

# تأثیر تجارت الکترونیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی با استفاده از

## تابع ترنسلوگ

داریوش طهماسبی آقبلاغی<sup>۱</sup>، بهرام سحابی<sup>۲</sup>، پریسا شاکریپور<sup>۳</sup>

### چکیده

پیدایش نخستین رایانه قابل برنامه‌ریزی و ترانزیستور که منشأ میکروالکترونیک و هسته انقلاب فناوری اطلاعات شد، در قرن بیستم رخ داد. این انقلاب تکنولوژیکی مرزهای جغرافیایی را از بین برد و بر سیستم اقتصادی کشورها اثر گذاشت و آن را متحول کرد. آثار این انقلاب هم در کشورهای در حال توسعه که زیر ساخت‌های مناسب و فضای رقابتی لازم را ندارد و هم در کشورهای توسعه یافته قابل مشاهده است. مقاله حاضر به بررسی اثر تجارت الکترونیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) بر روی رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه اسلامی و کشورهای توسعه یافته صنعتی منتخب می‌پردازد. در برآورد الگوی تجربی رشد اقتصادی این گروه از کشورها، از داده‌های سرمایه انسانی، سرمایه فیزیکی، نیروی کار، تعداد نام دامنه، پهنای باند، تعداد کاربران اینترنت، تعداد وب سایت و کیفیت زیر ساخت فاوا و از روش داده‌های تابلوی با استفاده از تابع ترانسلوگ (پنل) در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۳ استفاده شده است. نتایج برآورد حاکی از آن است که تجارت الکترونیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات از عوامل اثرگذار بر رشد اقتصادی می‌باشد، به گونه‌ای که متغیرهای موجود دارای اثر معنادار، مثبت و مستقیم بر رشد اقتصادی هستند.

**واژگان کلیدی:** فناوری اطلاعات و ارتباطات، تجارت الکترونیک، رشد اقتصادی، داده‌های پانل، تابع ترانسلوگ

طبقه بندی JEL: O33, D73, C23

<sup>۱</sup> استادیار دانشکده تجارت و مالیه دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول؛ D.Tahmasebi@ut.ac.ir)

<sup>۲</sup> استادیار دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس. تهران. ایران

<sup>۳</sup> کارشناسی ارشد دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس. تهران. ایران

ارزیابی اثرات فاوا بر عملکرد اقتصادی کشورها از دهه ۱۹۹۰ مورد توجه قرار گرفته است. فاوا به سه طریق می‌تواند رشد اقتصادی را گسترش دهد: اول به عنوان یک بخش اقتصادی؛ دوم به عنوان نهاده مورد استفاده در سایر بخش‌ها؛ و سومین راه تأثیر فاوا بر رشد اقتصادی از طریق تأثیر صنایع فاوا بر بهره‌وری عوامل است. واقعیت آن است که امروزه استفاده از فاوا به اشکال مختلف در بخش‌های اقتصادی و بازرگانی رونق گرفته است و پیش‌بینی می‌شود با پذیرش بنگاه‌های اقتصادی و مصرف‌کنندگان جایگاه فاوا در اقتصاد کشورها ارتقا یابد. دو رویکرد در زمینه استفاده فاوا در کشورهای در حال توسعه وجود دارد. برخی تحلیلگران اعتقاد دارند با توسعه فاوا در جهان، فاصله کشورهای توسعه‌یافته با کشورهای در حال توسعه بیشتر خواهد شد و در نتیجه شکاف دیجیتالی در جهان عمیق‌تر خواهد بود و آینده‌ای روشن نمی‌توان برای کشورهای در حال توسعه ترسیم نمود. با این رویکرد، پیشنهاد خاصی برای توسعه این کشورها نمی‌توان ارائه نمود. رویکرد دوم فاوا را به عنوان فرصت برای کشورهای در حال توسعه می‌داند و از آن تحت عنوان توسعه جهشی<sup>۱</sup> یاد می‌کند. با این نگاه کشورهای در حال توسعه می‌توانند سرعت توسعه خود را شدت بخشند و شکاف دیجیتالی و اقتصادی خود را با کشورهای توسعه‌یافته کاهش دهند. (محمودزاده، ۱۳۸۹)

ارزیابی تأثیر اقتصاد الکترونیکی<sup>۲</sup> مستلزم داشتن اطلاعاتی در زمینه اقتصاد الکترونیکی و در مورد اقتصاد است. تجارت الکترونیک<sup>۳</sup> در سطح خرد، اثرات مختلفی نظیر کاهش هزینه جست‌وجو، کاهش موانع ورود به صنعت، افزایش رقابت در بازار و به تبع آن افزایش بهره‌وری، کوتاه شدن زنجیره تولید و عرضه کالا و خدمات را در بردارد همین‌طور باعث کاهش قیمت کالاها و خدمات می‌گردد. بنابراین از دیدگاه خرد به کارگیری تجارت الکترونیک موجب افزایش شفافیت بازارها و نزدیک شدن به شرایط رقابت کامل می‌شود و همین‌طور راه را برای تولید کالاهایی با تکنولوژی جدید باز می‌کند. لذا افزایش کارایی از طریق کاهش هزینه تهیه، هزینه انبارداری و مدیریت بهتر زنجیره تولید، عرضه بهتر کالا و خدمات و در نهایت کاهش هزینه مبادله از پیامدهای به کارگیری تجارت الکترونیک می‌باشد. از طرف دیگر در دیدگاه اقتصاد کلان، تجارت الکترونیک با از میان بردن مرزهای جغرافیایی موجب تسهیل واردات و

---

<sup>۱</sup> Leapfrog

<sup>۲</sup> Electronic Economy

<sup>۳</sup> Electronic Commerce

صادرات شده و از این طریق بر تولید ناخالص داخلی اثر می‌گذارد. اهمیت فناوری اطلاعات و ارتباطات تا آنجا بوده است که به عنوان عاملی مؤثر و جدید وارد الگوهای رشد گردیده است. (فلیچی پیربستی و فهیمی فر، ۱۳۸۹)

تعاریف متعددی در رابطه با فناوری اطلاعات و ارتباطات بیان شده است، سازمان مشارکت جهانی دانش<sup>۱</sup> فاوا را به عنوان فناوری که ارتباطات و پردازش و انتقال اطلاعات توسط تجهیزات الکترونیک را تسهیل می‌کند، تعریف می‌کند. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) بخش فاوا را به عنوان ترکیبی از صنایع تولیدی و خدماتی تعریف کرده‌اند که داده‌ها و اطلاعات را به صورت الکترونیکی به دست می‌آورند، انتقال می‌دهند و در نهایت نشان می‌دهند. (عباس زاده و الهی، ۱۳۸۶)

از سویی دیگر در رابطه با تجارت الکترونیک نیز، زواس<sup>۳</sup> (۱۹۹۶) بیان می‌کند تجارت الکترونیک عبارت است از اشتراکی از تجارت اطلاعات، حفظ کردن روابط تجاری و اداره کردن مبادلات تجاری به وسیله ابزارهایی از شبکه‌های مخابراتی. بنا به نظر تریس و استوارت<sup>۴</sup> استفاده از اینترنت جهانی برای خرید و فروش کالاها و خدمات، شامل خدمات و حمایت پس از فروش، تجارت الکترونیک را شکل می‌دهد. کالاکوتا و وینستون (۱۹۹۶)، تجارت الکترونیک را این گونه بیان می‌کند، تحویلی از اطلاعات، محصولات، خدمات و پرداختی‌ها از طریق خطوط تلفن، شبکه‌های کامپیوتر یا هر ابزار دیگری. (فلیچی پیربستی و فهیمی فر، ۱۳۸۹)

از آنجایی که تجارت الکترونیکی بخشی از فرایند گسترده تحولاتی است که از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات یعنی فناوری اطلاعات (IT) به علاوه ارتباطات ایجاد می‌شود؛ لذا در بررسی اثرات اقتصادی آن‌ها به ویژه در بررسی تأثیرات آن‌ها بر رشد بهره‌وری و GDP، معمولاً از یک ادبیات اقتصادی و نیز شواهد تجربی واحد استفاده می‌شود و تنها تفاوت در جایگزین کردن معیارهای کلی اندازه‌گیری مناسب هر یک از آن‌ها، در روابط ریاضی است.

برای ارزیابی وضعیت فاوا و تجارت الکترونیک در کشورها از شاخص‌هایی چون رشد سرمایه‌گذاری در فاوا، نسبت سرمایه‌گذاری در فاوا، نسبت سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات به تولید ناخالص داخلی، مخارج سرانه فاوا، میزان یارانه به ازای هر نفر، سطح بهره‌مندی از اینترنت و تعداد کاربران اینترنت استفاده می‌شود. در مقاله حاضر به منظور بررسی ارتباط میان متغیرهای رشد اقتصادی و فاوا، ابتدا

<sup>1</sup> Global Knowledge Partnership

<sup>2</sup> OECD

<sup>3</sup> Zwass

<sup>4</sup> Reese and Stewart

ادبیات رشد اقتصادی و فاوا و تجارت الکترونیک مورد بررسی قرار می‌گیرد، سپس در بخش‌های بعدی به مبانی نظری، تصریح الگو، معرفی متغیرها و تخمین الگو برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه منتخب پرداخته می‌شود. پس از آن با توجه به نتایج حاصل از تخمین، فرضیه این تحقیق مبنی بر تأثیرگذاری فاوا و تجارت الکترونیک بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه اسلامی و توسعه یافته صنعتی مورد آزمون و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

### ۲-۱ اقتصاد فناوری اطلاعات و ارتباطات

مهم‌ترین ویژگی جامعه اطلاعاتی، وجود یک زیرساخت پیشرفته اطلاعاتی و ارتباطی است که باید در خدمت تحقق هدف‌های کل نظام اجتماعی در همه ابعاد آن باشد. شکل‌گیری زیرساخت پیشرفته فاوا، امکانات و فرصت‌هایی پدید می‌آورد که تمام بخش‌ها و عناصر جامعه را وامی‌دارد برای بهره‌گیری از آن یک تحول بنیادین را طی کنند. این گونه است که جامعه اطلاعاتی شکل می‌گیرد. در این زمینه مطالعات و تحقیقات بسیاری بر روی متغیرهای مختلف اقتصادی انجام شده است که در ذیل به برخی از آن‌ها به همراه نتایج به دست آمده اشاره می‌شود.

چرمگر و همکاران (۱۳۹۲) با بررسی تأثیر فاوا بر رشد اقتصادی با رویکرد مقایسه بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه با استفاده از روش پانل دیتا برای دوره زمانی ۲۰۰۹-۲۰۰۰ دریافتند که نتایج برآورد حاکی از رابطه مثبت و معناداری بین رشد اقتصادی و فاوا در این دوره است که در کشورهای توسعه یافته این ارتباط از شدت بالاتری برخوردار است. مرادی و همکاران (۱۳۹۲) با بررسی تأثیر فاوا بر رشد اقتصادی کشورهای اسلامی منتخب با استفاده از روش داده‌های تلفیقی برای ۵۲ کشور و دوره زمانی ۱۹۹۵-۲۰۱۰ برای دو حالت پایدار و رشد دریافتند که سرمایه غیر فاوا بیشترین تأثیر و دسترس و کاربری فاوا اثر قابل توجهی بر رشد اقتصادی گروه کشورهای اسلامی منتخب دارد. عرفانی و همکاران (۱۳۹۱) با بررسی تأثیر فاوا بر رشد اقتصادی با استفاده از روش داده‌های تلفیقی برای کشورهای توسعه یافته و توسعه نیافته منتخب در دوره زمانی ۲۰۰۶-۱۹۹۵ دریافتند که بین رشد اقتصادی و فاوا تأثیر مثبت و معناداری در این دوره برقرار می‌باشد که در کشورهای توسعه یافته این ارتباط قوی‌تر بود. مطالعه امین رشتی و همکاران (۱۳۹۰) به بررسی تأثیر رفاه اجتماعی و فاوا بر رشد اقتصادی استان‌های کشور برای سال‌های ۸۶-۱۳۸۱ با استفاده از روش داده‌های تابلویی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که سرمایه‌گذاری فاوا و شاخص رفاهی اجتماعی سن بر رشد اقتصادی استان‌های کشور دارای تأثیر مثبت و معنی‌داری

هستند. ترابی و حاجی حسنی (۱۳۸۹) در پژوهشی به بررسی تأثیر فاوا بر یکپارچگی اقتصادی در کشورهای در حال توسعه منتخب از جمله ایران با استفاده از مدل تئوریک اندرسون-ون و نیکوپ A-VW طی دوره ۲۰۰۶-۱۹۷۱ پرداختند، نتایج حاصل این پژوهش این بود که با در نظر گرفتن اثرات ثابت مدل، ضریب ICT تنها برای دو کشور مصر و ترکیه، مثبت و معنی دار به دست آمد. به عبارت دیگر فاوا در این دو کشور تأثیر مثبت بر یکپارچگی اقتصادی نشان داد؛ اما اگر مدل حداقل مربعات تلفیقی پذیرفته شود، ضریب مربوط به فاوا به استثنای ایران مثبت و معنی دار است. این مسئله می تواند به دلیل مشکلات ساختاری در رابطه با فناوری اطلاعات و ارتباطات باشد. بنابراین جهت دستیابی به رشد بیشتر و نهایتاً بهبود رفاه، کشورهای در حال توسعه نیز بایستی همپای کشورهای توسعه یافته به فناوری های نوین ارتباطی مجهز گردند.

هازوکی ایشیدا<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) در ژاپن برای دوره (۲۰۱۰-۱۹۸۰) با استفاده از روش ARDL، اثر بلندمدت توسعه ICT در رشد اقتصادی و مصرف انرژی در ژاپن را بررسی کرد. نتایج این پژوهش بیانگر یک رابطه پایدار بلندمدت، نه تنها برای تابع تولید، بلکه همچنین برای تابع تقاضای انرژی بود و همچنین این پژوهش نشان داد که سرمایه گذاری فاوا اثر بیشتری در افزایش تولید ناخالص داخلی نسبت به کاهش متوسط در مصرف انرژی دارد. اوجلینا یوشکوا<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) با بررسی اثر ICT و صادرات بر رشد اقتصادی بین ۴۰ کشور به این نتایج دست یافتند که استفاده کسب و کار اینترنتی توسط بخش تجاری باعث گسترش ICT می شود که این امر باعث ایجاد یک پیوند مثبت و ایجاد تحریک بین صادرات کشورهای مورد بررسی گردید. ساسی و گواید (۲۰۱۳) برای کشورهای عضو منا در دوره ۲۰۰۹-۱۹۶۰ و روش پانل پویا اثر توسعه مالی، انتشار ICT و رشد اقتصادی را برآورد نمودند. نتایج نشان داد که اثر مستقیم توسعه مالی در رشد اقتصادی به طور قابل توجهی منفی است؛ و همچنین مدت تعامل بین توسعه مالی و انتشار ICT به طور قابل توجهی مثبت است. به علاوه، انتشار ICT اثر معناداری بر رشد دارد. سیکوبلی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) با بررسی اثر فاوا بر رشد بهره وری نیروی کار در ۱۴ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی و با استفاده از رویکرد غیر پارامتری برای سال های ۲۰۰۵-۱۹۹۵ شواهد جدیدی را ارائه کردند. نتایج، نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات را به عنوان یک فناوری عمومی و همه جانبه تأیید می کند که بهره برداری کامل از فرصت های رشد آن (فاوا) به تغییرات سازمانی و تغییر فرایند کسب و کار نیاز دارد. زرنیچ و دیگران<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) بر پایه داده های سالانه با

<sup>۱</sup>Hazuki Ishida

<sup>۲</sup>Evgeniya Yushkova

<sup>۳</sup>Ceccobelli, Gitto and Mancuso

<sup>۴</sup>Czernich, Falck, Kretschmer, & Woessmann

استفاده از روش پانل، برای ۲۵ کشور OECD در دوره ۲۰۰۷-۱۹۹۶ و با استفاده از یک رهیافت متغیر ابزاری به بررسی اثر زیرساخت پهنای باند بر رشد اقتصادی پرداختند. نتایج رابطه مثبت و معنادار میان پهنای باند و همچنین نفوذ پهنای باند با رشد اقتصادی را نشان دادند. در این مطالعه آزمایش‌های متعددی انجام شد و متغیرهای کنترل اضافه‌شده تغییر قابل توجهی در نتایج به‌دست‌آمده ایجاد نکردند. سو، لی و او<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) رابطه سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و رشد اقتصادی را برای ۲۹ کشور مورد مطالعه قرار دادند. آن‌ها نشان دادند که رابطه مثبتی بین سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی وجود دارد و سرمایه‌گذاری‌های غیر فاوا بر شکاف تولید ناشی از فاوا تأثیر زیادی دارد. همچنین کشورهایی که دارای زیرساخت‌های محکم اقتصادی و رژیم تجاری باز هستند، سرمایه‌گذاری فاوای فعال‌تری را تجربه می‌کنند. کشورهای با سطح بهره‌وری نسبتاً پایین می‌توانند شکاف را با استفاده از سرریزی دانش نسبت به کشورهای پیشرفته‌تر کاهش دهند. به‌طور کلی آن‌ها دریافتند که سرمایه‌گذاری در فاوا رابطه‌ای قوی با رشد اقتصادی ندارد، درحالی‌که سرمایه‌گذاری در بخش‌های غیر فاوا رابطه علی‌تجمعی بر رشد اقتصادی دارد و نقشی کلیدی در روند گسترش شکاف تولید بازی می‌کند. پاجولا<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) برای ۴۲ کشور (۲۴ کشور با درآمد بالا و ۱۸ کشور در حال توسعه) در دوره ۱۹۹۹-۱۹۸۵ و روش تلفیقی اثر فاوا بر رشد را برآورد نمود. نتایج نشان داد که برخلاف یافته‌های تحقیقات قبل، تأثیر متغیر مخارج فاوا بر تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌انسانی در نمونه ۴۲ کشور و ۲۴ کشور با درآمد بالا مثبت بوده ولی معنادار نیست. پاجولا (۲۰۰۱) با وارد کردن ICT به معادله رشد منکیو و رومر و ویل (۱۹۹۲) برای ۴۲ کشور و ۲۴ کشور با درآمد بالا در دوره ۱۹۹۹-۱۹۸۵ و روش الگوسازی پنل اقدام به برآورد اثر ICT در بین کشورهای مذکور پرداختند، که از متغیر ICT/GDP به عنوان جانشین فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده نمود و نتیجه گرفت که تأثیر این متغیر در کشورهای با درآمد بالا معنی‌دار و مثبت ولی در کشورهای در حال توسعه مثبت ولی بی‌معنی است.

## ۲-۲ اقتصاد تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیکی به عنوان یکی از مباحث مهم فناوری اطلاعات و ارتباطات مورد تأکید کارشناسان بوده و با سرعت در حال جایگزین شدن تجارت سنتی است و بسیاری از کشورها بهره‌مندی از آن را سرلوحه استراتژی‌های بازرگانی خود قرار داده‌اند. تمام معاملات تجاری و مالی را که به صورت الکترونیکی ایجاد می‌شوند، نظیر تبادل الکترونیکی داده‌ها (EDI)<sup>۳</sup>، انتقال وجوه به صورت

<sup>۱</sup>Seo, Lee and Oh

<sup>۲</sup>Pohjola

<sup>۳</sup>Electronic Data Interchange

الکترونیکی (EFT)<sup>۱</sup> و تمام فعالیت‌های مربوط به کارت‌های بدهی را تجارت الکترونیک می‌نامند. (فتحی، ۱۳۸۰). تعامل بین فناوری و فرایند کسب و کار کلید فهم اثراتی است که تجارت الکترونیک بر معاملات اقتصادی و در نهایت بر کل اقتصاد می‌تواند داشته باشد. آنچه تجارت الکترونیک را از تجارت به روش سنتی متمایز می‌کند اساساً روش یا مسیری است که از طریق آن اطلاعات بین خریداران و فروشندگان مبادله و پردازش می‌شود. در تجارت الکترونیک، اطلاعات به جای اینکه از طریق تماس مستقیم اشخاص منتقل شود از طریق یک شبکه دیجیتالی یا سایر کانال‌های الکترونیک مبادله می‌شود. تجارت الکترونیک ممکن است یک کانال فروش، بازاریابی یا توزیع اضافی در کنار کانال‌های سنتی تجارت ایجاد نماید و یا کالاها خدمات و بازارهای جدیدی ایجاد کند. تعاریفی که در مورد تجارت الکترونیک وجود دارد، با توجه به فعالیت‌ها و معاملاتی که در آن‌ها لحاظ شده و همچنین زیرساخت‌های ارتباطی که این فعالیت‌ها و معاملات در آن انجام می‌شود، متفاوت هستند. (رشتی و همکاران، ۱۳۹۰). همین امر سبب شده است تا نتایج مختلفی از تحقیقات انجام شده در سطح بین‌المللی در مورد ابعاد تأثیر تجارت الکترونیک به دست آید. برخی تمام معاملات تجاری و مالی را که به صورت الکترونیک انجام می‌شوند؛ نظیر تبادل الکترونیک داده‌ها (EDI)<sup>۲</sup>، انتقال وجوه به صورت الکترونیک (EFT)<sup>۳</sup> و تمام فعالیت‌های مربوط به کارت‌های اعتباری — بدهی را تجارت الکترونیک می‌نامند. برخی دیگر، تجارت الکترونیک را محدود به خرده‌فروشی به مصرف‌کنندگان می‌کنند که در آن، معامله و پرداخت بهای کالا و خدمات از طریق اینترنت صورت می‌گیرد. کیو و چن<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) در بررسی‌های خود با استفاده از رگرسیون خطی در دوره ۲۰۱۲-۱۹۹۷ در کشور چین به این نتیجه رسیدند که برخی از عوامل مانند تعداد کاربران اینترنت، تعداد شرکت‌هایی که از تجارت الکترونیک استفاده می‌کنند و افزایش تعداد کاربران خرید آنلاین، باعث یک رابطه مثبت و معناداری بین استفاده از تجارت الکترونیک و رشد اقتصادی در این کشور شدند. لیو<sup>۵</sup> (۲۰۱۳) با بررسی روند اقتصاد کشور چین از روش هزینه، در فاصله سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۹۷، به این نتیجه رسید که برخی از عوامل مانند تعداد نام دامنه، پهنای باند بین‌المللی خروجی، تعداد کاربران اینترنت، تعداد کاربران خرید آنلاین، مقیاس تبلیغات آنلاین و تعدادی از وب‌سایت‌ها به عنوان متغیرهای مستقل نقش مثبتی بر تولید ناخالص داخلی داشتند و تجارت الکترونیک به عنوان یک پیش‌برنده رشد تولید ناخالص داخلی است. گریستین و مک دویت<sup>۶</sup> (۲۰۰۹) ارزش اقتصادی پهنای باند را از لحاظ درآمد و مازاد مصرف‌کننده در بخشی از ایالات متحده به

---

<sup>۱</sup>Electronic Fund Transfer

<sup>۲</sup>Electronic Data Interchange.

<sup>۳</sup> Electronic Fund Transfer.

<sup>۴</sup>Qu & Chen

<sup>۵</sup>Liu

<sup>۶</sup>Greenstein & McDevitt

عنوان نمونه بین سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۶ اندازه‌گیری نمودند. آن‌ها متوجه شدند که پهنای باند مسئول ۲۸ بیلیون دلار از درآمد دسترسی به اینترنت است که ۲۰ تا ۲۲ بیلیون دلار از این درآمد توسط تولید خانگی است. درآمد اضافی ایجادشده بین سال‌های ۱۹۹۹ و ۲۰۰۶ تقریباً ۸/۳ تا ۱۰/۶ بیلیون دلار بود. این جایگزینی با ۴/۸ تا ۶/۷ بیلیون دلار در مازاد مصرف‌کننده مرتبط است که توسط تولید ناخالص داخلی (GDP) اندازه‌گیری نمی‌شود. یک شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) دسترسی به اینترنت باید ۱/۶ تا ۲/۲ درصد در هر سال تنزل یابد تا ایجاد ارزش را منعکس سازد. کوترومپیس<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) با به کارگیری یک رویکرد همزمان و استفاده از یک تابع تولید اقتصاد کلان و یک مدل خرد برای سرمایه‌گذاری پهنای باند به برآورد تأثیر زیرساخت پهنای باند بر رشد اقتصادی پرداخت. دامنه این مطالعه شامل ۲۲ کشور OECD در دوره ۲۰۰۷-۲۰۰۲ می‌باشد. نتایج تخمین زده‌شده توسط دو روش IV و GMM نشان‌دهنده پیوند علیتی مثبت و معنادار بودند به ویژه زمانی که یک حجم بحرانی از زیرساخت موجود باشد. زرنیچ و دیگران<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) بر پایه داده‌های سالانه برای پنل سالیانه‌ای از ۲۵ کشور OECD در دوره ۲۰۰۷-۱۹۹۶ و با استفاده از یک رهیافت متغیر ابزاری به بررسی اثر زیرساخت پهنای باند بر رشد اقتصادی پرداختند. نتایج رابطه مثبت و معنادار میان پهنای باند و همچنین نفوذ پهنای باند با رشد اقتصادی را نشان دادند. در این مطالعه آزمایش‌های متعددی انجام شد و متغیرهای کنترل اضافه‌شده تغییر قابل توجهی در نتایج به‌دست آمده ایجاد نکردند. لهر و دیگران<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) سعی کردند تأثیر پهنای باند را با استفاده از تکنیک‌های کنترل‌شده اقتصادسنجی برای داده‌های مقیاس-ملی اندازه‌گیری می‌کنند. نتایج پس از کنترل برای عوامل سطح اجتماعی که بر دسترس‌پذیری پهنای باند و نتایج اقتصادی اثر می‌گذارند (درآمد، تحصیلات و شخصیت روستایی در مقابل شهری) نشان می‌دهند که دسترسی به پهنای باند، عملکرد و رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد و همچنین نشان می‌دهند که اثر اقتصادی پهنای باند واقعی و قابل‌اندازه‌گیری است. به‌طور خاص، آن‌ها متوجه شدند که برای دوره ۲۰۰۲-۱۹۹۸، جوامعی که تا دسامبر ۱۹۹۹ به پهنای باند بیشتری دسترسی پیدا کردند، رشد سریع‌تری را در اشتغال، میزان تجارت کلی و تجارت در بخش‌های IT فشرده تجربه کردند. آن‌ها از لحاظ آماری اثر معناداری روی دستمزدها پیدا نکردند اما اجاره‌های بالاتر بازار نشان‌دهنده‌ی اثر بر ارزش‌های دارایی است. لاند و مک‌گوری<sup>۴</sup> (۲۰۰۵)، بیان می‌کنند تجارت در تجارت الکترونیک به داشتن سود برای اشخاص، بنگاه‌ها و کشورها در جهان توسعه‌یافته معروف شده است هرچند که، بر طبق نظر سازمان‌هایی

---

<sup>1</sup>Koutroumpis

<sup>2</sup>Czernich and others

<sup>3</sup>Lehr and others

<sup>4</sup>Lund & McGuire



شامل؛ سازمان تجارت جهانی، همکاری و توسعه اقتصادی آنکتاد و ایالات متحده آمریکا و اتحادیه اروپا، تجارت در تجارت الکترونیک نیز وسیله‌ای از بهبود رشد اقتصادی کل و کارایی ملت‌های کمتر توسعه یافته است.

عبدی و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی تأثیر اینترنت بر رشد اقتصادی در ۸ کشور منتخب عضو (OIC) در سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۹۰ با استفاده از داده‌های تابلویی به این نتایج رسیدند که نسبت سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی به تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی داشته و تأثیر نسبت کاربران اینترنت به کل جمعیت، تورم و نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی تأثیر منفی بر رشد اقتصادی داشته‌اند. امام‌وردی و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی تحت عنوان بررسی اثر تجارت الکترونیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی و با استفاده از روش داده‌های تابلویی در سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۰ برای کشورهای G8 و کشورهای منتخب در گروه کنفرانس اسلامی بررسی کردند. نتایج این پژوهش این بود که تجارت الکترونیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات از عوامل اثرگذار بر رشد اقتصادی می‌باشد. به گونه‌ای که تمامی متغیرهای موجود دارای اثر معنادار، مثبت و مستقیم بر رشد اقتصادی هستند. ترابی و محمدزاده اصل (۱۳۸۷) با بررسی تعاملات جهانی شدن، رشد اقتصادی و تجارت الکترونیکی در کشورهای در حال توسعه با استفاده از روش داده‌های تابلویی در سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۹۰ به این نتایج رسیدند که برای کشورهای در حال توسعه با درآمد بالاتر از متوسط، ضریب متغیر تجارت الکترونیکی مثبت و معنادار است اما ضریب متغیر جهانی شدن از نظر آماری معنادار نیست و برای گروه کشورهای با درآمد پایین‌تر از متوسط هر دو متغیر تجارت الکترونیکی و شاخص جهانی شدن ارتباط مثبت و معناداری با رشد اقتصادی دارند. فقیه‌نصیری و گودرزی (۱۳۸۳) در پژوهشی با عنوان آثار تجارت الکترونیکی بر رشد اقتصادی با روش داده‌های پنل برای ۲۰۸ کشور در دوره زمانی ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۱ به بررسی این مقوله پرداخته‌اند. نتایج این بررسی نشان داد که در مدل رشد به کار گرفته شده تأثیر مثبت و معناداری میان شاخص سرمایه‌فیزیکی و انسانی بر رشد اقتصادی وجود دارد. تأثیر مثبت و معنادار تجارت الکترونیکی بر رشد اقتصادی نیز مورد تأیید و همچنین ضریب منفی و معنادار متغیر مجازی حاکی از آن است که درجه پایین‌تر توسعه‌یافتگی، آثار منفی بر تولید ناخالص داخلی (GDP) دارد.

در پژوهش حاضر، جهت آزمون فرضیه‌های تحقیق که بیانگر اثر مثبت تجارت الکترونیک و فاوا بر رشد اقتصادی با استفاده از داده‌های پانل گامی در جهت شناسایی عوامل تأثیرگذار بر رشد اقتصادی در فضای اقتصاد نوین برداشته شود. لذا به منظور نیل به این هدف در ابتدا مبانی نظری رشد اقتصادی مطرح می‌گردد و سپس با استفاده از روش داده‌های پانل دیتا به آزمون فرضیه تحقیق پرداخته می‌شود.

### ۳- مدل پژوهش

تحقیقات مختلف برای ارزیابی تأثیر فاوا بر رشد اقتصادی از روش‌های متفاوتی استفاده کرده‌اند. با توجه به مشکلاتی که برای تابع تولید گسترش یافته سولو و نیز نیاز به موجودی سرمایه فاوا و غیر فاوا ذکر شد. برای رفع این مشکلات بر اساس تحقیق پوجالا (۲۰۰۲) از الگوی رشد در حالت پایدار استفاده می‌شود.

(۱)

$$GDP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 HU_{it} + \alpha_2 PH_{it} + \alpha_4 WYH_{it} + \alpha_5 CN_{it} + \alpha_6 IDI_{it} + \alpha_7 DK_{it} + \alpha_8 WW_{it}$$

جهت همگن کردن داده‌ها، متغیرها به صورت سرانه (تقسیم متغیر بر نیروی کار) مورد استفاده قرار می‌گیرند.

(۲)

$$\log(GDPL_{it}) = \alpha_0 + \alpha_1 \log(HUL_{it}) + \alpha_2 \log(PHL_{it}) + \alpha_3 \log(WYHL_{it}) + \alpha_4 \log(CNL_{it}) + \alpha_5 \log(DK_{it}) + \alpha_6 \log(IDI_{it}) + \alpha_7 \log(WW_{it})$$

$GDPL_{it}$  (تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰ است که تغییرات لگاریتم آن بیانگر نرخ رشد اقتصادی است.)،

$HUL_{it}$  (سرمایه انسانی سرانه (نسبت محصلین دوره متوسطه به نیروی کار)،  $PHL_{it}$  (سرمایه فیزیکی سرانه (درصد تشکیل سرمایه

ثابت ناخالص از GDP)،  $WYHL_{it}$  (تعداد کاربران اینترنت به صورت سرانه)،  $WW_{it}$  (تعداد وبسایت‌ها)،  $CNL_{it}$  (تعداد دامنه‌ها

به صورت سرانه)،  $IDI_{it}$  (کیفیت زیرساخت فاوا)،  $DK_{it}$  (تعداد پهنای باند به صورت سرانه) و  $t^i$  (به ترتیب نشان‌دهنده کشور و

زمان) است.

### ۴- روش شناسی پژوهش

در این بخش به برآورد و مقایسه هشت کشور در حال توسعه اسلامی (D8) که آمار و اطلاعات متغیرها برای دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ به صورت پایدار و منسجم برای آن‌ها در منابع آماری گزارش و انتخاب شده است، پرداخته می‌شود. با گردآوری آمار به منظور تخمین مدل لازم بود تا نوع روش تخمین پانل دیتا تعیین شود. بنابراین ابتدا برای تعیین وجود یا عدم وجود عرض از مبدأ جداگانه برای هر یک از گروه کشورها از آماره F استفاده شد. اگر میزان آماره F محاسبه شده از آماره F جدول بزرگ‌تر باشد، نتیجه دال بر رد فرضیه

صفر (استفاده از روش حداقل مربعات معمولی) می‌باشد و رگرسیون مقید<sup>۱</sup> (روش حداقل مربعات معمولی) دارای اعتبار نمی‌باشد و باید عرض از مبدهای مختلف (روش اثرات ثابت<sup>۲</sup> یا اثرات تصادفی<sup>۳</sup>) را در مدل لحاظ نمود. در این پژوهش، برای آزمون اینکه مدل با بهره‌گیری از روش اثرات ثابت یا اثرات تصادفی برآورد گردد از آزمون هاسمن<sup>۴</sup> و برای انجام این آزمون از نرم‌افزار Eviews8 و Excel استفاده گردید. نتایج برآورد مدل به در تحلیل داده‌ها گزارش می‌شود

## ۵- تحلیل داده‌ها

### ۱-۵ مدل تابع ترانسلوگ در کشورهای در حال توسعه اسلامی و کشورهای توسعه یافته

در این پژوهش هریک از فرمول‌های مربوط به مدل‌های تابع ترانسلوگ در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه اسلامی به شرح ذیل انجام شده است.

(۳)

$$\begin{aligned} \log(GDPL_{it}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \log(HUL_{it}) + \alpha_2 \frac{1}{2} (\log(HUL_{it}))^2 + \alpha_3 \log(PhL_{it}) + \alpha_4 \log(DK_{it}) + \\ & \alpha_5 \frac{1}{2} (\log(DK_{it}))^2 + \alpha_6 \log(IDI_{it}) + \alpha_7 \frac{1}{2} (\log(IDI_{it}))^2 + \alpha_8 \log(CNL_{it}) + \alpha_9 \frac{1}{2} (\log(CNL_{it}))^2 + \\ & \alpha_{10} \log(WYH_{it}) + \alpha_{11} \frac{1}{2} (\log(WYH_{it}))^2 + \alpha_{12} \log(WW_{it}) + \alpha_{13} \frac{1}{2} (\log(WW_{it}))^2 + \alpha_{14} \log(HUL_{it}) * \log(DK_{it}) + \\ & \alpha_{15} \log(HUL_{it}) * \log(CNL_{it}) + \alpha_{16} \log(HUL_{it}) * \log(WW_{it}) + \alpha_{17} \log(HUL_{it}) * \log(WYHL_{it}) + \alpha_{18} \log(DK_{it}) * \log(CNL_{it}) + \\ & \alpha_{19} \log(DK_{it}) * \log(WYHL_{it}) + \alpha_{20} \log(DK_{it}) * \log(WW_{it}) + \alpha_{21} \log(CNL_{it}) * \log(WYHL_{it}) + \alpha_{22} \log(CNL_{it}) * \log(WW_{it}) + \\ & \alpha_{23} \log(WYHL_{it}) * \log(WW_{it}) + \alpha_{24} \log(IDI_{it}) * \log(HUL_{it}) + \alpha_{25} \log(IDI_{it}) * \log(DK_{it}) + \alpha_{26} \log(IDI_{it}) * \log(CNL_{it}) + \\ & \alpha_{27} \log(IDI_{it}) * \log(WYHL_{it}) + \alpha_{28} \log(IDI_{it}) * \log(WW_{it}) + \alpha_{29} @TREND + \alpha_{30} \frac{1}{2} * (@TREND)^2 \end{aligned}$$

### جدول ۱. آزمون F لیمر در کشورهای D7 و D8

| کشورهای G7      |           |      | کشورهای D8      |           |      |
|-----------------|-----------|------|-----------------|-----------|------|
| Effects Test    | Statistic | Prob | Effects Test    | Statistic | Prob |
| Cross-section F | .۲۲       | .۹۷  | Cross-section F | ۲۰۱       | .۰۶  |

(منبع: یافته‌های پژوهش)

در کشورهای در حال توسعه اسلامی با توجه به اینکه مقدار آماره آزمون از مقدار بحرانی بزرگتر است. لذا وجود حداقل یک نابرابری در عرض از مبدها تأیید می‌شود و مدل مناسب برای برآورد، پانل است و نمی‌توان از حداقل مربعات معمولی جهت برآورد استفاده کرد

<sup>۱</sup>Restricted Regression

<sup>۲</sup>Fixed Effects

<sup>۳</sup>Random Effects

<sup>۴</sup>Hausman Test, 1980

ولی در کشورهای توسعه یافته، آماره آزمون از مقدار بحرانی کوچکتر است، لذا مدل مناسب برای برآورد این گروه از کشورها، الگوی رگرسیونی مبتنی بر داده های تلفیقی (pool) می باشد. برای محاسبه آزمون هاسمن، برای کشورهای در حال توسعه اسلامی با توجه به اینکه تعداد مقاطع از تعداد ضرایب کمتر می باشد آزمون هاسمن با استفاده از نرم افزار ایویوز (Eviews) قابل اندازه گیری نمی باشد. لذا برای محاسبه آزمون هاسمن از نرم افزار استاتا استفاده گردید. ولی چون تعداد متغیرهای مورد استفاده در این مدل زیاد می باشد با کاهش درجه آزادی مواجه است. با توجه به اینکه کشورهای مورد استفاده در این گروه به صورت تصادفی انتخاب نشده اند، آزمون اثرات ثابت برای این گروه از کشورهای در حال توسعه مورد تأیید قرار گرفت. نتایج تخمین اثرات ثابت برای کشورهای در حال توسعه اسلامی در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. مدل اثرات ثابت برای گروه D8

| Variable           | Coefficient | Std. Error | t-statistic | Prob   |
|--------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| LOG(HUL)           | -۱/۱۷۵۸۲۱   | ۱/۶۱۳۷۳۱   | -۰/۷۵۳۲۶۱   | ۰/۵۴۳  |
| 1/2(LOG(HUL))^2    | ۳/۵۴۳۱۰۹    | ۱/۵۱۵۸۲۳   | ۲/۳۲۲۰۹۷    | ۰/۳۲۸  |
| LOG(PHL)           | ۰/۶۹۵۳۳۵    | ۰/۲۲۶۱۱۱   | ۲/۹۴۴۹۵۴    | ۰/۰۴۶  |
| LOG(DK)            | ۰/۰۴۰۸۰۴    | ۰/۱۵۷۲۸۷   | ۰/۲۵۹۴۲۲    | ۰/۷۹۶۲ |
| 1/2(LOG(DK))^2     | -۰/۲۲۳۶۵    | ۰/۰۳۳۷۱۰   | ۱/۰۳۷۶۰۶    | ۰/۳۰۸۴ |
| LOG(IDI)           | ۰/۰۷۶۸۱۵    | ۰/۳۸۶۷۶۳   | ۰/۱۹۴۴۴۴    | ۰/۸۴۶۵ |
| 1/2(LOG(IDI))^2    | ۰/۵۱۷۴۸۴    | ۰/۲۴۱۳۴۰   | ۲/۱۴۴۲۱۴    | ۰/۰۲۶۲ |
| LOG(CNL)           | ۱/۰۷۵۸۰۱    | ۱/۶۸۹۹۲۳   | ۱/۶۳۶۵۸۸    | ۰/۵۲۶۹ |
| 1/2(LOG(CNL))^2    | -۰/۲۲۳۹۲۶   | ۰/۱۶۶۸۴۳   | -۱/۴۰۲۱۳۰   | ۰/۱۶۶۲ |
| LOG(WYH)           | -۱/۴۸۷۵۳۸   | ۰/۲۸۰۴۳۴   | ۵/۳۰۴۴۰۶    | ۰      |
| 1/2(LOG(WYH))^2    | ۰/۱۲۰۷۲۶    | ۰/۰۸۰۱۴۴   | ۱/۴۵۲۹۷     | ۰/۱۴۰۳ |
| LOG(WW)            | ۰/۷۵۹۸۳۱    | ۰/۰۸۰۱۲۶   | ۸/۴۸۲۹۱۰    | ۰      |
| 1/2 (LOG(WW))^2    | ۰/۰۵۴۸۵۷    | ۰/۰۱۵۴۶۴   | ۳/۵۴۷۴۰۸    | ۰      |
| LOG(HUL)*LOG(DK)   | ۰/۱۷۰۸۰۸    | ۰/۰۶۰۹۴۰   | -۲/۸۰۲۸۷۱   | ۰/۰۶۹  |
| LOG(HUL)*LOG(CNL)  | ۰/۱۶۳۰۹۰    | ۰/۱۳۳۴۵۰   | ۱/۳۲۱۱۰۲    | ۰/۱۹۱۷ |
| LOG(HUL)*LOG(WW)   | ۰/۸۱۳۳۹۰    | ۰/۱۷۴۷۴۳   | ۴/۶۵۶۷۸۰    | ۰      |
| LOG(HUL)*LOG(WYHL) | -۰/۷۷۹۷۱۳   | ۰/۲۶۰۵۳۳   | -۲/۹۹۲۲۶۱۵  | ۰/۰۴۱  |
| LOG(DK)*LOG(CNL)   | -۰/۰۰۰۹۷۱   | ۰/۰۱۳۰۴۷   | -۰/۰۷۴۶۱۰   | ۰/۹۴۰۹ |
| LOG(DK)*LOG(WYHL)  | ۰/۰۵۷۳۲۸    | ۰/۰۲۲۲۶۱   | ۲/۵۶۳۷۶۳    | ۰/۰۱۳۰ |
| LOG(DK)*LOG(WW)    | -۰/۰۴۰۶۸۷   | ۰/۰۱۶۲۶۵   | -۲/۴۸۶۲۳۳   | ۰/۰۱۵۸ |
| LOG(CNL)*LOG(WYHL) | -۰/۰۶۶۱۲۸   | ۰/۰۴۳۱۲۲   | -۰/۵۳۳۱۴۷   | ۰/۱۳۰۷ |
| LOG(CNL)*LOG(WW)   | -۰/۰۳۷۱۹۶   | ۰/۰۲۴۶۳۴   | -۰/۱۰۸۰۶۵   | ۰/۲۷۲۴ |
| LOG(WYHL)*LOG(WW)  | -۰/۰۳۱۵۷۱   | ۰/۰۳۲۰۳۵   | -۰/۹۸۵۵۱۶   | ۰/۳۲۸۵ |
| LOG(IDI)*LOG(HUL)  | ۰/۲۲۲۷۹۷    | ۰/۲۲۲۷۶۳   | ۰/۹۵۷۱۸۱    | ۰/۳۴۲۴ |

|                    |          |          |           |        |
|--------------------|----------|----------|-----------|--------|
| LOG(IDI)*LOG(DK)   | -/۱۱۱۸۳۲ | /۰۳۸۴۷۴  | -۲/۹۰۶۶۵۷ | /۰۰۵۲  |
| LOG(IDI)*LOG(CNL)  | /۰۴۸۰۸۶  | /۰۱۹۸۰۳  | ۲/۴۳۸۱۷۲  | /۰۰۱۸۳ |
| LOG(IDI)*LOG(WYHL) | -/۲۹۴۶۵۰ | /۰۸۳۴۸۳  | -۳/۵۲۹۴۴۳ | ۰      |
| LOG(IDI)*LOG(WW)   | /۱۲۶۵۰۰  | /۰۲۳۹۲۰  | ۳/۲۸۸۳۵۹  | ۰      |
| @TREND             | /۱۶۵۱۳۰  | /۰۵۲۶۰۴  | ۳/۱۳۹۱۲۲  | /۰۰۰۲۷ |
| 1/2(@TREND)^2      | -۰۰۸۳۷۷  | /۰۰۳۴۴۲  | -۲/۴۳۳۷۶۸ | /۰۰۱۸۰ |
| C                  | ۱۷/۴۸۸۵۵ | ۹/۰۵۰۸۲۵ | ۱/۹۶۲۲۶۱  | /۰۰۵۸۲ |
| R-Square           | /۹۹      |          |           |        |

(منبع: یافته‌های پژوهش)

ضریب سرمایه انسانی معادل ۱/۲۷- می‌باشد که نشان‌دهنده تأثیر سرمایه انسانی در این کشورها در دوره موردبررسی بر رشد اقتصادی بوده است. به گونه‌ای که هر یک درصد افزایش در سرمایه انسانی رشد اقتصادی را ۱/۹۲ درصد افزایش می‌دهد و مجذور ضریب سرمایه انسانی برای این گروه از کشورها دارای اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی می‌باشد. از آنجا که ضریب این متغیر مثبت است این متغیر نسبت به مبدأ مختصات محذب می‌باشد که گویای این مطلب که این متغیر ابتدا دارای تأثیر مثبت و کاهنده بر رشد اقتصادی می‌باشد و با پیشرفت علم و دانش و افزایش مهارت‌ها و مهیا کردن زمینه لازم برای تحصیلات این ضریب نهایتاً شروع به تأثیر مثبت و فزاینده بر رشد اقتصادی می‌کند. ضریب متغیر سرمایه فیزیکی مثبت و از لحاظ آماری در سطح اعتماد ۹۵ درصد معنادار است. بر اساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ ضریب این متغیر ۰/۶۹ برآورد شده است که نشان‌دهنده این است که سرمایه فیزیکی در این کشورها در دوره موردبررسی دارای تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی بوده است. این نتیجه با نتایج مطالعات چرمگر و همکاران (۱۳۹۲)، مرادی و همکاران (۱۳۹۲) و هازوکی ایشیدا (۲۰۱۶) همسو می‌باشد.

ضریب پهنای باند، براساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰، ۰/۰۴ برآورد شده است که نشان‌دهنده این است که پهنای باند در این کشورها در دوره موردبررسی دارای تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی بوده است. مجذور ضریب پهنای باند در کشورهای در حال توسعه اسلامی برابر ۰/۰۱- می‌باشد که دارای اثر معنادار و منفی است که به نظر می‌رسد یکی از علت‌های منفی بودن این شاخص این است که در ابتدا این شاخص دارای اثر مثبت بر رشد اقتصادی بوده است اما به دلیل اینکه در کشورهای در حال توسعه به دلیل شرایط و تحریم‌ها نوآوری و پیشرفت تکنولوژی سریع اتفاق نمی‌افتد این کشورها مدت زمان زیادی از یک فناوری استفاده می‌کنند و تا مدت زمانی در وضعیت پهنای باند خود تغییری ایجاد نمی‌کنند و از آنجا که هر فناوری و تکنولوژی یک عمر مفید دارد و پس از گذشت مدت زمانی دیگر اثر اولیه و مثبت خود را ندارد در صورتی که با تکنولوژی و نوآوری جدید جایگزین نشود به مرور زمان اثر

کاهنده‌اش نمایان می‌شود. یکی دیگر از عوامل تأثیر مثبت پهنای باند با نقطه اشباع به نظر می‌رسد این باشد که در سال‌های اولیه میزان پهنای باند کم بود و به تناسب تعداد کاربران اینترنت نیز کم بودند اما پس از گذشت سال‌ها میزان رشد کاربران اینترنت نسبت به رشد پهنای باند فزونی یافت و باعث شد که در سال‌های اخیر با حجم بیشتری از کاربران اینترنت مواجه باشند که این امر سبب شد بجای تغییر کمی در پهنای باند به صورت کیفی این متغیر را تحت تأثیر قرار دهند.

ضریب شاخص کیفیت زیرساخت فاوا مثبت است. براساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ ضریب این متغیر ۱/ برآورد شده است. که نشان‌دهنده این است که پهنای باند در این کشورها در دوره مورد بررسی دارای تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی بوده است. ضریب محاسبه شده در تابع ترانسلوگک فوق، مجذور شاخص می باشد که با مفهوم کشش در تابع کاپ داگلاس متفاوت می باشد. که این ضریب نشان می‌دهد هر یک درصد افزایش در شاخص کیفیت زیرساخت در این گروه از کشورها رشد اقتصادی را ۰/۹۸ درصد افزایش می‌دهد. همچنین نشان‌دهنده محدب بودن این شاخص نسبت به مبدأ مختصات می‌باشد. در این گروه از کشورها ابتدا شاخص کیفیت زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات نسبت به رشد و استفاده کاربران از اینترنت، از وضعیت مطلوبی برخوردار نبود که این امر سبب اثر مثبت ولی کاهنده این شاخص بر رشد اقتصادی گردید. اما به مرور زمان و استفاده از تکنولوژی‌های برتر کیفیت این شاخص رشد یافت و سبب تأثیر مثبت و فزایندهایی بر رشد اقتصادی این گروه از کشورها گردید.

ضریب تعداد نام دامنه براساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ ، ۱/۰۷ برآورد شده است که نشان‌دهنده این است که تعداد نام دامنه‌ها در این کشورها در دوره مورد بررسی دارای تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی بوده است. همچنین مجذور ضریب تعداد نام نشان می‌دهد که هر یک درصد افزایش در تعداد نام دامنه‌ها، رشد اقتصادی را ۱/۹۲ درصد افزایش می‌دهد و از آنجا که ضریب این متغیر مثبت است این متغیر نسبت به مبدأ مختصات محدب می‌باشد که گویای این مطلب می‌باشد که تعداد نام دامنه‌ها در کشورهای در حال توسعه در ابتدا نسبت به رشد تعداد کاربران اینترنت دارای اثر مثبت ولی کاهنده می‌باشد ولی پس از گذشت زمان به نظر می‌رسد با ایجاد زمینه‌های زیرساختی مناسب‌تر، ایجاد سایت‌هایی با نام دامنه تجاری بیشتر و همچنین بروز نقش پررنگ‌تر اینترنت در جوامع این اثر با گذشت زمان مثبت و فزاینده می‌شود. همچنین سن دامنه‌ها در گذشته در کشورهای در حال توسعه به دلیل شرایط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی و همچنین عدم داشتن برنامه‌ریزی مناسب برای آینده کم بوده است که به نظر می‌رسد شاید یکی از عوامل اثر کاهنده این دامنه‌ها بر رشد اقتصادی باشد.

ضریب تعداد کاربران اینترنت منفی و از لحاظ آماری در سطح اعتماد ۹۵ درصد معنادار است. براساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ ضریب این متغیر ۱/۴۹- برآورد شده است. که نشان‌دهنده این است که در این کشورها در دوره موردبررسی دارای تأثیر منفی و معناداری بر رشد اقتصادی بوده است. مجذور ضریب تعداد کاربران اینترنت نشان می‌دهد که هر یک درصد افزایش در تعداد کاربران اینترنت، رشد اقتصادی را ۱۳٪ درصد افزایش می‌دهد و از آنجا که ضریب این متغیر مثبت است این متغیر نسبت به مبدأ مختصات محذب می‌باشد. از آنجایی که در ابتدا به دلیل جدید بودن این نوآوری در کشورهای در حال توسعه در ابتدای سال‌های ۲۰۰۰ کاربران با اثرات مثبت این نوآوری آشنایی کافی را نداشته‌اند ولی به مرور زمان با شناخت بیشتر این نوآوری و اثرات مثبتی که این نوآوری در تمام جوانب نیازها و فعالیت‌های روزمره از جمله تجارت الکترونیک و خریدهای آنلاین و کاهش هزینه و غیره دارد سبب شد که کاربران اینترنت با این نوآوری بیشتر آشنا شده و در اثرگذاری این تکنولوژی بر رشد اقتصادی متمر ثمر بوده‌اند. از طرف دیگر در سال‌های اولیه در کشورهای در حال توسعه کاربران اینترنت با محدودیت‌های زیادی مواجه بودند. در آن سال‌ها کاربران با کامپیوترهای شخصی و به وسیله کابل به اینترنت وصل می‌شدند و این امر باعث گردید که در همه زمان‌ها نتوانند از این تکنولوژی استفاده کنند در صورتی که در سال‌های اخیر اینترنت وایرلس (اینترنت بدون سیم) باعث بهبود دسترسی کاربران به اینترنت گردیده‌است و طبق بررسی‌های انجام گرفته، یکی دیگر از دلایل کاهش اثرات این متغیر در سال‌های اولیه و افزایش تأثیر آن در سال‌های بعد، سطح تحصیلات کاربران اینترنت می‌باشد.

ضریب تعداد وب‌سایت‌ها مثبت و از لحاظ آماری در سطح اعتماد ۹۵ درصد معنادار است. براساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ ضریب این متغیر ۸٪ برآورد شده است. که نشان‌دهنده این است که تعداد وب‌سایت‌ها در این کشورها در دوره موردبررسی دارای تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی بوده است. مجذور ضریب تعداد وب‌سایت‌ها نشان می‌دهد که هر یک درصد افزایش در تعداد وب‌سایت‌ها، رشد اقتصادی را ۱۶٪ درصد افزایش می‌دهد و از آنجا که ضریب این متغیر مثبت است این متغیر نسبت به مبدأ مختصات محذب می‌باشد. تحذب این متغیر، نشان‌دهنده این است که در گذشته هم تعداد وب‌سایت‌ها نسبت به رشد تعداد کاربران اینترنت و هم میزان اثرگذاری این شاخص بر رشد اقتصادی در سال‌های ابتدایی به دلیل وجود شرایط بد اقتصادی و اجتماعی از جمله جنگ، تحریم و... کم بوده‌است ولی با گذشت زمان با ایجاد زمینه‌های مناسب در زیرساخت‌ها و همچنین بهبود شرایط اقتصادی و اجتماعی وب‌سایت‌ها نیز در این گروه از کشورها افزایش یافت. پس از بررسی مدل تابع ترنس‌لوگ و مدل اثرات ثابت در کشورهای در حال توسعه اسلامی در ذیل مدل‌های مربوط به کشورهای توسعه یافته به شرح فرمول ۴ و جدول ۳ پرداخته می‌شود.

(فرمول ۴)

$$\begin{aligned} \log(GDPL_{it}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \log(HUL_{it}) + \alpha_2 \frac{1}{2} (\log(HUL_{it}))^2 + \alpha_3 \log(PHL_{it}) + \alpha_4 \log(DK_{it}) + \alpha_5 \log(IDI_{it}) + \\ & \alpha_6 \frac{1}{2} (\log(IDI_{it}))^2 + \alpha_7 \log(CNL_{it}) + \alpha_8 \frac{1}{2} (\log(CNL_{it}))^2 + \alpha_9 \log(WYH_{it}) + \alpha_{10} \frac{1}{2} (\log(WYH_{it}))^2 + \\ & \alpha_{11} \log(WW_{it}) + \alpha_{12} \frac{1}{2} (\log(WW_{it}))^2 + \alpha_{13} \log(HUL_{it}) * \log(CNL_{it}) + \alpha_{14} \log(HUL_{it}) * \log(WW_{it}) + \\ & \alpha_{15} \log(HUL_{it}) * \log(WYHL_{it}) + \alpha_{16} \log(CNL_{it}) * \log(WYHL_{it}) + \alpha_{17} \log(CNL_{it}) * \log(WW_{it}) + \\ & \alpha_{18} \log(WYHL_{it}) * \log(WW_{it}) + \alpha_{19} \log(IDI_{it}) * \log(HUL_{it}) + \alpha_{20} \log(IDI_{it}) * \log(CNL_{it}) + \\ & \alpha_{21} \log(IDI_{it}) * \log(WYHL_{it}) + \alpha_{22} \log(IDI_{it}) * \log(WW_{it}) + \alpha_{23} @TREND + \alpha_{24} \frac{1}{2} * (@TREND)^2 \end{aligned}$$

جدول ۳. مدل اثرات ثابت برای گروه کشورهای توسعه یافته

| Variable           | Coefficient | Std. Error | t-statistic | Prob   |
|--------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| LOG(HUL)           | ۲/۸۰۴۲۰۸    | ۲/۹۰۴۲۱۵   | ۱/۳۰۹۸۹۲    | ۱/۹۵۴  |
| 1/2(LOG(HUL))^2    | ۲/۵۰۸۱۱۸    | ۱/۱۳۵۸۳۶   | ۲/۲۰۸۱۷۰    | ۱/۳۱۲  |
| LOG(PHL)           | ۱/۰۷۱۱۷۷    | ۱/۱۶۳۰۲۱   | ۱/۴۶۶۶۱۴    | ۱/۶۶۴۰ |
| LOG(DK)            | ۱/۴۹۵۶۵     | ۱/۰۴۸۵۲۱   | ۳/۰۸۲۴۹۱    | ۱/۰۰۳۱ |
| LOG(IDI)           | -۱/۴۴۲۶۹۹   | ۰/۶۸۸۵۵۵   | -۰/۶۳۳۳۲۵   | ۱/۵۲۸۷ |
| 1/2(LOG(IDI))^2    | ۱/۰۲۰۲۸۸    | ۱/۰۷۴۵۵۸   | ۱/۲۷۲۱۱۶    | ۱/۷۸۶۵ |
| LOG(CNL)           | -۱/۹۰۲۷۴۸   | ۱/۶۳۴۱۱۲   | -۱/۰۰۰۶۶۹   | ۱/۰۰۴  |
| 1/2(LOG(CNL))^2    | -۱/۱۶۹۵۶۹   | ۱/۰۷۷۶۷۲   | -۲/۱۸۳۱۵۰   | ۱/۰۳۳۱ |
| LOG(WYH)           | ۲/۵۰۳۰۹۱    | ۳/۰۹۱۹۷۶   | ۱/۸۰۹۵۴۴    | ۱/۴۲۱۵ |
| 1/2(LOG(WYH))^2    | ۱/۳۶۶۵۳۳    | ۱/۵۵۲۳۴۹   | ۱/۶۶۲۳۹۱    | ۱/۵۱۰۳ |
| LOG(WW)            | -۱/۲۹۶۰۲۴   | ۱/۳۳۵۴۵۲   | -۱/۸۸۲۶۶۲   | ۱/۳۸۱۲ |
| 1/2 (LOG(WW))^2    | ۱/۰۳۵۷۱۰    | ۱/۰۳۱۶۴۳   | ۱/۱۲۸۵۲۳    | ۱/۶۳۷  |
| LOG(HUL)*LOG(CNL)  | -۱/۳۸۴۹۴۸   | ۱/۱۱۲۱۶۷   | -۳/۴۳۱۹۴۴   | ۱/۰۰۱۱ |
| LOG(HUL)*LOG(WW)   | ۱/۰۹۲۰۶۱    | ۱/۰۸۴۰۶۳   | ۱/۰۹۵۱۵۰    | ۱/۲۷۸۰ |
| LOG(HUL)*LOG(WYHL) | ۱/۶۵۰۰۱۵    | ۱/۶۸۱۸۰۸   | ۱/۹۵۳۳۶۹    | ۱/۳۴۴۴ |
| LOG(CNL)*LOG(WYHL) | -۱/۳۱۲۰۲۴   | ۱/۱۵۸۸۰۹   | -۱/۹۶۶۷۷۵   | ۱/۰۵۴۲ |
| LOG(CNL)*LOG(WW)   | ۱/۰۴۶۶۰۷    | ۱/۰۴۲۷۶۶   | ۱/۰۸۵۱۵۵    | ۱/۲۸۱۳ |
| LOG(WYHL)*LOG(WW)  | -۱/۱۵۵۵۵۸   | ۱/۱۶۶۷۱۶   | -۱/۹۴۴۴۰۲   | ۱/۳۴۸۹ |
| LOG(IDI)*LOG(HUL)  | -۱/۲۱۱۴۸۵   | ۱/۱۸۷۷۸۹   | -۱/۱۲۶۱۸۴   | ۱/۲۶۶۷ |
| LOG(IDI)*LOG(CNL)  | ۱/۰۳۱۵۶۶    | ۱/۰۲۰۷۲۹   | ۱/۵۲۲۷۹۳    | ۱/۱۳۲۲ |
| LOG(IDI)*LOG(WYHL) | ۱/۱۸۵۰۵۳    | ۱/۰۹۹۵۷۸   | ۱/۸۵۸۳۸۶    | ۱/۰۶۸۲ |
| LOG(IDI)*LOG(WW)   | ۱/۰۰۷۶۲۹    | ۱/۰۲۵۷۹۷۲  | ۱/۲۹۳۷۲۳    | ۱/۷۷۰۰ |
| @TREND             | ۱/۰۶۶۳۸۰    | ۱/۰۲۲۷۸۴   | ۱/۹۱۳۴۵۸    | ۱/۰۰۵۱ |
| 1/2(@TREND)^2      | -۱/۰۰۶۰۸۹   | ۱/۰۰۰۲۳۱۲  | -۲/۶۳۳۸۶۱   | ۱/۰۱۰۸ |
| C                  | ۱۳/۸۴۵۶۳    | ۳/۱۹۳۷۶۳   | ۳/۳۳۶۵۶۷    | ۱/۰۰۰۱ |
| R-Square           | ۰/۹۹        |            |             |        |

(منبع: یافته‌های پژوهش)



ضریب سرمایه انسانی معادل ۳/۸ می‌باشد که نشان‌دهنده تأثیر سرمایه انسانی در این کشورها در دوره موردبررسی بر رشد اقتصادی بوده است. به گونه‌ای که هر یک درصد افزایش در سرمایه انسانی رشد اقتصادی را ۰/۵۲ درصد افزایش می‌دهد و مجذور ضریب سرمایه انسانی برای این گروه از کشورها دارای اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی می‌باشد. ضریب مثبت این متغیر بیانگر محذب بودن این متغیر نسبت به مبدأ مختصات می‌باشد که گویای این مطلب می‌باشد که با توجه به اینکه سال‌های زیادی است که در کشورهای توسعه یافته به بحث محصلین و سرمایه انسانی توجه شده است در سال‌های ابتدایی ۲۰۰۰ این متغیر برای این گروه از کشورها به حداکثر میزانتأثیر خود را بر رشد اقتصادی رسیده است و این گروه از کشورها با پیشرفت تکنولوژی و ایجاد زمینه و انگیزه دوباره در محصلین باعث تأثیر گذاری دوباره این متغیر بر رشد اقتصادی شده‌اند. ضریب متغیر سرمایه فیزیکی براساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ برای کشورهای توسعه یافته ۰/۱ برآورد شده است که نشان‌دهنده این است که سرمایه فیزیکی در این کشورها در دوره موردبررسی دارای تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی بوده است.

ضریب پهنای باند مثبت و از لحاظ آماری در سطح اعتماد ۹۵ درصد معنادار می‌باشد. براساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ ضریب این متغیر ۰/۱۵ برآورد شده است. که نشان‌دهنده این است که پهنای باند در این کشورها در دوره موردبررسی دارای تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی بوده است. ضریب به‌دست‌آمده برای هر کدام از متغیرها نشان می‌دهد که هر یک درصد افزایش در پهنای باند، رشد اقتصادی را ۰/۱۵ درصد افزایش می‌دهد.

ضریب شاخص کیفیت زیرساخت فاوا منفی است. براساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ ضریب این متغیر ۰/۴- برآورد شده است. که نشان‌دهنده این است که ضریب شاخص کیفیت زیرساخت در این کشورها در دوره مورد بررسی دارای تأثیر منفی بر رشد اقتصادی بوده است. ضریب به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که هر یک درصد افزایش در شاخص کیفیت زیرساخت در این گروه از کشورها، رشد اقتصادی را ۰/۱۱ درصد افزایش می‌دهد. از آنجایی که ضریب این متغیر مثبت است این متغیر نسبت به مبدأ مختصات محذب می‌باشد که این عامل بیانگر این است که شاخص کیفیت زیرساخت در کشورهای توسعه یافته در ابتدا دارای اثر مثبت ولی کاهنده می‌باشد به نظر می‌رسد که در سال‌های ابتدایی ۲۰۰۰ این متغیر برای این گروه از کشورها به حداکثر میزان تأثیر خود بر رشد اقتصادی رسیده باشد و این باعث تأثیر مثبت ولی کاهنده این شاخص شده‌باشد و این گروه از کشورها با پیشرفت تکنولوژی و بهبود زیرساخت‌های فاوا باعث تأثیر گذاری دوباره این متغیر بر رشد اقتصادی شده‌اند. ضریب تعداد نام دامنه براساس الگوی برآوردی در

دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰، ۱/۹- برآورد شده است که نشان‌دهنده این است که تعداد دامنه‌ها در این کشورها در دوره مورد بررسی دارای تأثیر منفی و معنادار در سطح اعتماد ۹۵ درصد بر رشد اقتصادی بوده است. همچنین مجذور ضریب تعداد دامنه‌ها نشان می‌دهد که هر یک درصد افزایش در تعداد دامنه‌ها، رشد اقتصادی را ۰/۷٪ درصد افزایش می‌دهد و از آنجا که ضریب این متغیر مثبت است این متغیر نسبت به مبدأ مختصات محدب می‌باشد.

ضریب تعداد کاربران اینترنت مثبت و از لحاظ آماری در سطح اعتماد ۹۵ درصد معنادار است. براساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ ضریب این متغیر ۲/۵ برآورد شده است. که نشان‌دهنده این است که در این کشورها در دوره مورد بررسی دارای تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی بوده است. مجذور ضریب تعداد کاربران اینترنت نشان می‌دهد که هر یک درصد افزایش در تعداد نام کاربران اینترنت، رشد اقتصادی را ۳٪ درصد کاهش می‌دهد و از آنجا که ضریب این متغیر منفی است این متغیر نسبت به مبدأ مختصات مقعر می‌باشد. به نظر می‌رسد یکی از دلایل منفی بودن اثر این متغیر بر رشد اقتصادی، اشباع تأثیر این متغیر باشد. چون در کشورهای توسعه یافته از سال‌های قبل شرایط برای حضور و استفاده کاربران از اینترنت و فضای مجازی وجود داشته است در سال‌های اخیر این شاخص به بیشترین تأثیری که می‌توانست بر رشد اقتصادی داشته باشد، دست یافته است و کشورهای توسعه یافته باید با ترغیب و ایجاد انگیزه بیشتر برای کاربران زمینه دوباره تأثیر مثبت این متغیر بر رشد اقتصادی را باید فراهم کنند. ضریب تعداد وبسایت‌ها منفی است. براساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ ضریب این متغیر ۳/۳- برآورد شده است. که نشان‌دهنده این است که تعداد وبسایت‌ها در این کشورها در دوره مورد بررسی دارای تأثیر منفی بر رشد اقتصادی بوده است. مجذور ضریب تعداد وبسایت‌ها، نشان می‌دهد که هر یک درصد افزایش در تعداد وبسایت‌ها، رشد اقتصادی را ۰/۴٪ درصد کاهش می‌دهد و از آنجا که ضریب این متغیر منفی است این متغیر نسبت به مبدأ مختصات مقعر می‌باشد. به نظر می‌رسد گویای این مطلب باشد که این شاخص به حداکثر میزان تأثیر خود بر رشد اقتصادی رسیده باشد.

## ۶- نتیجه گیری

در این پژوهش تأثیر کیفیت زیرساخت فاوا و توسعه تجارت الکترونیک بر رشد اقتصادی با استفاده از تابع ترانسلوگ بررسی شد. برای تخمین مدل یاد شده از نرم افزار ایویوز استفاده شده است. به طور کلی نتایج حاصل از تخمین مدل این پژوهش عبارتند از: ۱- بررسی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که شاخص‌های تجارت الکترونیک دارای تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی در کشورهای

D8 می‌باشد. ۲- بررسی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که شاخص‌های تجارت الکترونیک شامل (تعداد نام دامنه، پهنای باند بین‌المللی خروجی، تعداد کاربران اینترنت و تعداد وبسایت‌ها) در کشورهای در حال توسعه اسلامی (D8)، تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی دارند. ۳- در گروه کشورهای D8 شاخص کیفیت زیرساخت دارای تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی می‌باشد. این تأثیر مثبت در کشورهای D8 بیانگر محذب بودن این شاخص نسبت به مبدأ مختصات می‌باشد و نشانگر این است که کشورهای در حال توسعه اسلامی هنوز دارای ظرفیت خالی برای اثرگذاری این شاخص بر رشد اقتصادیشان هستند.

## پیشنهادها

۱. پیشنهاد می‌شود که با توجه به اینکه توسعه زیرساخت‌های ارتباطی مستلزم سرمایه‌گذاری‌های عظیم در این حوزه است و با توجه به اینکه بخشی از این سرمایه‌گذاری‌ها از محل دریافت مطالبات از گیرندگان خدمات تأمین می‌شود و هرگونه تأخیر در پرداخت این مطالبات توسعه زیرساخت‌ها را با کندی مواجه می‌کند. لذا دولت باید بودجه‌ای را برای زمانی که چنین تأخیرهایی رخ می‌دهد در نظر بگیرد.
۲. به دلیل اینکه کشورها بدون داشتن زیرساخت‌های فرهنگی اجتماعی و مهارت‌های لازم در بهره‌گیری از توانمندی‌های فاوا، نمی‌توانند از فرصت‌ها و مزایای حاصل از این فناوری استفاده نمایند. بنابراین لازم است دولت‌ها با فراهم آوردن اطلاعات و خدمات به هنگام برقراری ارتباط با شهروندان و نیز آموزش نحوه استفاده از این فناوری‌ها، زمینه‌های ایجاد تقاضا در جامعه را فراهم نمایند و به تقویت مؤسسات فعال در زمینه فناوری اطلاعات و پررنگ کردن نقش موجودی سرمایه فعالیت تحقیق و توسعه در این کشورها پردازند.
۳. به منظور کاهش شکاف میان کشورهای در حال توسعه اسلامی و کشورهای عضو گروه G7 در زمینه توسعه ICT، تخصیص و تضمین منابع مالی لازم برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های شبکه و تکنولوژی IT با هدف فراهم نمودن ظرفیت‌های جدید در این کشورها ضروری است.
۴. با توجه به اینکه تجارت بین‌الملل نقش مهمی را در پراکنش ICT بازی می‌کند و اجازه می‌دهد تا مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان داخلی تعداد متنوع‌تری از کالاها و خدمات با قیمت‌های پایین‌تر از سایر کشورهای عضو را در دسترس داشته

باشند لذا برای تسهیل توسعه ICT، سیاست گذاران عضو باید آزادی تجاری را از طریق کاهش موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای برای ICT اعمال نمایند.

۵. با توجه به اینکه در کشورهای در حال توسعه تعداد نام دامنه اثر قابل ملاحظه تری در قیاس با سایر شاخص‌های تجارت الکترونیک دارد، از این رو در سیاست گذاری‌ها به این متغیر باید توجه ویژه‌ای نمود.

## ۷- منابع

امام وردی، قدرت الله؛ کریمی، مجتبی؛ نجارزاده، نگین و شاه کرم اوغلی، معصومه (۱۳۹۱). بررسی اثر تجارت الکترونیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی، در گروه کشورهای G8 و کشورهای منتخب در گروه کنفرانس اسلامی، اولین همایش بین‌المللی اقتصادسنجی، روش‌ها و کاربردها.

امین رشتی، ناریسی؛ صیامی عراقی، ابراهیم و فهیمی فر، فاطمه (۱۳۹۲). بررسی تأثیر رفاه اجتماعی و فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی، مطالعه موردی: استان‌های کشور، پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار، ۶۴-۴۷.

ترابی، تقی و حاجی حسینی، فرزانه (۱۳۸۹). تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر یکپارچگی اقتصادی در کشورهای در حال توسعه منتخب، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، ۱۷۲-۱۵۳.

چرمگر، اکرم؛ داداشی، صادق و سیف، یزدان (۱۳۹۲). اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی: با رویکرد مقایسه بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۹، ۱۷۶-۱۷۹.

عباس زاده، نصرت و الهی، سعید (۱۳۸۶). نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در کاهش فقر، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، ۱۴۲-۱۱۲.

عبدی، سوران؛ الوندی زاده، اسدالله و مالکی، نسرین (۱۳۹۱). بررسی تأثیر اینترنت بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب عضو (OIC)، اولین همایش بین‌المللی اقتصادسنجی، روش‌ها و کاربردها.

عرفانی، علیرضا؛ اکبرزاده تبریک، سعیده و نوده فراهانی، محمد (۱۳۹۱). مقایسه اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی کشورهای توسعه یافته و توسعه نیافته منتخب، مجله اقتصاد و توسعه منطقه‌ای، شماره ۳ (۱۹).

فلیحی پیربستی، نعمت و فهیمی فر، فاطمه (۱۳۸۹). بررسی اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات و تجارت الکترونیک بر رشد اقتصادی: تلفیق روش‌های سیستم دینامیک و اقتصادسنجی، نشریه اقتصاد مالی، شماره ۱۱ (۱۴)، ۷۰-۳۹.

محمودزاده، محمود (۱۳۸۹). اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری کل عوامل تولید در کشورهای در حال توسعه منتخب، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۷،

۲۹-۶۴.

مرادی، محمد علی؛ کبریائی، میثم و گنجی، مهسا (۱۳۹۲). تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی کشورهای اسلامی منتخب، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، ۱۰۸-۷۹.

Ceccobelli, M. Gitto, S. & Mancuso, P. (2012). ICT capital and labour productivity growth: A non-parametric analysis of 14 OECD countries. *Telecommunications Policy*, 282-292.

Czernich, N. Falck, O. Kretschmer, T. & Woessmann, L. (2011). BROADBAND INFRASTRUCTURE AND ECONOMIC. *The Economic Journal*, 505-532.

Ishida, H. (2016). The effect of ICT development on economic growth and energy consumption in Japan. *Telematics and Informatics*, 79-88.

Jalava, J. & Pohjola, M. (2002). Economic growth in the New Economy: evidence from advanced economies. *Information Economics and Policy*, 189-210.

Liu, S. (2013). An Empirical Study on E-commerce's effects on Economic Growth. *International Conference on Education Technology and Management Science*.

Qu, L. (2014). The Impact of e-commerce on China's Economic Growth. *Wuhan International Conference on e-Business*.

Sassi, S. & Goaid, M. (2013). Financial development, ICT diffusion and economic growth: Lessons from MENA region. *Telecommunications Policy*, 252-261.

Seo, H.J. Lee, Y. S. & Oh, J. H. (2009). Does ICT investment widen the growth gap? *Telecommunications Policy*, 422-431.

Yushkova, E. (2016). Impact of ICT on trade in different technology groups: analysis and implications. *Int Econ Econ Policy*, 165-177.

## **The impact of E-commerce and ICT on economic growth of using the translog function**

### **Abstract**

Genesis is the first computer programming and core microelectronics and information technology revolution was the source of the transistor, occurred in the twentieth century. This technological revolution geographical boundary destroyed and the economy countries affected and changed it. The effects of this revolution in developing countries have the appropriate infrastructure and the competitive environment is not necessary and can be seen in developed countries. In this paper, the effect of e-commerce and ICT on economic growth of developing countries and the developed countries in selected industries concerned. In

an experimental model of economic growth estimate for this group of countries, the data of human capital, physical capital, labor, the number of domain name, bandwidth, number of Internet users, the number of websites and quality of ICT infrastructure and data boards translog function (panel data) in the period 2000 to 2013 is used. The results indicate that e-commerce and ICT is one of the factors influencing economic growth, so that the majority of the variables have a significant impact, positively and directly on economic growth.

**Keywords:** ICT, e-commerce, economic growth, panel data, translog function