



## فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:

[www.jqe.scu.ac.ir](http://www.jqe.scu.ac.ir)

شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۴۲۷۱

شاپا چاپی: ۲۰۰۸-۵۸۵۰



دانشگاه شهید چمران اهواز

## ارائه الگوی سرمایه گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با نقش میانجی سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات

ندا لیلیان\*، مهرزاد ابراهیمی\*\*<sup>ID</sup>، هاشم زارع\*\*\*، علی حقیقت\*\*\*\*

\* دانشجوی دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

\*\* استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. (نویسنده مسئول).

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

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

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی JEL: O47، J24، I20، O13
تاریخ دریافت: ۱۲ اسفند ۱۳۹۸	واژگان کلیدی:
تاریخ بازنگری: ۲۶ دی ۱۳۹۹	رشد اقتصادی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی، فناوری اطلاعات و ارتباطات
تاریخ پذیرش: ۲۶ دی ۱۳۹۹	آدرس پستی:
ارتباط با نویسنده (گان) مسئول:	شیراز، شهر صدرا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، دانشکده اقتصاد و مدیریت، طبقه سوم.
ایمیل: <a href="mailto:mhrzad@yahoo.com">mhrzad@yahoo.com</a>	
<sup>ID</sup> 0000-0002-7002-6156	

قدردانی: از تمامی افراد و موسساتی که در انجام این تحقیق مولف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.

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

امروزه دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی از مهم‌ترین اهداف کشورهای به ویژه کشورهای در حال توسعه است. یکی از منابعی که می‌توان توسط آن به رشد و توسعه اقتصادی دست یافت، سرمایه گذاری مستقیم خارجی است. عامل مهم دیگر که موثر بر رشد اقتصادی کشورهاست، فناوری اطلاعات و ارتباطات است. هدف از پژوهش حاضر، ارائه الگوی سرمایه گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با نقش میانجی سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات است. جامعه آماری، کشورهای در حال توسعه (۲۷ کشور) در دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۸ هستند. روشی که برای بررسی هدف تحقیق به کار گرفته شد، رهیافت الگوسازی چندگروهی به روش معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) و توسط نرم افزار Smart PLS است. نتایج نشان داد که تنها برای کشورهای با درآمد بالا، متغیرهای سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات در تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی، نقش میانجی دارد. بدین صورت که در کشورهای با درآمد بالا، سرمایه گذاری مستقیم خارجی به میزان ۶۰۹٪ بر سرمایه انسانی تاثیرگذار است و سرمایه انسانی به میزان ۴۲۸٪ بر رشد اقتصادی تاثیر می‌گذارد و همچنین سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات به میزان ۴۸۲٪ تاثیرگذار است و فناوری اطلاعات و ارتباطات به میزان ۳۴۸٪ بر رشد اقتصادی تاثیر می‌گذارد. در سایر گروه‌های درآمدی کشورهای در حال توسعه، این دو متغیر نتوانسته‌اند به عنوان میانجی برای تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی عمل نمایند. بنابراین، کشورهای با درآمد بالا دریافتند که امکان افزایش بهره‌وری به دلیل سطح بالای سرمایه انسانی و نیروی کار ماهر از طریق انتقال تکنولوژی‌های جدید و سرریزهای تکنولوژی و همچنین بهبود فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد و این موضوع به عنوان عاملی مثبت در رشد اقتصادی عمل می‌کند.

### ارجاع به مقاله:

لیلیان، ندا، ابراهیمی، مهرزاد، زارع، هاشم و حقیقت، علی. (۱۴۰۱). ارائه الگوی سرمایه گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با نقش میانجی سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات. فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)، ۱۹(۳)، ۱۲۵-۱۵۳.

doi:10.22055/JQE.2021.32814.2225



© 2022 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

امروزه از مهم‌ترین اهداف هر کشور، رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی است. در این میان، دستیابی به رشد اقتصادی برای کشورهای در حال توسعه به دلیل سطح پایین توسعه یافتگی اهمیت بیشتری دارد. یکی از مشکلات عمده در کشورهای در حال توسعه کمبود منابع برای سرمایه‌گذاری در جهت ایجاد اشتغال، زیرساخت‌های اقتصادی و بهبود رشد و توسعه اقتصادی است (Abzari & Teymoori, 2007). لازمه تقویت و توانمند ساختن اقتصاد کشورها جهت رسیدن به اهداف توسعه، انجام سرمایه‌گذاری‌های مناسب و کافی در بخش‌های مختلف اقتصاد است. در این میان یکی از منابعی که می‌توان از طریق آن کمبود سرمایه را جبران نمود، استفاده از جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی علاوه بر رفع نیازهای مادی در کشور میزبان، به طور مستقیم منجر به افزایش سرمایه‌گذاری، تولید، اشتغال و صادرات و کاهش قیمت‌ها نیز می‌گردد. همچنین پیامدهای غیرمستقیم آن شامل ارتقای دانش فنی، ایجاد رقابت میان بنگاه‌ها در کشور میزبان و بهبود بهره‌وری در زنجیره فعالیت اقتصادی است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای کشور میزبان، هم در سطح کلان (کشوری) و هم در سطح خرد (بنگاه‌ها و شرکت‌های تولیدی) دارای فواید بسیار است؛ (Chen, Yao, & Malizard, 2017). همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارای فوایدی از قبیل جذب سرمایه، تکنولوژی، دانش روز، بهبود تراز پرداخت‌ها و افزایش اشتغال و قدرت رقابت است. به همین دلیل کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه به دنبال جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی هستند (Moshiri & Kian Poor, 2012).

نیروی انسانی ماهر و متخصص یا سرمایه انسانی<sup>۲</sup>، عامل اصلی نوآوری، رقابت پذیری و رشد اقتصادی است (Hosseini Yazdi, Emadzadeh, & Daei- Karimzadeh, 2022). سرمایه انسانی می‌تواند به عنوان تسهیل‌کننده برای انتقال فناوری مرتبط به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باشد (Leylian, Ebrahimi, Zare, & Haghghat, 2021). علاوه بر این، شواهد نشان می‌دهد که سرمایه انسانی نقش میانجی برای تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی دارد. به طوری که سو و لیو

<sup>1</sup> Foreign Direct Investment

<sup>2</sup> Human Capital

(۲۰۱۶) نشان می‌دهند که نقش سرمایه انسانی در تاثیر سرمایه گذاری اقتصادی بر رشد، از نقش تکنولوژی در شهرهای کشور چین بیشتر است (Su & Liu, 2016). دی‌ملو (۱۹۹۷) معتقد است که سرمایه گذاری مستقیم خارجی مرکب از موجودی سرمایه، تکنولوژی و دانش فنی است و بنابراین اثرات آن بر روی رشد اقتصادی بسیار زیاد است. همچنین وی ابراز می‌کند که سرمایه گذاری مستقیم خارجی از طریق افزایش و بهبود سطح سرمایه انسانی در کشور میزبان می‌تواند در رشد اقتصادی آن کشور تاثیر داشته باشد (De Mello, 1997). از سوی دیگر، طی دهه‌های اخیر، فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۳</sup> (فاوا) به جنبه‌های مختلف زندگی انسان از جمله اقتصاد در سطح گسترده‌ای ورود پیدا کرده است. این پدیده به حدی در روابط و ابعاد مختلف اقتصادی تاثیر گذاشته که حتی ساختار اقتصادهای ملی و جهانی را تغییر داده است؛ به طوری که از آن به عنوان انقلاب فاوا یاد می‌شود (Asongu, & Odhiambo, 2019). فناوری اطلاعات و ارتباطات در رونق اقتصادی یک کشور دارای اهمیت است، زیرا به تقویت ظرفیت تولید کشور در بخش‌های مختلف اقتصادی کمک می‌کند (Hong, 2016). فناوری اطلاعات و ارتباطات همچنین می‌تواند در رشد اقتصادی نقش میانجی داشته باشد؛ به طوری که تحقیقات نشان داده است فناوری اطلاعات و ارتباطات در تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی نقش تعدیل کننده یا میانجی دارد (Asongu, & Odhiambo, 2019; Dunne, & Masiyandima, 2017). در بیشتر مطالعات انجام شده تاکنون، تاثیر متغیرهای گفته شده بر رشد اقتصادی به صورت خطی و توسط الگوهای رگرسیون مورد بررسی قرار گرفته است که در این الگوها نقش میانجی متغیرها قابل تفسیر نیست. همچنین در کمتر پژوهشی به تفاوت‌های میان سطح درآمد سرانه در کشورهای در حال توسعه توجه شده است. بنابراین الگویی که برای این تحقیق در نظر گرفته شده، رهیافت الگوسازی چند گروهی<sup>۴</sup> است که گروه‌های مختلف درآمدی را برای کشورهای در حال توسعه در نظر می‌گیرد و همچنین به علت استفاده از روش معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS)<sup>۵</sup>، نقش متغیرهای میانجی

<sup>3</sup> Information and Communication Technology (ICT)

<sup>4</sup> Multi Group Model

<sup>5</sup> Partial Least Square (PLS)



(سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات) را در تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی به خوبی نشان می‌دهد.

این مقاله در شش بخش تهیه و تدوین شده است. در بخش اول مقدمه، بخش دوم مبانی نظری و پیشینه و بخش سوم روش شناسی تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش چهارم متغیرهای تحقیق و در بخش پنجم، نتایج و بحث ارزیابی شده‌اند. همچنین در بخش ششم و پایانی، نتیجه گیری و پیشنهادات ارائه شده است.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه

پدیده اقتصاد نوین که از آن با عناوینی از قبیل اقتصاد دانش، اقتصاد دیجیتال، اقتصاد الکترونیکی و اقتصاد مجازی یاد می‌شود، اقتصادی متکی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و سرمایه انسانی است. سرمایه گذاری مستقیم خارجی به طور معمول همراه با تکنولوژی پیشرفته و مدیریت برتر، وارد کشور می‌شود. ونگ (۱۹۹۰) و سو و لیو (۲۰۱۶) معتقدند هر چه فعالیت‌های آموزشی یا سرمایه انسانی در کشور میزان بالاتر باشد، انتقال تکنولوژی بیشتر و سریع‌تر انجام می‌شود. بنابراین میزان انتقال تکنولوژی به طور مثبت با سطح سرمایه انسانی کشور میزان ارتباط دارد. پس افزایش سطح سرمایه انسانی از کانال بهبود انتقال تکنولوژی می‌تواند منجر به افزایش رشد اقتصادی گردد (Wang, 1990; Su & Liu, 2016, Morrissey, & Udomkerdmongkol, 2016). از نظر پوجولا (۲۰۰۲) اقتصاد نوین پیامد دو عامل جهانی شدن تجارت و انقلاب فاوا بوده است (Pohjola, 2002). گوردن (۲۰۰۰)، نورداس (۲۰۰۰) و وان آرک (۲۰۰۰) بر نقش فاوا به عنوان منبع رشد تولید و بهره‌وری تاکید دارند (Gordon, 2000; Nordhaus, 2000, Van Ark, 2000). تچامیو (۲۰۱۷)، آبور و همکاران (۲۰۱۸)، آسونگو و نواچوکو (۲۰۱۸)، ایساکو و همکاران (۲۰۱۸)، گوساوی (۲۰۱۸) و آسونگو و اودهیامبو (۲۰۱۹) معتقدند که می‌توان از فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک اهرم در جهت تاثیر مثبت سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی استفاده نمود (Tchamyu, 2017; Abor, Amidu, & Issahaku, 2018; Asongu, & Nwachukwu, 2018; Issahaku, Abu, & Nkegbe, 2018; Gosavi, 2018; Asongu, & Odhiambo, 2019).

حسن (۲۰۰۵) نشان داد که میان سرمایه گذاری مستقیم خارجی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و رشد اقتصادی رابطه مستقیم وجود دارد (Hassan, 2005). بر اساس مطالعات

کوتاریدی و استنگوس (۲۰۱۰) سرمایه انسانی در حضور سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی کشورهای عضو OECD دارد (Kottaridi, & Stengos, 2010). گوی دیبی (۲۰۱۴) با استفاده از داده‌های پنل برای ۵۰ کشور آفریقایی نشان داد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر روی رشد اقتصادی تأثیر زیادی دارد. همچنین سهم اندک سرمایه انسانی، منجر به محدود شدن تأثیر مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی نمی‌شود (Gui-Diby, 2014). ایمسیراروج و اولوباسوغللو (۲۰۱۵) با استفاده از داده‌های پنل برای ۱۴۰ کشور نشان دادند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به طور مثبت بر رشد اقتصادی تأثیرگذار است (Iamsiraroj, & Ulubaşoğlu, 2015). سو و لو (۲۰۱۶) نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر مثبت بر نرخ رشد اقتصادی در شهرهای چین دارد که این تأثیر مثبت توسط سرمایه انسانی تشدید می‌شود (Su & Liu, 2016). کیسیلسکا و کولتونیاک (۲۰۱۷) توسط آزمون علیت گرنجر کوتاه مدت اظهار نمودند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشور لهستان تأثیر مثبت داشته است (Ciesielska, & Koftuniak, 2017). لطیف و همکاران (۲۰۱۸) توسط داده‌های پنل برای کشورهای روسیه، برزیل، هندوستان، آفریقای جنوبی و چین نشان دادند که انعطاف‌پذیری بلندمدت میان فناوری اطلاعات و رشد اقتصادی وجود دارد که نشان دهنده آن است فناوری اطلاعات و رشد اقتصادی رابطه مثبت با یکدیگر دارند. همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جهانی شدن تأثیر بلندمدت بر رشد اقتصادی دارند. علاوه بر این، علیت دوطرفه میان رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، جهانی شدن و رشد اقتصادی و تجارت و رشد اقتصادی وجود دارد (Latif, Danish, Latif, Ximei, & Pathan, 2018). آسونگو و اودهیامبو (۲۰۱۹) در پژوهش خود در کشورهای آفریقایی، فناوری اطلاعات و ارتباطات را به دو صورت اینترنت و تلفن همراه در نظر گرفتند و نشان دادند که هر دو جنبه فناوری اطلاعات و ارتباطات به طور چشمگیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را تعدیل می‌کند تا تأثیر مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی افزایش یابد (Asongu, & Odhiambo, 2019). همچنین در ارتباط با تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی نظرات منفی نیز وجود دارد؛ مانند مطالعه حنیف و همکاران (۲۰۱۹) که نشان دادند هر چند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی موجب رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه می‌گردد، اما افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی موجب تولید گازهای گلخانه‌ای



شده که در نهایت آلودگی و تخریب محیط زیست را به دنبال دارد (Hanif, Raza, Gago- de-Santos, & Abbas, 2019).

در ایران نیز پژوهش‌های بسیاری بر مبنای تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی، و پژوهش‌های کمتری در رابطه با تاثیر سرمایه انسانی یا فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی انجام شده؛ اما در مطالعات داخلی، نقش میانجی سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات در رابطه میان سرمایه گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی دیده نشده است. آرم و همکاران (۲۰۱۷) توسط رگرسیون ARDL نشان دادند که سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی بخش کشاورزی ایران در کوتاه مدت و بلندمدت تاثیر مثبت و بسیار زیادی دارد (Azarm, Lianisang neyeshi, & Tarazkar, 2017).  
نجاتی (۲۰۱۷) با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) نشان داد که سرمایه گذاری مستقیم خارجی در ایران بر رشد اقتصادی اثرات منفی دارد. به علاوه چنانچه ورود سرمایه‌های خارجی بهره‌وری را افزایش دهد، بهره‌مندی اقتصاد بیشتر خواهد بود (Nejati, 2017). خسروی و همکاران (۲۰۱۴) توسط رهیافت داده‌های پنل پویا (GMM) بیان می‌کنند که سرمایه گذاری مستقیم خارجی در دو گروه از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، منجر به تقویت رشد اقتصادی بخش کشاورزی شده؛ اما در کشورهای در حال توسعه این رابطه ضعیف‌تر بوده است (Khosravi, Mehrjoo, & Mohseni, 2014).  
علیزاده (۲۰۱۴) توسط داده‌های پنل نشان داد که رابطه مثبت میان سرمایه گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی در کشورهای D8 وجود دارد (Alizadeh, Babaei, Jafari, & Khodaei, 2014).

## ۲-۱- الگوهای رشد اقتصادی<sup>۶</sup>

رشد اقتصادی، عبارت از افزایش تولید ناخالص ملی یک کشور طی یک دوره معین است. تودارو<sup>۷</sup> رشد اقتصادی را فرآیندی پایدار می‌داند که در اثر آن، ظرفیت تولید اقتصادی طی زمان افزایش می‌یابد و سبب افزایش سطح درآمد ملی می‌شود. کوزنتس رشد اقتصادی را به صورت زیر تعریف می‌کند: افزایش بلندمدت ظرفیت تولیدی به منظور عرضه هر چه

<sup>۶</sup> Economic Growth Models

<sup>۷</sup> Todaro

متنوع تر کالاهای اقتصادی به مردم رشد اقتصادی نام دارد. رشد اقتصادی از زمان‌های دور مورد توجه علمای اقتصادی قرار داشته است؛ بطوری که می‌توان آدام اسمیت را نظریه پرداز رشد اقتصادی نامید. داستان انباشت سرمایه در کشورهای اروپای غربی، ژاپن و ایالات متحده برخی از نظریه پردازان را به سمت و سوی الگوی رشد اقتصادی رهنمون ساخت. بر این اساس، انباشت سرمایه به همراه نیروی کار مرهم هر مشکل و سبب ساز توسعه و ترقی تلقی می‌گشت. به همین علت نیز، الگوی مذکور که ترکیبی از نیروی کار و سرمایه بود به الگوهای رشد اقتصادی منجر گردید. به تدریج روابط میان تولید، نیروی کار و سرمایه به ابزار ریاضی مسلط گردید و بدین ترتیب الگوی رشد هارود-دومار<sup>۸</sup> طرح شد. بر اساس الگوی هارود-دومار رشد اقتصادی به سه عامل نرخ پس انداز، نسبت سرمایه به تولید و نرخ استهلاک بستگی دارد. مطالعات اولیه رشد اقتصادی بیشتر به نقش سرمایه فیزیکی تاکید داشتند. اما اقتصاددانان با طرح مباحث جدید از قبیل تحقیق و توسعه، دانش و فناوری‌های جدید، ادبیات جدیدی را در این زمینه گشودند (Mohamandzadeh Asl, 2002).

الگوی رشد اقتصادی که توسط رابرت سولو<sup>۹</sup> مطرح شد، به الگوی رشد نئوکلاسیک معروف است. در الگوی سولو چهار متغیر تولید، سرمایه، نیروی کار و دانش فنی، اساس الگو را تشکیل می‌دهند. نئوکلاسیک‌ها سرمایه گذاری خارجی را به واسطه خصوصی کردن بنگاه‌های دولتی، تشویق تجارت آزاد و صادرات، حذف مقررات دست و پا گیر دولتی و انحرافات قیمتی به عنوان یک عامل مثبت در رشد اقتصادی کشور میزبان تلقی می‌کنند و سرمایه گذاری مستقیم خارجی را عاملی در جهت انتقال سرمایه، تکنولوژی پیشرفته و مدیریت کارآمد می‌دانند که منجر به افزایش رفاه اجتماعی و رشد اقتصادی می‌گردد (Alvarado, Iñiguez, & Ponce, 2017).

پس از تحقیقات و الگوی سولو، پژوهش‌های انجام شده در زمینه نقش سرمایه انسانی در رشد اقتصادی با استفاده از تابع تولید به دو گروه اصلی تفکیک می‌شود که وجه تمایز آنها یا نوع متغیر نماینده سرمایه انسانی یا روش درج آن است. آنچه محور اساسی این نوع مطالعات را تشکیل می‌دهد، این است که سرمایه انسانی، اهمیت بسیار در رشد اقتصادی دارد. اما بر اساس توصیف این متغیر و اندازه گیری آن، پژوهشگران نتایج متفاوتی

<sup>8</sup> Harrod-Domar Growth Model

<sup>9</sup> Solow



از اهمیت آن به دست آورده‌اند و نتایج به دست آمده تا حد زیادی به روش مورد استفاده آنان برای اندازه گیری سرمایه انسانی بستگی دارد. به عنوان مثال، شولتز (۱۹۶۱)، میزان سرمایه اختصاص یافته به آموزش را متغیر نماینده سرمایه انسانی در نظر گرفته و آن را در تابع تولید گنجانده است (Schultz, 1961). گرلیخز (۱۹۶۴) برای اولین بار، آموزش را به صورت یک متغیر تحت عنوان سرمایه انسانی در تابع تولید وارد کرده و با سنجش سهم آن در تولید نتیجه گرفت که این یک متغیر بااهمیت برای تولید و رشد اقتصادی است (Griliches, 1964). والترز و رایینسون (۱۹۸۳)، با الگو گرفتن از گرلیخز، تابع تولیدی از نوع تابع تولید کاب-داگلاس تشکیل دادند که فقط سه متغیر سرمایه، نیروی کار و آموزش را در بر می‌گرفت؛ با این تفاوت که آنان از چندین شاخص برای آموزش استفاده کردند که عبارت بود از: تعداد مدارک اخذ شده به عنوان معیاری از توسعه سطوح آموزشی بالاتر از متوسطه و مخارج آموزشی. نتایج حاکی از آن بود که گسترش آموزش تاثیر مهمی بر تولید داشته، اما در مقایسه با مطالعات قبل مقدار آن کمتر بوده است (Walters, & Rubinson, 1983).

خلق دانش از طریق تحقیقات و فعالیتهای توسعه‌ای نیز در بسط فرآیند رشد اقتصادی مطرح می‌گردد. تحقیق و توسعه<sup>۱۰</sup> به عنوان سرمایه گذاری در دانش جدید تعریف شده که فرآیند تولید را بهبود می‌بخشد. تحقیق و توسعه را می‌توان سرمایه گذاری همانند سرمایه گذاری در دارایی‌های محسوس در نظر گرفت. گرلیخز و مایرس (۱۹۹۵) معتقدند بنگاه‌ها اقدام به سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه می‌کنند تا فرآیند تولید را بهبود بخشیده و سود را افزایش دهند (Griliches & Mairesse, 1995). برخی معتقدند تحقیق و توسعه با دیگر سرمایه‌ها متفاوت است و دانایی یک سرمایه غیررقابتی است؛ زیرا در یک زمان، تعداد زیادی تولید کننده می‌توانند از آن استفاده کنند و لذا به دلیل وجود اثرات سرریز بالقوه بازدهی بین تولید کنندگان بطور متناسب توزیع نمی‌شود و به همین دلیل نقش زیادی برای آن در الگوهای رشد درونزا در نظر گرفته می‌شود.

<sup>10</sup> Research & Development (R&D)

از اواسط دهه ۱۹۸۰، مطالعات بر روی رشد اقتصادی توسط رومر<sup>۱۱</sup> (۱۹۸۶) و لوکاس<sup>۱۲</sup> (۱۹۸۸) وارد مرحله تازه‌ای شد. در این مطالعات، برای درک بیشتر رشد بلندمدت اقتصادی باید از محدودیت‌های نئوکلاسیک که در آنها، نرخ رشد سرانه‌ی بلندمدت توسط نرخ رشد تکنولوژی برون‌زا تعیین شده و ثابت می‌ماند، دوری می‌شد. چون در این مطالعات نرخ رشد بلندمدت در درون الگو تعیین می‌گردد، به آنها الگوهای رشد درون‌زا می‌گویند. الگوهای رشد درون‌زا تغییرات تکنولوژی را به عنوان تابعی از تصمیماتی که درون اقتصاد گرفته می‌شود، در نظر می‌گیرند. مشکل اصلی برون‌زا بودن نرخ رشد تکنولوژی این است که نمی‌تواند اثرات انباشت سرمایه و تصمیمات اقتصادی را بر روی نرخ رشد تکنولوژی نشان دهد. در الگوی رشد درون‌زا، بر خلاف الگوی برون‌زا، عواملی که سبب رشد و توسعه تکنولوژی می‌گردد نیز در نظر گرفته می‌شود (Ghafari, Jalooli, & Changi Ashtiani, 2015).

در انتها، رشد اقتصادی توسط فناوری اطلاعات و ارتباطات توضیح داده شده است. در این الگوها که سولو از پیشگامان در این زمینه است، رشد سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث رشد سریع خدمات سرمایه‌ای می‌شود. با کاهش قیمت‌های نسبی تجهیزات فناوری اطلاعات و ارتباطات و سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها، سهم نهادهای فناوری اطلاعات و ارتباطات افزایش یافته و باعث رشد بهره‌وری می‌شود. این موضوع در انطباق با الگوهای نئوکلاسیکی است؛ زیرا رشد سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات و کاهش قیمت آنها و جانشینی به جای دیگر نهادهای در توابع تولید و انباشت زیاد سرمایه توسط آنها و به وجود آوردن رشد زیاد بهره‌وری در هماهنگی کامل با الگوهای رشد نئوکلاسیکی است. در دوره‌های قبل، به دلیل حجم اندک فناوری اطلاعات و ارتباطات، روابط فوق برقرار نبود؛ ولی در اواخر دهه ۱۹۹۰ همراه با رشد سرمایه گذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات و در دسترس قرار گرفتن حجم زیاد نهادهای آن، اثر زیاد آن بر بهره‌وری مشاهده گردیده است. در رابطه با تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری در صنایع مختلف، اثرات مختلف (مثبت یا منفی) حاصل شده است؛ اما در رابطه با بنگاه اثر مثبت حاصل شده و بازدهی برآورد شده فراتر از دیگر سرمایه‌ها بوده است (Asongu, & Odhiambo, 2019).

<sup>11</sup> Romer

<sup>12</sup> Lucas



با توجه به مطالعات صورت گرفته در زمینه رشد اقتصادی، ملاحظه می‌شود که در پژوهش‌های بسیار اندکی تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی و فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی به صورت همزمان مورد بررسی قرار گرفته است؛ به خصوص آن که در پژوهش‌های داخلی، تاکنون تاثیر این دو متغیر به طور همزمان بر رشد اقتصادی بررسی نشده است. همچنین در پژوهش‌های پیشین، بر اساس الگوهای اقتصاد سنجی به برآورد الگوی رشد اقتصادی پرداخته شده و پژوهشی بر اساس الگوسازی چندگروهی و معادلات ساختاری به تبیین رابطه میان سرمایه گذاری مستقیم خارجی و فناوری اطلاعات و ارتباطات و رشد اقتصادی پرداخته است.

### ۳- روش شناسی تحقیق

در این پژوهش، به ارائه الگوی سرمایه گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با نقش میانجی سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات توسط رهیافت الگوسازی چندگروهی پرداخته شده است. جامعه آماری پژوهش، داده‌های آماری مربوط به کشورهای در حال توسعه در دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۰ است. اطلاعات مورد نیاز جهت جمع‌آوری داده‌های آماری از سایت اینترنتی بانک جهانی<sup>۱۳</sup> استخراج شده است. جهت انجام تحقیق، کشورهای در حال توسعه در سه قاره آسیا، آفریقا و آمریکای جنوبی انتخاب شدند. سپس کشورهای مورد مطالعه جهت برآورد به روش الگوسازی چندگروهی، به چهار دسته درآمد پایین، درآمد کمتر از متوسط، درآمد بالاتر از متوسط و درآمد بالا تقسیم‌بندی شده و مورد ارزیابی قرار گرفتند. کشورهای مورد مطالعه در تحقیق حاضر، ۹ کشور آسیایی، ۹ کشور آفریقایی و ۹ کشور آمریکای جنوبی است. دلیل انتخاب این کشورها در دسترس بودن و کامل بودن داده‌های آماری آنها در سایت بانک جهانی بود؛ 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، مرحله بعد تقسیم کشورها به لحاظ میزان درآمد سرانه است. طبق تعریف بانک جهانی، کشورهای با درآمد سرانه بالا به کشورهای با درآمد سرانه سالانه آن از ۱۲۰۵۵ دلار بیشتر باشد. کشورهایی با درآمد کمتر از ۹۹۵ دلار جز کشورهای با درآمد سرانه

<sup>13</sup> www.worldbank.org

پایین، کشورهای تا سرانه ۳۸۹۵ دلار جز کشورهای کمتر از متوسط و بیشتر از ۳۸۹۵ دلار جز کشورهای بالاتر از متوسط طبقه بندی می‌شوند. جهت تقسیم بندی کشورها از درآمد سرانه آنها در دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۸ میانگین گرفته شده است. نتایج به صورت جدول 1 است.

**جدول 1.** متوسط درآمد سرانه و تقسیم‌بندی کشورهای منتخب در حال توسعه در دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۸  
مأخذ: بانک جهانی

**Table 1.** Average of income per capita and division of selected developing countries in 2000-2018

Source: World bank

ردیف	نام قاره	نام کشور	متوسط درآمد سرانه	تقسیم‌بندی درآمد سرانه
۱	آسیا	ایران	۴۳۳۴/۴۸	بالاتر از متوسط
۲	آسیا	ارمنستان	۲۶۳۱/۴۷	کمتر از متوسط
۳	آسیا	بحرین	۱۶۸۴۹/۴	بالا
۴	آسیا	امارات متحده عربی	۴۳۳۸۸/۱۸	بالا
۵	آسیا	هندوستان	۱۰۳۳/۴۷	کمتر از متوسط
۶	آسیا	بنگلادش	۷۲۲/۱۶	پایین
۷	آسیا	مالزی	۶۵۱۶/۶۹	بالاتر از متوسط
۸	آسیا	عربستان سعودی	۱۴۱۸۰/۵	بالا
۹	آسیا	ترکیه	۸۸۳۳/۸۱	بالاتر از متوسط
۱۰	آفریقا	زیمبابوه	۵۶۱/۶۵	پایین
۱۱	آفریقا	اوگاندا	۴۰۵/۲۹	پایین
۱۲	آفریقا	آفریقای جنوبی	۵۴۴۰/۶۳	بالاتر از متوسط
۱۳	آفریقا	تانزانیا	۵۷۶/۵۲	پایین
۱۴	آفریقا	چاد	۶۲۰/۲۴	پایین
۱۵	آفریقا	سنگال	۸۵۹/۱۶	پایین
۱۶	آفریقا	سودان	۱۵۶۵/۳	کمتر از متوسط
۱۷	آفریقا	نیجریه	۱۴۶۵/۷۵	کمتر از متوسط
۱۸	آفریقا	مالاوی	۳۱۹/۵۷	پایین
۱۹	آمریکای جنوبی	آرژانتین	۷۷۶۵/۲۹	بالاتر از متوسط
۲۰	آمریکای جنوبی	بولیوی	۱۴۹۲/۴۳	کمتر از متوسط
۲۱	آمریکای جنوبی	شیلی	۸۳۸۰/۶۶	بالاتر از متوسط



بالاتر از متوسط	۴۶۵۸/۲۱	کلمبیا	آمریکای جنوبی	۲۲
کمتر از متوسط	۳۴۷۵/۷۸	اکوادور	آمریکای جنوبی	۲۳
بالاتر از متوسط	۷۵۴۷/۸۷	مکزیک	آمریکای جنوبی	۲۴
کمتر از متوسط	۲۴۳۱/۰۵	پاراگوئه	آمریکای جنوبی	۲۵
بالاتر از متوسط	۹۱۸۹/۴۹	اروگوئه	آمریکای جنوبی	۲۶
بالاتر از متوسط	۹۹۵۶/۴۳	ونزوئلا	آمریکای جنوبی	۲۷

مطابق با جدول فوق چهار گروه درآمدی برای کشورهای در حال توسعه بررسی شده است:  
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.

پس از تقسیم‌بندی کشورها به لحاظ درآمد سرانه، داده‌های آماری برای هر گروه درآمدی توسط رهیافت الگوسازی چند گروهی و به روش معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) و توسط نرم افزار Smart PLS مورد تحلیل قرار گرفت.

#### ۴- متغیرهای تحقیق

متغیرهای مورد بررسی در تحقیق حاضر شامل متغیر وابسته، متغیر مستقل و متغیرهای میانجی هستند. در ادامه این متغیرها شرح داده شده‌اند.

متغیر وابسته: رشد اقتصادی

متغیر مستقل: سرمایه گذاری مستقیم خارجی

متغیرهای میانجی:

۱- سرمایه انسانی، که به صورت تعداد نیروی کار دارای تحصیلات عالی محاسبه

شده است.

۲- فناوری اطلاعات و ارتباطات که به دو صورت درصد نفوذ اینترنت و درصد نفوذ تلفن همراه در تولید محاسبه شده و در نهایت از این دو میانگین گرفته شده است (Asongu, & Odhiambo, 2019).

## ۵- نتایج و بحث

در این بخش در ابتدا جهت بررسی روند متغیرها، از آمار توصیفی استفاده گردید. نتایج توصیفی در جدول ۲ نشان می‌دهد که نرخ رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی در گروه‌های درآمدی مختلف تفاوت چندانی باهم ندارند؛ بدین صورت که میانگین نرخ رشد اقتصادی برای کشورهای با درآمد بالا، درآمد بالاتر از متوسط، درآمد کمتر از متوسط و درآمد پایین به ترتیب برابر ۵/۶۳۳، ۳/۵۵، ۵/۲۷ و ۴/۷۶ است. میانگین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای کشورهای با درآمد بالا، درآمد بالاتر از متوسط، درآمد کمتر از متوسط و درآمد پایین به ترتیب برابر ۳/۰۳۹، ۲/۹۳، ۲/۶۵ و ۳/۸۹ و میانگین سرمایه انسانی برای کشورهای با درآمد بالا، درآمد بالاتر از متوسط، درآمد کمتر از متوسط و درآمد پایین به ترتیب برابر ۶۱/۳۳۲، ۷۲/۰۲، ۶۱/۲۴ و ۷۷/۳۹ است. اما فناوری اطلاعات و ارتباطات برای کشورهای با درآمد بالا بسیار متفاوت از کشورهای با درآمد پایین است و هر چه گروه‌های درآمدی به سمت پایین می‌رود، فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز کاهش می‌یابد. به طوری که میانگین فناوری اطلاعات و ارتباطات برای کشورهای با درآمد بالا، درآمد بالاتر از متوسط، درآمد کمتر از متوسط و درآمد پایین به ترتیب برابر ۴۹/۸۵، ۳۳/۰۷، ۱۵/۹۵ و ۵/۲۶ است.

جدول ۲. نتایج توصیفی متغیرهای تحقیق  
مأخذ: محاسبات تحقیق

Table 2. Descriptive results of research variables  
Source: Research calculations

گروه‌های درآمدی	متغیرها	میانگین	انحراف معیار	ضریب چولگی	ضریب کشیدگی
کشورهای درآمد بالا	رشد اقتصادی	۵/۶۳۳	۵/۲۰۸	۱/۵۲۰	۶/۴۳۸
	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	۳/۰۳۹	۳/۰۵۳	۱/۴۵۶	۵/۹۸۶
	سرمایه انسانی	۶۱/۳۳۲	۶/۴۲۲	۰/۳۱۷	۲/۶۳۷
	فناوری اطلاعات و ارتباطات	۴۹/۸۵	۳۰/۱۴	۰/۱۲	-۱/۳۲



۴/۷۱	-۰/۵۵	۴/۱۸	۳/۵۵	رشد اقتصادی	کشورهای درآمد بالاتر از متوسط
۴/۷۰	۱/۲۷	۲/۳۴	۲/۹۳	سرمایه گذاری مستقیم خارجی	
۴/۸۹	-۱/۱۹	۱۳/۰۲	۷۲/۰۲	سرمایه انسانی	
-۱/۲۴	۰/۱۷	۲۰/۳۸	۳۳/۰۷	فناوری اطلاعات و ارتباطات	
۱۴/۷۹	۱/۳۶	۴/۶۶	۵/۲۷	رشد اقتصادی	کشورهای درآمد کمتر از متوسط
۴/۰۳	۱/۰۹	۲/۱۵	۲/۶۵	سرمایه گذاری مستقیم خارجی	
۱/۹۴	-۰/۳۳	۱۶/۹۹	۶۱/۲۴	سرمایه انسانی	
۰/۵۷	۱/۱۲	۱۶/۰۰	۱۵/۹۵	فناوری اطلاعات و ارتباطات	
۹/۴۰	۰/۰۲	۶/۰۸	۴/۷۶	رشد اقتصادی	کشورهای درآمد پایین
۳۲/۴۹	۴/۸۳	۵/۷۹	۳/۸۹	سرمایه گذاری مستقیم خارجی	
۳/۶۷	-۱/۱۱	۱۳/۲۸	۷۷/۳۹	سرمایه انسانی	
۰/۲۳	۱/۵۱	۶/۲۳	۵/۲۶	فناوری اطلاعات و ارتباطات	

#### ۵-۱- بررسی الگوی اندازه گیری

برای بررسی کیفیت برازش الگو، شاخص‌های متعددی محاسبه می‌شوند. در ادامه این شاخص‌ها محاسبه گردیده و در جدول ۳ نمایش داده شده‌اند. میزان آلفای کرونباخ و معیار  $\rho$  دیلون- گلدشتاین بیانگر پایایی داده‌های آماری است. از آنجا که این مقادیر بالاتر از ۰/۷ هستند، لذا پایایی قابل قبولی در داده‌ها وجود دارد. همچنین با توجه به اینکه میزان CR بالاتر از ۰/۷ و AVE بالاتر از ۰/۵ است، روایی همگرا نیز در داده‌ها وجود دارد.

جدول ۳. بررسی کیفیت برازش  
مأخذ: محاسبات تحقیق

Table 3. Evaluation of fit quality  
Source: Research calculations

AVE	CR	معیار $\rho$ دیلون-گلداشترین	آلفای کرونباخ	روابط	گروه‌های درآمدی
۰/۵۷۱	۰/۸۹۵	۰/۹۱۲	۰/۸۷۸	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	کشورهای درآمد بالا
۰/۵۷۳	۰/۸۹۴	۰/۹۱۲	۰/۸۴۱	تاثیر FDI بر ICT	
۰/۵۶۸	۰/۸۵۷	۰/۹۱۲	۰/۸۸۲	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	
۰/۵۷۱	۰/۸۸۸	۰/۹۱۴	۰/۸۷۹	تاثیر ICT بر رشد	کشورهای درآمد بالاتر از متوسط
۰/۵۶۴	۰/۸۸۵	۰/۹۰۱	۰/۸۵۲	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	
۰/۵۶۶	۰/۸۴۱	۰/۹۱۲	۰/۸۴۲	تاثیر FDI بر ICT	
۰/۵۷۵	۰/۸۴۴	۰/۹۰۲	۰/۸۴۷	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	کشورهای درآمد کمتر از متوسط
۰/۵۶۳	۰/۸۸۴	۰/۹۰۱	۰/۸۵۱	تاثیر ICT بر رشد	
۰/۵۷۰	۰/۸۶۸	۰/۹۰۷	۰/۸۳۷	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	
۰/۵۳۸	۰/۸۴۳	۰/۹۰۴	۰/۸۴۹	تاثیر FDI بر ICT	کشورهای درآمد پایین
۰/۵۲۱	۰/۸۳۶	۰/۸۵۲	۰/۸۲۱	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	
۰/۵۰۲	۰/۸۱۲	۰/۸۰۹	۰/۷۰۴	تاثیر ICT بر رشد	
۰/۵۱۲	۰/۸۲۰	۰/۸۱۵	۰/۷۱۲	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	کشورهای درآمد پایین
۰/۵۴۰	۰/۸۴۷	۰/۸۴۵	۰/۷۸۰	تاثیر FDI بر ICT	
۰/۵۵۷	۰/۸۳۱	۰/۸۲۵	۰/۷۴۸	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	
۰/۵۶۰	۰/۸۳۷	۰/۸۳۶	۰/۷۶۵	تاثیر ICT بر رشد	

در مرحله بعد، روایی تشخیصی متغیرهای پنهان بدست آمده است. برای این منظور، ابتدا مقادیر همبستگی میان متغیرهای پنهان بدست آمده است. سپس این مقادیر در فایل اکسل کپی شده و از مقادیر AVE در جدول ۳ جذر گرفته شده است. این مقادیر جذر گرفته شده جایگزین قطر اصلی ماتریس همبستگی یا مقادیر ۱ شده‌اند. از نظر فورنل و لارکر (۱۹۸۱) جذرهای بدست آمده قابل قبول باید بیشتر از مقادیر همبستگی یک سازه با سازه‌های دیگر باشد (Fornell, C., & Larcker, 1981). مقادیر به صورت جدول ۴ ارائه شده است. برای وجود روایی تشخیصی متغیرهای پنهان، باید مقادیر بدست آمده که در قطر اصلی جایگزین شده از همبستگی یک سازه با سازه‌های دیگر بیشتر باشد. همانطور که





ملاحظه می‌شود این شرط در جدول ۴ وجود دارد؛ لذا روایی تشخیصی متغیرهای پنهان تایید می‌شود. بنابراین الگوها از لحاظ شاخص‌های برازش گفته شده مناسب ارزیابی می‌شوند.

جدول ۴. بررسی روایی تشخیصی متغیرهای پنهان

مأخذ: محاسبات تحقیق

**Table 4.** Evaluation of diagnostic validity of latent variables

Source: Research calculations

گروه‌های درآمدی	روابط	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	تاثیر FDI بر ICT	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	تاثیر ICT بر رشد
کشورهای درآمد بالا	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	۰/۷۶			
	تاثیر FDI بر ICT	۰/۴۴۵	۰/۷۶		
	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	۰/۴۵۲	۰/۴۷۸	۰/۷۵	
کشورهای درآمد بالاتر از متوسط	تاثیر ICT بر رشد	۰/۴۵۸	۰/۴۴۷	۰/۴۷۸	۰/۷۶
	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	۰/۷۵			
	تاثیر FDI بر ICT	۰/۴۱۲	۰/۷۵		
کشورهای درآمد کمتر از متوسط	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	۰/۴۴۲	۰/۴۵۲	۰/۷۶	
	تاثیر ICT بر رشد	۰/۴۴۶	۰/۴۴۸	۰/۴۵۵	۰/۷۵
	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	۰/۷۵			
کشورهای درآمد پایین	تاثیر FDI بر ICT	۰/۴۱۲	۰/۷۳		
	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	۰/۴۱۱	۰/۳۹۵	۰/۷۲	
	تاثیر ICT بر رشد	۰/۳۵۸	۰/۴۲۸	۰/۵۰۱	۰/۷۱
کشورهای درآمد پایین	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	۰/۷۲			
	تاثیر FDI بر ICT	۰/۴۵۸	۰/۷۳		
	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	۰/۴۹۵	۰/۳۹۹	۰/۷۵	
	تاثیر ICT بر رشد	۰/۴۴۷	۰/۴۲۲	۰/۴۹۷	۰/۷۵

## ۲-۵- برآورد الگوی معادلات ساختاری

در این بخش توسط نرم افزار Smart PLS، ضرایب مسیر یا بار عاملی متغیرهای مشاهده شده و معناداری آنها محاسبه گردیده است. در پیوست و شکل 1 تا شکل ۴، ضرایب مسیر برای هر یک از گروه‌های درآمدی کشورها نشان داده شده است. نتایج ضرایب مسیر و معناداری ضرایب به صورت جدول ۵ خلاصه شده است.

همانطور که در جدول ۵ ملاحظه می‌شود، در کشورهای با درآمد بالا، کلیه ضرایب مسیر معنادار شده‌اند. بنابراین سرمایه گذاری مستقیم خارجی به میزان  $0/609$  بر سرمایه انسانی تاثیرگذار است و سرمایه انسانی به میزان  $0/428$  بر رشد اقتصادی تاثیر می‌گذارد. از آنجا که ضریب مسیر تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر سرمایه انسانی و همچنین ضریب مسیر تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی معنادار است و مقدار آنها نیز بالای  $0/3$  است، می‌توان گفت که در کشورهای با درآمد بالا، سرمایه انسانی بر تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی نقش میانجی داشته است؛ بدین صورت که ابتدا سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر سرمایه انسانی تاثیر می‌گذارد و سپس سرمایه انسانی به عنوان میانجی رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. همچنین در این کشورها، سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات به میزان  $0/482$  تاثیرگذار است و فناوری اطلاعات و ارتباطات به میزان  $0/348$  بر رشد اقتصادی تاثیر می‌گذارد. در این بخش نیز از آنجا که ضریب مسیر تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین ضریب مسیر تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی معنادار است و مقدار آنها بالای  $0/3$  است، می‌توان گفت که در کشورهای با درآمد بالا، فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز بر تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی نقش میانجی داشته است. بدین صورت که ابتدا سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات تاثیر می‌گذارد و سپس فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان میانجی رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد.

اما برای سایر کشورهای مطالعه شده، این ضرایب معنادار نیستند. تنها در مورد کشورهای با درآمد کمتر از متوسط، سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر سرمایه انسانی تاثیر منفی و به میزان  $0/883-$  داشته است و سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز تاثیر منفی و به میزان  $0/841-$  داشته است. لذا می‌توان گفت که از میان کشورهای در حال توسعه، نقش میانجی سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات تنها برای کشورهای با درآمد بالا حائز اهمیت است و برای سایر کشورها این دو نتوانسته‌اند نقشی در تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی داشته باشند.

جدول ۵. ضرایب مسیر و آماره t متغیرهای پنهان  
مأخذ: محاسبات تحقیق

**Table 5.** Path coefficients and t-statistics of latent variables  
Source: Research calculations

نتیجه	آماره t	ضریب مسیر	روابط	گروه‌های درآمدی
معنادار	۲/۰۱۶	۰/۶۰۹	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	کشورهای درآمد بالا
معنادار	۲/۰۳۸	۰/۴۸۲	تاثیر FDI بر ICT	
معنادار	۲/۲۸۰	۰/۴۲۸	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	
معنادار	۲/۲۱۶	۰/۳۴۸	تاثیر ICT بر رشد	
بی‌معنی	۰/۹۲۶	-۰/۷۵۸	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	کشورهای درآمد بالاتر از متوسط
بی‌معنی	۱/۰۴۵	-۰/۷۹۱	تاثیر FDI بر ICT	
بی‌معنی	۰/۳۰۶	-۰/۵۱۱	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	
بی‌معنی	۰/۱۲۵	-۰/۱۹۱	تاثیر ICT بر رشد	
معنادار	۳/۵۵۷	-۰/۸۸۳	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	کشورهای درآمد کمتر از متوسط
معنادار	۱۲/۳۳۶	-۰/۸۴۱	تاثیر FDI بر ICT	
بی‌معنی	۰/۱۹۲	۰/۱۱۰	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	
بی‌معنی	۱/۱۳۱	-۰/۹۶۱	تاثیر ICT بر رشد	
بی‌معنی	۱/۰۰۷	۰/۸۴۳	تاثیر FDI بر سرمایه انسانی	کشورهای درآمد پایین
بی‌معنی	۱/۱۲۱	۰/۷۶۵	تاثیر FDI بر ICT	
بی‌معنی	۰/۱۵۶	۰/۸۲۵	تاثیر سرمایه انسانی بر رشد	
بی‌معنی	۰/۱۰۸	-۰/۰۰۳	تاثیر ICT بر رشد	

## ۶- نتیجه گیری و پیشنهادات

سرمایه گذاری مستقیم خارجی از عوامل ایجاد کننده و بهبود دهنده رشد اقتصادی است، به گونه‌ای که به همراه ایجاد سرمایه گذاری عوامل دیگری مانند ورود تکنولوژی و دانش روز را به همراه خواهد داشت. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با نقش میانجی سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات است. جهت انجام تحقیق، کشورهای منتخب در حال توسعه به چهار گروه درآمدی (درآمد بالا، درآمد بالاتر از متوسط، درآمد کمتر از متوسط و درآمد پایین) تقسیم شدند.

نتایج رهیافت الگوسازی چند گروهی به روش معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) برای کشورهای در حال توسعه نشان داد که تنها برای کشورهای با درآمد بالا، متغیرهای سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات در تأثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی، نقش میانجی دارد. در سایر گروه‌های درآمدی کشورهای در حال توسعه، این دو متغیر نتوانسته‌اند به عنوان میانجی برای تأثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی عمل نمایند. این نتیجه نشان می‌دهد کشورهای با درآمد بالا دریافتند که امکان افزایش بهره‌وری به دلیل سطح بالای سرمایه انسانی و نیروی کار ماهر از طریق انتقال تکنولوژی‌های جدید و سرریزهای تکنولوژی و همچنین بهبود فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد و این موضوع به عنوان عاملی مثبت در رشد اقتصادی عمل می‌کند. بنابراین کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا امکان سرمایه گذاری بالا در بخش آموزش و فناوری اطلاعات و ارتباطات را فراهم می‌کنند. لذا سطح بالای سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات در این کشورها منجر به آن شده که در کنار سرمایه گذاری مستقیم خارجی، تأثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی داشته باشند. از طرفی این کشورها ظرفیت تحقیق و توسعه بالاتری دارند و سرمایه گذاران 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 سرمایه انسانی و نیروی کار آموزش دیده و همچنین فناوری اطلاعات و ارتباطات محیا می‌شود، بنابراین تنها برای کشورهای با درآمد بالا این امر میسر شده است.

این تحقیق از نظر نقش میانجی سرمایه انسانی بر تأثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی در کشورهای با درآمد بالا، با تحقیقات 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 از نظر نقش میانجی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر تأثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی با تحقیق آسونگو و اودهیامبو (۲۰۱۹) همخوانی دارد، با این تفاوت که این دو محقق، تفاوت‌های کشورهای را به لحاظ درآمد سرانه مورد بررسی قرار نداده‌اند.

بر اساس نتایج این پژوهش پیشنهاد می‌شود که کشورهای در حال توسعه به منظور بهره بردن از سرمایه‌های انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات، این دو متغیر را در سرمایه



گذاری مستقیم خارجی پیاده سازی نمایند و توسط به کارگیری آنها در سرمایه گذاری مستقیم خارجی، 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 و فناوری اطلاعات و ارتباطات، 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 می‌تواند از تکنولوژی نوین که از کشورهای توسعه یافته وارد می‌شوند به نحو بهینه استفاده نمایند و آن را در رشد تولید به کار ببرند. همچنین توسط فناوری اطلاعات و ارتباطات که در این پژوهش از طریق نفوذ اینترنت و تلفن همراه در تولید محاسبه گردیده، استفاده از تکنولوژی ساده‌تر و کارا تر خواهد بود که رشد تولید را بیش از پیش در بر دارد. بنابراین با استفاده از سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات، سرمایه گذاری مستقیم خارجی می‌تواند بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه تاثیر مثبت داشته باشد؛ که زمینه‌ساز توسعه اقتصادی برای این کشورها خواهد بود. همچنین با توجه به آن که تنها برای کشورهای در حال توسعه با درآمد بالا، سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات بر تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی نقش میانجی داشتند، توصیه می‌شود سایر کشورهای در حال توسعه از تجربیات این کشورها برای ارتقای رشد اقتصادی خود بهره ببرند. برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود در صورت در دسترس بودن داده‌ها، فناوری اطلاعات و ارتباطات به صورت میزان دسترسی به تلفن‌های همراه هوشمند برای اتصال به اینترنت محاسبه گردیده و در الگوی حاضر قرار داده شود.

**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 author(s) received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

## Reference

- Abor, J. Y., Amidu, Y., & Issahaku, H. (2018). Mobile telephony, ifnancial inclusion. and inclusive growth. *Journal of African Business*, 18(4), 430–453. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1080/15228916.2017.1419332>
- Abzari, M., & Teymoori, H. (2007). Foreign Investment in non-developed countries. *Tadbir Journal*, 179. Retrieved from <https://magiran.com/p405699> (In Persian)
- Alizadeh, M., Babaei, M., Jafari, M., & Khodaei, M. (2014). The Interaction between FDI and Economic Development in D8 Members. *quarterly journal of fiscal and Economic policies*, 2(6), 87-104. Retrieved from <http://qjefp.ir/article-1-91-en.html> (In Persian)
- Alvarado, R., Iñiguez, M., & Ponce, P. (2017). Foreign direct investment and economic growth in Latin America. *Economic Analysis and Policy*, 56, 176-187. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.eap.2017.09.006>
- Asongu, S. A., & Nwachukwu, J. C. (2018). Educational quality thresholds in the diffusion of knowledge with mobile phones for inclusive human development. in sub-Saharan Africa. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 164–172. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.004>
- Asongu, S.A. & Odhiambo, N.M. (2019). Foreign direct investment, information technology and economic growth dynamics in Sub-Saharan Africa, *Telecommunications Policy*, 44(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101838>
- Azarm, H., Liani sang neyeshi, G.H., & Tarazkar, M.H. (2017). Foreign direct investment and growth in agriculture in Iran. *The application of the cointegration approach is the fourth scientific journal of development and the promotion of agricultural sciences ,natural resources and the environment of Iran*. Retrieved from <https://civilica.com/doc/649052/> (In Persian)
- Chen, G. S., Yao, Y., & Malizard, J. (2017). Does foreign direct investment crowd in or crowd out private domestic investment in China? The effect of entry mode. *Economic Modelling*, 61, 409-419. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.11.005>
- Ciesielska, D., & Koltuniak, M. (2017). Outward foreign direct investments and home country's economic growth. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 482, 127-146. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.04.057>
- De Mello, L.R. (1997). Foreign direct investment in developing countries and growth: A selective survey. *Journal of Development Studies*, 34(1), 1-34. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00220389708422501>
- Dunne, J. P., & Masiyandima, N. (2017). Bilateral FDI from South Africa and income convergence in SADC. *African Development Review*, 29(3), 403–415. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8268.12277>

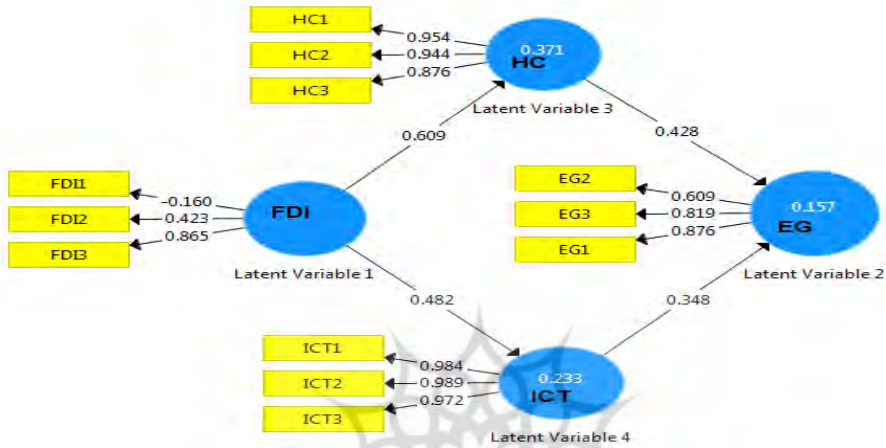
- Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation modeling with unobserved variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. Retrieved from <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Ghafari, H., Jalooli, M., & Changi Ashtiani, A. (2015). Social instability and economic growth, Analysis based on ARDL Model. *Quarterly Journal of Economic Reseach (Sustainable Growth and Development)*, 15(4), 25-50. Retrieved from <http://ecor.modares.ac.ir/article-18-10064-fa.html> (In Persian)
- Gordon, R. (2000). Does the New Economy Measure Up to the Great Inventions of the Past?. *Journal of Economic Perspectives*, 14, 49-74. Retrieved from <https://doi.org/10.1257/jep.14.4.49>
- Gosavi, A. (2018). Can mobile money help ifrms mitigate the problem of access to ifnance in Eastern su. -Saharan Africa. *Journal of African Business*, 18(4), 343–360. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/15228916.2017.1396791>
- Griliches, Z. (1964). Research expenditures, education, and the aggregate agricultural production function. *The American Economic Review*, 961-974. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/1809481>
- Griliches, Z., & Mairesse, J. (1995). Production Functions: The Search for Identificatio, *NBER Working Papers from National Bureau of Economic Research*, Retrieved from Inc. <https://econpapers.repec.org/RePEc:nbr:nberwo:5067>
- Gui-Diby, S. L. (2014). Impact of foreign direct investments on economic growth in Africa: Evidence from three decades of panel data analyses. *Research in Economics*, 68(3), 248-256. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.rie.2014.04.003>
- Hanif, I., Raza, S. M. F., Gago-de-Santos, P., & Abbas, Q. (2019). Fossil fuels, foreign direct investment, and economic growth have triggered CO2 emissions in emerging Asian economies: Some empirical evidence. *Energy*, 171, 493-501. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.01.011>
- Hassan, M. K. (2005). *FDI, information technology and economic growth in the MENA region*. 10th ERF paper. Retrieved from <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.458.7841>
- Hong, J.P. (2016). Causal relationship between ICT, R&D investment and economic growth in Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, 116, 70–75 March. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.005>
- Hosseini Yazdi, S.S., Emadzadeh, M. & Daei-Karimzadeh, S. (2022). Globalization, Human Capital Accumulation and Economic Growth in selected Developed and Developing Countries, *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 19(2), 111-150. Retrieved from <https://doi.org/10.22055/jqe.2020.32690.2222> (In Persian)
- Iamsiraroj, Sa, & Ulubaşoğlu, MeAl (2015). Foreign direct investment and economic growth: A real relationship or wishful thinking?. *Economic Modelling*, 51, 200-213. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.08.009>

- Issahaku, H., Abu, B. M., & Nkegbe, P. K. (2018). Does the use of mobile phones by smallholder maize farmers affect productivity (In Ghana)?.. *Journal of African Business*, 19(3), 302-322. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/15228916.2017.1416215>
- Khosravi, M., Mehrjoo, S., & Mohseni, R. (2014). The Effect of Financial Market and FDI upon Economic Growth of Agricultural Sector: GMM Approach. *Journal of Agricultural Economics Research*, 1, 103-130. Retrieved from <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20086407.1393.6.21.6.6> (In Persian)
- Kottaridi, C., & Stengos, T. (2010). Foreign direct investment, human capital and non-linearities in economic growth. *Journal of Macroeconomics*, 32(3), 858-871. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2010.01.004>
- Latif, Z., Danish, Y., Latif, S., Ximei, L. & Pathan, Z.H. (2018). The dynamic of ICT, foreign direct investment, globalization and economic growth: Panel estimation robust to heterogeneity and cross-sectional dependence. *Telematics and informatics*, 35, 318-328. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.12.006>
- 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. Retrieved from <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20086407.1400.13.2.6.7> (In Persian)
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Mohamandzadeh Asl, N. (2002). Testing the theory of neoclassical growth, *Economic Reseach*, 14. Retrieved from [https://joer.atu.ac.ir/article\\_3185.html](https://joer.atu.ac.ir/article_3185.html) (In Persian).
- Morrissey, O., & Udomkerdmongkol, M. (2016). Response to Institutions, Foreign Direct Investment, and Domestic Investment: Crowding Out or Crowding In?. *World Development*, 88, 10-11. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.08.001>
- Moshiri, S., & Kian Poor, S. (2012). Determinants of Foreign Direct Investment: A Cross Country Analysis (1980-2007), *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 9(2), 1-30. Retrieved from <https://doi.org/10.22055/jqe.2012.10563> (In Persian)
- Nejati, M. (2017). Investigating the role of foreign direct investment in Iran's economy using a general equilibrium model. *Journal of Economic Policy Research*, 18, 65-100. Retrieved from <https://magiran.com/p1824694> (In Persian).
- Nordhaus, W.D. (2000). *Policy Rules in the New Economy*. Presentation for the Discussion on the New Economy Sponsored by the Congressional Budget



- Committee and the Senate Budget Committee, June 6. Retrieved from <https://www.nber.org/papers/w8096>
- Pohjola, M. (2002). *Information technology and economic growth: A cross country analysis*. UNU/WIDER. Retrieved from <https://academic.oup.com/book/5009/chapter-abstract/147515492?redirectedFrom=fulltext>
- Romer, D. (1986). *Advanced macroeconomics*, McGraw Hill. Retrieved from
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. Retrieved from <https://academic.oup.com/book/5009/>
- 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. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.12.007>
- Tchamyou, V. S. (2017). The role of knowledge economy in African business. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(4), 1189-1228. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-016-0417-1>
- Van Ark, B. (2000). Measuring Productivity in the New Economy: Towards a European Perspective. *De Economist*, 148 (1). Retrieved from <https://www.proquest.com/openview/0f4f406b0d5e9fc1f162f08f3360b66e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=37474>
- 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. Retrieved from <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. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(90\)90033-I](https://doi.org/10.1016/0022-1996(90)90033-I)

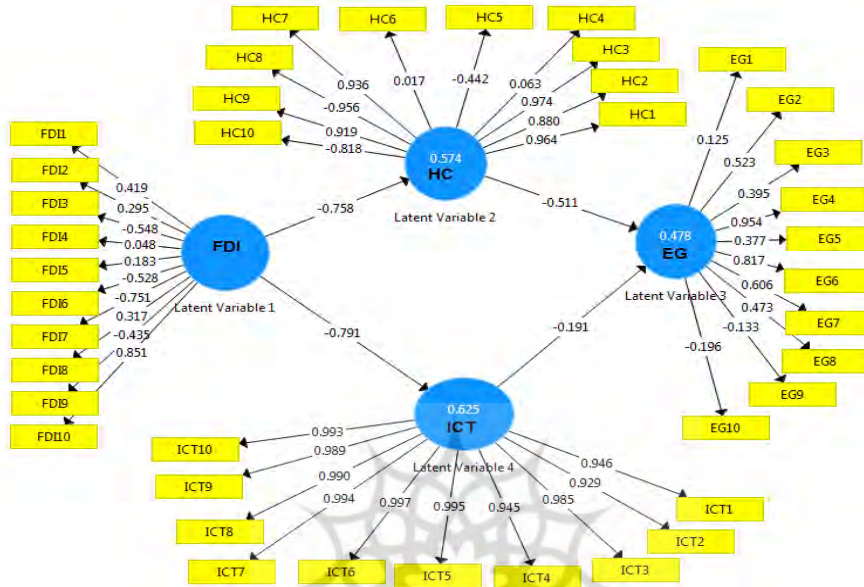
پیوست



شکل 1. ضرایب مسیر برای کشورهای با درآمد بالا  
مأخذ: محاسبات تحقیق

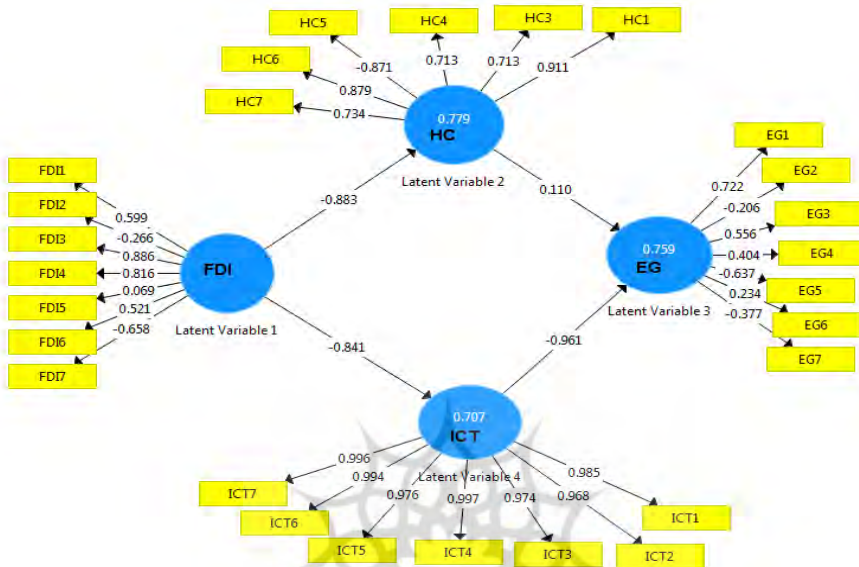
Figure 1. Path coefficients for high income countries

Source: Research calculations



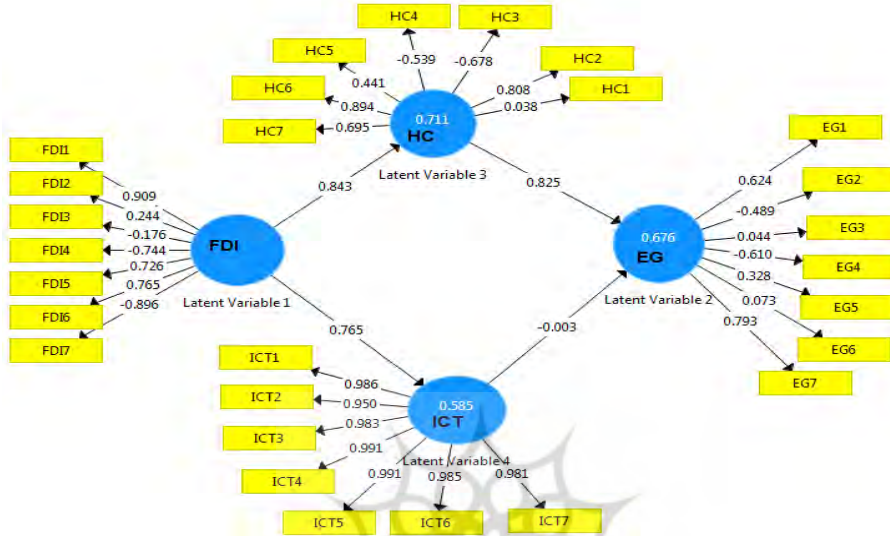
شکل ۲. ضرایب مسیر برای کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط  
مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 2. Path coefficients for higher than medium income countries  
Source: Research calculations



شکل ۳. ضرایب مسیر برای کشورهای با درآمد کمتر از متوسط  
مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 3. Path coefficients for lower than medium countries  
Source: Research calculations



شکل ۴. ضرایب مسیر برای کشورهای با درآمد پایین  
مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 4. Path coefficients for low income countries  
Source: Research calculations



پروشکاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی