

نقش زیرساخت‌های لجستیکی در رابطه بین سرمایه‌گذاری داخلی و عملکرد صادراتی مناطق ویژه اقتصادی ایران



| فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی | شماره ۱۱۹ | دوره ۳۰ | تابستان ۱۴۰۵ | ۱۴۹-۱۷۰

<https://doi.org/10.22034/ijts.2026.2088972.4270>

| دریافت: ۱۴۰۵/۰۲/۲۷ | بازنگری: ۱۴۰۵/۰۴/۰۲ | پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۰۸

کلیدواژه‌ها

مناطق ویژه اقتصادی / صادرات / سرمایه‌گذاری داخلی / زیرساخت‌های لجستیکی / مدل داده‌های تابلویی با اثرات ثابت

چکیده

هدف این پژوهش بررسی اثر سرمایه‌گذاری داخلی بر عملکرد صادراتی مناطق ویژه اقتصادی ایران با تأکید بر نقش تعدیل‌گر زیرساخت‌های لجستیکی است. برای این منظور، از داده‌های تابلویی متوازن مربوط به ۳۲ منطقه ویژه اقتصادی طی دوره ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۳ استفاده شده و الگوی پژوهش با رویکرد داده‌های تابلویی و روش اثرات ثابت برآورد شده است. زیرساخت لجستیکی به صورت شاخصی ترکیبی از ظرفیت بندری، دسترسی ریلی، شبکه جاده‌ای و ظرفیت انبارداری تعریف شده و نقش تعدیل‌گری آن از طریق متغیرهای تعاملی سرمایه‌گذاری داخلی ریالی و ارزی با شاخص لجستیک آزمون شده است. یافته‌های تجربی نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری داخلی ریالی و ارزی در نبود زیرساخت لجستیکی کافی، اثر منفی و معناداری

sh.bagheripormehr@khatam.ac.ir

m.baayat@khatam.ac.ir

* دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه خاتم، تهران، ایران.

** دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه خاتم، تهران، ایران.

■ شعله باقری پرمهر، نویسنده مسئول



بر صادرات دارند؛ اما اثر تعاملی آن‌ها با زیرساخت لجستیکی به ترتیب با ضرایب ۹۷/۹۸ و ۳۲/۴۱ مثبت و معنادار است. این نتیجه بیانگر آن است که زیرساخت لجستیکی، شرط اساسی تبدیل سرمایه‌گذاری داخلی به ظرفیت صادراتی مؤثر در مناطق ویژه اقتصادی است. همچنین، واردات با ضریب ۰/۷۲، اندازه متوسط بنگاه با ضریب ۱/۳۹ و نرخ ارز حقیقی با ضریب ۰/۰۴۷ اثر مثبت و معناداری بر صادرات دارند. مقدار ضریب تعیین تعدیل شده مدل برابر با ۰/۸۳ است که نشان می‌دهد الگوی برآورد شده توان توضیحی بالایی در تبیین تغییرات صادرات مناطق ویژه اقتصادی دارد. بر اساس نتایج، افزایش سرمایه‌گذاری داخلی بدون توسعه هم‌زمان زیرساخت‌های لجستیکی الزاماً به بهبود عملکرد صادراتی منجر نمی‌شود و سیاست‌گذاری صادرات محور در مناطق ویژه اقتصادی باید بر پیوند هم‌زمان سرمایه‌گذاری، حمل‌ونقل، انبارداری و اتصال لجستیکی متمرکز باشد.

JEL: F14, F21, R11, L91 طبقه‌بندی



The Moderating Role of Logistic Infrastructure on the Relationship Between Domestic Investment and Export Performance in Iran's Special Economic Zones

Sholeh Bagheri Pormehr, Associate Professor, Department of Economics, Khatam University, Tehran, Iran
(Corresponding Author) 

Mahdieh Bayat, Master's Graduate, Khatam University, Tehran, Iran 

Vol 30, No. 119, Summer 2026

Journal of Trade Studies (JTS)

 <https://doi.org/10.22034/jts.2026.2088972.4270>

| Received: 14 May . 2026 | Revised: 23 June . 2026 | Accepted: 29 June . 2026 |

Abstract

The purpose of this study is to examine the effect of domestic investment on the export performance of Iran's Special Economic Zones (SEZs), with particular emphasis on the moderating role of logistics infrastructure. To this end, a balanced panel dataset covering 32 Special Economic Zones during the period 2014–2024 was employed, and the research model was estimated using a fixed-effects panel data approach. Logistics infrastructure is measured as a composite index comprising port capacity, rail accessibility, road network, and warehousing capacity. Its moderating effect is examined through interaction terms between domestic investment denominated in Iranian rials and foreign currencies and the logistics infrastructure index. The empirical findings indicate that domestic investment denominated in both Iranian rials and foreign currencies exerts negative and statistically significant effects on exports in the absence of adequate logistics infrastructure. However, the interaction terms between domestic investment and logistics infrastructure are positive and statistically significant, with estimated coefficients of 97.98 and 32.41, respectively. These findings suggest that logistics infrastructure is a critical prerequisite for transforming domestic investment into effective export capacity in Special Economic Zones. In addition, imports (coefficient = 0.72), average firm size (coefficient = 1.39), and the real exchange rate (coefficient = 0.0047) all have positive and statistically significant effects on exports. The adjusted R^2 is 0.83, indicating that the estimated model has strong explanatory power in explaining variations in exports across Special Economic Zones. Overall, the results demonstrate that increasing domestic investment without the simultaneous development of logistics infrastructure does not necessarily improve export performance. Therefore, export-oriented policies in Special Economic Zones should promote the simultaneous development and integration of investment, transportation, warehousing, and logistics connectivity to enhance export competitiveness.

sh.bagheripormehr@khatam.ac.ir

JEL Classification: F14, F21, R11, L91.

Keywords: Special Economic Zones; Export Performance; Domestic Investment; Logistics Infrastructure; Panel Data.

Data Availability: The data used or generated in this research are presented in the text of the article.

Conflicts of Interest: The authors of this paper declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

توسعه صادرات غیرنفتی در دهه‌های اخیر به یکی از مهم‌ترین راهبردهای دستیابی به رشد اقتصادی پایدار، افزایش اشتغال و کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی در اقتصادهای در حال توسعه تبدیل شده است. در این میان، مناطق ویژه اقتصادی به عنوان ابزاری برای تسهیل تجارت خارجی، جذب سرمایه‌گذاری و ارتقای رقابت‌پذیری تولید، نقش مهمی در سیاست‌های توسعه‌ای کشورهای ایفا می‌کنند. تجربه کشورهایی نظیر چین و ویتنام نشان می‌دهد که مناطق ویژه اقتصادی، در صورت برخورداری از زیرساخت‌های مناسب و سیاست‌های حمایتی کارآمد، می‌توانند به موتور محرک رشد صادرات و توسعه صنعتی تبدیل شوند. زنگ^۱ (۲۰۱۵) در بررسی تجربه مناطق ویژه اقتصادی چین نشان می‌دهد که توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل و لجستیکی، نقش مهمی در موفقیت صادراتی این مناطق داشته است.

در ایران طی دو دهه گذشته، توسعه مناطق ویژه اقتصادی باهدف افزایش صادرات، جذب سرمایه‌گذاری و تقویت توسعه منطقه‌ای در دستور کار سیاست‌گذاران قرار داشته است. در ایران نیز طی دو دهه گذشته توسعه مناطق ویژه اقتصادی باهدف افزایش صادرات، جذب سرمایه‌گذاری و توسعه منطقه‌ای مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گرفته است. بااین حال، داده‌های منتشرشده از سوی گمرک جمهوری اسلامی ایران نشان می‌دهد که سهم مناطق ویژه اقتصادی از کل صادرات کشور در بسیاری از سال‌ها در سطحی محدود (حدود ۲ تا ۵ درصد) باقی مانده است. همچنین گزارش‌های عملکرد دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد و ویژه اقتصادی حاکی از آن است که در برخی مناطق، رشد سرمایه‌گذاری تحقق یافته با رشد صادرات متناسب نبوده و شکاف قابل توجهی میان ظرفیت‌های ایجادشده و عملکرد واقعی صادراتی مشاهده می‌شود. این شکاف عملکردی بیانگر آن است که صرف ایجاد مناطق ویژه اقتصادی و افزایش سرمایه‌گذاری، به تنهایی برای دستیابی به اهداف صادراتی کافی نیست و عوامل مکمل، به ویژه زیرساخت‌های لجستیکی، نقش تعیین‌کننده‌ای در تبدیل ظرفیت‌های ایجادشده به عملکرد واقعی صادراتی دارند.

در ادبیات اقتصادی، سرمایه‌گذاری داخلی یکی از عوامل اصلی توسعه ظرفیت‌های تولیدی و ارتقای توان رقابتی بنگاه‌ها شناخته می‌شود. سرمایه‌گذاری می‌تواند از طریق افزایش ظرفیت تولید، نوسازی فناوری و بهبود بهره‌وری، زمینه حضور فعال‌تر بنگاه‌ها در بازارهای صادراتی را فراهم سازد. بااین حال، اثربخشی سرمایه‌گذاری داخلی بر توسعه صادرات به کیفیت زیرساخت‌های پشتیبان تجارت وابسته است. به طور مشخص، ویلسون و همکاران^۲ (۲۰۰۷) نشان داده‌اند که بهبود زیرساخت‌های لجستیکی می‌تواند بهره‌وری سرمایه‌گذاری را افزایش داده و هزینه‌های صادراتی را کاهش دهد. همچنین پرتغال - پرز و ویلسون^۳ (۲۰۱۲)

1. Zeng

2. Wilson et al.

3. Portugal-Perez & Wilson



تأکید می‌کنند که توسعه زیرساخت‌های لجستیکی و تسهیل تجارت، اثر قابل توجهی بر عملکرد صادراتی کشورهای در حال توسعه دارد.

براین اساس، می‌توان انتظار داشت که کیفیت زیرساخت‌های لجستیکی، شدت و جهت اثرگذاری سرمایه‌گذاری داخلی بر صادرات را تعدیل کند. در شرایطی که زیرساخت‌های حمل و نقل، انبارداری و خدمات لجستیکی از کارایی لازم برخوردار نباشند، بخشی از ظرفیت‌های ایجاد شده توسط سرمایه‌گذاری داخلی به دلیل افزایش هزینه‌های مبادله و محدودیت دسترسی به بازارها، به صادرات مؤثر تبدیل نخواهد شد. در مقابل، توسعه زیرساخت‌های لجستیکی می‌تواند از طریق کاهش هزینه‌های تجارت، تسریع جابه‌جایی کالا و بهبود اتصال مناطق به بازارهای داخلی و خارجی، اثربخشی سرمایه‌گذاری را در توسعه صادرات افزایش دهد.

اگرچه مطالعات متعددی به بررسی نقش سرمایه‌گذاری، زیرساخت‌ها و سیاست‌های حمایتی در توسعه صادرات پرداخته‌اند، اما بیشتر این مطالعات اثر سرمایه‌گذاری و زیرساخت را به صورت مستقل بررسی کرده‌اند و نقش تعاملی این دو عامل کمتر مورد توجه قرار گرفته است. به ویژه در ادبیات داخلی، پژوهش‌های اندکی به بررسی نقش تعدیل‌گر زیرساخت‌های لجستیکی در رابطه میان سرمایه‌گذاری داخلی و عملکرد صادراتی مناطق ویژه اقتصادی پرداخته‌اند. علاوه بر این، در بسیاری از مطالعات داخلی، زیرساخت لجستیکی صرفاً با چند شاخص محدود سنجیده شده و شاخص ترکیبی جامعی برای ارزیابی کیفیت لجستیک در مناطق ویژه اقتصادی ارائه نشده است.

پژوهش حاضر تلاش می‌کند با طراحی شاخص ترکیبی زیرساخت لجستیکی و مدل سازی اثرات تعاملی، چارچوبی تحلیلی برای تبیین تفاوت عملکرد صادراتی مناطق ویژه اقتصادی ایران ارائه کند. در این راستا، اثر سرمایه‌گذاری داخلی بر صادرات مناطق ویژه اقتصادی ایران طی دوره ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۳ بررسی شده و نقش تعدیل‌گر زیرساخت‌های لجستیکی در این رابطه مورد آزمون قرار می‌گیرد. نوآوری اصلی پژوهش در طراحی شاخص ترکیبی لجستیک برای مناطق ویژه اقتصادی ایران و تحلیل اثر تعاملی سرمایه‌گذاری داخلی و زیرساخت لجستیکی بر عملکرد صادراتی این مناطق است.

ساختار مقاله به این صورت است که در بخش دوم، مبانی نظری و پیشینه پژوهش بررسی می‌شود. بخش سوم به روش‌شناسی پژوهش، معرفی متغیرها و مدل اقتصادسنجی اختصاص دارد. در بخش چهارم، یافته‌های تجربی و نتایج برآورد مدل ارائه و تحلیل می‌شود و در نهایت، بخش پنجم به جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها و سیاستی اختصاص دارد.

۲. مبانی نظری

این بخش به بررسی مبانی نظری و شواهد تجربی مرتبط با رابطه میان سرمایه‌گذاری داخلی، زیرساخت لجستیکی و عملکرد صادراتی در مناطق ویژه اقتصادی اختصاص دارد. هدف ارائه چارچوب علی است که نشان دهد سرمایه‌گذاری داخلی، تنها در حضور زیرساخت لجستیکی کارآمد، می‌تواند منجر به افزایش صادرات گردد. این رویکرد با تلفیق نظریه‌های رشد اقتصادی، توسعه منطقه‌ای و تجارب بین‌المللی، زمینه لازم برای تحلیل سازوکارهای اثرگذاری سرمایه‌گذاری و لجستیک بر عملکرد صادراتی را فراهم می‌کند^۱

از منظر نظری، مناطق ویژه اقتصادی می‌توانند نقش «کانون رشد» را در اقتصاد ایفا کنند. بر اساس نظریه قطب رشد، توسعه اقتصادی معمولاً به صورت یکنواخت در همه مناطق رخ نمی‌دهد، بلکه در نقاطی خاص با تمرکز فعالیت‌های تولیدی، زیرساختی و نهادی آغاز شده و سپس از طریق پیوندهای پسین و پیشین به سایر بخش‌ها و مناطق سرایت می‌کند. پر وکس^۲ (۱۹۵۵) در نظریه قطب رشد تأکید می‌کند که تمرکز فعالیت‌های مولد در یک منطقه می‌تواند از طریق ایجاد صرفه‌های مقیاس، جذب سرمایه و افزایش پیوندهای تولیدی، به موتور محرک توسعه منطقه‌ای تبدیل شود. از این منظر، مناطق ویژه اقتصادی زمانی می‌توانند به قطب رشد صادراتی تبدیل شوند که علاوه بر سرمایه‌گذاری تولیدی، از زیرساخت‌های پشتیبان تجارت و لجستیک نیز برخوردار باشند.

بااین حال، صرف ایجاد منطقه ویژه اقتصادی الزاماً به افزایش صادرات منجر نمی‌شود. تجربه بسیاری از کشورها نشان می‌دهد که موفقیت این مناطق به ترکیب مناسبی از سرمایه‌گذاری، زیرساخت، حکمرانی، دسترسی به بازار و پیوند با اقتصاد داخلی وابسته است. زنگ^۳ (۲۰۱۵) در بررسی تجربه مناطق ویژه اقتصادی چین نشان می‌دهد که موفقیت مناطقی مانند شنژن، صرفاً ناشی از اعطای مشوق‌های اقتصادی نبوده، بلکه به شدت به توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل، دسترسی بندری، کیفیت مدیریت منطقه و اتصال به شبکه‌های تولید جهانی وابسته بوده است. بنابراین، عملکرد صادراتی مناطق ویژه اقتصادی را باید نتیجه تعامل میان ظرفیت تولیدی، زیرساخت‌های پشتیبان و شرایط نهادی دانست.

۲-۱. سرمایه‌گذاری داخلی و شکل‌گیری ظرفیت صادراتی

سرمایه‌گذاری داخلی اصلی‌ترین موتور ایجاد ظرفیت‌های تولیدی و رقابتی در SEZها است. منابع مالی اختصاص یافته به توسعه خطوط تولید، نوسازی تجهیزات و جذب فناوری‌های نوین، مقیاس تولید و بهره‌وری را افزایش می‌دهد و توان بنگاه‌ها برای حضور در بازارهای بین‌المللی را تقویت می‌کند^۴.

۱. کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل، ۲۰۲۰؛ بارو و سالا-ای-مارتین، ۲۰۰۴؛ تودارو و اسمیت، ۲۰۱۵

2. Perroux

3. Zeng

۴. کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل، ۲۰۲۰



نظریه‌های رشد درون‌زا تأکید دارند که سرمایه‌گذاری با ارتقای بهره‌وری، قدرت رقابت‌پذیری بنگاه‌ها و توانایی آن‌ها در تولید کالاهای باکیفیت و قیمت رقابتی را افزایش می‌دهد.^۱ بااین حال، شواهد تجربی نشان می‌دهد که در غیاب زیرساخت‌های پشتیبان، بازده سرمایه‌گذاری داخلی در SEZها کاهش می‌یابد و بخشی از ظرفیت تولید ایجاد شده نمی‌تواند به صادرات تبدیل شود.^۲

۲-۲. نقش تعدیل‌گری زیرساخت لجستیکی در رابطه سرمایه‌گذاری داخلی و صادرات

زیرساخت لجستیکی مجموعه‌ای از امکانات فیزیکی و خدماتی است که جابه‌جایی، ذخیره‌سازی، پردازش و توزیع کالا را در زنجیره تأمین ممکن می‌سازد. این زیرساخت‌ها شامل شبکه‌های جاده‌ای، ریلی، بندری، انبارداری، پایانه‌های حمل‌ونقل، خدمات گمرکی و سیستم‌های هماهنگی تجاری است. در اقتصاد تجارت بین‌الملل، لجستیک یکی از عوامل اصلی تعیین‌کننده هزینه تجارت و رقابت‌پذیری صادراتی به شمار می‌رود. آندرسون و ون وینکوپ^۳ (۲۰۰۴) در تحلیل هزینه‌های تجارت نشان می‌دهند که موانع تجاری تنها محدود به تعرفه‌ها نیست، بلکه هزینه‌های حمل‌ونقل، زمان، تشریفات اداری، ریسک تأخیر و ضعف زیرساخت نیز بخش مهمی از هزینه نهایی تجارت را تشکیل می‌دهد. از این منظر، ضعف لجستیک مانند یک هزینه پنهان عمل می‌کند که قیمت تمام‌شده صادرات را افزایش داده و توان رقابت بنگاه‌ها در بازارهای خارجی را کاهش می‌دهد. به‌طور مشخص، ویلسون و همکاران^۴ (۲۰۰۷) نشان داده‌اند که بهبود تسهیل تجارت و زیرساخت‌های مرتبط با لجستیک می‌تواند هزینه‌های صادراتی را کاهش داده و ظرفیت کشورها برای حضور در بازارهای جهانی را افزایش دهد. همچنین پرتغال - پرز و ویلسون^۵ (۲۰۱۲) میان زیرساخت‌های سخت، مانند حمل‌ونقل و بنادر، و زیرساخت‌های نرم، مانند کارایی گمرک و محیط نهادی، تمایز قائل شده و نشان می‌دهند که هر دودسته از زیرساخت‌ها بر عملکرد صادراتی اثرگذارند.

در مناطق ویژه اقتصادی، اهمیت لجستیک دوچندان است؛ زیرا این مناطق معمولاً باهدف تولید صادرات محور طراحی می‌شوند و موفقیت آن‌ها به سرعت و هزینه انتقال کالا وابسته است. دسترسی مناسب به بندر، ریل، جاده و انبار می‌تواند هزینه مبادله را کاهش دهد، زمان تحویل را کوتاه‌تر کند و قابلیت اطمینان زنجیره تأمین را افزایش دهد. در مقابل، ضعف زیرساخت لجستیکی موجب افزایش هزینه حمل، تأخیر در تحویل، افزایش موجودی انبار و کاهش اعتماد خریداران خارجی می‌شود؛ بنابراین، زیرساخت لجستیکی نه تنها یک عامل پشتیبان، بلکه یکی از شروط اصلی تحقق مزیت صادراتی در مناطق ویژه اقتصادی است.

۱. بارو و سالا-ای-مارتین، ۲۰۰۴

۲. پرتغال-پرز و ویلسون، ۲۰۱۲

3. Anderson & van Wincoop

4. Wilson et al.

5. Portugal-Perez & Wilson



۲-۳. سازوکار تعدیل‌گری لجستیک

نقش زیرساخت لجستیکی در این پژوهش به عنوان متغیر تعدیل‌گر تعریف می‌شود، به این معنا که کیفیت لجستیک شدت و جهت اثر سرمایه‌گذاری داخلی بر صادرات را تغییر می‌دهد^۱. این سازوکار از طریق دو کانال اصلی عمل می‌کند:

- کانال کاهش هزینه‌های تجارت غیرتعرفه‌ای: زیرساخت لجستیکی ضعیف عملاً یک مالیات پنهان بر صادرات محسوب می‌شود و از طریق افزایش هزینه‌های حمل‌ونقل، تأخیرهای گمرکی و نیاز به موجودی انبار بیشتر، حاشیه سود صادراتی را کاهش می‌دهد. حتی با سرمایه‌گذاری بالا، در این شرایط صادرات توجیه اقتصادی خود را از دست می‌دهد^۲.
- کانال افزایش رقابت‌پذیری غیرقیمتی: لجستیک کارآمد موجب کاهش زمان تحویل، پیش‌بینی‌پذیری بیشتر و کاهش ریسک آسیب کالا می‌شود. این عوامل کیفیت خدمات صادراتی و اعتماد خریداران خارجی را افزایش داده و مزایای ناشی از سرمایه‌گذاری داخلی را تقویت می‌کند^۳.
- پیوند با نظریه قطب‌رشد: زیرساخت لجستیکی کارآمد پیش‌شرط شکل‌گیری قطب‌های صادراتی در SEZهاست. این زیرساخت امکان ایجاد پیوندهای پسین و پیشین مؤثر را فراهم می‌کند: دسترسی سریع به نهاده‌های تولید و توزیع کارآمد محصولات نهایی. بدون لجستیک قوی، قطب‌رشد صادراتی نمی‌تواند سرمایه‌گذاری جدید را جذب کند و توسعه منطقه‌ای پایدار محقق نمی‌شود^۴.

۲-۴. شواهد تجربی جهانی

تجارب بین‌المللی نشان می‌دهد که ترکیب سرمایه‌گذاری و زیرساخت لجستیکی کارآمد موجب جهش صادراتی مناطق ویژه اقتصادی شده است. در چین، منطقه ویژه شنژن با دسترسی به بنادر عمیق آب، شبکه‌های ریلی و سامانه‌های گمرکی مستقل توانست در مدت کوتاهی به یکی از بزرگ‌ترین قطب‌های صادراتی آسیا تبدیل شود^۵. توسعه لجستیک موجب شد سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی با سرعت بیشتری به افزایش صادرات منجر شود و اثرگذاری سرمایه‌گذاری‌ها چندین برابر گردد. در ویتنام، مناطق اقتصادی مانند های‌فونگ با توسعه پایانه‌های چندمنظوره و اتصال به شبکه بزرگراه‌ها، کشش صادرات نسبت به سرمایه‌گذاری داخلی را تقریباً دو برابر افزایش داد^۶. تجربه مکزیک نیز

۱. بارون و کنی، ۱۹۸۶

۲. اندرسون و ون‌وینکوپ، ۲۰۰۴؛ پرتغال-پرز و ویلسون، ۲۰۱۲

۳. آرویس و همکاران، ۲۰۱۸

۴. پروکس، ۱۹۵۵

۵. زنگ، ۲۰۱۵

۶. فارول، ۲۰۱۱



نشان می‌دهد ایجاد پارک‌های صنعتی نزدیک بنادر و بزرگراه‌ها موجب جذب شرکت‌های خارجی برای مونتاژ صادراتی شد و زیرساخت مؤثر، نقش کلیدی در تسریع رشد صادرات ایفا کرد.

این شواهد تأکید می‌کنند که بدون توسعه زیرساخت لجستیکی، حتی سرمایه‌گذاری‌های کلان و سیاست‌های تشویقی قادر به افزایش پایدار صادرات نخواهند بود؛ بنابراین، تلفیق سرمایه‌گذاری داخلی و لجستیک کارآمد، شرط لازم برای عملکرد موفق صادراتی در SEZ هاست.

در مجموع، مبانی نظری این پژوهش بر این ایده استوار است که رابطه میان سرمایه‌گذاری داخلی و عملکرد صادراتی در مناطق ویژه اقتصادی، یک رابطه خطی و مستقیم نیست، بلکه در قالب یک نظام چندلایه و وابسته به شرایط نهادی و زیرساختی شکل می‌گیرد. در این چارچوب، سرمایه‌گذاری داخلی به عنوان محرک اولیه ایجاد ظرفیت تولیدی عمل می‌کند و شرط لازم برای ورود بنگاه‌ها به بازارهای صادراتی محسوب می‌شود، اما این اثر به تنهایی برای تحقق عملکرد صادراتی پایدار کافی نیست.

در واقع، تبدیل ظرفیت تولیدی ناشی از سرمایه‌گذاری به صادرات، به طور اساسی به کیفیت زیرساخت‌های لجستیکی وابسته است. این زیرساخت‌ها از طریق سه مسیر به هم پیوسته و تقویت‌کننده عمل می‌کنند: نخست، با کاهش هزینه‌های تجارت غیرتعرفه‌ای از جمله هزینه حمل و نقل، زمان و تشریفات اداری؛ دوم، با افزایش رقابت‌پذیری غیرقیمتی از طریق بهبود سرعت، قابلیت اطمینان و کیفیت تحویل کالا؛ و سوم، با تقویت پیوندهای پسین و پیشین در چارچوب نظریه قطب رشد و تسهیل شکل‌گیری خوشه‌های صادراتی. این سه سازوکار نه به صورت مستقل، بلکه در تعامل با یکدیگر عمل کرده و یک مسیر زنجیره‌ای را شکل می‌دهد به این صورت که کاهش هزینه باعث افزایش رقابت‌پذیری می‌شود و از این طریق تعمیق پیوندهای منطقه‌ای شکل می‌گیرد.

براین اساس، زیرساخت لجستیکی صرفاً یک عامل مکمل در فرآیند توسعه صادرات نیست، بلکه نقش تعیین‌کننده‌ای در فعال‌سازی اثر سرمایه‌گذاری داخلی دارد و می‌تواند شدت این اثر را به طور معناداری تغییر دهد. در شرایطی که زیرساخت‌های لجستیکی توسعه یافته باشند، سرمایه‌گذاری داخلی به طور کامل به ظرفیت صادراتی تبدیل می‌شود؛ اما در غیاب این زیرساخت‌ها، بخشی از اثر سرمایه‌گذاری در قالب هزینه‌های مبادله و ناکارآمدی‌های لجستیکی از بین می‌رود.

در نتیجه، منطق نظری پژوهش بیان می‌کند که عملکرد صادراتی مناطق ویژه اقتصادی حاصل تعامل هم‌زمان سرمایه‌گذاری داخلی و کیفیت زیرساخت‌های لجستیکی است و این رابطه به صورت یک اثر تعدیل‌گر در مدل تجربی پژوهش وارد می‌شود؛ بنابراین، مدل اقتصادسنجی مورد استفاده، بازتاب مستقیم این چارچوب نظری است که در آن اثر سرمایه‌گذاری داخلی بر صادرات، تابعی از سطح توسعه‌یافتگی زیرساخت‌های لجستیکی در نظر گرفته شده است.



۲-۵. پیشینه پژوهش

در این قسمت، منتخبی از مطالعات خارجی و اهم مطالعات داخلی در زمینه موضوع تحقیق به ترتیب مطالعات داخلی و خارجی آمده است:

آدینه‌وند، حمیدی و بابایی (۱۴۰۴) نیز در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی شاخص‌های عملکردی منطقه ویژه اقتصادی پیام با مناطق ویژه اقتصادی کشور» شاخص‌هایی مانند صادرات، واردات، اشتغال مولد و واحدهای تولیدی فعال را برای مقایسه عملکرد منطقه ویژه اقتصادی پیام با سایر مناطق ویژه کشور بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که سهم منطقه پیام از شاخص‌هایی مانند صادرات و واردات نسبت به کل مناطق ویژه اقتصادی کشور محدود بوده است. این مطالعه از آن جهت اهمیت دارد که بر ضرورت ارزیابی عملکرد مناطق ویژه اقتصادی بر اساس شاخص‌های کمی تأکید می‌کند.

سام دلیری (۱۴۰۴) در پژوهشی با عنوان «بررسی نقش عوامل پس‌کرانه‌ای بر کارایی بندر» نشان می‌دهد که عواملی مانند زیرساخت‌های حمل‌ونقل زمینی، ارتباطات لجستیکی، دسترسی به شبکه‌های ریلی و جاده‌ای، سرمایه‌گذاری‌های لجستیکی و هماهنگی نهادی میان ذی‌نفعان از متغیرهای اثرگذار بر عملکرد بنادر هستند. این مطالعه همچنین تأکید می‌کند که توسعه یکپارچه زیرساخت‌های پس‌کرانه‌ای می‌تواند موجب افزایش کارایی عملیاتی بنادر، کاهش زمان جابه‌جایی و بهبود رضایت مشتریان شود.

علی‌پور، یونسی و فرزانه (۱۴۰۴) در پژوهشی با عنوان «تحلیل نقش زیرساخت‌های لجستیکی و عمرانی در توسعه تجارت بین‌الملل با رویکرد مدیریت اجرایی (مطالعه موردی: بنادر شمال کشور)» با رویکرد مروری به بررسی تأثیر زیرساخت‌های لجستیکی و مدیریت اجرایی بر توسعه تجارت بین‌الملل پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که توسعه شبکه‌های حمل‌ونقل، افزایش ظرفیت انبارداری، به‌کارگیری تجهیزات هوشمند و استقرار مدیریت اجرایی کارآمد، موجب افزایش بهره‌وری زیرساخت‌ها، کاهش هزینه‌های تجاری، بهبود زمان تحویل کالا و ارتقای رقابت‌پذیری بنادر می‌شود. همچنین، این عوامل نقش مؤثری در جذب سرمایه‌گذاری خارجی و توسعه تجارت بین‌الملل ایفا می‌کنند.

باقریان کاسگری (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان «تأثیر لجستیک تجاری در صادرات صنعتی دوجانبه ایران با رویکرد مدل جاذبه» با استفاده از مدل جاذبه و روش حداکثر درست‌نمایی شبه پواسون (PPML) و داده‌های دوره ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۸، نقش عملکرد لجستیکی در صادرات صنعتی ایران را بررسی کرد. نتایج پژوهش نشان داد که بهبود عملکرد لجستیکی، به‌ویژه کیفیت خدمات لجستیکی، تأثیر مثبت و معناداری بر افزایش صادرات صنعتی ایران دارد. همچنین، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های لجستیکی، بهبود خدمات حمل‌ونقل، گمرک، رهگیری و تحویل به موقع کالا می‌تواند زمینه افزایش رقابت‌پذیری و توسعه صادرات را فراهم کند.



در مطالعات جدید خارجی تو و همکاران^۱ (۲۰۲۶) با استفاده از مدل جاذبه توسعه یافته، اثر عملکرد لجستیکی و اجزای آن را بر ارزش صادرات کشاورزی کشورهای عضو آسه آن بررسی کرده اند. نتایج این مطالعه نشان می دهد که عملکرد لجستیکی، در کنار متغیرهایی مانند تولید ناخالص داخلی و جمعیت، اثر مثبت بر ارزش صادرات دارد، درحالی که فاصله جغرافیایی اثر منفی بر تجارت می گذارد. اهمیت این مطالعه برای پژوهش حاضر از آن جهت است که نقش لجستیک را در تبدیل ظرفیت تولیدی به صادرات تأیید می کند.

آدنوتی، پوپولا و آفولابی^۲ (۲۰۲۵) در مطالعه ای درباره بنگاه های مستقر در مناطق ویژه اقتصادی نیجریه، رابطه میان مشوق های مناطق ویژه، ظرفیت نوآوری و عملکرد صادراتی بنگاه ها را بررسی کرده اند. این مطالعه نشان می دهد که مناطق ویژه اقتصادی زمانی می توانند عملکرد صادراتی بنگاه ها را ارتقا دهند که مشوق های ارائه شده به بهبود ظرفیت های تولیدی و نوآورانه بنگاه ها منجر شود. این یافته با منطق پژوهش حاضر سازگار است؛ زیرا نشان می دهد اثرگذاری مناطق ویژه اقتصادی به وجود عوامل مکمل وابسته است. گورگ و مولیوکووا^۳ (۲۰۲۴) با استفاده از داده های بنگاهی و مکانی، اثر مناطق ویژه اقتصادی هند را بر عملکرد بنگاه ها بررسی کرده اند. نتایج این مطالعه نشان می دهد که ایجاد مناطق ویژه اقتصادی به تنهایی الزاماً به افزایش بهره وری بنگاه ها منجر نمی شود و اثر این مناطق به شرایط نهادی، مالکیتی و نحوه اجرای سیاست ها وابسته است. این نتیجه برای پژوهش حاضر مهم است؛ زیرا نشان می دهد صرف ایجاد منطقه ویژه یا جذب سرمایه گذاری کافی نیست و عوامل مکملی مانند زیرساخت لجستیکی و کیفیت مدیریت منطقه می توانند در موفقیت صادراتی مناطق نقش تعیین کننده داشته باشند.

وئگ و همکاران^۴ (۲۰۲۳)، در مقاله ای با بکارگیری روش GMM نشان دادند که ترکیب سرمایه گذاری خارجی و انتقال فناوری مهم ترین عامل رشد صادرات در مناطق ویژه اقتصادی است. این مطالعه با بررسی ۱۵۰ منطقه ویژه اقتصادی در ۱۲ کشور آسیایی انجام شده و نشان داده است که وجود حداقل ۲۵ درصد سهم سرمایه گذاری مستقیم خارجی برای ایجاد اثرگذاری معنادار بر صادرات ضروری است.

چن و لی^۵ (۲۰۲۱)، نشان دادند که تنوع بخشی به محصولات صادراتی در مناطق ویژه، آسیب پذیری آن ها را در برابر شوک های جهانی کاهش می دهد. این مطالعه با بررسی داده های ۵۰۰۰ شرکت صادراتی طی ده سال انجام شده و نشان داده است که هر ۱۰ درصد افزایش در تنوع محصولات صادراتی، منجر به ۸ درصد کاهش نوسانات صادراتی می شود.

1. Thu et al.

2. Adeoti, Popoola & Afolabi

3. Görg & Mulyukova

4. Wang et al.

5. Chen & Li

زنگ^۱ (۲۰۱۵)، در مقاله‌ای با عنوان «تجربیات جهانی مناطق ویژه اقتصادی: با تمرکز بر چین و آفریقا» به تجربیات جهانی در زمینه مناطق ویژه اقتصادی، به ویژه در چین و آفریقا پرداخته است، از روش مقایسه‌ای (Comparative Method) برای تحلیل تأثیر این مناطق بر رشد صادرات استفاده کرد. نتایج نشان داد که مناطق ویژه اقتصادی چین، به ویژه منطقه شنژن، در دوره زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۰، به یکی از موتورهای اصلی رشد صادرات و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تبدیل شده‌اند. همچنین، این تحقیق نشان داد که سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و پیوندهای محلی قوی، از عوامل کلیدی موفقیت این مناطق بوده است. مoberg^۲ (۲۰۱۵)، در مقاله‌ای با عنوان «اقتصاد سیاسی مناطق ویژه اقتصادی» که به تحلیل عواملی چون حکمرانی، سیاست‌های دولتی و پیوندهای داخلی پرداخته است، از مدل تحلیل اقتصادی سیاسی (Political Economy Analysis) برای بررسی عملکرد اقتصادی مناطق ویژه اقتصادی در چین و هند در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ استفاده کرد. این مطالعه نشان داد که سیاست‌های حمایتی و حکمرانی قوی می‌توانند موجب افزایش عملکرد صادراتی و جذب سرمایه‌گذاری شوند، اما در شرایطی که حکومت ضعیف باشد، ممکن است این مناطق تنها برای صادرات کالاهای خاص مناسب باشند.

فارول^۳ (۲۰۱۱)، در مقاله‌ای با عنوان «مناطق ویژه اقتصادی در آفریقا: مقایسه عملکرد و بهره‌گیری از تجربیات جهانی» که در آن به بررسی عملکرد مناطق ویژه اقتصادی در آفریقا پرداخته است، از روش تحلیل داده‌های مقطعی (Cross-Sectional Data Analysis) استفاده کرد. این مقاله نشان داد که بسیاری از مناطق ویژه اقتصادی در آفریقا به ویژه در کشورهای غنا و کنیا، به دلیل عدم توجه کافی به زیرساخت‌ها و ضعف سیاست‌های دولتی، عملکرد ضعیفی در افزایش صادرات داشته‌اند. این تحقیق در دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ نتایج منفی را در این مناطق نشان داد.

شرنگ^۴ (۲۰۰۸)، در مقاله‌ای با عنوان «مناطق پردازش صادرات در جمهوری دومینیکن: کانون‌های پیشرفت یا راه‌حل‌های موقت» از روش تحلیل مقایسه‌ای استفاده کرد و به بررسی عملکرد مناطق پردازش صادرات در جمهوری دومینیکن در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ پرداخت. این تحقیق نشان داد که این مناطق، به ویژه در بخش‌های تولیدی کالا، به طور مؤثری موجب افزایش صادرات در سطح جهانی شدند. با این حال، زیرساخت‌های ضعیف و عدم ارتباطات مؤثر با اقتصاد داخلی، باعث کاهش پایداری در این روند شده است. با وجود مطالعات متعدد در زمینه عوامل مؤثر بر صادرات، اغلب پژوهش‌ها یا به بررسی جداگانه نقش سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی پرداخته‌اند یا زیرساخت‌های لجستیکی را به صورت مستقل مورد توجه قرار داده‌اند. همچنین، استفاده از داده‌های تابلویی در سطح مناطق ویژه اقتصادی طی بازه ۱۳۹۳ تا

1. Zeng

2. Moberg

3. Farole

4. Schrank



۱۴۰۳، امکان بررسی پویای اثرات اقتصادی را فراهم می‌کند. مهم‌تر از همه، تمرکز این مطالعه بر اثر تعاملی سرمایه‌گذاری داخلی و زیرساخت‌های لجستیکی، خلأ مهمی را در ادبیات پژوهش‌های داخلی و منطقه‌ای در زمینه ارتقاء صادرات پر می‌کند. از این رو، پژوهش حاضر گامی نو در جهت تبیین یک چارچوب تحلیلی یکپارچه برای ارتقاء عملکرد صادراتی در مناطق ویژه اقتصادی محسوب می‌شود.

۳. روش شناسی پژوهش

این تحقیق از نوع کاربردی و از نظر روش، در دسته مطالعات کمی با رویکرد تحلیل داده‌های تابلویی قرار می‌گیرد. تحلیل داده‌های تابلویی این امکان را فراهم می‌کند که هم‌زمان اثرات متغیرها در بُعد زمانی و مقطعی (بین مناطق مختلف) بررسی شود و ناهمسانی‌های غیرقابل مشاهده در سطح مناطق کنترل گردد.

۳-۱. معرفی مدل داده‌های تابلویی

مدل‌ها از لحاظ استفاده از اطلاعات آماری به سه گروه تقسیم می‌شوند. برخی از مدل‌ها با استفاده از «اطلاعات سری زمانی» یا به عبارتی طی دوره نسبتاً طولانی چند ساله برآورد می‌شوند. بعضی دیگر از مدل‌ها براساس «داده‌های مقطعی» برآورد می‌شوند؛ یعنی متغیرها در یک دوره زمانی معین مثلاً یک هفته، یک ماه یا یک سال در واحدهای مختلف بررسی می‌شوند. روش سوم برآورد مدل که در این تحقیق نیز مورد استفاده قرار گرفته است، برآورد براساس «داده‌های تابلویی» است.

در این روش یک سری واحدهای مقطعی (مثلاً مناطق ویژه اقتصادی) در طی چند سال مورد توجه قرار می‌گیرند. با کمک این روش که در مطالعات سال‌های اخیر نیز زیاد استفاده شده است تعداد مشاهدات تا حد مطلوب افزایش می‌یابد. باتوجه به اینکه مشاهدات ادغام شده باعث تغییرپذیری بالاتر، هم خطی چندگانه کمتر میان متغیرهای توضیحی، درجه آزادی بیشتر و کارایی بالاتر تخمین‌کننده‌ها می‌شود، مطالعات تابلویی نسبت به مطالعات مقطعی و سری زمانی دارای مزیت است^۱.

در حالت کلی مدل زیر نشان‌دهنده یک مدل با داده‌های تابلویی می‌باشد:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^K \beta_{kit} X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

که در آن $n = 1, 2, \dots, n$ نشانگر واحدهای مقطعی و $t = 1, 2, \dots, n$ نشانگر زمان است.

Y_{it} متغیر وابسته را برای i امین واحد مقطعی در سال t نشان می‌دهد X_{kit} و نیز k امین متغیر مستقل غیرتصادفی برای i امین واحد مقطعی در سال t است. جمله خطا بوده که فرض می‌شود دارای میانگین صفر $E[\varepsilon_{it}] = 0$ و واریانس ثابت $E[\varepsilon_{it}^2] = \sigma^2$ است.

۱. بالتاجی، ۲۰۱۹.

β_{it} پارامترهای مدل می باشد که واکنش متغیر مستقل نسبت به تغییرات k امین متغیر مستقل در i امین مقطع و t امین زمان را اندازه گیری می کند. برای برآورد مدل براساس داده های تابلویی روش های مختلفی همچون روش اثرات ثابت و روش اثرات تصادفی وجود دارد که برحسب مورد، کاربرد خواهند داشت.^۱

باتوجه به اهداف پژوهش حاضر و مبانی نظری مطرح شده در بخش دوم، برای بررسی اثر سرمایه گذاری داخلی بر صادرات مناطق ویژه اقتصادی و نقش تعدیل گر زیرساخت لجستیکی، مدل اقتصادسنجی زیر بر مبنای داده های تابلویی تدوین شده است:

$$\text{Export}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Investr}_{it} + \beta_2 (\text{Investr}_{it} * \text{Logistic}_{it}) + \beta_3 \text{Investd}_{it} + \beta_4 (\text{Investd}_{it} * \text{Logistic}_{it}) + \sum_{k=1}^K \beta_{kit} X_{kit} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

که در آن:

Export_{it} : میزان صادرات منطقه ویژه اقتصادی در سال t

Investr_{it} : میزان سرمایه گذاری داخلی ریالی در منطقه i و سال t

Investd_{it} : میزان سرمایه گذاری داخلی ارزی در منطقه i و سال t

Logistic_{it} : شاخص زیرساخت لجستیکی منطقه i در سال t

$\text{Investd}_{it} * \text{Logistic}_{it}$: متغیر تعاملی برای بررسی اثر تعدیل گر زیرساخت لجستیکی

X_{kit} : بردار سایر متغیرهای کنترلی مانند اندازه بنگاه، واردات، نرخ ارز،

ϵ_{it} : جمله اخلاص تصادفی مدل

۲-۳. معرفی داده ها

داده های پژوهش به صورت تابلویی متوازن و در سطح مناطق ویژه اقتصادی ایران تنظیم شده اند. واحدهای مقطعی پژوهش شامل ۳۲ منطقه ویژه اقتصادی فعال کشور و دوره زمانی مطالعه سال های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۳ است. براین اساس، مجموعه داده ها شامل ۳۵۲ مشاهده منطقه سال است. داده های مربوط به صادرات، واردات و سرمایه گذاری داخلی از گزارش های رسمی دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد تجاری صنعتی و ویژه اقتصادی و گمرک جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است. اطلاعات نرخ ارز از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و داده های مربوط به زیرساخت های حمل و نقل و لجستیک از گزارش های وزارت راه و شهرسازی، سازمان بنادر و دریانوردی، شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران و سالنامه های آماری حمل و نقل گردآوری شده اند.

۱. بالتاجی، ۲۰۱۵.



در این پژوهش، داده‌های مربوط به مناطق ویژه اقتصادی کشور در قالب ۳۲ واحد تابلویی جمع‌شده مورد استفاده قرار گرفته‌اند. بدین صورت که اطلاعات مربوط به «مناطق شش‌گانه بندری جنوب کشور» به دلیل همگنی کارکردی و نبود داده‌های تفکیکی مستقل، در قالب یک واحد تجمیعی در مدل لحاظ شده‌اند و سایر مناطق به صورت مستقل وارد تحلیل شده‌اند. بدین ترتیب، واحدهای مورد مطالعه شامل مناطق: ارگ جدید بم، پارس، بوشهر، منطقه پتروشیمی ماهشهر، پیام، سرخس، سلفچگان، سیرجان، شیراز، صنایع خلیج فارس، کشتی‌سازی خلیج فارس، لرستان، یزد، کاوه، رفسنجان، لامرد، بیرجند، دوغان، لاوان، گرمسار، اسلام‌آباد غرب، سهلان، پارسیان، بجنورد، جهرم، مناطق شش‌گانه بندری جنوب کشور (تجمیعی)، دامغان، نمین، زنبدیه، بانه، سمنان و شهرکرد هستند.

متغیرهای اصلی مورد بررسی در این پژوهش صادرات (Export) ارزش صادرات ثبت شده (میلیون دلار) در مناطق ویژه اقتصادی، به عنوان متغیر وابسته، واردات (Import) ارزش واردات کالا (میلیون دلار) در مناطق ویژه، سرمایه‌گذاری داخلی ارزی (Investd) (میلیون دلار) در مناطق ویژه، سرمایه‌گذاری داخلی ریالی (Investr) (میلیارد ریال)، سرمایه‌گذاری داخلی ارزی (Investd) (میلیون دلار)، اندازه بنگاه (employment/units)، نرخ ارز حقیقی (RER)، جهت کنترل آثار بیرونی اقتصادی، شاخص لجستیکی (Logistic Index) شاخص ترکیبی سنجش کیفیت و کارایی زیرساخت‌های حمل و نقل و ذخیره‌سازی و اثر تعاملی لجستیک و سرمایه‌گذاری داخلی ریالی ($\text{Logistic} \times \text{Investr}$) و سرمایه‌گذاری داخلی ارزی ($\text{Logistic} \times \text{Investd}$) متغیر تعاملی جهت بررسی اثر هم‌زمان زیرساخت لجستیکی و سرمایه‌گذاری داخلی بر صادرات است.

در این پژوهش، به منظور سنجش وضعیت زیرساخت‌های لجستیکی مناطق ویژه اقتصادی، شاخص ترکیبی زیرساخت لجستیکی طراحی شده است. این شاخص از چهار مؤلفه اصلی شامل ظرفیت بندری، طول خطوط ریلی، طول شبکه جاده‌ای و ظرفیت انبارداری تشکیل شده است. ظرفیت بندری بر حسب میلیون تن، طول خطوط ریلی و جاده‌ای بر حسب کیلومتر و ظرفیت انبارداری بر حسب هزار مترمربع اندازه‌گیری شده‌اند. داده‌های مربوط به این مؤلفه‌ها از گزارش‌های سالانه سازمان بنادر و دریانوردی، وزارت راه و شهرسازی، شرکت راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران و گزارش‌های مرتبط با مناطق ویژه اقتصادی استخراج شده‌اند.

باتوجه به تفاوت واحد اندازه‌گیری و دامنه مقادیر متغیرها، ابتدا داده‌های هر مؤلفه با استفاده از روش نرمال‌سازی حداقل حداکثر به بازه صفر تا یک تبدیل شدند. از آنجا که مقادیر بالاتر هر چهار مؤلفه نشان‌دهنده وضعیت بهتر زیرساختی است، نرمال‌سازی به صورت مستقیم انجام شد؛ به این معنا که مقدار بیشتر هر مؤلفه، امتیاز بالاتری در شاخص لجستیکی دریافت می‌کند.

در مرحله بعد، برای ترکیب مؤلفه‌ها، وزن هر مؤلفه بر اساس اهمیت نسبی آن در کارایی لجستیکی و نقش آن در تسهیل تجارت خارجی تعیین شد. باتوجه به اهمیت زیرساخت‌های بندری و ریلی در اتصال

مناطق ویژه اقتصادی به بازارهای داخلی و خارجی، برای ظرفیت بندری و طول خطوط ریلی وزن ۰.۳ و برای طول شبکه جاده‌ای و ظرفیت انبارداری وزن ۰.۲ در نظر گرفته شد. این وزن‌دهی با ادبیات تجربی حوزه لجستیک و تجارت سازگار است؛ به‌طور مشخص، مونیم و شرام^۱ (۲۰۱۸) نشان می‌دهند که کیفیت زیرساخت بندری و عملکرد لجستیکی می‌تواند از طریق تقویت تجارت دریایی، آثار اقتصادی قابل توجهی ایجاد کند. همچنین نتیریث و جی^۲ (۲۰۲۲) بر اهمیت اتصال زیرساخت‌های حمل‌ونقل در بهبود عملکرد تجاری تأکید کرده‌اند. در نهایت شاخص لجستیکی با ترکیب مؤلفه‌های وزن‌دار به شکل زیر محاسبه شد:

$$LII = (ظرفیت بندری \times 0.3) + (طول خطوط ریلی \times 0.3) + (طول شبکه جاده‌ای \times 0.2) + (ظرفیت انبارداری \times 0.2)$$

این شاخص عددی بین ۰ و ۱۰ دارد و هرچه بالاتر باشد نشان‌دهنده عملکرد بهتر زیرساخت‌های لجستیکی منطقه است.

۴. یافته‌های پژوهش

به‌منظور تعیین الگوی مناسب برآورد در داده‌های تابلویی، ابتدا آزمون لیمر برای بررسی برتری مدل اثرات ثابت نسبت به مدل تجمیعی و سپس آزمون هاسمن برای انتخاب بین مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی انجام شد. نتایج این آزمون‌ها در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون‌های انتخاب مدل

سطح معنی داری	آماره	آزمون اثرها
۰/۰۰۰۰	۱۶/۷	F لیمر
۰/۰۰۰۰	۴۹/۱۲	هاسمن

منبع: یافته‌های پژوهش

به‌منظور انتخاب الگوی مناسب برآورد، ابتدا آزمون لیمر انجام شد. نتایج این آزمون نشان داد که فرض صفر مبنی بر عدم وجود اثرات مقطعی رد می‌شود، بنابراین استفاده از مدل تجمیعی مناسب نیست. سپس برای انتخاب بین مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی، آزمون هاسمن اجرا شد. نتایج آزمون هاسمن نیز فرض صفر مبنی بر مناسب بودن مدل اثرات تصادفی را رد کرد. بنابراین، مدل اثرات ثابت به‌عنوان الگوی مناسب برای برآورد مدل پژوهش انتخاب شد.

1. Munim & Schramm

2. Netirith & Ji



همچنین به منظور بررسی وجود خودهمبستگی سریالی در اجزای اخلاص مدل، از آزمون خودهمبستگی سریالی بروش گودفری^۱ استفاده شد. نتایج این آزمون نشان می‌دهد فرض صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی سریالی رد می‌شود. بنابراین به منظور اصلاح آن از خطای استاندارد مقاوم استفاده شده است. حاصل از تخمین مدل در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول ۲. نتایج برآورد مدل

نام متغیر	نماد متغیر	ضرایب	خطای استاندارد	آماره-t	سطح معناداری
اثر تعاملی لجستیک و سرمایه‌گذاری داخلی ریالی	LOGISTIC*INVESTRPPI	۹۷٫۹۸	۳٫۸۸	۲۵٫۲۵	۰٫۰۰۰۰
سرمایه‌گذاری داخلی ریالی به قیمت ثابت	INVESTRPPI	-۴۸٫۰۹	۱٫۸۷	-۲۵٫۶۶	۰٫۰۰۰۰
واردات	IMPORT	۰٫۷۲	۰٫۰۶	۱۱٫۹۱	۰٫۰۰۰۰
اثر تعاملی لجستیک و سرمایه‌گذاری داخلی ارزی	LOGISTIC*INVESTD	۳۲٫۴۱	۰٫۵۳	۶۱٫۳۱	۰٫۰۰۰۰
سرمایه‌گذاری داخلی ارزی	INVESTD	-۱۹٫۳۳	۰٫۳۱	-۶۲٫۰۸	۰٫۰۰۰۰
اندازه متوسط بنگاه	EMPLOYMENT/UNITS	۱٫۳۹	۰٫۰۴۸	۲۸٫۷۵	۰٫۰۰۰۰
نرخ ارز حقیقی	RER	۰٫۰۰۴۷	۰٫۰۰۰۸۹	۵٫۲۸	۰٫۰۰۰۰
ضریب تعیین		۰٫۸۳			
ضریب تعیین تعدیل شده		۰٫۸۳			
دوربین واتسون		۱/۶۲			

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج تخمین مدل رگرسیون تابلویی با اثرات ثابت نشان می‌دهد که صادرات در مناطق ویژه اقتصادی طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۳، به‌طور معناداری تحت تأثیر متغیرهای اقتصادی کلیدی قرار داشته است. ضریب منفی سرمایه‌گذاری داخلی در حضور متغیر تعاملی نشان می‌دهد که اثر سرمایه‌گذاری در سطوح پایین زیرساخت لجستیکی می‌تواند محدود یا منفی باشد. با این حال، ضریب مثبت و معنادار اثر تعاملی بیانگر آن است که با بهبود زیرساخت لجستیکی، اثر نهایی سرمایه‌گذاری بر صادرات تقویت می‌شود. ضریب واردات مثبت و معنادار است. این نتیجه می‌تواند بیانگر نقش واردات نهاده‌ها، مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای در تقویت ظرفیت تولید صادراتی مناطق ویژه اقتصادی باشد. در بسیاری از مناطق ویژه اقتصادی، بخشی از تولید صادراتی به واردات مواد اولیه یا کالاهای واسطه‌ای وابسته است؛ از این رو، افزایش واردات می‌تواند از مسیر تأمین نهاده‌های تولید، ظرفیت صادراتی را افزایش دهد.

1. Breusch-Godfrey Serial Correlation LM

ضریب اندازه متوسط بنگاه نیز مثبت و معنادار است. این یافته نشان می‌دهد که بنگاه‌های بزرگ‌تر، به دلیل برخورداری از صرفه‌های مقیاس، توان مدیریتی بالاتر، دسترسی بهتر به منابع مالی و قابلیت بیشتر در مدیریت زنجیره تأمین، عملکرد صادراتی بهتری دارند. همچنین ضریب نرخ ارز حقیقی مثبت و معنادار است که می‌تواند بیانگر اثر بهبود رقابت‌پذیری قیمتی کالاهای صادراتی در نتیجه افزایش نرخ ارز حقیقی باشد.

ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۰/۸۳ است که نشان می‌دهد حدود ۸۳٪ تغییرات صادرات توسط مدل توضیح داده می‌شود و این بیانگر توانایی توضیحی مناسب مدل است.

برای بررسی احتمال وجود درون‌زایی در متغیرهای اصلی مدل، از آزمون مبتنی بر باقیمانده‌ها استفاده شد. در این روش، ابتدا متغیرهای مشکوک به درون‌زایی شامل سرمایه‌گذاری داخلی ریالی، سرمایه‌گذاری داخلی ارزی و واردات بر اساس متغیرهای برون‌زای مدل برآورد شدند. برای برآورد رگرسیون‌های مرحله اول و استخراج باقیمانده‌ها، از وقفه یک‌دوره‌ای متغیرهای سرمایه‌گذاری داخلی ریالی (L_INVESTRPPI)، سرمایه‌گذاری داخلی ارزی (L_INTINVESTD) و واردات (L_IMPORT) به عنوان متغیرهای ابزاری استفاده شد. سپس باقیمانده‌های حاصل از این رگرسیون‌های کمکی استخراج و به مدل اصلی افزوده شدند. در صورتی که ضرایب باقیمانده‌ها معنادار باشند، می‌توان شواهدی از وجود درون‌زایی در مدل مشاهده کرد.

نتایج نشان می‌دهد که ضرایب باقیمانده‌های وارد شده در مدل از نظر آماری معنادار نیستند. بنابراین، بر اساس این آزمون، شواهد معناداری به نفع وجود درون‌زایی در متغیرهای اصلی مشاهده نمی‌شود.

جدول ۳. نتایج آزمون درون‌زایی

نام متغیر	ضریب	سطح معناداری
باقیمانده سرمایه‌گذاری داخلی ریالی به قیمت ثابت	-۲/۸۵	۰/۵۳
باقیمانده واردات	-۰/۷۶	۰/۲۳
باقیمانده سرمایه‌گذاری داخلی ارزی	۰/۴۵	۰/۳۱

منبع: یافته‌های پژوهش

برای بررسی هم‌خطی متغیرهای مدل، ضریب تورم واریانس (VIF) محاسبه شده است. مقادیر VIF کمتر از ۱۰ نشان‌دهنده عدم وجود هم‌خطی چندگانه است. نتایج در جدول زیر آمده است.



جدول ۴. نتایج آزمون ضریب تورم واریانس (VIF)

نام متغیر	عامل تورم واریانس (VIF)
سرمایه‌گذاری داخلی ریالی به قیمت ثابت	۱/۰۳
شاخص لجستیکی	۱/۳۸
واردات	۱/۹۵
اندازه متوسط بنگاه	۲/۱۷
سرمایه‌گذاری داخلی ارزی	۱,۴۳
نرخ ارز	۱,۰۴

منبع: یافته‌های پژوهش

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این پژوهش به بررسی اثر سرمایه‌گذاری داخلی بر عملکرد صادراتی مناطق ویژه اقتصادی ایران و نقش زیرساخت‌های لجستیکی در این رابطه پرداخت. یافته‌ها نشان می‌دهد که اثر سرمایه‌گذاری داخلی بر صادرات به‌طور معناداری به کیفیت زیرساخت‌های لجستیکی وابسته است.

در مجموع، نتایج حاکی از آن است که نقش زیرساخت‌های لجستیکی در تقویت اثرگذاری سرمایه‌گذاری داخلی بسیار تعیین‌کننده است. در شرایط برخورداری از زیرساخت‌های مناسب، سرمایه‌گذاری داخلی با ظرفیت بالاتری به بهبود عملکرد صادراتی منجر می‌شود، در حالی که در شرایط ضعف زیرساختی، این اثر تضعیف شده و بخشی از ظرفیت سرمایه‌گذاری به دلیل محدودیت‌های مرتبط با هزینه‌های مبادله و ناکارآمدی‌های لجستیکی بالفعل نمی‌شود.

همچنین نتایج نشان می‌دهد که سایر عوامل نیز در تبیین عملکرد صادراتی مناطق ویژه اقتصادی نقش معناداری دارند. واردات اثر مثبت دارد و بیانگر نقش آن در تأمین نهاده‌های تولیدی و تسهیل فرآیند تولید صادرات محور است. اندازه بنگاه نیز اثر مثبت دارد که می‌تواند ناشی از صرفه‌های مقیاس، توان مدیریتی بالاتر و دسترسی بهتر به منابع تولید باشد. علاوه بر این، نرخ ارز حقیقی اثر مثبت بر صادرات داشته و از طریق افزایش رقابت‌پذیری قیمتی، زمینه توسعه صادرات را فراهم می‌کند. ضریب تعیین تعدیل شده نیز نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از تغییرات عملکرد صادراتی توسط متغیرهای مورد بررسی توضیح داده می‌شود که بیانگر توان تبیینی مناسب چارچوب تجربی پژوهش است.

بر اساس یافته‌ها، پیشنهادهای سیاستی به شرح زیر ارائه می‌شود:

با توجه به نتایج این پژوهش و نقش تعیین‌کننده زیرساخت‌های لجستیکی در تقویت اثر سرمایه‌گذاری داخلی بر عملکرد صادراتی، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاری در مناطق ویژه اقتصادی به‌گونه‌ای طراحی



شود که تخصیص منابع زیرساختی بر اساس یک شاخص کمی از شکاف لجستیکی میان مناطق انجام گیرد، به این صورت که مناطقی که از نظر ظرفیت حمل و نقل، انبارداری و اتصال به شبکه های تجاری در سطح پایین تری نسبت به میانگین قرار دارند در اولویت سرمایه گذاری قرار گیرند. همچنین توصیه می شود اعطای مشوق های سرمایه گذاری به صورت مشروط و هدفمند انجام شود و تنها پروژه هایی مورد حمایت قرار گیرند که دارای پیوند مستقیم با زنجیره لجستیکی و فعالیت های صادرات محور باشند تا از انحراف سرمایه گذاری به فعالیت های غیرمولد جلوگیری شود.

دسترسی به داده

- داده های استفاده شده یا تولید شده در این پژوهش در متن مقاله ارائه شده است

تعارض منافع نویسندگان

- نویسندگان این مقاله اعلام می کنند که هیچ گونه تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.



- آدینه‌وند، داریوش؛ حمیدی، غلامرضا؛ و بابایی، خدیجه. (۱۴۰۴). ارزیابی شاخص‌های عملکردی منطقه ویژه اقتصادی پیام با مناطق ویژه اقتصادی کشور. یازدهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، حسابداری، بانکداری و اقتصاد ایران، مشهد.
- باقریان کاسگری، باقر. (۱۴۰۲). تأثیر لجستیک تجاری در صادرات صنعتی دوجانبه ایران با رویکرد مدل جاذبه. پژوهشنامه بازرگانی، ۱۰۶، ۱۰۵-۱۳۰.
- دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد تجاری صنعتی و ویژه اقتصادی (۱۴۰۳). گزارش عملکرد سالانه مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور. تهران: دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد تجاری صنعتی و ویژه اقتصادی.
- سام دلیری، منصور. (۱۴۰۴). بررسی نقش عوامل پسکرانه‌ای بر کارایی بندر. نهمین کنفرانس ملی مدیریت و صنعت گردشگری، تهران.
- علی‌پور، محمد مهدی، یونسی، مجید، و فرزانه، رضا. (۱۴۰۴). تحلیل نقش زیرساخت‌های لجستیکی و عمرانی در توسعه تجارت بین‌الملل با رویکرد مدیریت اجرایی (مطالعه موردی: بنادر شمال کشور). سیزدهمین همایش بین‌المللی مدیریت، حسابداری و اقتصاد در توسعه پایدار.
- گمرک جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۳). آمار سالانه صادرات و واردات کشور. تهران: گمرک جمهوری اسلامی ایران.
- Adeoti, J. O., Popoola, O. A., & Afolabi, J. A. (2025). Special economic zone incentives, innovation and export performance of firms in Nigeria. *International Journal of Innovation Science*. <https://doi.org/10.1108/IJIS-07-2024-0186>
- Adinehvand, D., Hamidi, G., & Babaei, K. (2025). Evaluation of the performance indicators of Payam Special Economic Zone in comparison with other special economic zones in Iran. In *Proceedings of the 11th International Conference on Management, Accounting, Banking and Economics of Iran, Mashhad, Iran*. [In Persian]
- Alipour, M. M., Younesi, M., & Farzaneh, R. (2025). Analysis of the role of logistics and infrastructure in international trade development with an executive management approach (Case study: Northern Ports of Iran). In *Proceedings of the 13th International Conference on Management, Accounting and Economics in Sustainable Development*. [In Persian]
- Anderson, J. E., & van Wincoop, E. (2004). Trade costs. *Journal of Economic Literature*, 42(3), 691-751. <https://doi.org/10.1257/0022051042177649>
- Arvis, J.-F., Saslavsky, D., Ojala, L., Shepherd, B., Busch, C., Raj, A., & Naula, T. (2018). Connecting to compete 2018: Trade logistics in the global economy. World Bank.
- Bagherian Kasgari, B. (2023). The impact of trade logistics on Iran's bilateral industrial exports: A gravity model approach. *Business Research Journal*, 106, 105-130. [In Persian]
- Baltagi, B. H. (2015). Panel data econometrics: Theory and applications. *Journal of Econometric Methods*, 4(2), 145-146. <https://doi.org/10.1515/jem-2014-0015>
- Baltagi, B. H. (2019). *Econometric Analysis of Panel Data* (5th ed.). Wiley.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth* (2nd ed.). MIT Press.
- Farole, T. (2011). *Special Economic Zones in Africa: Comparing Performance and Learning from Global Experience*. World Bank.
- Görg, H., & Mulyukova, A. (2024). Place-based policies and firm performance: Evidence from Special Economic Zones in India. *European Economic Review*, 165, 104752. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2024.104752>



- Islamic Republic of Iran Customs Administration. (2024). Annual statistics of Iran's exports and imports. Tehran: Islamic Republic of Iran Customs Administration. [In Persian]
- Limão, N., & Venables, A. J. (2001). Infrastructure, geographical disadvantage, transport costs, and trade. *World Bank Economic Review*, 15(3), 451-479. <https://doi.org/10.1093/wber/15.3.451>
- Moberg, L. (2015). The political economy of special economic zones. *Journal of Institutional Economics*, 11(1), 167-190. <https://doi.org/10.1017/S1744137414000241>
- Portugal-Perez, A., & Wilson, J. S. (2012). Export performance and trade facilitation reform: Hard and soft infrastructure. *World Development*, 40(7), 1295-1307. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.12.001>
- Sam Deliri, M. (2025). Investigating the role of hinterland factors on port efficiency. In *Proceedings of the 9th National Conference on Management and Tourism Industry*, Tehran, Iran. [In Persian]
- Schrank, A. (2008). Export processing zones in the Dominican Republic: Schools or stopgaps? *World Development*, 36(8), 1381-1397. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.06.017>
- Secretariat of the Supreme Council of Free Trade-Industrial and Special Economic Zones. (2024). Annual performance report of Iran's Free Trade-Industrial and Special Economic Zones. Tehran: Secretariat of the Supreme Council of Free Trade-Industrial and Special Economic Zones. [In Persian]
- Thu, H. V. T., Thu, H. T. T., Huyen, T. V. T., & Nham, T. P. (2026). The impact of logistics performance on agricultural export values among ASEAN countries: A gravity model approach. *International Journal of Asian Business and Information Management*, 17(1), 1-18. <https://doi.org/10.4018/IJABIM.398840>
- UNCTAD. (2020). *World Investment Report 2020: International Production Beyond the Pandemic*. United Nations Conference on Trade and Development.
- UNIDO. (2020). *Industrial Development Report 2020: Industrializing in the Digital Age*. United Nations Industrial Development Organization.
- Wilson, J. S., Mann, C. L., & Otsuki, T. (2007). Assessing the benefits of trade facilitation: A global perspective. *The World Economy*, 30(1), 19-42. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2007.01027.x>
- Zeng, D. Z. (2015). *Global experiences with special economic zones: Focus on China and Africa (Policy Research Working Paper No. 7240)*. World Bank.

