

## تحلیل علّیت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی با تاکید بر ناهمسانی رفتار در داده‌های تابلویی

مانی موتمنی و شه‌ریار زروکی \*

تاریخ وصول: ۱۳۹۳/۶/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۲/۱۵

چکیده:

این مطالعه می‌کوشد تا رابطه‌ی علّیت بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی را مورد بررسی قرار دهد. به این منظور از داده‌های تابلویی ۸۶ کشور شامل ایران طی سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۱۲ استفاده شده است. روش اقتصادسنجی تحقیق مبتنی بر دو روش مقایسه‌ای همسان<sup>۱</sup> و ناهمسان<sup>۲</sup> است. نتیجه این بررسی در برآورد همسان، حاکی از عدم وجود هرگونه رابطه‌ی علّی بین رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. اما نتیجه آزمون دمیترسکو و هرلین (۲۰۱۲) با در نظر گرفتن امکان وجود ناهمسانی نشان می‌دهد که نتیجه الگوی همسان قابل تعمیم به رفتار تک‌تک کشورها نیست به شکلی که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی در زیرمجموعه‌ای از کشورهای تحت بررسی، علّیت دوسویه دارد. بنابراین، رابطه‌ی علّی بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی در کشورهای مختلف ناهمسان است. این نتیجه نشان می‌دهد که بهبود رشد اقتصادی از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مشروط به کانال‌های اثرگذاری است که در همه‌ی کشورها وجود ندارد.

طبقه‌بندی JEL: O40, F21, C33

واژه‌های کلیدی: علّیت، داده‌های تابلویی، ناهمسانی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد اقتصادی

(m.motameni@umz.ac.ir)

\* استادیاران گروه اقتصاد دانشگاه مازندران

<sup>1</sup> Homogeneous

<sup>2</sup> Heterogeneous

<sup>3</sup> Dumitrescu&Hurlin

## ۱- مقدمه

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی ممکن است رابطه‌ای متقابل داشته باشند. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از کانال انتقال فن‌آوری بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارد. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تنها نقش سرمایه را در تابع تولید ایفا نمی‌نماید بلکه موجب بهبود دانش فنی نیز می‌گردد. رشد اقتصادی هم می‌تواند موجب جذب بیشتر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی شود چراکه سرمایه‌گذاران خارجی ترجیح می‌دهند تا مقصدی را انتخاب نمایند که از رشد اقتصادی قابل قبولی برخوردار باشد. به همین دلیل مطالعات تجربی، نتایج گوناگونی را در مورد نحوه‌ی رابطه‌ی علیّی این دو متغیر گزارش می‌نماید که اختلاف بین نتایج آنها بیش از هر چیز وابسته به نوع پردازش داده‌ها است. این مقاله می‌کوشد تا شیوه تازه‌ای را در بررسی رابطه‌ی علیّی بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی به کار گیرد.

با توجه به تفاوت موجود در نهادهای برساننده‌ی رشد اقتصادی بین کشورهای مختلف، برای یافتن اثر متغیرهای کلان بر رشد اقتصادی از شیوه‌ی داده‌های تابلویی استفاده می‌شود. برای نمونه صرف وجود رابطه‌ی علیّی بین دو متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی در یک کشور نمی‌تواند موید فرض چنین رابطه‌ای در اقتصاد کلان باشد. برای آزمون چنین فرضیه‌ای می‌باید داده‌های جمعی از کشورها به صورت یکجا گرد هم آید. از سوی دیگر در شرایط کنونی اقتصاد جهانی، متغیرهای کلان اقتصادی بین کشورهای مختلف ممکن است به یکدیگر وابسته باشند. برای نمونه ممکن است که میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در برخی از کشورها به رشد اقتصادی گروهی دیگر از کشورها وابسته باشد. چنین ارتباطاتی در داده‌های تابلویی می‌تواند لحاظ شود. اما یک ایراد عمده در پردازش ساده داده‌های تابلویی، پیش‌فرض همسان بودن رفتار داده‌ها در بین مقاطع است. برای رفع این محدودیت در سال‌های اخیر الگوهای ناهمسان داده‌های تابلویی در زمینه‌های مختلف بسط یافته‌اند که از جمله آنها آزمون علیّت ناهمسان در داده‌های تابلویی است. این مطالعه می‌کوشد تا ضمن معرفی آزمون علیّت ناهمسان دمترسکیو و هرلین (۲۰۱۲) و برشمردن تفاوت‌های آن با آزمون همسان علیّت، کاربردی از این آزمون را در بررسی رابطه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی نشان دهد.

در بخش بعدی این مقاله، مطالعات انجام‌شده در مورد رابطه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی به صورت خلاصه مرور می‌شود. بخش سوم به توصیف داده‌های تحقیق اختصاص یافته است. در این بخش، کشورهای مورد بررسی از نظر درآمد به ۵ گروه تقسیم شده و وضعیت هر کشور با توجه به گروه درآمدی آن مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش چهارم آزمون علّیت گرنجر در داده‌های تابلویی معرفی و به تفاوت آزمون همسان و ناهمسان پرداخته می‌شود. الگوی تحقیق در بخش پنجم برآورد شده و بخش ششم به جمع‌بندی نتایج اختصاص می‌یابد.

## ۲- پیشینه‌ی تحقیق

مطالعات صورت گرفته در زمینه‌ی رابطه‌ی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی را می‌توان به دو گروه تقسیم نمود. گروه نخست به اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر متغیرهای کلان اقتصادی و در نهایت رشد اقتصادی تاکید دارد. برای نمونه نتیجه‌ی مطالعه‌ی خولدی<sup>۴</sup> (۱۹۹۵) سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را علّت رشد اقتصادی می‌داند. او در ادامه نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با انتقال فن‌آوری موجب بهبود بهره‌وری در صنایع می‌گردد و از این کانال رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. این نتیجه در مطالعه لی و لیو<sup>۵</sup> (۲۰۰۵) و لین<sup>۶</sup> (۲۰۰۸) تکرار شده است. امینی و دیگران (۲۰۱۰) نیز در یک بررسی بین‌کشوری، با استفاده از داده‌های تابلویی بین سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۰۶ نشان داده‌اند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از جمله عوامل موثر بر بهره‌وری است. آنها معتقدند که در قالب الگوی رشد درون‌زا، بهبود بهره‌وری ناشی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به رشد اقتصادی منجر خواهد شد. مرزبان و نجاتی (۲۰۱۲) رابطه‌ی فوق را با استفاده از یک مدل تعادل عمومی مورد بررسی قرار داده‌اند. در مطالعه‌ی مذکور مشخص شده است که یک تکانه فرضی در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بخش صنعت، موجب افزایش بهره‌وری در سایر بخش‌ها شده است. در برخی دیگر از مطالعات، عوامل موثر در اثرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است. برای نمونه برنشتاین و دیگران<sup>۷</sup> (۱۹۹۸) سطح

<sup>4</sup> Kholdy

<sup>5</sup> Li and Liu

<sup>6</sup> Lean

<sup>7</sup> Borensztein et al.

تحصیلات نیروی کار را عامل اثرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد می‌داند و آلفارو و دیگران<sup>۸</sup> (۲۰۰۴) معتقدند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تنها در صورتی به رشد اقتصادی منجر می‌شود که کشور میزبان صاحب بازار مالی توسعه یافته باشد. به عبارتی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی از کانال توسعه‌ی مالی عبور می‌نماید. این موضوع در مطالعه مومنی و آریانی (۱۳۹۲) برای کشورهای منطقه‌ی خاورمیانه و شمال آفریقا مورد آزمون و تایید قرار گرفته است.

گروه دوم مطالعات به عوامل موثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی پرداخته‌اند. در این مطالعات امنیت، حاکمیت قانون<sup>۹</sup>، زیرساخت‌های ارتباطی، سطح آموزش بالا، بازار مالی کارآمد و کنترل فساد از جمله عوامل موثر در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌باشند. به‌طور معمول انتظار بر آن است که وجود چنین عواملی در یک کشور به رشد اقتصادی بالاتر منجر شود. بنابراین، برخی از محققین معتقدند که سرمایه‌گذاری خارجی تنها در صورت وجود حداقلی از رشد اقتصادی، مایل به حضور مستقیم می‌شود. از بین این مطالعات می‌توان به مقاله چان و دیگران<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۳) اشاره نمود. آنها با استفاده از داده‌های تابلویی استان‌های مختلف چین به این نتیجه دست یافته‌اند که رشد اقتصادی با اثرگذاری بر زیربنای اقتصادی به جذب سرمایه‌گذاری اقتصادی کمک می‌کند. مشیری و کیان‌پور (۲۰۱۲) نیز با استفاده از داده‌های ۲۰۹ کشور جهان طی سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۰۷ به نتیجه مشابهی دست یافتند.

برخی از مطالعات نیز به عدم رابطه‌ی علی بین دو متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی تاکید دارند. چودهری و ماورتاس<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۶)، دورهام<sup>۱۲</sup> (۲۰۰۴) و دمیلو<sup>۱۳</sup> (۱۹۹۹) از جمله این مطالعات می‌باشند.

<sup>8</sup> Alfaro

<sup>9</sup> Rule of Law

<sup>10</sup> Chan et al.

<sup>11</sup> Chowdhury and Mavrotas

<sup>12</sup> Durham

<sup>13</sup> DeMello

### ۳- توصیف داده‌های تحقیق

متغیرهای این تحقیق شامل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی می‌باشد. برای متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از داده‌های خالص ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی<sup>۱۴</sup> استفاده شده است. این داده نشان می‌دهد که کشور میزبان طی یک سال چه میزان سرمایه‌گذاری مستقیم را جذب نموده است. داده‌های رشد اقتصادی نیز از تفاوت تولید ناخالص داخلی حقیقی حاصل شده است. مقاطع مورد استفاده در این تحقیق برحسب محدودیت موجودی اطلاعات شامل ۸۶ کشور می‌باشد. دوره‌ی زمانی داده‌ها، سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۲ است.

در این بخش با هدف توصیف دقیق‌تر، داده‌ها به سه زیردوره (۱۹۸۰-۱۹۸۹، ۱۹۹۰-۱۹۹۹ و ۲۰۰۰-۲۰۱۲) تفکیک و متوسط متغیرهای رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در هر زیردوره محاسبه شده است. همچنین کشورها مطابق با تقسیم‌بندی بانک جهانی بر اساس سطح درآمد سرانه، به پنج گروه با درآمد پایین<sup>۱۵</sup>، با درآمد کمتر از متوسط<sup>۱۶</sup>، با درآمد بالاتر از متوسط<sup>۱۷</sup>، با درآمد بالای غیر عضو<sup>۱۸</sup> OECD و با درآمد بالای عضو<sup>۱۹</sup> OECD تفکیک شده‌اند. در جداول (۱) تا (۵) اطلاعات رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به تفکیک دهه و گروه درآمدی کشورها نمایش داده شده است. در بخش پایانی توصیف داده‌ها، مقایسه‌ای بین گروه‌های مختلف درآمدی صورت می‌پذیرد.

همان‌طور که جدول (۱) نشان می‌دهد در بین کشورهای با درآمد پایین، از نظر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، در کلیه‌ی دوره‌ها کشور لیبریا از بالاترین جایگاه برخوردار بوده و بورکینافاسو تقریباً در پایین‌ترین رتبه جای دارد. از دهه‌ی ۸۰ به دهه‌ی ۹۰ کشورها (به‌جز کنیا و لیبریا) در جذب سرمایه‌ی خارجی روندی صعودی را تجربه نمودند درحالی‌که در ادامه این کشورها (به‌جز بنگلادش) شاهد افت در جذب سرمایه خارجی بودند.

<sup>14</sup> Net Inflow FDI

<sup>15</sup> Low Income Countries

<sup>16</sup> Lower Middle Income Countries

<sup>17</sup> Upper Middle Income Countries

<sup>18</sup> High Income and Non OECD Countries

<sup>19</sup> High Income and OECD Countries

**جدول ۱:** متوسط نرخ رشد و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای با درآمد سرانه‌ی پایین

کشور	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (میلیون دلار)			رشد اقتصادی (درصد)		
	دهه ۸۰	دهه ۹۰	کل دوره ۲۰۱۲-۲۰۰۰	دهه ۸۰	دهه ۹۰	کل دوره ۲۰۱۲-۲۰۰۰
بنگلادش	۰/۰۰	۲/۱۷	۱۴/۳	۶/۰۱	۳/۳	۴/۷
بنین	۰/۱۱	۵/۶۵	۰/۲۸	۱/۹۱	۴/۰۰	۴/۲
بورکینافاسو	۰/۱۵	۱/۵۵	۰/۱۸	۰/۶۰	۲/۴	۴/۴
کنیا	۸/۲۶	۱/۶۱	۱۶/۰	۹/۰۴	۴/۴	۳/۶
لیبریا	۰/۸۷	۰/۴۱	۰/۲۱	۰/۴۲	-۰/۸	۲/۰۰
نیجر	۴/۸۳	۶/۳۵	۳/۳۷	۴/۷۶	-۱/۲	۲/۱۰
زیمبابوه	۸/۲۸	۱۶/۳	۱۳/۳	۱۲/۷	۴/۸	۲/۲

مأخذ: محاسبات بر اساس داده‌های دریافتی از آنکتاد

از نظر نرخ رشد اقتصادی در دهه‌های ۸۰، ۹۰ و دوره‌ی سوم به ترتیب کشورهای زیمبابوه، بورکینافاسو و بنگلادش در رتبه‌ی اول جای دارند. بر اساس متوسط کل دوره نیز، بنگلادش با نرخ ۴/۷ درصد در صدر قرار دارد و لیبریا با نرخ منفی ۲/۱ درصد پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است. نتایج حاصل از محاسبات در جدول (۲) نشان می‌دهد که اغلب کشورهای این گروه به‌ویژه هند، مصر، مراکش، فیلیپین و ونزوئلا در جذب سرمایه‌ی خارجی موفق بوده‌اند. برخی دیگر از کشورها نظیر بولیوی و لائوس نیز به‌طور متوسط در کل دوره با تراز منفی مواجه هستند. بر اساس میانگین، کشورهای هند و بولیوی به ترتیب با میزان ۳۳۴۶ و ۰/۰۳- میلیون دلار در بالاترین و پایین‌ترین رتبه قرار دارند.

همان‌طور که می‌توان مشاهده کرد رشد اقتصادی در مصر روندی نزولی داشته است، حال آنکه میزان جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بیشتر شده است. اما در نیجریه، روند صعودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با بهبود رشد اقتصادی (از ۱/۴- به ۸/۳+) توأمان بوده است. این مثال که نمونه‌های مشابه آن را در سایر جداول نیز می‌توان مشاهده کرد بیانگر این واقعیت است که بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی رابطه‌ای از پیش تعیین شده و قطعی وجود ندارد. روند حرکتی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در اغلب کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط (جدول ۳) صعودی است.

**جدول ۲:** متوسط نرخ رشد و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای با درآمد سرانه کمتر از متوسط

کشور	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (میلیون دلار)				رشد اقتصادی (درصد)		
	دهه ۸۰	دهه ۹۰	۲۰۰۰-۲۰۱۲	کل دوره	دهه ۸۰	دهه ۹۰	۲۰۰۰-۲۰۱۲
بولیوی	۰/۶۰	۲/۱۴	-۲/۴۰	-۰/۰۳	-۰/۴۰	۳/۹۹	۳/۹۱
کامرون	۱۰/۴	۱۰/۹	۵۹/۳	۲۸/۷	۱/۳۸	۱/۲۷	۳/۵۳
مصر	۱۱/۹	۴۵/۳	۴۳۷	۱۸۰	۷/۷۲	۵/۰۰	۴/۴۷
هندوراس	۰/۲۰	۰/۳۶	۳/۸۶	۱/۶۱	۲/۵۱	۲/۷۶	۴/۱۴
هند	۴/۴۰	۷۰/۰	۸۹۴۶	۳۳۴۶	۵/۹۶	۵/۶۶	۶/۹۷
لائوس	-۰/۲۲	۱/۵۴	-۱/۹۶	-۰/۳۱	۶/۵۰	۶/۲۷	۷/۱۸
مراکش	۲/۵۶	۲۰/۲	۲۶۶	۱۰۶	۳/۹۸	۲/۷۸	۴/۴۳
نیجریه	۷۹/۹	۳۱۷	۶۱۲	۳۵۲	-۱/۴۲	۲/۶۳	۸/۳۷
گینه‌نو	۰/۷۸	۱۹/۱	۱/۳۸	۶/۷۷	۱/۴۲	۴/۸۰	۴/۳۴
فیلیپین	۳۸/۳	۱۵۴	۶۴۴	۳۰۰	۲/۰۱	۲/۷۵	۴/۸۱
سنگال	۵/۳۵	۵/۹۶	۲۸/۵	۱۴/۱	۲/۵۰	۳/۱۷	۳/۸۹
سريلانكا	۰/۷۴	۷/۶۶	۳۳/۳	۱۵	۴/۲۴	۵/۲۸	۵/۶۱
سوازیلند	۵	۱۳/۳	۱/۶۰	۶/۳۴	۵/۹۷	۳/۶۸	۲/۰۷
ونزوئلا	۸۶/۶	۵۰۳	۱۰۲۷	۵۶۷	-۰/۱۰	۲/۴۶	۳/۶۴

مأخذ: محاسبات بر اساس داده‌های دریافتی از آنکتاد

در این بین جذب سرمایه خارجی، در کشورهایی مانند چین، برزیل، مالزی، کلمبیا، مکزیک، پاناما، آفریقای جنوبی، تایلند، آرژانتین (دهه‌ی ۹۰ و دوره‌ی سوم)، ترکیه (دوره‌ی سوم) و لیبی (دوره‌ی سوم) قابل توجه است. بر اساس تقسیم‌بندی بانک جهانی اقتصاد ایران نیز در این دسته از کشورها قرار دارد. اقتصاد ایران در جذب سرمایه‌ی خارجی روندی صعودی را طی سه‌دهه داشته است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورمان به‌طور متوسط از منفی ۲۰/۶ میلیون دلار در دهه‌ی ۸۰ به مثبت ۵۵/۱ میلیون دلار در دهه‌ی ۹۰ (بیش از سه برابر) رسیده است. این روند تا دوره‌ی سوم نیز ادامه یافته و به میزان ۲۱۵ میلیون دلار رسیده است. رشد اقتصاد ایران از دهه‌ی ۸۰ به ۹۰ روند صعودی داشته است و به ۴/۷۸ درصد رسیده است. اما این روند در دوره‌ی سوم به ۴/۳۹ کاهش یافته است. به‌طورکلی متوسط نرخ رشد اقتصاد ایران در دهه‌ی ۸۰ پایین‌تر از کشورهای گروه بوده درحالی‌که در دهه‌ی ۹۰ و دوره‌ی سوم در سطحی بالاتر از متوسط گروه قرار دارد.

جدول ۳: متوسط نرخ رشد و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای با درآمد سرانه بالاتر از متوسط

کشور	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (میلیون دلار)			رشد اقتصادی (درصد)		
	دهه ۸۰	دهه ۹۰	کل دوره ۲۰۱۲-۲۰۰۰	دهه ۸۰	دهه ۹۰	کل دوره ۲۰۱۲-۲۰۰۰
الجزایر	۱۱/۴	۱/۳۳	۱۴۹	۲/۸۰	۱/۵۷	۳/۴۹
آرژانتین	۰/۵۸	۱۳۷۷	۹۸۳	-۰/۷۳	۴/۲۸	۴/۲۸
بلیز	۱/۸	۲/۶۲	۱۰/۲	۴/۴۳	۵/۰۷	۴/۵۳
بوتسوانا	۰/۲۲	۹/۳۶	۴۹/۵	۱۲/۸۲	۶/۵۵	۴/۴۱
برزیل	۲۲۴	۹۲۵	۵۲۶۶	۳/۰۲	۱/۷	۳/۴۱
چین	۳۶۳	۲۳۲۳	۳۲۲۱۰	۹/۷۴	۱۰	۱۰/۰۲
کلمبیا	۴۴	۲۶۶	۲۲۸۱	۳/۴	۲/۸۲	۴/۱۷
کاستاریکا	۳/۹۳	۴/۴۲	۷۵/۳	۲/۲۲	۵/۴۱	۴/۱۶
اکوادور	۱/۴۲	۲۲/۲	۱۸/۷	۲/۳۷	۲/۳۲	۴/۶۷
فیجی	۲/۲۲	-۳/۷۵	۱/۶۹	۱/۹۳	۲/۷۵	۱/۷۳
گابن	۶/۵۱	۱۱/۷	۴۴/۷	۱/۸۸	۲/۲۸	۲/۱۳
ایران	-۲۰/۶	۵۵/۱	۲۱۵	-۰/۵۴	۴/۷۸	۴/۳۹
جامائیکا	۰	۶۳	۷۷/۱	۱/۴	۱/۹۶	-۰/۶۸
اردن	-۱/۷۹	-۱۵/۳	۲۲/۴	۳/۳۳	۴/۳۱	۵/۶۱
لبنان	۵/۶۴	۴۱/۹	۶۱۲	-۰/۲	۹/۶۸	۴/۳۹
لیبی	۲۹/۶	۵۸/۹	۱۳۴۲	-۲/۷۱	۲/۱۹	۶/۶۷
مالزی	۲۳۷	۱۵۰۳	۷۴۲۷	۵/۷۷	۷/۲۵	۵/۰۵
موریس	۰/۰۷	۱۱/۹	۴۳/۳	۴/۴۶	۵/۰۸	۴/۳۱
مکزیک	۸۲	۶۱۴	۷۲۴۹	۲/۲۰	۳/۳۸	۲/۵۳
نامیبیا	۰	-۰/۰۹	-۴/۸۱	۱/۵۹	۳/۹۵	۴/۵۲
پاناما	۲۶۱	۱۰۷۳	۱۸۴۸	۱/۶۲	۵/۶۳	۶/۷۵
پرو	۶/۰۴	۳۱/۳	۱۵۸	-۰/۱۳	۳/۲۸	۵/۶۲
رومانی	۰	۳/۲	۲۷/۷	۱/۷۱	-۱/۹۷	۳/۶۲
سیشل	۵/۰۱	۶/۹۱	۱۰/۵	۲/۶۶	۵/۲۳	۲/۵
آفریقای جنوبی	۲۲۱	۱۲۹۶	۸۱۷	۲/۲۴	۱/۳۹	۳/۴۷
تایلند	۲۵/۷	۴۰۹	۲۹۶۸	۲/۲۶	۵/۳۵	۴/۳۶
تونس	۱/۸	۳/۷۶	۲۴/۹	۳/۶۵	۴/۹۹	۲/۸۷
ترکیه	-۰/۹۱	۱۶۳	۱۴۵۰	۴/۰۸	۴/۰۲	۴/۴۳

مأخذ: محاسبات بر اساس داده‌های دریافتی از آنکتاد



جدول ۴: متوسط نرخ رشد و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای با درآمد سرانه بالا و

غیر OECD

کشور	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (میلیون دلار)				رشد اقتصادی (درصد)		
	دهه ۸۰	دهه ۹۰	۲۰۰۰-۲۰۱۲	کل دوره	دهه ۸۰	دهه ۹۰	۲۰۰۰-۲۰۱۲
باهاما	-۱/۵	۳۲/۷	۲۴۰	۹۸/۸	۴/۰۴	۱/۹۶	۱/۰۴
بحرین	۹/۶۳	۹۰/۳	۶۱۲	۲۵۹	۰/۰۳	۴/۴۸	۵/۳۲
باربادوس	۱/۶۶	۱/۷۵	-۲/۷۷	-۰/۳۳	۱/۷۶	۰/۵۶	۱/۰۱
جزایر ویرجین	۳۳۹	۲۹۲۸	۳۰۸۴۰	۱۲۴۸۲	۶/۸۲	۱۱/۹۷	۲/۵۱
جزایر کیمن	۲۹/۹	۱۲۷۷	۷۲۹۹	۳۱۲۲	۹/۳۹	۷/۶۷	۰/۸۷
هنگ کنگ	۱۱۷۳	۱۶۷۴۳	۵۳۷۴۹	۲۵۵۹۵	۷/۴۴	۳/۵۸	۴/۲۶
تایوان	۱۲۱۵	۳۴۸۴	۸۳۰۵	۴۵۶۱	۷/۷	۳۵/۶	۳/۸۷
کویت	۳۲۶	-۴۶۴	۴۲۷۴	۱۵۴۴	-۰/۸۶	۲/۸۹	۶/۰۱
آنتیل هلند	-۰/۹۷	-۰/۵۲	۱۶/۳۸	۶/۲۳	۰/۸۵	۱/۵۸	۱/۴
قطر	-۰/۹۲	۱۰/۱	۱۷۵۳	۶۵۴	۱/۱۲	۶/۵۵	۱۲/۲۹
عربستان	۲۹۷	۷۹/۸	۱۶۲۰	۷۱۹	-۰/۶۳	۳/۱۰	۴/۰۴
سنگاپور	۲۱۵	۵۰۹۹	۱۶۳۹۷	۷۷۶۱	۷/۸۱	۷/۳۱	۵/۵۸
امارات	۷/۱۹	۱۴۴	۴۵۲۰	۱۷۲۶	۱/۶۳	۶/۰۶	۴/۵۶
اروگوئه	۱/۴۵	۱/۹۵	۹/۰۸	۴/۴۴	۱/۱۱	۴/۴۷	۲/۹۵

مأخذ: محاسبات بر اساس داده‌های دریافتی از آنکتاد

متوسط دو متغیر تحقیق برای کشورهای با درآمد بالا که عضو OECD نمی‌باشند در جدول (۴) محاسبه و گزارش شده است. نکته‌ی قابل توجه در این جدول، وضعیت کشورهای نفتی و همسایه ایران است. همان‌طور که مشاهده می‌شود میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای قطر، بحرین، امارات، کویت و عربستان طی سال‌های اخیر به شکل چشمگیری افزایش یافته است. میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در امارات ۱۸ برابر ایران است. این نسبت در کویت ۱۷ برابر، قطر ۷ برابر، عربستان ۶ برابر و در بحرین ۲ برابر ایران می‌باشد. این در حالی است که فرصت‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشوری نظیر بحرین ممکن است در حد یک استان ایران هم نباشد.

متوسط نرخ رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای کشورهای با درآمد بالا و عضو OECD در جدول (۵) گزارش شده است. در تمامی این کشورها سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی روند صعودی داشته است. از نظر سطح نیز کشورهای امریکا، انگلستان و فرانسه به ترتیب در جایگاه اول تا سوم در جذب سرمایه‌ی خارجی قرار دارند. نیوزلند نیز در کل دوره به‌طور متوسط در پایین‌ترین سطح قرار دارد. از نظر رشد اقتصادی برای اغلب کشورهای این گروه دهه‌ی ۸۰

بهترین دوره‌ی رشد بوده و با رسیدن به دوره‌ی سوم، کاهش در رشد شکل یافته است. این روند نزولی برای کشورهای نظیر ژاپن، پرتغال و ایتالیا مشهود است.

**جدول ۵:** متوسط نرخ رشد و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای با درآمد سرانه بالا و

عضو OECD

کشور	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (میلیون دلار)				رشد اقتصادی (درصد)			
	دهه ۸۰	دهه ۹۰	۲۰۰۰-۲۰۱۲	کل دوره	دهه ۸۰	دهه ۹۰	۲۰۰۰-۲۰۱۲	کل دوره
استرالیا	۲۴۰۴	۲۸۶۳	۱۳۳۱۸	۶۶۰۲	۳/۴۵	۳/۳۵	۳/۰۲	۳/۲۶
اتریش	۲۵۱	۱۸۲۴	۱۴۱۴۸	۵۹۰۷	۲	۲/۷۶	۱/۷۴	۲/۱۴
بلغارستان	۱۵۹۵	۲۰۸۳۰	۶۱۹۰۰	۳۰۰۳۹	۲/۱۵	۲/۱۸	۱/۴۹	۱/۹۲
کانادا	۴۴۳۴	۱۲۸۸۸	۴۳۸۰۹	۲۱۷۱۹	۳/۰۴	۲/۴۴	۲/۱۸	۲/۵۳
شیلی	۱۲/۷	۹۲۶	۶۶۳۸	۲۱۷۱۶	۳/۵۷	۶/۳۸	۴/۴۶	۴/۷۸
دانمارک	۵۳۵	۴۲۴۵	۹۳۶۶	۴۹۸۱	۱/۸۹	۲/۴۱	۰/۷۴	۱/۶۳
فنلاند	۸۷۹	۴۳۱۸	۶۷۰۸	۴۱۲۵	۳/۵۶	۱/۶۵	۱/۹۹	۲/۳۸
فرانسه	۶۴۴۰	۳۹۲۸۷	۹۵۲۳۱	۴۹۷۴۳	۲/۲۹	۱/۸۷	۱/۲۸	۱/۷۸
یونان	۱/۴۴	۴۷/۳	۱۷۹۸	۶۸۳	-۰/۷۸	۱/۹۱	۱	۱/۲۲
ایسلند	۰/۴۶	۴۲/۵	۱۴۶۸	۵۵۹	۳/۲۴	۲/۲۷	۲/۴۱	۲/۶۳
ایتالیا	۲۰۰۰	۸۰۴۶	۳۳۴۵۱	۱۵۵۸۲	۲/۵۵	۱/۴۴	۰/۴۴	۱/۴۲
ژاپن	۱۴۴۰۳	۲۵۰۷۰	۶۳۱۲۷	۳۵۸۵۳	۴/۳۷	۱/۴۷	۰/۸۷	۲/۱۶
کره جنوبی	۳۹۸	۲۸۲۰	۱۴۴۶۱	۶۳۸۳	۸/۶۲	۶/۶۸	۴/۳۲	۶/۴۱
هلند	۴۹۸۹	۲۳۷۶۸	۵۴۵۷۴	۲۹۳۰۸	۲/۱۵	۳/۲	۱/۳۶	۲/۱۹
نیوزلند	۲۲۶	۵۳۰	۴۰۲	۳۸۷	۲/۱۸	۲/۸۳	۲/۳	۲/۴۳
نروژ	۷۷۳	۲۸۴۳	۱۴۷۱۶	۶۶۰۲	۲/۷۹	۳/۵۸	۱/۷۸	۲/۶۶
لهستان	۱۱/۲	۵۴/۷	۳۲۱۱	۱۲۱۳	-۰/۴۶	۲/۲۸	۳/۸۲	۲/۲۸
پرتغال	۲۶/۹	۱۲۴۸	۴۳۰۱	۱۹۹۸	۳/۳۵	۳/۰۱	۰/۴۲	۲/۱۶
اسپانیا	۵۶۷	۱۰۸۰۲	۵۰۲۸۹	۲۲۲۵۲	۲/۷۹	۲/۶۹	۱/۹	۲/۴۳
سوئد	۳۴۲۱	۱۰۵۵۶	۲۵۶۴۶	۱۳۹۱۹	۲/۲۷	۱/۷۸	۲/۴	۲/۱۶
سوئیس	۲۶۶۶	۱۳۷۴۷	۴۱۰۳۸	۲۰۴۰۱	۲/۳۴	۱/۱۳	۱/۸۵	۱/۷۸
انگلستان	۱۶۶۰۵	۵۷۳۷۹	۱۱۰۶۸۵	۶۴۳۶۴	۲/۴۴	۲/۱۹	۱/۷۸	۲/۱۲
امریکا	۱۷۵۴۹	۸۶۹۴۹	۲۳۵۷۶۸	۱۲۰۴۱۳	۳/۰۴	۳/۲۲	۱/۸۱	۲/۶۴

مأخذ: محاسبات بر اساس داده‌های دریافتی از آنکتاد

جهت انجام مقایسه بین گروه‌های مختلف درآمدی، میانگین دو متغیر در ۵ گروه درآمدی (در سه زیر دوره) محاسبه و در جدول (۶) گزارش شده است. همان طوری که از این جدول مشخص است با افزایش درآمد سرانه، متوسط سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزایش می‌یابد. همچنین به جز گروه نخست، سایر گروه‌ها روند صعودی را از دهه‌ی ۸۰ به دهه ۹۰ و به دوره‌ی سوم تجربه نموده‌اند. از لحاظ رشد اقتصادی کشورهای با درآمد پایین، کمتر از متوسط و بالاتر از متوسط

از روندی صعودی طی زیر دوره‌ها برخوردار بوده، درحالی‌که کشورهای عضو OECD عکس آن را تجربه نموده‌اند. به‌طورکلی بر اساس میانگین در کل دوره، کشورهای با درآمد بالای غیر عضو OECD دارای بالاترین نرخ رشد اقتصادی بوده و کشورهای عضو OECD پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند.

**جدول ۶:** متوسط نرخ رشد و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ۵ گروه از کشورها

طبقه درآمدی	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (میلیون دلار)			رشد اقتصادی (درصد)			
	دهه ۸۰	دهه ۹۰	۲۰۰۰-۲۰۱۲	کل دوره	دهه ۸۰	دهه ۹۰	۲۰۰۰-۲۰۱۲
پایین	۱۵/۶	۱۳/۶	۶۵/۶	۳۳/۵	۲/۴۲	۳/۲۴	۴/۱۲
کمتر از متوسط	۱۷/۶	۸۳/۶	۸۶۱	۳۵۲	۳/۰۲	۳/۷۵	۴/۸۱
بالاتر از متوسط	۵۳/۹	۳۶۶	۲۳۳۷	۱۰۰۰	۲/۹۹	۴/۱۲	۴/۲۸
بالا و غیر عضو OECD	۲۵۸	۲۱۰۲	۹۲۵۹	۴۱۸۱	۳/۴۴	۴/۸۲	۳/۹۸
بالا و عضو OECD	۳۴۸۶	۱۴۳۹۵	۳۹۳۹۳	۲۰۲۵۲	۲/۸۴	۲/۷۳	۱/۹۷

مأخذ: محاسبات بر اساس داده‌های دریافتی از آنکتاد

#### ۴- علّیت گرنجر در داده‌های تابلویی

آزمون علّیت در مطالعه گرنجر<sup>۲۰</sup> (۱۹۶۹) معرفی شد. علّیت در این آزمون به معنی تقدم در توضیح‌دهندگی است. برای نمونه، چنانچه سری زمانی  $x$  در زمان  $t-p$  بتواند رفتار سری زمانی  $y$  را در زمان  $t$  پیش‌بینی نماید،  $x$  علّت گرنجر  $y$  خواهد بود. در این تعریف توجه به نکاتی ضروری است: نتیجه آزمون علّیت گرنجر چهار حالت ممکن خواهد داشت. نخست،  $x$  علّت  $y$  باشد. دوم،  $y$  علّت  $x$  باشد. سوم،  $x$  و  $y$  هر دو علّت گرنجر یکدیگر باشند و چهارم، دو سری زمانی هیچ‌گونه رابطه‌ی علی با یکدیگر نداشته باشند. نکته‌ی دیگر اینکه آزمون علّیت گرنجر برای داده‌های سری زمانی طراحی شده است. شکل ساده و عمومی این آزمون بر مبنای روش VAR و برای سری‌های زمانی مانا قابل استفاده است. این آزمون به وقفه ( $p$ ) حساس است و تعیین صحیح این وقفه یکی از الزامات پیشین برآورد می‌باشد. همچنین لازم به ذکر است که در آزمون علّیت گرنجر فرضیه‌ی صفر مبنی بر عدم رابطه‌ی علی است. به همین دلیل برخی آزمون گرنجر را آزمون عدم علّیت<sup>۲۱</sup> می‌نامند.

<sup>20</sup> Granger

<sup>21</sup> Non Causality Test

آزمون علیت گرنجر در داده‌های تابلویی (پانل) به روش‌های مختلفی قابل انجام است. تفاوت روش‌های موجود به ماهیت داده‌های تابلویی و رفتار مقاطع وابسته است. برای توضیح بیشتر معادله (۱) را در نظر بگیرید.

$$Z_{it} = \sum_{h=1}^p \Gamma_{ht} Z_{i,t-h} + \theta_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

در این معادله  $Z$  بردار متغیرهای تحقیق برای  $i$  کشور است. با توجه به امکان وجود رابطه متقابل، بردار  $Z$  درون‌زا است. بردار ضرایب ( $\Gamma$ ) با وقفه ( $h$ ) تغییر می‌یابد. حداکثر وقفه انتخابی  $p$  است. عبارت  $\theta_i$  اثر مقاطع است که می‌تواند ثابت یا تصادفی<sup>۲۲</sup> باشد. مقدار این عبارت تابعی از متغیرهای موثری است که در تصریح الگوی تحقیق وارد نشده‌اند.

$$y_{it} = \lambda_1 y_{it-1} + \lambda_2 y_{it-2} \dots + \lambda_p y_{it-p} + \gamma_1 x_{it-1} + \gamma_2 x_{it-2} + \dots + \gamma_p x_{it-p} + \theta_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$x_{it} = \varphi_1 y_{it-1} + \varphi_2 y_{it-2} \dots + \varphi_p y_{it-p} + \omega_1 x_{it-1} + \omega_2 x_{it-2} + \dots + \omega_p x_{it-p} + \theta_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

اگر در معادله (۲) ضرایب کلیه متغیرهای با وقفه  $x$  (یعنی  $\gamma$ ها) از نظر آماری تفاوت معناداری با صفر نداشته باشد؛ آنگاه  $x$  علت گرنجری  $y$  نیست. به منظور بررسی این موضوع از آزمون والد<sup>۲۳</sup>، با قید  $\gamma_1 = \gamma_2 = \dots = \gamma_p = 0$  استفاده می‌گردد. آماره این آزمون  $F$  است. چنانچه مقدار آماره  $F$  در منطقه بحرانی قرار گیرد، فرضیه عدم علیت رد می‌شود و در نتیجه  $x$  علت گرنجری  $y$  خواهد بود. به همین ترتیب چنانچه آزمون والد، فرضیه  $\varphi_1 = \varphi_2 = \dots = \varphi_p = 0$  را در معادله (۳) رد کند؛  $y$  علت  $x$  خواهد بود. چنانچه در هر دو معادله فرضیه صفر رد شود،  $x$  و  $y$  رابطه علی متقابل خواهند داشت و در صورتی که هیچ‌یک از فرضیه‌ها رد نشود این دو علت یکدیگر نخواهند بود.

اما پیش از برآورد  $\gamma$  و  $\varphi$  می‌باید یک فرض مهم در مورد رفتار مقاطع صورت گیرد. در این مرحله دو روش کلی وجود دارد. نخست اینکه فرض شود که

<sup>22</sup> Fix or Random

<sup>23</sup> Wald

مقاطع رفتار همسان دارند. در این حالت فرض می‌شود که ضرایب  $\gamma$  و  $\varphi$  برآوردی از میانگین ضرایب انفرادی تمام مقاطع است و چنانچه این ضرایب صفر باشند می‌توان نتیجه گرفت که این ضریب برای هر مقطع نیز صفر است. یعنی در روش همسان، برآورد بردار  $\Gamma$  به هر مقطع تعمیم داده می‌شود. آزمون علّیت گرنجری که با این پیش‌فرض انجام شود را می‌توان آزمون عدم علّیت همسان ( $HNC^{24}$ ) نامید. در این آزمون فرضیه‌ی صفر این است که  $x$  رابطه‌ی علّیت با  $y$  ندارد و بالعکس. فرضیه‌ی آلترناتیو نیز آن است که  $x$  با  $y$  رابطه علّیت دارد. اما دمیترسکو و هرلین (۲۰۱۲) به این نکته می‌پردازند که ممکن است رفتار مقاطع یکسان نباشد و نتوان نتیجه حاصل از برآورد ضرایب الگوی پانل را به رفتار تک‌تک مقاطع تعمیم داد. برای نمونه در این تحقیق ممکن است رابطه‌ی علّیت گرنجر همسان در داده‌های تابلویی بین سرمایه‌گذاری مستقیم و رشد اقتصادی رد شود. اما ممکن است در بین ۸۶ کشوری که مورد مطالعه قرار گرفته‌اند برخی از آنها صاحب چنین رابطه‌ی علّیتی باشند. در این حالت دمترسکیو و هرلین (۲۰۱۲) قید همسانی مقاطع را کنار گذاشته و امکان ناهمسان بودن مقاطع را شکل می‌دهند. در این روش، فرضیه‌ی صفر به شکل زیر است:

$$H_0: \gamma_{ih}^y = 0 \quad \forall i=1, \dots, N, \quad \varphi_{ih}^x = 0 \quad \forall i=1, \dots, N \quad (4)$$

در این فرض، برآیند ضرایب خود توضیح‌دهندگی الگوی پانل معیاری برای رابطه علّی تمامی مقاطع در نظر گرفته می‌شود. این فرضیه با فرضیه‌ی صفر روش همسان تفاوتی ندارد. تفاوت بین روش دمترسکیو و هرلین (۲۰۱۲) با روش همسان در فرضیه‌ی آلترناتیو است:

$$H_a: \gamma_{ih}^y \neq 0 \quad \forall i= N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N, \quad \varphi_{ih}^x \neq 0 \quad \forall i= N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N \quad (5)$$

در آزمون دمترسکیو و هرلین (۲۰۱۲) فرض آلترناتیو وجود رابطه‌ی علّیت نیست، بلکه وجود رابطه‌ی علّیت در برخی از مقاطع است. به عبارتی فرضیه‌ی آلترناتیو این است که زیرمجموعه‌ای از مقاطع وجود دارند که در آنها رابطه‌ی علّیت رد نمی‌شود. در این روش چنانچه  $N_i = N$  باشد، نتایج آزمون ناهمسان به همسان

<sup>24</sup> Homogenous Non- Causality

تغییر می‌یابد. اما زمانی که  $N_i < N$  است، آماره آزمون روش همسان دیگر قابل استفاده نیست. دمترسکیو و هرلین (۲۰۱۲) راهبردی برای آزمون عدم علیت گرنجر در روش ناهمسان یافته‌اند که به  $HENC^{25}$  موسوم است. در این آزمون به جای برآورد یک‌باره ضرایب در قالب انباشت داده‌ها، برای هر مقطع برآورد جداگانه‌ای صورت می‌گیرد:

$$y_{1t} = \lambda_{1,1}y_{1t-1} + \dots + \lambda_{p,1}y_{1t-p} + \gamma_{1,1}x_{1t-1} + \dots + \gamma_{p,1}x_{1t-p} + \theta_1 + \varepsilon_{1t} \quad eq. 4.1 \quad (6)$$

$$y_{2t} = \lambda_{1,2}y_{2t-1} + \dots + \lambda_{p,2}y_{2t-p} + \gamma_{1,2}x_{2t-1} + \dots + \gamma_{p,2}x_{2t-p} + \theta_2 + \varepsilon_{2t} \quad eq. 4.2 \quad (7)$$

$$y_{Nt} = \lambda_{1,N}y_{Nt-1} + \dots + \lambda_{p,N}y_{Nt-p} + \gamma_{1,N}x_{Nt-1} + \dots + \gamma_{p,N}x_{Nt-p} + \theta_N + \varepsilon_{Nt} \quad eq. 4. N \quad (8)$$

$$x_{1t} = \varphi_{1,1}y_{1t-1} + \dots + \varphi_{p,1}y_{1t-p} + \omega_{1,1}x_{1t-1} + \dots + \omega_{p,1}x_{1t-p} + \theta_1 + \varepsilon_{1t} \quad eq. 5.1 \quad (9)$$

$$x_{2t} = \varphi_{1,2}y_{2t-1} + \dots + \varphi_{p,2}y_{2t-p} + \omega_{1,2}x_{2t-1} + \dots + \omega_{p,2}x_{2t-p} + \theta_2 + \varepsilon_{2t} \quad eq. 5.2 \quad (10)$$

$$x_{Nt} = \varphi_{1,N}y_{Nt-1} + \dots + \varphi_{p,N}y_{Nt-p} + \omega_{1,N}x_{Nt-1} + \dots + \omega_{p,N}x_{Nt-p} + \theta_N + \varepsilon_{Nt} \quad eq. 5. N \quad (11)$$

در این روش به تعداد مقاطع ( $i$ ) آزمون عدم علیت گرنجر جداگانه انجام می‌شود. از هر آزمون انفرادی علیت گرنجر یک آماره والد بدست می‌آید. سپس آماره  $\bar{W}_{N,p} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N W_{i,p}$  محاسبه می‌شود. دمترسکیو و هرلین (۲۰۱۲) مقادیر بحرانی این آماره را برای شرایط مختلف داده‌های تابلویی محاسبه نمودند و نشان دادند که با افزایش تعداد مقطع و زمان، توزیع این آماره به توزیع نرمال ( $\bar{Z}$ ) مایل می‌شود. آنها برای تعمیم نتایج به مطالعات تجربی تاکید دارند که داده‌های مورد استفاده در این روش می‌باید مانا باشند.

روش دمترسکیو و هرلین (۲۰۱۲) آزمونی تکمیل‌کننده برای آزمون همسان است. چنانچه فرضیه‌ی صفر در آزمون همسان و ناهمسان رد نشود،

<sup>25</sup> Heterogeneous Non Causality

می‌توان نتیجه گرفت که نه تنها رابطه‌ی علّیت در مجموع مقاطع وجود ندارد، بلکه هیچ زیرمجموعه‌ای از مقاطع را نمی‌توان یافت که در آنها رابطه‌ی علّیت وجود داشته باشد. به عبارتی در تک‌تک کشورها رابطه‌ی عدم علّیت صدق می‌کند.

### ۵- برآورد الگوی تحقیق

همان‌طور که در بخش قبل توضیح داده شد، درجه‌ی انباشت و تعیین وقفه از جمله الزامات پیشین آزمون علّیت گرنجر است. برای مشخص شدن درجه‌ی انباشت دو متغیر تحقیق از آزمون‌های ایم، پسران و شین<sup>۲۶</sup> (۲۰۰۳) استفاده شده است. نتیجه این دو آزمون که در جدول (۷) نشان داده شده است، حاکی از آن است که هر دو متغیر در سطح مانا هستند. در این جدول و معادلات بعدی،  $fdi$  علامت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و  $g$  علامت رشد اقتصادی خواهد بود.

جدول ۷: آزمون ریشه‌ی واحد ایم، پسران و شین (۲۰۰۳)

	آماره	P-Value
$fdi$	-۲۰/۹۲	۰/۰۰
$g$	-۴/۱۱	۰/۰۰

مأخذ: برآورد تحقیق

با توجه به مانا بودن متغیرهای تحقیق، برای تعیین تعداد وقفه از الگوی VAR استفاده می‌شود. در این الگو بر اساس پسماند به‌جامانده از برآورد و با توجه به چهار آماره<sup>۲۷</sup>  $AIC$ ،  $SC$ <sup>۲۸</sup>،  $HQ$ <sup>۲۹</sup>،  $FPE$  وقفه بهینه تعیین می‌شود. وقفه‌ای که کمترین مقدار آماره را ایجاد نماید، انتخاب بهینه آن معیار شناخته می‌شود.

$$fdi_{i,t} = \sum_{h=1}^p \alpha_{Fh,i} fdi_{i,t-h} + \sum_{h=1}^p \alpha_{gh,i} g_{i,t-h} + \theta_F + \varepsilon_{Ft} \quad (12)$$

$$g_{i,t} = \sum_{h=1}^p \alpha_{gh,i} g_{i,t-h} + \sum_{h=1}^p \alpha_{Fh,i} fdi_{i,t-h} + \theta_g + \varepsilon_{gt} \quad (13)$$

<sup>26</sup> Im, Pesaran & Shin

<sup>27</sup> Akaike Information Criterion

<sup>28</sup> Schwarz Information Criterion

<sup>29</sup> Hannan-Quinn Information Criterion

<sup>30</sup> Final Prediction Error

در حقیقت معیارهای انتخاب وقفه دو نیاز رقیب را به صورت همزمان مورد بررسی قرار می‌دهند: درجه‌ی آزادی و میزان توضیح‌دهندگی. همان‌طور که در جدول (۸) مشاهده می‌شود، دو معیار FPE و AIC، وقفه ۵ و معیارهای SC و HQ، وقفه ۴ را انتخاب می‌کنند. به این ترتیب، با توجه به تعداد داده‌های مورد استفاده در آزمون علیت گرنجر از وقفه‌ی ۵ استفاده خواهد شد. تصریح این الگو در معادلات (۶) و (۷) نشان داده شده است.

جدول ۸: انتخاب وقفه‌ی بهینه در الگوی VAR

تعداد وقفه	FPE	AIC	SC	HQ
۰	۲۸/۴۰۲	۲۹/۷۴	۲۹/۷۵	۲۹/۷۵
۱	۸/۱۳	۲۸/۵۰	۲۸/۵۱	۲۸/۵۰
۲	۷/۸۱	۲۸/۴۵	۲۸/۴۸	۲۸/۴۶
۳	۷/۱۲۱	۲۸/۳۶	۲۸/۴۰	۲۸/۳۷
۴	۶/۹۷۱	۲۸/۳۴	۲۸/۳۴	۲۸/۳۵
۵	۲/۹۶۲	۲۸/۳۲	۲۸/۳۹	۲۸/۳۶

مأخذ: برآورد تحقیق

پس از تعیین درجه‌ی انباشت و وقفه بهینه، می‌توان علیت گرنجر را مورد آزمون قرار داد. همان‌طور که در بخش قبل توضیح داده شد، آزمون علیت گرنجر در داده‌های تابلویی می‌تواند به دو شکل همسان و ناهمسان انجام شود. در جدول (۹) نتیجه هر دو آزمون نشان داده شده است.

جدول ۹: آزمون علیت گرنجر

آزمون همسان عدم علیت			
متغیر	اماره F	P-Value	
<i>fdi</i>	۲/۰۰۲	۰/۰۸	
<i>g</i>	۰/۳۹۷	۰/۸۵	
آزمون ناهمسان عدم علیت			
متغیر			P-Value
<i>fdi</i>	۶/۹۶۱	۲/۶۹	۰/۰۰۷
<i>g</i>	۴/۱۷۷	-۳/۱۰۹	۰/۰۰۲

مأخذ: برآورد تحقیق



با توجه به نتایج گزارش شده در جدول (۹)، مشاهده می‌شود که در روش همسان، فرضیه عدم علّیت هم از سمت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و هم از سمت رشد اقتصادی در سطح ۵ درصد رد نمی‌شود. یعنی رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی علّت گرنجری یکدیگر نیستند. این نتیجه در مطالعه دمیلیو (۱۹۹۹)، دورهام (۲۰۰۴)، چوده‌ری و ماورتاس (۲۰۰۶) نیز تکرار شده است. همان‌طور که در بخش قبل توضیح داده شد نتیجه‌ی روش *HNC* نشان می‌دهد که در مجموع و به‌صورت برآیند کلی، رابطه‌ی علّی بین رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وجود ندارد. اما ممکن است که زیرمجموعه‌ای از ۸۶ کشور تحت بررسی صاحب چنین رابطه‌ی علّی باشند. اگر این چنین باشد نمی‌توان یافته آزمون *HNC* را به‌عنوان یک نتیجه عمومی در نظر گرفت.

برای تشخیص رفتار انفرادی کشورها از آزمون دمترسکیو و هرلین (۲۰۱۲) استفاده شده است که نتیجه آن در بخش ناهمسان جدول (۹) خلاصه شده است. با توجه به نتایج حاصل از برآورد در جدول مذکور، فرضیه‌ی صفر در آزمون دمترسکیو و هرلین (۲۰۱۲) رد می‌شود که به معنی رد عدم علّیت همسان است. به عبارتی رابطه‌ی علّیت به‌صورت ناهمسان وجود دارد. این نتیجه به این معنی است که برخی از ۸۶ کشور تحت بررسی صاحب رابطه‌ی علّیت دوطرفه بین رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی هستند. تفاوت نتیجه دو آزمون *HNC* و *HENC* حاکی از نقش کانال‌های اثرگذاری در رابطه‌ی علّیت این دو متغیر است.

همان‌طور که در توصیف داده‌ها توضیح داده شد، با تمرکز بر روند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نمی‌توان رشد اقتصادی کشورها را توضیح داد و به همین شکل رشد اقتصادی را نمی‌توان علّت جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در همه‌ی کشورها دانست. اما وجود چنین رابطه‌ی علّی هم از سمت رشد اقتصادی و هم از سمت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در برخی از کشورها وجود دارد.

با توجه به رفتار ناهمسان کشورها، این سوال مطرح می‌گردد که آیا رابطه‌ی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در یک کشور به نوع این رابطه در سایر کشورها وابسته است یا خیر؟ در پاسخ به این سوال، آزمون<sup>۳۱</sup> *CD* در بین کشورهای مورد بررسی انجام شده است.

<sup>31</sup> Cross-sectional dependence test for panel data

جدول ۱۰: آزمون استقلال مقاطع در داده‌های تابلویی

روش آزمون	توزیع آماری	آماره آزمون	نتیجه آزمون
Breusch-Pagan	کای-مربع	۲۶۶۹/۲۳۶	رد فرض استقلال
Pearson CD	نرمال	۳۸/۱۸۷۴۸	رد فرض استقلال
Friedman	کای-مربع	۳۵۲/۰۲۰۸	رد فرض استقلال
Frees	نرمال	۲/۸۴۳۰۸۸	رد فرض استقلال

مأخذ: برآورد تحقیق

همان‌طور که نتیجه این بررسی نشان می‌دهد، رفتار انفرادی کشورها در زمینه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی مستقل از سایر کشورها نیست.

#### ۶- یافته‌های تحقیق

در این تحقیق کوشش شده است تا رابطه‌ی علیت بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی مورد بررسی قرار گیرد. پیش از این، مطالعات متعددی رابطه‌ی علیت گرنجری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی را گزارش نمودند اما نتیجه این مطالعات به قلمرو زمانی، مکانی و نوع پردازش داده‌ها حساس است. به این نحو که برخی از مطالعات رابطه‌ی علیت یک‌طرفه، برخی رابطه‌ی دوطرفه و گروهی از مطالعات عدم رابطه‌ی علیت بین این دو متغیر را گزارش نموده‌اند.

در این مطالعه کوشش شد تا در کنار آزمون مرسوم علیت در داده‌های تابلویی، رابطه‌ی علی با لحاظ ناهمسانی رفتار داده‌ها نیز مورد بررسی قرار گیرد. این روش، امکان دریافت نتایج دقیق‌تر را به وجود می‌آورد. داده‌های مورد استفاده در تحقیق شامل اطلاعات سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد تولید ناخالص داخلی ۸۶ کشور طی ۳۳ سال است که ایران نیز در بین آنها قرار دارد. پردازش داده‌ها بیانگر مانایی رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در داده‌های تابلویی مذکور است. استفاده از آزمون علیت گرنجر همسان وجود هرگونه رابطه‌ی علی را بین دو متغیر رد می‌نماید. در این حالت فرض می‌شود که ضرایب خودهمبستگی که قادر به توضیح رابطه‌ی علیت است، در همه‌ی کشورها رفتار همسانی دارد. در عمل این یکی از مفروضات روش‌های قدیمی برآورد در داده‌های تابلویی است. اما با توسعه‌ی الگوهای ناهمسان می‌توان فرض همسانی را از حالت

یک قید خارج نمود و رفتار هر کشور را به صورت جداگانه مورد بررسی قرار داد. بررسی رابطه‌ی علّیت بین رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با روش ناهمسان نشان می‌دهد که مجموعه‌ای از این ۸۶ کشور صاحب رابطه‌ی علّیت است و نمی‌توان نتیجه رابطه‌ی همسان را به تک‌تک کشورها تعمیم داد. این نتیجه نقش کانال‌های اثرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی را برجسته می‌نماید، به نحوی که اثر متقابل این دو متغیر را مشروط به وجود کانال‌های انتقال می‌نماید.

Archive of SID

### فهرست منابع:

امینی، علیرضا، هستی ریسمانچی و علیرضا فرهادی کیا. (۱۳۸۹). تحلیل نقش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ارتقای بهره‌وری کل عوامل، یک تحلیل داده‌های تابلویی بین کشوری، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۴۳: ۸۰-۵۵.

مرزبان، حسین و مهدی نجاتی. (۱۳۹۱). ارزیابی اثر ناشی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر بخش صنعت در اقتصاد ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی، فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۴: ۱۸۰-۱۵۱.

مشیری، سعید و سعید کیان‌پور. (۱۳۹۱). عوامل موثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، یک مطالعه بین کشوری، فصلنامه اقتصاد مقداری، ۹(۲): ۳۰-۱.

موتمنی، مانی و فائزه آریانی. (۱۳۹۲). تأثیر توسعه مالی در اثرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا، فصلنامه دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، ۱۸: ۱۶-۱.

Alfaro, L., A. Chanda, S. Kalemli-Ozcan, & Sayek, S. (2004). FDI and Economic Growth: The Role of Local Financial Markets, *Journal of International Economics*, 64: 89-112.

Borensztein, E., J. Gregorio, & W. Lee. (1998). How Does FDI Affect Economic Growth?, *Journal of International Economics*, 45: 115-135.

Chan, M., K. Hou, X. Li & D. Mountain. (2013). Freign Direct Investment and Its Determinants: A Regional Panel Causality Analysis, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Article in Press.

Chowdhury, A. & G. Mavrotas. (2006). FDI and Growth: What Causes What? *The World Economy* United Nations University.

DeMello, L. R. (1999). Foreign Direct Investment-Led Growth: Evidence From Time Series and Panel Data, *Oxford Economic Papers*, 51: 133-151.

Dumitrescu, E-I & C. Hurlin. (2012). Testing for Granger Non-Causality in Heterogeneous Panels, *Economic Modelling*, 29, 1450-1460.

Durham, J.B.J. B. (2004). Absorptive Capacity and the Effects of Foreign Direct Investment and Equity Foreign Portfolio Investment on Economic Growth. *European Economic Review* 48(2): 285-306.

Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 37(3): 424-438.

Im, K. S., M. H. Pesaran & Y. Shin. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels, *Journal of Econometrics*, 115: 53-74.

Kholdy, S. (1995). Causality Between Foreign Investment and Spillover Efficiency, *Applied Economics*, 27: 745-749.

Lean, H. (2008). The Impact of Foreign Direct Investment on the Growth of the Manufacturing Sector in Malaysia, *International Applied Economics and Management Letters*, 1: 41- 45.

Levin, A., C. Lin & C. Chu. (2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties, *Journal of Econometrics*, 108: 1-24.

Li, X. & X. Liu. (2005). Foreign Direct Investment and Economic Growth: An Increasingly Endogenous Relationship, *World Development*, 33(3): 393-407.

Archive of SID