

## یادداشت سردیبر

حمایت از کار و سرمایه داخلی، بخشی از شعار منتخب سال جاری است. در این سطور چندین راهکار برای تحقق این امر بیان می‌شود. عمده‌ترین مؤلفه‌های موردنظر در جلب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی را می‌توان در محورهای تضمین امنیت سرمایه، سود مورد انتظار و شرایط و فضای کسب‌وکار در کشور جست‌وجو کرد که عمدتاً ناظر بر سرمایه‌گذاری‌های جدید است. اما از سرمایه‌گذاری‌های پیشین نیز نباید غفلت کرد؛ چراکه حجم‌شان لاقلاً ده‌ها و شاید صدها برابر سرمایه‌گذاری‌های جدید است و نحوه برخورد با آن‌ها به سرمایه‌گذاران جدید نشان می‌دهد که در چه محیط و شرایطی قصد فعالیت دارند و نحوه برخورد دولت و سیاست‌های اقتصادی به کارگرفته‌شده در قبال آن‌ها چگونه خواهد بود. این جمع‌بندی آن‌ها را قادر می‌سازد تا میزان، کیفیت و زمینه سرمایه‌گذاری‌های خود را مشخص سازند.

به‌عنوان مثال، اگر ملاحظه کنند که با وجود تورم بالا در کشور و افزایش سالانه قیمت نهاده‌های داخلی و دستمزدها، دولت همچنان بر ثبات نرخ ارز تأکید دارد، به‌سرعت نتیجه‌گیری خواهند کرد که به‌جای تکنولوژی کاربر از تکنولوژی سرمایه‌بر استفاده کنند، زیرا قیمت ماشین‌آلات وارداتی تغییر چندانی نخواهد کرد؛ حال آن‌که قیمت و هزینه نیروی کار رو به افزایش خواهد داشت. بدین‌ترتیب، میزان اشتغال ایجادشده کاهش یافته و افزایش دستمزدی که با هدف حمایت از نیروی کار داخلی تصویب و اجراشده، بر ضد هدف موردنظر عمل خواهد کرد. به‌همین‌ترتیب، مجموعه شرایط فوق به سرمایه‌گذاران علامت خواهد داد که به جای تولید برای بازارهای گسترده خارجی که به‌دلیل ثبات نرخ ارز، قیمت فروش در آن‌ها ثابت یا حتی کاهنده است، برای بازار داخلی که قیمت در آن به‌دلیل تورم، رو به افزایش است تولید کنند. به‌ویژه آن‌که مطمئن باشند دولت با استفاده از ابزار تعرفه یا موانع غیرتعرفه‌ای از آن‌ها در مقابل واردات حمایت خواهد کرد. اما تجربه نشان داده است که حمایت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای به دلایلی نظیر قاچاق و دامپینگ، نیز نمی‌توانند از سرمایه و نیروی کار داخلی شاغل در صنایع جایگزین واردات حمایت کنند. بنابراین، این قبیل سرمایه‌ها و نیروی کار شاغل

در آنها تنها در بخش‌هایی از اقتصاد که تولیداتشان غیرقابل مبادله است، از فشارهای رقابتی درمقابل واردات مصون خواهد بود که نتیجه آن بیماری هلندی است.

البته حمایت از سرمایه و نیروی کار تابع عوامل دیگری نظیر قوانین و مقررات و فضای کسب‌وکار در کشور نیز هست. به‌عنوان نمونه، اگر در قانون کار انعطاف‌پذیری لازم در تعدیل نیروی کار وجود نداشته باشد، نه‌تنها سرمایه‌گذاران را از استخدام جدید منصرف می‌کند بلکه در بلندمدت حتی سرمایه و اشتغال موجود را نیز به‌دلیل غیررقابتی شدن تولیدات آنها در معرض خطر قرار خواهد داد. به‌همین ترتیب، تغییرات مکرر در قوانین، مقررات و سیاست‌های اقتصادی، تثبیت مصنوعی قیمت‌ها و جهش ناگهانی در آنها به سهولت می‌تواند توجیه اقتصادی طرح‌های سرمایه‌گذاری را به‌شدت تحت‌تأثیر قرار دهد و لطمه جدی به حمایت از سرمایه و کار داخلی وارد آورد.

در نتیجه، لازم است درمقابل شعارهای عوام‌پسندانه‌ای نظیر حفظ ارزش پول ملی (در شرایط تورمی)، حمایت‌های غیرهدفمند تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای از تولیدات داخلی درمقابل واردات، تثبیت مصنوعی قیمت‌ها و تأکید بر حفظ اشتغال موجود به هر قیمت، با چشمانی باز و نگرشی جامع به تنظیم و اجرای سیاست‌های حمایت از کار و سرمایه داخلی پرداخت.

**مهدی تقوی**

**بهار ۱۳۹۱**

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## بررسی رابطه متقابل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت در ایران

دکتر ابوالفضل شاه‌آبادی\* رقیه پوران\*\*

دریافت: ۸۹/۳/۱۷

پذیرش: ۹۰/۷/۴

تجارت / صادرات صنعتی / سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی / علیت

### چکیده

تئوری‌های رایج تجارت بین‌المللی بیانگر رابطه دوسویه و متقابل میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جریان تجارت است؛ درحالی‌که نتایج بررسی رابطه علی این دو متغیر در ایران، در دوره زمانی ۸۶-۱۳۶۸، نشانگر یک‌سویه بودن این رابطه است (جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی علیت تجارت است). براساس تجزیه و تحلیل‌های آماری، این نتیجه از یک‌سوی ناشی از وابستگی تجاری (درجه باز بودن) ایران به صادرات منابع طبیعی و درآمد حاصل از آن، و از سوی دیگر به علت جذب حجم بالای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش صنعت است. بنابراین، بار دیگر، علیت دوسویه میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات صنعتی آزموده شد. نتایج مطالعه نشانگر تأیید این فرضیه و وجود علیت دوسویه میان جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات صنعتی است.

طبقه‌بندی JEL: F10, F41, F21, C32

## مقدمه

در سال‌های اخیر تجارت بین‌المللی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی<sup>۱</sup> (FDI) در بطن فعالیت‌های تسریع‌کننده رشد اقتصادی قرار گرفته و در افزایش درجه خلق و توسعه روابط تجاری بین‌المللی نقشی کلیدی دارد. از لحاظ تجربی و از بُعد مسیر کلی توسعه اقتصادی ملت‌ها، سیر تکاملی رابطه تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نشانگر ارتباط مستقیم میان رشد درآمد و درجه بین‌المللی شدن تجارت است. براساس مطالعات نظری و تجربی میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جریان تجارت، ارتباط متقابل و مکملی وجود دارد. تجارت بین‌الملل برای بنگاه‌ها معمولاً به معنای بهره‌برداری از مزیت تولید کالا و خدمات (ناشی از اختلاف در کیفیت عوامل تولید یا تکنولوژی پایه، شرایط رقابتی، چارچوب‌های نهادی و...)، ورود به بازارهایی که از بازار داخلی بزرگ‌ترند و یا برآوردن سلیقه‌های گوناگون مشتریان در مصرف کالا و خدمات در مناطق مختلف است. بنگاه‌ها برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باید به دو روش عمل کنند: اول، برای کاهش هزینه‌های کل تولید باید به بنگاه‌های چندملیتی تبدیل شوند (به منظور بهره‌برداری از اختلافات منطقه‌ای در هزینه نیروی کار، رژیم‌های مالیاتی و هزینه تحرک سایر عوامل تولید). این نوع سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با جهت‌گیری هزینه، اغلب به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عمودی یا منبع‌محور<sup>۲</sup> تعبیر می‌شود. دومین اقدام، در ارتباط با هدف بنگاه برای سرمایه‌گذاری در جایی است که مشتری‌ها حضور بیش‌تری دارند. این نوع سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با جهت‌گیری بازار، با نام سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افقی یا بازارمحور<sup>۳</sup> شناخته می‌شود.<sup>۴</sup>

اهمیت تفاوت این دو نوع سرمایه‌گذاری، به ارتباط میان تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بستگی دارد. براساس تئوری‌ها و تجربیات، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افقی با تجارت رابطه‌جانشینی دارد، درحالی‌که سرمایه‌گذاری عمودی با آن رابطه‌ای مکمل ایجاد می‌کند. همچنین، عقلانیت اقتصادی حکم می‌کند که FDI عمودی، هم در کشورهای

1. Foreign Direct Investment (FDI).

2. source seeking.

3. Market Seeking.

4. Mitze, Alecke and Untiedt, (2009).

صنعتی و هم در کشورهای در حال توسعه رایج باشد و FDI افقی، فقط در کشورهای صنعتی رایج شود.

با توجه به منابع غنی و کم‌هزینه بودن عوامل تولید در ایران، گمان می‌رود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عمودی در ایران رابطه‌ای مکمل با جریان تجارت ایجاد کند. همچنین، براساس نظریه‌های اقتصادی این رابطه می‌تواند دوسویه باشد؛ بنابراین، در این مطالعه با استفاده از روش علیت گرنجر، رابطه متقابل میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ورودی و جریان تجارت در ایران (در سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۶۸) بررسی می‌شود. در این راستا، پس از اثبات رابطه میان این متغیرها و بیان مطالعات تجربی انجام‌شده در این زمینه، روش تحقیق و نتایج تخمین بررسی شده و در پایان، نتایج تجربی این مطالعه تفسیر می‌شود.

## ۱. پیشینه نظری

ارتباط مثبت میان تجارت و سرمایه‌گذاری به عوامل سیاسی - اقتصادی نسبت داده شده است. از کانال توسعه مالی، به اعتقاد راجان و زینگالس<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) معتقدند توسعه مالی موجب ایجاد فضای رقابتی می‌شود، لذا گروه‌های ذینفع با توسعه مالی مخالف‌اند. در چنین شرایطی، به دلیل ارتباط جریان سرمایه و تجارت بین‌المللی، موقعیت این گروه‌ها تضعیف می‌شود. آن‌ها پیش‌بینی می‌کنند که توسعه مالی داخلی اثر مثبتی بر درجه باز بودن تجاری دارد. از کانال دیگر، اثر مستقیم سرمایه‌گذاری بر تجارت موجب اتکای تجارت بین‌المللی به تأمین مالی بین‌المللی می‌شود. کانال‌های دیگری که ارتباط متقابل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت را شرح می‌دهند، منجر به تعیین الگوهای درون‌زا از تولید و سرمایه‌گذاری در سرمایه‌انسانی می‌شوند. در ادامه، مدل تولید چندملیتی تشریح می‌شود که در آن شرکت‌های چندملیتی برای افزایش سود و کاهش هزینه تولید با استفاده از شیوه‌های تولید کاربر در کشورهایی که با منابع عظیم نیروی کار به سطح تولید بهینه دست می‌یابند<sup>۲</sup>. و تقسیم فرآیند تولید، رشد تجارت دوسویه شده و واردات بیش‌تر کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای موجب صادرات بیش‌تر کالاهای نهایی می‌شود.

1. Rajan and Zingales.

2. Hanson, Mataloni and Slaughter (2001).

شرکت‌های چندملیتی، فناوری تولید بهینه را در فرآیند تولید کشورهای در حال توسعه به کار می‌برند و از این طریق در این کشورها نسبت بهره‌وری به دستمزد افزایش می‌یابد. در واقع کشور در حال توسعه بهبودی سریعی در بهره‌وری خود تجربه می‌کند که به انباشت سرمایه انسانی، آموزش ضمن کار و بهبود شرایط نهادی منجر می‌شود و به این ترتیب از طریق رشد ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عمودی، رشد تجارت بین‌المللی را به دنبال دارد. در شرایطی که شرکت‌های چندملیتی نیروی کار ماهر کشورهای در حال توسعه را به خدمت می‌گیرند، احتمالاً نرخ بازدهی سرمایه انسانی در کشورهای در حال توسعه افزایش یافته و این امر با افزایش عرضه نیروی کار ماهر در آینده سبب جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بیش‌تری خواهد شد.

در ادامه، با استفاده از تحلیل آیزنمن و نوی<sup>۲</sup> (۲۰۰۶)، مبنای تئوری رابطه دوسویه میان تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ارائه می‌شود.

اقتصاد جهانی را با دو بلوک از کشورهای در حال توسعه (F) و توسعه یافته (H) تصور کنید که هر یک دو نوع کالای نهایی همگن (Z) و ناهمگن ( $Y_{it}$ ) مصرف می‌کنند (n تعداد کالاهای ناهمگن و  $i=1, \dots, n$  است). کشورهای بلوک F در بهره‌وری نیروی کار متفاوت از کشورهای بلوک دیگرند (از این پس علامت \* بیانگر متغیرهای بلوک F است). مطلوبیت مصرف کنندگان H در زمان t به صورت تابعی نیمه‌جمع‌پذیر از هر دو نوع کالا است؛

$$u_t = z_t + \frac{A}{\delta} \sum_{i=1}^n [Y_{it}]^{\delta}, \quad 0 < \delta < 1 \quad (1)$$

مطلوبیت لحظه‌ای به‌طور قراردادی عبارت است از ارزش حال خالص مطلوبیت‌های آتی که با نرخ ترجیحات زمانی ( $\delta$ ) تنزیل می‌شود. A مقداری ثابت است. فرض می‌شود که مصرف‌کنندگان کشورهای بلوک F ترجیحات مشابه دارند. عرضه کار در هر بلوک بی‌کشش است و کالای Z با استفاده از تکنولوژی ساده ریکاردویی تولید می‌شود. در بلوک H این تکنولوژی عبارت است از:  $L_z Z = L_z$  نیروی کار به کاررفته در تولیدات بخش همگن است. برای استاندارد کردن، قیمت کالای Z «یک» در نظر گرفته شده است. بنابراین

1. Blonigen, (2005).

2. Aizenman & Noy, (2006).

دستمزد واقعی در تعادل رقابتی نیز برابر یک است. در بلوک F، تکنولوژی تولید بخش همگن به صورت  $Z^* = a^* L^* z$  است. در این رابطه  $a^*$  بهره‌وری نیروی کار خارجی است و دستمزد واقعی برابر است با  $w^* = a^*$ . کالای همگن (Z) کالای مرکب است و تکنولوژی ثابت و تکامل یافته دارد، به طوری که بهره‌وری را بهبود نمی‌دهد. در مقابل، کالای Y، تکنولوژی نسبتاً بالا دارد که محصول R&D چندملیتی است. برخلاف کالای Z، تولید کالای واسطه‌ای Y در کشور F موجب افزایش بهره‌وری در این کشور خواهد شد. به دلایل شرح داده شده در ادبیات موضوع، تولید این کالاها به FDI عمودی منجر می‌شود. شرکت‌های چندملیتی تولیدکننده کالای Y، پیوسته خط تولید خود را به طور عمودی تجزیه می‌کنند. فرض کنید که کالای Y در حالت عمودی تولید شده است که تولید آن از نظر جغرافیایی تجزیه شده است. مرحله نهایی تولید در بلوک H و با استفاده از واسطه‌ای تولید شده در کشور F و در مرحله قبل، انجام می‌شود. به عبارت دیگر، خط تولید این نهادها در کشورهای در حال توسعه است که هزینه تولید را کارتر می‌کند. نهاد واسطه  $(M_i)$  در زمان t در خارج از بلوک H و با استفاده از تکنولوژی تولید کاب - داگلاس تولید می‌شود.

$$M_{t,i} = \sqrt{b_t^* L_{t,i}^*} \quad (2)$$

نیروی کار شاغل در تولید کالای واسطه و  $b_t^*$  بهره‌وری نیروی کار در بخش تولید کالای واسطه خارجی است. مرحله نهایی تولید، نهاد واسطه  $M_{t,i}$  و ارزش افزوده H توسط تابع لئونتیف ترکیب کرده و محصول نهایی را عرضه می‌کند.

$$Y_{t,i}^s = \text{Min} [M_{t,i}; \sqrt{b_t L_{t,i}}] \quad (3)$$

تجزیه فرآیند تولید مستلزم سرمایه‌گذاری شرکت چندملیتی در دو طرح است. بنابراین، هزینه راه‌اندازی ( $C_i$ ) به طور دوره‌ای در هر کشور ایجاد می‌شود. از این هزینه به عنوان سرمایه‌گذاری دوره‌ای مورد نیاز برای تضمین ظرفیت تولید تعبیر می‌شود. فرض می‌شود که کالای  $Y_i$  سفارش داده شده است (مقادیر اندیس بزرگ‌تر مرتبط است با هزینه راه‌اندازی بیش‌تر). بنابراین، اگر از طریق آموزش انباشت سرمایه انسانی افزایش یابد، بهره‌وری نیروی کار شاغل در تولید  $Y_i$  در کشور در حال توسعه افزایش می‌یابد ( $b_t^* < b_{t+1}^*$ ). برای سادگی

فرض می‌شود که اولین بهبود بهره‌وری یک فرآیند برون‌زا است. در هر دوره، شرکت‌های چندملیتی تولید نهاده واسطه  $M_{i,i}$  را به کشور در حال توسعه‌ای اختصاص می‌دهند که هزینه‌های کاراتری دارد.

با استفاده از رابطه (۱)، تقاضا برای کالای  $Y$  در هر کشور برابر است با:

$$Y_i^d = \left(\frac{A}{P_{y,i}}\right)h, \quad h = \frac{1}{1-\delta} > 1 \quad (۴)$$

در این رابطه  $P_{y,i}$  قیمت کالاهای ناهمگن است و مقدار  $\eta$  به نرخ ترجیحات زمانی بستگی دارد. بنابراین، تقاضای کل مواجه با شرکت چندملیتی است  $qY_i^d$  که  $q$  اندازه مقیاس تعداد کشورهای را نشان می‌دهد که در اقتصاد جهانی هستند. فرض کنید کالای  $i$  تولید شده است که با استفاده از توابع (۲) و (۳)، سطح اشتغال در مراحل تولید واسطه و نهایی کالای  $i$  به ترتیب  $L_i^* = \frac{(Y_i^s)^r}{b^*}$  و  $L_{y,i} = \frac{(Y_i^s)^r}{b}$  است. سود انحصاری برابر است با:

$$\Pi_i = qY_i^d P_{y,i} - L_{y,i} - W^* L_i^* - 2C_i \quad (۵)$$

با جایگزینی رابطه (۴) و مقادیر نیروی کار در تولید کالاهای واسطه و نهایی در رابطه فوق داریم:

$$\Pi_i = \bar{A} (Y_i^s)^\delta - \frac{(Y_i^s)^r}{b} - w^* \frac{(Y_i^s)^r}{b^*} - 2C_i; \quad \bar{A} = A(q)^{1/\eta} \quad (۶)$$

تحت شرایط مرتبه اول، سطح تولید بهینه و در نتیجه سود برابر است با:

$$\tilde{Y}_i = \left[ \frac{0.5\bar{A}\delta}{(b)^{-1} + w^*(b^*)^{-1}} \right]^{1/2-\delta}, \quad \Pi_i = k_i - 2C_i \quad (۷)$$

که؛

$$k_i = (1-0.5\delta)\bar{A} \left[ \frac{0.5\bar{A}\delta}{(b)^{-1} + w^*(b^*)^{-1}} \right]^{1/2-\delta} \quad (۸)$$

بنابراین  $k_i$  توسط دستمزدهای واقعی و بهره‌وری نیروی کار در بلوک‌های  $F$  و  $H$  تعیین می‌شود و  $\frac{\bar{A}\Pi_i}{\bar{A}b^*} > 0$ ,  $\frac{\bar{A}Y_i}{\bar{A}b^*} > 0$

شرکت‌های چندملیتی خط تولید محصولات واسطه  $i$  را در کشورهای در حال توسعه که بیش‌ترین مقدار در نسبت بهره‌وری به دستمزد  $\left(\frac{b^*}{a}\right)$  را دارند، مستقر می‌کنند. بنابراین،



بهره‌وری کشور در حال توسعه طی فعالیت  $i$  افزایش یافته و از بهره‌وری سایر رقبا بیش‌تر شده و موجبات جذب بیش‌تر FDI را فراهم می‌آورد. صادرات چین کشوری توسط شرکت‌های چندملیتی به دو دلیل افزایش می‌یابد: نخست افزایش سطح تولید کالاها و واسطه و سپس ایجاد مقدمه‌ای برای تولیدات بیش‌تر این نوع کالاها از طریق افزایش هزینه راه‌اندازی‌شان.

تاکنون فرض بر این بود که بهبود بهره‌وری برون‌زا است، زیرا بهبود بهره‌وری را از طریق افزایش برون‌زا در انباشت سرمایه انسانی تصور می‌کردیم. حال می‌توان مدل را گسترش داد و انباشت سرمایه انسانی را از طریق نیروی کار ناهمگن، درون‌زا دانست. فرض کنید که دو نوع نیروی کار ماهر و غیرماهر وجود دارد. نیروی کار غیرماهر فقط در بخش تولید کالای  $Z$  فعالیت می‌کند، در حالی که نیروی کار ماهر اختیار انتخاب در فعالیت‌های بخش  $Y$  را نیز دارد. اقتصاد در آغاز با کمیابی نسبی نیروی کار ماهر مواجه است. نیروی کار غیرماهر طی زمان و براساس هزینه‌های منابع در فرآیند انباشت سرمایه انسانی به نیروی کار ماهر تبدیل می‌شود. در اقتصاد میزبان FDI عمودی، افزایش حجم تجارت مستلزم افزایش انباشت سرمایه انسانی است و این به معنی افزایش تقاضا برای نیروی کار ماهر و کاهش تقاضای نیروی کار غیرماهر است. بنابراین افزایش فراوانی نیروی کار ماهر، قدرت جذب سرمایه‌گذاری شرکت‌های چندملیتی را در اقتصاد افزایش می‌دهد.

به‌طور کلی مطابق مطالب مطرح‌شده، به دنبال افزایش حجم تجارت، تقاضا برای نیروی کار ماهر و به دنبال آن عرضه نیروی کار ماهر افزایش یافته و قدرت جذب کشور در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عمودی افزایش می‌یابد و تأثیر متقابل تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌واسطه انباشت سرمایه انسانی به‌طور خودافزا تکرار می‌شود.

## ۲. مطالعات تجربی

مطالعات گسترده‌ای در زمینه اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تجارت، تجارت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و بررسی رابطه علیت میان آن‌ها انجام شده است. باجو روبیو و مونترو مانوز<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) با استفاده از داده‌های فصلی FDI خروجی و صادرات و

روش ترتیبی هیسائو<sup>۱</sup>، رابطه علی میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات کشور اسپانیا طی سال‌های ۱۹۹۲-۱۹۷۷ را بررسی کردند. نتایج مطالعه حاکی از علیت یک‌سویه و مثبت از FDI خروجی به صادرات در بلندمدت و رابطه مثبت دوسویه در کوتاه‌مدت است. به عبارت دیگر در سال‌های مذکور رابطه میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت در اسپانیا مکمل است.

الگوسل و اورترز<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۲، مطالعه دیگری برای کشور اسپانیا انجام دادند و این بار ارتباط علی میان FDI ورودی و واردات را در سال‌های ۱۹۹۹-۱۹۷۰، به روش گرنجر بررسی کردند. نتایج تخمین نشان داد که در بلندمدت FDI ورودی اثر مثبت بر واردات کشور اسپانیا دارد و رابطه بین این دو متغیر نیز مکمل است.

کاماررو و تاماریت<sup>۳</sup> در سال ۲۰۰۳ در مطالعه‌ای ضمن بررسی عوامل مؤثر بر صادرات و واردات نمونه‌ای متشکل از ۱۳ کشور عضو OECD، اثر FDI ورودی و خروجی را بر هریک از تقاضاهای واردات و صادرات این کشورها بررسی کردند. نتایج تخمین‌ها که براساس داده‌های فصلی دوره ۱۹۹۸-۱۹۸۱ انجام شده است، نشان می‌دهد که در اکثر کشورهای مورد بررسی، اثر FDI ورودی و خروجی بر جریان تجارت (واردات و صادرات) مثبت بوده و فرضیه مکمل بودن سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت پذیرفته می‌شود. براساس مطالعه کلی‌ای که آیزنمن و نوی<sup>۴</sup> در سال ۲۰۰۴ در مورد ارتباط شاخص‌های مختلف آزادی تجاری و مالی انجام داده‌اند، به‌طور کلی شاخص‌های آزادی تجاری و مالی رابطه بسیار نزدیکی باهم دارند. این دو در سال ۲۰۰۶، در مطالعه دیگری رابطه علیت میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت ۲۰۵ کشور جهان (اعم از توسعه‌یافته و درحال توسعه) در سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۸۰ را بررسی کردند و در این مطالعه از درصد مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی به‌عنوان معیار درجه باز بودن تجاری استفاده کرده‌اند. نتایج مطالعه نشان داد که اثر متقابل و قوی‌ای میان جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت محصولات صنعتی وجود دارد. همچنین برای اولین بار با استفاده

1. Hsiao (1981).

2. Alguacil & Orts.

3. Camarero & Tamarit.

4. Aizenman & Noy.

از روش ژوئیک<sup>۱</sup> (۱۹۸۲) علیت گرنجر را تجزیه کرده و قدرت رابطه علی میان متغیرها را اندازه‌گیری کردند. نتیجه تجزیه علیت گرنجر نشان داد که حداکثر میزان علیت دوسویه میان این دو متغیر ۸۱ درصد است و ۵۰ درصد آن به اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تجارت و ۳۱ درصد به اثر تجارت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مربوط است.

در جدیدترین مطالعه، میتز و همکارانش<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۹، با استفاده از سیستم معادلات همزمان متشکل از چهار معادله جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، جریان خروجی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، به بررسی رابطه متقابل تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی صادرات و واردات در کشور آلمان پرداختند. آمار و اطلاعات این متغیرها به تجارت آلمان با ۲۷ کشور اتحادیه اروپا در سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۹۳ محدود است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ارتباط متقابل معادلات فوق، همانند مطالعات قبلی انجام شده در این زمینه برای کشور آلمان، حاکی از رابطه جانشینی میان FDI و تجارت است.

در کنار این مطالعات، پژوهش‌های دیگری (صرف‌نظر از بحث علیت) توسط دو و لفچنکو<sup>۳</sup> (۲۰۰۴)، لن و میلسی-فریتی<sup>۴</sup> (۲۰۰۴ و ۲۰۰۵)، رز و اشپیگل<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) و سونسون<sup>۶</sup> (۲۰۰۴) انجام شده است که رابطه میان تجارت و جریان‌های سرمایه بین‌المللی را بررسی کرده‌اند. همچنین، پارادهان<sup>۷</sup> در سال ۲۰۰۷ در مطالعه‌ای به بررسی نقش جریان خروجی سرمایه‌گذاری مستقیم در فرآیند ادغام بنگاه‌های داخلی هند با شرکت‌های چندملیتی، بر صادرات صنایع این کشور در سال‌های ۲۰۰۳-۱۹۸۰ پرداخت. نتایج مطالعه نشان‌دهنده اثر قوی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر صادرات صنایع کشور هند است. جانگ<sup>۸</sup> نیز، در سال ۲۰۰۹ در مطالعه‌ای عوامل تعیین‌کننده خروج FDI در سال‌های ۲۰۰۲-۱۹۹۵ از کشور چین به ۲۷ کشور دیگر (که میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از این کشور هستند) را بررسی کرده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که صادرات این ۲۷ کشور، اثر مثبت و مکمل

1. Geweke.

2. Mitze, Alecke and Untiedt.

3. Do & Levchenko.

4. Lane & Milesi-Ferretti.

5. Rose & Spiegel.

6. Swenson.

7. Pradhan.

8. Zhang.

با جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از کشور چین دارد. به این ترتیب که افزایش جریان سرمایه‌گذاری مستقیم، بهره‌وری کل عوامل و رشد تولید را افزایش داده و در نتیجه بر حجم تجارت آن‌ها افزوده می‌شود.

طیپی و همکارانش (۱۳۸۷) در مطالعه‌ای در چارچوب الگوهای پانل دیتا و با استفاده از برآورد معادلات همزمان، از طریق به کارگیری متغیرهای ابزاری و روش حداقل مربعات دومرحله‌ای (G2SLS)، رابطه تعاملی بین جریان‌های تجاری و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایران در میان بلوک‌های اقتصادی (کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و هشت کشور اسلامی) را بررسی کرده‌اند. نتایج حاصل از برآورد الگوها، مبین آن است که در تمام الگوهای مذکور، جریان تجاری و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ارتباط مستقیم و معنی‌داری بر یکدیگر دارند، یعنی افزایش جریان تجاری به افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (و بالعکس) منجر می‌شود که نشانگر وجود رابطه مکملی بین این دو متغیر اقتصادی است.

همچنین طیپی، آذربایجانی و رفعت (۱۳۸۶) در مطالعه‌ای اثر جریان‌های تجاری بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۹۶ را در نمونه‌های کشورهای عضو اتحادیه اروپا، جنوب شرق آسیا، سازمان همکاری اقتصادی اکو و سازمان هشت کشور اسلامی (D8) بررسی کرده‌اند. نتایج تجربی این مطالعه نشانگر اثر مثبت و مکمل جریان تجاری بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در همه گروه‌ها است.

مطالعات متعدد دیگری نیز در زمینه عوامل تعیین‌کننده سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایران و نقش تجارت و درجه باز بودن در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، انجام شده است. طبق مطالعات آذربایجانی، شهیدی و محمدی (۱۳۸۸)، شاه‌آبادی و محمودی (۱۳۸۵)، درگاهی (۱۳۸۵)، نجارزاده، یاوری و شقاقی‌شهری (۱۳۸۴) و نجارزاده و شقاقی‌شهری (۱۳۸۳) درجه باز بودن اقتصاد (نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی) اثر مثبت و مکمل بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایران دارد.

بنابراین، تنها مطالعه داخلی‌ای که رابطه علیت میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و حجم تجارت را بررسی کرده، مطالعه طیپی و همکارانش (۱۳۸۷) است که به صورت بین‌کشوری و با استفاده از سیستم معادلات همزمان انجام شده است. مطالعه حاضر می‌کوشد

در قالب بررسی سری زمانی و به روش گرنجر، فرضیه علیت دوسویه میان جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت در ایران را بررسی کرده و در این زمینه، نگاه جزئی‌تری به عناصر تجارت ایران داشته باشد.

### ۳. تحلیل آماری و روش تحقیق

هدف این مطالعه، تحلیل ارتباط تجربی میان جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت است. قبل از بیان فرضیات تحقیق و چگونگی آزمون‌شان، جریان تجارت و حجم ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران تحلیل می‌شود. طبق جدول (۱)، علی‌رغم برخورداری از جریان جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی قبل از پیروزی انقلاب اسلامی، درصد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از کل سرمایه‌گذاری کشور کم‌تر از یک درصد بوده است. پس از انقلاب اسلامی تا پایان جنگ تحمیلی این رقم بسیار ناچیز و صفر بوده، اما با روند فزاینده جذب سرمایه‌های خارجی در دوران بعد از جنگ تحمیلی، درصد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از کل سرمایه‌گذاری، افزایش داشته و تقریباً حدود ۷ درصد رسیده است.

جدول ۱- حجم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ورودی در ایران

درصد جریان ورودی FDI از کل سرمایه‌گذاری <sup>۲</sup>	کل جریان ورودی FDI (میلیون دلار - ثابت ۲۰۰۰) <sup>۱</sup>	
۰/۷	۱۰۵/۲۴۲	قبل از انقلاب اسلامی (۱۳۴۶-۱۳۵۶)
.	.	بین انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی (۱۳۶۷-۱۳۵۷)
۶/۲۷	۲۷۱۰/۶۳۶	پس از انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی (۱۳۸۶-۱۳۶۸)

۱. آمار و اطلاعات اخذ شده از گزارش‌های سازمان سرمایه‌گذاری و کمک‌های فنی و اقتصادی ایران.

۲. محاسبه به کمک آمار بند ۱ و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

همچنین مطالعه حجم سرمایه‌گذاری خارجی جذب شده در بخش‌های اقتصادی نشان می‌دهد که بیش‌ترین حجم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در سال‌های مورد مطالعه، در بخش صنعت بوده است. طبق مطالعه موسوی و قانندی (۱۳۸۵)، از سال‌های پس از انقلاب

اسلامی و جنگ تحمیلی تاکنون، هریک از بخش‌های صنعت، خدمات و حمل‌ونقل به ترتیب ۳۳ درصد، ۲۷ درصد و ۲۳ درصد از کل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را جذب کرده‌اند. در این میان، ۵۲ درصد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش صنعت متعلق به صنایع شیمیایی، فرآورده‌های نفتی، لاستیک و پلاستیک، ۲۸ درصد مربوط به صنایع ماشین‌آلات و تجهیزات و ابزار و محصولات فلزی و خودروسازی و ۹ درصد بقیه، مربوط به صنایع مواد غذایی، آشامیدنی و دخانیات است.

از طرف دیگر، در بخش تجارت عمده واردات و صادرات ایران به منابع نفتی و درآمدهای آن متکی است. همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، نسبت مجموع صادرات و واردات ایران به تولید ناخالص داخلی آن در دوره قبل از انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی بسیار بیش‌تر از همین رقم در دوران پس از انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی است.

**جدول ۲- حجم تجارت (واردات و صادرات) در ایران (درصد)**

۱۳۴۶-۱۳۵۶	۱۳۴۷-۱۳۵۷	۱۳۴۸-۱۳۵۸	
۶۱/۸۸	۳۵/۹۰	۴۵/۴۵	نسبت مجموع کل صادرات و واردات به GDP
۵۱/۹۰	۱۶/۶۹	۱۸/۶۳	نسبت صادرات نفتی به GDP
۰/۸۰	۱	۷/۶۵	نسبت صادرات غیرنفتی به GDP
۰/۳۰	۰/۲۳	۴/۶۵	نسبت صادرات صنعتی به GDP
۳۹/۵۴	۳۸/۵۴	۲۵/۵۲	نسبت واردات به GDP
۸۵/۸۲	۸۱/۵۳	۸۶/۳۲	نسبت واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای به کل واردات

منبع: محاسبه به کمک اطلاعات بانک مرکزی و اداره گمرک جمهوری اسلامی ایران

مقایسه نسبت صادرات نفتی، صادرات غیرنفتی و واردات به تولید ناخالص داخلی با نسبت مجموع صادرات و واردات ایران به تولید ناخالص داخلی، طی این دوران نشانگر دو مطلب است. نخست این که همراه با کاهش نسبت مجموع صادرات و واردات ایران به تولید ناخالص داخلی نسبت به دوره قبل از انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی، نسبت صادرات نفتی و واردات به تولید ناخالص داخلی نیز کاهش یافته است، درحالی که نسبت صادرات غیرنفتی به تولید ناخالص داخلی به‌طور قابل توجهی افزایش یافته ولی ارزش آن بسیار کم‌تر از صادرات نفتی است (۷/۶۵ درصد در مقابل ۱۸/۶۳ درصد). دوم این که حجم تجارت ایران

به وضوح بستگی معنی‌داری با صادرات نفتی و درآمدهای آن دارد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، عمده ارزش صادرات ایران در تولیدات ناخالص داخلی مربوط به صادرات نفتی است. علی‌رغم رونق قابل توجه صادرات صنعتی در دوره پس از انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی، ارزش این متغیر در تولید ناخالص داخلی ایران در مقابل صادرات نفتی بسیار پایین است.

از طرف دیگر، میان ارزش واردات و صادرات نفتی در تولید ناخالص داخلی رابطه معنی‌داری وجود دارد. به عبارت دیگر، واردات به‌عنوان طرف دیگر رابطه تجاری، وابستگی زیادی به درآمدهای نفتی دارد. همچنین عمده واردات ایران، کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای است که در بخش‌های مختلف اقتصاد در جریان تولید وارد می‌شود. بنابراین، از یک سو، تئوری‌های تجارت بین‌المللی گویای رابطه دوسویه میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جریان تجارت است، از سوی دیگر، مطالعه حجم ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جریان تجارت خارجی ایران، این گمان را در ذهن ایجاد می‌کند که ممکن است این رابطه دوسویه، تحت الشعاع وابستگی جریان تجارت ایران به صادرات نفتی و درآمدهای آن قرار بگیرد. همچنین، تجزیه و تحلیل آماری حجم ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایران، نشانگر جذب قسمت عمده این سرمایه‌گذاری‌ها در بخش صنعت است. لذا در بررسی رابطه علیّ میان این دو متغیر، یک‌بار نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی را در مقابل جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و بار دیگر، نسبت صادرات صنعتی به تولید ناخالص داخلی را به‌عنوان نماینده جریان تجارت ایران، در مقابل جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی آزموده می‌شود، سپس دو فرضیه زیر بررسی می‌شود:

(۱) رابطه علیّ دوسویه میان جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جریان تجارت (درجه باز بودن) وجود ندارد.

(۲) رابطه علیّ دوسویه میان جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات صنعتی وجود دارد.

روش معمول در تعیین علیّت میان متغیرها روش علیّت گرنجر<sup>۱</sup> است. این روش حساسیت بسیار زیادی به طول وقفه در فرآیند خودرگرسیون دارد. انتخاب طول وقفه نامناسب در

1. Granger-causality.

نتایج تخمین تناقض ایجاد می‌کند. بنابراین، در این مطالعه برای تعیین طول وقفه بهینه از مطالعات مهرگان و رضایی (۱۳۸۷) و مهرگان، عزتی و اصغرپور (۱۳۸۵)، و همچنین از روش ترتیبی هیسائو (۱۹۸۱) استفاده می‌شود. این روش براساس مفهوم علیت گرنجر و خطای پیش‌بینی نهایی آکائیک<sup>۱</sup> بنا شده و اغلب از بروز خطا در مدل جلوگیری می‌کند. فرض کنید  $X_t$  و  $Y_t$  متغیرهایی مانا هستند و هدف آزمون علیت میان آن‌ها است.

$$X_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i} + u_t \quad (9)$$

$$X_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^q \gamma_j Y_{t-j} + v_t \quad (10)$$

براساس مدل‌های (۹) و (۱۰)، مراحل تعیین طول وقفه بهینه برای هر یک از متغیرهای فوق، با هدف تعیین علیت از  $Y_t$  به  $X_t$  و با کمک روش هیسائو عبارت است از:

۱) در مدل (۹)،  $X_t$  تحت فرآیند خودرگرسیون تک متغیره قرار دارد. خطای پیش‌بینی نهایی (FPE) در هر مرحله با افزودن طول وقفه از یک تا  $P$  محاسبه می‌شود. طول وقفه بهینه متغیر  $X_t$  برابر طول وقفه‌ای است که کم‌ترین FPE را دارد. به این حالت  $FPE_X(p, 0)$  گفته می‌شود.

۲) در مدل (۱۰)، متغیرهای  $X_t$  با وقفه مرتبه  $P$  را ثابت در نظر گرفته و این بار تخمین این مدل با تغییر وقفه‌های  $Y_t$ ، تکراری و پی‌درپی، تخمین زده و در هر مرحله با تغییر وقفه‌ها، FPE محاسبه می‌شود. هرگاه در وقفه  $q$ ، مقدار FPE به حداقل برسد، می‌توان گفت وقفه بهینه  $Y_t$  به صورت  $FPE_X(p, q)$  است.

۳) با مقایسه  $FPE_X(p, 0)$  با  $FPE_X(p, q)$ ، اگر  $FPE_X(p, 0) > FPE_X(p, q)$  باشد،  $Y_t$  علیت گرنجری  $X_t$  است. و اگر  $FPE_X(p, 0) < FPE_X(p, q)$  باشد،  $X_t$  معلول  $Y_t$  نیست.

در نهایت با تکرار مراحل سه‌گانه فوق این فرضیه که  $X_t$  علیت گرنجری  $Y_t$  است آزمون می‌شود و در این شرایط  $Y_t$  متغیر وابسته مدل‌های (۹) و (۱۰) محسوب می‌شود. به‌خاطر داشته باشید که شرایط فوق زمانی برقرار است که متغیرهای  $Y_t$  و  $X_t$  مانا باشند.

1. Akaike's Final Prediction Error (Akaike's FPE).



چنانچه این متغیرها نامانا بوده (مثلاً در تفاضل مرتبه اول مانا شوند) و هم‌انباشته باشند، معادلات (۹) و (۱۰) به صورت (۱۱) و (۱۲) درمی‌آیند:

$$DX_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i DX_{t-i} + \delta Z_{t-1} + u_t \quad (11)$$

$$DX_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i DX_{t-i} + \sum_{j=1}^q \gamma_j DY_{t-j} + \delta Z_{t-1} + v_t \quad (12)$$

$Z_t$  مکانیسم تصحیح خطا (ECM) است (انگل و گرنجر، ۱۹۸۷). اگر  $X_t$  و  $Y_t$   $I(1)$  باشند ولی هم‌انباشته نباشند، ضریب  $\delta$  در معادلات (۱۱) و (۱۲) صفر فرض می‌شود. حال تعاریف قبلی از علیت گرنجر برای متغیرهای مانا از مرتبه  $I(1)$  را می‌توان در مورد معادلات (۱۱) و (۱۲) نیز به کار برد. در این حالت اگر  $FPE_{DX}(p, 0) > FPE_{DX}(p, q)$  باشد،  $Y_t$  در کوتاه‌مدت علیت گرنجری  $X_t$  است و اگر  $\delta$  به‌طور معنی‌داری مخالف صفر باشد،  $Y_t$  در بلندمدت علیت گرنجری  $X_t$  است. برعکس، اگر  $FPE_{DX}(p, 0) < FPE_{DX}(p, q)$  باشد، در کوتاه‌مدت  $X_t$  معلول  $Y_t$  نیست و اگر  $\delta$  به‌طور معنی‌داری مخالف صفر باشد،  $X_t$  در بلندمدت نیز معلول  $Y_t$  نخواهد بود. همان‌طور که قبلاً گفته شد، با تکرار دستورالعمل فوق در حالتی که  $\Delta Y_t$  متغیر وابسته است، این فرضیه که  $X_t$  علیت گرنجری  $Y_t$  است نیز آزمون می‌شود.

در آزمون، از متغیرهای  $FDI$ ،  $OPEN$  و  $Xins$  استفاده می‌شود که به‌ترتیب نشانگر جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، درجه باز بودن و صادرات صنعتی (نماینده جریان تجارت) است. برای برآورد مدل، جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات صنعتی، درصدی از تولید ناخالص داخلی در نظر گرفته شده و درجه باز بودن به‌عنوان نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی منظور می‌شود.

با توجه به صفر بودن سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در حدفاصل انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی، مبنای تصمیم‌گیری‌های اقتصادی، دوره پس از انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی است، به‌عبارت دیگر دوره زمانی مورد مطالعه سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۶ است و آمارهای مورد نیاز به‌صورت فصلی و با قیمت ثابت (سال پایه ۱۳۷۶) تهیه شده است.

#### ۴. تخمین مدل

برای کاهش درجه نامانایی متغیرهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، درجه باز بودن و صادرات صنعتی، از آن‌ها لگاریتم گرفته شده و رابطه علی میان‌شان با استفاده از فرم لگاریتمی بررسی شده است. از آنجا که جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، به مدت چند سال در ایران صفر بوده و لگاریتم‌گیری عدد صفر غیرممکن است، به پیروی از مطالعه طبیعی و همکارانش (۱۳۸۶)، مقادیر نسبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به تولید ناخالص داخلی با عدد یک جمع شده، سپس از سری زمانی حاصل لگاریتم گرفته شده است.

نتایج بررسی ایستایی لگاریتم متغیرهای نسبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به تولید ناخالص داخلی، درجه باز بودن و نسبت صادرات صنعتی به تولید ناخالص داخلی در جدول (۳) آمده است. مطابق آزمون‌های دی‌کلی - فولر تعمیم‌یافته (ADF) و فیلیپس-پرون (PP)، هر سه متغیر فوق در تفاضل مرتبه اول مانا هستند. بنابراین، لازم است در تعیین علیت کوتاه‌مدت و بلندمدت میان متغیرها، از معادلات (۱۱) و (۱۲) و روابط آن استفاده شود.

قبل از تخمین مدل‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی - تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی - صادرات صنعتی، لازم است طول وقفه بهینه برای متغیرهای فوق تعیین شود. به این منظور با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری و معیارهای آکائیک و شوارتز سیستمی، طول وقفه بهینه متغیرهای هر دو الگو تعیین شده است. نتایج تعیین طول وقفه بهینه طبق روش ترتیبی هیسائو، برای متغیرهای هر یک از دو الگو نشان داد که:

(۱) در الگوی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی - تجارت و در بررسی علیت از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به تجارت (FDI → OPEN)، طول وقفه بهینه برای هر یک از این متغیرها «دو» بوده و طبق جدول (۳) در بررسی علیت معکوس (OPEN → FDI)، طول وقفه بهینه برای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی «سه» و برای درجه باز بودن «دو» است. بنابراین، الگوی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی - تجارت پس از تعیین طول وقفه بهینه متغیرها به صورت زیر است:

(۱۳-۱)

$$\text{LFDIGDP} = c(1) + c(2) * \text{LFDIGDP}(-1) + c(3) * \text{LFDIGDP}(-2) + c(4) * \text{LOPEN}(-1) + c(5) * \text{LOPEN}(-2)$$

(۲-۱۳)

$$LOPEN = c(1) + c(2)*LOPEN (-1) + c(3)*LOPEN (-2) + c(4)*LFDIGDP(-1) + c(5)*LFDIGDP (-2) + c(6)*LFDIGDP (-3)$$

**جدول ۳- نتایج آزمون ریشه واحد متغیرها**

متغیر	سطح یا تفاضل	روند	عرض از مبدأ	تعداد وقفه	آماره ADF	مقدار بحرانی مک کینون	آماره PP	مقدار بحرانی مک کینون	
LFDIGDP	سطح	-	c	۲	۰/۱۲	۳/۵۲	۳/۵۲	۱/۶۵	
						۲/۹۰	۲/۹۰	۲/۹۰	
						۲/۵۸	۲/۵۸	۲/۵۸	
	تفاضل مرتبۀ ۱	-	c	۲	-۳/۵۱	۳/۵۲	۳/۵۲	-۳/۶۲	
						۲/۹۰	۲/۹۰	۲/۹۰	
						۲/۵۸	۲/۵۸	۲/۵۸	
LOPEN	سطح	-	c	۲	-۲/۷۹	۳/۵۲	۳/۵۲	-۱/۷۷	
						۲/۹۰	۲/۹۰	۲/۹۰	
						۲/۵۸	۲/۵۸	۲/۵۸	
	تفاضل مرتبۀ ۱	-	-	-	۲	-۲/۳۸	۲/۵۹	۲/۵۹	-۲/۴۳
							۱/۹۴	۱/۹۴	۱/۹۴
							۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱
LX <sub>ins</sub> GDP	سطح	-	c	۲	-۰/۴۶	۳/۵۲	۳/۵۲	-۰/۹۰	
						۲/۹۰	۲/۹۰	۲/۹۰	
						۲/۵۸	۲/۵۸	۲/۵۸	
	تفاضل مرتبۀ ۱	-	c	۲	-۳/۲۹	۲/۵۹	۲/۵۹	-۴/۰۹	
						۱/۹۴	۱/۹۴	۱/۹۴	
						۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱	

(۲) در الگوی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی - صادرات صنعتی و در بررسی علیت از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به صادرات صنعتی ( $FDI \rightarrow X_{ins}$ )، طول وقفه بهینه برای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی «دو» و برای صادرات صنعتی «شش» بوده و در بررسی علیت معکوس ( $FDI \rightarrow X_{ins}$ )، طول وقفه بهینه برای هر یک از آنها «دو» است. بنابراین، الگوی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی - صادرات صنعتی پس از تعیین طول وقفه بهینه، به صورت زیر است:

(۱۴-۱)

$$\text{LFDIGDP} = c(1) + c(2)*\text{LFDIGDP}(-1) + c(3)*\text{LFDIGDP}(-2) + c(4)*\text{LX}_{\text{ins}}\text{GDP}(-1) + c(5)*\text{LX}_{\text{ins}}\text{GDP}(-2) + c(6)*\text{LX}_{\text{ins}}\text{GDP}(-3) + c(7)*\text{LX}_{\text{ins}}\text{GDP}(-4) + c(8)*\text{LX}_{\text{ins}}\text{GDP}(-5) + c(9)*\text{LX}_{\text{ins}}\text{GDP}(-6)$$

(۱۴-۲)

$$\text{LX}_{\text{ins}}\text{GDP} = c(1) + c(2)*\text{LX}_{\text{ins}}\text{GDP}(-1) + c(3)*\text{LX}_{\text{ins}}\text{GDP}(-2) + c(4)*\text{LFDIGDP}(-1) + c(5)*\text{LFDIGDP}(-2)$$

از آنجا که همه متغیرهای الگوی درجه اول مانا بودند، لازم است در تعیین علیت میان متغیرها از روابط (۱۱) و (۱۲) استفاده شود و علیت را به صورت کوتاه مدت و بلندمدت آزمون کرد. به این منظور، هریک از روابط (۱۳-۱)، (۱۳-۲)، (۱۴-۱) و (۱۴-۲) را به صورت تفاضلی و با لحاظ کردن متغیر با وقفه پسماند در مدل، برآورد شده و ضریب معادلات (۱۱) و (۱۲) برای هریک از معادلات چهارگانه فوق استخراج می شود. نتایج تخمین هریک از این روابط در جدول های پیوست (۱-a) تا (۴-a)، به صورت خروجی برنامه Eviews6 آمده است. براساس این نتایج، ضریب به جز تخمین رابطه (۱-۱)، در سایر روابط فوق معنی دار است (مقدار ضریب، همان ضریب باوقفه باقیمانده ها در این جداول است). با توجه به توضیحات بخش قبل، این به آن معنا است که در تعیین علیت می توان گفت، در صورت وجود رابطه علی میان آنها، این رابطه هم در کوتاه مدت و هم در بلندمدت برقرار است.

از طرف دیگر، آزمون والد برای تعیین علیت میان متغیرهای الگو انجام شده است. نتایج این آزمون برای روابط فوق، در جدول های پیوست (۱-b) تا (۴-b) به صورت خروجی برنامه Eviews6 آمده است. براساس این جداولها:

۱) الگوی سرمایه گذاری مستقیم خارجی - تجارت؛ نتایج جدول (۱-b) مربوط به تعیین

علیت در معادله (۱۳-۱) است و نشان می دهد که فرضیه صفر مبنی بر  $C(4)+C(5)=0$

رد نمی شود. به عبارت دیگر، تجارت علیت سرمایه گذاری مستقیم خارجی نیست.

جدول (۲-b) مربوط به تعیین علیت در معادله (۱۳-۲) است و نشان می دهد که

فرضیه صفر مبنی بر  $C(4)+C(5)+C(6)=0$  رد شده و سرمایه گذاری مستقیم خارجی

علیت تجارت در ایران است. لذا فرضیه اول مطالعه، مبنی بر عدم وجود رابطه علی

دوسویه میان جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جریان تجارت تأیید می‌شود.

۲) الگوی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی - صادرات صنعتی؛ نتایج جدول (b-۳) مربوط به تعیین علیت در معادله (۱-۱۴) است و نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر  $C(4)+C(5)=0$  رد می‌شود. به عبارت دیگر، صادرات صنعتی علیت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. نتایج جدول (b-۴) نیز به تعیین علیت در معادله (۲-۱۴) مربوط است و نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر  $C(4)+C(5)+C(6)+C(7)+C(8)+C(9)=0$  نیز رد شده است. بنابراین، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی علیت صادرات صنعتی در ایران است. لذا فرضیه دوم مطالعه، یعنی وجود رابطه علی دوسویه میان جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات صنعتی نیز تأیید می‌شود.

با توجه به تجزیه و تحلیل‌های بخش قبل، این نتیجه کاملاً بدیهی است که شاخص درجه باز بودن به‌عنوان جریان تجارت ایران نمی‌تواند رابطه متقابل و دوسویه میان تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را به‌درستی نشان دهد. صادرات نفت و منابع طبیعی و تکیه بر درآمدهای آن در تأمین واردات، این رابطه متقابل را با شفافیت نشان نمی‌دهد. بنابراین، در توضیح آن، لازم است نگاه دقیق‌تری به عناصر تجارت ایران داشت. مطابق تحلیل‌های پیشین، حجم بیش‌تر سرمایه‌گذاری خارجی در ایران، جذب بخش صنعت و تولید محصولات صنعتی می‌شود و با توجه مطالعه حاضر، این بخش عامل ایجاد رابطه متقابل با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. اما براساس آمارهای جدول (۲)، علی‌رغم روند فزاینده صادرات صنعتی، همچنان سهم این متغیر در تولید ناخالص داخلی در قیاس با صادرات نفت بسیار پایین است. بنابراین، اگر هدف بهره‌برداری مؤثر از ظرفیت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران است، باید با افزایش جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به سطح و کیفیت تولیدات صنعتی بیش از پیش اهمیت داده شود تا ضمن کسب منافع رقابتی در سطح داخلی، بتوان به بازارهای بین‌المللی و تقویت سهم تجارت کالاهای صادراتی در بخش تجارت ایران نیز دست یافت. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دربردارنده دانش فنی نوین است و جذب هرچه بیش‌تر و بومی کردن آن در صنایع، کیفیت محصولات صنعتی و تولید محصولات با فناوری بالا را ارتقا می‌دهد. همچنین سهم این نوع کالاها در

تجارت ایران نیز افزایش می‌یابد. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عمدتاً جذب فعالیت‌هایی می‌شود که با استفاده از نیروی کار ماهر و با انگیزه رقابت و کسب مزیت نسبی انجام می‌شود.

وجود بازارهای هدف یکی از مؤلفه‌های تعیین‌کننده جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است؛ لذا هر کشوری که با بازارهای هدف بزرگ ارتباط بهتری داشته باشد، انگیزه بیشتری برای جذب سرمایه خارجی ایجاد می‌کند. مهم‌ترین مؤلفه‌های جذب سرمایه‌گذاری خارجی را می‌توان وجود نیروی کار فراوان، منابع طبیعی سرشار، سرمایه انسانی فراوان، بازار گسترده داخلی، دسترسی بهتر به بازارهای هدف صادراتی، هماهنگی میان سیاست‌های کلان اقتصادی و سیاست‌های آموزشی - پژوهشی، ثبات کلان اقتصادی و... نام برد. لذا می‌توان گفت در صورت مهیا بودن شرایط فوق، سهم صادرات صنعتی به کل صادرات افزایش خواهد یافت. در این صورت، انتظار می‌رود جذب سرمایه‌های خارجی افزایش یابد. از طرف دیگر، رابطه دوسویه صادرات صنعتی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به معنای جذب هرچه بیشتر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در گرو تقویت سهم کالاهای صادراتی در جریان تجارت بین‌المللی است.

### جمع‌بندی و ملاحظات

تئوری‌های تجارت بین‌المللی بر رابطه دوسویه و متقابل میان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت تأکید دارند. از یک طرف، تئوری‌های تجارت بین‌المللی گویای رابطه دوسویه میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جریان تجارت است. از طرف دیگر، مطالعه حجم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جریان تجارت ایران این گمان را در ذهن ایجاد می‌کرد که ممکن است این رابطه دوسویه، تحت‌الشعاع وابستگی جریان تجارت ایران به صادرات نفتی و درآمدهای آن قرار بگیرد و لازم است موشکافانه‌تر به جریان تجارت نگریسته شود. از آنجا که حجم زیادی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی جذب بخش صنعت می‌شود، برای بررسی رابطه علی میان تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، دو فرضیه آزمون شد:

(۱) رابطه علی دوسویه میان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جریان تجارت (درجه

باز بودن) وجود ندارد.

۲) رابطه علیّ دوسویه میان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات صنعتی وجود دارد.

نتایج بررسی علیّت میان این دو متغیر، گمان‌های ایجاد شده را تأیید کرد. به عبارت دیگر، نتایج مطالعه حاکی از رابطه دوسویه میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات صنعتی است، ولی رابطه میان درجه باز بودن (به‌عنوان نماینده جریان تجارت ایران) و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یک‌طرفه بوده و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی علیّت درجه باز بودن (تجارت) در ایران است. لذا توصیه می‌شود:

۱) در تحلیل رابطه متقابل میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جریان تجارت، جانب احتیاط رعایت شود و جریان تجارت موشکافانه‌تر بررسی شده و به بخش تعیین‌کننده در کسب مزیت رقابتی در تجارت توجه شود.

۲) از آنجا که بیش‌ترین حجم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش صنعت جذب می‌شود، باید عناصر جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی در این بخش بیش از پیش تقویت شود و با فراهم کردن زمینه برخوردار از دانش نوین جهانی برای ارتقای کیفی محصولات آن، ضمن افزایش سهم صادرات کالاهایی با فناوری بالا و به تبع آن افزایش قدرت رقابت بین‌المللی، شرایط جذب هرچه بیش‌تر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در این بخش را فراهم کرد.

## منابع

- آذربایجانی، کریم، آمنه شهیدی و فرزانه محمدی (۱۳۸۸)؛ «بررسی ارتباط بین سرمایه گذاری مستقیم خارجی، تجارت و رشد در چارچوب یک الگوی خودتوضیح با وقفه های گسترده (ARDL)»، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، ۹ (۲)، صص ۱۷-۱.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، «نماگرهای اقتصادی»، اداره بررسی های اقتصادی، سال های مختلف.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۷)؛ «حساب های ملی ایران»، اداره بررسی های اقتصادی.
- درگاهی، حسن (۱۳۸۵)؛ «عوامل مؤثر بر توسعه سرمایه گذاری مستقیم خارجی: درس هایی برای اقتصاد ایران»، فصلنامه علمی و پژوهشی شریف، شماره ۲۲-۳۶ (ویژه مهندسی صنایع، مدیریت و اقتصاد)، صص ۷۳-۵۷.
- شاه آبادی، ابوالفضل و عبدالله محمودی (۱۳۸۵)؛ «تعیین کننده سرمایه گذاری مستقیم خارجی در ایران»، دو فصلنامه جستارهای اقتصادی، شماره ۵، صص ۱۲۵-۸۵.
- طیبی، سیدکمیل، کریم آذربایجانی و بتول رفعت (۱۳۸۷)؛ «کاربرد متغیرهای ابزاری و روش حداقل مربعات دومرحله ای با داده های تابلویی در بررسی رابطه تعاملی جریان تجاری و سرمایه گذاری مستقیم خارجی»، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، ۸ (۴)، صص ۹۴-۷۷.
- طیبی، سیدکمیل، کریم آذربایجانی و بتول رفعت (۱۳۸۶)؛ «بررسی رابطه جریان تجاری و سرمایه گذاری مستقیم خارجی (FDI)»، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، ۸ (۴)، صص ۲۱-۱.
- مهرگان، نادر، روح اله رضایی (۱۳۸۸)؛ «آیا حداقل دستمزد منجر به افزایش تورم می شود؟»، فصلنامه تحقیقات اقتصادی، (۴۴) ۸۶، صص ۲۶۶-۲۵۳.
- مهرگان، نادر، مرتضی عزتی و حسین اصغریپور (۱۳۸۵)؛ «بررسی رابطه علی بین نرخ بهره و تورم: با استفاده از داده های تابلویی»، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، ۶ (۳)، صص ۱۰۵-۹۱.
- موسوی، علیرضا و مهنوش قائدی (مهر ۱۳۸۵)؛ «بررسی سرمایه گذاری مستقیم خارجی در ایران»، ماهنامه تدبیر، سال هفدهم، شماره ۱۷۳، صص ۴۰-۳۵.



- نجارزاده، رضا و وحید شقاقی شهری (۱۳۸۳)؛ «رتبه‌بندی کشورهای OIC براساس عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی»، جستارهای اقتصادی، ۱ (۲)، صص ۸۷-۱۰۸.
- نجارزاده، رضا، کاظم یآوری و وحید شقاقی شهری (۱۳۸۴)؛ «همگرایی اقتصادی - منطقه‌ای و تأثیر آن بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی (مطالعه موردی کشورهای عضو منا)»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، ۵ (۳)، صص ۶۷-۸۹.
- Aizenman, J. and I. Noy (2006); "FDI and Trade Two-Way Linkages?", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, No. 46, pp. 317-337.
- Aizenman, J. and I. Noy (2004); "Endogenous Financial and Trade Openness: Efficiency and Political Economy Considerations", NBER Working Paper 10496.
- Alguacil, M. T. and V. Orts (2002); "Inward Foreign Direct Investment and Imports in SPAIN", <http://www.fedea.es/hojas/publicaciones.html>.
- Bajo-Rubio, O. and M. Montero-Munoz (1999); "Foreign Direct Investment and Trade: A Causality Analysis", [ftp://ftp.econ.unavarra.es/pub/Documentos Trab/DT9902.PDF](ftp://ftp.econ.unavarra.es/pub/Documentos/Trab/DT9902.PDF)
- Blonigen, B. A. (2005); "A Review of the Empirical Literature on FDI Determinants", NBER Working Paper, 11299.
- Camarero, M. and C. Tamarit (2003); "Estimating Exports and Imports Demand for Manufactured Goods: The Role of FDI", Working Paper, 22/2003.
- Do, Q. T. and A. A. Levchenko (2004); "Trade and financial Development", In Paper Presented at LACEA 2004.
- Hanson, G. H., Mataloni, R. J. and Slaughter, M. J. (2001); "Expansion Strategies of U.S. Multinational Firms", NBER Working Paper, 8433.
- Lane, P. R. and G. M. Milesi-Ferretti (2004); "International Investment Patterns", IMF Working Paper, WP/04/134.
- Lane, P. R. and G. M. Milesi-Ferretti (2005); "A Global Perspective on External Positions", IMF Working Paper, WP/05/16.
- Mitze, T., B. Alecke, et al. (2009); "Trade-FDI Linkages in a System of Gravity Equations for German Regional Data"; Ruhr Economic Papers.84.
- Pradhan, J. P. (2007); "How do Indian multinationals affect exports from home country?", Institute for Studies in Industrial Development, Working Papers.
- Rajan, G. R., Zingales, L. (2003); "The Great Reversals: The Politics of Financial Development in the 20th Century", *Journal of Financial*

- Economics*, No. 69 (1), pp. 5–50.
- Rose, A. K. and M. M. Spiegel (2004); “A Gravity Model of Sovereign Lending: Trade, Default, and Credit”, IMF Staff Papers, No. 51, pp. 50-63.
- Swenson, D. L. (2004); “Foreign investment and the mediation of trade flows”, *Review of International Economics*, No. 12 (4), pp. 609–629.
- Zhang, Y. (2009); “Unravelling the Complex Motivations behind China’s FDI”, Discussion Paper Series.



پیوست

جدول a-1- نتایج تخمین رابطه (۱-۱۳) به روش انگل گرنجر  
و تعیین علیت FDI → OPEN

Dependent Variable: DLFDIGDP				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1368Q4 1386Q4				
Included observations: 73 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000789	0.018032	0.043736	0.9652
DLFDIGDP (-1)	1.800832	1.764239	1.020741	0.3110
DLFDIGDP (-2)	-0.819162	1.281489	-0.639227	0.5249
DLOPEN (-1)	0.108151	0.717385	0.150758	0.8806
DLOPEN (-2)	-0.071033	0.897749	-0.079123	0.9372
RESID01(-1)	-1.033292	1.753404	-0.589306	0.5576
R-squared	0.521181	Mean dependent var	0.035934	
Adjusted R-squared	0.485449	S.D. dependent var	0.086394	
S.E. of regression	0.061972	Akaike info criterion	-2.645640	
Sum squared resid	0.257318	Schwarz criterion	-2.457383	
Log likelihood	102.5659	Hannan-Quinn criter.	-2.570616	
F-statistic	14.58555	Durbin-Watson stat	2.029501	
Prob (F-statistic)	0.000000			

جدول b-1- نتایج آزمون والد برای رابطه (۱-۱۳)  
و علیت FDI → OPEN

Wald Test:			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	0.006177	(1, 67)	0.9376
Chi-square	0.006177	1	0.9374
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)		Value	Std. Err.
C(4) + C(5)		0.037118	0.472282
Restrictions are linear in coefficients.			

جدول ۲-ا- نتایج تخمین رابطه (۲-۱۳) به روش انگل گرنجر  
و تعیین علیت OPEN → FDI

Dependent Variable: DLOPEN				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1369Q1 1386Q4				
Included observations: 72 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.00014	0.001526	-0.09014	0.9285
DLOPEN (-1)	1.873848	0.368599	5.083705	0
DLOPEN (-2)	-0.88687	0.328655	-2.69848	0.0089
DLFDIGDP (-1)	0.000725	0.024228	0.029905	0.9762
DLFDIGDP (-2)	-0.00052	0.029308	-0.01773	0.9859
DLFDIGDP (-3)	0.001943	0.02241	0.086705	0.9312
RESID02(-1)	-1.06041	0.388291	-2.73098	0.0081
R-squared	0.81258	Mean dependent var	0.000842	
Adjusted R-squared	0.79528	S.D. dependent var	0.025283	
S.E. of regression	0.011439	Akaike info criterion	-6.01135	
Sum squared resid	0.008506	Schwarz criterion	-5.79001	
Log likelihood	223.4086	Hannan-Quinn criter.	-5.92323	
F-statistic	46.96913	Durbin-Watson stat	2.004771	
Prob(F-statistic)	0.000000			

جدول ۲-ب- نتایج آزمون والد برای رابطه (۲-۱۳)  
و علیت OPEN → FDI

Wald Test:			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	0.013398	(1, 65)	0.9082
Chi-square	0.013398	1	0.9079
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)		Value	Std. Err.
C(4) + C(5) + C(6)		0.002148	0.018557
Restrictions are linear in coefficients.			

**جدول a-۳- نتایج تخمین رابطه (۱-۱۴) به روش انگل گرنجر  
و تعیین علیت FDI → Xins**

Dependent Variable: DLXINSGDP				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1368Q4 1386Q4				
Included observations: 73 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.00189	0.008886	-0.21284	0.8321
DLXINSGDP(-1)	1.929439	0.358225	5.386101	0
DLXINSGDP(-2)	-0.88507	0.254064	-3.48366	0.0009
DLFDIGDP (-1)	0.113279	0.096814	1.170071	0.2461
DLFDIGDP (-2)	-0.09433	0.094759	-0.99544	0.3231
RESID03(-1)	-1.45585	0.382316	-3.80797	0.0003
R-squared	0.55226	Mean dependent var	0.046883	
Adjusted R-squared	0.518846	S.D. dependent var	0.067941	
S.E. of regression	0.047127	Akaike info criterion	-3.19331	
Sum squared resid	0.148806	Schwarz criterion	-3.00505	
Log likelihood	122.5558	Hannan-Quinn criter.	-3.11829	
F-statistic	16.52805	Durbin-Watson stat	2.215228	
Prob(F-statistic)	0.000000			

**جدول b-۳- نتایج آزمون والد برای رابطه (۱-۱۴)  
و علیت FDI → Xins**

Wald Test:			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	0.06974	(1, 67)	0.7925
Chi-square	0.06974	1	0.7917
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)		Value	Std. Err.
C(4) + C(5)		0.018953	0.071768
Restrictions are linear in coefficients.			

جدول ۴-ا- نتایج تخمین رابطه (۲-۱۴) به روش انگل گرنجر  
و تعیین علّیت  $Xins \rightarrow FDI$

Dependent Variable: DLFDIGDP				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1369Q4 1386Q4				
Included observations: 69 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.00208	0.013125	-0.15875	0.8744
DLFDIGDP (-1)	1.796734	0.470252	3.82079	0.0003
DLFDIGDP (-2)	-0.81179	0.343893	-2.36059	0.0216
DLXINSGDP(-1)	0.25673	0.32004	0.802181	0.4257
DLXINSGDP(-2)	-0.18617	0.353683	-0.52638	0.6006
DLXINSGDP(-3)	-0.01631	0.249292	-0.06543	0.9481
DLXINSGDP(-4)	-0.02783	0.174326	-0.15966	0.8737
DLXINSGDP(-5)	-0.01373	0.186534	-0.07362	0.9416
DLXINSGDP(-6)	0.057697	0.166039	0.347494	0.7295
RESID04(-1)	-1.1594	0.510489	-2.27115	0.0268
R-squared	0.549204	Mean dependent var	0.038018	
Adjusted R-squared	0.480438	S.D. dependent var	0.088446	
S.E. of regression	0.063752	Akaike info criterion	-2.53434	
Sum squared resid	0.239796	Schwarz criterion	-2.21056	
Log likelihood	97.43482	Hannan-Quinn criter.	-2.40589	
F-statistic	7.986618	Durbin-Watson stat	2.039105	
Prob(F-statistic)	0.000000			

جدول ۴-ب- نتایج آزمون والد برای رابطه (۲-۱۴)  
و علّیت  $Xins \rightarrow FDI$

Wald Test:			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	0.160346	(1, 59)	0.6903
Chi-square	0.160346	1	0.6888
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)		Value	Std. Err.
C(4) + C(5) + C(6) + C(7) + C(8) + C(9)		0.070382	0.175765
Restrictions are linear in coefficients.			