

## رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای در حال توسعه: یک تجزیه و تحلیل مبتنی بر داده‌های پانلی

علی محمد احمدی\*

عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس

جلال دهنوی\*\*

دانشجوی دوره دکتری اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد و کارشناس ارشد اقتصاد انرژی مؤسسه

مطالعات بین‌المللی انرژی

امین حق نژاد\*\*\*

دانشجوی دوره دکتری اقتصاد دانشگاه اصفهان

صفحات: ۱۸۰-۱۵۹

تاریخ پذیرش: ۸۹/۹/۷

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۲۴

مطالعه حاضر علیت گرنجری میان رشد اقتصادی و جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) را برای سه گروه درآمدی از ۱۱۲ کشور در حال توسعه طی دوره زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. برای این منظور، تکنیک‌های مربوط به داده‌های پانلی مشتمل بر ریشه واحد پانلی، هم‌انباشتگی پانلی و مدل تصحیح خطای برداری پانلی مورد استفاده قرار می‌گیرند. یافته‌های تحقیق دلالت بر آن دارد که اولاً، در هر سه گروه از کشورها، یک ارتباط مثبت و از نظر آماری معنی‌دار میان رشد اقتصادی و جریان FDI وجود دارد. دوماً، شواهد قوی از علیت گرنجری میان این دو متغیر در همه گروه‌های درآمدی وجود دارد.

طبقه‌بندی JEL: F40, O40, C33, C51

کلید واژه‌ها:

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد اقتصادی، داده‌های پانلی، علیت گرنجری

\*. E.mail: aahmadi@modares.ac.ir

\*\* E. mail: jalal.dehnavi@stu-mail.um.ac.ir

\*\*\* E. mail: amin\_haghejad@yahoo.com

## مقدمه

طی سه دهه اخیر، مسئله ارتباط میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی<sup>۱</sup> (FDI) و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه، توجه اقتصاددانان توسعه را به خود جلب کرده است. با مرور زمان، عوامل تأثیرگذار بر تابع تولید تغییر کرده‌اند؛ طی دهه ۱۹۷۰، تئوری‌های تجارت بین‌الملل در توضیح رشد اقتصادی کشورها اهمیت بیشتری نسبت به FDI داشت. این شرایط در دهه ۱۹۸۰ میلادی که FDI به شدت افزایش پیدا کرد، تغییر جهت محسوسی را در سیاست‌گذاری و مطالعات اقتصادی ایجاد نمود. در این دهه، اهمیت FDI در سطح بین‌الملل از طریق انتقال فناوری و ایجاد بازارها و تولید شبکه‌های بازاریابی و فروش و نظایر آن به شدت افزایش یافت (شوجیرووراتا<sup>۲</sup>، ۱۹۸۸). پس از دهه ۱۹۸۰ میلادی مطالعات تجربی بسیار زیادی در زمینه نقشی که FDI می‌توانست بر رشد اقتصادی داشته باشد برای کشورها و دوره‌های زمانی متفاوت صورت گرفت (نگاه کنید به: بلام استروم<sup>۳</sup> (۱۹۸۶)، فرای<sup>۴</sup> (۱۹۹۳)، کاکو<sup>۵</sup> (۱۹۹۴)، هنسن<sup>۶</sup> (۲۰۰۱)، وانگ<sup>۷</sup> (۲۰۰۲)، نس<sup>۸</sup> (۲۰۰۹) و کرباسی<sup>۹</sup> و دیگران (۲۰۰۵)). با این وجود، در همه مطالعات انجام شده نقش مثبت FDI تایید نشده است و برخی از محققان معتقدند که FDI از طریق کانال‌هایی مانند سلب فرصت‌های سرمایه‌گذاری از سرمایه‌گذاران محلی، منجر به کاهش رشد اقتصادی می‌شود. از سوی دیگر، با توجه به جذب حجم بالایی از FDI در برخی از مناطق دنیا، این سؤال به ذهن اقتصاددانان خطور کرد که عوامل تأثیرگذار بر جذب FDI کدامند؟ بررسی مطالعات مختلف نشان می‌دهد که از بین عوامل مختلف، بیشترین توجه به رشد اقتصادی

1. Foreign Direct Investment
2. Shujiro Urata
3. Blomström
4. Fry
5. Kokko
6. Hanson
7. Wang
8. Nath
9. Karbasi

بوده است؛ چراکه به عقیده بسیاری رشد اقتصادی شاخصی از سایر عوامل از قبیل نظام مالیاتی، تعرفه‌ای و گمرکی مناسب، نیروی انسانی متبحر و نظایر آن است. بنابراین، به لحاظ نظری، یک رابطه تنگاتنگ و دو جانبه میان رشد اقتصادی و جذب FDI وجود دارد. آزمون تجربی این رابطه در هردو افق زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت بسیار حائز اهمیت است؛ زیرا سیاست‌گذاران اقتصادی در صورتی قادر به اتخاذ تصمیم‌های مناسب خواهند بود که در مورد پیامدهای اتخاذ سیاست‌ها و کانال‌های تأثیرگذاری آن طی زمان مطلع باشند.

در مقاله حاضر، اثرات متقابل و ماهیت ارتباط علی میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی را برای سه گروه مختلف از کشورهای در حال توسعه بررسی می‌شود. مطالعات تجربی پیشین در این زمینه عمدتاً به تجزیه و تحلیل داده‌های سری زمانی یا مقطعی پرداخته‌اند؛ در صورتی که این مطالعه با بکارگیری داده‌های ترکیبی و نیز تکنیک‌های نوین اقتصادسنجی از مزیت‌های مربوط به این نوع از داده‌ها برخوردار می‌شود. با گنجاندن کشورهای مورد مطالعه در سه گروه درآمدی، دو هدف قابل دستیابی است؛ نخست، ناهمگونی داده‌ها از بین می‌رود. دوم، نقش سطح توسعه یافتگی کشورها در شکل‌دهی ارتباط میان رشد اقتصادی و جذب FDI قابل ارزیابی است.

## مبانی نظری

در زمینه ارتباط میان رشد اقتصادی و FDI، ادبیات غنی اقتصادی وجود دارد که هر یک از منظرهای متفاوت وجود این رابطه را بررسی و کانال‌هایی که این دو متغیر بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند را تئوریزه و آزمون کرده‌اند. ارتباط میان FDI و تولید ناخالص ملی نخستین بار در مدل‌های رشد نئوکلاسیکی<sup>۱</sup> مطرح شد. در مدل‌های رشد نئوکلاسیکی، پیشرفت فناوری و نیروی کار برون‌زا در نظر گرفته می‌شوند و بنابراین عقیده بر این است که FDI می‌تواند تنها در کوتاه‌مدت و از طریق افزایش سرمایه فیزیکی منجر به رشد اقتصادی کشور میزبان گردد اما در بلندمدت تأثیر به‌سزایی بر آن ندارد؛ زیرا به عقیده نئوکلاسیک‌ها رشد

1. Neoclassical growth model

بلندمدت تنها از طریق رشد نیروی کار و رشد فناوری رخ می‌دهد (سولو<sup>۱</sup>، ۱۹۵۶). با این وجود، از دهه ۱۹۸۰ به بعد، تئوری‌های رشد درون‌زا مطرح می‌گردند که در آنها فناوری به عنوان یک عامل درون‌زا تلقی می‌شود. در مدل‌های رشد درون‌زا فرض بر آن است که FDI نسبت به سرمایه‌گذاری داخلی از کارایی بیشتری برخوردار است. در این مدل‌ها، تأکید بر کانال‌های دیگری از قبیل R&D، سرمایه انسانی<sup>۲</sup>، نرخ ارز<sup>۳</sup>، عوامل بیرونی<sup>۴</sup> یا اثرات سرریز<sup>۵</sup> است که FDI از این طریق باعث رشد اقتصادی بلندمدت می‌شود (گراس من و هِلپ من<sup>۶</sup> (۱۹۹۱)؛ رُمر<sup>۷</sup> (۱۹۸۶)؛ لوکاس<sup>۸</sup> (۱۹۸۸)؛ بارو و سَل-ای-مارتین<sup>۹</sup> (۱۹۹۵) و لانگینی و رَزین<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۱)). بر اساس تئوری‌های رشد درون‌زا، جذب FDI به واسطه انتقال فناوری منجر به ایجاد سرریزهای بهره‌وری<sup>۱۱</sup> در اقتصاد می‌شود که این خود باعث رشد اقتصادی می‌گردد. بلامستروم و پرسون<sup>۱۲</sup> (۱۹۸۳) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که FDI باعث ایجاد سرریز گسترده‌ای بر کارایی نیروی کار داخلی در اقتصاد مکزیک می‌گردد. مکی و ساموارو<sup>۱۳</sup> (۲۰۰۴)، اشاره می‌کنند که FDI با توجه به تئوری رشد درون‌زا<sup>۱۴</sup> فقط در صورتی که از طریق سرریزها و انتقال فناوری باعث بازدهی فزاینده در تولید شود، می‌تواند منجر به رشد اقتصادی گردد. هرمیس و لنسیک<sup>۱۵</sup> (۲۰۰۰) کانال‌هایی که از طریق آن‌ها FDI می‌تواند اثرات بیرونی مثبت داشته باشد را چند عامل می‌دانند. نخست، کانال رقابتی که از طریق آن رقابت بین نیروی کار و سرمایه باعث افزایش کارایی و بهره‌وری این دو عامل می‌گردد، در

- 
1. Solow
  2. Human Capital
  3. Exchange Rate
  4. Externalities
  5. Spill over Effects
  6. Grossman and Helpman
  7. Romer
  8. Lucas
  9. Barro and Sala-i-Martin
  10. Loungani and Razin
  11. Productivity spillovers
  12. Blomstrom and Persson
  13. Makki and Somwaru
  14. Endogenous Growth Theory
  15. Hermes and Lensink

نتیجه از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بعنوان یک کاتالیزور<sup>۱</sup> که فرایند رشد را تسهیل می‌کند، یاد می‌شود.<sup>۲</sup> دوم، کانال‌های یادگیری که توسط نیروی کار و مدیران آموزش می‌بینند (دیملو<sup>۳</sup> (۱۹۹۹)). سوم، کانال‌های ارتباطی که از طریق آن انتقال سرمایه منجر به انتقال فناوری می‌شود، چهارم، اثر تقلید<sup>۴</sup> که بر اساس آن بنگاه‌های داخلی سعی به کپی‌برداری از فناوری‌های خارجی می‌کنند. فیندلی<sup>۵</sup> (۱۹۷۸) نقش غالب را برای فرایندهای مدیریتی و انتقال فناوری به شمار می‌آورد و معتقد است که سرمایه‌گذاری خارجی به کمک این دو عامل منجر به رشد اقتصادی می‌گردد. به طور کلی، FDI می‌تواند از طریق انباشت سرمایه فیزیکی و ایجاد سرریزهای دانش نقش مهمی در فرایند رشد اقتصادی بازی کند. بااینکه عموماً عقیده بر اثرات مثبت FDI بر روی رشد اقتصادی است اما برخی بررسی‌ها نشان می‌دهند که FDI می‌تواند با تصاحب منابع محدود (مجوزهای واردات، نیروی انسانی ماهر، تسهیلات اعتباری و ...) و سلب فرصت‌های سرمایه‌گذاری از سرمایه‌گذاران محلی، برای اقتصادهای میزبان مضر واقع شود. چارکوویک و لوین<sup>۶</sup> (۲۰۰۵) در جهتی مغایر با اکثر تئوری‌های موجود بیان می‌دارند که FDI از طریق اثر ازدحام بیرونی باعث کاهش موجودی سرمایه در اقتصاد داخلی کشورها می‌شود و بنابراین اثر آن بر روی رشد اقتصادی بسیار ضعیف و یا منفی است.

اگرچه بخش عمده‌ای از ادبیات مربوط به ارتباط میان FDI و رشد اقتصادی به اهمیت FDI در تسریع رشد اقتصادی اختصاص یافته است، رشد اقتصادی نیز می‌تواند یک عامل تعیین‌کننده مهم در جذب FDI تلقی شود. برخی از بررسی‌ها اشاره دارند که شرکت‌های چندملیتی<sup>۷</sup> (MNCs) تمایل دارند در کشورهایی مستقر شوند که در آن‌ها رشد اقتصادی و بهره‌وری بالایی وجود داشته باشد، در نتیجه، FDI در کشورها یا مناطقی با رشد اقتصادی بالا جذب خواهد شد.

1. Catalyst
2. OECD
3. de Mello
4. Imitate effect
5. Findley
6. Charkovic and Levine
7. Multi National Companies

رشد بالای اقتصادی در کشورهای میزبان، اطمینان خاطر سرمایه‌گذاران بالقوه خارجی را که تمایل به سرمایه‌گذاری در این کشورها دارند، افزایش می‌دهد (لین<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). براساس نتایج برخی از مطالعات، برای این که FDI بتواند نقش مؤثری در رشد اقتصادی یک کشور داشته باشد، می‌بایست زیر ساخت‌های اقتصادی و بسترهای مناسب برای جذب آن فراهم شده باشد که این به معنای رشد اقتصادی در مرحله پیش از جذب FDI است. برای مثال، اثر سرریز انتقال فناوری از طریق FDI تنها در صورتی موفقیت‌آمیز خواهد بود که ظرفیت‌های جذب مناسب در کشور میزبان وجود داشته باشد (هانسن و راند<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶).

### مروری بر پیشینه تحقیق

مروری بر مطالعات تجربی موجود در زمینه ارتباط علی میان رشد اقتصادی و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی این نکته را روشن می‌سازد که این مطالعات در برخی موارد نتایج متناقض و ناسازگاری را ارائه می‌دهند که جدای از تفاوت‌های سیاسی، اقتصادی، ساختاری و نهادی مربوط به کشورهای مورد مطالعه، ناشی از تفاوت در روش‌شناسی تحقیق و قلمرو زمانی و مکانی آن هستند. برای مثال؛ هسیائو و هسیائو<sup>۳</sup> (۲۰۰۴)، ژانگ<sup>۴</sup> (۲۰۰۱)، ژانگ و رام<sup>۵</sup> (۲۰۰۲)، ساها<sup>۶</sup> (۲۰۰۵)، لی و لیو<sup>۷</sup> (۲۰۰۵) و جانسون<sup>۸</sup> (۲۰۰۶) به این نتیجه رسیدند که علیت یک‌طرفه مثبت از FDI به رشد اقتصادی وجود دارد. فرای<sup>۹</sup> (۱۹۹۳) و بونستیر و دیگران<sup>۱۰</sup> (۱۹۷۸) معتقد به وجود علیت یک‌طرفه از FDI به رشد اقتصادی اما به

1. Lean
2. Hansen and Rand
3. Hsiao and Hsiao
4. Zhang
5. Zhang and Ram
6. Saha
7. Li and Liu
8. Johnson
9. Fry
10. Hansen and Rand

صورت منفی هستند. چو<sup>۱</sup> (۲۰۰۳)، باسو<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۰۳)، هرزر و دیگران<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) در مطالعه خود نتیجه گرفتند که ارتباط علی میان رشد اقتصادی و جذب FDI دوطرفه است. برخی از تحقیقات مشتمل بر مطالعات آلفارو و دیگران<sup>۴</sup> (۲۰۰۴)، کارکوویک و لوین<sup>۵</sup> (۲۰۰۲) و دورهام<sup>۶</sup> (۲۰۰۴) نشان می‌دهند که هیچ‌گونه ارتباط علی میان FDI و رشد اقتصادی وجود ندارد.

### داده‌ها و معرفی متغیرها

در مطالعه حاضر، داده‌های ۱۱۲ کشور در حال توسعه مشتمل بر ۵۰ کشور درآمد پائین<sup>۷</sup>، ۴۰ کشور درآمد متوسط<sup>۸</sup> و ۲۲ کشور درآمد بالا<sup>۹</sup> مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.<sup>۱۰</sup> دوره زمانی مطالعه، سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۸۰ است. داده‌های مربوط به متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه (GDP) از بسته نرم‌افزاری حاوی شاخص‌های توسعه جهانی (WDI)

1. Choe
2. Basu
3. Herzer et al
4. Alfaro et al
5. Carkovic and Levine
6. Durham

۷. ۵۰ کشور با درآمد پایین عبارتند از: آنگولا، بنگلادش، بنین، بورکینا فاسو، بروندي، کامرون، جمهوری آفریقای مرکزی، چاد، کومور، ساحل عاج، جمهوری دموکراتیک کونگو، دی جی بوتی، گامبیا، غنا، گینه، گینه بیسائو، گویان، هائیتی، هند، اندونزی، کنیا، کیریباس، لائوس، لسوتو، لیبیریا، ماداگاسکار، مالاوی، مالی، ماریتینیا، مغولستان، موزامبیک، نپال، نیکاراگوئه، نیجر، نیجریه، پاکستان، گینه جدید، پاپوا، فیلیپین، رواتاندا، سنگال، سیرالئون، جزایر سلیمان، سریلانکا، سودان، توگو، اوگاندا، اتحاد جماهیر تانزانیا، ویتنام، زامبیا و زیمبابوه.

۸. ۴۰ کشور با درآمد متوسط عبارتند از: الجزایر، بلیز، بولیوی، بوتسوانا، برزیل، کیپورده، کلمبیا، جمهوری کونگو، کاستاریکا، دومینیکا، جمهوری دومینکن، اکوادور، جمهوری عربی مصر، السالوادور، گینه استوایی، فیجی، گابون، گرینادا، گواتمالا، هندوراس، جمهوری اسلامی ایران، جامائیکا، اردن، لبنان، مالزی، موریتس، مراکش، نامیبیا، پاناما، پاراگوئه، پرو، ساموئا، آفریقای جنوبی، سوری نامی، سوازیلند، جمهوری عربی سوریه، تایلند، تونگا، تونس و ترکیه.

۹. ۲۲ کشور با درآمد بالا عبارتند از: آنتیگوا و باربودا، آرژانتین، بهماس، بحرین، باربادوس، بروئی دارالسلام، شیلی، چین، هنگ کنگ، پولینزی فرانسه، جمهوری کره، کویت، مکزیک، کالدونیای جدید، عمان، عربستان سعودی، سنگاپور، ترینیداد و توباگو، امارات متحده عربی، اروگوئه و ونزوئلا.

۱۰. تقسیم‌بندی کشورها به سه گروه مختلف بر اساس طبقه‌بندی صورت گرفته توسط UNCTAD است.

منتشر شده توسط بانک جهانی (۲۰۰۸) و نیز داده‌های مربوط به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی سرانه (FDI) از پایگاه اطلاعاتی UNCTAD جمع‌آوری شده است. به منظور حذف اثر تورم، هر دو متغیر به قیمت ثابت سال پایه ۲۰۰۰ به کار گرفته شده‌اند.

### روش‌شناسی اقتصادسنجی و برآوردهای تجربی

فرایند اقتصادسنجی در تحقیق حاضر مشتمل بر چهار مرحله است. نخست، ایستایی متغیرهای مدل مورد بررسی قرار می‌گیرند. در مرحله دوم، وجود ارتباط بلندمدت یا هم‌انباشتگی متغیرها آزمون می‌شود. سپس، در صورت تشخیص وجود ارتباط هم‌انباشتگی، بردارهای بلندمدت استخراج می‌شوند. در مرحله آخر، با تصریح مدل تصحیح خطا، علیت گرنجری کوتاه‌مدت، بلندمدت و توأم میان متغیرها مورد بررسی قرار می‌گیرد. چنان‌چه متغیرهای مدل هم‌انباشته نباشند، صرفاً علیت کوتاه‌مدت مورد آزمون قرار می‌گیرد.

#### آزمون‌های ریشه واحد پانلی<sup>۱</sup>

تعداد بسیار زیادی از سری‌های زمانی اقتصادی ناپایستا<sup>۲</sup> هستند و رگرسیون‌های بین آنها عموماً جعلی یا ساختگی است (گرنجر و نیو بلد<sup>۳</sup>، ۱۹۷۴). بنابراین لازم است که قبل از هر چیز، آزمون‌های ریشه واحد برای تشخیص درجه انباشتگی متغیرها به کار گرفته شود. از میان آزمون‌های مختلف ریشه واحد مربوط به داده‌های ترکیبی، دو آزمون که توسط لوین و دیگران<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) [معروف به LLC] و آی ام و دیگران<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) [معروف به IPS] انجام شدند، رایج‌تر هستند و به طور گسترده‌ای به کار گرفته می‌شوند. آزمون LLC تصریح دیکی- فولر به شکل رابطه (۱) را مبنا قرار می‌دهد:

1. Panel unit roots
2. Non-stationary
3. Granger and Newbold
4. Levin, Lin and Chu
5. Im, Pesaran and Shin



$$\Delta y_{it} = \alpha y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} + X'_{it} \delta + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

که  $i$  مقطع و  $t$  دوره زمانی را نشان می‌دهد.  $p_i$  تعداد وقفه‌های انتخابی برای انجام آزمون ADF و  $X'_{it}$  بردار متغیرهای برون‌زای مدل را بازنمایی می‌کنند. در آزمون LLC فرض می‌شود که ضریب خود رگرسیون ( $\alpha$ ) در بین همه مقاطع یکسان است. فرضیه صفر و مقابل در آزمون ریشه واحد فوق عبارتند از:  $H_0: \alpha = 0$  (یعنی ریشه واحد وجود دارد) و  $H_1: \alpha < 0$  (به معنای عدم وجود ریشه واحد است).

آزمون IPS مبتنی بر تخمین معادله رگرسیونی (۲) است:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} + \mu_{it} \quad (2)$$

برخلاف آزمون LLC، در این آزمون به ضرایب خودرگرسیون ( $\alpha_i$ ) اجازه داده می‌شود که به طور آزادانه در بین مقاطع متغیر باشند. فرضیه صفر این آزمون، وجود ریشه واحد است که بصورت زیر نوشته می‌شود:

$$H_0: \alpha_i = 0 \quad (\text{برای همه } i \text{ ها})$$

در حالی که فرضیه مقابل بیان‌گر این است که حداقل یکی از سری‌ها در پانل ایستا هستند و می‌توان آن‌را به صورت زیر نمایش داد:

$$H_1: \begin{cases} \alpha_i = 0 & \text{for } i = 1, 2, \dots, N_1 \\ \alpha_i < 0 & \text{for } i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N \end{cases}, \quad 0 < N_1 \leq N$$

بنابراین، در صورتی که زیر مجموعه‌ای ( $N_1$ ) عضوی از مقاطع ایستا باشند، فرضیه صفر رد می‌شود.

نتایج آزمون‌های ریشه واحد LLC و IPS برای مقادیر سطح و تفاضل اول متغیرهای GDP و FDI برای هر سه گروه درآمدی کشورهای مورد مطالعه در جدول شماره (۱) آمده است.

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد پانلی برای متغیرهای مدل در کشورهای در حال توسعه درآمد پائین

گروه‌های درآمدی	متغیر	آزمون‌های ریشه واحد	سطح	تفاضل اول
کشورهای درآمد پائین	FDI	LLC	۰/۲۱۱۶۹ (۰/۵۸۳۸)	-۲۱/۵۰۱۵ (۰/۰۰۰۰)
		IPS	۰/۱۰۷۷۵ (۰/۵۴۲۹)	-۲۵/۶۵۵۴ (۰/۰۰۰۰)
کشورهای درآمد متوسط	GDP	LLC	۱۴/۵۲۶۲ (۱/۰۰۰۰)	-۱۲/۶۶۴۰ (۰/۰۰۰۰)
		IPS	۹/۳۸۹۰ (۱/۰۰۰۰)	-۱۴/۲۴۲۱ (۰/۰۰۰۰)
کشورهای درآمد بالا	FDI	LLC	۵/۰۹۷۰۳ (۱/۰۰۰۰)	-۱۴/۵۹۲۲ (۰/۰۰۰۰)
		IPS	۳/۴۴۸۹۷ (۰/۹۹۹۷)	-۱۹/۶۵۹۲ (۰/۰۰۰۰)
کشورهای درآمد بالا	GDP	LLC	۵/۲۹۹۸۰ (۱/۰۰۰۰)	-۱۲/۷۸۶۸ (۰/۰۰۰۰)
		IPS	۷/۹۶۷۶۶ (۱/۰۰۰۰)	-۱۳/۳۸۶۵ (۰/۰۰۰۰)
کشورهای درآمد بالا	FDI	LLC	۰/۷۴۴۳۹ (۱/۰۰۰۰)	-۱۰/۹۶۳۰ (۰/۰۰۰۰)
		IPS	۰/۱۶۴۱۵ (۰/۹۹۹۷)	-۱۷/۱۸۲۰ (۰/۰۰۰۰)
کشورهای درآمد بالا	GDP	LLC	۳/۹۶۷۹۷ (۱/۰۰۰۰)	-۵/۳۱۰۲۷ (۰/۰۰۰۰)
		IPS	۱/۸۱۱۲۵ (۱/۰۰۰۰)	-۹/۱۰۳۳۷ (۰/۰۰۰۰)

منبع: یافته‌های تحقیق. مقادیر داخل پرانتز ( ) کمترین مقدار خطای نوع اول را که منجر به رد فرضیه صفر می‌شود (P-value)، گزارش می‌کنند.

همان‌طور که نتایج نشان می‌دهند، در سطح اهمیت ۱ درصد، هر دو متغیر FDI و GDP برای گروه‌های مختلف درآمدی، در سطح ناپیستا و در تفاضل اول ایستا هستند.

### آزمون‌های هم‌انباشتگی پانلی<sup>۱</sup>

مفهوم هم‌انباشتگی<sup>۲</sup> برای نخستین بار توسط گرنجر<sup>۳</sup> (۱۹۸۰) به ادبیات اقتصادسنجی معرفی شد. هم‌انباشتگی به وجود ارتباط بلندمدت میان متغیرهای اقتصادی اشاره دارد. چنان‌چه متغیرها هم‌انباشته باشند، بدین مفهوم است که در طول زمان با همدیگر حرکت می‌کنند؛ به گونه‌ای که اختلالات کوتاه‌مدت در بلندمدت تصحیح می‌شوند. همان‌طور که گرنجر (۱۹۸۱) اذعان دارد، در صورتی که سری‌های زمانی با یک بار تفاضل‌گیری ساکن شوند یا به عبارت دیگر، انباشته از درجه یک باشند این امکان وجود دارد که ترکیبات خطی از آن‌ها وجود داشته باشد که بدون تفاضل‌گیری ساکن باشد. در ادبیات اقتصادسنجی به چنین سری‌های زمانی، هم‌انباشته<sup>۴</sup> گفته می‌شود.

با توجه به این‌که متغیرهای مدل انباشته از درجه یک هستند، در مرحله بعد وجود هم‌انباشتگی میان آن‌ها بررسی می‌شود. برای این منظور، آزمون هم‌انباشتگی معرفی شده توسط پدرونی (۱۹۹۹ و ۲۰۰۴) به کار گرفته می‌شود. پدرونی اهمیت آماری ضریب  $\gamma_i$  در رابطه (۳) را آزمون می‌کند.

$$\hat{\varepsilon}_{it} = \gamma_i \hat{\varepsilon}_{it-1} + u_{it} \quad (3)$$

که  $\hat{\varepsilon}_{it}$  پسماندهای حاصل از تخمین رگرسیون هم‌انباشتگی فرضی (۴) است:

$$y_{it} = \alpha_i + \delta_i t + x'_{it} \beta_i + \varepsilon_{it} \text{ for } t = 1, \dots, T \quad i = 1, \dots, N \quad (4)$$

- 
1. Panel Cointegration Tests
  2. Cointegration
  3. Granger
  4. Cointegrated

که  $T$  تعداد دوره‌های زمانی،  $N$  تعداد مقاطع،  $X_{it}$  بردار رگرسورها و  $\beta_i$  بردار پارامترهای شیب را نشان می‌دهند. پدرونی (۱۹۹۹، ۲۰۰۴) هفت آزمون هم‌انباشتگی و در دو گروه کلی معرفی نموده است. گروه اول مبتنی بر روش درون‌بعدي بوده و شامل چهار آماره؛ آماره- $v$  پانلی<sup>۱</sup>، آماره- $\rho$  پانلی<sup>۲</sup>، آماره- $PP$  پانلی<sup>۳</sup> و آماره- $ADF$  پانلی است. گروه دوم که سه آماره  $\rho$  گروهی<sup>۴</sup>،  $PP$  گروهی<sup>۵</sup> و  $ADF$  گروهی<sup>۶</sup> را شامل می‌شود، مبتنی بر روش بین-بعدي است. برای هر دو گروه فرضیه صفر مبتنی بر عدم وجود بردار هم‌انباشتگی<sup>۷</sup> است در صورتی که فرضیه مقابل مبتنی بر وجود بردار هم‌انباشتگی میان متغیرها می‌باشد. برای آماره‌های گروه اول، فرضیه  $H_0: \gamma_i = 1$  در مقابل فرضیه  $H_1: \gamma_i = \gamma < 1$  آزمون می‌شود. در صورتی که برای آماره‌های گروه دوم، فرضیه  $H_0: \gamma_i = 1$  در مقابل فرضیه  $H_1: \gamma_i < 1$  آزمون می‌شود. با توجه به مباحث فوق، این مطالعه وجود یا عدم وجود هم‌انباشتگی میان متغیرهای  $GDP$  و  $FDI$  را برای گروه‌های مختلف کشوری از طریق تصریح و تخمین دو معادله رگرسیونی (۵) و (۶) مورد بررسی قرار می‌دهد.

$$GDP_{it} = \alpha_{1i} + \delta_{1i}t + \beta_{11i}FDI_{it} + \varepsilon_{1it} \quad (5)$$

$$FDI_{it} = \alpha_{2i} + \delta_{2i}t + \beta_{21i}GDP_{it} + \varepsilon_{2it} \quad (6)$$

نتایج آزمون هم‌انباشتگی پدرونی مبتنی بر هفت آماره و برای هر دو تصریح با روند زمانی و بدون روند زمانی در جداول شماره (۲)، (۳) و (۴) گزارش شده‌اند.

- 
- 1 . panel v-statistic
  - 2 . panel  $\rho$ -statistic
  - 3 . panel PP-statistic
  - 4 . group  $\rho$ -statistic
  - 5 . group PP-statistic
  - 6 . group ADF-statistic
  - 7 . No Cointegration

جدول ۲. نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانلی میان متغیرهای مدل در کشورهای در حال توسعه در آمد پایین

متغیرهای وابسته				آماره‌های آزمون
GDP		FDI		
بدون روند زمانی	با روند زمانی	بدون روند زمانی	با روند زمانی	
-۲/۸۹۸۶***	-۰/۱۷۹۲	-۰/۷۶۴۲	-۳/۸۰۷۵***	پانلی v - آماره
۴/۱۱۴۶***	۶/۷۷۱۳***	-۱/۵۹۸۴	-۰/۵۲۵۲	p پانلی - آماره
۰/۲۶۰۰	۲/۱۱۵۳**	-۷/۴۱۰۰***	-۱۲/۰۰۹۷ ***	پانلی PP - آماره
۴/۲۴۷۹ ***	۶/۵۵۸۹***	-۵/۹۶۶۳***	-۱۱/۹۷۱۶***	پانلی- ADF آماره
۵/۴۰۵۲***	۷/۲۷۷۲***	-۰/۸۹۸۹	۱/۶۳۱۷*	گروهی p- آماره
۱/۱۳۰۶	۱/۱۳۳۱	-۱۱/۲۰۳۹***	-۱۳/۳۸۰۳***	گروهی- PP آماره
۶/۱۵۲۷ ***	۸/۱۵۹۵***	-۴/۱۷۲۳***	-۶/۶۶۳۴***	گروهی- ADF آماره

منبع: یافته‌های تحقیق. علائم \*\*\*, \*\* و \* به ترتیب رد فرضیه صفر در سطح معنی‌داری ۰٫۱، ۰٫۵ و ۱۰ درصد را بازنمایی می‌کنند.

جدول ۳. نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانلی میان متغیرهای مدل در کشورهای در حال توسعه در آمد متوسط

متغیرهای وابسته				آماره‌های آزمون
GDP		FDI		
بدون روند زمانی	با روند زمانی	بدون روند زمانی	با روند زمانی	
-۰/۶۱۴۱	۶/۸۳۶۸***	۱۹/۷۶۷۰ ***	۱۲/۹۸۹۷ ***	پانلی v - آماره
-۱/۴۰۵۶	-۴/۷۸۶۲***	-۱۱/۴۴۷۵***	-۸/۰۱۶۳ ***	p پانلی - آماره
-۶/۳۲۹۵***	-۱۱/۵۷۲۵***	-۱۷/۸۲۵۶***	-۲۰/۸۵۴۶***	پانلی PP - آماره
-۵/۸۲۰۲***	۱/۳۶۲۳	-۱۵/۱۹۴۰ ***	-۱۸/۲۶۶۶***	پانلی- ADF آماره
۲/۹۰۹۶ ***	۴/۷۹۵۰ ***	-۲/۹۲۸۴***	-۰/۱۴۴۹	گروهی p- آماره
-۰/۴۸۴۷	-۱/۰۳۹۹	-۹/۷۸۳۶***	-۱۱/۳۷۴۶***	گروهی- PP آماره
۱/۶۵۳۱*	۲/۴۹۴۸**	-۸/۴۶۷۱***	-۱۱/۹۰۰۹***	گروهی- ADF آماره

منبع: یافته‌های تحقیق. علائم \*\*\*, \*\* و \* به ترتیب رد فرضیه صفر در سطح معنی‌داری ۰٫۱، ۰٫۵ و ۱۰ درصد را بازنمایی می‌کنند.

جدول ۴. نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانلی میان متغیرهای مدل در کشورهای در حال توسعه درآمد بالا

متغیرهای وابسته				آماره‌های آزمون
GDP		FDI		
بدون روند زمانی	با روند زمانی	بدون روند زمانی	با روند زمانی	
-۱/۶۲۳۵*	۰/۲۳۴۵	۳/۰۲۵۷***	-۰/۱۵۴۹	پانلی v - آماره
۰/۰۸۲۲	۲/۲۳۸۸**	-۶/۰۴۸۷***	-۲/۳۴۳۴***	ρ پانلی - آماره
-۴/۷۷۹۸***	-۳/۶۱۷۰***	-۹/۷۴۴۵***	-۱۰/۵۱۳۹***	پانلی PP - آماره
-۳/۸۶۶۱***	-۱/۴۱۶۴	-۳/۸۹۸۸***	۳/۱۹۱۱***	پانلی ADF - آماره
۲/۱۰۶۷**	۳/۳۹۵۲***	-۲/۳۳۹۵**	-۰/۱۶۰۵	گروهی ρ - آماره
-۲/۲۹۶۵**	-۱/۲۳۲۵	-۵/۷۷۰۱***	-۷/۲۴۰۳***	گروهی PP - آماره
-۲/۷۲۲۲***	۰/۲۹۳۰	-۲/۱۸۸۹**	-۱/۹۶۰۸*	گروهی ADF - آماره

منبع: یافته‌های تحقیق. علامت \*\*\*، \*\* و \* به ترتیب رد فرضیه صفر در سطح معنی‌داری ۱، ۵ و ۱۰ درصد را بازمایی می‌کنند.

همان‌گونه که نتایج نشان می‌دهند، برای اکثر آماره‌های پدرونی فرضیه صفر که هیچ ارتباط بلندمدتی میان متغیرهای مدل وجود ندارد، در سطح معنی‌داری ۱، ۵ یا ۱۰ درصد رد می‌شود. این یافته برای هر سه گروه درآمدی کشورها، با در نظر گرفتن هر یک از متغیرهای GDP و FDI به‌عنوان متغیر وابسته و نیز در هر دو تصریح با روند زمانی و بدون روند زمانی مصداق دارد.

### تخمین بردارهای هم‌انباشتگی

نتایج بخش قبل، وجود هم‌انباشتگی میان متغیرهای مدل را مورد تأیید قرار می‌دهند. مرحله بعدی فرایند اقتصادسنجی، استخراج بردارهای هم‌انباشتگی است. پدرونی (۲۰۰۰، ۲۰۰۱) نشان می‌دهد که برآوردگر حداقل مربعات معمولی (OLS) برای تخمین بردارهای بلندمدت از تورش بالایی برخوردارند. بنابراین، وی برآوردگرهای حداقل مربعات معمولی کاملاً تعدیل شده<sup>۱</sup> (FMOLS) را برای این منظور پیشنهاد می‌کند. یکی از این برآوردگرها،

1. Fully Modified Ordinary Least Squares

حداقل مربعات معمولی کاملاً تعدیل شده- میانگین گروه<sup>۱</sup> (GM-FMOLS) است. این روش، جهت استخراج بردارهای هم‌انباشتگی شناسایی شده در معادلات (۵) و (۶) به کار گرفته شده است. نتایج به دست آمده برای هر سه گروه درآمدی از کشورها در جداول (۵)، (۶) و (۷) گزارش شده‌اند.

جدول ۵. نتایج تخمین GM-FMOLS برای کشورهای در حال توسعه درآمد پائین

GDP		FDI		متغیر وابسته
با روند زمانی	بدون روند زمانی	با روند زمانی	بدون روند زمانی	نوع تصریح
۰/۶۳۷۲۵ (۰/۶۴۶۵)	۵/۶۳۷۸۴.*** (۶/۲۸۵۸۰)	۰/۰۶۲۳۷*** (۲۲۳/۳۰۸۱)	۰/۰۸۷۸۳*** (۴۶۰/۷۵۳۶)	

منبع: یافته‌های تحقیق. اعداد داخل پرانتز ( ) مقادیر آماره t را نشان می‌دهند. علامت \*\*\* رد فرضیه صفر در سطح معنی‌داری ۱ درصد را بازنمایی می‌کنند.

جدول ۶. نتایج تخمین GM-FMOLS برای کشورهای در حال توسعه درآمد متوسط

GDP		FDI		متغیر وابسته
با روند زمانی	بدون روند زمانی	با روند زمانی	بدون روند زمانی	نوع تصریح
۱/۵۸۵۱۷*** (۹/۷۱۷۹۵)	۴/۰۳۸۲۸*** (۱۴/۶۴۹۸)	۰/۱۳۱۰۰*** (۱۲۳/۱۲۱۴۸)	۰/۱۴۰۹۴۴*** (۲۱۱/۲۲۷۶)	

منبع: یافته‌های تحقیق. اعداد داخل پرانتز ( ) مقادیر آماره t را نشان می‌دهند. علامت \*\*\* رد فرضیه صفر در سطح معنی‌داری ۱ درصد را بازنمایی می‌کنند.

1. Group Mean- Fully Modified Ordinary Least Squares

جدول ۷. نتایج تخمین GM-FMOLS برای کشورهای در حال توسعه درآمد بالا

GDP		FDI		متغیر وابسته
با روند زمانی	بدون روند زمانی	با روند زمانی	بدون روند زمانی	نوع تصریح
۰/۲۹۶۷۷ (۱/۴۱۹۱)	۷/۹۳۳۸۶*** (۱۰/۰۳۳۱)	۰/۰۸۱۷۶*** (۸۶/۷۲۹۶)	۰/۰۶۷۵۷*** (۳۱۲/۸۰۴۸)	

منبع: یافته‌های تحقیق. اعداد داخل پرانتز ( ) مقادیر آماره t را نشان می‌دهند. علامت \*\*\* رد فرضیه صفر در سطح معنی‌داری ۱ درصد را بازنمایی می‌کنند.

در هر یک از جداول فوق،  $\hat{\beta}$  بیان‌گر ضریب متغیر توضیحی در معادلات رگرسیونی (۵) و (۶) است. نکته حائز اهمیت در خصوص نتایج این بخش، تأثیر مثبت و از نظر آماری معنی‌دار GDP و FDI بر یکدیگر و در هر سه گروه درآمدی کشورها است. پسماندهای حاصله از تخمین بردارهای هم‌انباشتگی به روش FMOLS، در بخش بعدی به عنوان عبارات تصحیح خطا در مدل VECM نقش ایفا می‌کنند.

### آزمون علیت گرنجری پانلی<sup>۱</sup>

در این بخش از مقاله، به پیروی از گرنجر (۱۹۸۸) یک مدل تصحیح خطای برداری (VECM) به جای مدل خود رگرسیون برداری<sup>۲</sup> (VAR) برای انجام آزمون علیت گرنجری به کار گرفته می‌شود. زیرا تخمین‌های مدل VAR در شرایط وجود هم‌انباشتگی دارای تورش بوده و قابل اتکا نیستند. یک مدل VECM بصورت رگرسیون‌های (۷) و (۸) تصریح می‌شود:

1. Panel Granger Causality
2. Vector Auto Regressive



$$\Delta \text{GDP}_{it} = \alpha_{1i} + \sum_{j=1}^p \beta_{1j} \Delta \text{GDP}_{it-j} + \sum_{j=1}^q \delta_{1j} \Delta \text{FDI}_{it-j} + \lambda_1 \text{ECT}_{it-1}^g + \varepsilon_{1it} \quad (7)$$

$$\Delta \text{FDI}_{it} = \alpha_{2i} + \sum_{j=1}^m \beta_{2j} \Delta \text{GDP}_{it-j} + \sum_{j=1}^n \delta_{2j} \Delta \text{FDI}_{it-j} + \lambda_2 \text{ECT}_{it-1}^f + \varepsilon_{2it} \quad (8)$$

که  $\Delta$  عملگر وقفه و  $p, q, m, n$  تعداد وقفه‌ها را نشان می‌دهند.

عبارت  $\varepsilon_{it} = \mu_i + \eta_t + v_{it}$  اجزای اختلال هستند.  $\text{ECT}_{it-1}^g$  و  $\text{ECT}_{it-1}^f$  وقفه اول عبارات تصحیح خطای مشتق شده از بردارهای هم‌انباشتگی مربوط به معادلات رگرسیونی (۵) و (۶) هستند. ضریب عبارت تصحیح خطا نمایان‌گر سرعت تعدیل انحراف از تعادل بلندمدت است. اهمیت آماری ضرایب متغیرهای مستقل در معادلات (۱۸) و (۱۹) شواهدی از منشأ علیت ارائه می‌دهند. علیت کوتاه‌مدت<sup>۱</sup> از طریق بررسی اهمیت آماری ضرایب وقفه‌های GDP و FDI، یعنی  $\delta_{1j}$  و  $\beta_{2j}$  و علیت بلندمدت<sup>۲</sup> با توجه به معناداری ضریب ECT یعنی  $\lambda$ ، مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در آخر، آزمون علیت قوی<sup>۳</sup> از طریق بررسی اهمیت آماری توأم و همزمان ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت صورت می‌گیرد (آه و لی، ۲۰۰۴).

نتایج آزمون علیت گرنجری برای هر سه گروه درآمدی کشورها در جدول (۸) خلاصه شده است. تعداد وقفه‌های بهینه بر اساس معیار شوارتز<sup>۵</sup> انتخاب شده‌اند.

- 
1. Short- run Causality
  2. Long-run causality
  3. Strong Causality
  4. Oh and Lee
  5. Shwartz Criterion

جدول ۸. نتایج آزمون علیت گرنجری

منشأ علیت (متغیرهای مستقل)					متغیر وابسته	گروه‌های درآمدی
علیت قوی		علیت بلندمدت	علیت کوتاه‌مدت			
توأم $\Delta GDP$ و ECT	توأم ECT و $\Delta FDI$	ECT	$\Delta FDI$	$\Delta GDP$		
—	۱۵/۲۱۳۲*	(-۶/۸۱۹)*	۶/۶۹۸۱*	—	$\Delta GDP$	کشورهای
[۹۶/۹۲۹۹]*	—	(-۱۱/۵۹)*	—	(۸/۷۴۸۷)*	$\Delta FDI$	درآمد پائین
—	۱۶/۶۰۲۷*	(-۱/۲۰۸۱)	۲۱/۷۱۶۵*	—	$\Delta GDP$	کشورهای
[۲۵/۸۰۷۹]*	—	(-۶/۸۴۸)*	—	[۲۴/۵۹۰]*	$\Delta FDI$	درآمد متوسط
—	۷/۰۹۱۹*	(-۳/۵۹۳)*	(۰/۸۸۴۳)	—	$\Delta GDP$	کشورهای
[۴۵/۶۵۵۵]*	—	(-۹/۵۲۹)*	—	(۲/۱۹۶۱)*	$\Delta FDI$	درآمد بالا

منبع: یافته‌های تحقیق. اعداد داخل پرانتز ( ) مقادیر آماره t و اعداد داخل کروشه [ ] مقادیر آماره F را گزارش می‌کنند. علامت \* رد فرضیه صفر در سطح معنی داری ۵ درصد را بازنمایی می‌کند.

با توجه به جدول فوق، نتایج علیت برای کشورهای درآمد پایین حاکی از ارتباط علی دو طرفه میان GDP و FDI در کوتاه‌مدت و نیز بلندمدت هستند. در ارتباط با کشورهای درآمد متوسط نتایج علیت گرنجری نشان می‌دهند که در کوتاه‌مدت علیت دو طرفه میان GDP و FDI و در بلندمدت علیت یک‌طرفه از GDP به FDI وجود دارد. نهایتاً، این نتایج برای کشورهای درآمد بالا نشان می‌دهند که در بلندمدت علیت دو طرفه میان GDP و FDI و در کوتاه‌مدت علیت یک‌طرفه از GDP به FDI وجود دارد. برای هر سه گروه از کشورها، نتایج علیت قوی یا توأم نیز علیت گرنجری دوطرفه میان این دو متغیر را مورد تأیید قرار می‌دهند.

### نتیجه‌گیری

در این مطالعه، علیت گرنجری میان رشد اقتصادی (GDP) و جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) برای سه گروه درآمدی از ۱۱۲ کشور در حال توسعه طی دوره زمانی

۱۹۸۰ تا ۲۰۰۶ و با استفاده از تکنیک‌های مرتبط با داده‌های پانلی مشتمل بر ریشه واحد پانلی، هم‌انباشتگی پانلی و مدل تصحیح خطای برداری پانلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از این تجزیه و تحلیل را می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود:

در هر سه گروه از کشورها، رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر یکدیگر اثرات مثبت و معنی‌داری دارند. نتایج علیت برای کشورهای درآمد پایین حاکی از ارتباط علی دو طرفه میان رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کوتاه‌مدت و نیز بلندمدت هستند. در ارتباط با کشورهای درآمد متوسط نتایج علیت گرنجری نشان می‌دهند که در کوتاه‌مدت علیت دو طرفه میان رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و در بلندمدت علیت یک‌طرفه از رشد اقتصادی به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وجود دارد. لذا برای این گروه از کشورها پیشنهاد می‌گردد که به منظور جذب سرمایه‌گذاری خارجی و بهره‌مندی از عواید و منافع آن می‌بایست نرخ رشد اقتصادی خود را بهبود بخشند و در صورتی که سیاست‌های اقتصادی در این گروه از کشورها منجر به کاهش جذب سرمایه‌گذاری خارجی گردد، لطمه جدی به رشد اقتصادی وارد نخواهد شد.

نهایتاً، این نتایج برای کشورهای درآمد بالا نشان دهنده آن است که در بلندمدت علیت دو طرفه میان رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و در کوتاه‌مدت علیت یک‌طرفه از رشد اقتصادی به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وجود دارد. با توجه به این امر، در فرایند سیاست‌گذاری، سیاست‌گذاران باید توجه داشته باشند که اگرچه سیاست‌های متعارض با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کوتاه‌مدت اثر منفی بر رشد اقتصادی نخواهد داشت اما در بلندمدت باعث کاهش رشد اقتصادی خواهد شد.

برای هر سه گروه از کشورها، نتایج علیت قوی یا توأم نیز علیت گرنجری دوطرفه میان این دو متغیر را مورد تأیید قرار می‌دهند. در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که ارتباط علی دو طرفه و مثبتی میان رشد اقتصادی و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در هر سه گروه درآمدی از کشورهای در حال توسعه وجود دارد. بنابراین، سطح توسعه یافتگی در این کشورها تأثیر به‌سزایی بر رابطه رشد اقتصادی و FDI نداشته است.

## پی نوشتها

1. Alfaro, L., A. Chanda, et al. "FDI and economic growth: The role of local financial markets"., *Journal of International Economics*, Vol. 64, No. 1, (2004): 89-112.
2. Barro, R. J. and x. Sala-I-Martin. *Economic growth*., Cambridge MA. McGraw-Hill., 1995.
3. Basu, P., C. Chakraborty, et al. "Liberalization, FDI and growth in developing countries: A panel cointegration approach"., *Economic Inquiry*, Vol. 14, No. 3, (2003): 510-516.
4. Blomström, M. and H. Persson. "Foreign investment and spillover efficiency in an underdeveloped economy: Evidence from the Mexican manufacturing industry"., *World Development*, Vol. 11, No. 6, (1983): 493-502.
5. Borensztein, E., J. De Gregorio, et al. "How does foreign direct investment affect economic growth"., *Journal of International Economics*, Vol. 45, No. 1, (1998): 115-135.
6. Choe, J. I. "Do foreign direct investment and gross domestic investment promote economic growth?"., *Review of Development Economics*, Vol. 7, No. 1, (2003): 44-57.
7. De Mello, L. R. "Foreign direct investment-led growth: Evidence from time series and panel data"., *Oxford Economic Papers*, Vol. 51, No.1, (1999): 133-151.
8. Durham, J. B. "Absorptive capacity and the effects of foreign direct investment and equity foreign portfolio investment on economic growth"., *European Economic Review*, Vol. 48, No. 2, (2004): 285-306.
9. Findlay, R.. "Relative backwardness, direct foreign investment and the transfer of technology: A simple dynamic model"., *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 92, No. 1, (1978): 1-16.
10. Fry, M. J. Foreign direct investment in Southeast Asia differential impacts., Institute of Southeast Asian Studies. Singapore., 1993.
11. Granger, C. W. J. "Long memory relationships and the aggregation of dynamic models"., *Journal of Econometrics*, Vol. 14, No. 2, (1980): 227-238.
12. Granger, C. W. J. "Some properties of time series data and their use in econometric model specification"., *Journal of Econometrics*, Vol. 16, No. 1, (1981): 121-130.
13. Granger, C. W. J. and P. Newbol. "Spurious regressions in econometrics"., *Journal of Econometrics*, Vol. 2, No. 2, (1974): 111-120.
14. Granger, C.W.J. "Some Recent Developments in a Concept of Causality"., *Journal of Econometrics*, Vol. 39, No. 1-2, (1988): 199-211.
15. Grossman, G. M. and E. Helpman. *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge MA: MIT Press., 1991.
16. Hansen, H. and J. Rand. On the causal links between FDI and growth in developing countries"., *World Economy*, Vol. 29, No. 1, (2006): 21-41.

17. Hanson, G. H. "Should countries promote foreign direct investment?"; United Nations Conference on Trade and Development, *G-24 Discussion Paper Series*, No. 9, (2001), Geneva: UNCTAD.
18. Hermes, N. and R. Lensink "Foreign direct investment, financial Development and economic growth"; *The Journal of Development Studies*, Vol. 40, No. 1, (2003): 142-163.
19. Herzer, D., S. Klasen, et al. "In search of FDI-led growth in developing countries"; *Ibero-America Institute for Economic Research Discussion Papers*, No. 150, (2006), Goettingen, Germany.
20. Johnson, A. "The Effects of FDI inflows on host country economic growth"; *Royal Institute of Technology*, CESIS-Centre of Excellence for Science and Innovation Studies, No. 58, (2006), Sweden.
21. Karbasi, A., E. Mohamadi, et al. "Impact of foreign direct investment and trade on economic growth"; *Economic Research Forum*, 12th Annual Conference, (December 2005), Cairo, Egypt.
22. Kokko, A. "Technology, market characteristics, and spillovers"; *Journal of Development Economics*, Vol. 43, No. 2, (1994): 279-293.
23. Lean, H. H. "The impact of foreign direct investment on the growth of the manufacturing sector in Malaysia"; *International Applied Economics and Management Letters*, Vol. 1, No. 1, (2008): 41-45
24. Levin, A., C.F. Lin, et al. "Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties"; *Journal of Econometrics*, Vol. 108, No. 1, (2002): 1-24.
25. Li, X. and X. Liu. "Foreign direct investment and economic growth: An increasingly endogenous relationship"; *World Development*, Vol. 33, No. 3, (2005): 393-407.
26. Loungani, P. and A. Razin. "How beneficial is foreign direct investment for developing countries?"; *Finance and Development*, Vol. 38, No. 2, (2001): 6-9.
27. Lucas, R. E. J. "On the mechanics of economic development"; *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, No. 1, (1988): 3-4
28. Makki, S. and A. Somwaru. "Impact of foreign direct investment and trade on economic growth: Evidence from developing countries"; *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 86, No. 3, (2004): 795-801.
29. Nath, H. K. "Trade, Foreign Direct Investment and Growth: Evidence from Transition Economies"; *Comparative Economic Studies*, Vol. 51, No. 1, (2009): 20-50.
30. Pedroni, P. "Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors"; *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61, (1999): 653-670
31. Pedroni, P. "Full modified OLS for heterogeneous cointegrated panels. Nonstationary panels, panel cointegration and dynamic panels"; *Advances in Econometrics*, Vol. 15, (2000): 93-130.

32. Pedroni, P. "Panel cointegration: Asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP Hypothesis"., *Econometric Theory*, Vol. 20, No. 3, (2004): 597-625.
33. Pedroni, P. "Purchasing Power Parity tests in cointegrated panels"., *Review of Economics and Statistics*, Vol. 83, No. 4, (2001): 727-731.
34. Ram, R. and K. H. Zhang (2002). "Foreign direct investment and economic growth: evidence from cross-country data for the 1990s"., *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 51, No. 1, (2002): 205-215.
35. Saha, N. *Three essays on foreign direct investment and economic growth in developing countries*. UTAH State University. Logan., 2005.
36. Solow, R. M. "A contribution to the theory of economic growth"., *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1, (1956): 65-94.
37. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), Foreign Direct Investment Online Statistics. <http://stats.unctad.org/fdi>.
38. Urata, S. Japanese foreign direct investment in Asia: It's impact on export expansion and technology acquisition of the host economies. Waseda University and Japan Center for Economic Research., 1998.
39. Wang, M. "Manufacturing FDI and economic growth: Evidence from Asian economies"., *Applied Economics*, Vol. 41, No. 8, (2002): 991-1002.
40. World Bank, World Development Indicators (WDI) 2008 on CD-Rom, Washington D.C.
41. Zhang, K. H. "Does foreign direct investment Promote economic growth? Evidence form East Asia and Latin America"., *Contemporary Economic Policy*, Vol. 19, No. 2, (2001): 175-185.