

بررسی تأثیرات هم‌زمان رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سیاست‌های دولت در اقتصاد ایران^۱

مصعب عبدالهی آرنی*

عبدالعلی منصف**

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۲/۱۴ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۸/۲۱

DOI: 10.22096/esp.2021.125753.1341

چکیده

ادبیات رشد و توسعه اقتصادی نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی یکی از مهم‌ترین ارکان رشد اقتصادی کشورها بوده است. از سوی دیگر مطالعات تجربی انجام گرفته اغلب به تأثیر مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI)^۲ بر رشد اقتصادی به‌ویژه در کشورهای کمتر توسعه یافته اشاره می‌کند. این مقاله مبتنی بر رویکرد سیستم معادلات هم‌زمان، به بررسی روابط متقابل میان رشد اقتصادی، FDI و سیاست‌های دولت در کنار سایر متغیرهای مهم اقتصاد کلان می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که ارتباط متقابل مثبت و معناداری میان تغییرات FDI و رشد اقتصادی در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۹۶ وجود دارد. سیاست مالی انبساطی دولت در قالب افزایش مخارج زیربنایی و کاهش درآمدهای مالیاتی بر تغییرات GDP و FDI تأثیر معنادار مثبت داشته است. شاخص سرمایه انسانی نیز تأثیر مثبت و معناداری بر تغییرات FDI می‌گذارد، ولی افزایش نرخ ارز اسمی باعث کاهش ورود FDI به اقتصاد کشور شده است. در نهایت متغیر مجازی تحریم‌های سال ۱۳۹۱ بر تغییرات GDP و FDI تأثیر معنادار منفی گذاشته است.

واژگان کلیدی: رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI)، سیاست دولت، سیستم معادلات هم‌زمان، روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای (3SLS).

طبقه‌بندی موضوعی: O10, H50, E23, C63.

۱. این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی است که با حمایت مالی دانشگاه پیام نور انجام شده است.

* استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، ایران. (نویسنده مسئول) Email: Raveshetahghigh1395@gmail.com

Email: monsefali@yahoo.com

** دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، ایران.

2. Foreign Direct Investment



۱- مقدمه

از ابتدای دهه ۱۹۸۰ اقتصاد جهانی شاهد افزایش چشمگیر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بوده است. بر اساس آمار آنکتاد (۲۰۱۲) جریانات FDI جهانی از ۵۰ میلیارد دلار آمریکا در ابتدای دهه ۱۹۸۰ به ۱/۵ تریلیون دلار آمریکا در سال ۲۰۱۱ رسید است. این افزایش جریانات FDI باعث گردید که توجه دانشگاهیان را به مطالعه و بررسی تأثیرات FDI بر رشد اقتصادی از میانه دهه ۱۹۹۰ معطوف سازد. FDI مشتمل بر مجموعه‌ای از ترکیبات است، همانند سرمایه فیزیکی، فناوری‌های تولیدی، مهارت‌های مدیریتی، خدمات و محصولات، تجارت بازاریابی، فرآیندهای سازمانی کسب‌وکار و تبلیغات^۱. بر اساس گزارش سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD, 2002) FDI یکی از منابع بالقوه رشد و توسعه پایدار است، به طوری که این توانایی را از طریق موارد زیر ایجاد می‌کند: ۱. گسترش اثرات سریز فناوری؛ ۲. کمک به توسعه و تشکیل سرمایه انسانی؛ ۳. حمایت از کشور میزبان در جهت ادغام در تجارت اقتصاد جهانی و ۴. کمک در ایجاد یک فضای کسب‌وکار بیشتر رقابتی و تقویت توسعه سرمایه‌گذاری.

معمولاً برای بررسی وضعیت اقتصادی کشورها، یکی از شاخص‌هایی که مرکز توجه قرار می‌گیرد حجم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. کشورهایی که توانسته‌اند بستر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را فراهم سازند و سرمایه‌های فراوان خارجی را جذب کنند، فرآیند رشد و توسعه اقتصادی نیز در آنها با آهنگ مناسب‌تری افزایش داشته است. (عبداللهی آرانی، ۱۳۹۱: ۱۳۵) اقتصاددانان توسعه عموماً به تأثیر مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی به‌ویژه در کشورهای کمتر توسعه یافته اعتقاد دارند^۲.

طیف اثرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بسیار گسترده است، مانند تسریع آهنگ رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال، انتقال تکنولوژی و تکنیک‌های تولید، تقویت و گسترش منابع مهم مالی و بین‌المللی، افزایش تحقیق و توسعه (R&D)، افزایش بهره‌وری، تأثیر بر واردات و صادرات و تراز پرداخت‌ها، افزایش قدرت رقابت و رشد تکنولوژی ملی و ظرفیت کار و رشد مؤسسات و

1. See: Thirlwall, 1999; Zhang, 2001.

2. Organisation for Economic Co-operation and Development.

3. See: Ghatak, A. & F. Halicioglu, 2006.

شرکت‌های داخلی که هر کدام در جای خود پیچیدگی‌هایی دارند^۱. بنابر نظریه طرفداران آزادی جریان سرمایه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باعث انتقال دانش فنی، توسعه منابع انسانی، اشاعه مهارت‌های مدیریت و گسترش تجارت خارجی به‌ویژه دستیابی به بازارهای جدید صادراتی می‌شود و بهره‌وری را در اقتصاد بالا می‌برد. انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه در محل، تنوع بخشیدن به ترکیب صادرات کشور میزبان، رقابت بین دانش فنی جدید و موجود و ارتقای بهره‌وری عوامل تولید از دیگر آثار سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. (فرزین و همکاران، ۱۳۹۱: ۳۲)

در مجموع عوامل متعدد و متنوعی بر ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیرگذار است و همان‌طور که در قسمت مبانی نظری به‌تفصیل اشاره خواهد شد، بررسی همه‌جانبه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مستلزم رویکردی جامع و با در نظر گرفتن تمامی متغیرهای تأثیرگذار خواهد بود. تاکنون مطالعات تجربی زیادی در خصوص FDI در قالب تک‌معادله و رابطه یک‌طرفه انجام شده است، اما جای پژوهشی که در چارچوب سیستم معادلات هم‌زمان رابطه متقابل و دوسویه میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد اقتصادی و سیاست‌های دولت از یک سو و سایر متغیرهای اقتصاد کلان از سوی دیگر را بررسی کند، به‌شدت احساس می‌شود.

این مقاله به دنبال آن است که مبتنی بر رویکرد سیستم معادلات هم‌زمان به بررسی روابط ممکن متقابل و دوطرفه میان رشد اقتصادی، FDI و سیاست‌های دولت به‌طور اصلی و سایر متغیرهای تأثیرگذار اقتصاد کلان همانند موجودی سرمایه داخلی، فناوری وارداتی، سرمایه انسانی، اشتغال، شاخص باز بودن تجاری، پس‌انداز، موجودی ثروت واقعی به‌طور جنبی بپردازد. در این مقاله تمرکز اصلی بر معادلات رشد قرار نگرفته، بلکه در کنار این معادلات، به متغیرهای طرف عرضه اقتصاد نیز توجه شده و تمامی این متغیرها در چارچوب یک سیستم معادلات هم‌زمان با سایر متغیرهای درون‌زا، مدل اصلی این مقاله را تشکیل داده‌اند.

۲- مبانی نظری

از دهه ۱۹۹۰ به‌طور بسیار فزاینده‌ای نظریات درخصوص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رواج یافت. این حرکت باعث ایجاد ادبیات اقتصادی در مطالعه FDI و تأثیرات آن بر رشد بلندمدت شد. بسیاری از نظریات اقتصادی استدلال می‌کنند که FDI تأثیرات بسیار مهمی بر رشد

۱. نک: مهدوی، ۱۳۸۳؛ کمیجانی و قوبدل، ۱۳۸۵.

اقتصادی کشورهای میزبان دارد. از دیدگاه نظری، FDI می‌تواند باعث تقویت اقتصاد کشور میزبان از خلال انباشت سرمایه، معرفی کالاهای جدید و فناوری خارجی (مطابق نظریه رشد برون‌زا) شود. از سوی دیگر FDI می‌تواند منجر به افزایش موجودی دانش از طریق انتقال مهارت‌ها در کشور میزبان شود (مطابق نظریه رشد درون‌زا)^۱. برخی مطالعات این واقعیت را برجسته ساخته‌اند که FDI کارکرد بسیار مهمی در رشد اقتصادی کشورهای میزبان از خلال افزایش مقدار سرمایه قابل سرمایه‌گذاری و روش‌های سرریز فناوری ایفا می‌کند^۲. مدل‌های رشد برون‌زا یا نئوکلاسیکی و مدل‌های رشد درون‌زا، بنیان نظری را برای تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی فراهم می‌سازند.

الف) نظریات رشد برون‌زا یا نئوکلاسیکی: نظریه رشد برون‌زا یا همان مدل رشد نئوکلاسیکی یا مدل رشد سولو-سوان^۳ ابتدا توسط سولو (Solow, 1956-1957) پایه‌گذاری شد. این نظریه فرض می‌کند که رشد اقتصادی از طریق انباشت عوامل برون‌زای تولید همانند موجودی سرمایه و نیروی کار به وجود می‌آید. در چارچوب این نظریات، انباشت سرمایه به طور مستقیم و به نسبت سهم سرمایه به تولید ملی بر رشد اقتصادی تأثیرگذار است. به علاوه، رشد اقتصادی به افزایش نیروی کار و پیشرفت فنی بستگی دارد. مطابق این نظریات، FDI باعث افزایش موجودی سرمایه در کشور میزبان می‌شود و این امر باعث افزایش رشد اقتصادی می‌شود. در بستر مدل رشد نئوکلاسیکی یا برون‌زا، نشان داده می‌شود که FDI می‌تواند به طور مستقیم بر رشد اقتصادی از طریق انباشت سرمایه و ورود نهادهای جدید و فناوری‌های خارجی در تابع تولید کشور میزبان مؤثر باشد. بنابراین، مدل رشد نئوکلاسیکی بیان می‌کند که FDI رشد اقتصادی را از طریق افزایش مقدار یا بهره‌وری سرمایه‌گذاری در کشور میزبان بهبود می‌بخشد. نظریات نئوکلاسیکی فرض می‌کنند که FDI کانالی است که وجوه مورد نیاز برای بخش‌های تولید را در یک اقتصاد با کمبود سرمایه فراهم می‌سازد، به طوری که کمک می‌کند تا نرخ رشد اقتصاد از طریق افزایش بهره‌وری نهایی سرمایه افزایش یابد. به بیان دیگر، دیدگاه نئوکلاسیکی مبتنی بر یکسری اصول اقتصادی طراحی شده است که نشان می‌دهد رشد

1. See: Elboiashi, 2011.

2. See: Herzer et al, 2008.

3. The Solow-Swan growth model.

اقتصادی مستلزم سرمایه‌گذاری بر روی سرمایه در قالب یک دوره بلندمدت است^۱. همچنین اقتصاددانان نئوکلاسیکی FDI را به عنوان قابل اعتمادترین و کم‌نوسان‌ترین منبع برای سرمایه حتی برای اقتصادهای در حال توسعه محسوب می‌کند که می‌توانست رشد اقتصادی را تقویت سازد^۲.

از سوی دیگر در مدل‌های رشد نئوکلاسیکی^۳، FDI به عنوان یک عامل برون‌زا در نظر گرفته می‌شد که تأثیرگذاری خود را بر رشد از طریق افزایش حجم سرمایه‌گذاری یا کارایی آن انجام می‌دهد^۴. در مدل‌های رشد نئوکلاسیکی، پیشرفت فنی و نیروی کار برون‌زا در نظر گرفته می‌شود و بنابراین عقیده بر این است که FDI می‌تواند تنها در کوتاه‌مدت و از طریق سرمایه‌فیزیکی منجر به رشد اقتصادی کشور میزبان گردد. اما در بلندمدت تأثیر بسزایی بر آن ندارد؛ زیرا به باور نئوکلاسیک‌ها رشد بلندمدت تنها از طریق رشد نیروی کار و رشد فناوری رخ می‌دهد.

ب) نظریات رشد درون‌زا: از دهه ۱۹۸۰، نظریه‌های رشد درون‌زا^۵ مطرح گردید که در آنها فناوری به عنوان عاملی درون‌زا تلقی شد. در چارچوب رشد درون‌زا، توسعه اقتصادی حاصل برآیند انتقال فناوری‌ها و اثرات انتشار و سرریز آنها در نظر گرفته می‌شود^۶. در مدل‌های رشد درون‌زا فرض بر آن است که FDI نسبت به سرمایه‌گذاری داخلی از کارایی بیشتری برخوردار است. در این مدل‌ها تأکید بر کانال‌های دیگری از قبیل تحقیق و توسعه، سرمایه‌انسانی، نرخ ارز، عوامل بیرونی یا اثرات سرریز است که FDI از این طریق باعث رشد اقتصادی بلندمدت می‌شود. (لوکاس، ۱۹۸۸: ۱۷) در مجموع، FDI از طریق حداقل چهار کانال انتقال فناوری، سرمایه‌انسانی، سرمایه‌گذاری داخلی و تجارت خارجی بر رشد اقتصادی تأثیرگذار بوده است که در ادامه به طور مختصر بدان‌ها پرداخته خواهد شد.

در نظریه‌های رشد درون‌زا توجه بسیار ویژه‌ای به انتقال فناوری به عنوان منبع رشد شده است. در نتیجه بسیاری از مدل‌های رشد درون‌زا بر روی نقش خلاقیت‌های فناورانه و منابعی

1. See: Adams, 2009.

2. See: Blomstorm et al, 1994; Borenzstein et al, 1995; Balasubramanyam et al, 1996; Lipsey, 1999; Moosa, 2002 & Moosa & Cardak, 2006.

3. Neoclassical Growth Model.

4. See: Sala-I-Martin, 1996 & Solow, 1956.

5. The theories of endogenous growth.

6. See: Romer, 1986; Lucas, 1988 & Barro & Sala-I-Martin, 1995.

متمرکز شده‌اند که به تحقیق و توسعه در مسیر رشد اختصاص دارند. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منافع بسیار مهمی برای کشور میزبان دارد، از آن جمله انتقال فناوری، منفعت حاصل از مدیریت تخصص‌ها و بهبود بهره‌وری تولیدی^۱. در نتیجه FDI کانال اصلی برای انتقال فناوری‌های جدید به کشورهای کمتر توسعه‌یافته محسوب می‌شود. از سوی دیگر مطالعات زیادی^۲ بر این موضوع تمرکز یافته است که تغییرات فناوری بر نرخ رشد GDP تأثیرگذار است. در مجموع کارایی فنی کانالی است که از خلال آن FDI بر نرخ رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد. تعدادی از تحقیقات به مطالعه تأثیر FDI بر رشد اقتصادی از خلال بهبود سرمایه‌انسانی پرداخته‌اند. روبرت لوکاس (Robert Lucas, 1995) نقش سرمایه‌انسانی را در رشد برجسته ساخت، به‌طوری‌که سرمایه‌انسانی از طریق توسعه دادن دانش و مهارت می‌تواند یکی از مهم‌ترین عوامل بهره‌وری شود و منافع فزاینده‌ای را خلق کند. در همین راستا، مدل‌های رشد درون‌زا توسط رومر (Romer, 1990) و لوکاس (Lucas, 1988) توسعه پیدا کرد که این مدل‌ها منابع انسانی را به عنوان عامل اصلی در فرآیند رشد نشان می‌دهد. FDI منبع اساسی برای ورود سرمایه و توسعه سرمایه‌فیزیکی و انسانی در کشور میزبان است^۳. از سوی دیگر یک ارتباط مکمل بسیار قوی میان FDI و سرمایه‌انسانی در رشد اقتصادی کشور میزبان وجود دارد^۴. وجود مهارت پایه برای نیروهای کار و شرایط زیربنایی علامتی از تأثیر FDI بر رشد اقتصادی است. در دسترس بودن سرمایه‌انسانی توسط تأثیرگذاری FDI بر رشد تقویت می‌شود^۵. سرمایه‌انسانی به عنوان یکی از عوامل تعیین‌کننده در مقدار و سرعت جذب فناوری‌های جدید محسوب می‌شود که توسط سرمایه‌گذاری خارجی معرفی شده‌اند.

همچنین FDI می‌تواند از کانال سرمایه‌گذاری داخلی نیز بر رشد اقتصادی تأثیرگذار باشد. به علاوه بنگاه‌های خارجی می‌تواند سرمایه‌گذاری داخلی را تحریک کند و بنگاه‌های داخلی را به سمت استفاده از روش‌های بازاریابی معین سوق دهند، هم در بازارهای محلی و هم بازارهای بین‌المللی. FDI عامل کلیدی در جهت ایجاد فضای اقتصادی بهتر با تأثیر مثبت بر

1. See: Rogmans & Ebbbers, 2013.

2. See: Helpman, 1991.

3. See: Busse & Groizard, 2008.

4. See: Borensztein et al, 1998.

5. See: Ndefo, 2003.

رشد اقتصادی است که این شرایط منبع تغییرات در بنگاه‌های کشور میزبان می‌شود. ورود بنگاه‌های چندملیتی باعث افزایش عرضه محصولات در بازار محلی می‌شود، در نتیجه شرکت‌های داخلی جهت حفظ نسبت بازاریشان شروع به رقابت بیشتر می‌کنند، این فضای رقابتی باعث بهبود بهره‌وری، کاهش قیمت‌ها و ارتقای کارایی در استفاده از منابع می‌شود.^۱

FDI می‌تواند به طور مستقیم از طریق کانال تجارت خارجی بر رشد اقتصادی کشور میزبان تأثیرگذار باشد. ارتباط مکمل و جانشین میان FDI، تجارت و رشد اقتصادی موضوع بسیاری از مباحث نظری و تجربی طی دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۷۰ بوده است. در میان اولین اقتصاددانانی که ارتباط میان FDI و رشد اقتصادی را از طریق تجارت حمایت کردند می‌توان به دنینگ (Dunning, 1981) اشاره کرد. به علاوه، FDI به عنوان یک فرصت اقتصادی به صورت ارزهای خارجی برای کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شود. تجارت و FDI به طور فزاینده‌ای به منزله پیشران بسیار مهم در توسعه اقتصادی و انتقال فناوری محسوب می‌شوند.^۲ سیاست‌های تجاری در کشور میزبان به نظر می‌رسد که تا حدی بر رشد نشئت‌گرفته از FDI مادامی تأثیرگذار است که یک ارتباط کلی میان نظام‌های تجاری و رشد اقتصادی در بلندمدت برقرار باشد.^۳

همان‌طور که ملاحظه می‌شود مجموعه عوامل متعددی بر جذب FDI تأثیرگذار است که در چارچوب یک نظریه با تک معادله قابل مطالعه نیست، لذا این تحقیق نیازمند یک چارچوب مفهومی خیلی پیچیده و با استفاده از سیستم معادلات هم‌زمان است. این قالب نه تنها با مشارکت تولید واقعی کل (یا رشد اقتصادی که وابسته به متغیرهای مناسب و در هم تنیده است و مبتنی بر چارچوب اقتصادسنجی است) و FDI طراحی می‌شود، بلکه همچنین از متغیرهای طرف عرضه همچون اثرات سرریز بالقوه FDI^۴؛ طرف عرضه نیروی کار؛ تشکیل سرمایه داخلی؛ و اندازه‌هایی از سطح فناوری و پس‌انداز و ثروت در اقتصاد استفاده شده است. همه این متغیرها در داخل مدل به صورت متغیر درون‌زا در نظر گرفته شده‌اند. همچنین متغیرهای برون‌زا بیشتری باید به مدل اضافه کرد: شاخص‌های مهمی از منابع و دسترسی تأمین مالی

1. See: Alaya, 2004; Hansen & Rand, 2006 & Pessoa, 2007.

2. See: Omri & Kahouli, 2014 & Dunning, 1981.

3. See: Bouchoucha & Ali, 2019, 3-8.

4. See: UNCTAD, 1992; UNCTAD, 2003 & Chudnovsky, 1993.

برای سرمایه‌گذاری؛ و انباشت سرمایه انسانی که این مواد توسط نظریه رشد درون‌زا تأکید شده است. با وجود این تا آنجا که نیاز باشد از یک مجموعه متغیرهای برون‌زا استفاده خواهد شد که بتوان بردار متغیرهای درون‌زا را تعیین کند.

این مجموعه متغیرهای برون‌زا می‌تواند مشتمل بر متغیرهای سیاستی و شاخص‌هایی از تغییرات پشت‌پرده اقتصاد طی سال‌های گذشته باشد. درخصوص سیاست‌های دولتی، ابعاد اصلی سیاست‌های پولی، مالی و تجاری در این مدل وارد شده است. شاخص‌هایی که برای این سیاست‌ها استفاده شده به تفکیک عبارت‌اند از: نرخ بهره، درآمدهای مالیاتی، مخارج آموزشی و زیربنایی و نرخ ارز. برای مثال، نرخ بهره می‌تواند جایگزینی برای q توپین باشد و هردو متغیر پس‌انداز و ثروت می‌تواند تأثیر مهمی بر تشکیل سرمایه داخلی داشته باشند، به‌ویژه برای اقتصادهایی که در طی سال‌های گذشته آزادسازی اقتصادی انجام داده‌اند. (Ford, Sen & Wei, 2010: 15)

ج) سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سیاست‌های دولت و رشد اقتصادی: ارتباط قوی میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، مخارج عمومی و درآمدهای مالیاتی (سیاست مالی) و رشد اقتصادی وجود دارد. بر اساس نظریات رشد، مناقشه اساسی در این موضوع این است که آیا فعالیت‌های بخش عمومی می‌تواند نرخ رشد وضعیت باثبات بلندمدت یک اقتصاد را افزایش دهد^۱. یک سری از نظریه‌های رشد و توسعه اقتصادی به این واقعیت اشاره دارند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی این ظرفیت را دارد که باعث شروع رشد اقتصادی در یک اقتصاد شود^۲. بر اساس مقاله مکی و سوموارو (Makki & Somwaru, 2004) مطالعات میدانی اثرات مثبت FDI بر رشد کلی اقتصاد تأیید می‌کند. در این میان درجه اثرگذاری FDI بستگی به ظرفیت جذب کشور میزبان دارد. این ظرفیت به سطح سرمایه انسانی، توسعه نهادی و مالی و سیاست‌های تجاری وابسته است. همان‌طور که نظریات سنتی اقتصاد کلان بیان می‌کند، انواع مختلف مخارج عمومی تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارد^۳. بر اساس مقاله گیرما (Girma, 2003)، رشد اقتصادی یک از علائمی است که مخارج کلی دولت با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ترکیب شده است.

1. See: Kweka and Morrisey, 1999.

2. See: Gupta and et al, 2002.

3. See: Grossman, 1983.

ترکیب عوامل مخارج عمومی و FDI به سرعت رشد اقتصادی را به‌ویژه در اقتصادهای در حال رشد و توسعه تحریک می‌کند. سطوح بالای مصرف دولتی باعث می‌شود که اشتغال و سودآوری سرمایه‌گذاری، چه داخلی و چه خارجی افزایش یابد و این مسئله از طریق مکانیسم انتقال سیاست مالی (FPTM)^۱ و اثرات ضرایب فزاینده باعث افزایش بر روی تقاضای کل می‌شود. این فرایند به تدریج رشد اقتصادی را فراهم می‌کند. بنابراین مخارج عمومی سطح تقاضای کل را افزایش می‌دهد و این مسئله تولید را افزایش می‌دهد، البته افزایش تولید بستگی به مقدار و اثرگذاری ضرایب فزاینده مخارج دارد. دیدگاه مخالف معتقد است که مصرف دولت جایگزین سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌شود، محرک‌های اقتصادی در کوتاه‌مدت کاهش یافته و در بلندمدت انباشت سرمایه کاهش می‌یابد. در مجموع بر اساس مطالب بیان‌شده، مخارج عمومی و FDI ضرورتاً اثرات دوطرفه‌ای را بر رشد اقتصادی خواهد گذاشت.^۲

۳- پیشینه تحقیق

الف) مطالعات داخلی

قلمباز و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله خود به بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی با در نظر گرفتن نقش منابع طبیعی می‌پردازد. نتایج تخمین مدل حد آستانه نشان می‌دهد که منابع طبیعی، تشکیل سرمایه داخلی، نرخ رشد جمعیت و شاخص حکمرانی تأثیر معناداری بر رشد اقتصادی دارد. حد آستانه برآوردشده برای متغیر منابع طبیعی برابر ۲۸/۵۸ درصد از صادرات کل کالاها می‌باشد. متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اثرات متفاوتی در رژیم‌های مختلف بر روی نرخ رشد تولید ناخالص داخلی سرانه دارد.

معمدی و رحمانی (۱۳۹۷) به بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تشکیل سرمایه، بهره‌وری نیروی کار و رشد اقتصادی در کشورهای درحال توسعه پرداخته‌اند. در این مقاله با استفاده از روش سیستم معادلات هم‌زمانی ترکیبی (پانلی) در دوره زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۳ برای

1. The Fiscal Policy Transmission Mechanism.

2. See: Ovenseri-Ogbom, O. Friday, 2016 & Diamond, 1989.

سه گروه مختلف از ۱۱۱ کشور در حال توسعه این تأثیر اندازه‌گیری می‌شود. بر این اساس، نتایج تجربی پژوهش نشان می‌دهد در این گروه از کشورها، بهره‌وری تأثیر بیشتری بر رشد اقتصادی نسبت به تشکیل سرمایه داشته است. همچنین نتایج حکایت از رابطه مثبت و معنادار میان رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در این گروه از کشورها است. نسبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به تولید ناخالص داخلی اثر مثبت و معنادار بر بهره‌وری نیروی کار و تشکیل سرمایه در کشورهای در حال توسعه داشته است.

زمردیان و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی میزان تأثیرپذیری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از توسعه بازار پولی و مالی در اقتصاد ایران پرداخته است. در این مقاله در قالب یک الگوی اقتصادسنجی با استفاده از روش بازگشتی با وقفه‌های توزیعی تأثیر توسعه بازارهای مالی (پولی و سرمایه) بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی طی دوره ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۳ بررسی می‌شود. نتایج حاکی از آن است که اولاً، ارتباط بلندمدت تعادلی بین رشد بازارهای مالی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وجود دارد. ثانیاً، در کوتاه‌مدت توسعه بازارهای مالی دارای تأثیر مثبت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است این تأثیر در بلندمدت برای بازارهای پولی تأیید می‌شود، ولی در خصوص بازار سرمایه مورد تأیید قرار نمی‌گیرد. ثالثاً، نرخ ارز حقیقی، توسعه بازارهای پول و سرمایه دارای تأثیر مثبت و موجودی سرمایه، نرخ تعرفه و شاخص اسمی دستمزد تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری خارجی داشته‌اند.

جهانگرد و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی در شرایط همگرایی مشروط با استفاده از رهیافت خودبازگشت با وقفه‌های توزیعی (ARDL) به همراه آزمون کرانه‌های پسران، شین و اسمیت طی سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۴ پرداخته است. نتایج تخمین حاکی از آن است که اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی در چارچوب مدل رشد بسط‌یافته پاجولا و در حالت همگرایی مشروط، در کوتاه‌مدت و بلندمدت منفی و معنادار است که البته در کشورهای در حال توسعه مانند ایران و کشورهای مشابه و با در نظر گرفتن ساختار این کشورها نتایج دور از واقعیت نیست.

نجاتی (۱۳۹۶) با استفاده از یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه به بررسی اثرات ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به اقتصاد ایران در قالب چهار سناریو پرداخته است. سناریوی

اول به صورت افزایش صددرصدی ورود سرمایه‌های خارجی همراه با افزایش ۵ درصدی بهره‌وری کل عوامل تولید و سناریوی دوم و چهارم ورود سرمایه‌های خارجی بدون تغییر بهره‌وری در بخش‌های مختلف اقتصادی است. افزایش صددرصدی سرمایه‌های خارجی همراه با کاهش ۵ درصدی بهره‌وری کل عوامل تولید در سناریوی سوم لحاظ شده است. نتایج سناریوی اول افزایش نسبتاً بالای تولید، صادرات و واردات و کاهش قیمت‌ها در بخش‌های مختلف و ارتقای تولید ناخالص داخلی و رفاه و کاهش سطح عمومی قیمت‌ها را در سطح کلان نشان می‌دهد. در سناریوی دوم و چهارم، ورود سرمایه‌گذاری خارجی تغییر نسبتاً کم تولید، صادرات، واردات و قیمت‌های در بخش‌های مختلف و همچنین واکنش ضعیف متغیرهای کلان اقتصادی را به همراه دارد. نتایج سناریوی سوم حاکی از اثرات منفی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در اقتصاد ایران است. در مجموع شواهد حاکی از این است که چنانچه ورود سرمایه‌های خارجی بهره‌وری را افزایش دهد، بهره‌مندی اقتصاد بیشتر خواهد بود.

فرزین و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله خود به استفاده از تلفیق روش‌های سیستم دینامیک و اقتصادسنجی به بررسی تأثیرات سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی پرداخته است. در راستای مطالعه تأثیرات FDI بر رشد اقتصادی الگویی طراحی و شبیه‌سازی گردیده که عوامل مرتبط و اثرگذار بر رشد اقتصادی را با رویکرد ویژه بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با توجه به عوامل مؤثر بر آن، نرخ ارز و سرمایه‌گذاری داخلی شناسایی و شبیه‌سازی می‌نماید. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که اثر مثبت و معنادار سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی وجود دارد.

رئوفی و قلم‌زن نیکو (۱۳۹۰) در تحقیق خود به عوامل تأثیرگذار بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ۲۷ کشور منتخب (پیشرفته و در حال توسعه) از جمله ایران در دوره زمانی (۱۹۹۲-۲۰۱۰) پرداخته‌اند. نتایج آزمون هاسمن حاکی از تأیید الگوی با اثرات ثابت است. نتایج حاصل از تخمین ضرایب الگو نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی در این کشورها تأثیر مثبت و معناداری بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد و نرخ ارز، نرخ بهره واقعی و نرخ تورم تأثیر منفی و معناداری بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارند.

ب) مطالعات خارجی

بایشویلی و گاتینی (Baiashvili & Gattini, 2020) به بررسی تأثیر FDI بر رشد اقتصادی با تأکید بر نقش سطوح درآمدی بین‌کشوری و توانایی نهادی پرداخته‌اند. این مقاله به بررسی تأثیر جریان‌های FDI بر رشد اقتصادی متمرکز شده و تأثیرات FDI از طریق کانال‌های واسطه‌ای سطوح درآمدی و کیفیت فضاهای نهادی را بررسی می‌کند. به‌ویژه به ارتباطات متقابل سطوح درآمدی بین‌کشوری - شامل کشورهای با درآمد پایین، متوسط و بالا - و FDI متمرکز یافته است. این مقاله یک نمونه ۱۱۱ کشوری انتخاب کرده که در آن از کشورهای توسعه‌یافته، درحال توسعه و بازارهای نوظهور از سال ۱۹۸۰ قرار دارد. نتایج نشان می‌دهد که یک ارتباط U شکل معکوس میان سطوح درآمدی کشورها و اندازه تأثیرگذاری FDI بر رشد اقتصادی وجود دارد. با حرکت از کشورهای با درآمد پایین به درآمد متوسط، این تأثیرگذاری افزایش می‌یابد. در ادامه با حرکت به سمت کشورهای با درآمد بالا این تأثیرگذاری کاهش می‌یابد. از سوی دیگر عوامل نهادی تأثیرات مثبت واسطه‌ای در میان FDI و رشد اقتصادی در میان گروه‌های درآمدی بین‌کشوری دارند.

سوسیلو (Susilo, 2018) به بررسی رابطه علی میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی در اقتصاد ایالات متحده پرداخته است. این مقاله تمامی بخش‌های اقتصادی را به ۱۰ بخش تقسیم کرده و داده‌های مورد استفاده برای دوره ۲۰۰۰-۲۰۱۷ بوده است. این مقاله پیشنهاد می‌کند که همه اشکال سرمایه‌گذاری خارجی به نظر برای اقتصاد میزبان دارای منفعت نیست. برخی از بخش‌ها همبستگی مثبتی با رشد اقتصادی دارند و برخی دارای تأثیرات منفی بوده‌اند. دلیل این مسئله تفاوت مشخصات و ویژگی‌های کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه است. رشد اقتصادی در ایالات متحده تا حد بسیار زیادی توسط مصرف شخصی به پیش حرکت می‌کند. مشخصه ثبات بازارهای ایالات متحده باعث جذاب شدن ورود FDI شده است و این مسئله تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی داشته است.

اوهیبی و همکاران (Ouhibi et al, 2017) روابط میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد اقتصادی و بدهی عمومی در کشورهای مدیترانه جنوبی را با استفاده از یک مدل سیستم معادلات هم‌زمان پویا بررسی کرده است. این تحقیق از یک سیستم ۳ معادله با ۷ متغیر

برون‌زا استفاده کرده که متغیرهای درون‌زا آن سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد اقتصادی و بدهی عمومی بوده است. نتایج حکایت از وجود ارتباطی دوطرفه میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی است. از سوی دیگر ارتباط یک‌طرفه میان بدهی عمومی و رشد اقتصادی همانند ارتباط یک‌طرفه میان بدهی عمومی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وجود دارد.

راکساندا و مرارو (Ruxanda & Muraru, 2010) به بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی رمانی پرداخته است. این مقاله با استفاده از روش‌های معادلات هم‌زمان به این نتیجه رسیده است که ارتباط دوطرفه میان این دو متغیر وجود دارد. به عبارت دیگر ورود FDI می‌تواند رشد اقتصادی را تحریک کند و بالعکس، مقدار GDP بالاتر باعث جذب FDI می‌شود. در این مقاله از دو روش برای تجزیه و تحلیل استفاده شده است. ابتدا جهت بررسی ارتباط میان FDI و GDP و رشد اقتصادی از یک سیستم ۵ معادله استفاده شده که متغیرهای درون‌زای آن عبارت‌اند از GDP، FDI، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، صادرات و واردات. در ادامه با در نظر گرفتن سطوح FDI و GDP به ترتیب از یک سیستم ۲ معادله استفاده شده است.

فورد، سن و ووی (Ford, Sen & Wei, 2010) در مقاله خود با عنوان «مدل معادلات هم‌زمان برای رشد اقتصادی، FDI و سیاست دولت در چین» به بررسی ارتباط متقابل میان تولید کل، سرمایه داخلی، FDI، سرمایه انسانی و وضعیت توسعه فناوری پرداخته است. نتایج به‌طور کلی نشان می‌دهد که همه سیاست‌های دولتی برای توسعه اقتصادی مفید هستند، درحالی‌که آزادسازی تجاری و مخارج دولت بر روی آموزش تأثیرات بسیار مثبتی بر سرعت تغییرات تولید بلندمدت دارند. ابزارهای سیاستی، همچون آزادسازی تجاری و مخارج دولت بر روی آموزش نقش مهمی در تغییرات FDI داشته‌اند. به علاوه باید بیان شود که بسیاری از متغیرهای برون‌زا تأثیرات پویای مبهمی بر روی متغیرهای درون‌زا از خود نشان دادند. این مقاله نتیجه‌گیری می‌کند که تولید، FDI و سرریزها ممکن است در برخی مراحل واکنش‌های بیش از حدی را در مقابل دخالت‌های دولت داشته باشند که نیازمند مهار شدن هستند.

بند-بند و فورد (Bende-Nabende & Ford, 1998) در مقاله‌ای با عنوان «FDI، تعدیل سیاستی و رشد درون‌زا: اثرات تعدیل‌کننده یک مدل پویای کوچک برای اقتصاد تایوان، ۱۹۹۵-۱۹۵۹» با استفاده از یک مدل سیستم معادلات هم‌زمان سعی کردند که ارتباط رشد (درون‌زا) را از طرف عرضه و با استفاده از متغیرهای برون‌زا معادله‌سازی کنند. نتایج نشان می‌دهد که FDI تأثیر مثبتی از خود بر تولید نشان می‌دهد. سرمایه انسانی به طور غیرمستقیم بر رشد تأثیرگذار است، اما نه مستقیم. وضعیت فناوری نیز اثرات زیادی به طور غیرمستقیم و از خلال باز بودن تجاری و اشتغال بر تولید داشته است و اینکه بسیاری از متغیرهای سیاست‌گذاری امیدوارکننده باعث بهبود زیربنایی و آزادسازی شده‌اند. در معادله تولید هیچ‌گونه سیاست‌گذاری با اثرات منفی وجود نداشت و در نهایت آزادسازی تجاری تأثیرات غیرمستقیمی بر رشد داشته است.

۴- مدل تحقیق

مدل اقتصادسنجی مورد استفاده در این تحقیق بر اساس مدل مقاله فورد، سن و ووی (2010) که آنها نیز از مطالعه بند-بند و فورد (1998) اقتباس کرده‌اند. اصلی‌ترین قسمت در ساختار این مدل، مشتمل بر نظریه رشد درون‌زا است؛ بدین صورت که رشد تولید تابعی است از تشکیل سرمایه، بیکاری، FDI و منافع غیرمستقیم که از FDI نشئت می‌گیرد؛ همانند توسعه منابع انسانی، تبادل فناوری‌های جدید^۱ و باز کردن اقتصاد برای تجارت بین‌الملل. این متغیرهای درون‌زا باید توسط تعدادی متغیر برون‌زا همانند سیاست دولت تعیین شوند. از آنجا که ارتباط متقابل میان متغیرهای این مدل وجود دارد، رویکرد سیستم معادلات هم‌زمان در تخمین و تحلیل آنها به کار برده شده است و جهت تخمین این مدل از برآوردگر حداقل مربعات سه مرحله^۲ (3SLS) استفاده شده است.

این تحقیق از روش سیستم معادلات هم‌زمان مقاله فورد، سن و ووی (2010) استفاده می‌کند و برای تخمین آن، از یک روش متناسب استفاده خواهد کرد. تصریح مدل این تحقیق که مشتمل بر ۹ متغیر درون‌زا و ۱۰ متغیر برون‌زا است در چارچوب ۹ معادله زیر عبارت است از:

1. See: Solow, 1970; Lucas, 1988; Romer, 1990.
2. Three-stage least squares.

$$GDP = f(KAP, EM, FDI, TTECH, SAV, dummy, gtran)$$

$$KAP = f(GDP, FDI, SAV, interest, pc, dummy, tax)$$

$$EM = f(GDP, HK, OPEN, FDI, interest, inflat)$$

$$HK = f(GDP, FDI, TTECH, SAV, interest, gtran, gee)$$

$$OPEN = f(GDP, KAP, EM, HK, TTECH, interest, pc, exr, inflat, dummy)$$

$$FDI = f(GDP, HK, OPEN, TTECH, interest, pc, exr, wage, dummy, tax, gtran)$$

$$TTECH = f(GDP, KAP, OPEN, FDI, exr, gee)$$

$$SAV = f(GDP, EM, WEALTH, interest, pc, tax)$$

$$WEALTH = f(GDP, OPEN, SAV, interest, pc, inflat)$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود متغیرهای درون‌زا با حروف بزرگ و متغیرهای برون‌زا با حروف کوچک نوشته شده‌اند. همه متغیرها طی دوره زمانی ۱۳۵۰-۱۳۹۶ از منابع آماری داخلی و خارجی جمع‌آوری شده‌اند. متغیرهای به کار رفته در دستگاه معادلات هم‌زمان بالا به ترتیب عبارت‌اند از: GDP تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه (واقعی) و KAP تشکیل سرمایه ثابت ناخالص (واقعی)؛ EM اشتغال است که مقدار جمعیت فعال کشور به عنوان تقریب استفاده شده است؛ HK سرمایه انسانی که شامل نسبت دانش‌آموزان ثبت نام شده در مقطع متوسطه بر جمعیت می‌شود؛ OPEN شاخص باز بودن اقتصاد است که توسط نسبت حاصل جمع واردات و صادرات کالاها و خدمات واقعی به تولید ناخالص داخلی محاسبه می‌شود و در این مقاله نماینده سیاست تجاری دولت خواهد بود؛ FDI هم که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را نشان می‌دهد که جمع سرمایه‌گذاری‌های خارجی در یک سال را شامل می‌شود؛ TTECH که فناوری واردشده در تراز واقعی را محاسبه می‌کند و می‌توان از مقدار کالاهای سرمایه‌ای واردشده به جای آن استفاده کرد؛ SAV پس‌انداز واقعی که از کل سپرده بانکی به عنوان جایگزین استفاده شده است و WEALTH موجودی ثروت واقعی که از نقدینگی تقسیم بر شاخص قیمت مصرف‌کننده به عنوان جانشین استفاده شده است. همه این متغیرها، متغیرهای درون‌زای مدل هستند.

از سوی دیگر متغیرهای برون‌زا در دستگاه معادلات هم‌زمان بالا عبارت‌اند از: interest میانگین نرخ سود علی حساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت و یک‌ساله

بانک‌های دولتی که تقریبی برای نرخ بهره است؛ pc کل مانده تسهیلات بانک‌ها و مؤسسات اعتباری به بخش غیردولتی است که این دو متغیر نماینده سیاست پولی دولت خواهند بود؛ exr نرخ ارز بازار غیررسمی را نشان می‌دهد و در این مقاله نماینده سیاست ارزی دولت است؛ $inflation$ نرخ تورم؛ $wage$ دستمزد نسبی که می‌توان حداقل دستمزد ماهانه را جایگزین کرد؛ $sandummy$ متغیر مجازی است که متناسب با شرایط کشور مورد مطالعه قابل تعریف است در این مقاله با توجه به دوره زمانی تحریم‌های اقتصادی سال ۱۳۹۱ به عنوان متغیرهای مجازی انتخاب شده است؛ tax کل مقدار درآمد مالیاتی واقعی که توسط دولت جمع‌آوری می‌شود؛ $gtran$ مخارج زیربنایی که توسط دولت در بخش‌های اقتصاد انجام می‌گیرد که هزینه‌های عمرانی دولت می‌تواند به جای آن قرار گیرد؛ gee پرداختی‌های بودجه عمومی دولت در امور اجتماعی و از جمله بخش آموزش، است. متغیرهای درون‌زا و برون‌زا مورد استفاده در این تحقیق به صورت سری زمانی برای اقتصاد ایران در دوره زمانی ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۶ عمدتاً از دو منبع آماری سایت بانک مرکزی و مجموعه داده‌های بانک جهانی جمع‌آوری شده است.

۵- آزمون مانایی و هم‌انباشتگی

با توجه به خروجی‌ها می‌توان مانا نبودن اکثر متغیرهای انتخابی را تشخیص داد. همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، بر اساس آزمون مانایی دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) و فیلیپس-پرون (PP)، از میان ۱۷ متغیر تحقیق، ۱۵ متغیر در مقادیر سطح، دارای ریشه واحد هستند، ولی با یک مرتبه تفاضل‌گیری مانا گردیده‌اند؛ لذا این ۱۵ متغیر از درجه $I(1)$ می‌باشند. در این میان دو متغیر نرخ تورم و لگاریتم تکنولوژی در سطح مانا شدند. از این رو در چنین مواردی که متغیرها اکثراً نامانا هستند، ولی درجه مانایی متغیرها یکسان می‌شود، استفاده از روش‌های تعیین ثبات یا همان آزمون‌های هم‌انباشتگی (Co-integration) جهت بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها اجتناب‌ناپذیر است. محاسبات مقادیر ویژه و آماره مقدار ویژه به تفکیک ۹ معادله سیستم معادلات هم‌زمان انجام گرفته است. نتایج معادلات نشان می‌دهد که در تمامی معادلات حداقل یک بردار هم‌انباشتگی وجود دارد؛ در نتیجه میان متغیرهای هر یک از معادلات رابطه بلندمدت وجود دارد و نتایج تخمین‌های بعدی دچار مشکل رگرسیون کاذب نخواهد شد.

جدول ۱: نتایج آزمون مانایی متغیرهای تحقیق

نتیجه	تفاضل مرتبه اول (۵ درصد)		آزمون مانایی در سطح (۵ درصد)			
	احتمال	آماره	احتمال	آماره		
I(1)	۰/۰۰۴	-۴/۴۶	۰/۵۵	-۲/۰۵	ADF	LGDP
I(1)	۰/۰۰۴	-۴/۵۱	۰/۸۵	-۱/۳۸	PP	
I(1)	۰/۰۰۰	-۷/۴۰	۰/۱۷	-۲/۹۰	ADF	LFDI
I(1)	۰/۰۰۰	-۱۰/۸۶	۰/۱۷	-۲/۸۷	PP	
I(1)	۰/۰۱۲	-۴/۰۹	۰/۵۵	-۲/۰۶	ADF	LEXR
I(1)	۰/۰۱۸	-۳/۹۴	۰/۷۱	-۱/۷۴	PP	
I(1)	۰/۰۰۰	-۵/۶۹	۰/۲۹	-۱/۹۸	ADF	LEM
I(1)	۰/۰۰۰	-۴/۹۰	۰/۹۳	-۱/۷۸	PP	
I(1)	۰/۰۲۲	-۲/۲۹	۰/۸۶	-۱/۳۳	ADF	INTEREST
I(1)	۰/۰۰۰	-۷/۶۳	۰/۸۶	-۱/۳۳	PP	
I(0)			۰/۰۰	-۳/۵۱	ADF	INFLATE
I(0)			۰/۰۲	-۳/۸۳	PP	
I(1)	۰/۰۰۰	-۶/۵۵	۰/۳۱	-۲/۵۳	ADF	LGEE
I(1)	۰/۰۰۰	-۶/۵۷	۰/۱۷	-۲/۸۹	PP	
I(1)	۰/۰۰۰	-۶/۲۵	۰/۷۰	-۱/۷۵	ADF	LGTRAN
I(1)	۰/۰۰۰	-۶/۲۸	۰/۵۵	-۲/۰۵	PP	
I(1)	۰/۰۲۵	-۳/۲۱	۰/۲۰	-۲/۷۹	ADF	LHK
I(1)	۰/۰۲۶	-۳/۱۹	۰/۷۰	-۱/۷۶	PP	
I(1)	۰/۰۰۶	-۴/۳۴	۰/۲۹	-۲/۵۶	ADF	LKAP
I(1)	۰/۰۴۰	-۳/۶۱	۰/۶۹	-۱/۷۶	PP	
I(1)	۰/۰۰۵	-۴/۴۳	۰/۵۶	-۲/۰۴	ADF	LOPEN
I(1)	۰/۰۰۴	-۴/۴۵	۰/۶۵	-۱/۸۶	PP	
I(1)	۰/۰۳۵	-۳/۰۷	۰/۵۶	-۲/۰۴	ADF	LPC
I(1)	۰/۰۴۱	-۳/۰۱	۰/۷۵	-۱/۶۵	PP	
I(1)	۰/۰۰۰	-۶/۳۸	۰/۹۹	-۰/۳۳	ADF	LSAV
I(1)	۰/۰۰۰	-۶/۳۹	۰/۹۹	-۰/۴۱	PP	
I(1)	۰/۰۰۰	-۵/۰۸	۰/۷۹	-۱/۵۴	ADF	LTAX
I(1)	۰/۰۰۰	-۵/۰۶	۰/۷۳	-۱/۷۱	PP	
I(0)			۰/۰۰	-۶/۲۱	ADF	LTTECH
I(0)			۰/۰۵	-۳/۴۷	PP	
I(1)	۰/۰۰۰	-۵/۳۱	۰/۴۵	-۲/۲۴	ADF	LWAGE
I(1)	۰/۰۰۰	-۵/۳۱	۰/۵۳	-۲/۰۸	PP	
I(1)	۰/۰۰۰	-۷/۸۰	۰/۵۲	-۲/۱۱	ADF	LWEALTH
I(1)	۰/۰۰۰	-۷/۳۱	۰/۵۲	-۲/۱۱	PP	

منبع: یافته‌های پژوهش

۶- شناسایی معادلات فرم ساختاری

بر اساس دسته‌بندی‌هایی که در کتب اقتصادسنجی از جمله کتاب اقتصادسنجی اثر گجراتی (۱۳۹۱)^۱ در خصوص شناسایی معادلات سیستم‌های هم‌زمان وجود دارد، نتایج تشخیص هر یک از معادلات به شرح زیر است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، به‌استثنای یک مورد از معادلات، همه آنها بیش از حد قابل شناسایی یا بیش از حد مشخص شدند که این یافته امکان استفاده از تخمین‌های سیستمی، در رویکرد معادلات هم‌زمان همانند 3SLS را میسر می‌سازد.

جدول ۲: نتایج شناسایی معادلات مدل

معادلات	تعداد متغیرهای از پیش تعیین‌شده خارج از معادله (K-k)	تعداد متغیرهای درون‌زای معادله منهای یک (m-1)	رتبه ماتریس A	وضعیت تشخیص
GDP	$9 - 2 = 7$	$7 - 1 = 6$	مساوی M-1	بیش از حد مشخص
KAP	$9 - 3 = 6$	$5 - 1 = 4$	مساوی M-1	بیش از حد مشخص
EM	$9 - 2 = 7$	$5 - 1 = 4$	مساوی M-1	بیش از حد مشخص
HK	$9 - 3 = 6$	$5 - 1 = 4$	مساوی M-1	بیش از حد مشخص
OPEN	$9 - 4 = 5$	$6 - 1 = 5$	مساوی M-1	دقیقاً مشخص
FDI	$9 - 4 = 5$	$5 - 1 = 4$	مساوی M-1	بیش از حد مشخص
TTECH	$9 - 2 = 7$	$5 - 1 = 4$	مساوی M-1	بیش از حد مشخص
SAV	$9 - 3 = 6$	$4 - 1 = 3$	مساوی M-1	بیش از حد مشخص
WEALTH	$9 - 3 = 6$	$4 - 1 = 3$	مساوی M-1	بیش از حد مشخص

منبع: یافته‌های پژوهش

۷- آزمون اریب هم‌زمانی

نتایج حاصل از انجام آزمون هاسمن بر اساس جدول (۳) برای هر ۹ مدل مورد مطالعه در این پژوهش، فرضیه H_1 مبنی بر وجود اریب هم‌زمانی بین معادلات یادشده را تأیید می‌نماید که در جداول زیر مشاهده می‌شود. در نتیجه این معادلات را نمی‌توان از روش OLS به صورت جداگانه تخمین زد و حتماً باید از روش‌های سیستمی استفاده شود.

۱. برای مطالعه مفصل مسئله شناسایی سیستم معادلات هم‌زمان به جلد دوم صفحات ۸۶۰-۸۳۷ مراجعه کنید.

جدول ۳: نتایج آزمون اربب هم‌زمانی معادله‌های مدل

معادله‌ها	نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
معادله اول	Resid01	۰/۹۰۰	۰/۱۶۵	۵/۴۵۸	۰/۰۰۰
معادله دوم	Resid02	۰/۸۰۱	۰/۰۵۸	۱۳/۷۴۱	۰/۰۰۰
معادله سوم	Resid03	۱/۱۸۱	۰/۴۷۵	۲/۴۸۳	۰/۰۱۷
معادله چهارم	Resid04	۰/۹۱۰	۰/۱۴۱	۶/۴۲۶	۰/۰۰۰
معادله پنجم	Resid05	۰/۷۰۵	۰/۱۴۶	۴/۷۹۷	۰/۰۰۰
معادله ششم	Resid06	۰/۹۶۱	۰/۰۸۷	۱۰/۹۴۳	۰/۰۰۰
معادله هفتم	Resid07	۰/۹۶۹	۰/۱۰۹	۸/۸۱۸	۰/۰۰۰
معادله هشتم	Resid08	۰/۹۰۷	۰/۳۴۷	۲/۶۱۴	۰/۰۱۲
معادله نهم	Resid09	۱/۱۰۱	۰/۱۸۰	۶/۰۸۹	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

۸- آزمون قطری بودن

به منظور بررسی قطری بودن ماتریس همبستگی پسماندها، آزمون پیشنهادی بروش و پاگان استفاده می‌شود. همان‌طور که گفته شد، در این آزمون فرضیه صفر و فرضیه مقابل به صورت زیر تعریف می‌شود:

H_0 : تمام کواریانس‌ها صفر هستند.

H_1 : حداقل یک کواریانس غیر صفر است.

بر اساس فرض مذکور زمانی که آماره محاسباتی بیشتر از مقدار بحرانی جدول باشد، فرضیه صفر رد می‌شود و قطری بودن ماتریس همبستگی جملات پسماند هم بر اساس آن رد می‌شود. بر اساس نتایج جدول (۴) به استثنای ۳ معادله در بقیه معادلات آماره محاسباتی بیشتر از مقدار بحرانی جدول می‌باشد؛ از این رو فرضیه صفر مبتنی بر قطری بودن ماتریس واریانس-کواریانس یا صفر بودن تمامی کواریانس‌ها رد می‌شود. در این شرایط نمی‌توان از برآوردگرهای تک‌معادله‌ای استفاده کرد و لازم است از برآوردهای سیستمی همچون حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای (3SLS) و GMM استفاده شود.

جدول ۴: نتایج آزمون قطری معادله‌های مدل

مقدار بحرانی در سطح ۹۵ درصد	مقدار آماره LM	
۲۳/۲۶۹	۳۸/۰۹۸۱۷	معادله اول
۲۳/۲۶۹	۳۱/۱۰۱۲۲	معادله دوم
۲۳/۲۶۹	۵۷/۰۹۶	معادله سوم
۲۳/۲۶۹	۲۵/۵۳۳۲۷	معادله چهارم
۲۳/۲۶۹	۱۹/۳۰۴۸۹	معادله پنجم*
۲۳/۲۶۹	۶۹/۳۹۲۰۷۹	معادله ششم
۲۳/۲۶۹	۴۸/۴۶۷۳۶۹	معادله هفتم
۲۳/۲۶۹	۸/۰۴۵۲۵۳	معادله هشتم*
۲۳/۲۶۹	۵/۴۴۹۷۷۲	معادله نهم*

منبع: یافته‌های پژوهش

۹- تخمین سیستم معادلات هم‌زمان

بررسی آزمون‌های مقدماتی و شرایط شناسایی معادلات مدل نشان می‌دهد که بهترین روش برای تخمین مدل این، روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای (3SLS) استفاده کند. در سیستم معادلات هم‌زمان برای آزمون معنادار بودن ضرایب از آزمون t استفاده می‌شود. سایر معیارهای بررسی خوبی برازش رگرسیون (نظیر ضریب تعیین، F، خطای استاندارد و غیره) در سیستم معادلات هم‌زمان به دلیل ارتباط اجزای خطای معادلات کاربرد زیادی ندارند. (علی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۳: ۹۸) آماره دوربین-واتسون که در تخمین تک‌معادله‌ای جهت بررسی وجود خودهمبستگی میان جملات خطا استفاده می‌شود، در سیستم معادلات نیز کارایی دارد. همچنین از آنجا که مقیاس متغیرهای این مقاله بسیار متفاوت بود، از اکثر متغیرهای مدل لگاریتم گرفته شده به‌استثنای متغیرهایی که به صورت نسبت یا نرخ بودند (همانند سرمایه انسانی (HK)، شاخص باز بودن تجاری (OPEN)، نرخ بهره (INTEREST)، نرخ ارز (EXR) و نرخ تورم (INFLATE)). در ادامه نتایج تخمین هر ۹ معادله مقاله ارائه و تجزیه و تحلیل خواهد شد.

معادله (۱) نشان می‌دهد که بر اساس مقادیر آماره t که در داخل پرانتز زیر ضرایب گزارش شده، به‌استثنای لگاریتم اشتغال (LEM)، همه متغیر درون‌زا و برون‌زای در نظر گرفته برای

معادله اول از لحاظ آماری معنادار شدند که در مجموع رفتار متغیر وابسته این معادله یعنی لگاریتم تولید ناخالص داخلی بدون نفت (LGDP) را توجیه می‌نمایند. همه متغیرهای مدل به‌استثنای متغیرهای پس‌انداز واقعی و مجازی تحریم تأثیر مثبت بر LGDP داشته‌اند. آماره دوربین-واتسون معادله (۱) مقدار ۱/۶ است که نشانگر عدم وجود خودهمبستگی میان جملات خطا است. از آنجا که اکثریت متغیرها به شکل لگاریتمی در معادلات مورد استفاده قرار گرفته‌اند، در نتیجه میزان درصد تغییرات متغیرها را بر درصد تغییرات GDP نشان می‌دهد. همان‌طور که انتظار می‌رود، ضریب تشکیل سرمایه داخلی واقعی (KAP) بالاترین تأثیر را بر تولید می‌گذارد و با تغییر یک درصد در سرمایه داخلی، تولید به میزان ۰/۴۰ درصد تغییر خواهد داشت. در این میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) با ضریب ۰/۰۲ تأثیرگذاری مثبت بر تولید داشته است. سیاست مالی دولت در قالب تغییرات مخارج زیربنایی یا پرداخت‌های عمرانی بر تغییرات تولید اقتصاد تأثیر معنادار مثبت ۰/۰۷ درصدی دارد. در نهایت متغیر مجازی تحریم‌های سال ۱۳۹۱ نیز بر تغییرات تولید با درصد ۰/۲۹ تأثیر منفی داشته است.

$$\begin{aligned} \text{LGDP} = & ۰/۱۲ \text{LTTECH} + ۰/۰۲ \text{LFDI} + ۰/۳۸ \text{LEM} + ۰/۴۰ \text{LKAP} + ۰/۳۰ \text{LW} \\ & (۵/۴۲) \quad (۳/۸۱) \quad (۱/۲۸) \quad (۵/۳۷) \quad (۳/۴۴) \\ & - ۰/۲۹ \text{SANDUMMY} + ۰/۰۷ \text{LGTRAN} - ۰/۴۰ \text{LSAV} \\ & (-۳/۵۴) \quad (۷/۷۷) \quad (-۵/۸۱) \end{aligned} \quad (۱)$$

در معادله (۲) تخمین عوامل مؤثر بر لگاریتم تشکیل سرمایه داخلی واقعی (KAP) نشان داده شده است. در این معادله به‌استثنای لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (LFDI) و لگاریتم درآمد مالیاتی واقعی (LTAX)، سایر ضرایب معنادار شدند. آماره D-W دارای مقدار قابل قبول ۱/۵ است. بر طبق پیش‌بینی تغییرات تولید ناخالص داخلی بالاترین تأثیرگذاری را بر تغییرات تشکیل سرمایه با درصد ۱/۷۷ داشته است. همچنین تغییرات پس‌انداز واقعی نیز با درصد ۰/۹۵ دارای تأثیر قابل توجهی بر تغییرات سرمایه داخلی شده است. نرخ بهره که همان میانگین نرخ سود سپرده‌های بانکی است، مطابق نظریات ارتباط منفی با تغییرات تشکیل سرمایه داخلی دارد. تغییرات تسهیلات بانکها و مؤسسات اعتباری به بخش غیردولتی نیز تأثیر مثبت و معنادار ۰/۲ درصدی بر تغییرات KAP داشته است. متغیر مجازی تحریم ۱۳۹۱ تأثیر مثبت و معناداری بر تغییرات تشکیل سرمایه داخلی گذشته است.

$$LKAP = -0.22/62 + 1/77 LGDP - 0.008 LFDI + 0.95 LSAV$$

$$(9/4) \quad (-0/62) \quad (7/07) \quad (-7/35)$$

معادله (۲)

$$- 0.02 INTEREST + 0.2 LPC + 0.7 LTAX + 0.74 SANDUMMY$$

$$(3/53) \quad (0/93) \quad (2/22) \quad (2/27)$$

در معادله (۳) عوامل مؤثر بر اشتغال در اقتصاد ایران بررسی شده است. در این معادله تغییرات تولید ناخالص داخلی با درصد ۰/۴۹ بیشترین تأثیر مثبت را بر تغییرات مقدار اشتغال کشور داشته است. متغیر سرمایه انسانی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و نرخ تورم نیز تأثیر معناداری بر اشتغال نداشته‌اند. شاخص باز بودن تجاری نیز باعث افزایش اشتغال می‌شود؛ بدین معنا که آزادی تجارت و افزایش صادرات و واردات در اقتصاد کشور باعث بهبود کسب‌وکارها و اشتغال می‌شود. نرخ بهره نیز به دلیل تأثیر منفی که بر تشکیل سرمایه داخلی دارد، می‌تواند روند ایجاد اشتغال را تضعیف کند. آماره D-W دارای مقدار قابل قبول ۱/۸ است.

$$LEM = 14/56 + 0.49 LGDP - 1/16 HK + 0.18 OPEN + 0.03 LFDI$$

$$(0/82) \quad (21/57) \quad (-1/43) \quad (6/15) \quad (15/16)$$

معادله (۳)

$$- 0.01 INTEREST - 0.01 INFLATE$$

$$(-2/51) \quad (-0/95)$$

معادله (۴) در چارچوب رویکرد سیستم معادلات هم‌زمان، متغیرهای تأثیرگذار بر سرمایه انسانی را بررسی می‌کند. در این معادله نیز تغییرات تولید ناخالص داخلی با درصد ۰/۰۹ بیشترین تأثیر مثبت را بر سرمایه انسانی داشته است. همان‌طور که ذکر شد، شاخص مورد استفاده برای سرمایه انسانی در این مقاله، تعداد دانش‌آموزان دوره متوسطه تقسیم بر جمعیت است. واضح است که هرچه رشد اقتصادی یک کشور افزایش یابد، این شاخص نیز بهبود می‌یابد. متغیر پرداختی‌های بودجه عمومی در امور اجتماعی که از جمله در بخش آموزش نیز بوده است، تقریبی برای مخارج دولت در بخش آموزش (GEE) و سیاست مالی دولت در این بخش محسوب می‌شود که با درصد ۰/۰۱ مثبت بر سرمایه انسانی تأثیرگذار بوده است. از دیگر نتایج مهم این معادله تأثیر تغییرات FDI بر سرمایه انسانی هرچند با درصد اندک ۰/۰۰۵ ولی معنادار بوده است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند باعث ارتقای سرمایه انسانی در اقتصاد کشور شود.

$$\begin{aligned}
 \text{HK} = & -0/86 + 0/09 \text{ LGDP} + 0/005 \text{ LFDI} - 0/03 \text{ LTTECH} + 0/01 \text{ LSAV} \\
 & (-3/21) \quad (3/90) \quad (+5/08) \quad (-6/10) \quad (2/76) \quad \text{معادله (۴)} \\
 & - 0/0004 \text{ INTEREST} - 0/0005 \text{ LGTRAN} + 0/01 \text{ LGEE} \\
 & (-0/33) \quad (-0/10) \quad (1/98)
 \end{aligned}$$

در معادله (۵) به متغیرهای تأثیرگذار بر شاخص باز بودن تجاری پرداخته شده است. همان‌طور که ذکر شد، این شاخص نسبت حجم تجارت خارجی (حاصل جمع صادرات و واردات) را بر تولید ناخالص داخلی نشان می‌دهد. در این معادله تغییرات تولید ناخالص داخلی با درصد ۱/۹۹ و به صورت معنادار بیشترین تأثیر را بر این شاخص داشته است. سرمایه انسانی نیز تأثیر فراوانی بر شاخص باز بودن داشته است. تغییرات تسهیلات بانک‌ها و مؤسسات اعتباری به بخش غیردولتی نیز تأثیر مثبت و معنادار ۰/۴۷۹ درصدی بر شاخص باز بودن تجاری داشته است. اکثریت ضرایب این معادله معنادار نیستند و آماره D-W این معادله نیز کمتر از یک شده است.

$$\begin{aligned}
 \text{OPEN} = & -23/86 + 1/99 \text{ LGDP} + 0/16 \text{ LKAP} - 0/28 \text{ LEM} + 22/46 \text{ HK} \\
 & (-1/20) \quad (4/17) \quad (1/005) \quad (-0/11) \quad (4/59) \quad \text{معادله (۵)} \\
 & + 0/09 \text{ LTTECH} - 0/015 \text{ INTEREST} + 0/479 \text{ LPC} + 0/01 \text{ INFLATE} + 0/11 \text{ EXR} \\
 & (0/99) \quad (-0/298) \quad (2/68) \quad (1/86) \quad (0/52)
 \end{aligned}$$

معادله (۶) عوامل مؤثر بر لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را بررسی کرده است. تعدادی از متغیرها معنادار شده و بر اساس فرضیات مقاله بوده است. تأثیر معنادار و مثبت تغییرات تولید ناخالص داخلی به مقدار ۱/۲ درصد مطابق فرضیات بوده، چراکه افزایش رشد اقتصادی و بزرگ شدن بازار کشورها باعث جذب بیشتر سرمایه‌گذاری خارجی می‌شود. سرمایه انسانی کشور نیز تأثیر مثبت و معناداری به مقدار ۰/۱۶ بر تغییرات FDI می‌گذارد و به هر میزان که نیروی انسانی ماهر و آموزش‌دیده در یک کشور افزایش یابد، فرصت سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد و شکاف بهره‌وری شرکت‌ها داخلی و بین‌المللی را کاهش دهد. تغییرات مخارج زیربنایی و عمرانی دولت به عنوان سیاست مالی نیز تأثیر مثبت و معنادار با ضریب ۰/۳۲ درصد داشته است که این متغیر به نوبه خود بستر ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را فراهم می‌سازد. افزایش تغییرات درآمدهای مالیاتی دولت با کاهش ورود FDI با درصد ۰/۰۵ همراه بوده است، معمولاً دولت‌ها برای جذب سرمایه‌های خارجی از سیاست‌های تشویقی مالیاتی

استفاده می‌کند. افزایش نرخ ارز اسمی با ضریب معنادار ۰/۴۵ باعث کاهش ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌شود، چراکه کاهش ارزش پول داخلی ریال باعث بالا بردن قیمت کالاهای وارداتی شده و در نتیجه ورود FDI به صنایعی که وابسته به واردات مواد اولیه هستند را کاهش می‌دهد. در نهایت متغیر مجازی تحریم‌ها نیز تأثیر منفی زیاد و معناداری بر ورود FDI داشته است که کاملاً با واقعیت بیرونی مطابقت دارد. مدار آماره دوربین - واتسون این معادله ۱/۴۵ است که تقریباً مقدار مناسب می‌باشد.

$$\begin{aligned} LFDI = & ۳۳۱/۳۶ + ۱/۲ LGDP + ۰/۱۶ HK - ۱۶/۲۸ OPEN + ۰/۳۲ LGTRAN \\ & (۰/۲۷) \quad (۲/۱۷) \quad (۳/۳۵) \quad (-۰/۳۶) \quad (۲/۰۱۴) \\ & + ۱۷/۶۰ \quad LPC - ۰/۰۵ LTAX \quad ۰/۴۵ - EXR - ۴/۴۶ LWAGE \quad \text{معادله (۶)} \\ & (۰/۲۷) \quad (۳/۶۷) \quad (-۲/۳۱) \quad (-۰/۴۲) \\ & - ۲۲/۴۷ INTEREST - ۳/۳۶ SANDUMMY + ۳۸/۶۹ LTTECH \\ & (-۰/۴۵) \quad (-۲/۸۶) \quad (۰/۲۶) \end{aligned}$$

معادله (۷) متغیرهای درون‌زا و برون‌زای تأثیرگذار بر متغیر تکنولوژی وارداتی را نشان می‌دهد، مقدار کالاهای سرمایه‌ای واردشده به عنوان تقریب این متغیر استفاده شده است. تغییرات تولید ناخالص داخلی تأثیر معنادار بر LTTECH نداشته است. اما تغییرات تشکیل سرمایه داخلی با ضریب ۰/۱۲۴ درصد بر تغییرات تکنولوژی وارداتی تأثیر معنادار گذاشته است، چراکه به نظر می‌رسد افزایش سرمایه‌های داخلی نیازمند تکنولوژی وارداتی است. از سوی دیگر شاخص باز بودن تجاری نیز با نرخ ۰/۲۲ بر تغییرات LTTECH تأثیرگذار بوده است، به این دلیل که با بالا رفتن شاخص باز بودن تجارت به طور طبیعی واردات کالاهای سرمایه‌ای نیز افزایش می‌یابد. در نهایت مهم‌ترین دلالت این معادله این است که تغییرات سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی توانسته با ضریب ۰/۰۷ درصد بر روی تکنولوژی وارداتی تأثیرگذار باشد، همان‌طور که ذکر شد، یکی از مزیت‌های FDI آوردن تکنولوژی‌های جدید توسط شرکت‌های چندملتی به کشور میزبان می‌باشد. مقدار آماره دوربین - واتسون نیز ۲/۱۵ است.

$$\begin{aligned} LTTECH = & ۸/۶۲ - ۰/۰۱ LGDP + ۰/۱۲۴ LKAP + ۰/۲۲ OPEN + ۰/۰۷ LFDI \\ & (۰/۷۱) \quad (-۰/۰۱) \quad (۵/۰۸) \quad (۶/۱۰) \quad (۲/۲۰) \quad \text{معادله (۷)} \\ & + ۰/۱۹۸ LGEE - ۰/۴ EXR \\ & (۰/۹۵) \quad (-۱/۷۲) \end{aligned}$$

در معادله (۸) متغیرهای تأثیرگذار بر پس‌انداز واقعی اندازه‌گیری شده است، تمامی مقدار حساب‌های پس‌انداز بانکی به عنوان جانشین این متغیر استفاده شده است. تغییرات تولید ناخالص داخلی، تغییرات اشتغال، ثروت واقعی و تغییرات تسهیلات بانک‌ها و مؤسسات به بخش غیردولتی به ترتیب تأثیر معنادار مثبت با ضریب ۰/۲۸، ۸/۲۸، ۰/۳ و ۰/۴۴ درصد بر تغییرات پس‌انداز واقعی داشته‌اند، چراکه تغییرات مثبت این متغیرها بستر ایجاد رفاه بیشتر و مازاد مصرف را فراهم می‌سازد و در نتیجه پس‌انداز جامعه افزایش می‌یابد. افزایش تغییرات درآمدهای مالیاتی تأثیر معنادار منفی با ضریب ۰/۳۳ درصد بر تغییرات پس‌انداز واقعی گذارده است. مقدار آماره D-W برابر ۱/۲۴ بوده است.

$$\begin{aligned} \text{LSAV} = & -\frac{68}{58} + \frac{1}{28} \text{LGDP} + \frac{8}{26} \text{LEM} + \frac{0}{30} \text{WEALTH} \\ & \left(-\frac{3}{57} \right) \quad \left(\frac{3}{33} \right) \quad \left(\frac{5}{02} \right) \quad \left(\frac{2}{70} \right) \\ & + \frac{0}{003} \text{INTEREST} + \frac{0}{44} \text{LPC} - \frac{0}{33} \text{LTAX} \\ & \left(\frac{0}{096} \right) \quad \left(\frac{2}{23} \right) \quad \left(-\frac{2}{06} \right) \end{aligned} \quad \text{معادله (۸)}$$

در آخرین معادله عوامل مؤثر بر ثروت واقعی بررسی شده است، نسبت حجم کل نقدینگی تقسیم بر شاخص قیمت مصرف‌کننده به عنوان تقریب ثروت واقعی استفاده شده است. در این معادله تغییرات تولید ناخالص داخلی، شاخص باز بودن تجاری و تغییرات تسهیلات بانک‌ها و مؤسسات به بخش غیردولتی تأثیر معنادار مثبت با ضریب ۰/۹۱، ۰/۵۵ و ۰/۶۳ بر ثروت واقعی داشته‌اند. کاملاً واضح است که افزایش تولید، تجارت و تسهیلات بانکی باعث بالا رفتن حجم معاملات و حجم نقدینگی مورد نیاز و در مجموع افزایش ثروت یک اقتصاد می‌شود. مقدار آماره دورین-واتسون این معادله نیز ۲/۱۵ بوده است.

$$\begin{aligned} \text{WEALTH} = & -\frac{4}{45} + \frac{0}{91} \text{LGDP} + \frac{0}{55} \text{OPEN} + \frac{0}{45} \text{LSAV} \\ & \left(-\frac{0}{89} \right) \quad \left(\frac{2}{39} \right) \quad \left(\frac{4}{68} \right) \quad \left(\frac{0}{37} \right) \\ & - \frac{0}{007} \text{INTEREST} + \frac{0}{63} \text{LPC} + \frac{0}{004} \text{INFLATE} \\ & \left(-\frac{0}{39} \right) \quad \left(\frac{6}{46} \right) \quad \left(\frac{0}{78} \right) \end{aligned} \quad \text{معادله (۹)}$$

۱۰- نتیجه‌گیری

در این مقاله با رویکرد سیستم معادلات هم‌زمان و با استفاده از ۹ معادله، رابطه متقابل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد اقتصادی و سیاست‌های دولت را به طور اصلی و سایر

متغیرهای تأثیرگذار اقتصاد کلان همانند موجودی سرمایه داخلی، تکنولوژی وارداتی، سرمایه انسانی، اشتغال، شاخص باز بودن تجاری، پس‌انداز، موجودی ثروت واقعی به طور جنبی مورد مطالعه قرار گرفته است. در این مقاله تمرکز اصلی بر معادلات رشد قرار نگرفته، بلکه در کنار این معادلات، به متغیرهای طرف عرضه اقتصاد نیز توجه شده و تمامی این متغیرها در چارچوب یک سیستم معادلات هم‌زمان با سایر متغیرهای درون‌زا، مدل اصلی این مقاله را تشکیل داده‌اند.

نتایج این مقاله نشان می‌دهد که ارتباط متقابلی میان تغییرات سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) و رشد اقتصادی در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۹۶ وجود دارد؛ بدین معنا که هم بهبود وضعیت اقتصادی می‌تواند با ضریب $1/2$ درصدی باعث جذب بیشتر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی شود و هم ورود FDI می‌تواند با ضریب $0/02$ درصدی افزایش تولیدات اقتصادی کشور را به همراه داشته باشد. سیاست مالی دولت در قالب تغییرات مخارج زیربنایی یا پرداخت‌های عمرانی بر تغییرات تولید اقتصاد تأثیر معنادار مثبت $0/07$ درصدی و بر FDI تأثیر معنادار مثبت $0/32$ درصدی داشته است. اما از سوی دیگر تغییرات درآمدهای مالیاتی دولت تأثیر منفی بر تغییرات FDI به میزان $0/05$ درصد داشته است. در مجموع سیاست مالی انبساطی دولت در قالب مخارج زیربنایی و عمرانی می‌تواند بستر رشد اقتصاد داخلی و ورود سرمایه‌گذار خارجی را فراهم سازد و در قالب کاهش مالیات باعث تشویق در جذب سرمایه‌های خارجی شود.

شاخص سرمایه انسانی نیز تأثیر مثبت و معناداری به مقدار $0/16$ بر تغییرات FDI می‌گذارد، چراکه به هر میزان نیروی انسانی ماهر و آموزش‌دیده در یک کشور افزایش یابد فرصت سرمایه‌گذاری افزایش یافته و شکاف بهره‌وری شرکت‌ها داخلی و بین‌المللی را کاهش می‌دهد. یافته دیگر این مقاله نشان می‌دهد افزایش نرخ ارز اسمی با ضریب معنادار $0/45$ باعث کاهش ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به اقتصاد کشور می‌شود، چراکه کاهش ارزش پول داخلی ریال باعث بالا بردن قیمت کالاهای وارداتی شده و در نتیجه ورود FDI به صنایعی که وابسته به واردات مواد اولیه هستند را کاهش می‌دهد. در نهایت متغیر مجازی تحریم‌های سال ۱۳۹۱ بر تغییرات تولید با درصد $0/29$ تأثیر منفی داشته و همچنین تأثیر منفی زیاد و معناداری بر ورود FDI داشته است که کاملاً با واقعیت بیرونی مطابقت دارد.

کتابنامه

کتاب و مقالات

۱. فارسی

جهانگرد، اسفندیار؛ دانشمند، آرین؛ پناهی، سامان و بهنام نیک‌بین (۱۳۹۶). «اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی ایران: بسط مدل پاچولا»، *فصلنامه اقتصاد مالی*، سال یازدهم، شماره ۴۰، صص ۹۵-۱۱۵.

رئوفی، حمیدرضا و کاملیا قلم‌زن نیکو (۱۳۹۰). «عوامل تأثیرگذار بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ۲۷ کشور منتخب (پیشرفته و درحال توسعه) از جمله ایران»، *اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)*، دوره ۵، شماره ۱۴، صص ۱۱۶ - ۱۳۷.

زمردیان، غلامرضا؛ حنیفی، فرهاد و بابک محبوبی (۱۳۹۷). «بررسی میزان تأثیرپذیری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از توسعه بازار پولی و مالی در اقتصاد ایران»، *فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری*، سال هفتم، شماره ۲۵، صص ۲۲۳-۲۴۳.

عبدالهی آرانی، مصعب (۱۳۹۱). *امکان‌سنجی نظریه منطقه بهینه پولی (OCA) برای کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی (اکو)*، به راهنمایی دکتر جهانگیر بیابانی، رساله دکتری علوم اقتصادی، تهران: دانشگاه پیام نور مرکز تحصیلات تکمیلی و دکتری.

علیزاده، محمد؛ بابایی، مجید؛ جعفری، محمد و مهدی خدایی (۱۳۹۳). «اثر متقابل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی در کشورهای عضو D8 (مدل معادلات هم‌زمان)»، *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، سال دوم، شماره ۶، صص ۸۷-۱۰۴.

فرزین، محمدرضا؛ اشرفی، یکتا و فاطمه فهیمی‌فر (۱۳۹۱). «بررسی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی: تلفیق روش‌های سیستم دینامیک و اقتصادسنجی»، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، سال بیستم، شماره ۶۱، صص ۲۹-۶۲.

قلمباز، فرهاد؛ سوری، علی؛ عبدلی، قهرمان و محسن ابراهیمی (۱۳۹۷). «بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی با تأکید بر نقش منابع طبیعی کاربرد مدل رگرسیون حد آستانه در داده‌های پانل»، *مجله تحقیقات اقتصادی*، دوره ۵۳، شماره ۴، شماره پیاپی ۱۲۵، صص ۸۸۱-۹۱۰.

کمیجانی، اکبر و صالح قویدل (۱۳۸۵). «اثر سرریزهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در اشتغال ماهر و غیرماهر بخش خدمات در ایران»، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۷۶، صص ۲۹-۵۰.

گجراتی، دامور (۱۳۹۱). *مبانی اقتصادسنجی*، ترجمه حمید ابریشمی، تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات.

معمدی، سیما و تیمور رحمانی (۱۳۹۷)، «تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تشکیل سرمایه، بهره‌وری نیروی کار و رشد اقتصادی در کشورهای درحال توسعه»، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال هشتم، شماره ۳۰، صص ۱۱۷-۱۳۲.

مهدوی، ابوالقاسم (۱۳۸۳)، «تحلیلی بر نقش سرمایه‌گذاری خارجی در رشد اقتصادی»، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۶، صص ۱۸۱-۲۰۸.

نجاتی، مهدی (۱۳۹۶)، «بررسی نقش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در اقتصاد ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی»، نشریه علمی-پژوهشی سیاست‌گذاری اقتصادی، سال نهم، شماره ۱۸، صص ۶۵-۱۰۰.

۲. لاتین

Adams, S. (2009). "Foreign direct investment, domestic investment, and economic growth in Sub-Saharan Africa", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 31, No. 6, pp. 939-949.

Baiashvili, Tamar & Luca Gattini (2020). "Impact of FDI on economic growth: The role of country income levels and institutional strength", *EIB Working Papers*, No. 2020/02, European Investment Bank (EIB), Luxembourg.
Barro, R., & X. Sala-I-Martin. (1995). "Technological Diffusion, Convergence, and Growth". *NBER Working Papers*, No. 5151, National Bureau of Economic Research (NBER).

Balasubramanyam, V.N.; M. Salisu & D. Sapsford (1996). "Foreign Direct Investment and Growth in EP and IS Countries", *The Economic Journal*, Vol. 106, No. 434, pp. 92-105.

BENDE-NABENDE, A. & J. L. Ford (1998). "FDI, Policy Adjustment and Endogenous Growth: Multiplier Effects from a Small Dynamic Model for Taiwan, 1959-1995", *World Development*, Vol. 26, No. 7, pp. 1315-1330.

Blomstorm, Magnus & Air Kokko (2003). "Human Capital and Inward FDI", *EIJS Working Paper Series*, No. 167, Stockholm School of Economics, The European Institute of Japanese Studies (EIJIS).

Borenztein, E.; De Gregorio, J. & J. W. Lee (1995). "How does foreign direct investment affect economic growth?", *NBER Working Paper*, No. 5057.

Borenztein, E.; De Gregorio, J. & J. W. Lee (1998). "How does foreign direct investment affect economic growth", *Journal of International Economics*, No. 45, pp. 115-135.

Bouchoucha, Najeh & Walid Ali (2019). "The impact of FDI on economic growth in Tunisia: An estimate by the ARDL approach", *MPRA Paper*, No. 91465.

Busse, M., & J.L. Groizard (2008). "Foreign Direct Investment, Regulations and Growth", *World Economy*, Vol. 31, No. 7, pp. 861-886.

- Diamond, J. (1989). "Government Expenditure and Economic Growth: An Empirical Investigation", *IMF working Paper*, No. 8945, Washington D.C.
- Dritakis, N. & P. et Stamatou (2014). "Exports, Foreign Direct Investment and Economic Growth for Five European Countries: Granger Causality Tests in Panel Data", *Applied Economics Quarterly*, Vol. 60, No. 4, pp. 253-272.
- Dunning, John H. (1974). *Economic Analysis and Multinational Enterprises*, London: George Allen & Unwin.
- Ford, J. L.; Sen, Somnath & Hongxu Wei (2010). "A simultaneous equation model of economic growth, FDI and government policy in China", *Department of Economics Discussion Paper*, pp. 10-25, University of Birmingham.
- Ghatak, A. & F. Halicioglu (2006). "Foreign Direct Investment and Economic Growth: Some Evidence from Across the World", *MPRA Paper*, No. 3563, Munich Personal RePEc Archive (MPRA).
- Girma, S. (2003). "Absorptive Capacity and Productivity Spillovers from FDI: a threshold regression analysis", *European Economic Group, Working Paper*, No. 25/2003.
- Grossman, P.J. (1983), "Government and Economic Growth. A non-linear Relationship", *Public Choice*, Vol. 56, pp. 193-200.
- Gupta, S.; Clements, B.; Baldacci, E. & C. Mulas-Granados (2002). "Expenditure Composition, Fiscal Adjustment, and Growth in Low-income Countries", *IMF Working Paper*, No. 02/77, Washington D.C.
- Hansen, H. & J. et Rand (2006). "On the casual links between FDI and growth in developing countries ", *World Economy*, Vol. 29, No. 1, pp. 21-41.
- Herzer, D.; Nowak-Lehmann D. F. & B. Siliverstovs (2006). "Export-led growth in Chile: Assessing the role of export composition in productivity growth", *The Developing Economies*, Vol. 44, No. 3.
- Kweka, Josaphat P. & Oliver Morrissey (1999). "Government Spending and Economic Growth in Tanzania, 1965-1996 ", *CREDIT Research Paper*, No. 00/6.
- Lipsey, R. E. (1999). *The role of FDI in international capital flows*, Chicago University Press: Chicago, pp. 307-331.
- Lucas, R. E. (1988). "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, No. 1, pp. 3-42.
- Makki, S. S., & Somwaru, A. (2004). "Impact of Foreign Direct Investment and Trade on Economic Growth: Evidence from Developing Countries", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 86, No. 3, pp. 795-801.
- Moosa, I. A. (2002). *Foreign Direct Investment: Theory, Evidence and Practice*, London: Palgrave.

- Moosa, I. A., & B.A. Cardak (2006). "The determinants of foreign direct investment: An extreme bound analysis", *Journal of Multinational Financial Management*, No. 16, pp. 199-211.
- Nedfo, N.F. (2003). "Impact des Investissements Direct Etrangers sur la Croissance: Quelque Résultats sur les pays Africains au Sud du Sahara", *Banque de Etats de l'Afrique Centrale*, No. 3.
- Omri, A. & B. Kahouli (2014). "The nexus between foreign investment, domestic capital and economic growth: empirical evidence from the MENA region", *Research In Economics*, Vol. 68, pp. 257-263.
- Ovenseri-Ogbom, O. Friday (2016). "A Simultaneous Equation Analysis of The Relationship Between Foreign Direct Investment, Public Expenditure And Economic Growth In Nigeria", *European Scientific Journal*, Vol. 12, No. 4, pp. 483-496.
- Pessoa, A. (2007). "FDI and host country productivity: a review", *FEP Working Papers*, Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto (FEP), No. 251.
- Rogmans, T. & H. Ebbers (2013). "The determinants of foreign direct investment in the Middle East North Africa region", *International Journal of Emerging Markets*, Vol. 8, No. 3, pp. 240-257.
- Romer P. (1986). "Increasing Returns and long Run Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 5, pp. 1002-1037.
- Romer, P. (1990). "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 5, pp. 71-102.
- Ruxanda, Gheorghe & Muraru, Andreea (2010). "FDI and Economic Growth. Evidence From Simultaneous Equation Models", *Romanian Journal of Economic Forecasting*, Vol. 13, No. 1, pp. 45-58.
- Sala-I-Martin, X. (1996). "Regional cohesion: evidence and theories of regional growth and convergence", *European Economic Review*, Vol. 40, No. 6, pp. 1325-1352.
- Solow R (1970). *Growth Theory: An Exposition*, New York: Oxford University Press.
- Solow R. (1957). "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, No. 39, pp. 312-320.
- Solow, R. M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1, p. 65.
- Sosoli, Donny (2018). "The Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth (a Causal Study in the United States)", *BISE: Jurnal Pendidikan Bisnis dan Ekonomi*, Vol. 4, No. 1, <https://jurnal.uns.ac.id/bise>.
- UNCTAD (2005). *World FDI Report*, Washington D. C.: Annual Report Series.