



فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:

www.jqe.scu.ac.ir

شاپا الکترونیکی: ۴۲۷۱-۲۷۱۷

شاپا چاپی: ۵۸۵۰-۲۰۰۸



دانشگاه شیراز

ارزیابی اثرات کوتاه مدت و بلندمدت سرمایه گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی و توسعه مالی بر رشد اقتصادی گروه‌های مختلف درآمدی کشورهای در حال توسعه (کاربردی از رهیافت هم‌انباشتگی پنل)

ندا لیلیان^{ID} *، مهرزاد ابراهیمی **، هاشم زارع *** و علی حقیقت ****

* دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده‌ی اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. (نویسنده‌ی مسئول)

** استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده‌ی اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

*** استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده‌ی اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

**** استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده‌ی اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی JEL: J24, I20, O47, O13
تاریخ دریافت: ۲۱ بهمن ۱۳۹۹	واژگان کلیدی:
تاریخ بازنگری: ۱۱ تیر ۱۴۰۰	سرمایه گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی، توسعه مالی،
تاریخ پذیرش: ۳ مرداد ۱۴۰۰	رشد اقتصادی، کشورهای در حال توسعه
ارتباط با نویسنده (گان) مسئول:	آدرس پستی:
ایمیل:	شیراز، شهر صدرا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، دانشکده
neda.leylian@gmail.com	اقتصاد و مدیریت.
0000-0001-8413-4580 ^{ID}	

قدردانی: از داوران محترم بابت پیشنهادات ارزنده شان در بهبود این مقاله تشکر می‌کنیم.

تضاد منافع: نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافی وجود ندارد.

منابع مالی: نویسندگان هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

چکیده

یکی از مهمترین اهداف کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه رشد و توسعه اقتصادی است. هدف از پژوهش حاضر ارزیابی اثرات کوتاه مدت و بلندمدت سرمایه گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی و توسعه مالی بر رشد اقتصادی گروه‌های مختلف درآمدی کشورهای در حال توسعه است. نمونه آماری شامل ۲۷ کشور در حال توسعه در دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۰۰ هستند که به چهار دسته درآمد پایین، درآمد کمتر از متوسط، درآمد بالاتر از متوسط و درآمد بالا تقسیم‌بندی شدند. جهت بررسی هم‌انباشتگی، از روش‌های *FMOLS* و *DOLS* استفاده شد. نتایج تخمین بلندمدت نشان داد که سرمایه گذاری مستقیم خارجی به تنهایی به میزان ۲۷٪ بر رشد اقتصادی کشورهای درآمد بالا موثر است و هنگامی که با سرمایه انسانی و توسعه مالی ترکیب شود، تاثیر آن بر رشد اقتصادی به ترتیب به میزان ۴۲٪ و ۱۰۴٪ خواهد بود. اما در سایر گروه‌های درآمدی کشورهای در حال توسعه، تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی با سرمایه انسانی و توسعه مالی تاثیر مثبت بر رشد اقتصادی نداشته است. نتایج تخمین کوتاه مدت نشان داد که سرمایه گذاری مستقیم خارجی به تنهایی بر رشد اقتصادی کشورهای درآمد بالا تاثیری ندارد، اما تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی و تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی به ترتیب به میزان ۴۸٪ و ۱۳٪ بر رشد اقتصادی موثر است. همچنین جزء صحیح خطای تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی با توسعه مالی و سرمایه انسانی نشان می‌دهد که در هر دوره به ترتیب ۷۸ درصد و ۹۵ درصد از عدم تعادل‌های موجود در سیستم جهت رسیدن به تعادل بلندمدت برطرف می‌شود. اما در سایر گروه‌های درآمدی، سرعت تعدیل بسیار ناچیز است و یا اصلا وجود ندارد.

ارجاع به مقاله:

لیلیان، ندا، ابراهیمی، مهرزاد، زارع، هاشم و حقیقت، علی. (۱۴۰۲). ارزیابی اثرات کوتاه مدت و بلندمدت سرمایه گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی و توسعه مالی بر رشد اقتصادی گروه‌های مختلف درآمدی کشورهای در حال توسعه (کاربردی از رهیافت هم‌انباشتگی پنل). *فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، ۲۰(۳)، ۳۵-۷۷.

 [10.22055/fjqe.2021.36604.2339](https://doi.org/10.22055/fjqe.2021.36604.2339)



© 2023 Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

۱- مقدمه

یکی از اصلی‌ترین اهداف کشورها، به ویژه کشورهای در حال توسعه، رشد و توسعه اقتصادی^۱ است. در راستای این هدف، افزایش میزان تولید کالاها و خدمات با توجه به افزایش مداوم توان تولیدی مدنظر است. رشد اقتصادی منجر به برآورده شده بهتر نیازهای مصرف کنندگان و بهبود استانداردهای زندگی می‌شود (Moosavi jahromi, 2018). در نظریه‌های اقتصادی، سرمایه گذاری يك عامل مهم و بنيادي است که نقش تعیین کننده‌ای در رشد اقتصادي دارد. اقتصاددانان توسعه به تاثیر مثبت سرمايه گذاري مستقيم خارجي (FDI²) بر رشد اقتصادی به ویژه در کشورهای در حال توسعه معتقدند (Ahmed, Ghani, Mohamad & Derus, 2015). تاثیر بالای سرمايه گذاري مستقيم خارجي بر رشد اقتصادی، نشان دهنده نقش موثر آن در توسعه و رونق اقتصادی کشورهای در حال توسعه است. سرمايه گذاري مستقيم خارجي منجر به انتقال دانش فني، توسعه منابع انساني، اشاعه مهارت‌های مدیریتی و گسترش تجارت بین الملل به ویژه دستیابی به بازارهای جدید صادراتی شده و بهره‌وری را در اقتصاد افزایش می‌دهد و در نهایت منجر به افزایش رشد اقتصادی می‌شود. از دیگر نتایج توسعه سرمايه گذاري مستقيم خارجي، تنوع بخشی به ترکیب صادرات در کشور میزبان، ارتقاء بهره وری عوامل تولید، توسعه دانش فني و انجام فعالیت بر مبنای تحقیق و توسعه است (Arvin, Pradhan & Nair, 2021).

از سوی دیگر، سرمایه انسانی^۳، به عنوان یک عامل مهم برای رشد اقتصادي مدرن معرفی شده است (Han & Lee, 2020). برای رشد اقتصادی، تنها افزایش میزان نیروی انسانی حائز اهمیت نیست، بلکه کارایی و بهره وری نیروی انسانی نیز عاملی مهم برای رشد اقتصادی است. بهبود کیفیت نیروی انسانی، سبب تواناتر و ماهرتر شدن نیروی کار شده و از سوی دیگر، بهبود دانش و تکنولوژی، منجر به افزایش کارایی در عملکرد عامل سرمایه می‌شود. یکی از معضلات مهم کشورهای در حال توسعه، ایجاد شرایط و بسترسازی برای رشد قوه ابتکار و خلاقیت است. خلق چنین شرایطی بستگی به نهادهای اجتماعی دارد تا در

¹ Economic Growth & Development

² Foreign Direct Investment

³ Human Capital

کنار احداث بنگاه‌های تولیدی مستقل، امکان ارتقاء افراد درگیر در روند توسعه اقتصادی را فراهم کند (Vischer, 2012).

همچنین توسعه مالی، با بررسی ارتباط میان بخش واقعی اقتصاد و سیستم مالی، وارد نظریه‌ها و ادبیات اقتصادی شد. توسعه مالی فرآیندی است که منجر به توسعه خدمات واسطه‌های مالی و افزایش کیفیت، کمیت و کارایی آنها می‌شود. توسعه مالی با افزایش بهره‌وری اقتصادی (Bahrambeigi, Fotros, Haji & Torkamani, 2023)، می‌تواند بر رشد اقتصادی کشورها موثر باشد. مطالعات تجربی مانند لوین^۴ (۱۹۹۷)، سینگ^۵ (۲۰۰۷) و اوسی و کیم^۶ (۲۰۲۰) تاثیر مثبت توسعه مالی بر رشد اقتصادی را نشان داده‌اند. گسترش فرصت‌های سرمایه‌گذاری در نظام‌های مالی کارآمد، توسط پوشش ریسک، متنوع‌سازی ریسک، شناسایی فرصت‌های کسب و کار و تامین مالی برای آن و تسهیل تبادل کالاها و خدمات صورت می‌گیرد. همچنین افزایش کارایی سیستم مالی به دلیل افزایش سرمایه‌گذاری و سرعت بخشیدن به انباشت سرمایه و بهبود تخصیص منابع، منجر به فراهم آوردن رشد بالاتر اقتصادی می‌شود (Creane, Rishi Goyal, Moshfigh & Randa, 2004).

با توجه به مطالب گفته شده می‌توان گفت که سرمایه انسانی و توسعه مالی، عاملانی برای تسریع رشد اقتصادی هستند. در اینجا می‌توان نقش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را نیز ارزیابی نمود. سرمایه انسانی برای انتقال تکنولوژی‌هایی که مرتبط با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی هستند، یک عامل تسهیل‌کننده است. همچنین شواهدی مبنی بر نقش مکمل سرمایه انسانی در تاثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی وجود دارد. در این رابطه سو و لیو^۷ (۲۰۱۶) نتیجه می‌گیرند که نقش مکمل سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی، از نقش مکمل تکنولوژی بر رشد بیشتر است. همچنین ونگ^۸ (۱۹۹۰) معتقد است هر چه میزان سرمایه انسانی در کشور میزبان بیشتر باشد، فرآیند انتقال تکنولوژی با سرعت بیشتر و کیفیت بالاتری انجام خواهد شد. بنابراین فرآیند انتقال

⁴ Levine

⁵ Singh

⁶ Osei & Kim

⁷ Su & Liu

⁸ Wang

تکنولوژی با سطح سرمایه انسانی در کشور میزبان، به طور مثبت در رابطه است. لذا می‌توان گفت که افزایش سطح سرمایه گذاری در بخش آموزش از طریق کانال بهبود انتقال تکنولوژی، رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد (Su & Liu, 2016). همچنین مطالعات نشان می‌دهد که تأثیرات مثبت سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی، وابسته به سیاست‌ها و محیط کشور میزبان مانند توسعه مالی است (Blomstrom, Lipsey & Zejan, 1992; Borensztein, Gregorio & Lee, 1998; Nair-Reichert & Weinhold, 2001; Ford, Rork & Elmslie, 2008; Alfaro, Chanda, Kalemli-Ozcan & Sayek, 2004, 2010; Azman-Saini, Law & Ahmad, 2010; Bluedorn, Duttgupta, Guajardo & Topalova, 2013; Bilir, Chor & Manova, 2014; Makiela & Ouattara, 2018; Kong, Guo, Wang, Sui & Zhou, 2020; Osei & Kim, 2020). سرریز فناوری به شرکت‌های داخلی هنگامی کارآمدتر هستند که بازارهای مالی در اقتصاد میزبان توسعه بیشتری داشته باشد؛ زیرا این امر به شرکت‌های خارجی این اجازه را می‌دهد که سرمایه گذاری خود را در کشور میزبان توسعه دهند. این بدان معناست که بازار مالی با عملکرد خوب پیش شرط مهمی برای نقش موثر سرمایه گذاری مستقیم خارجی در افزایش رشد اقتصادی است (Osei & Kim, 2020).

همچنین کشورهای در حال توسعه از نظر سطح درآمد سرانه با یکدیگر تفاوت‌های زیادی دارند که این عامل می‌تواند تفاوت‌هایی را در نقش سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی آنان نشان دهد. به عنوان مثال کشوری مانند امارات متحده عربی با متوسط درآمد سرانه ۴۳۳۹۲/۱۰ دلار از نظر سطح درآمد سرانه، سیاست‌های سرمایه گذاری و رشد و توسعه اقتصادی با کشوری مانند مالووی با متوسط درآمد سرانه ۳۲۵/۱۵ تفاوت‌های بسیاری دارد. چنانچه محققان برخی از کشورهای در حال توسعه که درآمد سرانه آنها بسیار بالا است را در سال‌های آتی نزدیک به درجه توسعه یافتگی می‌دانند (Brida, Carrera & Segarra, 2020). لذا ارزیابی نقش مکمل سرمایه انسانی و توسعه مالی در تأثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی برای کشورهای در حال توسعه، باید به تفکیک درآمد سرانه انجام شود تا بتوان به نتایج مطلوب و قابل مقایسه برای رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی برای این کشورها دست یافت.

بنابراین سرمایه انسانی و توسعه مالی می‌توانند بر تأثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی به عنوان مکمل عمل نمایند. از آنجا که سرمایه انسانی و توسعه

مالی به عنوان عاملانی مهم که تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی را بر رشد اقتصادی تشدید می‌کنند تلقی می‌شود، اهمیت انجام این پژوهش برای کشورهای در حال توسعه مشخص می‌گردد. همچنین به دلیل تفاوت‌های زیاد در سطح درآمد سرانه کشورهای در حال توسعه، بررسی این کشورها به تفکیک گروه‌های مختلف درآمدی ضرورت دارد. بنابراین این مطالعه با هدف ارزیابی اثرات کوتاه مدت و بلندمدت سرمایه گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی و توسعه مالی بر رشد اقتصادی گروه‌های مختلف درآمدی کشورهای در حال توسعه انجام شده است.

۲- مبانی نظری

رشد اقتصادی به معنای افزایش تولید ناخالص ملی یک کشور طی یک دوره زمانی معین است. تجربه کشورها در مسیر دستیابی به رشد اقتصادی، باعث شده است تا مطالعات زیادی به بررسی الگوهای رشد اقتصادی بپردازند (Sajadieh, Bakhtiari & ghobadi, 2022). رشد اقتصادی بر اساس نظر تودارو^۹، فرآیندی پایدار است که در اثر آن، ظرفیت تولید اقتصادی در کشور طی زمان افزایش می‌یابد و سبب افزایش درآمد ملی می‌شود. از نظر کوزنتس^{۱۰} رشد اقتصادی مفهوم دقیق‌تری دارد که به صورت زیر تعریف می‌شود: افزایش بلندمدت ظرفیت تولیدی به منظور عرضه هر چه متنوع‌تر کالاهای اقتصادی به مردم رشد اقتصادی نام دارد (Mohamandzadeh Asl, 2002). رشد اقتصادی از سال‌های دور مورد توجه محققان و علمای اقتصاد قرار داشته است. موضوع انباشت سرمایه در ایالات متحده، اروپای غربی و ژاپن، برخی از محققان را به سوی الگوهای رشد اقتصادی رهنمون ساخت. بر اساس الگوهای رشد، انباشت سرمایه به همراه نیروی کار، منجر به افزایش تولید ناخالص داخلی و در نهایت سبب توسعه و ترقی اقتصاد می‌شود. لذا الگویی که به صورت ترکیبی از سرمایه و نیروی کار بود تحت عنوان الگوهای رشد اقتصادی نام گرفت (Xu & Li, 2019).

⁹ Todaro

¹⁰ Kuznets

به مرور زمان روابط و ابزارهای ریاضی در روابط میان نیروی کار، سرمایه و تولید به وجود آمد که حاصل آن مطرح شدن الگوی رشد هارود دومار^{۱۱} بود. بر اساس این الگو، رشد اقتصادی بر اساس نرخ پس انداز، نسبت سرمایه به تولید و نرخ استهلاک تعیین می‌شود. پس از هارود دومار، رابرت سولو^{۱۲} الگوی رشد اقتصادی که به الگوی رشد نئوکلاسیک معروف است را مطرح نمود. بر اساس الگوی سولو، سرمایه، نیروی کار و دانش فنی تعیین کننده تولید و رشد اقتصادی هستند (Alvarado, Iñiguez & Ponce, 2017). پس از سولو، پژوهش‌های انجام شده در زمینه رشد اقتصادی، به نقش سرمایه انسانی مربوط می‌شود. این مطالعات با استفاده از تابع تولید به دو گروه اصلی تقسیم می‌شود که وجه تمایز این دو گروه، بر اساس نوع متغیر نماینده سرمایه انسانی یا روش محاسبه آن است. آنچه محور اساسی این نوع مطالعات را تشکیل می‌دهد، این است که سرمایه انسانی، در رشد اقتصادی اهمیت زیادی دارد. اما بر اساس شرح سرمایه انسانی و محاسبه آن، پژوهشگران نتایج متفاوتی از اهمیت این عامل به دست آورده‌اند و نتایج به دست آمده به روش مورد استفاده آنان برای محاسبه سرمایه انسانی به میزان زیادی بستگی دارد. به عنوان مثال، شولتز^{۱۳} (۱۹۶۱)، میزان سرمایه آموزشی را به عنوان نماینده سرمایه انسانی در نظر گرفته و آن را در تابع تولید جای داده است. گریلیخز^{۱۴} (۱۹۶۴) برای اولین بار، آموزش را به صورت یک متغیر با عنوان سرمایه انسانی در تابع تولید وارد کرده و با اندازه گیری سهم آن در تولید به این نتیجه رسید که سرمایه انسانی تاثیر زیادی در افزایش رشد اقتصادی دارد. والترز و رابینسون^{۱۵} (۱۹۸۳)، با الگو گرفتن از گریلیخز (۱۹۶۴)، تابع تولیدی به صورت کاب-داگلاس ارائه نمودند که فقط شامل سه متغیر سرمایه، نیروی کار و آموزش بود. این محققان از چندین شاخص برای آموزش شامل تعداد مدارک اخذ شده به عنوان معیاری از توسعه سطوح آموزشی بالاتر از متوسطه و مخارج آموزشی استفاده نمودند. نتایج نشان داد که گسترش آموزش نقش مهمی در تولید داشته است. هان و لی^{۱۶} (۲۰۱۹)

¹¹ Harrod-Domar Growth Model

¹² Robert Solow

¹³ Schultz

¹⁴ Griliches

¹⁵ Walters & Rubinson

¹⁶ Han & Lee

نیروی کار را از نظر سطح تحصیلات از یکدیگر تفکیک نموده و معتقدند که سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی تاثیر قابل توجهی دارد (Han & Lee, 2020).

در این میان، در الگوی رشد نئوکلاسیک‌ها، سرمایه گذاری مستقیم خارجی نیز وارد الگوهای رشد شد. نئوکلاسیک‌ها سرمایه گذاری مستقیم خارجی را به علت خصوصی سازی، تشویق صادرات، حذف مقررات دست و پاگیر دولتی و انحرافات قیمتی، به عنوان عاملی برای افزایش رشد اقتصادی کشور میزبان معرفی می‌کنند که در نهایت، به علت انتقال سرمایه، تکنولوژی نوین و مدیریت کارآمد، منجر به افزایش رشد اقتصادی می‌شود (Alvarado, Iñiguez & Ponce, 2017). آروین^{۱۷} و همکاران (۲۰۲۱) معتقدند که سرمایه گذاری مستقیم خارجی به همراه فاکتورهای دیگری مانند درجه باز بودن تجاری بر رشد اقتصادی موثرند (Arvin, Pradhan & Nair, 2021). اوسی و کیم (۲۰۲۰) نشان می‌دهند که سرمایه گذاری مستقیم خارجی به طور کلی منجر به تقویت رشد اقتصادی می‌شود (Osei & Kim, 2020). سوند^{۱۸} (۲۰۱۷) بر اساس مطالعات خود به این نتیجه رسید که سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه آفریقایی تاثیرگذار است. کیسیلسکا و کولتونیاک^{۱۹} (۲۰۱۷) نشان دادند که سرمایه گذاری مستقیم خارجی تاثیر مثبت بر رشد اقتصادی کشور لهستان داشته است (Sunde, 2017).

از اواسط دهه ۱۹۸۰، پژوهش‌های انجام شده بر روی رشد اقتصادی توسط رومر^{۲۰} (۱۹۸۶) و لوکاس^{۲۱} (۱۹۸۸) وارد مرحله‌ای جدید شد. در مطالعات نوین برای درک بیشتر رشد اقتصادی در بلندمدت باید از محدودیت‌های الگوی رشد نئوکلاسیک که در آنها، نرخ رشد سرانه بلندمدت توسط نرخ رشد تکنولوژی برون‌زا تعیین می‌شود، دوری می‌شد. از آنجا که در این تحقیقات، نرخ رشد بلندمدت در داخل الگو تعیین می‌گردد، به آنها الگوهای رشد درون‌زا گفته می‌شود. این الگوها، تغییرات تکنولوژی را تابعی از تصمیمات در درون اقتصاد می‌دانند. برون‌زا بودن نرخ رشد تکنولوژی قادر به نشان دادن اثرات انباشت سرمایه و

¹⁷ Arvin

¹⁸ Sunde

¹⁹ Ciesielska & Koltuniak

²⁰ Romer

²¹ Lucas

تصمیمات اقتصادی بر روی نرخ رشد تکنولوژی نیست. برخلاف الگوی رشد برون‌زا، در الگوی درون‌زا، عواملی که بر رشد و توسعه تکنولوژی موثر هستند نیز در نظر گرفته می‌شود (Ghafari, Jalooli & Changi Ashtiani, 2015).

طی دهه‌های اخیر، ارزیابی تاثیر توسعه مالی بر رشد اقتصادی مورد توجه بسیاری از سیاستگذاران و اقتصاددانان بوده است؛ اگر چه نظریات و دیدگاه‌های متفاوتی میان اقتصاددانان در رابطه با نقش توسعه مالی بر رشد اقتصادی وجود دارد. به عنوان مثال، لوین^{۲۲} (۱۹۹۷) معتقد است واسطه‌های مالی منجر به افزایش تخصیص بهینه منابع به سرمایه می‌شوند که در نهایت کارایی اقتصادی و رشد اقتصادی را در بر دارند. اما از سوی دیگر، لوکاس (۱۹۸۸) این ارتباط را اغراق آمیز می‌داند. در نظریات جدید رشد اقتصادی، همبستگی شدیدی میان نوآوری و رشد اقتصادی وجود دارد که این نوآوری، توسط ابزارهای جدید توسعه مالی در بازارهای مالی امکان پذیر است. در مدل‌های رشد با واسطه‌های مالی، توسط ابزارهای نوین مالی، توجه به اهدافی مانند تحرک پذیری پس انداز و کاهش ریسک مورد توجه قرار می‌گیرند که در نهایت منجر به رشد اقتصادی می‌شود (Li & Wei, 2021; Hosseini, Ashrafi & Siami araqi, 2011). از سوی دیگر، تعدادی از مطالعات رابطه معکوس میان توسعه مالی و رشد اقتصادی را پیدا کرده‌اند که نشان می‌دهد توسعه مالی رشد اقتصادی را تا یک آستانه خاص ارتقا می‌بخشد و فراتر از آن، اثر توسعه مالی بر رشد اقتصادی محو شده یا منجر به کاهش رشد می‌شود (Beck, Georgiadis & Straub, 2014; Law & Singh, 2014; Arcand, Berkes & Panizza, 2015; Samargandi, Fidrmuc & Ghosh, 2015).

ادبیات پژوهش بر اساس نقش مکمل سرمایه انسانی در ارتباط میان سرمایه گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی بسیار کم است. سو و لیو (۲۰۱۶) معتقدند هنگامی که سرمایه انسانی در رابطه میان سرمایه گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی در شهرهای چین به عنوان مکمل قراربگیرد، این ارتباط تشدید می‌شود (Su & Liu, 2016). بلومستروم^{۲۳} و همکاران (۲۰۰۱) مطرح کردند در صورتی که کشور میزبان از نظر سطح آموزشی قابل قبول باشد، سرمایه گذاری مستقیم خارجی می‌تواند به رشد اقتصادی آن

²² Levine

²³ Blomstrom

کشور کمک کند (Blomstrom, Kokko & Globerman, 2001). مورسی و آدومکردمونگکل^{۲۴} (۲۰۱۶) معتقدند که افزایش سطح سرمایه گذاری آموزشی از کانال بهبود انتقال تکنولوژی در کنار ورود سرمایه گذاری مستقیم خارجی، می‌تواند منجر به افزایش رشد اقتصادی گردد (Morrissey & Udomkerdmongkol, 2016). بر اساس مطالعات کوتاریدی و استنگوس^{۲۵} (۲۰۱۰) سرمایه انسانی در کنار سرمایه گذاری مستقیم خارجی، منجر به بهبود رشد اقتصادی کشورهای OECD می‌شود (Kottaridi & Stengos, 2010). گوی دیبی^{۲۶} (۲۰۱۴) به این نتیجه رسید که سرمایه گذاری مستقیم خارجی در کشورهای آفریقایی بر رشد اقتصادی تاثیر بسزایی دارد و علی‌رغم سهم پایین سرمایه انسانی در این کشورها، تاثیر مثبت سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد کم نمی‌شود (Gui-Diby, 2014). ایمسیراروج^{۲۷} (۲۰۱۶) نشان داد که سرمایه گذاری مستقیم خارجی منجر به افزایش رشد اقتصادی می‌شود؛ اما هنگامی که سرمایه انسانی در این رابطه قرار بگیرد، رشد اقتصادی تشدید خواهد شد. همچنین در حیطه نقش مکمل توسعه مالی در تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی نیز مطالعات بسیار اندکی صورت گرفته است (Iamsiraroj, 2016). اوسی و کیم (۲۰۲۰) معتقدند که سرمایه گذاری مستقیم خارجی در کنار توسعه مالی اثر تشدید کننده بر رشد اقتصادی کشورهای با درآمد سرانه متوسط و بالا دارد (Osei & Kim, 2020).

پژوهش‌های انجام شده در داخل کشور بر اساس نقش سرمایه گذاری مستقیم خارجی و یا سرمایه انسانی و توسعه مالی به تنهایی، بر رشد اقتصادی بسیار زیاد است؛ اما مطالعاتی که در حیطه نقش مکمل سرمایه انسانی و توسعه مالی بر تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی صورت گرفته باشد بسیار اندک است. لیلیان و همکاران (۱۴۰۰) نشان دادند که سرمایه انسانی به تنهایی بر رشد اقتصادی بخش کشاورزی تاثیر ندارد و سرمایه گذاری مستقیم خارجی به تنهایی بر رشد اقتصادی بخش کشاورزی تاثیر منفی دارد. اما در صورتی که سرمایه انسانی با سرمایه گذاری مستقیم خارجی ترکیب شود

²⁴ Morrissey & Udomkerdmongkol

²⁵ Kottaridi & Stengos

²⁶ Gui-Diby

²⁷ Iamsiraroj

تاثیر مثبت بر رشد اقتصادی بخش کشاورزی دارد (Leylian, Ebrahimi, Zare & Haghghat, 2021). حسینی و مولایی (۱۳۸۵) نشان می‌دهند که اثر توام سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی دارای تاثیر مثبت است (Hosseini & Molaei, 2006). نجارزاده و ملکی (۱۳۸۴) نیز به این نتیجه رسیدند که تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای صادر کننده نفت (شامل اندونزی، مالزی، ونزوئلا، عربستان و ایران) تحت تاثیر سرمایه انسانی قرار دارد (Najarzadeh & Maleki, 2005). پورشهابی و اسفندیاری (۱۳۹۶) معتقدند که اگر چه سرمایه گذاری مستقیم خارجی اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه آسیایی دارد اما توسعه مالی به دلیل ضعیف بودن نهادها و ناکارایی در تخصیص اعتبارات اثر بازدارنده بر رشد اقتصادی این کشورها داشته است (Poorshahabi & Esfandiari, 2017). خلیلی عراقی و سلیمی شندی (۱۳۹۳) نشان دادند که اثر ترکیبی سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای با درآمد بالا که از سطح توسعه مالی بیشتری برخوردار هستند، بیشتر از کشورهای با درآمد پایین و متوسط است (Khalili araqi & Salimi shendi, 2014). با توجه به بررسی ادبیات پژوهش، از آنجا که نقش مکمل سرمایه انسانی و توسعه مالی در کمتر پژوهشی مورد بررسی قرار گرفته، پژوهش حاضر دارای جنبه‌هایی از نوآوری می‌باشد. همچنین پژوهش حاضر در گروه‌های مختلف درآمدی کشورهای در حال توسعه انجام و مقایسه شده که تاکنون در هیچ پژوهش داخلی به این صورت بررسی نشده است.

۳- روش پژوهش

این مطالعه، به لحاظ هدف، از نوع تحقیقات کاربردی؛ و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها، توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری پژوهش، داده‌های آماری مربوط به کشورهای در حال توسعه در دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۰۰ است. اطلاعات مورد نیاز جهت جمع‌آوری داده‌های آماری از سایت بانک جهانی^{۲۸} استخراج شده است. در این مطالعه، کشورهای در حال توسعه در سه قاره آسیا، آفریقا و آمریکای جنوبی انتخاب شدند. سپس کشورهای مورد مطالعه به چهار دسته درآمد پایین، درآمد کمتر از متوسط، درآمد بالاتر از متوسط و درآمد بالا تقسیم‌بندی شدند. کشورهای مورد مطالعه در تحقیق حاضر، ۹ کشور آسیایی، ۹ کشور

²⁸ www.worldbank.org

آفریقایی و ۹ کشور آمریکای جنوبی است. این کشورها به علت در دسترس بودن و کامل بودن داده‌های آماری آنها در سایت بانک جهانی انتخاب شدند؛ به ویژه در مورد متغیر سرمایه انسانی، که کمتر کشوری داده‌های این متغیر را به صورت کامل در اختیار داشت. بنابراین در نهایت ۲۷ کشور در سه قاره گفته شده به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. پس از انتخاب کشورها، در مرحله بعد، کشورها به لحاظ درآمد سرانه تقسیم بندی شدند. طبق تعریف بانک جهانی، کشورهای با درآمد سرانه بالا به کشورهایی اطلاق می‌شود که درآمد سرانه سالانه آن از ۱۲۰۵۵ دلار بیشتر باشد. کشورهایی با درآمد کمتر از ۹۹۵ دلار جزء کشورهای با درآمد سرانه پایین، کشورهای تا درآمد سرانه ۳۸۹۵ دلار جزء کشورهای با درآمد کمتر از متوسط و بیشتر از ۳۸۹۵ دلار جزء کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط طبقه بندی می‌شوند.

جهت تقسیم بندی کشورها، از درآمد سرانه آنها در دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۹ میانگین گرفته شده است. نتایج به صورت جدول ۱ است.

جدول ۱. متوسط درآمد سرانه و تقسیم‌بندی کشورهای منتخب در حال توسعه در دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۹
مأخذ: بانک جهانی

Table 1. Average of income per capita and classification of selected developing countries in the period 2000-2019

Source: world bank

ردیف	نام قاره	نام کشور	متوسط درآمد سرانه	تقسیم‌بندی درآمد سرانه
۱	آسیا	ایران	۴۴۲۱/۵۳	بالاتر از متوسط
۲	آسیا	ارمنستان	۲۷۱۰/۴۸	کمتر از متوسط
۳	آسیا	بحرین	۱۶۹۸۰/۴۱	بالا
۴	آسیا	امارات متحده عربی	۴۳۳۹۲/۱۰	بالا
۵	آسیا	هندوستان	۱۱۲۵/۱۱	کمتر از متوسط
۶	آسیا	بنگلادش	۷۵۰/۴۱	پایین
۷	آسیا	مالزی	۶۶۳۲/۶۹	بالاتر از متوسط
۸	آسیا	عربستان سعودی	۱۴۲۱۰/۵	بالا
۹	آسیا	ترکیه	۸۹۶۶/۸۱	بالاتر از متوسط
۱۰	آفریقا	زیمبابوه	۵۸۰/۷۷	پایین
۱۱	آفریقا	اوگاندا	۴۱۵/۷۴	پایین

۱۲	آفریقا	آفریقای جنوبی	۵۴۵۰/۴۴	بالاتر از متوسط
۱۳	آفریقا	تانزانیا	۵۹۰/۱۰	پایین
۱۴	آفریقا	چاد	۶۶۰/۲۸	پایین
۱۵	آفریقا	سنگال	۸۸۰/۴۵	پایین
۱۶	آفریقا	سودان	۱۶۶۶/۱۱	کمتر از متوسط
۱۷	آفریقا	نیجریه	۱۵۲۰/۴۴	کمتر از متوسط
۱۸	آفریقا	مالاوی	۳۲۵/۱۵	پایین
۱۹	آمریکای جنوبی	آرژانتین	۷۷۹۶/۲۵	بالاتر از متوسط
۲۰	آمریکای جنوبی	بولیوی	۱۴۹۳/۰۲	کمتر از متوسط
۲۱	آمریکای جنوبی	شیلی	۸۶۳۶/۹۳	بالاتر از متوسط
۲۲	آمریکای جنوبی	کلمبیا	۴۸۹۶/۸۵	بالاتر از متوسط
۲۳	آمریکای جنوبی	اکوادور	۳۴۸۹/۴۴	کمتر از متوسط
۲۴	آمریکای جنوبی	مکزیک	۷۵۹۸/۷۷	بالاتر از متوسط
۲۵	آمریکای جنوبی	پاراگوئه	۲۵۶۳/۵۸	کمتر از متوسط
۲۶	آمریکای جنوبی	اروگوئه	۹۱۹۰/۴۴	بالاتر از متوسط
۲۷	آمریکای جنوبی	ونزوئلا	۹۹۶۹/۱۲	بالاتر از متوسط

مطابق با جدول فوق چهار گروه درآمدی برای کشورهای در حال توسعه به شرح زیر تعریف می‌شود:

- ۱- کشورهای با درآمد سرانه بالا؛ که شامل امارات متحده عربی، بحرین و عربستان سعودی هستند.
- ۲- کشورهای با درآمد سرانه بالاتر از متوسط؛ که شامل ایران، مالزی، ترکیه، آفریقای جنوبی، آرژانتین، شیلی، کلمبیا، مکزیک، اروگوئه و ونزوئلا هستند.
- ۳- کشورهای با درآمد سرانه کمتر از متوسط؛ که شامل ارمنستان، هندوستان، سودان، نیجریه، بولیوی، اکوادور و پاراگوئه هستند.
- ۴- کشورهای با درآمد سرانه پایین؛ که شامل بنگلادش، زیمبابوه، اوگاندا، تانزانیا، چاد، سنگال و مالاوی هستند.

۴- الگو و متغیرهای پژوهش

الگوی پژوهش حاضر بر اساس مطالعات سو و لیو (۲۰۱۶) و اوسی و کیم (۲۰۲۰) الگویی است که می‌تواند تاثیر سرمایه انسانی و توسعه مالی را به عنوان عوامل تشدید کننده اثر

سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی نشان دهد. همچنین الگوی به کار گرفته شده، برای اقتصادهای ناپایدار^{۲۹} (مانند اقتصاد کشورهای در حال توسعه) طراحی شده است که برای پژوهش حاضر بسیار مناسب است. لازم به ذکر است که الگوی نهایی به صورت محقق ساخته و از ترکیب الگوی دو مطالعه گفته شده بدست آمده است.

در ابتدا توسط مطالعات انجام شده در زمینه نقش ترکیب سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی در رشد اقتصادی، به ویژه مطالعه سو و لیو (۲۰۱۶)، این نتیجه گرفته می‌شود که داده‌ها در یک الگوی تولید کل قرار می‌گیرند. در این الگو، الگوی رشد نئوکلاسیک برای تطبیق سرمایه گذاری مستقیم خارجی و تعامل آن با سرمایه انسانی و توسعه مالی گسترش داده شد. در ابتدا، تابع تولید کاب داگلاس به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود:

$$Y_t = K_t H_t (A_t L_t) \quad (1)$$

در الگوی فوق، Y : تولید ناخالص داخلی واقعی؛ K : سرمایه فیزیکی؛ H : سرمایه انسانی؛ L : نیروی کار؛ A : تکنولوژی؛ t : شاخص زمان می‌باشند.

فرض بر آن است که تابع تولید بازده ثابت نسبت به مقیاس است. همچنین فرض می‌شود نیروی کار و تکنولوژی با توجه به توابع زیر رشد می‌کنند:

$$L_t = L_0 e^{nt} \quad (2)$$

$$A_t = A_0 e^{gt} F^b \quad (3)$$

که در توابع فوق، n : نرخ رشد جمعیت؛ g : نرخ رشد تکنولوژی؛ F : بخشی از تکنولوژی که مربوط به سرمایه گذاری مستقیم خارجی است (سو و لیو، ۲۰۱۶).

فرض می‌شود که سرمایه گذاری مستقیم خارجی به دو روش منجر به افزایش بهره‌وری می‌شود. روش اول آن که تکنولوژی نوین در سرمایه گذاری مستقیم خارجی، مستقیماً منجر به افزایش بهره‌وری اقتصادی می‌شود. روش دوم آن که سرمایه گذاری مستقیم خارجی به دلیل انتقال فناوری نوین، منجر به افزایش بهره‌وری شرکت‌ها در کشور میزبان شده و در نهایت، بهره‌وری کل اقتصاد را افزایش می‌دهد. این اثرات مربوط به اثرات مستقیم

^{۲۹} اقتصاد ناپایدار به معنای مستدام نبودن و عدم ثبات در اقتصاد می‌باشد.

است. اثرات غیرمستقیمی که در تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر بهره وری وجود دارد، توسط سرمایه انسانی اندازه گیری می‌شود. جهت اندازه گیری اثرات گفته شده، از کشش استفاده شده است. بنابراین توابع زیر، سرمایه انسانی و سرمایه فیزیکی را به صورت زیر تعیین می‌کنند.

$$K = s_k Y_t - \delta K \quad (۴)$$

$$H = s_h Y_t - \delta H \quad (۵)$$

که در آن؛ s_k ، s_h و δ به ترتیب بیانگر سهم درآمد سرمایه گذاری شده در سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی و نرخ استهلاک می‌باشند. $k=K/AL$ ، $h=H/AL$ و $y=Y/AL$ به ترتیب برابر با سهم سرمایه فیزیکی در واحد نیروی کار موثر، سهم سرمایه انسانی در واحد نیروی کار موثر و سهم تولید در واحد نیروی کار موثر هستند. همچنین نرخ رشد k و h به صورت زیر است:

$$k = s_k y_t - (n+g+\delta)k_t \quad (۶)$$

$$h = s_h y_t - (n+g+\delta)h_t \quad (۷)$$

میزان سرمایه فیزیکی و سرمایه انسانی در واحد نیروی کار موثر در حالت پایدار ثابت بوده و توسط آن تعیین می‌شود.

$$k^* = \frac{s_k}{n+g+\delta} y^{1-\alpha} \quad (۸)$$

$$h^* = \frac{s_h}{n+g+\delta} y^{1-\alpha} \quad (۹)$$

در مرحله بعد، توسط وارد نمودن k و h به تابع تولید و گرفتن لگاریتم از هر دو طرف معادله، رابطه زیر برای درآمد سرانه بدست می‌آید:

$$\text{Log}\left(\frac{Y_t}{L_t}\right) = \text{Log} A_t + \frac{1}{1-\alpha-\beta} \log(n+g+\delta) + \frac{1}{1-\alpha-\beta} \log(s_k) + \frac{1}{1-\alpha-\beta} \log(s_h) \quad (۱۰)$$

برای ساده کردن مشخصات تجربی، فرض شد که θ در معادله (۳) کشش پیشرفت تکنولوژی با توجه به سرمایه گذاری مستقیم خارجی به صورت فرم زیر نوشته می‌شود:

$$\theta = \vartheta_0 + \vartheta_1 \log(h) \quad (11)$$

سپس معادلات (۹) و (۱۰) با یکدیگر ترکیب می‌شوند و A_t به جای $A_0 e^{gt} F^{\theta_0 + \theta_1 \log(h)}$ جایگزین می‌شود. در نتیجه یک معادله برای درآمد پایدار که تابعی از نرخ رشد جمعیت، نرخ سرمایه گذاری در سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی و سرمایه گذاری مستقیم خارجی است، به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\log\left(\frac{Y_t}{L_t}\right) = \log A_0 + gt + \vartheta_0 \log(F) + \vartheta_1 \log(F) * \log(h) + \frac{1}{1-\alpha-\beta} \log(n+g+\delta) \quad (12)$$

$$+ \frac{1}{1-\alpha-\beta} \log(s_k) + \frac{1}{1-\alpha-\beta} \log(s_k) + \frac{1}{1-\alpha-\beta} \log(h)$$

معادله (۱۲) برای اقتصادهای پایدار تعریف می‌شود. اما از آنجا که اقتصاد کشورهای در حال توسعه در حالت پایدار قرار ندارند، این مدل باید به صورت پویا بررسی شود. اگر y^* که در معادله (۱۲) وجود دارد را درآمد سرانه در زمان t در نظر بگیریم، سرعت همگرایی در حالت پایدار به صورت زیر است:

$$\frac{d \log y}{dt} = \eta (\log y^* - \log y_t) \quad (13)$$

که در آن:

$$\eta = (n+g+\delta)(1-\alpha-\theta)$$

از دوره صفر تا دوره t :

$$\log y_t = (1-e^{-\eta t}) \log y^* + e^{-\eta t} \log y_0 \quad (14)$$

بدین صورت، با جاگذاری $\log y^*$ به جای معادله (۱۲) و مرتب سازی آن، معادله زیر به دست می‌آید:

$$\log\left(\frac{Y}{L}\right)_t - \log\left(\frac{Y}{L}\right)_0 = (1-e^{-\eta t}) \log\left(\frac{Y}{L}\right)_0 + (1-e^{-\eta t}) \log(n+g+\delta) + (1-e^{-\eta t}) \frac{1}{1-\alpha-\beta} \log(s_k) + (1-e^{-\eta t}) \frac{1}{1-\alpha-\beta} \log(h) + \log A_0 + gt + \vartheta_0 (1-e^{-\eta t}) \log(F) + \vartheta_1 (1-e^{-\eta t}) \log(F) * \log(h) \quad (15)$$

معادله (۱۵) تاثیرات نرخ رشد جمعیت، سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی و تاثیر آن با سرمایه انسانی را توصیف می‌کند. با فرض $\eta > 0$ اقتصاد به حالت پایدار خود همگرا می‌شود. همچنین با توجه به آن که $\alpha > 0$ و $\beta > 0$ و $\beta + \alpha < 1$ است، می‌توان گفت که نرخ رشد درآمد سرانه رابطه مثبت با سرمایه فیزیکی و سرمایه انسانی و

رابطه منفی با نرخ رشد جمعیت دارد. همچنین پیش‌بینی می‌شود که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد و سرمایه‌انسانی تأثیر مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را بر رشد اقتصادی شدیدتر می‌کند. این امر به معنای رابطه مکمل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرمایه‌انسانی است. با نوشتن معادله (۱۵) به عنوان یک رگرسیون داده‌های ترکیبی معادله زیر به دست می‌آید:

$$\log(y_{it}) - \log(y_{i0}) = \mu_0 + \mu_1 \log(y_{i0}) + \mu_2 \log(n_{it} + g + \delta) + \mu_3 \log(s_{kit}) + \mu_4 \log(h_{it}) + \mu_5 \log(FDI_{it}) + \mu_6 \log(FDI_{it}) * \log(h_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (16)$$

پس از استخراج معادله (۱۶)، مدل ارائه شده برای بررسی نقش همزمان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی بر اساس مطالعه اوسی و کیم (۲۰۲۰) گسترش داده شده است. لذا فرض می‌شود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی توسط معادله (۱۷) بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد.

$$\log(y_{it}) - \log(y_{i0}) = \gamma_0 + \gamma_1 \log(y_{i0}) + \sigma \log(FDI_{it}) + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (17)$$

که در آن؛ X_{it} مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل شامل سرمایه فیزیکی و سرمایه‌انسانی است. با فرض آن که ضریب FDI در معادله (۱۷) یعنی σ به سطح توسعه مالی بستگی دارد، می‌توان تعامل FDI و توسعه مالی را به صورت زیر معرفی کرد:

$$\sigma = \gamma_1 + \gamma_2 \log(FIN_{it}) \quad (18)$$

با جاگذاری معادله (۱۸) در معادله (۱۷) معادله زیر بدست می‌آید:

$$\log(y_{it}) - \log(y_{i0}) = \gamma_0 + \gamma_1 \log(y_{i0}) + \gamma_2 \log(FDI_{it}) + \gamma_3 \log(FDI_{it}) * \log(FIN_{it}) + \gamma_4 \log(FIN_{it}) + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (19)$$

لذا می‌توان معادله (۱۹) را در معادله (۱۶) به صورت زیر جاگذاری نمود:

$$\log(y_{it}) - \log(y_{i0}) = \mu_0 + \mu_1 \log(y_{i0}) + \mu_2 \log(n_{it} + g + \delta) + \mu_3 \log(s_{kit}) + \mu_4 \log(h_{it}) + \mu_5 \log(FDI_{it}) + \mu_6 \log(FIN_{it}) + \mu_7 \log(FDI_{it}) * \log(FIN_{it}) + \mu_8 \log(FDI_{it}) * \log(h_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (20)$$

که در معادله (۲۰) متغیرها به این شرح هستند:

$\text{Log}(y_{it}) - \text{Log}(y_{i0})$: اختلاف میان لگاریتم نرخ رشد اقتصادی در کشور i در زمان صفر تا t ؛
 $\text{Log}(n+g+\delta)$: لگاریتم درآمد سرانه در زمان صفر؛
 $\text{Log}(s_{kit})$: لگاریتم حاصل جمع نرخ رشد جمعیت، نرخ رشد تکنولوژی و نرخ استهلاک (نرخ استهلاک به دلیل عدم دسترسی به

داده‌های آماری، برابر صفر در نظر گرفته شده است)؛ $\text{Log}(S_k)$: لگاریتم سهم سرمایه فیزیکی در کل تولید؛ $\text{Log}(h_i)$: لگاریتم سهم سرمایه انسانی در کل نیروی کار؛ $\text{Log}(\text{FDI}_{it})$: لگاریتم سهم سرمایه گذاری مستقیم خارجی از تولید ناخالص داخلی در کشور i ؛ $\text{log}(\text{FIN}_{it})$: لگاریتم شاخص توسعه مالی؛ $\text{log}(\text{FDI}_{it}) * \text{log}(\text{FIN}_{it})$: متغیر تعاملی لگاریتم سرمایه گذاری مستقیم خارجی با لگاریتم شاخص توسعه مالی؛ $\text{Log}(\text{FDI}_{it}) * \text{Log}(h_{it})$: متغیر تعاملی لگاریتم سرمایه گذاری مستقیم خارجی با لگاریتم سرمایه انسانی. بنابراین برای بررسی اینکه آیا سرمایه انسانی و توسعه مالی در رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه مکمل سرمایه گذاری مستقیم خارجی است یا خیر، یک متغیر تعاملی (تعديلگر) بین سرمایه گذاری مستقیم خارجی با سرمایه انسانی و همچنین با شاخص توسعه مالی در الگو قرار داده شده است (Su & Liu, 2016; Osei & Kim, 2020).

متغیرهای تحقیق به طور مستقیم از سایت اینترنتی بانک جهانی قابل استخراج بودند. برای متغیر نرخ رشد تکنولوژی، از نرخ رشد تکنولوژی کشورها در کلیه بخش‌های اقتصادی و برای متغیر سرمایه انسانی، از درصد نیروی کار دارای تحصیلات عالی استفاده شد (Su & Liu, 2016). برای ارزیابی شاخص توسعه مالی کشورهای منتخب در حال توسعه از شاخص نسبت اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی (DCPS) استفاده شده است. بالا بودن این نسبت علاوه بر سطح بالای سرمایه گذاری داخلی نشان دهنده توسعه سیستم‌های مالی یک کشور نیز می‌باشد (Hosseini, Ashrafi & Siami araqi, 2011).

بر اساس معادله ۲۰، داده‌های آماری به تفکیک گروه‌های مختلف درآمدی کشورهای در حال توسعه، در دوره زمانی مورد مطالعه برآورد شدند. از آنجایی که هدف اصلی این پژوهش بررسی اثر کوتاه مدت و بلندمدت سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی است، لذا با توجه به بُعد زمانی کوچک، استفاده از سایر الگوها مانند ARDL و P-VAR برای تخمین روابط بلندمدت، منجر به تورش برآورد و ارائه نتایج ناسازگار می‌شوند (Karimi & Heidarian, 2017). به همین دلیل، بررسی روابط بلندمدت توسط آزمون‌های هم‌انباشتگی انجام شد که در ادامه مورد بحث قرار گرفته است.

برای ارزیابی وجود یا عدم وجود هم‌انباشتگی یا رابطه بلندمدت میان متغیرها، از آزمون کائو^{۳۰} (۱۹۹۹) استفاده شده است. سپس الگوی رگرسیون توسط روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS^{۳۱}) و حداقل مربعات کاملاً اصلاح شده (FMOLS^{۳۲}) تخمین زده شد. روش DOLS توسط استاک و واتسون^{۳۳} (۱۹۹۳) ارائه شد که در روش حداقل مربعات معمولی، تعدیلاتی ایجاد نمودند. این روش دارای مزایایی نسبت به دیگر تخمین زنده‌های بردار هم‌انباشتگی است؛ از جمله این که در نمونه‌های کوچک هم کاربرد دارد، از ایجاد تورش همزمان جلوگیری کرده و دارای توزیع مجانبی نرمال است (Fotros, Aghazadeh & Jabraili, 2011). روش FMOLS نیز یکی از روش‌های ناپارامتریک است که در آن، همبستگی میان اجزای خطای الگو و تفاضل مرتبه اول متغیرهای مستقل با وجود ضریب ثابت، به منظور تصحیح خودهمبستگی سریالی اندازه‌گیری شده و به صورت ناپارامتریکی، تخمین زنده حداقل مربعات معمولی را اصلاح می‌کند (Phillips & Hansen, 1990). کائو و چیانگ^{۳۴} (۲۰۰۰) در مطالعه خود نشان دادند که تخمین‌زنده‌های DOLS و FMOLS به دلیل تورش نمونه‌ای اندکی که دارند، نتایج تقریباً یکسانی ارائه می‌کنند و بنابراین جهت تجزیه و تحلیل مناسب هستند (Kao & Chiang, 2000).

برای بررسی روابط کوتاه مدت، پس از تایید وجود هم‌انباشتگی میان سری‌ها، جهت علیت بین متغیرها نیز باید تعیین شود. بدین منظور، نمی‌توان از تحلیل‌های هم‌انباشتگی استفاده نمود. لذا می‌توان برای بررسی جهت علیت میان متغیرهای مستقل با متغیر وابسته (رشد اقتصادی) از الگوی تصحیح خطای برداری پنلی (PVECM) استفاده نمود که در این مطالعه، از همین مدل استفاده شده است. این الگو، امکان بدست آوردن اثرات بازخورد میان متغیرها را فراهم می‌آورد. لی^{۳۵} (۲۰۰۱) به این نتیجه رسید که رابطه VECM می‌تواند در یک چارچوب علیت زمانی، پویایی رابطه را نیز محاسبه کند. بدین منظور، در مطالعه حاضر ابتدا الگوی بلندمدت جهت بدست آوردن اجزای خطا توسط رویکرد دو مرحله‌ای انگل

³⁰ Kao

³¹ Dynamic Ordinary Least Square

³² Fully Modified Ordinary Least Square

³³ Stock & Watson

³⁴ Kao & Chiang

³⁵ Li

گرنجر برآورد شده و سپس باقیمانده‌های باوقفه به عنوان جمله تصحیح خطا تعیین شده است. مناسب‌ترین وقفه توسط معیار شوارتز-بیزین تعیین می‌شود. همچنین معناداری آماری ECT (یعنی آماره t)، علیت بلندمدت و معناداری آماره نسبی F ، علیت کوتاه مدت را نشان می‌دهند (Karimi & Heidarian, 2017). کلیه تحلیل‌های رگرسیون توسط نرم افزار Eviews11 انجام شده است.

۵- یافته‌ها

در ابتدا جهت بررسی روند متغیرها، از آمار توصیفی استفاده شده است. لازم به ذکر است که در اینجا داده‌ها قبل از تغییرات لازم برای ورود به مدل توسط پارامترهای توصیفی بررسی شده‌اند. نتایج توصیفی در جدول ۲ نشان می‌دهد که میانگین رشد اقتصادی در کشورهای با درآمد بالا بیشتر از سایر کشورها است؛ اما میانگین رشد در کشورهای درآمد کمتر از متوسط و درآمد پایین، از کشورهای درآمد بالاتر از متوسط بیشتر است. نرخ رشد جمعیت، سهم درآمد سرمایه گذاری شده در سرمایه فیزیکی و شاخص توسعه مالی در کشورهای با درآمد بالا نیز بیشتر از سایر کشورها است.

جدول ۲. نتایج آمار توصیفی متغیرها
مأخذ: محاسبات تحقیق

Table 2. Results of the Descriptive Statistics

Source: Research calculations

درآمد پایین		درآمد کمتر از متوسط		درآمد بالاتر از متوسط		درآمد بالا		نام متغیر
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۶/۰۸	۴/۷۶	۴/۶۶	۵/۲۷	۴/۱۸	۳/۵۵	۵/۲۰۸	۵/۶۳۳	رشد اقتصادی
۱/۱۲	۳/۱۸	۰/۸۹	۱/۵۵	۰/۴۴	۱/۲۲	۴/۰۰۳	۵/۵۸۸	نرخ رشد جمعیت
۴/۹۷	۴/۲۲	۱۳/۰۵	۱۰/۹۲	۱۴/۹۳	۱۳/۲۹	۱/۵۴۲	۱/۰۸۱	نرخ رشد تکنولوژی
۸/۹۵	۲۱/۶۱	۸/۴۶	۲۱/۶۴	۶/۵۲	۲۲/۹۹	۴/۴۷۸	۲۳/۰۸۱	سهم درآمد سرمایه گذاری شده در سرمایه فیزیکی
۱۳/۲۸	۷۷/۳۹	۱۶/۹۹	۶۱/۲۴	۱۳/۰۲	۷۲/۰۲	۶/۴۲۲	۶۱/۳۳۲	سهم سرمایه انسانی در نیروی کار موثر

۵/۷۹	۳/۸۹	۲/۱۵	۲/۶۵	۲/۳۴	۲/۹۳	۳/۰۵۳	۳/۰۳۹	سرمایه گذاری مستقیم خارجی
۱۰/۲۳	۱۹/۱	۴/۳۳	۳۰/۶	۳/۰۲	۳۵/۳	۱/۱۲۵	۶۳/۶	شاخص توسعه مالی

در مرحله بعد، برای بررسی مانایی متغیرها از آزمون‌های ریشه واحد در داده‌های ترکیبی ایم، پسران و شین^{۳۶} (IPS) و لوین، لین و چو^{۳۷} (LLC) استفاده شده است. نتایج این آزمون برای ۴ گروه درآمدی کشورهای در حال توسعه به شرح جدول (۳) می‌باشد. همانطور که ملاحظه می‌شود، تنها در کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا کلیه متغیرها نامانا و یا هم انباشته از درجه ۱ یا به عبارتی I(1) هستند و بنابراین می‌توان آزمون هم‌انباشتگی پنل را برای بررسی روابط تعادلی بلندمدت میان متغیرها در این کشورها برآورد نمود. اما در مورد سایر کشورها، برخی از متغیرها I(0) هستند و از آنجا که متغیرهای الگو طبق آزمون‌های ریشه واحد جواب یکسانی در مورد مانایی متغیرها در سایر کشورها گزارش نمی‌دهند، برای پرهیز از وجود رگرسیون کاذب در تخمین‌ها، باید هم‌انباشتگی میان متغیر وابسته و متغیرهای مستقل بررسی شود (Soori, 2015). برای این منظور در مرحله بعد، از آزمون کائو استفاده شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد IPS و LLC
مأخذ: محاسبات تحقیق

Table 3. Results of the unit root test IPS & LLC

Source: Research calculations

درآمد پایین		درآمد کمتر از متوسط		درآمد بالاتر از متوسط		درآمد بالا		نام متغیر	نوع آزمون
آماره t	سطح احتمال	آماره t	سطح احتمال	آماره t	سطح احتمال	آماره t	سطح احتمال		
-۷/۹۲	۰/۰۰	۱/۳۸	۰/۳۴	۵/۴۸	۰/۰۰	-۰/۱۲	۰/۸۶	Log(y _{it})-Log(y _{i0})	IPS
۲/۵۱	۰/۰۰	۰/۴۴	۰/۲۹	۲/۰۸	۰/۰۱	-۰/۲۰	۰/۷۴	Log(y _{it})	
۱/۷۱	۰/۰۴	۲/۷۲	۰/۰۰	۲/۲۸	۰/۰۱	-۱/۲۳	۰/۴۱	Log(n+g)	
۱/۶۸	۰/۰۴	۲/۱۱	۰/۰۱	۲/۸۱	۰/۰۰	-۱/۳۴	۰/۳۵	Log(S _{it})	
۳/۱۷	۰/۰۰	۴/۷۹	۰/۰۰	۴/۱۵	۰/۰۰	-۱/۷۵	۰/۲۲	Log(h _{it})	
۱/۶۰	۰/۰۵	۲/۶۳	۰/۰۰	۱/۵۷	۰/۰۵	-۱/۴۱	۰/۳۱	Log(FDI _{it})	

³⁶ Im, Pesaran & Shin

³⁷ Levin, Lin & Chu

۱/۳۳	۰/۹۱	۰/۰۴	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۶۹	۱/۵۴	۰/۹۳	Log(FIN _{it})	LLC
-۱/۳۶	۰/۰۸	-۱/۲۴	۰/۱۱	-۲/۰۹	۰/۰۲	-۱/۴۵	۰/۰۷	Log(FDI _{it})*Log(FIN _{it})	
۱/۸۰	۰/۰۲	۲/۶۹	۰/۰۰	۱/۸۹	۰/۰۲	-۱/۲۶	۰/۴۰	Log(FDI _i)*Log(h _i)	
-۷/۹۹	۰/۰۰	۱/۴۰	۰/۳۵	۵/۹۹	۰/۰۰	-۰/۱۵	۰/۷۸	Log(y _{it})-Log(y _{i0})	
۲/۶۶	۰/۰۰	۰/۴۶	۰/۳۰	۲/۱۰	۰/۰۱	-۰/۲۵	۰/۷۰	Log(y _{i0})	
۱/۷۵	۰/۰۴	۲/۷۶	۰/۰۰	۲/۵۵	۰/۰۱	۱/۵۲	۰/۹۳	Log(n+g)	
۱/۷۴	۰/۰۴	۲/۱۳	۰/۰۱	۲/۹۶	۰/۰۰	-۰/۵۸	۰/۲۷	Log(S _k)	
۳/۲۴	۰/۰۰	۴/۸۹	۰/۰۰	۴/۳۰	۰/۰۰	-۰/۲۸	۰/۳۸	Log(h _{it})	
۱/۵۵	۰/۰۵	۲/۹۰	۰/۰۰	۱/۵۸	۰/۰۵	-۱/۰۴	۰/۱۵	Log(FDI _{it})	
۰/۹۰	۰/۸۱	-۰/۱۶	۰/۴۳	۰/۳۹	۰/۶۵	۰/۹۲	۰/۸۲	Log(FIN _{it})	
-۳/۱۷	۰/۰۰	۰/۸۷	۰/۸۱	-۰/۲۴	۰/۴۰	-۱/۶۰	۰/۰۵۴	Log(FDI _{it})*Log(FIN _{it})	
۱/۷۸	۰/۰۳	۲/۷۷	۰/۰۰	۱/۹۱	۰/۰۲	-۱/۶۳	۰/۰۵۶	Log(FDI _i)*Log(h _i)	

۵-۱- تخمین بلندمدت

پس از بررسی مانایی متغیرها، برای اثبات وجود رابطه تعادلی بلندمدت میان متغیرها از آزمون کائو استفاده شده است. لازم به ذکر است که در اینجا آزمون کائو برای تمامی گروه‌های درآمدی کشورهای در حال توسعه انجام شده است. آزمون کائو با استفاده از آماره آزمون ساکن پذیری ADF انجام می‌شود. فرضیه صفر این آزمون نشان دهنده عدم هم‌انباشتگی و فرضیه مقابل آن اشاره به هم‌انباشتگی بین متغیرهای الگو دارد (Molaei, 2014). بر اساس جدول ۴ و مطابق با آماره t آزمون ADF رابطه هم‌انباشتگی میان متغیرها وجود دارد. بنابراین وجود روابط بلندمدت میان متغیرها در تمامی گروه‌های درآمدی کشورهای در حال توسعه تایید می‌شود.

جدول ۴. نتایج آزمون کائو در گروه‌های مختلف درآمدی کشورهای در حال توسعه
مأخذ: محاسبات تحقیق

Table 4. Results of the Kao test in the different income groups of developing countries
Source: Research calculations

درآمد پایین		درآمد کمتر از متوسط		درآمد بالاتر از متوسط		درآمد بالا		آماره
مقدار	سطح احتمال	مقدار	سطح احتمال	مقدار	سطح احتمال	مقدار	سطح احتمال	
۰/۰۰	-۳/۰۷	۰/۰۰	-۲/۶۹	۰/۰۰	-۴/۱۲	۰/۰۰	-۲/۸۱	ADF-Statistic

پس از تایید روابط هم‌انباشتگی پنهان بین متغیرها در گروه‌های درآمدی کشورهای در حال توسعه، می‌توان به تخمین ضرایب بلندمدت پرداخت. بنابراین به منظور به دست آوردن بردارهای هم‌انباشتگی از دو روش رایج در حوزه‌ی پنل هم‌انباشتگی یعنی روش حداقل مربعات کاملاً اصلاح شده (FMOLS) و روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) استفاده شده است. نتایج تخمین بلندمدت در جدول ۵ نمایش داده شده است. در کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا، بر اساس نتایج رگرسیون FMOLS، متغیر $\text{Log}(S_k)$ و بر اساس نتایج رگرسیون DOLS، متغیرهای $\text{Log}(S_k)$ ، $\text{Log}(h_i)$ ، $\text{Log}(FDI_{it})$ ، $\text{Log}(FIN_{it})$ و $\text{Log}(FDI_{it}) * \text{Log}(FIN_{it})$ در سطح احتمال ۱، ۵ یا ۱۰ درصد معنادار نشدند. لذا به دلیل آن که در رگرسیون FMOLS متغیرهای بیشتری معنادار هستند، از این روش برای تفسیر متغیرها استفاده می‌شود. نتایج تخمین الگو در روش FMOLS بر اساس تحلیل کشش‌ها در بلندمدت نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در درآمد سرانه در دوره صفر، نرخ رشد جمعیت و تکنولوژی، سرمایه انسانی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، توسعه مالی، متغیر تعاملی سرمایه گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی و متغیر تعاملی سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی، به ترتیب ۲/۱۷، ۱/۳۴، ۳/۲۲، ۰/۲۷، ۰/۳۱، -۰/۱۰۴ و ۰/۴۲ درصد تغییر در رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا را به دنبال دارد. در کشورهای در حال توسعه با درآمد بالاتر از متوسط، بر اساس نتایج رگرسیون FMOLS، متغیرهای $\text{Log}(n+g)$ ، $\text{Log}(S_k)$ ، $\text{Log}(h_i)$ ، $\text{Log}(FDI_{it})$ و $\text{Log}(FDI_{it}) * \text{Log}(h_i)$ و بر اساس نتایج رگرسیون DOLS، متغیر $\text{Log}(n+g)$ در سطح احتمال ۱، ۵ یا ۱۰ درصد معنادار نشدند. لذا به دلیل آن که در رگرسیون DOLS متغیرهای بیشتری معنادار هستند، از این روش برای تفسیر متغیرها استفاده می‌شود. نتایج تخمین الگو در روش DOLS بر اساس تحلیل کشش‌ها در بلندمدت نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در درآمد سرانه در دوره صفر سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، توسعه مالی، متغیر تعاملی سرمایه گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی و متغیر تعاملی سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی، به ترتیب ۲/۵۵، ۳/۵۲، ۰/۲۷، ۰/۲۸ و -۰/۵۷ درصد تغییر در رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با درآمد سرانه بالاتر از متوسط را به دنبال دارد.

در کشورهای در حال توسعه با درآمد کمتر از متوسط، بر اساس نتایج رگرسیون FMOLS، متغیرهای $\text{Log}(S_k)$ ، $\text{Log}(FDI_{it})$ ، $\text{Log}(FIN_{it})$ ، $\text{Log}(FDI_{it}) * \text{Log}(FIN_{it})$ و

$\text{Log}(h_i)$ و بر اساس نتايج رگرسيون DOLS، تمامی متغيرها به جز $\text{Log}(h_i)$ در سطح احتمال ۱، ۵ يا ۱۰ درصد معنادار نشدند. لذا به دليل آن که در رگرسيون FMOLS متغيرهاي بيشتري معنادار هستند، از اين روش برای تفسير متغيرها استفاده می‌شود. نتايج تخمين الگو در روش FMOLS بر اساس تحليل کشش‌ها در بلندمدت نشان می‌دهد که يک درصد افزايش در درآمد سرانه در دوره صفر، نرخ رشد جمعيت و تکنولوژی و سرمايه انساني به ترتيب ۰/۲۷، ۰/۶۱ و ۳/۲۴- درصد تغيير در رشد اقتصادي کشورهاي در حال توسعه با درآمد سرانه کمتر از متوسط را به دنبال دارد.

در کشورهاي در حال توسعه با درآمد پايين، بر اساس نتايج رگرسيون FMOLS، متغيرهاي $\text{Log}(n+g)$ ، $\text{Log}(S_{it})$ ، $\text{Log}(FIN_{it})$ و $\text{Log}(FDI_{it})$ بر اساس نتايج رگرسيون DOLS، متغيرهاي $\text{Log}(n+g)$ ، $\text{Log}(FDI_{it})$ ، $\text{Log}(FIN_{it})$ ، $\text{Log}(FDI_{it})$ و $\text{Log}(FIN_{it})$ در سطح احتمال ۱، ۵ يا ۱۰ درصد معنادار نشدند. لذا به دليل آن که در رگرسيون FMOLS متغيرهاي بيشتري معنادار هستند، از اين روش برای تفسير متغيرها استفاده می‌شود. نتايج تخمين الگو در روش FMOLS بر اساس تحليل کشش‌ها در بلندمدت نشان می‌دهد که يک درصد افزايش در درآمد سرانه در دوره صفر، سرمايه انساني، سرمايه گذاري مستقيم خارجي و متغير تعاملی سرمايه گذاري مستقيم خارجي و سرمايه انساني به ترتيب ۴/۲۶، ۸/۹۰-، ۲۱/۶۷- و ۴/۵۲- درصد تغيير در رشد اقتصادي کشورهاي در حال توسعه با درآمد پايين را به دنبال دارد.

جدول ۵. نتايج تخمين بلندمدت (رابطه هم‌انباشتي) در گروه‌هاي مختلف درآمدی کشورهاي در حال توسعه
مأخذ: محاسبات تحقيق

Table 5. Results of the long run estimation (cointegration relationship) in different income groups of developing countries

Source: Research calculations

روش DOLS			روش FMOLS			متغير	گروه‌هاي درآمدی
سطح احتمال	آماره t	ضريب	سطح احتمال	آماره t	ضريب		
۰/۰۰	۷/۲۶	*۲/۰۶	۰/۰۰	۸/۸۰	*۲/۱۷	$\text{Log}(y_{it})$	درآمد بالا
۰/۰۰	۳/۰۸	*۱/۳۹	۰/۰۰	۳/۷۵	*۱/۳۴	$\text{Log}(n+g)$	
۰/۳۷	۰/۸۹	۰/۹۱	۰/۳۴	۰/۹۶	۰/۸۰	$\text{Log}(S_{it})$	

۰/۲۰	۱/۳۰	۳/۰۶	۰/۰۹	۱/۷۲	***۳/۲۲	Log(h _i)	
۰/۱۷	۱/۳۷	۰/۲۴	۰/۰۷	۱/۸۶	**۰/۲۷	Log(FDI _{it})	
۰/۳۱	-۱/۰۲	-۰/۲۲	۰/۰۴	-۲/۱۱	**۰/۳۱	Log(FIN _{it})	
۰/۶۱	۰/۵۱	۰/۰۷	۰/۰۰	۳/۳۰	*۰/۱۰۴	Log(FDI _{it})*Log(FIN _{it})	
۰/۰۲	۲/۳۶	**۰/۳۶	۰/۰۰	۳/۳۶	*۰/۴۲	Log(FDI _i)*Log(h _i)	
۰/۸۲		۰/۸۶		ضریب تعیین			
۰/۰۰	۴/۸۳	*۰/۴۲	۰/۰۰	۵/۵۶	*۰/۶۲	Log(y _{it})	
۰/۲۸	-۱/۰۷	-۰/۱۵	۰/۳۰	-۱/۰۴	-۰/۳۵	Log(n+g)	
۰/۰۰	-۲/۷۸	*-۱/۵۲	۰/۷۷	-۰/۲۸	-۰/۲۲	Log(S _k)	
۰/۰۰	۳/۶۳	*۲/۵۵	۰/۶۷	۰/۴۱	۰/۵۶	Log(h _i)	
۰/۰۰	۲/۷۲	*۳/۵۲	۰/۹۹	-۰/۰۰۴	-۰/۰۱	Log(FDI _{it})	
۰/۰۳	۲/۱۲	**۰/۲۷	۰/۰۲	۲/۳۶	**۰/۴۴	Log(FIN _{it})	درآمد بالاتر از متوسط
۰/۰۲	-۲/۲۳	**۰/۲۸	۰/۰۷	-۱/۸۰	-۰/۳۰ ***	Log(FDI _{it})*Log(FIN _{it})	
۰/۰۷	-۱/۸۰	-۰/۵۷ ***	۰/۶۸	۰/۴۰	۰/۲۵	Log(FDI _i)*Log(h _i)	
۰/۴۲		۰/۳۴		ضریب تعیین			
۰/۱۹	۱/۳۱	۰/۱۴	۰/۰۴	۲/۰۷	**۰/۲۷	Log(y _{it})	
۰/۱۱	۱/۶۱	۰/۳۱	۰/۰۰	۲/۹۲	*۰/۶۱	Log(n+g)	
۰/۹۸	-۰/۰۲	-۰/۰۰۶	۰/۳۵	-۰/۹۳	-۰/۳۰	Log(S _k)	
۰/۰۱	-۲/۵۰	*-۳/۱۵	۰/۰۱	-۲/۴۰	*-۳/۲۴	Log(h _i)	
۰/۷۹	-۰/۲۵	-۰/۴۵	۰/۸۳	۰/۲۰	۰/۴۲	Log(FDI _{it})	درآمد کمتر از متوسط
۰/۴۲	-۰/۸۰	-۰/۱۱	۰/۶۵	-۰/۴۵	-۰/۰۶	Log(FIN _{it})	
۰/۳۲	۰/۹۹	۰/۱۲	۰/۸۸	۰/۱۴	۰/۰۲	Log(FDI _{it})*Log(FIN _{it})	
۰/۹۹	-۰/۰۰۱	-۰/۰۰۰۶	۰/۷۴	-۰/۳۲	-۰/۱۵	Log(FDI _i)*Log(h _i)	
۰/۳۶		۰/۳۵		ضریب تعیین			
۰/۰۰	۳/۸۰	*۲/۱۱	۰/۰۰	۱۳/۲۴	*۴/۲۶	Log(y _{it})	
۰/۳۱	۱/۰۳	۰/۲۶	۰/۲۱	-۱/۲۴	-۰/۴۲	Log(n+g)	
۰/۰۳	۲/۱۶	-۰/۹۹ **	۰/۲۷	-۱/۱۱	-۰/۸۹	Log(S _k)	
۰/۰۰	-۲/۹۳	*-۸/۶۹	۰/۰۰	-۳/۶۸	*-۸/۹۰	Log(h _i)	
۰/۶۷	-۰/۴۲	-۲/۲۵	۰/۰۱	-۲/۶۵	*-۲۱/۶۷	Log(FDI _{it})	
۰/۳۳	-۰/۹۷	-۰/۳۸	۰/۷۱	-۰/۳۸	-۰/۱۱	Log(FIN _{it})	درآمد پایین

۰/۴۴	۰/۷۷	۰/۲۶	۰/۳۴	۰/۹۴	۰/۲۴	$\text{Log}(\text{FDI}_{it}) * \text{Log}(\text{FIN}_{it})$
۰/۷۹	۰/۲۶	۰/۳۴	۰/۰۱	-۲/۴۲	-۴/۵۲	$\text{Log}(\text{FDI}_{it}) * \text{Log}(h_{it})$
۰/۲۸			۰/۲۵			ضریب تعیین

* ضرایب در سطح احتمال ۱ درصد معنادار هستند؛ ** ضرایب در سطح احتمال ۵ درصد معنادار هستند؛ *** ضرایب در سطح احتمال ۱۰ درصد معنادار هستند.

۵-۲- تخمین کوتاه مدت

در این بخش، برای بررسی روابط کوتاه مدت در کشورهای در حال توسعه، از بررسی علیت پنلی VECM میان تک تک متغیرهای مورد بررسی استفاده شده است. جدول ۶ آزمون‌های کوتاه مدت و بلندمدت علیت میان متغیرهای مدل را نشان می‌دهد. میزان وقفه بهینه بر اساس معیارها آکائیک و شوارتز، وقفه یک انتخاب شده است. نتایج مربوط به ضرایب کوتاه مدت برای کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا نشان می‌دهد که سرمایه فیزیکی و سرمایه گذاری مستقیم خارجی در کوتاه مدت تاثیر معنادار بر رشد اقتصادی ندارند. نتایج بررسی ضرایب کوتاه مدت معنادار نشان می‌دهد که متغیرهای درآمد سرانه در دوره صفر، نرخ رشد جمعیت و تکنولوژی، سرمایه انسانی، توسعه مالی، تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی و تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی به ترتیب به میزان ۰/۰۵، ۱/۶۵، ۲/۷۸، ۱/۵۳، ۰/۴۸ و ۲/۱۳ بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا تاثیر دارند. این نتیجه نشان می‌دهد که در کوتاه مدت سرمایه گذاری مستقیم خارجی به تنهایی بر رشد اقتصادی تاثیری ندارد اما در کنار سرمایه انسانی و توسعه مالی تاثیر مثبت بر رشد اقتصادی این کشورها دارند. با توجه به نتایج ECT در کشورهای با درآمد بالا، جزء صحیح خطای سرمایه گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی و توسعه مالی به ترتیب برابر ۰/۴۳، ۰/۰۶ و ۰/۳۹ است که نشان می‌دهد سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت است؛ به عبارت دیگر، در هر دوره به ترتیب ۴۳ درصد، ۶ درصد و ۳۹ درصد از عدم تعادل‌های موجود در سیستم جهت رسیدن به تعادل بلندمدت برطرف می‌شود. همچنین جزء صحیح خطای تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی با توسعه مالی و سرمایه انسانی به ترتیب برابر ۰/۷۸ و ۰/۹۵ است که نشان دهنده سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت است؛ به عبارتی در هر دوره به ترتیب ۷۸ درصد و ۹۵ درصد از عدم تعادل‌های موجود در سیستم جهت رسیدن به تعادل بلندمدت برطرف می‌شود.

نتایج مربوط به ضرایب کوتاه مدت برای کشورهای در حال توسعه با درآمد بالاتر از متوسط نشان می‌دهد که درآمد سرانه در دوره صفر و تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی در کوتاه مدت تاثیر معنادار بر رشد اقتصادی ندارند. نتایج بررسی ضرایب کوتاه مدت معنادار نشان می‌دهد که متغیرهای نرخ رشد جمعیت و تکنولوژی، سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، توسعه مالی و تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی به ترتیب به میزان $0/05$ ، $0/68$ ، $3/78$ ، $3/74$ ، $0/58$ و $0/40$ - بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با درآمد بالاتر از متوسط تاثیر دارند. این نتیجه نشان می‌دهد که در کوتاه مدت نیز تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی با سرمایه انسانی و توسعه مالی تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با درآمد بالاتر از متوسط ندارد. با توجه به نتایج ECT در کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط، جزء صحیح خطای سرمایه گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی و توسعه مالی به ترتیب برابر $0/01$ ، $0/02$ و $0/09$ است که نشان دهنده سرعت ناچیز تعدیل به سمت تعادل بلندمدت است. همچنین جزء صحیح خطای تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی با توسعه مالی و سرمایه انسانی معنادار نیستند.

نتایج مربوط به ضرایب کوتاه مدت برای کشورهای در حال توسعه با درآمد کمتر از متوسط نشان می‌دهد که درآمد سرانه در دوره صفر، نرخ رشد جمعیت و تکنولوژی، سرمایه فیزیکی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، توسعه مالی، تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی و تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی تاثیر معنادار بر رشد اقتصادی ندارند. نتایج بررسی ضرایب کوتاه مدت معنادار نشان می‌دهد که متغیر سرمایه انسانی به میزان $0/71$ بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با درآمد کمتر از متوسط تاثیر دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که در کوتاه مدت نیز تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی با سرمایه انسانی و توسعه مالی تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با درآمد کمتر از متوسط ندارد. با توجه به نتایج ECT در کشورهای با درآمد کمتر از متوسط، جزء صحیح خطای سرمایه گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی، توسعه مالی، تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی با سرمایه انسانی و توسعه مالی هیچ کدام معنادار نشدند.

نتایج مربوط به ضرایب کوتاه مدت برای کشورهای در حال توسعه با درآمد پایین نشان می‌دهد که درآمد سرانه در دوره صفر، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، توسعه مالی،

تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی اثر معنادار بر رشد اقتصادی ندارند. نتایج بررسی ضرایب کوتاه مدت معنادار نشان می‌دهد که متغیرهای نرخ رشد جمعیت و تکنولوژی، سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی و تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی به ترتیب به میزان ۰/۵۴، ۱/۰۲، ۴/۴۶ و ۲/۴۸ بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با درآمد کمتر از متوسط تاثیر دارند. این نتیجه نشان می‌دهد که در کوتاه مدت نیز تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی با سرمایه انسانی و توسعه مالی تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با درآمد پایین ندارد. با توجه به نتایج ECT در کشورهای با درآمد پایین، تنها جزء صحیح خطای سرمایه گذاری مستقیم خارجی معنادار شد و برابر ۰/۰۷ بدست آمد که نشان دهنده سرعت ناچیز تعدیل به سمت تعادل بلندمدت است.

جدول ۶. نتایج تخمین علیت پنلی VECM در گروه‌های مختلف درآمدی کشورهای در حال توسعه
مأخذ: محاسبات تحقیق

Table 6. Results of the PVECM causality in different income groups of developing countries

Source: Research calculations

بلندمدت	منابع علت و معلول (متغیرهای مستقل)									متغیرهای مستقل
	کوتاه مدت									
ECT	$\Delta LFDI$ *LH	$\Delta LFDI^*$ LFIN	ΔLF IN	ΔLF DI	ΔL H	ΔLK	ΔL NG	ΔLY 0	$\Delta LY1$ Y0	
-۱/۲۶ * ۳/۱۹ (-)	-۰/۷۲ (-۱/۴۷)	*-۱/۲۳ (-۲/۹۴)	-۰/۱۶ ** (۲۴) (-۲)	-۰/۱۷ ** (۴۶) (-۲)	۰/۰۲ ** (۰۴) (۲)	۰/۰۳ ** (۵۰) (-۲)	*۰/۱۱ (۸۹) (۲)	-۲/۴۹ ** (۲/۵۶) (-)		تفاوت لگاریتم نرخ رشد اقتصادی در دوره صفر تا t ($\Delta LY1Y0$)
-۳/۸۶ ** ۳/۳۹ (۲)	-۰/۲۰ (-۰/۶۸)	**۰/۲۶ (-۲/۰۴)	-۰/۰۲ (۹۸) (-۰)	-۰/۰۴ (۶۲) (-۰)	۱/۰۰۵ -۰ (۳۵) (-۰)	۱/۰۰۵ -۰ (۴۶) (-۰)	۰/۰۴ (۶۳) (۱)	**۰/۰۵ (۲/۰۹) ()		لگاریتم درآمد سرانه در دوره صفر ($\Delta LY0$)
-۰/۱۷	-۲/۳۱ (-۰/۶۷)	-۳/۷۷ (-۱/۲۸)	۰/۵۹ ** -	۰/۴۸ -	۱/۰۰۲ ۰	۰/۰۵ -		-۱/۵۵	*۱/۶۵	لگاریتم مجموع نرخ

کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا



۰/۷۹) (-)			۰/۴) (-۲)	۰/۵۹) (-۰)	۰/۰۶) (۰)	۰/۳۸) (-۰)		۰/۴۳) (-)	۳/۲۰) (رشد جمعیت و تکنولوژی (ΔLNG)
۰/۰۶ ۰/۵۸) (	-۱/۶۸ (-۰/۲۹)	۰/۰۲ (۰/۰۰۴)	۰/۱۹ ۰/۴۱) (	۰/۴۵ - ۰/۳۴) (-۰)	۰/۰۶ /۹۸) (۰)	۰/۲۶ /۵۹) (۰)	۴/۲۲ ۰/۷۲) (	-۰/۸۰ ۰/۹۶) (-)	لگاریتم سرمایه فیزیکی (ΔLK)
-۰/۰۶ *** ۱/۹۲) (-	-۳۰/۹۳ (-۱/۴۱)	-۲۳/۸۲ (-۱/۲۸)	۱/۹۳ ۱/۰۴) (	۷/۱۶ - /۳۷) (-۱)		-۰/۱۲ /۱۵) (-۰)	۶/۰۴ *۵ ۲/۸۵) (	*۲/۷۸ ۲/۸۵) (	لگاریتم سرمایه انسانی (ΔLH)
-۰/۴۳ ** ۲/۶۸) (-	-۴/۵۲ (-۰/۱۵)	۲/۴۵ (۰/۰۹)	۱/۶۰ /۶۳) (۰)		۰/۳۵ -۰ /۰۴) (-۱)	۰/۱۹ ۰/۱۷) (	۶/۴۸ -۲ ۲/۰۷) (	-۷/۲۲ -۱/۶۲) (	لگاریتم سرمایه گذاری مستقیم خارجی (ΔLFDI)
-۰/۳۹ *** -۱/۷۱) (	**۴/۶۸ (۲/۷۸)	۱/۹۸ (۰/۳۹)		*۱/۱۷ ** /۸۲) (۱)	۰/۰۸ /۱۹) (۱)	۰/۰۹ - ۰/۴۱) (-)	۵/۷۳ - ۰/۹۲) (-)	*۱/۵۳ ** ۱/۸۳) (	لگاریتم توسعه مالی (ΔLFIN)
-۰/۷۸ ** ۲/۴۴) (-	**۲/۸۱ (-۲/۱۸)		۰/۴۰ ** ۲/۰۱) (	۰/۶۸ - ۱/۲۰) (-)	۰/۰۳ - /۰۸) (-۱)	۰/۰۴ - /۴۷) (-۰)	۰/۲۵ ** /۳۲) (۲)	*۲/۶۲ * ۲/۰۶) (	لگاریتم تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی (ΔLFDI*L) (FIN)
-۰/۹۵ ** ۲/۷۳) (-		**۰/۸۹ (۲/۱۲)	۰/۷۴ ** /۰۲) (۲)	۰/۹۴ ** /۴۶) (۲)	*۰/۱۱ * /۰۹) (۲)	/۰۰۴ -۰ ۰/۰۱) (-)	۰/۷۶ ** /۱۳) (۲)	۱/۵۵ ***-۷ ۱/۹۷) (-)	*۲/۱۳ ** ۱/۹۷) (لگاریتم تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه

										انسانی $\Delta LFDI^*L$ (H)	
										تفاوت لگاریتم نرخ رشد اقتصادی در دوره صفر تا t ($\Delta LY1Y0$)	
۰/۰۱۷ ۰/۵۵) (	** -۰/۲۱ (-۲/۴۲)	-۰/۰۸ (-۰/۲۱)	۰/۰۴ /۷۶) (۰)	-۰/۰۷ /۶۲) (-۰)	۰۰۰۱ -۰/ /۰۳) (-۰)	۰/۰۰۳ ۰ /۲۵) (۰)	۰/۰۲ - /۴۵) (-۰)	* ۰/۳۲ ۲/۸۴) (
۰/۰۳ ۰/۲۶) (	-۰/۲۱ (-۰/۳۴)	*** ۰/۱۹ (۱/۹۶)	۰/۰۰۷ -۰ /۵۲) (-۰)	۰/۰۰۵ - /۳۸) (-۱)	۰۰۰۱ ۰/ /۱۲) (۰)	۰/۰۰۱ /۳۲) (۰)	۰/۰۰۳ -۰ /۱۸) (-۰)	۰/۰۰۹ (۰/۲۸)		لگاریتم درآمد سرانه در دوره صفر ($\Delta LY0$)	
-۰/۰۳ *** ۱/۹۶) (-	-۰/۳۲ (-۰/۴۱)	-۰/۲۲ (-۰/۳۳)	۰/۰۳ - /۴۳) (-۰)	-۰/۰۷ /۳۸) (-۰)	۰/۰۰۸ -۰ /۰۳) (-۱)	۰/۰۲ - /۰۱) (-	* ۰/۱۲ = ۲/۲۰) (	-۰/۰۵ ** ۲/۳۲) (-		لگاریتم مجموع نرخ رشد جمعیت و تکنولوژی (ΔLNG)	
* ۰/۰۱ ۳/۲۱) (	-۳/۹۶ (-۱/۲۸)	-۳/۵۲ (-۱/۳۸)	-۰/۰۶ /۱۹) (-۰)	۰/۸۷ - /۲۳) (-۱)	۰/۰۴ - /۲۷) (-۱)	۰/۳۵ ۰ /۰۵) (۱)	* ۰/۵۷ = ۲/۶۷) (	* ۰/۶۸ = ۲/۰۵) (		لگاریتم سرمایه فیزیکی (ΔLK)	
۰/۰۰۲ *** ۱/۷۳) (	** ۱۷/۸۳ (۲/۰۸)	۱۸/۲۷ (۱/۳۴)	-۱/۰۶ /۶۶) (-۰)	۰/۹۷ ** ۳ /۰۴) (۲)	۰/۲۰ - /۴۹) (-۰)	۰/۳۶ /۲۰) (۰)	۴/۱۱ ۰/۳۳) (	* ۳/۷۸ * (۲/۰۸)		لگاریتم سرمایه انسانی (ΔLH)	
* ۰/۰۹ ۲/۸۸) (	** ۱۸/۰۷ (۲/۵۷)	** ۱۵/۲۰ (۲/۶۲)	۰/۶۰ * /۸۸) (۲)	۰/۲۴ * /۲۸) (۳)	۰/۲۷ /۵۶) (۱)	۰/۳۱ - /۴۰) (-۰)	-۱/۱۹ ۰/۲۲) (-	* ۳/۷۴ * ۲/۵۲) (		لگاریتم سرمایه گذاری مستقیم خارجی ($\Delta LFDI$)	
۰/۰۰۵ * /۳۶) (۳)	-۱/۰۵ (-۰/۹۹)	-۰/۶۶ (-۰/۷۵)	۰/۳۴ - /۹۶) (-۰)	۰/۰۰۸ -۰ /۷۱) (-۰)	۰/۰۰۵ -۰ ۰/۲۱) (-	-۰/۰۱ /۱۳) (-۰)	۰/۴۵ ۰/۵۵) (	* ۰/۵۸ * ۲/۵۸) (		لگاریتم توسعه مالی ($\Delta LFIN$)	



۰/۳۶ ۱/۰۵) (-۰/۲۳ (-۰/۲۸)		۰/۰۹ - ۱/۲۰) (-	۰/۰۵ - ۱/۲۹) (-۰)	۱/۰۰۹ ۰ ۱/۰۸) (۱)	۰/۰۲ /۹۸) (۰)	۰/۰۱ /۱۳) (۰)	-۰/۲۰ ۰/۳۳) (-	-۰/۴۰ ** ۲/۳۳) (لگاریتم تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی $\Delta LFDI * L$ (FIN)	کشورهای در حال توسعه با درآمد کمتر از متوسط
۰/۳۴ (۱/۴۱)		** -۳/۶۳ (-۲/۷۴)	-۰/۰۷ /۴۷) (-۰)	-۱/۰۵ * /۸۵) (-۲)	۰/۰۷ * /۰۱) (-۴)	۰/۰۸ - /۹۹) (-۱)	۰/۰۶ /۳۲) (۰)	۰/۴۲ ۰/۳۵) (-۰/۵۴ -۱/۶۰) (لگاریتم تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی $\Delta LFDI * L$ (H)	
-۰/۳۷ ** ۲/۷۰) (-	-۰/۲۰ (-۰/۵۱)	-۰/۱۱ (-۰/۳۱)	* ۰/۱۴ * /۵۹) (۲)	-۰/۰۶ /۶۰) (-۰)	۱/۰۰۵ ۰ /۶۸) (۰)	۰/۰۳ ۱/۰۴) (	۰/۰۲ - /۳۶) (-۰)	* -۱/۱۱ /۳۲) (-۳)	تفاوت لگاریتم نرخ رشد اقتصادی در دوره صفر تا t $(\Delta LY1Y0)$	
* ۱/۷۴ ۴/۶۴) (	-۰/۰۴ (-۰/۳۸)	-۰/۰۴ (-۰/۳۸)	۱/۰۰۲ ۰ ۰/۱۴) (	-۰/۰۱ /۴۲) (-۰)	۱/۰۰۴ ***-۰ /۸۰) (-۱)	۱/۰۰۲ -۰ /۳۰) (-۰)	-۰/۰۱ /۷۲) (۰)	-۰/۰۰۶ -۰/۱۷) (	لگاریتم درآمد سرانه در دوره صفر $(\Delta LY0)$
۰/۰۵ ۰/۷۶) (	۰/۹۴ (۱/۰۷)	۰/۸۷ (۱/۱۱)	-۰/۱۴ ۱/۱۰) (-	۰/۲۱ ۱/۰۱) (	۰/۰۲ - /۳۰) (-۱)	۰/۰۳ /۵۸) (۰)	-۰/۴۱ ۰/۵۵) (-	۰/۰۰۴ (۰/۰۲)	لگاریتم مجموع نرخ رشد جمعیت و تکنولوژی (ΔLNG)

۰/۰۰۲ - -۰/۰۷ (	۱/۴۴ (۰/۷۴)	۱/۱۷ (۰/۶۸)	-۰/۲۱ ۰/۸۰ (-)	۰/۳۳ /۷۳ (۰)	۰/۰۲ - /۴۳ (-۰)	۰/۰۵ - /۱۶ (-۰)	-۲/۲۳ ۱/۳۶ (-)	-۰/۴۴ ۰/۷۳ (-)	لگاریتم سرمایه فیزیکی (ΔLK)
۰/۰۰۸ - ۰/۹۹ (-	۳/۶۵ (۰/۵۰)	۱/۹۳ (۰/۲۹)	۰/۴۱ ۰/۴۱ (	۰/۸۶ /۵۰ (۰)	-۰/۴۱ /۹۲ (-۰)	۰/۸۱ ** /۷۰ (۲)	۴/۱۲ ۰/۶۶ (	**۰/۷۱ ۲/۳۱ (	لگاریتم سرمایه انسانی (ΔLH)
۰/۰۶ (۰/۶۱)	۱۱/۱۰ (۱/۳۸)	۷/۳۷ (۱/۰۳)	۲/۳۸ ** /۱۷ (-۲)	-۰/۱۱ /۶۸ (-۰)	۰/۱۹ /۳۸ (۰)	۰/۰۳ - /۰۲ (-۰)	۵/۲۳ ۰/۷۶ (	۲/۲۲ ۰/۸۹ (	لگاریتم سرمایه گذاری مستقیم خارجی ($\Delta LFDI$)
-۰/۱۰ -۱/۶۷ (	۰/۱۵ (۰/۱۷)	۰/۲۶ (۰/۳۳)		۰/۰۴ /۱۹ (۰)	/۰۰۵ ۰ /۳۰ (۰)	۰/۰۲ - ۰/۴۱ (-	-۰/۹۴ ۱/۲۶ (-	۰/۰۴ ۰/۳۶ (	لگاریتم توسعه مالی ($\Delta LFIN$)
۰/۰۶ ۰/۱۵ (	-۰/۰۳ (-۰/۰۵)		۰/۰۹ /۹۸ (۰)	-۰/۰۱ /۰۹ (-۰)	/۰۰۲ -۰ /۱۴ (-۰)	/۰۳۹ -۰ /۹۴ (-۰)	-۰/۷۷ ۱/۳۴ (-	۰/۰۸ ۰/۳۶ (	لگاریتم تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی $\Delta LFDI * L$ (FIN)
۰/۱۸ (۰/۴۱)		***-۱/۹۹ (-۱/۲۱)	۰/۴۸ *** /۹۱ (	۰/۶۵ - /۴۸ (-۱)	۰/۰۳ /۷۶ (۰)	-۰/۰۱ /۱۳ (-۰)	-۰/۱۱ /۳۸ (-۰)	-۰/۵۸ ۰/۳۷ (-	لگاریتم تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی $\Delta LFDI * L$ (H)



تفاوت لگاریتم نرخ رشد اقتصادی در دوره صفر تا t (ΔLY1Y0)	۰/۰۰۴ -۰/۲۰ (	***-۰/۴۰ (-۱/۷۳)	-۰/۲۴ (-۱/۱۸)	۰/۰۵ ۱/۱۹ (	۰/۰۹ - ۱/۷۱ (-	۰/۰۳ ۰ /۴۰ (۰	-۰/۰۱ /۶۰ (-۰	۰/۰۱ /۲۰ (۰	۰/۲۲ ۰/۶۶ (
لگاریتم درآمد سرانه در دوره صفر (ΔLY0)	۰/۰۷ ۰/۹۰ (	-۰/۰۳ (-۰/۳۰)	۰/۰۳ (۰/۴۳)	۰/۰۴ ** /۵۰ (۲	۰/۰۵ -۰ /۲۵ (-۰	۰/۰۲ -۰ /۹۶ (-۰	۰۰۰۸ -۰/ /۰۹ (-۰	۰/۰۰۹ ۰ /۴۵ (۰	-۰/۰۲ -۰/۵۰ (
لگاریتم مجموع نرخ رشد جمعیت و تکنولوژی (ΔLNG)	۰/۰۰۵ - -۰/۴۱ (	-۰/۴۷ (-۰/۹۴)	-۰/۴۷ (-۱/۰۷)	-۰/۱۴ /۴۳ (-۱	-۰/۱۰ /۹۲ (-۰	۰/۰۰۶ -۰ /۴۴ (-۰	۰/۰۲ /۴۲ (۰	۰/۴۱ ۰/۵۸ (	*۰/۵۴ * ۲/۵۲ (
لگاریتم سرمایه فیزیکی (ΔLK)	۰/۰۰۳ - ۰/۶۵ (-	۰/۱۳ (۰/۰۹)	-۰/۴۱ (۰/۳۵)	-۰/۵۱ ** /۹۸ (-۱	۰/۰۲ /۰۶ (۰	۰/۰۰۹ ۰ /۲۳ (۰	۰/۲۸ /۹۱ (۰	-۱/۸۱ ۰/۹۴ (-	**۱/۰۲ * (۱/۷۷)	
لگاریتم سرمایه انسانی (ΔLH)	۰/۰۰۲ - ۱/۳۳ (-	-۳/۷۱ (-۰/۶۷)	-۱/۶۰ (-۰/۳۳)	۰/۷۱ /۶۷ (۰	۰/۸۴ - /۶۷ (-۰	۰/۴۷ /۸۶ (۰	۰/۳۵ ۰ /۲۷ (۰	۱۴/۴۸ *** ۱/۸۵ (	*۴/۴۶ ** ۱/۸۹ (
لگاریتم سرمایه گذاری مستقیم خارجی (ΔLFDI)	*۰/۰۷ /۶۳ (۵	-۱/۴۰ (-۰/۱۰)	۰/۷۸ (۰/۰۶)	۰/۱۸ ۰/۰۶ (	۰/۱۲ /۲۹ (۰	۲/۲۷ /۶۹ (۱	۲/۰۱ /۶۲ (۰	۹/۰۲ ۰/۴۶ (	۹/۵۵ (۱/۶۴)	
لگاریتم توسعه مالی (ΔLFIN)	-۰/۰۱ ۱/۲۳ (-	-۰/۲۷ (-۰/۳۱)	۰/۵۷ (۰/۷۶)	۰/۰۵ - /۲۸ (۰	۰/۰۴ - /۴۷ (-۱	۰/۰۳ /۳۹ (۰	-۰/۱۱ /۵۵ (-۰	۰/۴۱ ۰/۳۳ (	-۰/۱۷ ۰/۴۵ (-	
لگاریتم تعامل سرمایه	۰/۱۹ ۰/۹۴ (	-۰/۹۴ (-۱/۴۰)		۰/۲۹ ** -	۰/۲۲ -	۰/۰۳ ۳۵ (۱/	۰/۰۴ -	۰/۰۰۱ /۲۶ (	۰/۴۵ ۱/۵۶ (

کشورهای در حال توسعه با درآمد پایین

			(۲۸)/	(۴۳)/		(۶۰)/				گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی ($\Delta LFDI^*L$) (FIN)
			(-۲)	(-۱)		(-۰)				لگاریتم تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی ($\Delta LFDI^*L$) (H)
-۰/۳۰ *	۰/۷۶ (۰/۲۸)	۰/۱۹ (۳۲)/	۰/۳۲ (۴۶)/	۰/۰۵ -	۰/۵۰ -	۰/۴۷ -	-۲/۰۸ -	۰/۴۷ (-)	-۲/۴۸ *** (-۱/۸۷)	
۰/۵۵) (			(۰)	(۰)	(۵۱)/	(۶۳)/	(۶۵)/	(-)	(

اعداد بالا ضرایب آماره آزمون‌های مربوط به متغیرها و اعداد داخل پرانتز، آماره t آنها می‌باشد.

* ضرایب در سطح احتمال ۱ درصد معنادار هستند؛ ** ضرایب در سطح احتمال ۵ درصد معنادار هستند؛ *** ضرایب در سطح احتمال ۱۰ درصد معنادار هستند.

۶- نتیجه گیری و پیشنهادها

یکی از عوامل ایجاد کننده و بهبود دهنده رشد اقتصادی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی است، به طوری که به همراه ایجاد سرمایه گذاری در کشور، پیامدهای دیگری مانند ورود تکنولوژی و دانش روز را به همراه خواهد داشت. در مطالعه حاضر نقش سرمایه گذاری مستقیم خارجی و همچنین سرمایه انسانی و توسعه مالی و تعامل دو به دوی آنها در رشد اقتصادی گروه‌های مختلف درآمدی کشورهای در حال توسعه در دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۰۰ ارزیابی گردید. بدین ترتیب الگویی مورد بررسی قرار گرفت که در آن تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی، توسعه مالی و همچنین تاثیر تعامل این متغیرها با یکدیگر بر رشد اقتصادی نشان داده شود.

نتایج تخمین بلندمدت نشان داد که در کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا، سرمایه گذاری مستقیم خارجی هنگامی که با سرمایه انسانی ترکیب شود، تاثیر آن بر رشد اقتصادی بیشتر خواهد بود. اما هنگامی که سرمایه گذاری مستقیم خارجی با توسعه مالی

ترکیب شود، تاثیر آن بر رشد اقتصادی اندکی کمتر است. اما در سایر گروه‌های درآمدی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کنار سرمایه‌انسانی و توسعه مالی، تاثیر مثبت بر رشد اقتصادی در بلندمدت نداشته است. در کوتاه مدت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به تنهایی بر رشد اقتصادی کشورهای با درآمد بالا نقشی ندارد؛ اما هنگامی که با سرمایه‌انسانی و توسعه مالی ترکیب شود، تاثیر آن بر رشد اقتصادی مثبت است. در سایر گروه‌های درآمدی نیز تعامل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با سرمایه‌انسانی و توسعه مالی، تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی در کوتاه مدت نداشته است. همچنین نتایج ECT نشان داد که تعامل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با توسعه مالی و سرمایه‌انسانی به سمت تعادل بلندمدت تنها برای کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا دارای سرعت تعدیل بالایی است و در سایر گروه‌های درآمدی، سرعت تعدیل بسیار ناچیز است و یا اصلا وجود ندارد.

این نتایج نشان می‌دهد که کشورهای با درآمد بالا دریافته‌اند که افزایش بهره‌وری با به کار بردن سرمایه‌انسانی در کنار انتقال تکنولوژی‌های نوین امکان‌پذیر است و این موضوع به عنوان عاملی فزاینده برای رشد اقتصادی عمل می‌کند. بنابراین کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا امکان سرمایه‌گذاری بیشتر در بخش آموزش نیروی کار را فراهم می‌کنند. لذا در این کشورها سطح بالای سرمایه‌انسانی منجر شده که در کنار سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، منجر به افزایش رشد اقتصادی شود. از طرفی این کشورها ظرفیت تحقیق و توسعه بالاتری دارند و سرمایه‌گذاران خارجی ترجیح می‌دهند شرکت‌های وابسته به تکنولوژی خود را در کشورهایی که ظرفیت تحقیق و توسعه بالاتری دارند برپا کنند. از آنجا که ظرفیت تحقیق و توسعه بالاتر برای کشورها با وجود سرمایه‌انسانی و نیروی کار آموزش دیده محیا می‌شود، بنابراین تنها برای کشورهای با درآمد بالا این امر میسر شده است. لذا تنها کشورهای با درآمد بالا توانسته‌اند از سرمایه‌انسانی در سرمایه‌گذاری‌های خارجی خود استفاده کنند و تاثیر آن در بلندمدت بر رشد اقتصادی این کشورها ظاهر شده است. همچنین در کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا، به دلیل ظرفیت نهادی بالا در ساختار اقتصادی که منجر به کارایی فراگیر در مکانیزم تخصیص اعتبارات این کشورها شده است، اثر تعاملی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی بر رشد اقتصادی در کوتاه مدت و بلندمدت مثبت است. توسعه مالی یکی از کلیدهای بالقوه در افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است که در کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا، زمینه مناسب جهت تخصیص بهینه اعتبارات فراهم شده است. مقایسه تعامل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

با سرمایه انسانی و توسعه مالی نشان می‌دهد که کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا، در تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی با سرمایه انسانی موفق‌تر عمل نموده‌اند. نتایج این مطالعه از نظر نقش مکمل سرمایه انسانی در تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی در کشورهای با درآمد بالا، با تحقیق سو و لیو (۲۰۱۶) که بیان نمودند تنها در شهرهای چین که دارای درآمد سرانه بالاتری هستند این رابطه وجود دارد، همخوانی دارد. همچنین نتایج این تحقیق با نتایج مطالعات بلومستروم و همکاران (۲۰۰۱)، آدومکردمونگکل (۲۰۱۶)، کوتاریدی و استنگوس (۲۰۱۰)، ایمسیراوج (۲۰۱۶) و لیلیان و همکاران (۱۴۰۰) از نظر نقش مکمل سرمایه انسانی در تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی همخوانی دارد. نتایج بدست آمده از لحاظ تاثیر مثبت تعامل سرمایه گذاری مستقیم خارجی با توسعه مالی بر رشد اقتصادی در کشورهای با درآمد بالا نیز با نتایج پژوهش‌های لوین (۱۹۹۷)، لی و وی (۲۰۲۱) و حسینی و همکاران (۱۳۹۰) همخوانی دارد. لذا توصیه می‌شود کشورهای در حال توسعه به منظور بهره بردن از سرمایه‌های انسانی و نیروی کار تحصیل کرده و دارای توانایی بالاتر، آن را در ورود سرمایه خارجی و استفاده از تکنولوژی نوین به کار ببرند تا با افزایش تولید ناخالص داخلی بتوانند رشد اقتصادی را افزایش دهند. در صورتی که کشورهای در حال توسعه سرمایه گذاری مستقیم خارجی را به صورت انتقال تکنولوژی برتر داشته باشند، با به کار بردن سرمایه انسانی، قادر خواهند بود که از تکنولوژی برتر که از طریق سرمایه گذاری مستقیم خارجی وارد می‌شود، استفاده مطلوب داشته باشند. سرمایه انسانی به عنوان نیروی کار متخصص می‌توانند از تکنولوژی نوین که از کشورهای توسعه یافته وارد می‌شوند به نحو بهینه استفاده نمایند و آن را در رشد تولید به کار ببرند. بنابراین سرمایه گذاری مستقیم خارجی توسط به کارگیری سرمایه انسانی، می‌تواند بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه تاثیر مثبت داشته باشد؛ که زمینه‌ساز توسعه اقتصادی برای این کشورها خواهد بود. با توجه به آن که تنها برای کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا، سرمایه انسانی در تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی در بلندمدت و کوتاه مدت نقش مکمل و موثر داشت، توصیه می‌شود سایر کشورهای در حال توسعه از تجربیات این کشورها برای ارتقای رشد اقتصادی خود بهره ببرند. بر این اساس، لازم است با توجه به اهمیت ورود تکنولوژی نوین به کشور و استفاده از سرمایه انسانی جهت تولید، بهبود زیرساخت‌های تولیدی و همچنین وضع

قوانین و مقررات مناسب، اقدامات لازم برای این منظور صورت گیرد. همچنین سیاستگذاران کشورهای در حال توسعه، باید منابع و اعتبارات بانکی را برای تاثیرگذاری بیشتر اعتبارات تخصیص داده شده بخش مالی، به سمت فعالیت‌های تولیدی و سرمایه گذاری سوق دهند. لازم است بانک‌ها در کشورهای در حال توسعه در تخصیص اعتبارات خود به بخش‌های تولیدی و واقعی اقتصاد توجه بیشتری کرده و با این اقدام موجب سرمایه گذاری بیشتر بخش خصوصی شده و بازدهی بخش غیرمولد را توسط این اقدام کاهش دهند. در نهایت پیشنهاد می‌شود با تامین منابع مالی مورد نیاز سرمایه گذاران از طریق گسترش بازارهای مالی و سهام نیز گسترش شرکت‌های سرمایه گذاری به منابع مالی بانک‌ها را کاهش داده و به بانک‌ها اجازه داد اقدام به انتخاب پروژه‌های سرمایه گذاری به کمک تحلیل هزینه - فایده واقعی نمایند. در این زمینه، دولت با کاهش اتکای خود به منابع بانکی و تامین کسری بودجه خود از روش‌های دیگر می‌تواند به این امر کمک کند.

Acknowledgments: Acknowledgments may be made to individuals or institutions that have made an important contribution.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

Reference

- Ahmed, K.T., Ghani, G.M., Mohamad, N. & Derus, A.M. (2015). Does inward FDI crowd-out domestic investment? Evidence from, *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 172, 419-426. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.395>
- Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S. & Sayek, S. (2004). FDI and economic growth: the role of local financial markets, *J. Int. Econ.* 64 (1), 89–112. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(03\)00081-3](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(03)00081-3)
- Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S. & Sayek, S. (2010.) Does foreign direct investment promote growth? exploring the role of financial markets on linkages. *J. Dev. Econ.* 91 (2), 242–256. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2009.09.004>
- Alvarado, R., Iñiguez, M. & Ponce, P. (2017). Foreign direct investment and economic growth in Latin America. *Economic Analysis and Policy*, 56, 176-187. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2017.09.006>

- Arcand, J.L., Berkes, E. & Panizza, U. (2015). Too much finance? *J. Econ. Growth*, 20(2), 105–148. <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9115-2>
- Arvin, M.B., Pradhan, R.P. & Nair, M. (2021). Uncovering Interlinks Among ICT Connectivity and Penetration, Trade Openness, Foreign Direct Investment, and Economic Growth: The Case of the G-20 Countries, *Telematics and Informatics*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2021.101567>
- Azman-Saini, W.N.W., Law, S.H. & Ahmad, A.H. (2010). FDI and economic growth: new evidence on the role of financial markets. *Econ. Lett.* 107 (2), 211–213. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.01.027>
- bahrambeigi, F., fotros, M. H., haji, G., & torkamani, E. (2023). The Effect of Financial Development Regimes on Energy Intensity in Iran: Markov-Switching Approach. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 20(2), 32-71. doi: 10.22055/jqe.2021.36681.2345
- Barkhordari, S., Abrishami, H. & Zolfaghari, M., (2019). The impact of financial development on human development in developing countries with a focus on institutional, social and economic characteristics, *Journal of Financial Economics*, 48, 217-237. (In Persian) <https://dorl.net/dor/20.1001.1.25383833.1398.13.48.8.3>
- Beck, R., Georgiadis, G., & Straub, R. (2014). The finance and growth nexus revisited. *Econ.Lett.* 124 (3), 382–385. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2014.06.024>
- Bilir, K., Chor, D., Manova, K. (2014). Host-country Financial Development and Multinational Activity. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series* No. 20046. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2019.02.008>
- Blomstrom, M., Lipsey, R.E., & Zejan, M. (1992). What Explains Developing Country Growth? *National Bureau of Economic Research Working Paper Series* No. 4132. <http://www.nber.org/papers/w4132>
- Blomstrom, M., Kokko, A. & Globerman, S. (2001). The Determinants of Host Country Spillovers from Foreign Direct Investment: Review and Synthesis of the Literature. *Inward Investment Technological Change and Growth*, 239, 34-65. http://dx.doi.org/10.1057/9780230598447_2
- Bluedorn, J., Duttagupta, R., Guajardo, J. & Topalova, P. (2013). Capital Flows Are Fickle: Anytime, Anywhere. *International Monetary Fund, Research Department*.

- <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Capital-Flows-are-Fickle-Anytime-Anywhere-40885>
- Borensztein, E., De Gregorio, J. & Lee, J.W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth?, *J. Int. Econ.* 45 (1), 115–135. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(97\)00033-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(97)00033-0)
- Brida, J.G., Carrera, E. & Segarra, V. (2020). Clustering and regime dynamics for economic growth and income inequality. *Structural Change and Economic Dynamics*, 52, 99-108. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2019.09.010>
- Ciesielska, D. & Kołtuniak, M. (2017). Outward foreign direct investments and home country's economic growth. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 482: 127-146. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.04.057>
- Creane, S., A. Rishi Goyal, M. Moshfigh & S. Randa (2004). Financial Sector Development in the Middle East and North Africa, *IMF Working Paper*, 04/201 (Washington: International Monetary Fund). <https://www.imf.org/external/pubs/ft/med/2003/eng/creane/>
- Dadgar, Y. & Nazari, R. (2009). Evaluation of Financial Development Indicators in Iran, International Conference on Financing System Development in Iran (with Financial Innovation Approach), *Sharif University of Technology Studies Center*. 1. (In Persian) <https://civilica.com/doc/72379/>
- Fotros, M., Aghazadeh, A. & Jabraili, S. (2011). The effect of economic growth on renewable energy consumption Comparative comparison of selected member countries of the Organization for Economic Cooperation and Development and non-members (including Iran). *Quarterly Journal of Research and Policy Economic*, 60, 98-81. (In Persian) <http://qjerp.ir/article-1-187-en.html>
- Ford, T.C., Rork, J.C. & Elmslie, B.T. (2008). Foreign direct investment, economic growth, and the human capital threshold: evidence from us states. *Rev. Int. Econ.* 16 (1), 96–113. [10.1111/j.1467-9396.2007.00726.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9396.2007.00726.x)
- Ghafari, H., Jalooli, M., & Changi Ashtiani, A. (2015). Social instability and economic growth, Analysis based on ARDL Model, *Quarterly Journal of Economic Reseach (Sustainable Growth and Development)*, 15(4): 25-50. (In Persian) <http://ecor.modares.ac.ir/article-18-10064-fa.html>

- Griliches, Z. (1964). Research expenditures, education, and the aggregate agricultural production function. *The American Economic Review*, 961-974. <https://www.jstor.org/stable/1809481>
- Gui-Diby, S.L. (2014). Impact of foreign direct investments on economic growth in Africa: Evidence from three decades of panel data analysis, *Research in Economics*, 68, 248-256. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2014.04.003>
- Han, J. & Lee, J. (2020). Demographic change, human capital, and economic growth in Korea, *Japan and the World Economy*, 53. <https://doi.org/10.1016/j.japwor.2019.100984>
- Hosseini, S.M., Ashrafi, Y., Siami araqi, E. (2011). Investigating the Relationship between Financial Development and Economic Growth in Iran with the Introduction of New Variables, *Journal of Economic Research and Policy*, 19(60), 126-113. (In Persian) <http://qjerp.ir/article-1-184-fa.html>
- Hosseini, S.S. & Molaei, M. (2006). The Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth in Iran. *Economic Research Journal*, 6(2), 57-80. (In Persian) https://joer.atu.ac.ir/article_3367.html
- Iamsiraroj, S. (2016). The Foreign direct investment -economic growth nexus. *International Review of Economic & Finance*, 42, 116-133.
- Kao, C. & Chiang, M.H. (2000). On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data. *Advances in Econometrics*, 15, 179-222. [https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1016/S0731-9053\(00\)15007-8/full/html](https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1016/S0731-9053(00)15007-8/full/html)
- Karimi, M. & Heidarian, M. (2017). A Study of Short-Term and Long-Term Effects of Electricity Consumption on Economic Growth in Iranian Provinces (Analysis of FMOLS-PMG and VECM Causality Models). *Econometric Modeling Quarterly*, 2(2), 149-117. (In Persian) <https://doi.org/10.22075/jem.2018.2881>
- Khalili araqi, M. & Salimi Shendi, R. (2014), The Relationship between Foreign Direct Investment, Financial Development and Economic Growth: A Case Study of Selected Asian Countries. *Journal of Economic Research and Policy*, 22(71), 156-143. (In Persian)
- Kong, Q., Guo, R., Wang, Y., Sui, X. & Zhou, S. (2020). Home-country environment and firms' outward foreign direct investment decision: evidence from Chinese firms. *Economic Modelling*, 85, 390-399. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.11.014>

- Kottaridi, C. & Stengos, T. (2010). Foreign direct investment, human capital and non-linearities in economic growth. *Journal of Macroeconomics*, 32(3), 858-871. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2010.01.004>
- Law, S.H. & Singh, N. (2014). Does too much finance harm economic growth? *J. Bank. Finance*, 41 (Suppl. C), 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.12.020>
- Levine, R., (1997). Financial development and economic growth: views and agenda. *Journal of Economic Literature*, 35 (2), 688-726. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-1678>
- Leylian, N., Ebrahimi, M., Zare, H., & Haghghat, A. (2021). Investigating the Effect of Foreign Direct Investment and Human Capital on Agricultural Economic Growth in Selected Asian Developing Countries, *Journal of Agricultural Economics Research*, 13(2), 109-126. (In Persian) <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20086407.1400.13.2.6.7>
- Li, X. (2001). Government revenue, government expenditure, and temporal causality: Evidence from China. *Applied Economics*, 33(4), 485-497. <https://doi.org/10.1080/00036840122982>
- Li, G. & Wei, W. (2021). Financial development, openness, innovation, carbon emissions, and economic growth in China. *Energy Economics*, 97. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105194>
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22: 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Makiela, K. & Ouattara, B. (2018). Foreign direct investment and economic growth: exploring the transmission channels. *Economic Modelling*, 72, 296-305. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.02.007>
- Mohamandzadeh Asl, N. (2002). Testing the theory of neoclassical growth, *Economic Reseach*, 14. (In Persian). https://joer.atu.ac.ir/article_3185.html
- Molaei, H., Golkhandan, A. & Golkhandan, D. (2014). Asymmetry of the effects of oil shocks on the economic growth of oil exporting countries: An application of the nonlinear approach of hidden panel integration. *Iranian Journal of Energy Economics*, 3(10). 229 -201. (In Persian) https://jieee.atu.ac.ir/article_539.html
- Moosavi Jahromi, Y. (2018). *Economic Development and planning*. Payame noor University Press, Tehran. (In Persian).

- Morrissey, O. & Udomkermongkol, M. (2016). Response to Institutions, Foreign Direct Investment, and Domestic Investment: Crowding Out or Crowding In?. *World Development*, 88, 10-11. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.08.001>
- Nair-Reichert, U. & Weinhold, D. (2001). Causality tests for cross-country panels: a new look at FDI and economic growth in developing countries. *Oxf. Bull, Econ. Stat.* 63(2), 153–171. 10.1111/1468-0084.00214
- Najarzadeh, R. & Maleki, M. (2005). Investigating the Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth with Emphasis on Oil Exporting Countries. *Iranian Journal of Economic Research*, 7(23), 163-147. (In Persian) https://ijer.atu.ac.ir/article_3769.html
- Osei, M.J. & Kim, J. (2020). Foreign direct investment and economic growth: Is more financial development better?. *Economic Modelling*, 93, 154-161. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.07.009>
- Phillips, P. C. B. & Hansen, B.E. (1990). Statistical inference in instrumental variable regression with I (1) processes, *Review of Economic Studies*, 57, 99–125. <https://doi.org/10.2307/2297545>
- Poorshahabi, F. & Esfandiyari, M. (2017). The role of financial development in attracting foreign direct investment and promoting economic growth, *Journal of Economic growth and development research*. 7(28), 113-126. (In Persian) <https://dorl.net/dor/20.1001.1.22285954.1396.7.28.7.1>
- Romer, D. (1986). *Advanced macroeconomics*, McGraw Hill.
- Sajadieh, F., Bakhtiari, S., & ghobadi, S. (2022). Evaluation the Role of Household Risk Management on Economic Growth: Case Study of Selected OIC Member Countries with emphasis on Iran. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 19(3), 93-124. doi: 10.22055/jqe.2020.32698.2219
- Samargandi, N., Fidrmuc, J. & Ghosh, S. (2015). Is the relationship between financial development and economic growth monotonic? evidence from a sample of middle-income countries. *World Dev.* 68, 66–81. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.11.010>
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, 51(1): 1-17. <https://www.jstor.org/stable/1818907>
- Singh, T. (2007). Financial development and economic growth nexus: time series evidence from India. *Applied economics*, 1, 13. <https://econpapers.repec.org/scripts/redir.pf?u=https%3A%2F%2Fdoi>

- .org%2F10.1080%252F00036840600892886;h=repec:taf:applec:v:40
 :y:2008:i:12:p:1615-1627
- Souri, A. (2015). *Econometrics*. 2nd edition, Cultural Studies Publishing. (In Persian)
- Stock, J.H. & Watson, M.W. (1993). A simple estimator of co-integrating vectors in higher order integrated systems, *Econometrica*, 61, 783-820. <https://doi.org/10.2307/2951763>
- Su, Y. & Liu, Z. (2016). The impact of foreign direct investment and human capital on economic growth: Evidence from Chinese cities. *China Economic Review*, 37, 97-109. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.12.007>
- Sunde, T. (2017). Foreign direct investment, exports and economic growth: ADRL and causality analysis for South Africa. *Research in International Business and Finance*, 41, 434-444. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.04.035>
- Vischer, T. (2012). *Individual preferences, Human capital, and economic development*, Dissertation of the University of St. Gallen.
- Walters, P. B. & Rubinson, R. (1983). Educational expansion and economic output in the United States, 1890-1969: A production function analysis. *American Sociological Review*, 480-493. <https://doi.org/10.2307/2117716>
- Wang, J. Y. (1990). Growth, Technology Transfer and the Long-Run Theory of International Capital Movements. *Journal of International Economics*, 29, 255-71. <https://doi.org/10.2307/2117716>
- Xu, Y. & Li, A. (2019). The relationship between innovative human capital and interprovincial economic growth based on panel data model and spatial econometrics. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 365. <https://doi.org/10.1016/j.cam.2019.112381>