که اطرافیان او را ناسالم می‌دانند (مان ۱، ۲۰۰۶). سلامتی پارامترهای متعددی دارد که از جمله مهم‌ترین آن‌ها امید به زندگی در بدو تولد و نیز نرخ مرگ‌ومیر می‌باشد؛ زیرا هرچه سطح بهداشت و درمان در جامعه‌ای افزایش یابد، متوسط طول عمر افزایش خواهد یافت و امید به زندگی بیشتر و در نتیجه نرخ مرگ‌ومیر نیز کمتر خواهد شد. از این‌رو این دو شاخص از شاخص‌های سنجش پیشرفت و یا عقب‌ماندگی کشورها محسوب می‌شوند که به‌عنوان یک شاخص آماری نشان می‌دهند اعضای یک جامعه به‌طور میانگین چقدر عمر می‌کنند (روزر و همکاران ۲، ۲۰۱۳). به‌عبارتی دیگر امید به زندگی در بدو تولد نشان‌دهنده تعداد سال‌هایی است که یک نوزاد تازه متولد شده می‌تواند زنده بماند اما به شرطی که الگوی مرگ‌ومیر رایج در زمان تولد در طول زندگی او به همان صورت باقی بماند؛ زیرا دشواری عمده در زمینه کاربرد این شاخص آن است که نمی‌توان به‌طور مشخصی معین نمود که فوت یک فرد در یک سال آیا ناشی از حوادث و شرایط موجود در خلال یک دوره زمانی طولانی بوده است یا ناشی از شرایط آن در یک سال خاص و ویژه نظیر جنگ و بیماری‌های همه‌گیر که جان انسان را با خطر مواجه می‌سازند (لطفعلی پور و همکاران، ۱۳۹۰).

## ۲-۱. سازوکار عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

- سلامت جمعیت (امید به زندگی در بدو تولد و نرخ مرگ‌ومیر)

سلامتی مهم‌ترین ثروت برای هر فرد محسوب می‌شود؛ این جمله معروف به‌خوبی اهمیت سلامت را برای سیاست‌گذاری‌های گوناگون در زمینه‌های مختلف از جمله اقتصاد، بیان می‌دارد (بلوم و همکاران، ۲۰۰۴). بر اساس گزارش ارائه‌شده توسط سازمان بهداشت جهانی از کمیسیون

1. Mann

2. Roser

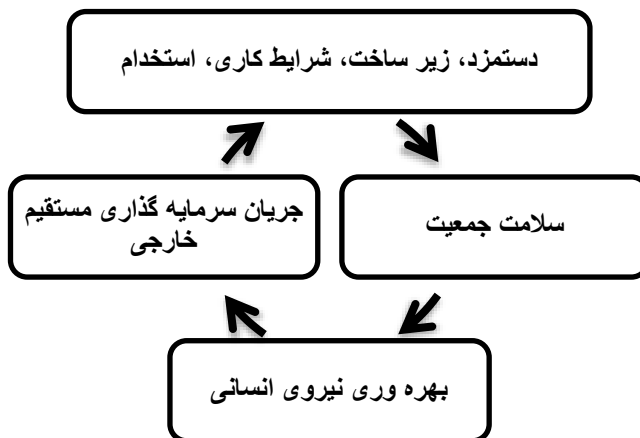
اقتصاد کلان و بهداشت<sup>۱</sup>، نیروی کار سالم به‌منظور جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بسیار مهم و حائز اهمیت است چراکه بر اساس ادبیات موجود، سرمایه انسانی یکی از عوامل تأثیرگذار بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی محسوب می‌گردد و سلامتی نیز به‌عنوان شکلی خاص از سرمایه انسانی است که بر میزان بهره‌وری نیروی کار در فرآیند تولید تأثیر مستقیم و غیرمستقیم می‌گذارد (کلیو<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۵)؛ زیرا بیماری توانایی انسان را محدود می‌کند و بر رفاه آن تأثیر منفی می‌گذارد. با توجه به عدم تقارن اطلاعاتی، یک استدلال کلی در رابطه با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سلامت جمعیت وجود دارد که بیان می‌دارد به‌احتمال زیاد شرکت‌های خارجی شرایط بد جمعیتی مردم را به‌عنوان مشخصه‌ای از ناکارایی دولت در آن کشور و ضعف‌های نهادی آن می‌دانند؛ بنابراین شرایط بد بهداشتی ممکن است که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را به دلیل این اثر تحت تأثیر خود قرار داده و کاهش دهد (تاندون<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵). سلامتی از طریق سازوکارهای گوناگونی بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیرگذار است. سلامتی می‌تواند بهره‌وری کارگران را افزایش دهد و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را جذب نماید. همچنین ممکن است از مجاری دیگری نیز بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیرگذار باشد. بالا بودن هزینه‌های سلامت، شرکت‌ها را از نظر سوددهی در شرایط دشواری قرار می‌دهد. چنانچه شرکت‌ها در کشورهایی که امکانات بهداشتی ضعیفی دارند فعالیت نمایند؛ نیاز به توسعه بخش سلامت را حس کرده و از این‌رو برای بهداشت کارکنان خود سیستم یارانه‌ای ترتیب داده و هزینه می‌کنند که این امر خود بار مالی اضافی برای شرکت‌ها محسوب می‌شود. افزون بر این به دلیل ترس از به خطر افتادن سلامت خود و یا کارکنانشان، سرمایه‌گذاران خارجی ممکن است در نواحی که بیماری شایع است و یا دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی محدود می‌باشد از سرمایه‌گذاری دوری نمایند. علاوه بر این سطح بهداشت و سلامت جمعیت ممکن است سطح تقاضا را تحت تأثیر خود قرار داده و از این طریق نیز بر میزان جذب سرمایه‌گذاری خارجی مؤثر واقع گردد؛ زیرا افراد سالم در مقایسه با افرادی که درگیر بیماری هستند از لحاظ جسمی و ذهنی دارای بهره‌وری بالاتری بوده و با به دست آوردن سطح درآمد بالاتر بازارهای بزرگ‌تری را نیز برای کالاها ایجاد می‌کنند (آلسان و همکاران، ۲۰۰۶).

1. Commission on Macroeconomics and Health

2. Cleeve

3. Tandon

در شکل (۱) چارچوبی مفهومی از ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سلامت جمعیت ترسیم شده است. مطابق با این شکل مشخص است که بین سلامت جمعیت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رابطه‌ای دوسویه وجود دارد. ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی شرایط کاری، استخدام و دستمزدها را در کشور میزبان بهبود می‌بخشد و از این طریق بر سلامت جمعیت تأثیر می‌گذارد، به‌خصوص در شرایطی که دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی و درمانی به‌شدت به توانایی پرداخت شهروندان کشور میزبان بستگی داشته باشد. در چنین شرایطی است که با بهبود سطح سلامت جمعیت بهره‌وری نیروی کار افزایش می‌یابد و با ارتقای بهره‌وری، جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کشور میزبان افزایش می‌یابد. البته لازم به ذکر است که تحت شرایطی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند سطح سلامت جمعیت کشور میزبان را با خطر مواجه سازد. به‌عنوان مثال اگر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به صنایع آلاینده اختصاص یابد، آلودگی را افزایش داده و به محیط‌زیست آسیب می‌رساند و از این طریق سلامت جمعیت کشور میزبان را به خطر می‌اندازد (گرابارا<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱).



شکل ۱: چارچوبی مفهومی از ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سلامت جمعیت

منبع: (برنس، ۲۰۱۸)

<sup>۱</sup>. Grabara

## - نهاد و مؤسسات

از نگاه نورث<sup>۱</sup> (۱۹۷۳) عوامل اقتصادی مانند انباشت سرمایه و نوآوری تنها عواملی نیستند که در توسعه اقتصادی یک کشور تفاوت ایجاد می‌کنند. تفاوت‌های سیستماتیک در کیفیت سازمانی نیز مسئول این تفاوت‌ها هستند و بر جذب سرمایه‌های مستقیم خارجی در کشور میزبان اثرگذارند (صبیر<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). نهادها و مؤسسات از طریق تسهیل قوانین ورود و انجام عملیات تولیدی، رسیدن به سطح مطلوب از استانداردهای رفتار با شعب خارجی، بسترسازی برای حمایت‌های قانونی از اصل سرمایه و منافع حاصل از آن، حذف مقررات زائد و تأمین امنیت حقوق مالکیت با سیستم حقوقی کارآمد و تضمین اجرای کامل قراردادهای ساماندهی بازارها، سیاست‌های تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای تجاری و مالیاتی می‌توانند سبب ترغیب سرمایه‌گذاری، ارتقاء مهارت‌ها، انتقال فناوری و استفاده کارآمد از سرمایه‌گذاری‌ها شده و از این راه زمینه را برای توسعه فعالیت‌های مولد و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی فراهم نمایند (حیات<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹).

## - پیچیدگی کسب‌وکار

مادامی که فضای کسب‌وکار در کشورها بهبود نیابد، بهبود عملکرد بنگاه‌ها امکان‌پذیر نیست. برای راه‌اندازی هر کسب‌وکاری ابتدا باید بر اساس نیاز بازار در مورد نوع محصول تصمیم‌گیری شود چراکه در هر طرح تجاری تضمین حفظ اصل سرمایه و سودآوری اولویت است. با دانش‌بنیان شدن فضای کسب‌وکار و ادغام کسب‌وکارها در هر مرحله با علم و دانش و کاهش هزینه‌های تولید و افزایش کیفیت تولیدات، به سبب در دست گرفتن بازارهای بزرگ‌تر و مشتری‌های بیشتر سرمایه‌های خارجی تمایل به ورود می‌یابند. از طرفی با پیوند نوآوری و دانش در محیط کسب‌وکار سیاست‌های قابل توجهی را برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، با دادن تخفیف‌های مالیاتی پر هزینه، صدور معافیت‌های نظارتی و ارائه مشوق‌های قابل توجه صورت می‌گیرد (خو و لی<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱).

1. North

2. Sabir

3. Hayat

4. Xu & Li

## - پیچیدگی بازار

پیچیدگی بازار کشورها در بخش‌های اعتبار دهی، تجارت و رقبیت از عوامل اثرگذار بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. به همین منظور بهبود شرایط مالی و اعتبار دهی در کشورهایی که سرمایه‌گذاری در آن‌ها نامطلوب است، پیش‌شرط مهمی برای تسهیل اثرات خارجی مثبت ناشی از جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. بازارهای مالی و اعتبار دهی خوب در کشورهای میزبان به کاهش هزینه‌های تأمین مالی خارجی برای شرکت‌ها کمک می‌کند و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را با تسهیل تعاملات بین شرکت‌های خارجی و داخلی ترویج کنند. بازار مالی و اعتبار دهی ضمن ایفای نقش مثبت در جذابیت برای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، می‌تواند سهم آن‌ها را نیز در رشد اقتصادی کشور میزبان تسهیل کند چراکه یک سیستم مالی توسعه‌یافته‌تر، تخصیص پول داخلی را بهبود می‌بخشد. بازارهای مالی به‌خوبی توسعه‌یافته، سرمایه‌گذاران خارجی را با در دسترس بودن خدمات مالی و کاهش هزینه سرمایه و در نتیجه تشویق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به داخل تسهیل می‌کند (نکا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸).

از سویی تأثیر افزایش رقابت‌ها و جریان‌ات تجاری میان کشورها در اقتصاد جهانی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مثبت است به‌طوری‌که بهبود دسترسی به بازار و تنوع و افزایش مقیاس بازارها موجب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با جهت‌گیری صادراتی شده است و احتمال بیشتری دارد اقتصادهای ادغام شده از ثمره سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بهره‌برداری بیشتری نمایند. از نظر سازمان تجارت جهانی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت بین‌الملل پشتیبان یکدیگرند. آزادسازی تجارت مسیری است که می‌تواند در راستای افزایش حجم تجارت خارجی، جریان سرمایه‌های بین‌المللی را به سمت کشورها و اقتصادهای ملی سرازیر کند (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۴۰۰).

## - درجه توسعه‌یافتگی

نتایج آنکتاد نشان می‌دهد که بسیاری از کشورهای در حال توسعه به دلیل وجود تورم، ریسک بالا، بی‌ثباتی سیاسی و ساختاری غیرقابل پیش‌بینی، سرمایه‌گذاری خارجی اندکی را جذب نموده‌اند

<sup>۱</sup>. Nkoa

(آنکتاد، ۲۰۰۸)؛ زیرا در این دسته از کشورها به دلیل درجه توسعه‌یافتگی پایین مشکل اصلی، کمبود منابع به‌منظور سرمایه‌گذاری برای ایجاد اشتغال، زیرساخت‌های اقتصادی و بهبود امر توسعه پایدار و رشد اقتصادی است و این عوامل جذب سرمایه‌گذاری خارجی را سخت می‌کنند (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۴۰۰)؛ بنابراین یکی از عوامل تأثیرگذار در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی درجه توسعه‌یافتگی کشورها است.

## - نرخ ارز

آلیبر<sup>۱</sup> (۱۹۷۰)، نخستین کسی بود که به بررسی تأثیر نرخ ارز بر جریان جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی پرداخت. او بر این استدلال بود که کشورهای با نرخ ضعیف پول برخوردار هستند با هدف افزایش قدرت خرید خود اقدام به جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌نمایند. علیرغم استدلال‌های اولیه آلیبر، این تبیین تا اواخر دهه ۸۰ و اوایل دهه ۹۰ چندان مورد توجه قرار نگرفت و در واقع از آن زمان بود که موضوع نرخ ارز به‌عنوان یکی از عوامل تعیین‌کننده سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌طور جدی مطرح گردید. برای مثال فروت و استین<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) در مطالعات خود به این نتیجه دست یافتند که کاهش ارزش دلار موجب ارتقای نسبی جایگاه سرمایه‌گذاران خارجی و در نتیجه کاهش هزینه سرمایه‌گذاری می‌شود. به اعتقاد آن‌ها علیرغم اینکه کل جریان سرمایه‌گذاری خارجی در مقابل ارزش واقعی دلار آمریکا شکل نزولی یافته اما سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تنهاترین شکل سرمایه‌گذاری است که به لحاظ آماری یک نوع همبستگی منفی با ارزش دلار داشته است.

## ۲-۲. ادبیات تجربی پژوهش

با توجه به مطالعات تجربی که سلامت جمعیت را به‌عنوان یک عامل تعیین‌کننده جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در نظر گرفته‌اند در ادامه به‌مرور مختصری از پژوهش‌های مرتبط با مطالعه حاضر پرداخته می‌شود تا محتوای نظری پژوهش حاضر را غنی‌تر نماید. ایمرانا و همکاران (۲۰۲۳)، در پژوهش خود به بررسی تأثیر سلامت جمعیت بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در آفریقا پرداختند. بدین منظور با استفاده از داده سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ برای نمونه‌ای از ۳۵ کشور آفریقایی به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته پویا نشان

1. Aliber

2. Froot & Stein



دادند که امید به زندگی و نرخ مرگ‌ومیر به ترتیب دارای اثرات مثبت و معنی‌دار منفی بر جریان خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی هستند.

شاه<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهش خود به بررسی ارتباط بین جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر، آلودگی هوای محیط و مرگ‌ومیر در چین پرداختند. بدین منظور با استفاده از داده سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۰ و روش خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی، نشان دادند که بین نرخ مرگ‌ومیر و جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یک رابطه معنادار وجود دارد.

هو و گان<sup>۲</sup> (۲۰۲۱)، در پژوهش خود به بررسی تأثیرات همه‌گیرهای بهداشتی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی پرداختند. بدین منظور با استفاده از داده ۱۴۲ اقتصاد طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۹ و روش داده‌های تابلویی پویا، نتایج نشان داد که بیماری‌های همه‌گیر تأثیرات منفی بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارند. همچنین عدم اطمینان ناشی از همه‌گیری‌ها، شوک‌های نامطلوبی بر ورودی خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای آسیا و اقیانوسیه و اقتصادهای در حال ظهور ایجاد می‌کند.

ایمورلنا (۲۰۲۰)، در پژوهش خود به بررسی این موضوع که آیا سلامت جمعیت بر ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به غنا تأثیر می‌گذارد؟ پرداخت. در این پژوهش امید به زندگی، میزان مرگ‌ومیر، نرخ مرگ‌ومیر نوزادان، میزان مرگ‌ومیر زیر پنج سال و بروز مالاریا به‌عنوان شاخص‌های مختلف برای سلامت جمعیت مورد استفاده قرار گرفتند. با استفاده از داده سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۸ و بر اساس برآوردگر حداقل مربعات معمولی، نتایج پژوهش نشان داد که به‌استثنای ابتلا به مالاریا، سایر شاخص‌های سلامت جمعیت به‌طور قابل توجهی بر ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر می‌گذارند. به‌طوری‌که همه شاخص‌های سلامت جمعیت از نظر تأثیرات آن‌ها بر ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی قابل توجه هستند.

اولای ولولا و همکاران (۲۰۱۹)، به بررسی اثرات سلامت جمعیت بر جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در جامعه اقتصادی کشورهای غرب آفریقا، پرداختند. بر اساس تجزیه و تحلیل اثرات تصادفی داده‌های تابلویی برای ۱۵ کشور جامعه اقتصادی کشورهای غرب آفریقا در بازه

1. Shah

2. Ho & Gan

زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۸، نتایج نشان داد که ورود خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مثبت است. علاوه بر این نتایج نشان داد که یک سال بهبود در امید به زندگی با افزایش دو درصدی در ورود خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی همراه است.

آسیدو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۵)، در میان نمونه‌ای از ۷۰ کشور آفریقایی اثر ویروس ایدز بر جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته پویا به‌عنوان تکنیک برآورد بررسی کردند. این مطالعه نشان داد که ویروس ایدز باعث کاهش ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌شود (۱۸). در یک مطالعه مرتبط، آزمر و دز بوردس (۲۰۰۹)، اثرات غیرمستقیم ایدز و مالاریا را بر جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از طریق امید به زندگی در ۲۸ کشور آفریقایی بررسی کردند. این مطالعه از رگرسیون حداقل مربعات معمولی به‌عنوان تکنیک برآورد استفاده کرد و نتایج آن نشان داد که ایدز و مالاریا بر ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر منفی می‌گذارند.

آلسان و همکاران (۲۰۰۶) با استفاده از رگرسیون حداقل مربعات معمولی به‌عنوان تکنیک برآورد، تأثیر امید به زندگی بر جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ۷۴ کشور صنعتی و در حال توسعه را بررسی کردند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌طور مثبت تحت تأثیر امید به زندگی قرار دارد.

توسلی نیا و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهش خود به بررسی تأثیر امید به زندگی در بدو تولد بر جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ۴۷ کشور برتر تولیدکننده علم برای بازه زمانی ۲۰۱۱ الی ۲۰۲۰ بر اساس رهیافت داده‌های تابلویی پویا پرداختند. بر این اساس نتایج پژوهش نشان داد که همه متغیرهای مورد مطالعه از جمله امید به زندگی در بدو تولد با ضرایب تخمینی متفاوت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اثر مثبت و معنی‌دار دارند.

حاضری و سیف الهی (۱۳۹۷)، در مطالعه خود به بررسی اثر مخارج بهداشت جمعیتی و آموزش نیروی انسانی بر ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در منتخبی از کشورهای اسلامی عضو خاورمیانه و شمال آفریقا پرداختند. بدین منظور با استفاده از روش داده‌های تابلویی طی دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴، نشان دادند بین سهم مخارج بهداشتی از تولید ناخالص داخلی و ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رابطه مستقیم وجود دارد.

<sup>۱</sup>. Asiedu

برزکار و جرجرزاده (۱۳۹۵)، در پژوهش خود به بررسی تأثیرگذاری سلامت جامعه، اندازه بازار، درجه باز بودن اقتصاد، حاکمیت قانون، منابع طبیعی و تحریم اقتصادی بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای اوپک پرداختند. بدین منظور با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) برای دوره زمانی ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ نتایج نشان داد که اندازه بازار، درجه باز بودن اقتصاد، سلامت جامعه، ذخایر نفتی و حاکمیت قانون اثر مثبت و معناداری بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد و تحریم اقتصادی عامل مهمی در کاهش جذب سرمایه خارجی بوده است.

با توجه به مرور ادبیات تجربی مشخص است که به دلیل ضرورت مطالعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی پژوهش‌های متعددی در این رابطه و عوامل تأثیرگذار بر آن صورت گرفته و در این راستا رابطه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با متغیرهای مختلفی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است، اما تاکنون در هیچ پژوهشی به تحلیل حساسیت شاخص‌های سلامت جمعیت که شکل خاصی از سرمایه‌انسانی هستند و میزان بهره‌وری نیروی کار را تحت تأثیر قرار می‌دهد با جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مورد بررسی قرار نگرفته است؛ بنابراین مطالعه حاضر با توجه به اهمیت این موضوع در تلاش برای پر کردن این شکاف مطالعاتی می‌باشد؛ تا تأثیر سرمایه‌انسانی بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را از منظر شاخص امید به زندگی در بدو تولد و نیز مرگ‌ومیر که نوعی خاص از سرمایه‌انسانی است، بررسی نماید.

### ۳. ارائه الگو، روش پژوهش، توصیف داده‌ها و برآورد نتایج

#### ۳-۱. ارائه الگو و روش پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی است و به قصد کاربرد نتایج در نمونه آماری مورد مطالعه انجام شده است؛ لذا با مرور مطالعات موجود و با توجه به اهدافی که پژوهش حاضر در پی آن می‌باشد، الگوی پژوهش با استفاده از تحلیل رگرسیون چند متغیره رهیافت داده‌های تابلویی پویا، به ارزیابی فرضیه موردنظر در ۴۷ کشور برتر تولیدکننده علم در بازه‌ی زمانی ۲۰۱۱ الی ۲۰۲۰ می‌پردازد. بدین منظور با توجه به ادبیات موجود در این زمینه، الگوی مورد استفاده در پژوهش

حاضر، جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را تابعی از مؤلفه‌های امید به زندگی در بدو تولد و نرخ مرگومیر به‌عنوان شاخص‌هایی از سلامت جمعیت و نیز مؤلفه‌های کنترلی دیگر شامل نرخ ارز، درجه توسعه‌یافتگی، نهاد و مؤسسات، پیچیدگی بازار و پیچیدگی کسب‌وکار در نظر گرفته است که در قالب دو الگو (۱) و (۲) ارائه می‌شود.

$$L(FDI_{it}) = B_0 + B_1L(FDI_{it-1}) + B_2L(DD_{it}) + B_3(ER_{it}) + B_4L(INS_{it}) + B_5L(BC_{it}) + B_6L(MC_{it}) + B_7(LE_{it}) + U_{it} \quad (1)$$

$$L(FDI_{it}) = B_0 + B_1L(FDI_{it-1}) + B_2L(DD_{it}) + B_3(ER_{it}) + B_4L(INS_{it}) + B_5L(BC_{it}) + B_6L(MC_{it}) + B_7(DR_{it}) + U_{it} \quad (2)$$

در معادله (۱) و (۲) عبارت  $t$  معرف زمان و  $i$  نیز معرف کشورها است. عبارت  $L$  پیش از علامت اختصاری متغیرها نشان‌دهنده استفاده از لگاریتم طبیعی متغیرها می‌باشد تا تفسیر ضرایب به شکل درصد انجام گیرد که به‌صورت درصد تغییر در متغیر وابسته به ازای درصد تغییر در متغیر توضیحی بیان می‌شود. همچنین ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و متغیر وابسته الگو است و  $FDI_{it-1}$  نیز ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در یک سال قبل (متغیر وابسته با وقفه) می‌باشد که به‌عنوان متغیر توضیحی در سمت راست معادله ظاهر شده است تا رابطه شکلی پویا به خود بگیرد. همچنین  $B_0$  نماد اثرات ثابت کشورها و به‌بیان دیگر، عرض از مبدأ ویژه هر مقطع می‌باشد. علاوه بر این، عبارت‌های  $INS$ ,  $BC$ ,  $MC$ ,  $LE$ ,  $DR$ ,  $DD$  و  $ER$  نیز به ترتیب علامت اختصاری برای مؤلفه‌های نهاد و مؤسسات، پیچیدگی کسب‌وکار، پیچیدگی بازار، امید به زندگی در بدو تولد، نرخ مرگومیر، درجه توسعه‌یافتگی و نرخ ارز می‌باشند.  $U_{it}$  نیز جمله خطا است که همگی در جدول (۱) به‌اختصار و با ذکر منبع آماری بیان شده‌اند.

جدول (۱): نوع، نام، نماد و منابع آماری متغیرهای پژوهش

نوع متغیر	نام متغیر (فارسی)	نام متغیر (لاتین)	نماد متغیر	منابع آماری
وابسته	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	Foreign Direct Investment	ECI	بانک جهانی
	امید به زندگی در بدو تولد	Life Expectancy	LE	

(World Bank)	DR	Death Rate	نرخ مرگ‌ومیر	توضیحی
	INS	Institution	نهاد و مؤسسات	
	BC	Business Complexity	پیچیدگی کسب‌وکار	
	MC	Market Complexity	پیچیدگی بازار	
	DD	Degree of Development	درجه توسعه‌یافتگی	
	ER	Exchange Rate	نرخ ارز رسمی (رسمی)	

منبع: یافته‌های پژوهش در بر اساس داده‌های بانک جهانی (۲۰۲۲)

### ۲-۳. تحلیل و توصیف داده‌ها

در ادامه جهت تبیین بهتر داده‌ها، میانگین متغیرهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و شاخص‌های سلامت جمعیت (امید به زندگی در بدو تولد و نرخ مرگ‌ومیر) برای کل دوره زمانی مورد پژوهش و نیز سه زیر دوره زمانی در بازه‌های مختلف برای کشورهای مورد مطالعه با ذکر این نکته که مقیاس ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به میلیون دلار، امید به زندگی در بدو تولد به سال و نرخ مرگ‌ومیر نیز به درصد است؛ به شرح جدول (۲) می‌باشد. مطابق با این جدول روند جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۳ که قیمت نفت خام به بیشینه خود طی بیست سال گذشته رسیده بود و کشورها روند احیای خود پس از بحران مالی سال ۲۰۰۸ میلادی را سپری می‌کردند به میزان ۴/۵۵ میلیون دلار رسید که در این دوره زمانی میانگین امید به زندگی در بدو تولد ۷۷/۳۹ سال و نرخ مرگ‌ومیر نیز ۸/۱۰ درصد بوده است؛ بنابراین در این بازه زمانی، میانگین امید به زندگی در بدو تولد کمترین مقدار را نسبت به تمام زیر دوره‌های زمانی و کل بازه زمانی از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ به خود اختصاص داده است و نرخ مرگ‌ومیر نیز در کمینه خود نسبت به سایر زیر دوره‌ها قرار دارد. در این دوره میانگین جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نیز از میانگین کل بازه زمانی یعنی ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ بیشتر است. این امر بیانگر آن است که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نسبت به بحران‌های مالی ماهیت خود را حفظ می‌کند؛ به طوری که بر اساس گزارش کنفرانس تجارت و

توسعه بین‌الملل (UNCTAD) در سال ۲۰۱۴ سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی علی‌رغم بحران‌های اقتصادی و مالی، با ثبات‌ترین و مطلوب‌ترین جزء تأمین مالی خارجی در کشورها باقی‌مانده‌اند.

بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ روند جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با افزایش ۲۷/۴۷ درصدی به میزان ۵/۸ میلیون دلار رسید. همچنین میانگین امید به زندگی در بدو تولد نیز با افزایش ۰/۷۸ درصدی به ۷۸ سال و میانگین نرخ مرگ‌ومیر نیز با افزایش ۱/۱۱ درصدی به ۸/۱۹ درصد رسید. این دوره بیشترین میزان جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نسبت به سایر زیر دوره‌ها را به خود اختصاص داده است. در این دوره میانگین امید به زندگی در بدو تولد نیز از میانگین کل دوره زمانی بیشتر و میانگین نرخ مرگ‌ومیر نیز از میانگین کل دوره زمانی کمتر است.

بین سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۰ میانگین روند جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و امید به زندگی در بدو تولد به ترتیب با کاهش ۴۶/۷۲ و ۰/۵۱ درصدی به ترتیب به میزان ۳/۰۹ میلیون دلار و ۷۸/۴ سال و میانگین نرخ مرگ‌ومیر نیز با افزایش ۳/۶۶ درصدی به ۸/۴۹ درصد رسید که میانگین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کمترین میزان را نسبت به تمام زیر دوره‌ها به خود اختصاص داده است. این کاهش ممکن است عمدتاً ناشی از بازگشت درآمد‌های خارجی انباشت شده شرکت‌های چندملیتی ایالات متحده آمریکا به این کشور، در نتیجه اصلاحات مالیات بر درآمد شرکت‌ها در سال ۲۰۱۸ و همچنین همه‌گیری کووید-۱۹ در سال ۲۰۲۰ بوده است؛ زیرا هو و گان (۲۰۲۱)، با بررسی تأثیرات همه‌گیرهای بهداشتی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از جمله کووید-۱۹ برای نمونه‌ای متشکل از ۱۴۲ اقتصاد طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۹ نشان دادند که بیماری‌های همه‌گیر از طریق کاهش بهره‌وری نیروی کار و افزایش هزینه‌های تولید اعم از درمان، زاد و ولد و ... تأثیرات منفی بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارند.

## جدول ۲. میانگین متغیرهای پژوهش

۲۰۱۱-۲۰۲۰			۲۰۱۷-۲۰۲۰			۲۰۱۴-۲۰۱۷			۲۰۱۱-۲۰۱۳			دوره
DR	LE	FDI	DR	LE	FDI	DR	LE	FDI	DR	LE	FDI	متغیر
۸/۲۵	۷۷/۹۴	۴/۴۸	۸/۴۹	۷۸/۴	۳/۰۹	۸/۱۹	۷۸	۵/۸	۸/۱۰	۷۷/۳۹	۴/۵۵	میانگین

منبع: یافته‌های پژوهش

#### ۴. برآورد نتایج

در معادله‌های (۱) و (۲) که وقفه متغیر وابسته به‌عنوان متغیر توضیحی در سمت راست معادله حضور دارد با یک معادله پویا مواجه خواهیم بود. از این رو با توجه به پویا بودن الگو اگر برای برآورد آن از روش‌های معمولی پانل دیتا (مانند اثرات ثابت و یا اثرات تصادفی) استفاده شود، برآورد ضرایب با تورش همراه خواهد بود (بالتاجی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹)؛ بنابراین از جمله روش‌های اقتصادسنجی مناسب برای رفع مشکلات همبستگی متغیر توضیحی با جزء اخلاص، درون‌زایی متغیرها و نیز ناهمسانی واریانس، استفاده از گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) و حداقل مربعات دو مرحله‌ای (2SLS) است. برآورد (2SLS) ممکن است به دلیل مشکل در انتخاب ابزارها، واریانس‌های بزرگ برای ضرایب دست دهد و برآوردها از لحاظ آماری معنی‌دار نباشند. همچنین این روش نمی‌تواند مشکل همبستگی بین متغیرهای توضیحی را حل کرده و هم‌خطی در الگو را از بین ببرد؛ لذا از این رو آرلانو و باند<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) تخمین زنده‌های GMM را پیشنهاد کردند. سازگاری تخمین زنده‌های GMM بستگی به معتبر بودن ابزارهای به کار رفته دارد که برای بررسی این مسئله آزمون سارگان<sup>۳</sup> را معرفی نمودند (آرلانو و باند، ۱۹۹۱). برای برآورد الگوی پژوهش، اولین گام آزمون وجود ریشه واحد برای تمامی متغیرها به منظور جلوگیری از تشکیل رگرسیون کاذب است اما ابتدا در این مقاله از آزمون CD پسران برای بررسی رابطه مقطعی استفاده شده است چرا که قبل از انجام آزمون پایایی داده‌های ترکیبی، باید آزمون وابستگی بین مقاطع به منظور پایایی جهت بررسی انتخاب آزمون ریشه واحد مناسب انجام شود. بدین منظور از آزمون وابستگی بین مقاطع پسران استفاده می‌شود. فرضیه صفر در آزمون CD پسران نشان دهنده نبود وابستگی مقطعی است. نتایج حاصل، فرضیه صفر مبنی بر نبود وابستگی مقطعی در سطح یک درصد را رد کرده و وجود وابستگی مقطعی بین متغیرهای مدل نتیجه گرفته شده است. حال با توجه به اثبات وابستگی مقطعی در مدل‌ها، از آزمون ریشه واحد پسران برای بررسی وجود یا فقدان ریشه واحد استفاده می‌شود. نتایج نشان

1. Baltagi

2. Arellano & Bond

3. Sargan Test

می‌دهد، با توجه به فرض صفر وجود ریشه واحد و نا ایستایی متغیرها، برخی از متغیرهای پژوهش حاضر در سطح و برخی با یک بار تفاضل گیری ایستا هستند.

جدول ۳: نتایج آزمون ریشه واحد متغیرها

متغیرها	سطح	تفاضل مرتبه اول
	P-value	P-value
سرمایه گذاری مستقیم خارجی	۰/۰۰	-
نرخ ارز	۰/۰۰	-
درجه توسعه یافتگی	۱	۰/۰۰
نهاد و موسسات	۰/۰۰	-
پیچیدگی بازار	۰/۰۰	-
پیچیدگی کسب و کار	۰/۰۰	-
امید به زندگی	۰/۰۰	-
نرخ مرگ و میر	۰/۰۰	-

منبع: یافته‌های پژوهش

سپس برای بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها، از آزمون‌های هم‌انباشتگی با فرضیه صفر اینکه هیچ رابطه بلند مدتی بین متغیرها نیست بهره گرفته می‌شود. با توجه به نتایج جدول (۴) می‌توان گفت فرضیه صفر آزمون مبنی بر نبود هم‌انباشتگی بین متغیرها رد شده و وجود رابطه تعادلی بین متغیرها پذیرفته می‌شود.

جدول ۴: نتایج آزمون هم‌انباشتگی متغیرها

آزمون کائو	P-value
Kao Cointegration 1	۰/۰۰
Kao Cointegration 2	۰/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

به منظور تأیید داده‌ها از نوع تابلویی، می‌بایست قابلیت ترکیب داده‌ها با انجام آزمون اف لیمر<sup>۱</sup> بررسی شود که نتایج آزمون قابلیت تخمین الگو با فرض صفر، اینکه عرض از مبدأ تمام مقاطع یکسان است، تخمین الگو به صورت داده‌های تابلویی تأیید گردید و فرض صفر مبنی بر تجمیعی

<sup>۱</sup>. F-Limer



بودن الگو رد می‌شود. نکته قابل توجه این‌که الگو گشتاورهای تعمیم‌یافته در هر دو اثر ثابت و تصادفی الگوهای کارا بوده است، بنابراین نیازی به انجام آزمون هاسمن<sup>۱</sup> نمی‌باشد. در نهایت الگو پژوهش برآورد شده است و نتایج به شرح جدول (۶) و (۷) است.

جدول ۵: نتایج برآورد الگو به روش داده‌های تابلویی

۰/۰۱	P-value	الگوی اول
-۲/۳۱	t-Statistic	
۰/۰۰	P-value	الگوی دوم
-۳/۴۹	t-Statistic	

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۶: نتایج برآورد الگوی اول

متغیر وابسته: سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی			
ضریب	احتمال	آماره t	متغیرهای توضیحی
۰/۶۶	۰/۰۰	۲۰/۳۳	<i>LFDI(-1)</i>
۰/۲۷	۰/۰۰	۴/۹۷	<i>LINS</i>
۰/۱۹	۰/۰۰	۵/۹۴	<i>LBC</i>
۰/۲۹	۰/۰۰	۵/۳۹	<i>LMC</i>
۰/۸۹	۰/۰۰	۱۳/۴۹	<i>LLE</i>
۰/۴۰	۰/۰۰	۲/۹۹	<i>LDD</i>
-۰/۱۰	۰/۰۰	-۲۰/۹۲	<i>ER</i>
۴۳/۵۵ (Prob=0/21)			<i>Sargan Test Statistic</i>
۴۷۰			<i>Number of obs</i>
۴۷			<i>Number of Country</i>

منبع: یافته‌های پژوهش

<sup>۱</sup>. Hausman Test

جدول ۷: نتایج برآورد الگوی دوم

متغیر وابسته: سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی			
متغیرهای توضیحی	آماره t	احتمال	ضریب
<i>LFDI(-1)</i>	۱۳/۱۱	۰/۰۰	۰/۱۹
<i>LINS</i>	۱۹/۸۵	۰/۰۰	۰/۱۵
<i>LBC</i>	۴/۸۵	۰/۰۰	۰/۱۸
<i>LMC</i>	۱۴/۹۰	۰/۰۰	۰/۵۹
<i>LLE</i>	-۱۳/۱۱	۰/۰۰	-۰/۶۸
<i>LDD</i>	۸/۸۸	۰/۰۰	۰/۶۵
<i>ER</i>	-۱۵/۴۰	۰/۰۰	-۰/۰۱
<i>Sargan Test Statistic</i>	۴۳/۵۵ ( <i>Prob</i> =0/17)		
<i>Number of obs</i>	۴۷۰		
<i>Number of Country</i>	۴۷		

منبع: یافته‌های پژوهش

به دلیل این که مقدار احتمال آماره‌ی آزمون سارگان بزرگ‌تر از مقدار ۰/۰۵ است، فرضیه‌ی صفر مبنی بر عدم همبستگی ابزارها با اجزای اخلاص را نمی‌توان رد کرد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ابزارهای مورد استفاده برای برآورد الگو در هر دو مدل از اعتبار لازم برخوردار بوده‌اند.

#### ۴-۱. تجزیه و تحلیل نتایج

با توجه به نتایج الگوی اول که در آن از شاخص امید به زندگی در بدو تولد به عنوان شاخصی از سلامت جمعیت استفاده شده است، می‌توان دریافت که با یک درصد بهبود در شاخص امید به زندگی در بدو تولد به میزان ۰/۸۹ درصد بر میزان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در این دسته از کشورها افزوده می‌شود که با ضرایب متفاوت با نتایج ایمورانا و همکاران (۲۰۲۳) و آلسان و همکاران (۲۰۰۶)، هم‌خوانی دارد. همچنین با یک درصد بهبود در شاخص نهاد و مؤسسات به میزان ۰/۲۷ درصد بر ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزوده می‌شود که مطابق با نتایج حیات (۲۰۱۹)، است. علاوه بر این با بهبود در شاخص پیچیدگی کسب‌وکار به ازای یک درصد، به میزان ۰/۱۹ درصد بر ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزوده می‌شود که با نتایج پژوهش لی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۱)، هم‌خوانی دارد. همچنین با یک درصد بهبود در شاخص پیچیدگی بازار

<sup>۱</sup>. Li

به میزان ۰/۲۹ درصد بر ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزوده می‌شود که با نتایج پژوهش نکا (۲۰۱۸)، مطابقت دارد. با یک درصد بهبود در شاخص درجه توسعه‌یافتگی کشورها نیز به میزان ۰/۴۰ درصد بر ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزوده می‌شود که با نتایج علیزاده و همکاران (۲۰۱۴)، همخوانی دارد. همچنین اثر افزایش نرخ ارز بر ورود سرمایه‌گذاری خارجی منفی و معنی‌دار است به‌نحوی که با افزایش یک درصدی در نرخ ارز به میزان ۰/۱۰ درصد از میزان جذب سرمایه‌گذاری خارجی در این دسته از کشورها کاسته می‌شود که با نتایج هوآ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۱)، هم راستا است.

با توجه به نتایج الگوی دوم که در آن از شاخص نرخ مرگ‌ومیر به‌عنوان شاخصی از سلامت جمعیت استفاده شده است، می‌توان دریافت که با یک درصد افزایش در نرخ مرگ‌ومیر به میزان ۰/۶۸ درصد از جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در این دسته از کشورها کاسته می‌شود که با نتایج ایمرانا (۲۰۲۰)، همخوانی دارد. همچنین با یک درصد بهبود در شاخص نهاد و مؤسسات ۰/۱۵ درصد بر ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزوده می‌شود که مطابق با نتایج حیات (۲۰۱۹)، است. علاوه بر این با یک درصد بهبود در شاخص پیچیدگی کسب‌وکار ۰/۱۸ درصد بر ورودی سرمایه‌گذاری خارجی افزوده می‌شود که با نتایج پژوهش لی و همکاران (۲۰۲۱)، همخوانی دارد. همچنین با یک درصد بهبود در شاخص پیچیدگی بازار ۰/۵۹ درصد بر ورودی سرمایه‌گذاری خارجی افزوده می‌شود که با نتایج پژوهش نکا (۲۰۱۸)، مطابقت دارد. با یک درصد بهبود در شاخص درجه توسعه‌یافتگی کشورها به میزان ۰/۶۵ درصد بر ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزوده می‌شود که با نتایج علیزاده و همکاران (۲۰۱۴)، همخوانی دارد. همچنین اثر افزایش نرخ ارز بر ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منفی و معنادار است، به‌نحوی که با افزایش یک درصدی نرخ ارز به میزان ۰/۰۱ درصد از جذب سرمایه‌گذاری خارجی کاسته خواهد شد که با نتایج هوآ و همکاران (۲۰۲۱)، هم راستا است.

---

<sup>۱</sup>. Hoa

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

پژوهش حاضر به بررسی تحلیل حساسیت شاخص‌های سلامت جمعیت بر جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در نمونه‌ای انتخابی که طیف متنوعی از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه‌ای را در برمی‌گیرد که کشورهای برتر تولیدکننده علم می‌باشند، پرداخته است. نتایج بررسی‌های پژوهش نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، امید به زندگی در بدو تولد و نرخ مرگ‌ومیر به ترتیب از میانگینی برابر با ۴/۴۸ میلیون دلار، ۷۷/۹۴ سال و ۸/۲۵ درصد در طول دوره مورد بررسی از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ در کشورهای برتر تولیدکننده علم برخوردار هستند. در ادامه به‌منظور بررسی متغیرهای پژوهش بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، الگوی پژوهش بر مبنای رهیافت داده‌های تابلویی پویا در قالب دو الگو مورد برآورد قرار گرفت. نتایج پژوهش در بلندمدت حاکی از آن است که امید به زندگی در بدو تولد، درجه توسعه‌یافتگی، نهاد و مؤسسات، پیچیدگی بازار و پیچیدگی کسب‌وکار دارای اثر مستقیم و نرخ مرگ‌ومیر دارای اثر غیرمستقیم بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در این دسته از کشورها هستند. با توجه به نتایج برآورد پژوهش، بیشترین اثر مستقیم بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در الگوی اول امید به زندگی در بدو تولد و در الگوی دوم درجه توسعه‌یافتگی در این کشورها می‌باشد. همچنین نتایج پژوهش در قالب دو الگو و با استفاده از دو شاخص سلامت جمعیت نشان می‌دهد که یک حساسیت مستحکم بین سلامتی به‌عنوان شکل خاصی از سرمایه انسانی و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وجود دارد.

بهبود شاخص‌های سلامت از جمله افزایش امید به زندگی از طریق تقویت موجودی سرمایه انسانی بر جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تأثیری مثبت دارد که با نتایج ایمورانا و همکاران (۲۰۲۳)؛ ایمورانا (۲۰۲۰) و اولای و لولا (۲۰۱۹)، همخوانی دارد. در حقیقت امید به زندگی به‌عنوان عنصر تجمعی انباشت سرمایه انسانی محسوب می‌گردد که بهره‌وری نیروی کار و در نتیجه رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. هنگامی که امید به زندگی در جامعه‌ای بالا باشد، افراد آن جامعه انتظار دارند سالیان بیشتری را زنده بمانند لذا دولت نیز در راستای ایجاد زیرساخت برای شهروندان خود برمی‌آید که خود باعث افزایش ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌شود، بنابراین در چنین شرایطی آن جوامع برای سرمایه‌گذاران خارجی جذاب خواهند بود. در نقطه مقابل امید به زندگی در بدو تولد نرخ مرگ‌ومیر قرار دارد که از طریق افزایش هزینه‌های تولید بر جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر منفی دارد که با

نتایج شاه و همکاران (۲۰۲۲)؛ ایموران و همکاران (۲۰۲۳)؛ ایموران (۲۰۲۰) و اولای و لولا (۲۰۱۹)، همخوانی دارد. در واقع افزایش نرخ مرگ‌ومیر به دلیل آن که هزینه‌های تولید ناشی از غیبت، تولد و دفن و کفن را افزایش می‌دهد و به معنای نیروی کار ناسالم است، سبب کاهش بهره‌وری و در نتیجه سودآوری پایین می‌شود که باعث کاهش جریان‌های ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌گردد، زیرا سرمایه‌گذاران خارجی این ترس را دارند که بازده سرمایه‌گذاری در این کشورها بسیار پایین باشد؛ بنابراین، بهبود سلامت جمعیت از طریق سرمایه‌گذاری در بهداشت و توسعه زیرساختی نه تنها امید به زندگی مردم را افزایش می‌دهد، بلکه جریان خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را نیز افزایش می‌دهد و مسیر رشد و شکوفایی کشورها را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد؛ بنابراین دولت‌ها باید با یک سیاست خاص مانند افزایش بودجه بخش سلامت و دستیابی به امکانات زیربنایی بهداشتی کافی، سطح سلامت و امید به زندگی مردم را بهبود بخشند. همچنین، بهبود امکانات زیرساخت عمومی و بهداشتی باید همچنان اولویت اصلی سیاست‌گذاران کشورها باشد تا بر میزان امید به زندگی و کاهش نرخ مرگ‌ومیر بیفزاید تا از این طریق بهره‌وری نیروی کار را به‌منظور نیل به اهداف اقتصادی ارتقاء دهند.

### منابع و ماخذ:

- Aliber, RZ. (1970). A theory of direct foreign investment, In *The International Corporation* (ed). Kindleberger C P, The Yale University Press: New Haven.
- Alizadeh, M., Babaei, M., Jafari, M., & Khodaei, M. (2014). The Interaction between FDI and Economic Development in D8 Members. *Quarterly journal of fiscal and Economic policies*, 2(6), 87-104.
- Alsan, M., Bloom, D.E, & Canning, D.(2006). The Effect of Population Health on Foreign Direct Investment Inflows to Low-and Middle-Income Countries. *World Development*, 34(4), 613-630.
- Arellano, M., & Bond, S.R.(1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *Review of Economic Studies*, 58, 77-297.

- Asiedu, E., Jin, Y., & Kanyama, I. K. (2015). The impact of HIV/AIDS on foreign direct investment: Evidence from Sub-Saharan Africa. *Journal of African Trade*, 2(1-2), 1-17.
- Azemar C., Desbordes R.(2009). Public governance, health and foreign direct investment in Sub-Saharan Africa. *Journal of African Economies*, 18(4), 667-709.
- Baltagi, B., Demetriades, P., & Siong Hook L.(2009).Financial Development and Openness: Evidence from Panel Data. *Journal of Development Economics*, 89( 2), 285–296.
- Barzkar, I., & Jarjarzadeh, A. (2015). The influence of community health, market size, degree of economic openness, rule of law, natural resources and economic sanctions on the attraction of foreign direct investment in OPEC countries. World Conference on Management. *Economics, Accounting and Human Sciences at the beginning of the third millennium*. (in Persian).
- Bloom, D. E, Canning, D., & Jamison D. T. (2004). Health, wealth, and welfare. *Finance & Development*, 41(001).
- Bloom D. E, Canning, D, & Sevilla, J. (2005).Health and economic growth: reconciling the micro and macro evidence. *Center on Democracy, Development and the Rule of Law Working Papers*.
- Brada, J. C., Drabek, Z., & Iwasaki, I.(2021). Does Investor Protection Increase Foreign Direct Investment? A Meta-Analysis. *Journal of Economic Surveys*, 35(1), 34-70.
- Burns, D.(2018). Foreign Direct Investment and Population Health in Low and Middle Income Countries (Doctoral dissertation, University of East Anglia).
- Cleeve, E. A., Debrah, Y., & Yiheyis, Z.(2015). Human Capital and FDI Inflow: An Assessment of the African Case. *World Development*, 74, 1-14.
- Commission on Macroeconomics and Health.(2001). Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development. Geneva: World Health Organization.

- Froot, K., & Stein, J. (1991). Exchange rates and foreign direct investment: an imperfect capital markets approach. *Quarterly Journal of Economics*, 427(4), 1191-1217.
- Grabara, J., Tleppeyev, A., Dabylova, M., Mihardjo, L. W., & Dacko-Pikiewicz Z. (2021). Empirical research on the relationship amongst renewable energy consumption, economic growth and foreign direct investment in Kazakhstan and Uzbekistan. *Energies*, 14(2), 332.
- Hayat, A. (2019). Foreign direct investments, institutional quality, and economic growth. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 28(5), 561-579.
- Hazeri, H., & Sayfolahi, N. (2018). The Impacts of Expenses for Population Health and Education of Human Resources on the Inflow of Foreign Direct Investments to Selected Islamic Country Members of MENA. *Monetary & Financial Economics*, 25(15), 201-218. (in Persian).
- Ho L, T., & Gan, C. (2021). Foreign direct investment and world pandemic uncertainty index: Do health pandemics matter?. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(3), 107.
- Hoa, P., Thu, H., & Duc, D. (2021). Factors affecting the attraction of foreign direct investment: A study in northwest of Vietnam. *Accounting*, 7(6), 1257-1264.
- Immurana, M., Iddrisu, A., Mohammed, A., Boachie, M. K., Owusu, S., KK T. J. M., & Halidu B. O. (2023). The effect of population health on the inflows of foreign direct investment in Africa. *Research in Globalization*, 100114.
- Immurana, M. (2020). Does population health influence FDI inflows into Ghana?. *International Journal of Social Economics*.
- Li, B., Chang, C. P., & Zheng, M. (2021). Assessment of innovation and foreign direct investment: An investigation of OECD countries. *Pacific Economic Review*, 26(3), 392-403.
- Lotfalipour, M., Falahi, M., & Borji, M. (2021). The effects of Health Indices on Economic Growth in Iran. *Jha*, 14 (46) :57-70. (in Persian).

Mann, J. (2006). Health and human rights: if not now, when?. *American Journal of Public Health*, 2(11), 113-1943.

Nkoa, B. E. O. (2018). Determinants of foreign direct investment in Africa: An analysis of the impact of financial development. *Economics Bulletin*, 38(1), 221-233.

Olayiwola, S. O., Adedokun, A. S., & Oloruntuyi, A. O. (2019). Population health and foreign direct investment inflows: the case of ECOWAS countries. *Journal of Economics Studies*, 2(1), 425-452.

Paul, J. (2021). Feliciano-Cestero M. M. Five decades of research on foreign direct investment by MNEs: An overview and research agenda. *Journal of business research*, 124, 800-812.

Roser, M., Ortiz-Ospina, E., & Ritchie, H. (2013). Life expectancy. Our world in data.

Sabir, S., Rafique, A., & Abbas, K. (2019). Institutions and FDI: evidence from developed and developing countries. *Financial Innovation*, 5(1), 1-20.

Shah, M. H., Salem, S., Ahmed, B., Ullah, I., Rehman, A., Zeeshan, M., & Fareed, Z. (2022). Nexus Between Foreign Direct Investment Inflow, Renewable Energy Consumption, Ambient Air Pollution, and Human Mortality: A Public Health Perspective From Non-linear ARDL Approach. *Frontiers in public health*, 9, 814208.

Shahabadi, A., Heidari, Z., & Tavassolinia, A. (2021). The Effect of Innovation Components on the Inflow of Foreign Direct Investment. *Macroeconomics Research Letter*, 16(32), 249-270. (in Persian).

Tandon, A. (2005). Population health and foreign direct investment: does poor health signal poor government effectiveness?.

Tavassoli Nia, A. (2020). the Effect of population Health on the flow of Foreign Direct Investment in Developing Countries. *Master's thesis, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Mazandaran University. (in Persian)*.

UNCTAD (2008), World Investment Report 1997: Trends and Determinants, New-York and Geneva: United Nations.



UNCTAD. World Investment Report (2013) UNCTAD, (2014), New York & Geneva.

UNCTAD. World Investment Report 1998: Trends and Determinants, New-York and Geneva: United Nations, (2017).

World Health Organization. Constitution of the World Health Organisation 1946. Available from: <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1>.

Xu, S., & Li, Z. (2021). The Impact of Innovation Activities, Foreign Direct Investment on Improved Green Productivity: Evidence from Developing Countries. *Frontiers in Environmental Science*, 8(9), 2265-2296 .