

# بررسی تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقل بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران در دوره (۵۳-۱۳۸۶)<sup>۱</sup>

آرمین رجب‌زاده\*

مینا محجوب لاله\*\*

محمد رضا عباسی استمال\*\*\*

تاریخ پذیرش: ۹۰/۵/۵

تاریخ ارسال: ۸۹/۱۰/۱۵

## چکیده

زیرساخت‌های قوی باعث کاهش هزینه‌های حمل و نقل شده، که این کاهش در هزینه‌های حمل و نقل، انگیزه‌ای برای ورود شرکت‌های منطقه‌ای و چند ملیتی ایجاد کرده و جذب سرمایه‌گذاران خارجی را به همراه خواهد داشت. هدف اصلی این پژوهش، بررسی تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقل بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران (۵۳-۱۳۸۶) است، که با استفاده از دو روش اقتصادسنجی سری زمانی روش همجمعی جوهانسون-جوسیلیس به برآورد رابطه بلندمدت و براساس الگوی تصحیح خطا به برآورد روابط کوتاه‌مدت پرداخته‌ایم. نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد که زیرساخت‌های حمل و نقل در دوره مورد بررسی در بلندمدت تأثیر مثبت و معناداری بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی داشته‌که، ضریب این متغیر ۲/۵۵ است.

**واژگان کلیدی:** زیرساخت‌های حمل و نقل، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، اندازه بازار، درجه باز بودن اقتصاد، الگوی تصحیح خطا، همجمعی.

طبقه بندی JEL: F۲۱, R۰, R۴, L۹۱

## مقدمه

سرمایه، موتور رشد و توسعه اقتصادی تلقی می‌شود. ولی کشورهای در حال توسعه معمولاً با کمبود سرمایه مواجه بوده‌اند. در گذشته‌ای نه چندان دور این کشورها برای جبران کمبود سرمایه از استقراض خارجی استفاده می‌کردند. ولی به دلیل بحران‌های ناشی از بازپرداخت آن دچار مشکل شده، و لذا سعی کردند از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI)<sup>۲</sup> به جای استقراض خارجی برای جبران

\* مربی، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵، تهران، ایران

[A\\_Rajabzadeh@pnu.ac.ir](mailto:A_Rajabzadeh@pnu.ac.ir)

[Mina\\_Mahjoub@yahoo.com](mailto:Mina_Mahjoub@yahoo.com)

[Reza\\_abbasi28@yahoo.com](mailto:Reza_abbasi28@yahoo.com)

\*\* مدرس دانشگاه، گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ایران

\*\*\* مربی، گروه حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورزقان، ایران

<sup>۱</sup>. Foreign Direct Investment

کمبود سرمایه و ابزاری برای رسیدن به هدف رشد اقتصادی استفاده نمایند<sup>۲</sup>. بخش حمل و نقل به عنوان پیش نیاز و زیربنای توسعه، دارای نقش اساسی و کارآمد در باروری امکانات و استعدادهای بالقوه جوامع بوده که از طریق جابه‌جایی بار و مسافر، پیوند ناگسستنی بین عوامل مختلف رشد و توسعه را فراهم می‌آورد و موجب برقراری تقویت هرچه سریع‌تر و گسترده‌تر بخش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشورها می‌شود. بدین ترتیب حمل و نقل، نقش و اهمیت خود را به عنوان یکی از مؤثرترین شاخص‌های رشد و توسعه نمایان می‌سازد که توجه به استفاده بهینه از ظرفیت‌های این بخش و تعیین سیاست‌ها در جهت افزایش کارایی آن از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. تأثیری که حمل و نقل بر ساختار فضایی و کالبد کشور می‌گذارد. باعث تمرکز یا عدم تمرکز فعالیت‌های اقتصادی در مناطق مختلف کشور و در نتیجه، رشد مناطق در دسترس یا رکود مناطق دور از دسترس می‌شود<sup>۴</sup>.

در این مقاله، ابتدا مبانی نظری تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقل بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را مطرح می‌کرده، سپس به معرفی و برآورد مدل پرداخته شده است و در نهایت، نتایج و پیشنهاد‌های به دست آمده ارائه می‌شود.

## مفاهیم و تعاریف

### سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI)

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، یک فعالیت اقتصادی است که طی آن، سرمایه‌گذاران خارجی مستقیماً دست به ایجاد بنگاه‌های تولیدی و یا خدماتی در کشور میزبان می‌زنند. معمولاً کشورها برای تأمین منابع ارزی و جبران کمبود پس‌انداز ملی خود، نسبت به سرمایه‌گذاری و همچنین دستیابی به فناوری و دانش فنی، مبادرت به انجام اقدامات لازم برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌کنند.

کشورهای در حال توسعه به دلیل برخورداری از شرایط ویژه، معمولاً از فناوری در مقیاس محدود استفاده می‌کنند. به علت قدیمی‌شدن بیشتر فناوری‌های مورد استفاده در این کشورها، میزان کارایی بنگاه‌ها نسبتاً پایین است، حتی اگر بخشی از شکاف بهره‌وری با دستمزدهای کمتر جبران شود، ناکارایی فنی بر کیفیت محصولات اثر می‌گذارد و توانایی و قابلیت آنها را برای پاسخ‌گویی به نیازهای جدید بازار کاهش می‌دهد. این در حالی است که این کشورها می‌توانند از طریق FDI به فناوری مدرن دسترسی پیدا کرده و کارایی حاصل از کاربرد آن را افزایش دهند. بومی‌کردن این فناوری و توسعه فعالیت‌های مراکز تحقیق و توسعه آثار سرریز FDI را افزایش می‌دهد؛ بنابراین، به‌کارگیری سرمایه‌گذاری خارجی جز تأمین مالی، اهداف دیگری را نیز دنبال می‌کند<sup>۵</sup>.

### زیرساخت‌های حمل و نقل

معمولاً حمل و نقل فعالیتی اقتصادی است که جابه‌جایی انسان و کالا را از مکانی به مکان دیگر شامل می‌شود. برای پی بردن به اهمیت اقتصادی حمل و نقل کافی است به سه اثر حمل و نقل در زندگی اقتصادی انسان‌ها یعنی تخصیص‌گرایی مکان‌ها در تولید، تولید انبوه و گسترش مناطق زیست‌انسانی توجه شود<sup>۶</sup>.

حمل و نقل و توسعه آن باعث شده که بشر با تخصیصی کردن مکان تولید برحسب مزیت‌های نسبی مکان‌ها و به وجود آوردن

۲. کنعانی، ۱۳۷۸

۳. رضایی ارجودی، تسیبی، ۱۳۸۶

۱. درگاهی، ۱۳۸۵

۲. هوشمند، مهدوی عادل و الاهی، ۱۳۸۵

زمینه تولید انبوه، بهره‌وری منابع طبیعی اقتصادی را افزایش دهد و با انتخاب مناطق مناسب برای زندگی خود، به لحاظ شرایط اقلیمی در مقابل مخاطرات گوناگون، بر مطلوبیت زندگی خود بیفزاید.<sup>۷</sup>

## مبانی نظری

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با دو انگیزه انجام می‌گیرد؛ سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افقی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عمودی.

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افقی یا "جستجوی بازار" برای خدمات بهتر در بازار داخلی است. در این حالت، با ایجاد بنگاه‌های جدید در کشورهای دیگر توسط شرکت‌های چند ملیتی، به جای صادرات کالا یا خدمات، انتقال خود بنگاه انجام می‌گیرد. این حرکت، بستگی به بازار کشور مقابل و با انگیزه، صرفه‌جویی در تعرفه‌ها، هزینه‌های حمل و نقل و دستیابی به بازار جدید است. بنابراین، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افقی، جایگزین تجارت می‌شود.

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عمودی یا "کاهش هزینه‌ی تولید" برای دسترسی به محصولات با هزینه کمتر است. انگیزه در این مورد، دستیابی به منابع ارزان برای حداکثر کردن سودها در هر بخش تولید کالاهاست. بنابراین، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، مکمل تجارت است.

انتظار می‌رود که زیرساخت‌های حمل و نقل جذب هر دو نوع FDI را تسهیل کند. اگر چه اعتقاد بر این است که تأثیر آن روی FDI عمودی (به‌عنوان کمک‌های سازگار در کاهش هزینه) نسبتاً بیشتر است.<sup>۸</sup>

خادارو و سیتانا<sup>۹</sup> (۲۰۰۸) بیان کردند که توسعه این زیرساخت‌ها باعث دسترسی‌های فزاینده و کاهش هزینه‌های حمل و نقل می‌شود. در واقع، تا حدی چنین تولید عمومی، غیرقابل تخصیص و غیرقابل رقابت هستند، هزینه‌های تجارت را - برای حداکثرسازی سود شرکت‌های چند ملیتی و بومی - کاهش می‌دهد و در واقع، زیرساخت‌های حمل و نقل، یک عامل واسطه مهم در فرآیند تولید خصوصی است.

ساکترا (۲۰۰۰) و ارنبرگ (۱۹۹۳) استدلال کردند که اگر این نوع زیرساخت‌ها از سوی دولت فراهم نشوند، بخش خصوصی داخلی و شرکت‌های چند ملیتی به‌صورت ناکارآمد عمل می‌کنند و تلاش آنها برای تأمین شبکه‌های خود به اتلاف منابع منجر خواهد شد. برای مثال شبکه جاده‌ای بهتر، می‌تواند مخارج مربوط به ساخت کارخانه جدید یا حمل تجهیزات سنگین را کاهش دهد.

اگر حرکت به سمت اقتصاد در حال توسعه برای بهره‌مندی از هزینه‌های پایین نیروی کار، باعث تحمیل هزینه‌های بالای حمل و نقل و خدمات گسیخته و بی‌اعتبار ناشی از حمل و نقل نامناسب شود، سرمایه‌گذاران حاضر به تجارت در آن اقتصاد نخواهند بود. بنابراین، تأمین زیرساخت‌های عمومی به دلیل بهبود سیستم‌های حمل و نقل هزینه مصالح را کاهش داده، هزینه‌های پیش‌رو کمتر می‌شود. وقتی بنگاه خصوصی، از سیستم بزرگراه احداث شده و تحت حفاظت دولت برای دریافت و حمل تولیدات خود بهره‌مند می‌شود، بهره‌وری آن بنگاه به دلیل الحاق سرمایه‌اش به سرمایه دولتی افزایش می‌یابد و به موجب آن هزینه تولید به‌ازای هر واحد کاهش می‌یابد.<sup>۱۰</sup>

<sup>۸</sup>. Shatz & Venables (۲۰۰۰)

<sup>۹</sup>. Khadaroo and Seetana

<sup>۱۰</sup>. Erenberg (۱۹۹۳)

افزون بر این، سودمندی ماشین‌ها و کامیون‌ها با مالکیت و بهره‌برداری خصوصی، بستگی به شبکه جاده‌ها و پل‌ها دارد. برای مثال، طراحی‌های جاده‌ای بهتر، حفاظت مصالح و بزرگراه‌ها می‌تواند فرسودگی وسایل نقلیه با مالکیت و بهره‌برداری خصوصی را کاهش داده، در نتیجه، هزینه‌های حمل و نقل را کاهش می‌دهد. همین امر در مورد هواپیما که مستلزم احداث فرودگاه‌هاست و کشتی‌ها که نیاز به بندرها و راه‌های آبی قابل کشتیرانی دارند نیز صادق است. بهبود در کمیت و کیفیت زیرساخت‌های حمل و نقل می‌تواند مقدار یا هزینه نهاده‌های خصوصی مورد نیاز برای سطح معینی از محصول را کاهش دهد. کاهش هزینه‌های تولید در سطح بنگاه و در کل، وقتی زیرساخت‌های دولتی به استفاده بهینه از منابع موجود منجر می‌شود، محصول کل هر واحد از نهاده را افزایش می‌دهد. بنابراین، به‌وسیله حمایت مالی از هزینه سرمایه‌گذاری کل، سرمایه‌گذاران خارجی و در نتیجه نرخ بازگشت، بهره‌وری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و به دنبال آن سطح آنها، افزایش می‌یابد.<sup>۱۱</sup>

همچنین، اگر شرایط بهتری برای زیرساخت‌ها در سیستم حمل و نقل فراهم شود، به صورت کاهش هزینه‌ها، افزایش اعتبار، دقت و امنیت، به جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عمودی منجر می‌شود که این امر به بنگاه‌های خارجی این امکان را می‌دهد که دسترسی بهتری به بازارهای نهاده‌ها و محصولات داشته باشند.

حمل و نقل، آنها را قادر می‌سازد تا به بازارهای جدید در کشور میزبان و حتی کشورهای همسایه دسترسی یافته و بهره ببرند. دانتینگ<sup>۱۲</sup> (۱۹۸۸ و ۱۹۸۱) بیان می‌کند که زیرساخت خوب شامل امکانات حمل و نقل و شبکه ارتباطات بین آنها و موقعیت‌های سودده هستند که بنگاه‌های خارجی پیش از اجرا و سرمایه‌گذاری در کشور میزبان در مورد آنها بررسی و تحقیق می‌کنند. بنابراین، چنین زیرساخت‌هایی باید شرایط سرمایه‌گذاری برای FDI را بهبود ببخشند.

پژوهشگرانی مانند ویلر و مودی<sup>۱۳</sup> (۱۹۹۲)، لوری و گوزینگر<sup>۱۴</sup> (۱۹۹۵)، ریچارد<sup>۱۵</sup> (۱۹۹۹)، موریست<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۰)، آسیدو<sup>۱۷</sup> (۲۰۰۲) و اسکات<sup>۱۸</sup> (۲۰۰۴) به نقش زیرساخت‌های حمل و نقل بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اشاره کرده‌اند. آنها معتقدند که زیرساخت‌های قوی باعث کاهش هزینه‌های حمل و نقل شده، که این کاهش در هزینه‌های حمل و نقل خود انگیزه‌ای برای ورود شرکت‌های منطقه‌ای و چند ملیتی ایجاد کرده و جذب سرمایه‌گذاران خارجی را به همراه خواهد داشت. همچنین، زیرساخت‌های ضعیف هزینه‌ها را برای شرکتها افزایش می‌دهد و باعث کاهش سرمایه‌گذاران خارجی می‌شوند؛ زیرا هزینه‌های حمل و نقل بالا به دلیل حمل و نقل ناکافی یا به‌کارگیری تجهیزات ناقص به دلیل وجود مشکلات ارتباطی به معنی از دست دادن حق امتیاز برای شرکت‌هاست بنابراین، شرکت‌ها آن منطقه را برای تجارت انتخاب نخواهند کرد. پس زیرساخت‌ها باید شرایط سرمایه‌گذاری را برای سرمایه‌گذاران خارجی را ایجاد کنند. قابلیت دسترسی به ساختارهایی چون جاده‌ها، بزرگراه‌ها، بنادر و شبکه‌های ارتباطی از لحاظ تولیدی باید افزایش یابد تا باعث جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی شود. وی<sup>۱۹</sup> (۲۰۰۰) اظهار داشته است که "موقعیتی با زیرساخت‌های قوی بسیار جذاب‌تر

---

<sup>۱۱</sup>. Aschauer (۱۹۸۹)

<sup>۱۲</sup>. Dunning

<sup>۱۳</sup>. Wheeler and Mody

<sup>۱۴</sup>. Loree and Guisinger

<sup>۱۵</sup>. Richaud

<sup>۱۶</sup>. Morisset

<sup>۱۷</sup>. Asidu

<sup>۱۸</sup>. Sekkat

<sup>۱۹</sup>. Wei

از جاهای دیگر است".

ولی با این حال، مطالعات مخالف برخی از پژوهشگرانی مانند هولتز-ایکین<sup>۲۰</sup> (۱۹۹۴) و شوارتز<sup>۲۱</sup> (۱۹۹۵) نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری‌های عمومی، به لحاظ آماری تأثیر معناداری روی بهره‌وری بخش خصوصی ندارد.

### پیشینه پژوهش

روت و احمد<sup>۲۲</sup> (۱۹۷۹) جزء نخستین پژوهشگرانی است که به نقش مثبت زیرساخت‌ها بر FDI اشاره کردند. اشنایدر و فری<sup>۲۳</sup> (۱۹۸۵) این مسأله را برای کشورهای در حال توسعه مورد بررسی قرار دادند، نتایج آنها نیز به وجود رابطه مثبت بین زیرساخت‌ها و FDI انجامید.

ویلر و مودی<sup>۲۴</sup> (۱۹۹۲) عوامل مؤثر بر FDI با تأکید بر زیرساخت‌ها را برای ۴۲ کشور در دوره زمانی ۱۹۸۲-۱۹۸۸ مورد بررسی قرار دادند، آنها دریافتند که کیفیت زیرساخت‌هایی همچون حمل و نقل، ارتباطات و زیرساخت‌های انرژی تأثیر مثبت و معناداری بر FDI دارند.

چنگ و کوآن<sup>۲۵</sup> (۲۰۰۰) عوامل تعیین‌کننده مکانی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را برای ۲۹ منطقه چینی در دوره ۱۹۸۵-۱۹۹۵ بررسی کردند که یافته‌ها نشان می‌دهد که زیرساخت‌ها باعث تشویق و جذب سرمایه‌گذاران خارجی می‌شوند. کومار<sup>۲۵</sup> (۲۰۰۱) تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقل، مخابرات، اطلاعات و انرژی را بر FDI برای ۶۶ کشور منتخب، در دوره ۱۹۸۲-۱۹۹۴ مورد بررسی قرار داد، نتایج وی نشان می‌دهد که زیرساخت‌ها تأثیر مثبت و معناداری بر FDI می‌گذارد و ضریب متغیرهای زیرساخت‌ها بین ۰/۶ و ۱/۵ خواهد بود.

آسیدو<sup>۲۶</sup> (۲۰۰۲) تأثیر توسعه زیرساخت‌ها بر FDI را در ۳۴ کشور قاره آفریقا در دوره ۱۹۸۰-۲۰۰۰ مورد بررسی قرار داده است. او شاخص زیرساخت‌ها را تعداد خطوط تلفن در نظر گرفته و یافته‌های وی نشان می‌دهد کشورهایی که زیرساخت‌های خود را توسعه می‌دهند با افزایش سرمایه‌گذاری خارجی روبه‌رو هستند. در واقع، یک درصد افزایش در زیرساخت‌ها باعث افزایش ۱/۱۲ درصدی در FDI نسبت به تولید ناخالص داخلی می‌شوند. همچنین، در سال ۲۰۰۶ این پژوهش را برای ۲۲ کشور آفریقایی در دوره ۱۹۸۴-۲۰۰۰ انجام داد. نتایج بیانگر تأثیر مثبت و معنادار زیرساخت‌ها با ضریب ۱/۴ بر FDI می‌باشد.

کاندیر و چیتیگا<sup>۲۶</sup> (۲۰۰۳) تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقل بر FDI در ۵۲ کشور آفریقایی در دوره ۱۹۸۰-۲۰۰۱ را مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که رابطه مثبت و معناداری بین زیرساخت‌ها و FDI وجود دارد.

کوازی<sup>۲۷</sup> (۲۰۰۵) نیز در پژوهش برای ۷ کشور خاور آسیا برای سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۰۰ تأثیر زیرساخت‌ها را مورد بررسی قرار داد- شاخص زیرساخت‌ها را تعداد خطوط تلفن در نظر گرفت- نتایج نشان داد که زیرساخت‌ها تأثیر معناداری بر FDI ندارد.

<sup>۲۰</sup>. Holtz-Eakin

<sup>۲۱</sup>. Schwartz

<sup>۲۲</sup>. Root and Ahmed

<sup>۲۳</sup>. Schneider and Frey

<sup>۲۴</sup>. Cheng and Kwan

<sup>۲۵</sup>. Kumar

<sup>۲۶</sup>. Kandiro and Chitiga

<sup>۲۷</sup>. Quazi

خادارو و سیتانا<sup>۲۸</sup> (۲۰۱۰) به بررسی تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقل بر FDI برای جزیره موری تیوس در دوره ۱۹۶۰-۲۰۰۴ به روش ARDL پرداخته‌اند همچنین، این پژوهش را برای ۲۰ کشور آفریقایی در دوره ۱۹۸۶-۲۰۰۰ به روش داده‌های تابلویی<sup>۲۹</sup> مورد بررسی قرار داده‌اند که نتایج هر دو پژوهش نشان داد که زیرساخت‌های حمل و نقل تأثیر مثبت و معناداری بر FDI دارد.

### معرفی مدل

در این بخش به منظور برآورد تأثیر زیرساخت‌های و نقل بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از مدل خادارو و سیتانا (۲۰۱۰) با تعدیلاتی به شرح زیر استفاده می‌کنیم:

$$LFDI_t = \alpha + \beta_1 LKT_t + \beta_2 LGDP_t + \beta_3 LOPEN_t + \varepsilon_t$$

که در آن بر آورد:

$LFDI_t$ : لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (به قیمت ثابت)،

$LKT_t$ : لگاریتم شاخص زیرساخت‌های حمل و نقل (این شاخص عبارتست از لگاریتم موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶)،

$LGDP_t$ : لگاریتم شاخص اندازه بازار (عبارتست از لگاریتم تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶)،

$LOPEN_t$ : لگاریتم شاخص درجه باز بودن اقتصاد (عبارتست از لگاریتم نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی) (به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶).

برای برآورد الگو، داده‌های موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل، تولید ناخالص داخلی، درجه باز بودن اقتصاد (صادرات و واردات) را از آخرین اطلاعات و آمار سری زمانی حساب‌های ملی بانک مرکزی ج.ا.ا استفاده کرده و داده‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را از لوح فشرده آمار و اطلاعات بانک جهانی (WDI ۲۰۰۸)<sup>۳۰</sup> استخراج کرده‌ایم.

### نتایج تجربی

#### آزمون ریشه واحد

در تجزیه و تحلیل همجمعی، ویژگی آماری متغیرها از اهمیت بالایی برخوردار است. در واقع، روش همجمعی سازگاری میان ویژگی آماری دستگاه را با نظراین آزمون می‌کند. متغیرهای اقتصادی عموماً ناپایا هستند. اما همجمعی یک استثنا برای این قاعده محسوب شده و ارتباط نزدیکی با تئوری اقتصادی دارد. در این قسمت، از نرم‌افزار Eviews<sup>۶</sup> و آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) برای بررسی پایایی متغیرها استفاده کرده‌ایم. بر این اساس، تمامی متغیرها با یک مرتبه تفاضل‌گیری پایا می‌شوند. به عبارت دیگر، این متغیرها جمع بسته از مرتبه اول هستند (جدول ۱).

جدول ۱. پایایی متغیرهای مورد مطالعه در مدل

ADF		متغیر	ADF		متغیر
تفاضل مرتبه اول	سطح		تفاضل مرتبه اول	سطح	

<sup>۲۸</sup>. Khadaroo and Seetana

<sup>۲۹</sup>. Panel Data

<sup>۳۰</sup>. World Development Indicators (۲۰۰۸)

-۶/۳۵	-۰/۸۹	LGDP	-۴/۸۸	-۲/۷۹	LFDI
-۵/۰۵	-۱/۹۷	LOPEN	-۳/۶۰	-۱/۳۶	LKT

مأخذ: یافته‌های این پژوهش، مقدار بحرانی آماره ADF در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد به ترتیب -۳/۵۵، -۴/۲۶ و -۳/۲۱ است.

### تعیین تعداد وقفه‌های بهینه

پیش از برآورد مدل مورد نظر، باید طول وقفه‌هایی که در الگو وارد می‌شوند، مشخص شده تا بتوان اطمینان حاصل کرد که جملات خطا، خصوصیات کلاسیک را دارند و به میان دیگر، همبستگی پیاپی نداشته، دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس  $\delta^2$  بوده و مستقل از یکدیگر توزیع شده است. بدین ترتیب وقفه خودرگرسیون برداری براساس آماره شوارتز ۱ وقفه انتخاب شده است.

### آزمون همجمعی جوهانسون - جوسیلیوس<sup>۳۱</sup> و نتایج بلندمدت

در این روش، ابتدا با استفاده از آزمون حداکثر مقدار ویژه و آزمون اثر، وجود همجمعی و رابطه یا روابط تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو مشخص می‌شود. با توجه به آزمون حداکثر مقادیر ویژه (جدول ۲) و آزمون اثر (جدول ۳) ۱ بردار همجمعی بلندمدت به دست می‌آید.

جدول ۲. تعیین تعداد بردارهای همجمعی براساس آزمون حداکثر مقدار ویژه

$H_0$	$H_1$	آماره آزمون $\lambda_{max}$	مقدار بحرانی در سطح ۹۵ درصد
$r = 0$	$r = 1$	۳۰/۹۲	۳۰/۸۲
$r \leq 1$	$r = 2$	۱۴/۲۵	۲۴/۲۵

مأخذ: یافته‌های این پژوهش.

جدول ۳. تعیین تعداد بردارهای همجمعی بر اساس آزمون اثر

$H_0$	$H_1$	آماره آزمون $\lambda_{trace}$	مقدار بحرانی در سطح ۹۵ درصد
$r = 0$	$r \geq 1$	۵۷/۳۶	۵۵/۲۵
$r \leq 1$	$r \geq 2$	۲۶/۴۴	۳۵/۰۱

مأخذ: یافته‌های این پژوهش

از آنجا که در این پژوهش اثر موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل، تولید ناخالص داخلی، درجه باز بودن اقتصاد روی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را بررسی می‌کنیم، بدین‌رو، لذا عمل نرمال کردن بردار همجمعی بر اساس متغیر وابسته سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی انجام می‌گیرد. بردار نرمال شده را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$LFDI_t = ۲.۵۵ LKT_t + ۲.۸۵ LGDP_t + ۴.۳۵ LOPEN_t$$

(۲.۶۰)                      (۳.۱۸)                      (۴.۴۱)

<sup>۳۱</sup>. Johansen Cointegration Test

اعداد داخل پرانتز معرف آماره  $t$  است.

نتایج برآورد بیانگر تأثیر مثبت و معنادار متغیرهای لگاریتم موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل، لگاریتم تولید ناخالص داخلی و لگاریتم درجه باز بودن اقتصاد بر لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است.

ضریب مثبت و معنادار زیرساخت‌های حمل و نقل بیانگر تأثیر مستقیم این متغیر بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. به بیان دیگر، یک درصد افزایش در لگاریتم موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل باعث افزایش  $2/55$  درصد در لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی خواهد شد (بافرض ثابت بودن عوامل دیگر تأثیرگذار بر مدل) و این امر نشان می‌دهد که گسترش زیرساخت‌ها شامل بنادر، جاده‌ها و فرودگاه‌ها باعث کاهش هزینه فعالیت‌های اقتصادی بخش خصوصی، افزایش نرخ بازده سرمایه و در نتیجه، ایجاد انگیزه سرمایه‌گذاران خارجی برای افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم در کشور خواهد شد.

اندازه بازار (لگاریتم تولید ناخالص داخلی) نیز به صورت مستقیم و معناداری در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مؤثر است. بازار بزرگ در یک کشور به امکانات بیشتر در مقیاس حقیقی اقتصاد آن کشور اشاره دارد و اقتصاد با مقیاس بزرگتر شرایط بهتری را برای سرمایه‌گذاران خارجی فراهم می‌کند. پس، اگر اندازه بازار یک درصد افزایش یابد، با فرض ثابت بودن شرایط دیگر، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را  $2/85$  درصد افزایش می‌دهد.

ضریب درجه باز بودن اقتصاد (لگاریتم سهم مجموع صادرات و واردات از تولید ناخالص داخلی) مثبت و معنادار است و در بین متغیرهای مورد بررسی بیشترین تأثیر را بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران داشت و بیان می‌کند چنانچه درجه باز بودن اقتصاد یک درصد رشد یابد، با فرض ثابت بودن شرایط دیگر، باعث افزایش جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به میزان  $4/35$  درصد می‌شود؛ زیرا شرکت‌ها می‌خواهند از تعرفه‌ها و هزینه‌های انتقال اجتناب کرده و سرمایه‌گذاری‌ها را با استفاده از منابع تولید ارزان کشور مقصد به منظور صادرات انجام دهند و این سرمایه‌گذاری در صورتی انجام می‌شود که تعرفه‌ها کاهش یابند.

### الگوی تصحیح خطای برداری<sup>۳۲</sup>

بر اساس نتایج الگوی کوتاه‌مدت ضریب  $VECM(-1)$  در معادله برابر  $-0/64$  است این امر نشان می‌دهد که اگر از دوره زمانی  $t$  به  $t+1$  حرکت کنیم، به میزان  $64$  درصد انحراف معیار سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از مسیر بلند مدتش توسط متغیرهای الگو اصلاح شده و به سمت روند بلندمدت تعادلی خود حرکت می‌کند. منفی و کوچکتر از واحد بودن این ضریب و معنادار بودن آن به معنی اثبات وجود همگرایی و وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای توضیحی است ضمن اینکه بر وجود رابطه علیت از سوی متغیرهای توضیحی بر LFDI در بلندمدت نیز دلالت دارد.

<sup>۳۲</sup>. Vector Auto regression Error Correction Model



جدول ۴. معادله الگوی تصحیح خطای برداری برای  $\Delta$  LFDI

متغیر	ضریب	آماره T
$\Delta$ LFDI(-۱)	-۰/۱۱	-۰/۵۱
$\Delta$ LKT(-۱)	-۵/۸۷	-۰/۹۷
$\Delta$ LGDP(-۱)	-۳/۱۶	-۰/۹۰
$\Delta$ LOPEN(-۱)	۱/۰۵	۰/۵۱
C	-۰/۰۳	-۰/۰۳
TREND	-۰/۰۴	۱/۵۴
VECM(-۱)	-۰/۶۴	-۲/۱۳
$R^2 = ۰/۳۴$		

مأخذ: یافته‌های این پژوهش

### آزمون علیت گرنجر<sup>۳۳</sup>

برای بررسی رابطه علیت از آزمون گرنجر روی ضرایب استفاده می‌شود که نتایج آن را در جدول ۵، ارائه کرده‌ایم.

جدول ۵. نتایج آزمون علیت گرنجر

وابسته	مستقل	آماره آزمون گرنجر	P- Value	نتیجه
LFDI	LKT	۵/۳۴	۰/۰۲	رابطه علی وجود دارد
	LGDP	۳/۵۴	۰/۰۶	رابطه علی وجود دارد
	LOPEN	۲/۷۵	۰/۰۹	رابطه علی وجود دارد

مأخذ: یافته‌های این پژوهش

براساس نتایج به دست آمده در جدول ۵، رابطه علیت از لگاریتم موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل، لگاریتم تولید ناخالص داخلی، لگاریتم درجه باز بودن اقتصاد بر لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وجود دارد.

### نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد

نظر به اینکه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نقش مهمی در توسعه و رشد اقتصادی، رفع شکاف پس‌انداز-سرمایه‌گذاری، انتقال فناوری، دانش فنی و تکنیک‌های جدید مدیریتی ایفا می‌کند، بنابراین، در میان کشورهای جهان رقابت شدیدی برای جذب آن وجود دارد و هر کشور با توجه به موقعیت اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی خود تلاش می‌کند راه‌های جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را شناسایی و موانع و مشکلات آن را برطرف نماید.

در این پژوهش نقش زیرساخت‌های حمل و نقل در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران را در دوره ۱۳۵۳-۱۳۸۶ با استفاده از دو رویکرد نوین اقتصادسنجی سری زمانی روش همجمعی به برآورد رابطه بلندمدت و براساس الگوی تصحیح خطا به برآورد روابط کوتاه‌مدت پرداخته‌ایم. در مدل برآوردشده، چهار متغیر در نظر گرفته‌ایم: ۱. لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، ۲. لگاریتم موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل، ۳. لگاریتم تولید ناخالص داخلی، ۴. لگاریتم درجه باز بودن اقتصاد. نتایج حاصل از روابط بلندمدت نشان می‌دهد که

<sup>۳۳</sup>. Granger Causality

زیرساخت‌های حمل و نقل (لگاریتم موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل)، اندازه بازار (لگاریتم تولید ناخالص داخلی) و درجه باز بودن اقتصاد (لگاریتم سهم مجموع صادرات و واردات از تولید ناخالص داخلی) از عوامل تأثیرگذار در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی هستند. به طوری که زیرساخت‌های حمل و نقل باعث کاهش قیمت نهاده‌ها شده و در نتیجه، هزینه‌های تولید را پایین می‌آورد و از سوی دیگر، باعث افزایش امکان دسترسی به بازار، تنوع ستاده‌های و ابزار توسعه بخش‌ها را فراهم می‌سازد و در نهایت انگیزه ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کشور را تشویق می‌کند. همچنین، بازار بزرگ در یک کشور و کاهش تعرفه‌ها و قوانین محدودکننده، شرایط بهتری را برای سرمایه‌گذاران خارجی فراهم می‌کند.

در تجزیه و تحلیل روابط کوتاه‌مدت یک رابطه علی از متغیرهای الگوشده به طور مشترک از کوتاه‌مدت به سوی بلندمدت مشاهده شد. همچنین، براساس نتایج آزمون علیت گرنجر رابطه علیت از موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل، تولید ناخالص داخلی، درجه باز بودن اقتصاد بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وجود دارد.

کشور ایران در دو قرن اخیر با کمبود سرمایه‌گذاری و تولید مواجه بوده است؛ بنابراین، با توجه به نتایج بدست آمده تحقیق برای افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مناسب است که موارد زیر مورد توجه قرار گیرند:

- با توجه به وضعیت ضعیف زیرساخت‌های حمل و نقل در کشور همچون ناکافی بودن شبکه راه‌های جاده‌ای کشور و وضعیت نامناسب مسیرهای موجود، عقب ماندگی میزان خطوط راه‌آهن کشور و عقب ماندگی فناوری آن، حتی در مقایسه با کشورهای منطقه، فرسودگی و محدود بودن ناوگان حمل و نقل کشور در زمینه حمل و نقل جاده‌ای، ریلی، دریایی و هوایی توصیه می‌شود برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به نوسازی و بهسازی ناوگان حمل و نقل کشور (ریلی، جاده‌ای، هوایی و دریایی)، گسترش زیرساخت‌های حمل و نقل از طریق ایجاد و گسترش شبکه‌های جاده‌ای، خطوط راه‌آهن و افزایش کیفیت تجهیزات موجود توجه جدی شود.

## منابع

درگاهی، حسن. (۱۳۸۵). عوامل موثر بر توسعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی: درس‌هایی برای اقتصاد ایران. فصلنامه علمی و پژوهشی شریف، شماره سی و ششم.

رضایی ارجودی، عبدالرضا و تسییحی، آمنه. (۱۳۸۶). ارائه مدل ارتباطی توسعه حمل و نقل و رشد اقتصادی در ایران بر مبنای الگوی رگرسیون برداری. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال ششم، شماره دوم.

کنعانی، لیدا. (۱۳۷۸). بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر سرمایه انسانی ایران طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۵۳. پایاننامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز.

محمودی، علی.، ۱۳۷۶. اقتصاد حمل و نقل. تهران، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

هوشمند، محمود. مهدوی عادل، محمدحسین و الاهی، سعید. (۱۳۸۵). تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقل زمینی بر حجم تجارت بین‌المناطق ایران با کشورهای ا.ک.و. فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، شماره ۴.

سایت اینترنتی [www.cbi.ir](http://www.cbi.ir)

Aschauer D. (۱۹۸۹). *Is public expenditure productive? Journal of Monetary Economics pp ۲۳:*  
۱۶۷-۲۰۰.

Asiedu, E. (۲۰۰۲). *On the Determinants of Foreign Direct Investment to Developing*

*Countries: Is Africa Different? World Development*, ૩૦( 1), pp 104-118

Asiedu, E. (૨૦૦૬). *Foreign in Africa: the role of government policy, institutions and political instability. World Economy* ૨9( 1): pp ૬૩-૧૧.

Cheng, L. and Y. Kwan, (૨૦૦૦). *What are the determinants of the location of foreign direct investment? The Chinese experience. Journal of International Economics*. 51: pp ૩79-૪૦૦.

Dunning JD. (1981). *Explaining the international direct investment position of countries toward a dynamic or development approach. Weltwirtschaftliches Archiv* 117: pp ૩૦-૬૬.

Dunning JD. (1988). *The eclectic paradigm of international production: a restatement and some possible extensions. Journal of International Business Studies* 19(1): pp 1-૩1.

Erenberg SJ. (199૩). *The real effects of public investment on private investment on private investment. Applied Economics* ૨૩: pp 131-137.

Holtz-Eakin D. (199૬). *Public sector capital and the productivity puzzle, The Review of Economics and Statistics LXXVI: pp 12-21.*

Kandiero, T. and Chitiga, M. (૨૦૦૩). *Trade Openness and Foreign Direct Investment in Africa. Paper prepared for the Economic Society of Southern Africa*

Khadaroo, A. J. and Seetanah, B. (૨૦૦8). *Transport and economic performance: the case of Mauritius. Journal of Transport Economics and Policy* ૪2(2): pp 1-12.

Khadaroo, A. J. and Seetanah, B. (૨૦10). *Transport Infrastructure and Foreign Direct Investment. Journal of International Development, J. Int. Dev.* ૨૩: pp 103-122.

Loree, D. W. and Guisinger, S. E. (1995). *Policy and non-policy determinants of U.S. equity foreign direct investment. Journal of International Business Studies*, 26(2), pp 281-299.

Kumar N. (૨૦૦1). *Infrastructure Availability, Foreign Direct Investment Inflows and Their Export-orientation: A Cross-Country Exploration. Research and Information System for Developing Countries, New Delhi, November ૨૦૦1.*

Morisset Piere (૨૦૦૦). *FDI to Africa, Policy Matters. NBER Working Paper No ૬562.*

Richaud, C., Sekkat, K. and Varoudakis, A. (1999). *Infrastructure and Growth Spillovers: A Case for a Regional Infrastructure Policy in Africa, Mimeo, University of Brussels.*

Quazi R. (૨૦૦5) *Economic Freedom and Foreign Direct Investment in East Asia, College of Business, Prairie View A&M University, Prairie View, Texas 77442. USA International Academy of Business and Public Administration Disciplines (IABPAD) Meetings.*

Root, F.R. and Ahmed, A.A. (1979). *Empirical Determinants of Manufacturing Direct Foreign Investment in Developing Countries. Economic Development and Structural Change*, 27, 751-767.

Schwartz AE. (1995) *Spatial Productivity Spillovers from Public Infrastructure: Evidence from State Highways. NBER Working Paper Series, No 5004, NBER.*

Schneider, F. and Frey, B. (1985). *Economic and Political Determinants of Foreign Direct*

*Investment. World Development*, 11(2), pp 161-176.

Sekkat, K. and Veganzones-Varoudakis, M. (2004). *Trade and foreign exchange liberalization, investment climate and FDI in the MENA countries. Working Papers DULBEA.*

Shatz H, Venables AJ. (2000). *The Geography of International Investment. World Bank Policy Research Working Paper 2338.*

Wei, S. (2000). *How Taxing is Corruption on International Investor?. Review of Economics and Statistics*, 82(1): pp 1-11.

Wheeler, D. and Mody, A. (1992). *International investment location decisions: The case of U.S. firms. Journal of International Economics*, 33, pp 57-78.

World Bank (2001). *World Development Indicators on CD-Rom.*

# **An Investigation of the effects of transportation infrastructure on foreign direct investment in Iran (۱۹۷۴-۲۰۰۷)**

*Armin Rajabzadeh*<sup>۳۴</sup>

*Mina Mahjoub laleh*<sup>۳۵</sup>

*Mohammad Reza Abbasi Astamal*<sup>۳۶</sup>

## **Abstract**

*Strong infrastructure cause reduction in transportation costs that this reduction is a motivation for entering regional and multinational firms and attraction of foreign investment. The aim of this research is to study the effect of transportation infrastructure on foreign direct investment in Iran during ۱۹۷۴-۲۰۰۷. By using time series econometric measuring; Johansen Co integration method the long-run relationship has been investigated and according to Error Correction method the short-run relations have been studied. The results show that transportation infrastructure has significantly and positive effect on foreign direct investment by coefficient of ۲.۲۲. But in short-run there is no causative relationship between capital stock of transportation on foreign direct investment.*

**JEL Classification:** F۲۱, R۰, R۴, L۹۱

**Key words:** *transportation, foreign direct investment, market size, openness, error correction, Co integration*

---

<sup>۳۴</sup>. Department of Marketing Management, Payame Noor University, PO BOX ۱۹۳۹۰-۳۶۹۷ Tehran, Iran.

<sup>۳۵</sup>. Department of Economic, Islamic Azad University, Tabriz Branch, Iran.

<sup>۳۶</sup>. Department of Accounting, Islamic Azad University, Varzeghan Branch, Iran.