

بررسی ارتباط پویا بین سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و صادرات با رویکرد مدل جاذبه پاندولی (مطالعه موردی: ایران و کشورهای توسعه‌یافته منتخب)

میلاد شهبازی*

میثم شیرخدایی** منور شعبانی مازوئی***

پذیرش: ۹۶/۸/۲۳

دریافت: ۹۶/۵/۱۵

مدل جاذبه پاندولی / سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج / صادرات / داده‌های تابلویی

چکیده

در مطالعه حاضر، برای بررسی ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و صادرات از رویکرد مدل جاذبه پاندولی استفاده شده است. برخلاف مدل جاذبه سنتی و ایستا که در آن، تنها امکان تأیید یکی از روابط مکملی یا جانشینی وجود دارد، مدل جاذبه پاندولی می‌تواند هر دو ارتباط مکملی و جانشینی بین خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات را در قالب یک رابطه پویا و بسته به مرحله توسعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، به صورت تجربی استنتاج کند. در این راستا، به منظور انعکاس مراحل مختلف خروج سرمایه‌گذاری مستقیم و آزمون ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و صادرات، دو سناریو طراحی و براساس آن، دو مجموعه داده تابلویی انتخاب شده است، به گونه‌ای که طرف‌های مقابل هر مجموعه در مراحل متفاوتی از توسعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی هستند. در یک طرف

این مجموعه‌ها، کشور در حال توسعه ایران و در طرف دیگر یازده کشور توسعه یافته با درآمد بالا در نظر گرفته شده است. نتایج برآورد الگوی صادرات با مبدأ ایران (سناریوی اول) نشان داد که سرمایه‌گذاری مستقیم ایران در خارج، مکمل صادرات ایران به عنوان کشوری در حال توسعه و با نسبت بالای صادرات به سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج است. همچنین، نتایج برآورد الگوی صادرات با مبدأ کشورهای با درآمد بالا (سناریوی دوم) نشان داد که سرمایه‌گذاری مستقیم این کشورها در ایران، جانشین صادرات آن‌ها به عنوان کشورهای توسعه یافته و با نسبت پایین تر صادرات به سرمایه‌گذاری در خارج بوده است.

طبقه‌بندی JEL: C23, F10, F21, F23



مقدمه

در طول پنج دهه گذشته، ارتباط بین سرمایه‌گذاری خارجی و تجارت، به‌طور گسترده‌ای توسط بسیاری از اقتصاددانان و محققان مورد بررسی و تحقیق قرار گرفته است.^۱ درک ارتباط بین سرمایه‌گذاری خارجی و تجارت از یک سو به فهم بهتر فرآیند بین‌المللی شدن کمک خواهد کرد و از سوی دیگر می‌تواند بر رشد اقتصادی مؤثر باشد. در این بین، تعامل بین تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون (OFDI)،^۲ به‌ویژه چگونگی رابطه بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات هنوز موضوعی حل‌نشده و مبهم است. به‌خصوص در این مورد که آیا صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج عملاً مکمل همدیگر هستند یا جانشین، ابهام وجود دارد. در این چارچوب، بسیاری از مطالعات، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را به‌عنوان جانشینی برای صادرات^۳ و برخی دیگر، به‌عنوان مکمل صادرات^۴ استدلال کرده‌اند. با توجه به رابطه جانشینی، شرکت‌ها یا کشورها باید با دقت به بررسی استراتژی‌های تجارت بین‌الملل و اهداف کلی خود بپردازند، زیرا ممکن است نتیجه پیشرفت در هر یک از حوزه‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یا صادرات، تضعیف حوزه دیگر باشد. همچنین، وجود یک رابطه مکملی ممکن است تنها مطلوب یک طرف معامله باشد و در نهایت، باعث رفتار تلافی‌جویانه با استفاده از ابزار تعرفه‌ها و یا ایجاد موانع ورود گردد. این مسئله نیز می‌تواند منجر به متضرر شدن شرکت یا کشور و ایجاد معضلات استراتژیکی و سیاسی شود. بنابراین، در روابط تجارت بین‌الملل باید مجموعه‌ای از شرایط در نظر گرفته شود.

لیو و همکاران (۲۰۱۶) با مطرح کردن نظریه‌ای یکپارچه‌کننده در یک فرآیند پویا و براساس مراحل توسعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، یک خط‌مشی عمومی جهت لحاظ هر دو رابطه مکملی و جانشینی پیشنهاد دادند و طبق آن، در قالب مدل جاذبه پاندولی چگونگی تعامل بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات را بررسی نمودند.

1. Mundell (1957), Vernon (1966), Kojima (1978), Buckley & Casson (1981), Dunning (1988), Blonigen (2001), Helpman, et al. (2004), Chang & Gayle (2009), Oberhofer & Pfaffermayr (2012), Liu, et al. (2016).

2. Outward Foreign Direct Investment (OFDI).

3. Vernon (1966), Gopinath, et al. (1999), Chang & Gayle (2009), Oberhofer & Pfaffermayr (2012).

4. Kojima (1978), Jacquemin (1981), Patel & Pavitt (1991).

در این چارچوب، سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و صادرات، بسته به مرحله توسعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌توانند مکمل و یا جانشین هم باشند. مدل جاذبه پاندولی با مدل جاذبه سنتی تفاوت دارد. مدل جاذبه سنتی یک مدل جاذبه ایستا است که با فاصله جغرافیایی، اندازه اقتصاد و ویژگی‌های فاصله‌ای نشان داده می‌شود و در حالت تعمیم‌یافته، فاصله‌ها شامل فاصله در تکنولوژی، بهره‌وری، نهاد و فرهنگ است. اما مدل جاذبه پاندولی یک مدل جاذبه پویا و مشابه حرکات یک ساعت آونگ دار است، که براساس آن، آونگ در گذر زمان در حرکت است و طی این مسیر، سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج توسعه پیدا می‌کند. این فرآیند، نوعی تصویرسازی از تبدیل انرژی پتانسیلی به انرژی جنبشی در فیزیک است. توسعه مدل جاذبه پاندولی، در واقع پاسخی به نتایج مختلط برای ارتباط تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون در ادبیات تحقیق است که در آن، یک رابطه پویا به جای رابطه ایستا مطرح می‌شود. چراکه در یک فرآیند پویا است که ارتباط تجارت و OFDI تکامل و سرمایه‌گذاری در خارج توسعه می‌یابد. بنابراین، برخلاف حالت سنتی و ایستا که در آن، تنها امکان تأیید یکی از روابط مکملی یا جانشینی وجود دارد، مدل جاذبه پاندولی می‌تواند هر دو ارتباط مکملی و جانشینی صادرات و خروج FDI را بر مبنای مراحل مختلف توسعه، به صورت تجربی استنتاج کند.^۱

مقاله حاضر، در چارچوب مدل جاذبه پاندولی، به بررسی ارتباط صادرات و خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بین ایران و مجموعه‌ای از کشورهای منتخب توسعه‌یافته پرداخته است. بر این اساس، سه فرضیه مورد آزمون قرار می‌گیرد. طبق فرضیه اول، رابطه صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج، از لحاظ مکملی و جانشینی، به مرحله توسعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بستگی دارد. در واقع، گسترش انجام سرمایه‌گذاری مستقیم با پیشرفت در تولید و تکنولوژی و تحولات مطلوب در تفاوت‌های موجودی عوامل همراه است که در بلوغ تدریجی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و کاهش نسبت صادرات به خروج سرمایه‌گذاری مستقیم منعکس می‌شود. براساس فرضیه دوم، با توجه به این که کشورهای در حال توسعه از تجربه کمتری نسبت به کشورهای توسعه‌یافته در حوزه OFDI برخوردارند و دارای نسبت صادرات به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بالا یا خیلی بالا

1. Liu, et al. (2016).

هستند، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون برای ایران مکمل صادرات است. یعنی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از کشور در حال توسعه ایران به کشورهای توسعه‌یافته، صادرات ایران را ارتقا می‌دهد. علاوه بر این، انتظار می‌رود که در اقتصادهای توسعه‌یافته که در مرحله بلوغ OFDI هستند، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون جانشین صادرات گردد. از این رو، فرضیه سوم به این شکل مطرح شده است که در اقتصادهای توسعه‌یافته، سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج اثر منفی بر صادرات می‌گذارد.

پس از ذکر این مقدمه، در بخش بعد مبانی نظری و پیشینه پژوهش در قالب ادبیات موضوع بررسی می‌شود. سپس، در بخش سه خلاصه‌ای از روش‌شناسی استفاده شده در این مطالعه و در بخش چهار یافته‌های تجربی بیان می‌گردد. در پایان و در بخش پنج، خلاصه و نتیجه‌گیری مقاله ارائه می‌شود.

۱. ادبیات موضوع

۱-۱. مبانی نظری

طبق مدل چرخه عمر تولید ورنون (۱۹۶۶)، چرخه عمر یک محصول شامل سه مرحله است: ۱- معرفی محصول جدید ۲- بلوغ محصول ۳- استانداردسازی محصول. براساس این مدل، با بلوغ محصول، بنگاه برای دستیابی به اهداف مختلف، تولید محصول در مکان‌هایی متفاوت را انتخاب می‌کند. رابطه جانشینی بین تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نیز مطابق با این چرخه است که می‌تواند در فرآیند بین‌المللی شدن در عرصه بین‌الملل بازتاب یابد. مطابق نظریه فرآیند بین‌المللی شدن، شرکت‌ها برای ورود به بازارهای خارجی ناشناخته، تا زمانی که تجربه و دانش کافی برای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را کسب نمایند از صادرات استفاده می‌کنند. دلیل آن این است که صادرات نیاز به سرمایه‌گذاری کمتری دارد و با خطرات کمتری نیز روبه‌رو است. در این زمینه، این نظریه فرض می‌کند زمانی که هزینه‌های ثابت تولید در خارج، هزینه‌های معاملاتی صادرات را جبران نماید، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی جایگزینی برای صادرات می‌شود.

برخلاف ورنون، دانینگ سه عامل اصلی را برای توجیه تولید بین‌المللی مطرح کرد:

عوامل مالکیتی (O) به خصوص برای بنگاه‌ها؛ عوامل مکانی (L) به خصوص برای کشورهای مادر و میزبان و عوامل درونی‌سازی (I) بنگاه‌ها. الگوی OLI^۱ دایننگ نشان می‌دهد که بنگاه‌ها زمانی که در خارج از کشور سرمایه‌گذاری می‌کنند، تمایل به جایگزین کردن صادرات از کشور مادر، یا واردات از کشور میزبان را دارند. بسیاری از شرکت‌های چندملیتی بزرگ، در شرکت‌های تابعه‌ای سرمایه‌گذاری می‌کنند که محصولات واسطه‌ای تولید می‌کنند. این شرکت‌ها از مزایای درونی‌سازی و تمایل به جایگزینی صادرات در کشور میزبان بهره‌برداری می‌کنند.

جانشین صادرات و FDI به سبب مزایای مالکیتی و مکانی تحت شرایط بازار ناقص، در مطالعات آدلر و استیون، باکلی و کاسن، هیرچ، و چانگ و گایل^۲ مطرح شده است. یکی از مهم‌ترین عوامل مکانی که به‌عنوان انگیزه‌ای برای شرکت‌ها جهت سرمایه‌گذاری در خارج از کشور عمل می‌کند، هزینه‌های تولید پایین‌تر است که می‌تواند به دلیل فراوانی یک عامل در بازار خارجی یا مشوق‌های مالیاتی برای تولید ارزان‌تر باشد. این موضوع اشاره می‌کند که تمایل یک شرکت به صادرات، متأثر از هزینه‌های بالا در کشور میزبان و تمایل به سرمایه‌گذاری خارجی، متأثر از هزینه‌های پایین در کشور میزبان است. هرچند هزینه پایین در بازار خارجی تنها دلیل تصمیم‌گیری‌ها نیست.^۳ باکلی و کاسن^۴ بیان کردند که یک شرکت، هزینه‌های دیگری همچون هزینه‌های مرتبط با بازاریابی و حمل‌ونقل را نیز باید در نظر بگیرد. این هزینه‌ها براساس فاصله‌های جغرافیایی با کشورهای متفاوت تغییر می‌کند. نتایج پژوهش اریباس و پیرز^۵ نشان داد که اهمیت فاصله، تا اواسط دهه ۱۹۹۰ بسیار زیاد بوده است، اما امروزه اهمیت آن کمتر شده است. چانگ و گایل^۶ نشان دادند که هزینه‌های حمل‌ونقل و داشتن اطلاعات ناقص در مورد شرایط بازار محلی ممکن است به‌طور سیستماتیک شرکت‌ها را به انجام سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تشویق کند. هورست^۷ به‌طور خاص روی تأثیر تعرفه‌ها بر رابطه تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم

1. Ownership (O), Location (L), Internalization (I).

2. Adler & Stevens (1974), Buckley & Casson (1976), Hirsch (1976), Chang & Gayle (2009).

3. Sharz (2004).

4. Buckley & Casson (1981).

5. Arribas & Perez (2011).

6. Chang & Gayle (2009).

7. Horst (2011).

خارجی پرداخت. او معتقد است که سطح تعرفه‌های کشور میزبان در انتخاب موقعیت تولید تعیین‌کننده است. شرکت‌های چندملیتی، در نقطه‌ای که هزینه نهایی تولید برابر یا کمتر از سود نهایی شود، از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به طرف صادرات تغییر وضعیت می‌دهند. اگر کشور میزبان سطح تعرفه‌های خود را افزایش دهد، قیمت‌ها نیز در کشور میزبان افزایش می‌یابد. در نتیجه، واردات کاهش می‌یابد و شرکت‌های چندملیتی، برای اجتناب از تعرفه‌های بالا، مقیاس تولید در کشور میزبان را وسعت می‌دهند و بالعکس. در عمل، سطح تعرفه‌های بالا به‌طور معمول توسط کشورهای در حال توسعه به‌عنوان یک سیاست جایگزینی واردات و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وضع می‌گردد. تحمیل تعرفه‌های بالا برای شرکت‌های چندملیتی، انگیزه صادرات این کشورها را کاهش می‌دهد، اما آن‌ها را تشویق به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تولید در کشور میزبان و به عبارتی، پرش از دیوار تعرفه می‌کند. همچنین، تعرفه‌های بالا ممکن است با انگیزه‌های مالیاتی برای کاهش بیشتر هزینه‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در مقایسه با صادرات وضع گردد. بنابراین، سطح پایین باز بودن بازار، گرایش به جانشینی بین تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را افزایش می‌دهد. طبق مطالعات کیمینو و همکاران،^۱ فعالیت بنگاه‌های چندملیتی با انگیزه نفوذ در بازارهای خارجی یا تقابل با موانع تجاری بوده و گرایش به جانشینی تجارت دارد. در مقابل، جذب منابع و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منجر به تکمیل تجارت و افزایش حجم آن می‌گردد.

عامل مهم دیگری که بر رابطه بین صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر می‌گذارد، تحقیق و توسعه (R&D) یا تکنولوژی است که به‌طور مستقیم بر تولید شرکت‌های چندملیتی، هزینه‌ها و بهره‌وری اثرگذار است. این عامل به بنگاه‌ها برای ایجاد محصول منحصربه‌فرد و متمایز کمک می‌کند. به‌منظور بهره‌مندی از مزیت‌های R&D، بنگاه‌ها به درونی کردن مزیت‌های مالکیتی خود روی می‌آورند.^۲ باکلی و پیرس (۱۹۷۹)، پنج دلیل عمده را برای درونی کردن بازارها توسط بنگاه‌های با تحقیق و توسعه بالا بیان کردند: ۱- دوره بلوغ طولانی برای محصولات با شدت تحقیق و توسعه بالا ۲- حفظ انحصار کالا ۳- کالاهای عمومی توزیع‌شده در داخل بنگاه ۴- به کار بردن سیاست‌های

1. Kimino, et al. (2007).

2. Gruber, et al. (1967), Pearce (1979).

تبعیض قیمت و ۵- انتقال آسان دانش در داخل بنگاه. بنابراین، بنگاه‌های با تکنولوژی بالا، شرایط مطلوب‌تری برای FDI در کشور میزبان و حفظ سهم بازار خود دارند. این چارچوب تحلیلی نشان می‌دهد که فروش‌های ناشی از FDI در بازار محلی، به احتمال زیاد دارای نرخ رشد بالاتری نسبت به صادرات است. در نتیجه، گرایش به جانشینی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به جای صادرات وجود دارد.

برخی از مطالعات جدیدتر نیز از رابطه جانشینی بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات بر پایه موجودی عوامل، بهره‌وری، مزیت نسبی و تکنولوژی حمایت می‌کنند. براساس هلپمن و همکاران (۲۰۰۴)، بیشتر شرکت‌های مولد، سرمایه‌گذاری در بازارهای خارجی را انتخاب می‌کنند، در حالی که شرکت‌های با بازدهی کمتر صادرات را انتخاب می‌کنند و خروج FDI بیشتر جانشین صادرات برای شرکت‌های مولد است. این نظریه توسط کیمورا و کیوتا (۲۰۰۶)^۱ حمایت گردیده است. آن‌ها پیشنهاد می‌کنند که شرکت‌های با تولید بالا، سیاست صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون را همزمان به کار بگیرند و شرکت‌های با تولید متوسط، یا صادرات و یا سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را برای ورود به بازارهای خارجی انتخاب کنند. تفاوت آشکاری بین آنچه هلپمن و همکاران، و کیمورا و کیوتا بیان کردند وجود دارد. در مطالعه هلپمن و همکاران، جانشینی صادرات به وسیله FDI به بیرون برای شرکت‌های با تولید بالا سازنده است. در حالی که در مطالعه کیمورا و کیوتا، جانشینی بین صادرات و FDI به بیرون برای شرکت‌های با تولید متوسط بهتر بوده است. توسعه تحلیل‌های فوق برای یک سناریوی دو کشوری و این که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات جانشین یا مکمل هم هستند، به تفاوت‌های بهره‌وری بنگاه‌ها در دو کشور بستگی دارد.

به وضوح مشاهده می‌شود در مطالعاتی که از رابطه جانشینی بین خروج FDI و صادرات حمایت می‌کنند، معمولاً وجود مزیت‌هایی مشخص در کشور مبدأ FDI نسبت به کشور میزبان انعکاس می‌یابد. انگیزه شرکت‌های چندملیتی، دسترسی به بازارهای بیشتر و به دست آوردن سهم بازاری بالاتر برای به حداقل رساندن هزینه‌های تحقیق و توسعه و به دست آوردن منابع طبیعی و نیروی کار ارزان‌تر یا اجتناب از تعرفه‌های بالا است. بنابراین،

1. Kimura & Kiyota (2006).

رابطه جانشینی بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات، اغلب در جایی مشاهده می‌شود که کشور مادر نسبتاً توسعه‌یافته و بالغ در معاهدات سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج است.

مطالعات بسیاری نیز رابطه بین سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و صادرات را مکملی بیان کرده‌اند. اشمیت و هلمبرگر^۱ نشان دادند هنگامی که کشورها به‌طور تکنولوژیکی در بخش منابع اولیه کشورهای ثروتمند سرمایه‌گذاری می‌کنند، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منجر به افزایش صادرات کالاهای سرمایه‌ای از کشور مادر می‌گردد. این سرمایه‌گذاری به دلیل تفاوت در موجودی عوامل، خاستگاه تقاضا و شرایط تولید ایجاد می‌شود و منجر به ادغام عمودی تولید بین کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه و تولید کاربر در کشورهای در حال توسعه و تولید سرمایه‌بر بین کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه می‌شود. این مورد به‌عنوان تقسیم کار بین‌المللی (IDL)^۲ شناخته شده است.

کوجیما^۳ از امکان ارتباط مکملی بین تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی حمایت نمود. رویکرد او بر پایه نظریه مزیت نسبی و با در نظر گرفتن تقسیم کار بین‌المللی است. وی نشان داد که براساس رابطه مکملی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، از صنعتی بدون مزیت نسبی در کشور سرمایه‌گذار ناشی می‌شود که به‌طور بالقوه صنعتی با مزیت نسبی در کشور میزبان است و باعث ارتقای ساختار صنعتی در هر دو طرف و تسریع تجارت بین دو کشور می‌شود. اما وقتی که کشور سرمایه‌گذار در آن محصول دارای مزیت نسبی باشد، انجام سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج از کشور باعث ایجاد تولید رقابتی در مقابل کالاهای صادراتی شده و منجر به تخریب تجارت می‌گردد. بنابراین، حتی وقتی سرمایه‌گذاری‌ها در بخش‌هایی ایجاد گردند که کشور میزبان در آن‌ها دارای مزیت نسبی است، صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌توانند جانشین هم نیز باشند.

به‌طور خلاصه می‌توان بیان داشت که بر رابطه بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات، عواملی مختلف با درجاتی متفاوت مؤثر هستند. از جمله، بهره‌وری، تکنولوژی و تفاوت در موجودی عوامل تولید که منعکس‌کننده سطح بلوغ در سرمایه‌گذاری مستقیم

1. Schmitz & Helmberger (1970).

2. International Division of Labor (IDL).

3. Kojima (1978).

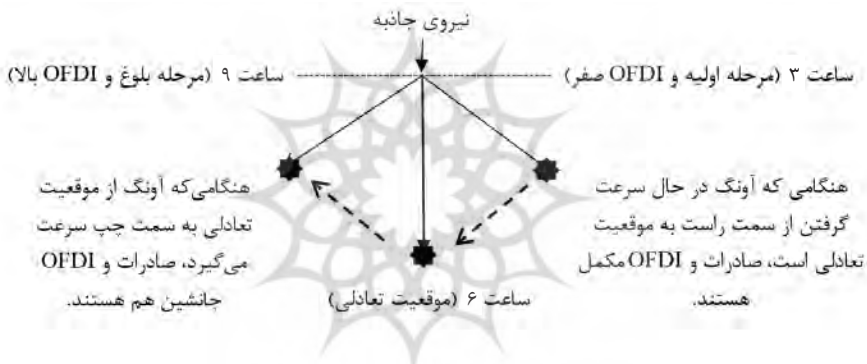
خارجی به بیرون و فاصله اقتصادی بین کشورها هستند. جریان سرمایه‌گذاری از کشورهای نسبتاً توسعه‌یافته به کشورهای کمتر توسعه‌یافته، تمایل برای جانشینی صادرات به کشور میزبان برحسب بلوغ در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را نشان می‌دهد. در مقابل، جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از کشورهای کمتر توسعه‌یافته به کشورهای با تکنولوژی برتر و بهره‌وری بیشتر، مکمل صادرات است. فاصله اقتصادی، همانند پیشرفت در تولید و تکنولوژی، نقشی مشابه در شکل دادن ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات ایفا می‌کند. مسیر ارتباط سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات بدین صورت است که ابتدا با افزایش سرعت سرمایه‌گذاری خارجی به بیرون، صادرات نیز افزایش می‌یابد. اما زمانی که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون به مقدار زیادی افزایش یافت، صادرات با نرخ کاهنده افزایش پیدا می‌کند. این افزایش تا موقعی که سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج به مرحله بلوغ برسد ادامه می‌یابد. اما در مرحله بلوغ سرمایه‌گذاری، صادرات کاهش پیدا می‌کند. مسیرهای مفروض روابط سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات، هم‌راستا با مسیر توسعه سرمایه‌گذاری (IDP)^۱ هستند. در این رابطه، دایننگ بیان نمود که یک ارتباط سیستماتیک بین عوامل تعیین‌کننده جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و مرحله و ساختار توسعه اقتصادی کشورها وجود دارد. نارولا و دایننگ^۲ مسیر توسعه سرمایه‌گذاری را در اقتصادهای درحال توسعه بررسی کردند و نشان دادند که ارتباط اولیه شامل پنج مرحله است. در مرحله اول، جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یک کشور بسیار کم یا حتی نزدیک به صفر است. در مرحله دوم، جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به داخل کشور کمی رشد می‌یابد و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون نیز بسیار کم است. در مرحله سوم، با افزایش جذب سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی به داخل، سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج نیز رشد می‌یابد. در مرحله چهارم، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون نسبت به جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به داخل قوی‌تر می‌شود و در مرحله پنجم بین این دو نوساناتی وجود دارد.

لیو و همکاران در قالب یک فرآیند پویا و براساس مراحل توسعه، مدل جاذبه پاندولی را برای لحاظ هر دو رابطه مکملی و جانشینی بین سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و صادرات

1. Investment Development Path (IDP).

2. Narula & Dunning (2000).

پیشنهاد دادند. در این چارچوب، این فرآیند را می‌توان مشابه یک ساعت آونگ‌دار فرض نمود، به طوری که آونگ با گذر از موقعیت تعادلی (ساعت ۶)، بین حداکثر زاویه سمت راست (ساعت ۳)، یعنی مرحله اولیه با سرمایه‌گذاری خارجی به بیرون صفر، و حداکثر زاویه سمت چپ (ساعت ۹)، یعنی مرحله بلوغ سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج نوسان می‌کند. این نوسان و شتاب به سمت موقعیت تعادلی، به دلیل نیروی جاذبه است. اثرات مکملی و جانشینی براساس حرکت آونگ در شکل (۱) نشان داده شده است. حالت مکملی صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج زمانی است که آونگ از سمت راست به طرف موقعیت عمودی سرعت می‌گیرد و حالت جانشینی زمانی است که آونگ از ساعت ۶ عبور و به سمت ساعت ۹ حرکت می‌کند.



شکل ۱- ارتباط سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و صادرات در مدل جاذبه پاندولی

منبع: لیو و همکاران (۲۰۱۶)

در چارچوب تحلیلی مدل جاذبه پاندولی، ارتباط صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی متغیر و از مکملی به جانشینی است و این روند، مسیری بهینه برای تابع تولید به منظور تولید و فروش‌های داخلی و خارجی به دست می‌دهد. تابع تولید ارائه شده به وسیله مدل جاذبه پاندولی، روی مسیر بهینه در مراحل مختلف توسعه خروج FDI (پیشرفت OFDI و نسبت کاهنده صادرات به OFDI) پیشینه‌سازی می‌شود. در این راستا، ابتدا یک تابع کاب- داگلاس تعمیم یافته برای تولید و فروش‌های داخلی و خارجی به صورت رابطه (۱) در نظر گرفته می‌شود:

$$Q(OSPS_t, DPS_t) = K \times OSPS_t^\beta \times DPS_t^{(1-\beta)} \quad (۱)$$

که در آن، $0 < \beta < 1$ و $K > 0$ ثابت هستند. $OSPS_t$ تولید و فروش در خارج از کشور^۱ و DPS_t تولید و فروش داخلی^۲ است. تولید و فروش در خارج، از دو عنصر تشکیل شده است: سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات. در حالی که کشش جانشینی بین تولید و فروش داخلی و خارجی ثابت است، اما کشش جانشینی بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات ثابت نیست. در واقع، حالت دوم اثر جاذبه پاندولی را در نظر می‌گیرد که بین دو نوع معاهده خارجی نوسان می‌کند. زمانی که سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج اندک است، جانشین صادرات نیست، اما وقتی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزایش می‌یابد، اثر مکملی کاهش و اثر جانشینی افزایش می‌یابد. این مسئله در نرخ‌های نهایی جانشینی فنی (MRTS)^۳ مختلف بازتاب می‌یابد که می‌تواند مثبت یا منفی باشد. در این راستا، تابع تولید تعدیل یافته به وسیله جاذبه پاندولی برای فعالیت در خارج از کشور، با کشش جانشینی غیر ثابت و به صورت رابطه (۲) است:

(۲)

$$Q(OSPS_t, DPS_t) = K \times OSPS_t^\beta \times DPS_t^{(1-\beta)} = K \times XP_t^{\beta\alpha_{gt}} \times OFDI_t^{(1-\beta)}$$

به طوری که XP_t صادرات و $OFDI_t$ سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون در سال t است. وزن جاذبه پاندولی در مدل جاذبه پاندولی بسیار مهم است و به صورت رابطه ۳ فرض می‌شود:

$$\alpha_{gt} = \frac{\gamma OFDI_t}{XP_t + \gamma OFDI_t} \quad (۳)$$

که γ تابعی از نسبت صادرات کل جهانی به کل سرمایه‌گذاری خارجی به بیرون است. وقتی اندازه سرمایه‌گذاری خارجی به بیرون و صادرات به هم نزدیک شود، $\alpha_{gt} \approx 0/5$ است. نوسان آونگ بین ساعت ۳ ($\alpha_{gt} = 0$) و ساعت ۹ ($\alpha_{gt} = 1$) است، به طوری که از هر دو

1. Overseas Production and Sales (OSPS).

2. Domestic Production and Sales (DPS).

3. Marginal Rates of Technical Substitution (MRTS).

جهت تمایل به حرکت به سمت ساعت ۶ ($\alpha_{gt} = 0/5$) وجود دارد. $\alpha_{gt} = 0$ نشان‌دهنده مرحله اولیه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون، $\alpha_{gt} = 1$ نشان‌دهنده مرحله بلوغ و پیشرفته سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و نیز $\alpha_{gt} = 0/5$ موقعیت تعادلی و نقطه عطف رابطه مکملی و جانشینی بین صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج را نشان می‌دهد. هرچه آونگ از سمت راست به موقعیت عمودی نزدیک‌تر می‌شود، اثر مکملی ضعیف و هرچه آونگ از سمت چپ به حالت عمودی نزدیک می‌شود، اثر جانشینی ضعیف می‌گردد. در اطراف موقعیت تعادلی نیز اثر مکملی و جانشینی می‌تواند مبهم باشد. معادله‌های (۲) و (۳) نشان می‌دهند زمانی که صادرات بسیار بزرگ‌تر از سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج است (α_{gt} نزدیک به صفر)، سهم نهایی صادرات در تابع تولید بسیار کوچک است. می‌توان گفت افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون سهم نهایی صادرات را کاهش نمی‌دهد، بلکه ممکن است به بالا رفتن آن کمک کند. اما زمانی که آونگ به سمت دیگر نوسان می‌کند، برعکس این حالت روی می‌دهد.

بنابراین، در این مدل، تابع کاب-داگلاس براساس وزن جاذبه پاندولی تعمیم داده شده است، به طوری که وزن جاذبه پاندولی تابعی پویا از نسبت صادرات به خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بوده و روند آن مشابه حرکات یک آونگ است. بنابراین، به جای تابع کاب-داگلاس ایستای سنتی، در مدل جاذبه پاندولی، تابع کاب-داگلاس تعمیم یافته به طور پویا بهینه‌سازی شده است. این بهینه‌سازی، فرآیندی وابسته به مسیر در معاملات بین‌المللی است که در مسیر حرکت یک آونگ دنبال می‌شود.

حال می‌توان MRTS را برای سه فعالیت فروش داخلی، صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بررسی نمود. باید توجه داشت که این سه عامل همزمان نمی‌توانند جانشین یا مکمل هم باشند. به عنوان مثال، اگر فروش داخلی، جانشین صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج باشد، صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نمی‌توانند جانشین هم باشند و مکمل هستند. به همین ترتیب، اگر صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی جانشین هم باشند، بنابراین، فروش داخلی باید مکمل صادرات و یا خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باشد.

برای یک مدل سه عاملی، MRTS بین هر دو عامل، با فرض ثابت بودن عامل سوم می‌تواند با یک منحنی تولید یکسان دوبعدی رسم شود. منحنی تولید یکسان دوبعدی برای

صادرات و OFDI یا MRTS بین صادرات و OFDI به صورت زیر است:

$$MRTS_{OFDI,XP} = -\frac{dOFDI_t}{dXP_t} = \frac{\partial Q/\partial XP_t}{\partial Q/\partial OFDI_t} \quad (۴)$$

$$= \frac{OFDI_t}{XP_t} \times \frac{\frac{XP_t + \gamma OFDI_t}{XP_t} - \ln XP_t + \ln OFDI_t}{\frac{XP_t + \gamma OFDI_t}{\gamma OFDI_t} + \ln XP_t - \ln OFDI_t} = \frac{OFDI_t}{XP_t} \times \frac{\frac{XP_t + \gamma OFDI_t}{XP_t} + \ln\left(\frac{OFDI_t}{XP_t}\right)}{\frac{XP_t + \gamma OFDI_t}{\gamma OFDI_t} - \ln\left(\frac{OFDI_t}{XP_t}\right)}$$

بسته به مرحله توسعه OFDI کشورهای فردی که با نسبت صادرات به OFDI سنجیده می‌شود، ارزش MRTS در معادله (۴) می‌تواند مثبت (جانشین) یا منفی (مکمل) باشد. با فرض بزرگ‌تر بودن صادرات از خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، مخرج MRTS در رابطه (۴) همواره مثبت است. بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که وقتی صورت کسر منفی باشد حالت مکملی اتفاق می‌افتد که مربوط به هنگامی است که OFDI کم و بسیار کوچک‌تر از صادرات باشد (در ناحیه بین ساعت ۳ و ساعت ۶). همچنین، وقتی صورت کسر بزرگ‌تر از صفر باشد، MRTS مثبت است و جانشینی اتفاق می‌افتد. این حالت مربوط به زمانی است که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون قابل توجه بوده، به طوری که اندازه صادرات و OFDI نزدیک باشد (در ناحیه بین ساعت ۶ و ساعت ۹).

همچنین، MRTS برای صادرات و تولید و فروش‌های داخلی به شرح رابطه ۵ است:

(۵)

$$MRTS_{DPS,XP} = -\frac{dDPS_t}{dOFDI_t} = \frac{\partial Q/\partial XP_t}{\partial Q/\partial DPS_t} = \frac{\beta \gamma OFDI_t \times dDPS_t}{(1-\beta)(XP_t + \gamma OFDI_t)^2} \times \left[\frac{XP_t + \gamma OFDI_t}{XP_t} + \ln\left(\frac{OFDI_t}{XP_t}\right) \right]$$

MRTS برای OFDI و تولید و فروش داخلی را نیز می‌توان به صورت رابطه ۶ نوشت:

(۶)

$$MRTS_{DPS,OFDI} = -\frac{dDPS_t}{dOFDI_t} = \frac{\partial Q/\partial OFDI_t}{\partial Q/\partial DPS_t} = \frac{\beta \gamma XP_t \times dDPS_t}{(1-\beta)(XP_t + \gamma OFDI_t)^2} \times \left[\frac{XP_t + \gamma OFDI_t}{\gamma OFDI_t} - \ln\left(\frac{OFDI_t}{XP_t}\right) \right]$$

طبق تحلیل معادله (۵)، وقتی صادرات بسیار بزرگ‌تر از خروج FDI باشد، $\left(\frac{XP_t + \gamma OFDI_t}{XP_t}\right) + \ln\left(\frac{OFDI_t}{XP_t}\right)$ منفی بوده و صادرات و تولید و فروش‌های داخلی مکمل هستند، اما زمانی که مقادیر صادرات و خروج سرمایه‌گذاری مستقیم

خارجی به هم نزدیک باشد مثبت بوده و صادرات و تولید و فروش‌های داخلی جانشین هم هستند. همچنین، در معادله (۶)، با فرض بزرگ‌تر بودن صادرات از خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، $\ln(OFDI_t / XP_t) - \ln((XP_t + \gamma OFDI_t) / XP_t)$ همواره مثبت است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که معادله (۶) نیز همواره مثبت و در نتیجه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و تولید و فروش‌های داخلی همواره جانشین هم هستند. همچنین، سه عامل ذکر شده نمی‌توانند همگی جانشین و یا همگی مکمل باشند. با تطبیق نتایج می‌توان استنباط کرد که در مراحل اولیه، افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون مکملی برای صادرات است، اما نتیجه افزایش سرمایه‌گذاری خارجی و صادرات، کاهش تولید و فروش داخلی است. بنابراین، مجموعه فعالیت‌های مربوط به خارج از کشور که شامل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات است، جانشین فعالیت‌های داخلی هستند. از طرفی، در مرحله بلوغ سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و رابطه جانشینی با صادرات، افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون کاهش در تولید و فروش داخلی ایجاد می‌کند، گرچه افزایش صادرات منجر به افزایش تولید و فروش داخلی می‌شود. در مجموع، تولید و فروش داخلی بسته به مقیاس دو اثر اعمال شده به وسیله صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون ممکن است کاهش یا افزایش یابد.

همان‌طور که اشاره گردید، مدل جاذبه پاندولی ارائه شده، یک فرآیند بهینه‌سازی پویا در معاملات بین‌المللی پیشنهاد می‌کند. این امر امکان این را فراهم می‌نماید که رابطه صادرات و خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بین مکملی و جانشینی تکامل یابد. برای تناوب این ارتباط، محدودیت‌های ریاضی نیز وجود دارد. برای نشان دادن این مکانیسم، می‌توان فرض نمود که صادرات تابعی از نسبت صادرات به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون باشد:

$$XP_t = \varphi \left(\frac{\alpha_{gt}}{1 - \alpha_{gt}} \right)^{-\delta} = \varphi \left(\frac{XP_t}{\gamma OFDI_t} \right)^{-\delta} \quad (7)$$

که در آن، φ یک پارامتر مثبت و γ نسبت صادرات کل جهانی به OFDI کل است. $\gamma OFDI_t > XP_t$ برای اقتصاد به این معنی است که OFDI به متوسط جهانی نزدیک‌تر بوده و نشان‌دهنده بلوغ اقتصاد در توسعه خارجی است. در مقابل $\gamma OFDI_t < XP_t$ نشان‌دهنده عدم بلوغ اقتصادهای در حال توسعه است که در درجه اول متکی بر صادرات برای ایجاد درآمد خارجی هستند. معادله (۸) مرتب شده‌ی معادله (۷) می‌باشد:

$$XP_t^{(1+\delta)} = \varphi(\gamma OFDI_t)^\delta \quad (۸)$$

به طوری که برای $\gamma OFDI_t < XP_t$ ، $\delta < -1$ ، و برای $\gamma OFDI_t > XP_t$ ، $-1 < \delta < 0$ است. با لگاریتم گرفتن از دو طرف معادله ۸، معادله‌ای به صورت زیر حاصل می‌گردد:

$$(1 + \delta)xp_t = \tau + \delta(\vartheta + ofdi_t) \quad (۹)$$

که $xp_t = \text{Ln}(XP_t)$ ، $ofdi_t = \text{Ln}(OFDI_t)$ ، $\tau = \text{Ln}(\varphi)$ ، $\vartheta = \text{Ln}(\gamma)$

$$xp_t = \left(\frac{\tau}{1+\delta}\right) + \left(\frac{\delta\vartheta}{1+\delta}\right) + \left(\frac{\delta}{1+\delta}\right) ofdi_t \quad (۱۰)$$

$\frac{\delta}{1+\delta} > 0$ وقتی $\delta < -1$ یا $\gamma OFDI_t < XP_t$ حالتی است که یک رابطه مکملی را بین صادرات و خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نشان می‌دهد. همچنین، $\frac{\delta}{1+\delta} < 0$ وقتی $-1 < \delta < 0$ یا $\gamma OFDI_t > XP_t$ حالتی است که رابطه بین آن‌ها به یک رابطه جانشینی تبدیل می‌شود.

۲-۱. پیشینه پژوهش

تاکنون مطالعات تجربی گسترده‌ای پیرامون رابطه بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت انجام گرفته که بسیاری از آن‌ها نیز روی خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات تمرکز کرده‌اند. در این بین، در برخی مطالعات رابطه جانشینی بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات مشاهده شده است. برای نمونه، کیمینو و همکاران^۱ با تجزیه و تحلیل ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به ژاپن طی دوره ۲۰۰۲-۱۹۸۹ نشان دادند که ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به ژاپن جانشینی برای صادرات کشورهای مبدأ بوده است. بنابراین، صادرات و سرمایه‌گذاری‌های خارجی راه‌هایی جایگزین برای ارائه خدمات به بازارهای خارجی هستند. دانیلز و روهر^۲ در پژوهش خود هزینه‌های حمل و نقل متفاوت را در ارتباط با صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که در دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۵، یک رابطه جانشینی

1. Kimino, et al. (2007).

2. Daniels & Ruhr (2014).

بین جریان تجاری آمریکا و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون وجود داشته است، به طوری که با افزایش تعرفه‌ها، هزینه‌های بازاریابی نسبت به هزینه تولید در خارج افزایش می‌یابد. بنابراین، شرکت‌ها سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را به صادرات ترجیح می‌دهند.

در برخی پژوهش‌ها نیز از رابطه مکملی بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات حمایت شده است. از جمله، هد و ریز^۱ با بررسی بر روی ۹۳۲ شرکت تولیدی ژاپن در طول ۲۵ سال (۱۹۶۶-۱۹۹۰) نشان دادند که در مجموع، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون در هر دو بخش تولید و توزیع منجر به افزایش صادرات ژاپن شده است. پانچلو و پون^۲ به بررسی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات کشورهای ژاپن و آمریکا به ترتیب برای ۳۲ و ۲۹ کشور در سال‌های ۱۹۹۶ و ۱۹۹۹ پرداختند. نتایج آن‌ها نیز حاکی از غلبه اثر مکملی سرمایه‌گذاری خارجی بر صادرات بود. علاوه بر آن، اثر ایجاد تجارت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون در فاصله‌های جغرافیایی کوتاه‌تر، قوی‌تر بوده است. به طوری که بیشترین اثر ایجادکننده تجارت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی آمریکا با کشور کانادا و بالاترین اثر ایجاد تجارت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ژاپن با کشورهای تایلند و مالزی بوده است. همچنین، کمررو و تامرایت^۳ وجود رابطه مکملی بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات برای ۱۳ کشور از جمله ۱۱ کشور عضو اتحادیه اروپا و کشورهای ایالات متحده و ژاپن از سال ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۸ را تأیید کردند. لی و ژانگ^۴ بیان کردند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نقش محوری در رشد اقتصادی و تجارت بین‌الملل کشور چین داشته است.

برخی مطالعات نیز از دیدگاه ترکیبی برای ارتباط بین صادرات و خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی حمایت کرده و نشان داده‌اند که ارتباط سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات ممکن است در زمان‌ها و مکان‌های متفاوت و تحت شرایط خاص، الگوهای متفاوتی داشته باشد. آمیتای و واکلین^۵ با بررسی جریان تجارت دوجانبه بین ۳۶ کشور

1. Head & Ries (2001).

2. Pantulu & Poon (2003).

3. Camarero & Tamarit (2004).

4. Li & Zhang (2008).

5. Amity & Wakelin (2003).

که هم شامل کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD)^۱ و هم کشورهای درحال توسعه برای دوره ۱۹۸۶ تا ۱۹۹۴ است، دریافتند زمانی که کشورها در موجودی اولیه نسبی عوامل فرق کنند و هزینه‌های تجارت پایین باشد، آزادسازی سرمایه‌گذاری، صادرات را افزایش می‌دهد. درحالی‌که وقتی کشورها در اندازه و موجودی اولیه نسبی عوامل مشابه باشند و هزینه‌های تجارت متوسط به بالا باشد، آزادسازی سرمایه‌گذاری، صادرات را کاهش می‌دهد. چانگ و گایل^۲ با برجسته کردن اثر نوسانات تقاضا، استدلال نموده‌اند که ممکن است بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون و صادرات رابطه باشد یا نباشد. آن‌ها با استفاده از داده‌های تابلویی مربوط به فروش شرکت‌های آمریکایی به ۵۶ کشور بین سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۹ پی بردند که انتخاب بازارهای خارجی برای صادرات یا سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون ممکن است به نوسانات تقاضا و دیگر عوامل همانند اندازه بازار و هزینه‌های تجارت مرتبط باشد. لیو و همکاران^۳ با ارائه مدل جاذبه پاندولی، نشان دادند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی چین و گروهی از کشورهای درحال توسعه، صادرات این کشورها را افزایش داده و در طرف مقابل، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از کشورهای OECD به چین و نیز از امریکا به کشورهای درحال توسعه، جانشینی برای صادرات آن‌ها بوده است.

آذربایجانی و همکاران^۴ به بررسی رابطه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جریان‌های تجاری بخش صنعت برای کشورهای OECD با استفاده از مدل جاذبه و داده‌های ترکیبی طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ پرداختند. نتایج بیانگر رابطه مستقیم و معنادار FDI با جریان‌های تجاری بخش صنعت در کشورهای مورد بررسی بوده است. همچنین، عوامل دیگری مانند درآمد ملی و جمعیت اثری مثبت و معنادار بر جریان‌های تجاری بخش صنعت را نشان دادند، اما فاصله جغرافیایی دارای اثر منفی بوده است.

۲. روش‌شناسی تحقیق

در پژوهش حاضر، به منظور انعکاس مراحل مختلف خروج سرمایه‌گذاری مستقیم و آزمون

1. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).

2. Chang & Gayle (2009).

3. Liu, et al. (2016).

۴. آذربایجانی و همکاران (۱۳۹۱).

ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و صادرات، دو سناریو طراحی و براساس آن، دو مجموعه داده تابلویی انتخاب شده است، به گونه‌ای که طرف‌های مقابل هر مجموعه در مراحل متفاوتی از توسعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی هستند. در یک طرف هر مجموعه، کشور در حال توسعه ایران و در طرف دیگر یازده کشور توسعه یافته و پیشرفته با درآمد بالا قرار دارد. در قالب سناریوی اول، مدل جاذبه پاندولی براساس اطلاعات مربوط به صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایران در هر یک از کشورهای موردنظر آزمون می‌گردد. سپس، در قالب سناریوی دوم، مدل جاذبه پاندولی با استفاده از داده‌های مربوط به صادرات و سرمایه‌گذاری‌های مستقیم هر یک از این کشورها در ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد. مدل‌های جاذبه، در ابتدا برای توضیح الگوهای تجارت بر مبنای متغیرها یا عوامل جاذبه از قبیل اندازه‌های اقتصادی کشورهای در حال تجارت و فاصله‌های جغرافیایی بین آن‌ها به کار برده می‌شدند. در طی زمان، برای در بر گرفتن فاصله‌ها و نسبت‌ها از لحاظ عواملی همچون تکنولوژی و فرهنگ، مجموعه متغیرهای جاذبه گسترش پیدا کرده و حوزه‌های کاربرد نیز از تجارت به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بسط یافته است. در حال حاضر، مدل‌سازی جاذبه به‌عنوان ابزاری در ادبیات تجارت بین‌الملل، به‌طور گسترده و به‌منظور توضیح جریان‌ات تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در سطح کشوری استفاده می‌گردد.^۱ اما مدل جاذبه پاندولی، به‌جای بررسی جداگانه تجارت یا سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، به بررسی ارتباط بین خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات می‌پردازد. با توجه به آنچه در توسعه مدل در مراحل قبلی ذکر شد، الگوی پژوهش جهت آزمون فرضیه‌ها همانند الگوی لیو و همکاران (۲۰۱۶) به شکل رابطه (۱۱) است:

(۱۱)

$$XP_{i,t} = C + \sum_{\tau=0}^{\rho} \delta_{\tau} OFDI_{i,t-\tau} + \varphi_1 GDP_{i,t} + \varphi_2 POP_{i,t} + \varphi_3 RD_{i,t} + \varphi_4 Wage_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

به‌طوری‌که با لحاظ ایران به‌عنوان کشور مبدأ سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، $XP_{i,t}$ سهم صادرات کالاها و خدمات ایران به کشور i نسبت به کل صادرات کالاها و خدمات ایران به کشورهای منتخب در سال t ، $OFDI_{i,t}$ سهم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایران در

کشور i نسبت به کل سرمایه‌گذاری مستقیم ایران در کشورهای منتخب در سال t ، $GDP_{i,t}$ میزان تولید ناخالص داخلی کشور i نسبت به تولید ناخالص داخلی ایران در سال t و $POP_{i,t}$ نسبت جمعیت کشور i به جمعیت کشور ایران در سال t است. همچنین، $RD_{i,t}$ سهم مخارج تحقیق و توسعه در تولید ناخالص داخلی کشور i در سال t و $Wage_{i,t}$ دستمزد کارگران به عنوان درصدی از کل اشتغال کشور i در سال t است. اما با لحاظ کشورهای با درآمد بالا به عنوان کشور مبدأ سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، $XPI_{i,t}$ سهم صادرات کالاها و خدمات کشور i به ایران نسبت به کل صادرات کالاها و خدمات کشورهای منتخب به ایران در سال t ، $OFDI_{i,t}$ سهم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کشور i در ایران نسبت به کل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کشورهای منتخب در ایران در سال t ، $GDP_{i,t}$ میزان تولید ناخالص داخلی ایران نسبت به تولید ناخالص داخلی کشور i در سال t و $POPI_{i,t}$ نسبت جمعیت کشور ایران به جمعیت کشور i در سال t است.

اعتقاد بر این است که اندازه بازار اثر زیادی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت دوطرفه دارد.^۱ یعنی یک کشور با اندازه بازار بزرگ‌تر دارای تقاضای بیشتر برای محصولات به عنوان یک کشور واردکننده و درعین حال، دارای پتانسیل قوی تولید به عنوان کشور صادرکننده است.^۲ به علاوه، بازار بزرگ‌تر خود عاملی برای جذب شرکت‌های چندملیتی جهت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است.^۳ در اغلب مطالعات، GDP یا GNP به عنوان نماینده‌ای برای اندازه بازار استفاده شده‌اند.^۴

در برخی مطالعات نیز جمعیت به عنوان شاخصی برای توضیح تجارت بین‌الملل به کار رفته است.^۵ وسعت بازار کشور و به دنبال آن تنوع تولید و نیاز به تجارت با کشورهای دیگر توسط تعداد جمعیت کشور مشخص می‌شود. با این فرض که جمعیت بیشتر حجم تجارت بیشتری را به دنبال خواهد داشت، اندازه جمعیت می‌تواند به عنوان یک متغیر توضیحی در معادله وارد شود.

فاصله تکنولوژیکی بین کشورهای صادرکننده و واردکننده، یا بین کشورهای میزبان

1. Russow & Okoroafo (1996), Flores & Aguilera (2007), Bhaumik & Co (2011).

2. Chi & Kilduff (2010).

3. Scaperlanda & Mauer (1969), Cuyvers, et al. (2011).

4. Venables (1999), Filippini & Molini (2003), Bilgili, et al. (2012).

5. Papazoglou (2003), Kien (2007).

و مادر، اغلب به‌عنوان یک نوع مزیت نسبی در تجارت بین‌الملل و مزیت مالکیتی در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. بنابراین، تکنولوژی نقش مهمی را در تعیین تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایفا می‌کند.^۱ در مطالعات پیشین، ارتباط فاصله تکنولوژیکی با صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نامشخص است و هنوز به بررسی‌های تجربی نیاز دارد. با این حال، انتظار می‌رود نقش آن برای کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه متفاوت باشد. در بیشتر مطالعات تجربی، تکنولوژی اغلب با نسبت مخارج R&D به کل فروش،^۲ تعداد مهندسان و دانشمندان^۳ و تعداد اختراعات ثبت‌شده سالانه در سطح صنعت، شرکت و یا کشور،^۴ نشان داده شده است. در این مقاله، برای شاخص‌سازی سطوح تکنولوژی از سهم مخارج تحقیق و توسعه در تولید ناخالص داخلی استفاده شده است.

هزینه‌های نیروی کار نیز یکی از مهم‌ترین عواملی است که تأثیر تعیین‌کننده‌ای در رابطه بین تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد.^۵ هزینه‌های نیروی کار بالاتر، اشتیاق شرکت‌ها را به تجارت کاهش می‌دهد و آن‌ها را به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تشویق می‌کند. اما هزینه‌های بالاتر نیروی کار در کشورهای توسعه‌یافته، شدت بالاتر سرمایه را نیز نشان می‌دهد. در واقع، کشورهای با هزینه نیروی کار بالاتر، بهره‌وری بیشتری هم از نظر بهره‌وری نیروی کار و هم بهره‌وری کل عوامل دارند. در نتیجه، آنها توانایی تولید محصولات بیشتری را دارند و بنابراین، خدمات به بازارهای خارجی را انتخاب می‌کنند.^۶ در مقابل، هزینه‌های کار بالاتر در کشورهای در حال توسعه، جذابیت موقعیت کشورهای میزبان را برای شرکت‌های چندملیتی کاهش می‌دهد و بنابراین، سرمایه‌گذاری خارجی را تضعیف می‌کند.^۷ با این وجود، افزایش هزینه‌های نیروی کار در کشورهای در حال توسعه نیز می‌تواند نشان‌دهنده شدت سرمایه باشد که منجر به افزایش بهره‌وری نیروی کار و بهره‌وری کل عوامل می‌شود. معمولاً هزینه نیروی کار متوسط دستمزد ساعتی کارکنان و یا تفاوت در میانگین دستمزد سالیانه بین کشورهای میزبان و مادر به‌عنوان نماینده‌ای برای هزینه نیروی

1. Cassiman & Golovko (2011).

2. Stern & Maskus (1981), Hennart & Park (1993), Cho & Padmanabhan (1995).

3. Baldwin (1971).

4. Buckley, et al. (2007).

5. Kimino, et al. (2007).

6. Breinlich & Criscuolo (2011).

7. Culem (1988), Bilgili, et al. (2012).

کار در نظر گرفته شده است. با توجه به اهمیت هزینه‌های نیروی کار در تأثیرگذاری بر رابطه بین صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، در این مطالعه، متغیر هزینه نیروی کار متوسط دستمزد کارگران نسبت به کل اشتغال در کشورهای منتخب است.

داده‌های استفاده شده در این مطالعه از چندین منبع گردآوری شده است. صادرات از ایران به هر یک از کشورهای با درآمد بالای منتخب از سایت گمرک و صادرات از هر یک از این کشورها به ایران از پایگاه اطلاعاتی سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) جمع‌آوری شده‌اند. جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بین ایران و هر یک از کشورهای مذکور از سایت آنکتاد (UNCTAD)^۱ به دست آمده است. همچنین، اطلاعات مربوط به تولید ناخالص داخلی، جمعیت، مخارج تحقیق و توسعه و دستمزد نیروی کار کشورها از پایگاه بانک جهانی استخراج شده است. با توجه به این که داده‌های مربوط به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دوطرفه برای بازه ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲ موجود بود، این دوره به عنوان قلمرو زمانی پژوهش لحاظ شده است. قلمرو مکانی پژوهش نیز شامل کشور در حال توسعه و با درآمد متوسط ایران، همراه با یازده کشور توسعه‌یافته و با درآمد بالای آلمان، ایتالیا، بلژیک، دانمارک، جمهوری چک، ژاپن، فرانسه، قبرس، لوکزامبورگ، لهستان و مجارستان است که بین آنها و ایران طی قلمرو زمانی پژوهش، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دوطرفه صورت گرفته است.

با توجه به ترکیبی بودن داده‌های مورد استفاده در این پژوهش، از روش‌شناسی مربوط به داده‌های ترکیبی برای برآورد الگوی تحقیق استفاده می‌شود. در این راستا، ابتدا جهت تشخیص تلفیقی^۲ یا تابلویی^۳ بودن داده‌ها آزمون F لیمر^۴ انجام می‌گیرد. فرضیه صفر این آزمون بیان می‌کند که اثرات ثابت مقطعی وجود ندارد و عرض از مبدأ برای همه مقاطع ثابت است، یعنی اثرات مشترک وجود دارد. اگر ارزش آماره F محاسباتی از آماره F جدول کمتر باشد، در سطح معناداری تعیین شده، فرضیه H_0 مبنی بر وجود اثرات مشترک و تلفیقی بودن داده‌ها رد نمی‌شود و می‌توان مدل را با استفاده از روش حداقل مربعات

1. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD).

2. Pooled.

3. Panel.

4. F-Limer Test.

معمولی برآورد نمود. در غیر این صورت، داده‌ها از نوع تابلویی خواهند بود. در صورت تابلویی بوده داده‌ها، برای تشخیص بین اثرات ثابت و تصادفی، باید آزمون هاسمن^۱ صورت گیرد که از معیار χ^2 استفاده می‌کند. فرضیه صفر این آزمون بیانگر وجود اثرات تصادفی و فرضیه مقابل بیانگر وجود اثرات ثابت است. اگر مقدار آماره χ^2 محاسباتی از آماره χ^2 جدول کمتر باشد، اثرات تصادفی پذیرفته و از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته برای برآورد الگو استفاده می‌گردد، در غیر این صورت، اثرات ثابت پذیرفته شده و روش حداقل مربعات معمولی برای برآورد الگو مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳. یافته‌های پژوهش

قبل از ارائه نتایج برآورد الگو، صادرات و خروج FDI ایران و کشورهای با درآمد بالا مورد بررسی آماری قرار گرفته است. جدول (۱)، میزان صادرات و خروج FDI ایران طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۲ و جدول (۲)، میزان صادرات و خروج FDI کشورهای با درآمد بالا طی دوره مشابه را ارائه می‌دهند. می‌توان مشاهده نمود که نسبت صادرات به خروج FDI ایران بسیار بزرگتر از متوسط جهانی است، درحالی‌که نسبت صادرات به خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کشورهای با درآمد بالا کوچکتر از متوسط جهانی است. این نسبت برای ایران در سال ۲۰۰۱، ۴۹۰ بوده و به ۸۱۵ در سال ۲۰۱۲ افزایش یافته است که اختلاف بسیار زیادی با متوسط جهانی دارد. در نتیجه، سرمایه‌گذاری ایران در خارج از کشور، توسعه‌نیافته بوده و یک اثر مکملی بین خروج FDI و صادرات برای ایران مورد انتظار است. اما نسبت صادرات به خروج FDI کشورهای با درآمد بالا حداکثر ۱۰ و همواره کوچکتر از متوسط جهانی بوده است. بنابراین، این کشورها از لحاظ سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج نیز توسعه‌یافته بوده و یک رابطه‌جانشینی بین خروج FDI و صادرات این کشورها انتظار می‌رود. به عبارت دیگر، رابطه بین صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج، به مرحله توسعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بستگی دارد.

جدول ۱- صادرات و جریان خالص سرمایه‌گذاری مستقیم ایران در خارج

نسبت جهانی صادرات به OFDI	نسبت صادرات به OFDI ایران	OFDI ایران (میلیون دلار)	صادرات ایران (میلیون دلار)	سال
۱۰	۲۹۰	۵۰	۲۴,۴۹۲	۲۰۰۱
۱۲	۲۰۹۳	۱۵	۳۱,۴۰۲	۲۰۰۲
۱۳	-۱۱۵	-۳۲۶	۳۷,۸۱۴	۲۰۰۳
۹	۴۶۲	۱۰۴	۴۸,۰۱۸	۲۰۰۴
۹	۱۶۶	۴۱۴	۶۸,۶۳۵	۲۰۰۵
۷	۵۳۶	۱۴۸	۷۹,۴۰۳	۲۰۰۶
۵	۲۸۰	۳۵۸	۱۰۰,۲۲۸	۲۰۰۷
۸	۵۳۹	۲۰۲	۱۰۸,۹۱۸	۲۰۰۸
۱۲	۹۸۸	۹۵	۹۳,۸۲۸	۲۰۰۹
۱۱	۶۹۹	۱۷۰	۱۱۸,۸۱۵	۲۰۱۰
۱۰	۶۷۲	۲۲۶	۱۵۱,۹۳۵	۲۰۱۱
۱۳	۸۱۵	۱۶۱	۱۳۱,۳۰۵	۲۰۱۲

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۲- صادرات و جریان خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کشورهای با درآمد بالا

نسبت جهانی صادرات به OFDI	نسبت صادرات به OFDI کشورهای با درآمد بالا	OFDI کشورهای با درآمد بالا (میلیارد دلار)	صادرات کشورهای با درآمد بالا (میلیارد دلار)	سال
۱۰	۸	۷۳۰	۶,۱۶۰	۲۰۰۱
۱۲	۱۰	۶۴۵	۶,۴۰۶	۲۰۰۲
۱۳	۱۰	۷۰۲	۷,۳۷۹	۲۰۰۳
۹	۸	۱,۱۴۹	۸,۸۲۸	۲۰۰۴
۹	۷	۱,۳۲۲	۹,۷۹۴	۲۰۰۵
۷	۳,۰۰۸	۱۱,۰۶۸	۱۱,۰۶۸	۲۰۰۶
۵	۳,۰۱۰	۱۲,۷۳۵	۱۲,۷۳۵	۲۰۰۷
۸	۶	۲,۳۸۴	۱۴,۲۲۶	۲۰۰۸
۱۲	۱۰	۱,۱۳۲	۱۱,۴۸۵	۲۰۰۹
۱۱	۹	۱,۵۲۹	۱۳,۲۹۷	۲۰۱۰
۱۰	۸	۱,۹۱۰	۱۵,۵۷۴	۲۰۱۱
۱۳	۱۰	۱,۵۱۴	۱۵,۶۲۱	۲۰۱۲

منبع: محاسبات تحقیق

حال به منظور آزمون مدل جاذبه پویا، معادله (۱۱) برآورد شده است. در این راستا، ابتدا طول بهینه وقفه‌های مربوط به متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بیرون به وسیله معیار اطلاعات آکاییک تعیین شده است. بر این اساس، برای الگوی با مبدأ ایران یک وقفه و برای الگوی با مبدأ کشورهای با درآمد بالا پنج وقفه تعیین شده است. با توجه به ترکیبی بودن داده‌ها، پیش از برآورد الگوها، آزمون F لیمر به منظور تشخیص تلفیقی یا تابلویی بودن داده‌ها انجام شده است. نتایج حاصل، در جدول (۳) آورده شده است. این نتایج برای هر دو سناریو بیانگر رد فرضیه صفر وجود اثرات مشترک است. یعنی داده‌ها از نوع تلفیقی نبوده و تابلویی هستند.

جدول ۳- نتایج حاصل از آزمون لیمر

کشور مبدأ	آماره χ^2	احتمال
ایران	۰/۰۰۴۰	۰/۹۴۹۴
کشورهای با درآمد بالا	۰/۰۱۹۰	۰/۸۹۰۴

منبع: محاسبات تحقیق

در مرحله بعد، به منظور انتخاب بین اثرات ثابت و تصادفی، آزمون هاسمن انجام شده است. نتایج به دست آمده از این آزمون در جدول (۴) ارائه شده است. بر این اساس، برای هر دو سناریو، آزمون هاسمن نشان می‌دهد که مدل اثرات تصادفی مناسب‌تر از مدل اثرات ثابت است.

جدول ۴- نتایج حاصل از آزمون هاسمن

کشور مبدأ	آماره χ^2	احتمال
ایران	۰/۰۰۴۰	۰/۹۴۹۴
کشورهای با درآمد بالا	۰/۰۱۹۰	۰/۸۹۰۴

منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به آزمون‌های صورت گرفته، الگوی پژوهش بر مبنای تصریح اثرات تصادفی و با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم یافته برآورد شده است. جدول ۵، نتایج حاصل از آزمون مدل جاذبه پاندولی براساس اطلاعات مربوط به صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایران در هر یک از کشورهای موردنظر را نشان می‌دهد. نتایج به دست آمده از آزمون مدل جاذبه پاندولی براساس داده‌های مربوط به صادرات و سرمایه‌گذاری‌های مستقیم هر یک از کشورهای منتخب در ایران نیز در جدول (۶) گزارش شده است.

طبق جدول (۵)، ضریب خروج FDI ایران در دوره جاری مثبت، اما غیرمعنادار است. ولی وقفه اول این متغیر، در سطح ۵ درصد، اثر مثبت و معنادار بر صادرات ایران به شرکای تجاری خود دارد. این نشان می‌دهد که افزایش خروج FDI، در دوره بعدی به افزایش صادرات کالاها و خدمات ایران کمک می‌کند. بنابراین، یک الگوی مکملی بین صادرات

جدول ۵- نتایج برآورد مدل (با مبدأ ایران)

متغیر	ضریب	آماره t	احتمال
C	۰/۱۲۷۲	۴/۹۰۵۱	۰/۰۰۰۰
OFDI _{it}	۰/۰۰۳۳	۱/۵۳۶۳	۰/۱۲۷۲
OFDI _{it-1}	۰/۰۰۳۱	۲/۱۹۹۰	۰/۰۲۹۹
GDP _{it}	۰/۰۰۴۰	۳/۱۳۷۶	۰/۰۰۲۲
POP _{it}	۰/۵۶۷۳	۸/۴۱۷۴	۰/۰۰۰۰
RD _{it}	-۰/۰۸۶۰	-۱۲/۶۹۴۱	۰/۰۰۰۰
Wage _{it}	-۰/۰۰۱۵	-۴/۵۰۳۰	۰/۰۰۰۰
R2	۰/۹۳۴۵	R2 تعدیل شده	۰/۹۳۱۱
F آماره	۲۷۱/۱۸۱۵	احتمال آماره F	۰/۰۰۰۰
آماره χ^2 آزمون والد	۸۱۱۹/۷۶۷	احتمال آماره χ^2	۰/۰۰۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

و سرمایه‌گذاری مستقیم ایران در خارج مشاهده می‌شود. در نتیجه، یافته‌های حاصل از آزمون سناریوی اول با رویکرد جاذبه پاندولی تطابق دارد. در واقع، در مورد ایران، آونگ در طرف راست قرار گرفته و همراه با حرکت آن، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، صادرات را تکمیل می‌کند. این یافته تأیید می‌نماید که ایران به عنوان کشوری در حال توسعه و با نسبت صادرات به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بالا، در مراحل اولیه توسعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی قرار دارد.

به علاوه، با تأیید نتایج بیشتر مطالعات پیشین، ضریب GDP اقتصادهای با درآمد بالا نسبت به GDP ایران و به عبارتی، اندازه‌های نسبی شرکای تجاری، ارتباط مثبت و معنادار با سهم صادرات ایران به این کشورها داشته است. همچنین، با توجه به مثبت و معنادار بودن ضریب جمعیت، صادرات ایران به کشورهای با درآمد بالای انفرادی هم‌جهت با اندازه نسبی جمعیت آن‌ها بوده است. این نتایج نشان می‌دهد که کشورهای با اندازه بازار بزرگ‌تر دارای تقاضای بیشتری برای محصولات صادراتی کشورهای دیگر هستند. منفی و معنادار بودن ضریب سهم مخارج تحقیق و توسعه نشان می‌دهد که ایران گرایش به صادر نمودن

کالاهای بیشتر به کشورهای با مخارج تحقیق و توسعه کمتر، یعنی مقاصدی با فاصله‌های تکنولوژیکی کمتر دارد. به علاوه، دستمزد نیروی کار عاملی منفی و معنادار برای صادرات ایران است، یعنی گرایش صادراتی ایران بیشتر به کشورهایی با هزینه‌های نیروی کار پایین‌تر است. این یافته به نظر می‌رسد با این نظریه که بنگاه‌ها زمانی که هزینه‌های نیروی کار در کشورهای میزبان بالاتر است، به جای صادر کردن، شرکت‌هایی تابعه راه‌اندازی خواهند کرد، در تطابق است. چراکه هزینه‌های نیروی کار بالاتر در کشورهای توسعه‌یافته می‌تواند همراه با شدت سرمایه بالاتر و بهره‌وری نیروی کار و بهره‌وری کل عوامل بالاتر باشد.

جدول ۶- نتایج برآورد مدل (با مبدأ کشورهای با درآمد بالا)

متغیر	ضریب	آماره t	احتمال
C	۰/۱۶۸۸	۲/۳۱۳۰	۰/۰۲۳۸
OFDI _{it}	-۰/۰۶۷۷	-۴/۶۸۵۳	۰/۰۰۰۰
OFDI _{it-1}	-۰/۱۱۳۲	-۵/۵۴۳۲	۰/۰۰۰۰
OFDI _{it-2}	۰/۰۵۱۵	۰/۹۲۶۳	۰/۳۵۷۷
OFDI _{it-3}	-۰/۱۱۳۸	-۶/۰۷۹۰	۰/۰۰۰۰
OFDI _{it-4}	-۰/۱۸۳۹	-۵/۶۱۴۹	۰/۰۰۰۰
OFDI _{it-5}	-۰/۰۷۰۰	-۲/۹۴۴۲	۰/۰۰۴۵
GDP _{it}	۱/۳۵۴۹	۷/۵۸۲۲	۰/۰۰۰۰
POP _{it}	۰/۵۲۷۷	۲/۴۹۲۲	۰/۰۱۵۲
RD _{it}	-۰/۰۷۲۶	-۴/۴۸۵۳	۰/۰۰۰۰
Wage _{it}	-۰/۰۰۲۲	-۲/۴۱۳۶	۰/۰۱۸۶
R2	۰/۹۶۷۶	R2 تعدیل شده	۰/۹۶۲۷
F آماره	۱۹۶/۹۳۳۵	احتمال آماره F	۰/۰۰۰۰
آماره χ^2 آزمون والد	۲۳۸۴۲۵۴	احتمال آماره χ^2	۰/۰۰۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

طبق جدول (۶)، اثر OFDI کشورهای با درآمد بالا بر صادرات به ایران در دوره جاری و نیز در وقفه‌های اول، سوم، چهارم و پنجم منفی و معنادار است. همچنین، ضریب

وقفه دوم OFDI مثبت اما غیر معنادار است. بنابراین، یک الگوی جانشینی بین OFDI و صادرات کشورهای با درآمد بالا در ایران نتیجه می‌شود. به عبارتی، افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی این کشورها در ایران، صادرات آن‌ها به ایران را کاهش داده است. بنابراین، یافته‌های حاصل از آزمون سناریوی دوم نیز از چارچوب تحلیلی جاذبه پاندولی حمایت می‌کند. در واقع، در مورد کشورهای با درآمد بالا که در مرحله بلوغ OFDI هستند، آونگ در طرف چپ قرار گرفته و حرکت آونگ در این ناحیه، نشانگر وجود رابطه جانشینی بین خروج FDI و صادرات است.

به‌علاوه، GDP ایران نسبت به اقتصادهای با درآمد بالا و نیز جمعیت نسبی ایران، اثر مثبت و معنادار بر صادرات این کشورها به ایران داشته است. یعنی افزایش وسعت بازار کشور، پتانسیل و نیز نیاز بیشتر به تجارت با کشورهای دیگر را در پی داشته است. منفی و معنادار بودن ضریب تکنولوژی نیز نشان می‌دهد که افزایش سهم R&D در کشورهای با درآمد بالا، ترجیح آن‌ها برای صادرات به ایران را کاهش داده است. به‌علاوه، دستمزد نیروی کار در کشورهای توسعه‌یافته اثر منفی و معنادار بر صادرات آن‌ها به ایران داشته است. یعنی با افزایش مخارج تحقیق و توسعه و نیز افزایش هزینه نیروی کار در این کشورها، به نظر می‌رسد تمایل آن‌ها به صادرات کم و به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی زیاد شده است.

نتیجه‌گیری و ملاحظات

در این مقاله، برای آزمون چگونگی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج بر صادرات، مدل جاذبه پاندولی بررسی و به‌طور تجربی مورد آزمون قرار گرفت. با مروری بر ادبیات گسترده موجود در حوزه ارتباط سرمایه‌گذاری خارجی و تجارت مشاهده می‌شود که خروج FDI و صادرات در برخی از مطالعات، مکمل و در برخی دیگر، جانشین بوده است. در این راستا، مدل جاذبه پاندولی، چارچوبی تحلیلی برای توضیح‌دهی این نتایج ترکیبی ارائه می‌دهد. در واقع، با در نظر گرفتن این که مطالعات مختلف تحت شرایط زمانی و مکانی متفاوتی انجام شده‌اند، یافته‌های ترکیبی به‌خودی‌خود جواب‌های ناسازگاری را تشکیل نمی‌دهند. براساس چارچوب تحلیلی مدل جاذبه پاندولی، عامل مهم در تعیین یک اثر مکملی و یا جانشینی بین خروج سرمایه‌گذاری مستقیم و صادرات، مرحله توسعه سرمایه‌گذاری مستقیم

در خارج است. چنین رویکردی، می‌تواند با ادغام نتایج، تضاد موجود در ادبیات را از بین ببرد. برخلاف مدل جاذبه سنتی، مدل جاذبه پاندولی یک مدل جاذبه پویا است، به گونه‌ای که طبق آن، آونگ در گذر زمان در حرکت است و طی این مسیر، خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی پیشرفت می‌کند. بنابراین، برخلاف حالت سنتی و ایستا که در آن، تنها امکان تأیید یکی از روابط مکملی یا جانشینی وجود دارد، مدل جاذبه پاندولی می‌تواند هر دو ارتباط مکملی و جانشینی صادرات و خروج FDI را براساس مراحل مختلف توسعه FDI، به صورت تجربی استنتاج کند. در رویکرد مدل جاذبه پاندولی، بنگاه‌ها یک تابع تولید شامل سه فعالیت صادرات، سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و تولید و فروش داخلی را بهینه می‌کنند. بهینه‌سازی توابع تولید و دستیابی اهداف بنگاه‌ها، آنها را به کامل کردن صادرات با سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و یا جانشین کردن صادرات با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، بر طبق مرحله توسعه خروج FDI ترغیب می‌کند.

در ادامه این پژوهش، برای انعکاس مراحل مختلف خروج سرمایه‌گذاری مستقیم و آزمون ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و صادرات، دو سناریو طراحی شد. در این راستا، دو مجموعه داده تابلویی انتخاب گردید، به گونه‌ای که طرف‌های مقابل هر مجموعه در مراحل متفاوتی از توسعه FDI باشند. در یک طرف این مجموعه‌ها، کشور در حال توسعه ایران و در طرف دیگر یازده کشور توسعه‌یافته و پیشرفته با درآمد بالا انتخاب شد. در قالب سناریوی اول، مدل جاذبه پاندولی براساس اطلاعات مربوط به صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم ایران در هر یک از کشورهای مورد نظر و در قالب سناریوی دوم، مدل جاذبه پاندولی با استفاده از داده‌های مربوط به صادرات و سرمایه‌گذاری‌های مستقیم هر یک از این کشورها در ایران مورد آزمون قرار گرفت. نتایج برآورد الگوی صادرات با مبدأ ایران نشان داد که سرمایه‌گذاری مستقیم ایران در خارج، مکمل صادرات ایران به عنوان کشوری در حال توسعه و با نسبت بالای صادرات به سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج است. در واقع، مطابق با رویکرد مدل جاذبه پاندولی، در مورد ایران، آونگ در طرف راست و بین ساعت سه و ساعت شش قرار گرفته است و همراه با حرکت آن، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، صادرات را تکمیل می‌کند. همچنین، نتایج برآورد الگوی صادرات با مبدأ کشورهای با درآمد بالا نشان داد که سرمایه‌گذاری مستقیم این کشورها در ایران، جانشین صادرات آنها به عنوان کشورهایی توسعه‌یافته و با نسبت پایین‌تر صادرات به سرمایه‌گذاری

در خارج بوده است. طبق چارچوب مدل جاذبه پاندولی، در مورد این کشورهای با درآمد بالا، آونگ در طرف چپ و بین ساعت ۶ و ساعت ۹ قرار گرفته است. در واقع، حرکت آونگ در این ناحیه، نشانگر قرارگیری در مرحله بلوغ سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج و وجود رابطه جانشینی بین خروج FDI و صادرات است.

با توجه به این که مدل جاذبه پاندولی، گامی به جلو نسبت به مدل جاذبه سنتی است و پاسخی برای نتایج ترکیبی پیشین در ادبیات ارائه می‌دهد، پیشنهاد می‌شود در مطالعات تجربی آتی با لحاظ فرض پویایی، از رویکرد مدل جاذبه پاندولی جهت بررسی ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و صادرات استفاده شود. همچنین، با توجه به یافته‌های پژوهش و قرارگیری ایران در مراحل اولیه توسعه خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، به نظر می‌رسد گسترش هر چه بیشتر سرمایه‌گذاری مستقیم در خارج می‌تواند در پیشبرد اهداف استراتژی صادرات غیرنفتی ایران و نیل به رشد و توسعه اقتصادی پایدار کمک‌کننده باشد. در این راستا، اگر یکی از اساسی‌ترین چالش‌های توسعه صادرات را سرمایه‌گذاری مولد بدانیم، تحقق سرمایه‌گذاری‌های مولد در خارج، می‌تواند در کنار سرمایه‌گذاری‌های داخلی زمینه مبادله کالاها، خدمات و سرمایه‌های فنی و انسانی را فراهم آورد. به علاوه، با توجه به اثر مثبت اندازه‌های نسبی شرکای تجاری بر سهم صادرات ایران به این کشورها، پیشنهاد می‌شود که اقتصادهای با درآمد بالا و دارای اندازه بزرگتر به عنوان مقصد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مبنا قرار داده شوند. توجه به پایین‌تر بودن هزینه‌های تولید در کشورهای مقصد انتخابی نیز می‌تواند سرمایه‌گذاری مستقیم ایران در خارج را بهینه‌تر نماید.

منابع

آذربایجانی، کریم؛ کریمی، حسین و ناقلی، شکوفه (۱۳۹۱). "برآورد تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر جریان‌ات تجاری بخش صنعت در کشورهای عضو سازمان توسعه و همکاری اقتصادی". اقتصاد توسعه و برنامه‌ریزی، (۱)، صص ۹۴-۶۹.

سایت گمرک جمهوری اسلامی ایران، www.irica.gov.ir

Adler, M., & Stevens, G. (1974). The Trade Effects Of Direct Investment. *Journal Of Finance*, 29(2), pp. 655-676.

Amiti, M., & Wakelin, K. (2003). Investment Liberalization And International Trade. *Journal Of International Economics*, 61(1), pp. 101-126.

- Andersen, O. (1993). On The Internationalization Process Of Firms: A Critical Analysis. *Journal Of International Business Studies*, 24(2), pp. 209–209.
- Arribas, I., & Pérez, F. (2011). A New Interpretation Of The Distance Puzzle Based On Geographic Neutrality. *Economic Geography*, 87(3), pp. 335–362.
- Baldwin, R. E. (1971). Determinants Of The Commodity Structure Of U.S. Trade. *American Economic Review*, 61(1), pp. 126–146.
- Bhaumik, S. K., & Co, C. Y. (2011). China'S Economic Cooperation Related Investment: An Investigation Of Its Direction And Some Implications For Outward Investment. *China Economic Review*, 22(1), pp. 75–87.
- Blonigen, B. A. (2001). In Search Of Substitution Between Foreign Production And Exports. *Journal Of International Economics*, 53(1), pp. 81–104.
- Breinlich, H., & Criscuolo, C. (2011). International Trade In Services: A Portrait Of Importers And Exporters. *Journal Of International Economics*, 84(2), pp. 188–206.
- Buckley, P. J., & Casson, M. (1976). *The Future Of The Multinational Enterprise*. London: Macmillan Press.
- Buckley, P. J., & Casson, M. (1981). The Optimal Timing Of A Foreign Direct Investment. *Economic Journal*, 91(361), pp. 75–87.
- Buckley, P. J., & Pearce, R. D. (1979). Overseas Production And Exporting By The World'S Largest Enterprises: A Study In Sourcing Policy. *Journal Of International Business Studies*, 10(1), pp. 9–20.
- Buckley, P. J., Clegg, L. J., Cross, A. R., Liu, X., Voss, H., & Zheng, P. (2007). The Determinants Of Chinese Outward Foreign Direct Investment. *Journal Of International Business Studies*, 38(4), pp. 499–518.
- Camarero, M., & Tamarit, C. (2004). Estimating The Export And Import Demand For Manufactured Goods: The Role Of Fdi. *Review Of World Economics*, 140(3), pp. 348–376.
- Cassiman, B., & Golovko, E. (2011). Innovation And Internationalization Through Exports. *Journal Of International Business Studies*, 42(1), pp. 56–75.
- Chang, Y.-M., & Gayle, P. G. (2009). Exports Versus Fdi: Do Firms Use Fdi As A Mechanism To Smooth Demand Volatility? *Review Of World Economics*, 145(3), pp. 447–467.
- Cho, K. R., & Padmanabhan, P. (1995). Acquisition Versus New Venture: The Choice Of Foreign Establishment Mode By Japanese Firms. *Journal Of International Management*, 1(3), pp. 255–285.
- Culem, C. G. (1988). The Locational Determinants Of Direct Investments Among Industrialized Countries. *European Economic Review*, 32(4), 885.
- Cuyvers, L., Soeng, R., Plasmans, J., & Van Den Bulcke, D. (2011). Determinants Of Foreign Direct Investment In Cambodia. *Journal Of Asian Economics*, 22(3), pp. 222–234.

- Daniels, J. P., & Ruhr, M. (2014). Transportation Costs And Usa Manufacturing Fdi. *Review Of International Economics*, 22(2), pp. 299–309.
- Dunning, J. H. (1979). Toward An Eclectic Theory Of International Production: Some Empirical Tests. *Journal Of International Business Studies*, 11(1), pp. 9–31.
- Dunning, J. H. (1981). Explaining The International Direct Investment Position Of Countries: Towards A Dynamic Or Developmental Approach. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 117(1), pp. 30–64.
- Dunning, J. H. (1988). The Eclectic Paradigm Of International Production: A Restatement And Some Possible Extensions. *Journal Of International Business Studies*, 19(1), pp. 1–31.
- Dunning, J. H. (1993). *Multinational Enterprises And The Global Economy*. Wokingham England: Addison-Wesley Publishers.
- Filippini, C., & Molini, V. (2003). The Determinants Of East Asian Trade Flows: A Gravity Equation Approach. *Journal Of Asian Economics*, 14(5), pp. 695–711.
- Flores, R. G., & Aguilera, R. V. (2007). Globalization And Location Choice: An Analysis Of Us Multinational Firms In 1980 And 2000. *Journal Of International Business Studies*, 38(7), pp. 1187–1210.
- Gopinath, M., Pick, D., & Vasavada, U. (1999). The Economics Of Foreign Direct Investment And Trade With An Application To The U.S. Food Processing Industry. *American Journal Of Agricultural Economics*, 81(2), pp. 442–452.
- Gruber, W., Mehta, D., & Vernon, R. (1967). The R&D Factor In International Trade And International Investment Of United States Industries. *Journal Of Political Economy*, 75(1), pp. 20–37.
- Head, K., & Ries, J. (2001). Overseas Investment And Firm Exports. *Review Of International Economics*, 9(1), pp. 108–122.
- Helpman, E., Melitz, M. J., & Yeaple, S. R. (2004). Export Versus Fdi With Heterogeneous Firms. *American Economic Review*, 94(1), pp. 300–316.
- Hennart, J.-F., & Park, Y.-R. (1993). Greenfield Vs. Acquisition: The Strategy Of Japanese Investors In The United States. *Management Science*, 39(9), pp. 1054–1070.
- Hirsch, S. (1976). An International Trade And Investment Theory Of The Firm. *Oxford Economic Papers*, 28(2), pp. 258–270.
- Horst, T. (1972). Firm And Industry Determinants Of The Decision To Invest Abroad: An Empirical Study. *Review Of Economics And Statistics*, 54(3), pp. 258–266.
- Jacquemin, A. (1989). International And Multinational Strategic Behaviour. *Kyklos*, 42(4), pp. 495–513.
- Kien, N. T. (2009). Gravity Model By Panel Data Approach: An Empirical Application With Implications For The Asean Free Trade Area. *Asean Economic Bulletin*, 26(3), pp. 266–277.
- Kimino, S., Saal, D. S., & Driffield, N. (2007). Macro Determinants Of Fdi Inflows To

- Japan: An Analysis Of Source Country Characteristics. *World Economy*, 30(3), pp. 446–469.
- Kimura, F., & Kiyota, K. (2006). Exports, Fdi, And Productivity: Dynamic Evidence From Japanese Firms. *Review Of World Economics*, 142(4), pp. 695–719.
- Kojima, K. (1977). *Japan And A New World Economic Order*. Tokyo: Charles E. Tuttle Company, Inc.
- Kojima, K. (1978). International Trade And Foreign Direct Investment: Substitutes Or Complements. In K. Kojima (Ed.), *Direct Foreign Investment: A Japanese Model Of Multinational Business Operations*, New York: Praeger Publishers.
- Li, Y., & Zhang, B. (2008). Development Path Of China And India And The Challenges For Their Sustainable Growth. *World Economy*, 31(10), pp. 1277–1291.
- Liu, X., Wang, C., & Wei, Y. (2001). Causal Links Between Foreign Direct Investment And Trade In China. *China Economic Review*, 12(2–3), pp. 190–202.
- Liu, Z; Xu, Y; Wang, P; Akamavid, R (2016). A Pendulum Gravity Model Of Outwards Leveld Fdi And Export. *International Business Review*; No-16
- Mundell, R. A. (1957). International Trade And Factor Mobility. *American Economic Review*, 47(3), pp. 321–335.
- Narula, R., & Dunning, J. H. (2000). *Industrial Development, Globalization And Multinational Enterprises: New Realities For Developing Countries*. Oxford Development Studies, 28(2), pp. 141–167.
- Oberhofer, H., & Pfaffermayr, M. (2012). Fdi Versus Exports: Multiple Host Countries And Empirical Evidence. *World Economy*, 35(3), pp. 316–330.
- Pantulu, J., & Poon, J. P. H. (2003). Foreign Direct Investment And International Trade: Evidence From The Us And Japan. *Journal Of Economic Geography*, 3(3), pp. 241–259.
- Papazoglou, C. (2007). Greece'S Potential Trade Flows: A Gravity Model Approach. *International Advances In Economic Research*, 13(4), pp. 403–414.
- Patel, P., & Pavitt, K. (1991). Large Firms In The Production Of The World'S Technology: An Important Case Of Non-Globalization. *Journal Of International Business Studies*, 22(1), pp. 1–21.
- Russow, L. C., & Okoroafo, S. C. (1996). On The Way Towards Developing A Global Screening Model. *International Marketing Review*, 13(1), pp. 46–64.
- Scaperlanda, A. E., & Mauer, L. J. (1969). The Determinants Of U.S. Direct Investment In The E.E.C, *American Economic Review*, 59(4), 558.
- Schmitz, A., & Helmerger, P. (1970). Factor Mobility And International Trade: The Case Of Complementarity. *American Economic Review*, 60(4), pp. 761–767.
- Sharz, H. J. (2004). Us Multinational Affiliate Exports From Developing Countries. *Journal Of Economic Geography*, 4(4), pp. 323–344.
- Stern, R. M., & Maskus, K. E. (1981). Determinants Of The Structure Of U. S Foreign Trade, 1958–1976. *Journal Of International Economics*, 11(2), pp. 207–224.

- Venables, A. J. (1999). Fragmentation And Multinational Production. *European Economic Review*, 43(4-6), pp. 935-945.
- Vernon, R. (1966). International Investment And International Trade In The Product Cycle. *Quarterly Journal Of Economics*, 80(2), pp. 190-207.
- Web Site Of Organisation For Economic Co-Operation And Development. [Http://Stats.Oecd.Org](http://Stats.Oecd.Org)
- Web Site Of United Nations Conference On Trade And Development. [Http://Unctad.Org](http://Unctad.Org)
- Web Site Of World Bank. [Http://Databank.Worldbank.Org](http://Databank.Worldbank.Org)
- Zwinkels, R. C. J., & Beugelsdijk, S. (2010). Gravity Equations: Workhorse Or Trojan Horse In Explaining Trade And Fdi Patterns Across Time And Space? *International Business Review*, 19(1), pp. 102-115.

