

## بررسی میزان تأثیر استفاده از اینترنت بر جریان صادرات (مطالعه تجربی ۸ کشور منتخب عضو اتحاد آسه آن + ۳ و ایران)

دکتر سید کامیل طیبی\*

امیر جباری، محمدرضا شاطری، میثم کوچک‌زاده\*\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۵/۵/۱۵

تاریخ ارسال: ۱۳۸۶/۸/۱۴

### چکیده

پیدایش اینترنت و فناوری ارتباطات و اطلاعات (ICT)<sup>۱</sup> به عنوان ارمان هزاره سوم، عرصه‌های گوناگون زندگی بشر را متحول کرده و جهان را به سوی دهکده جهانی سوق داده است. "اینترنت" با از میان بردن محدودیت‌های زمانی و مکانی در روابط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مردم جهان، هزینه‌های اقتصادی ناشی از "ارتباطات" را به شدت کاهش داده است. یکی از مهم‌ترین فرایندهای اقتصادی که در حوزه تجارت بین‌الملل با ارتباط مستقیم و غیرمستقیم بین کشورها میسر می‌شود، جریان صادرات کالاها و خدمات است که "اینترنت" توانسته در قالب فرایند نوین تجارت الکترونیکی به طور قابل ملاحظه‌ای آن را رونق بخشد. در این پژوهش تلاش کرده‌ایم تا با مطالعه تجربه چند کشور عضو اتحادیه آسه آن + ۳ و ایران، تأثیر استفاده از اینترنت بر جریان صادرات این کشورها را بررسی کرده و میزان آن را محاسبه کنیم. براساس نتایج به‌دست آمده از برآورد یک مدل همزمان به روش داده‌های تابلویی<sup>۲</sup> در مورد اطلاعات مربوط به کشورهای سنگاپور، فیلیپین، تایلند، مالزی، کره جنوبی، ژاپن، اندونزی، چین و ایران را که در سال‌های ۱۹۹۲-۲۰۰۲ بررسی کرده‌ایم، به طور متوسط افزایش یک درصدی در آمار استفاده‌کنندگان از اینترنت در هر یک از این کشورها باعث ۰/۴۴ درصد افزایش در حجم صادرات آن کشور می‌شود. با این حال، با فراگیر شدن کاربرد اینترنت در آینده نزدیک، ضریب تأثیرگذاری آن به مراتب بیشتر خواهد شد.

\* دانشیار دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان.

e-mail: komail @econ.ac.ir

\*\* کارشناس ارشد اقتصاد

1. Information and Communication Technology  
2. Panel Data

طبقه‌بندی JEL: F<sub>14</sub>, C<sub>33</sub>

واژگان کلیدی: اینترنت، صادرات، تجارت الکترونیک، مدل همزمان، داده‌های تابلویی، کشورهای عضو آسه آن + ۳.

### مقدمه

استفاده روز افزون از اینترنت در بیشتر کشورها و توسعه صنعت تجارت الکترونیک که از مصداق‌های بارز استفاده از فن‌آوری اطلاعات (IT) است، این انگیزه را در نویسندگان این پژوهش به وجود آورد که نقش آن را در رفتار متغیرهای تجارت بین الملل به ویژه جریان صادراتی کشورها مورد مطالعه قرار دهند. نکته مهمی که دستاورد اصلی این پژوهش به شمار رود، کوشش برای آزمون و برآورد یک مدل اقتصاد کلان با نگرش اقتصاد باز است که در آن، اینترنت به عنوان یک تعیین‌کننده عمل می‌کند. بدین لحاظ استفاده از روش داده‌های تابلویی از یک سوی و تصریح سیستم معادلات همزمان از سوی دیگر، شرایط مطالعه را روی کشورهای منتخب در منطقه شرق آسیا و ایران فراهم کرده است.

پس از پیدایش فناوری‌های نوینی نظیر تلفن و رایانه و تلفیق کارایی این دو وسیله به منظور ایجاد مهم‌ترین پدیده هزاره سوم یعنی اینترنت، تنها ۴ سال کافی بود تا تعداد کاربران اینترنت به ۵۰ میلیون نفر برسد و این درحالی بود که زمان سپری شده برای رسیدن به همین مقدار استفاده‌کننده از وسایلی چون تلفن، رایانه شخصی و تلویزیون به ترتیب ۷۴، ۱۶ و ۱۳ سال بوده است (صنایعی، ۱۳۸۱). اینترنت هر چند تحولی جدید به شمار می‌آید اما توانسته است با استفاده از فناوری‌های دیگر در تمام ابعاد زندگی بشر نفوذ نماید. به طوری که پدیده‌هایی نظیر دولت الکترونیک، تجارت الکترونیک، بانکداری و پول الکترونیک و دانشگاه الکترونیک، حاصل ورود اینترنت به حوزه‌هایی چون حاکمیت، اقتصاد، تجارت، علم و فرهنگ بوده است. پدیده‌های یادشده به ویژه در حوزه اقتصاد و تجارت را می‌توان همچون تحولات ایجادشده در دوران انقلاب صنعتی، باعث ایجاد تغییرات عمده‌ای در حوزه تولید و توزیع دانست. به طوری که استفاده از اینترنت با کاهش هزینه جستجو و ارتباط و همچنین با کاهش هزینه‌های ثابت بازار تجارت، تأثیرات چشمگیری را بر کیفیت و هزینه توزیع کالاها و خدمات گذاشته و به رقابتی شدن بازارها کمک بزرگی کرده است. ایجاد هر بانک اطلاعاتی کامل و شفاف در مورد کالاها و خدمات مورد نیاز مصرف‌کنندگان در هر گوشه از دنیا و تسهیل مبادله بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان بدون توجه به محدودیت‌های جغرافیایی و زمانی باعث شده است تا بسیاری از انحصارات موجود در بازارهای مختلف که ریشه در شیوه‌های سنتی مبادله و نبود اطلاعات شفاف داشته است، شکسته شود. افزون بر این، تجارت اینترنتی با کاهش هزینه‌های کاغذبازی موجود در تجارت سنتی و تعدیل هزینه‌های ناشی از واسطه‌گری، ترافیک و جز اینها تأثیر به‌سزایی در کاهش هزینه‌های مبادله و هزینه‌های اجتماعی ناشی از آن داشته است.

در عصر حاضر نمی‌توان تأثیر اینترنت بر تجارت بین الملل را نادیده گرفت. این نتیجه که اینترنت بر تجارت بین الملل تأثیرگذار بوده است، به کل دنیا مربوط می‌شود. تجارت فرامرزی از طریق اینترنت در

سال ۲۰۰۰ حدود ۴۴ میلیارد دلار بوده، در حالی که در سال ۲۰۰۴ به ۱/۴ تریلیون دلار افزایش یافته است (فروند و وینهولد، ۲۰۰۴).<sup>۱</sup>

مشاهدات موجود در کشورها، وجود یک رابطه مثبت بین استفاده از اینترنت و مبادلات جهانی را تأیید می‌کند. کشورهایی که ضریب نفوذ اینترنت بالاتری دارند، در مقایسه با کشورهای کم‌ضریب پایین‌تر نفوذ اینترنت دارند، از صادرات بیشتری برخوردار هستند. رشد سریع اینترنت به وسیله کاهش هزینه جستجو، ارتباطات، تبلیغات و ورود بنگاه‌ها به بازارهای جدید به وجود می‌آورد، به افزایش صادرات کشورها منجر شده است. از سوی دیگر، گسترش تجارت و صادرات نیز زمینه ساز رشد بخش IT و اینترنت به صورت متقابل خواهد بود. با این حال، با توجه به ادبیات جدید موضوع، این روابط در قالب چارچوب‌های نظری و تجربی، کمتر به بوته آزمایش گذاشته شده است. پس هدف اصلی این پژوهش، بررسی اثرات اینترنت بر جریان صادرات کشورهای منتخب شامل ژاپن، تایلند، کره جنوبی، چین، اندونزی، مالزی، فیلیپین، سنگاپور و ایران در دوره سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۲ در قالب یک مدل کمی و اقتصادسنجی است؛ به طوری که با استفاده از سیستم معادلات همزمان که در آن متغیرهای کلان اقتصادی تحت تأثیر یکدیگر واقع می‌شوند و همچنین داده‌های تابلویی، تأثیر اینترنت روی صادرات کشورهای یادشده بررسی می‌شود.

این مقاله را در ۵ بخش تنظیم کرده‌ایم: در بخش اول بر مبانی نظری مروری خواهیم داشت. در بخش دوم به چگونگی تصریح الگو و داده‌های پژوهش پرداخته و در بخش‌های سوم و چهارم به برآورد الگو و تجزیه و تحلیل نتایج می‌پردازیم. در بخش پایانی، نتیجه‌گیری و پیشنهادات موضوع را ارائه کرده‌ایم.

## ۱. مروری بر مبانی نظری

### ۱-۱. اینترنت و صادرات در اقتصاد نوین

در سال‌های پایانی دهه ۱۹۹۰ میلادی، اقتصاد جهانی با دو تغییر بنیادی و ساختاری ناشی از جهانی شدن و انقلاب فناوری ارتباطات و اطلاعات (ICT) روبرو شده که برخی از تحلیل‌گران اقتصادی برآیند و پیامد این دو پدیده را "اقتصاد نوین" نام نهاده‌اند. هرچند رونق زیاد "اقتصاد نوین" از رکود اقتصادی سال ۲۰۰۱ در امان نبوده است، اما دو تغییر اصلی در اواسط دهه ۱۹۹۰ و اوایل دهه ۲۰۰۰ روی داد. ابتدا جهشی بزرگ در جریان بین‌المللی کالاها، خدمات و سرمایه به وجود آمد؛ به طوری که صادرات کل جهان از ۲۰ درصد تولید کل جهان در سال ۱۹۹۴ به ۲۹ درصد تولید کل جهان در سال ۲۰۰۱ افزایش یافته است (بانک جهانی، ۲۰۰۳).<sup>۲</sup> این افزایش از آنجا اهمیت پیدا می‌کند که در ۱۵ سال

1. Freund and Weinhold (2004)

2. World Bank (2003)

گذشته همواره صادرات بین ۱۸ درصد و ۲۰ درصد تولید کل جهان متغیر بوده است. دومین تغییر، وقوع انقلاب در فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بوده است که احتمالاً بیشترین قسمت قابل ملاحظه این تحول، رشد سریع اینترنت بوده است. به بیان دیگر، تعداد میزبانی اینترنت از ۱۷ در هر ۱۰ هزار نفر در سال ۱۹۹۴ به ۳۵۲ در هر ۱۰ هزار نفر در سال ۲۰۰۴ افزایش یافته است (اتحادیه ارتباطات بین‌المللی، ۲۰۰۳).<sup>۱</sup>

از آنجا که رشد استفاده از اینترنت به عنوان زمینه تحول در ICT، بر ارتباطات تجاری بین کشورها تأثیرگذار بوده و هزینه‌های معمولی و سنتی مبادلات را کاهش داده است، می‌توان اینترنت را یکی از عوامل توسعه صادرات در سال‌های اخیر نام برد و رابطه مثبت بین رشد استفاده از اینترنت و رشد حجم صادرات کشورهای استفاده‌کننده از اینترنت را مشاهده کرد. به بیان دیگر، اینترنت و پدیده حاصل از نفوذ آن در حوزه تجارت یعنی تجارت الکترونیک در سطح خرد، اثرات مختلفی نظیر کاهش هزینه جستجو، کاهش موانع ورود به بازار، افزایش رقابت و کوتاه شدن زنجیره تولید و توزیع کالاها و خدمات را در پی داشته است که باعث گسترش بازارهای جهانی کالاها و خدمات و در نتیجه، رشد صادرات کشورها می‌شود.

#### ۲-۱. سابقه پژوهش

مشیری و جهانگرد (۱۳۸۳) با استفاده از داده‌های سرمایه‌گذاری ارتباطات و روش فضا - حالت<sup>۲</sup> به برآورد تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی ایران در دوره ۱۳۴۸-۱۳۸۰ پرداخته‌اند. نتایج برآوردی نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنادار این متغیر بر رشد اقتصادی بوده و تأثیر آن پس از یک دوره کاهش در سال‌های پایانی دهه ۱۳۶۰ و سال‌های ابتدایی دهه ۱۳۷۰، با افزایش شاخص‌های سرمایه‌گذاری ارتباطات در سال‌های پایانی دهه ۱۳۷۰ بهبود یافته است. ایجاد فضای مناسب و استفاده بهتر از اطلاعات و ارتباطات، همراه با افزایش سرمایه‌گذاری داخلی و مستقیم خارجی به دلیل افزایش احتمال تطابق فناوری‌های جدید می‌تواند همچنان در رشد اقتصادی مؤثر باشد. از سوی دیگر، صباغ کرمانی و اسفیدانی (۱۳۸۳) در بررسی تأثیر عوامل رقابتی بر جهانی‌شدن و تجارت الکترونیک، به این نتیجه رسیده‌اند که میزان استفاده عرضه‌کنندگان از تجارت الکترونیک، میزان استفاده مشتریان از تجارت الکترونیک، افزایش فشارهای رقابتی و افزایش فشارهای رقابتی کالاها جایگزین بر استفاده از تجارت الکترونیک و همچنین میزان بین‌المللی‌شدن بنگاه‌ها تأثیر داشته است.

1. International Telecommunication Union (ITU). 2003

2. Space-State

فرونند و وینهولد (۲۰۰۴)، با مطالعه تأثیر اینترنت بر تجارت بین‌الملل به این نتیجه رسیده‌اند که اینترنت باعث رونق تجارت می‌شود. نویسندگان با استفاده از سری‌های زمانی و مقطعی کشورهای مختلف جهان نشان می‌دهند که ۱۰ درصد رشد در فضاهای اینترنتی، به رشد ۰/۲ درصد در صادرات یک کشور منجر می‌شود. به طور متوسط با توجه به دامنه بررسی شده در این پژوهش، اینترنت باعث افزایش حدود یک درصد رشد در صادرات سالانه یک کشور در سال‌های ۱۹۹۷-۱۹۹۹ شده است. همچنین، این پژوهشگران نشان می‌دهند که اینترنت باعث رشد بیشتر تجارت در کشورهای همسایه و نزدیک شده است. به بیان دیگر، رشد تجارت در کشورهای دوردست کمتر بوده است، اما شواهدی به دست نیامده است که نشان دهد اینترنت تأثیر مستقیم بر ارتباط بین تجارت و دوری یا نزدیکی مسافت داشته باشد.

بالیامون (۲۰۰۲)<sup>۱</sup>، انیوو (۲۰۰۲)<sup>۲</sup> و والستن (۲۰۰۳)<sup>۳</sup>، هرکدام به طور جداگانه به بررسی همبستگی بین استفاده از ICT و درجه باز بودن تجاری پرداخته‌اند و در نهایت هر سه به این نتیجه رسیده‌اند که رابطه مثبتی بین اندازه ICT و درجه باز بودن تجاری در کشورهای در حال توسعه وجود دارد. انیوو (۲۰۰۲) نتیجه می‌گیرد که به آن اندازه‌ای که یک کشور در اقتصاد جهانی ادغام شده است، باز بودن تجاری آن می‌تواند در دسترسی آن کشور به ICT نقش بازی کند. بنابراین، کشورهایی که سهم بیشتری در مبادلات تجارت بین‌الملل دارند در تکنولوژی دیجیتالی پیشرفته‌تر می‌شوند. در مقابل، نتیجه پژوهش‌های والستن (۲۰۰۳) و بالیامون (۲۰۰۲) این بود که سهم بالای کاربران اینترنت در کشورهای در حال توسعه، آزادی تجاری را در این کشورها افزایش داده است، به طوری که هرچه میزان استفاده از ICT بیشتر باشد، افزایش درجه باز بودن تجاری را در پی دارد.

به طور مشابه، کاسلی و کلمن (۲۰۰۱)<sup>۴</sup> پیش‌بینی کرده‌اند که کشورهای دارای واردات زیاد از سوی اقتصادهای با درآمد بالا (کشورهای OECD) از جریان ورود دانش بیشتری به کشورشان بهره‌مند خواهند شد، همچنین، به احتمال زیاد خود را با تکنولوژی جدید هماهنگ خواهند کرد. افزون بر این، کلارک (۲۰۰۱)<sup>۵</sup> با مطالعه اطلاعات مربوط به ۲۰ کشور دارای درآمد بالا و پایین در اروپای شرقی و آسیای مرکزی، به این نتیجه رسیده است که مؤسسات متصل به اینترنت در این کشورها دارای نسبت صادرات بیشتری از کل فروش در مقایسه با مؤسسات فاقد اتصال و دسترسی به اینترنت هستند. کلارک و والستن (۲۰۰۴)<sup>۶</sup> به این نتیجه رسیده‌اند که نفوذ بالای اینترنت در کشورهای در حال توسعه با

1. Baliamoune (2002)
2. Onyeiwu (2002)
3. Wallsten (2003)
4. Caselli and Coleman (2001)
5. Clarke (2001)
6. Clarke and Wallsten (2004)

صادرات بیشتر این کشورها به کشورهای توسعه یافته ارتباط مستقیمی داشته، اما با تجارت بین کشورهای در حال توسعه با صادرات کشورهای توسعه یافته ارتباطی ندارد. به بیان دیگر، آن‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که دسترسی به اینترنت باعث افزایش صادرات کشورهای فقیر به کشورهای ثروتمند می‌شود، زیرا سطح اطلاع رسانی و بازاریابی در کشورهای گروه اول ارتقا یافته است. ملیچانی (۲۰۰۲)<sup>۱</sup> نشان داده است که تخصص یک کشور در ICT با رشد سهم صادرات آن رابطه مثبت و با رشد سهم واردات آن رابطه منفی دارد.

لارسن و سالتر (۲۰۰۲)<sup>۲</sup> با استفاده از یک مدل اقتصادسنجی، تأثیر ICT را بر سهم بازار صادرات در ۱۲ کشور عضو OECD در دوره ۱۹۸۱-۱۹۹۴ بررسی کرده‌اند. نتایج به دست آمده از برآورد مدل در این پژوهش نشان می‌دهد که ICT داخلی و خارجی، تنها در بخش‌هایی با فناوری بالا، تأثیر مثبت و معناداری بر سهم صادرات دارد. در حالی که این متغیر در صنایع با فناوری متوسط و پایین معنادار نیست. لای (۲۰۰۲)<sup>۳</sup> رابطه بین تجارت الکترونیکی و صادرات را در کشور هند با استفاده از مدل اقتصادسنجی بررسی کرده است که نتایج به دست آمده از برآورد مدل با استفاده از داده‌های ۵۱ بنگاه هندی است، به طوری که بنگاه‌هایی که سطح پذیرش تجارت الکترونیکی در آنها بیشتر بوده است، نسبت به بنگاه‌های دیگر عملکرد بهتری در بازارهای بین‌المللی داشته‌اند.

## ۲. ارائه الگو

### ۲-۱. پایه‌های نظری الگو

در ادبیات اخیر، اثر اینترنت روی تجارت با این فرض الگوسازی می‌شود که با ورود آن به یک بازار خاص، هزینه ثابت را کاهش می‌دهد (فروند و وینهولد، ۲۰۰۴). به طور کلی، اینترنت قادر است در فرایند تولید این نوع هزینه را کاهش دهد، زیرا شبکه‌های ارتباطی می‌توانند گسترش یابند و اطلاعات هم به راحتی مبادله شود. از سوی دیگر، در بازارهایی که سود پایین و هزینه‌های ثابت بالا باشد، انگیزه صادرات نیز وجود ندارد. بر این اساس است که توزیع هزینه در کشورها با توجه به اینکه بنگاه‌های تولیدی به اطلاعات ویژه‌ای از بازار دست می‌یابند، متفاوت است. برای مثال، پیوندهای تاریخی، زبان مشترک و همجواری مرزی باعث می‌شود که بنگاه‌های آمریکایی و کانادایی دارای توزیع هزینه‌چندان پراکنده‌ای نباشد، در حالی که توزیع هزینه ثابت بنگاه‌های هندی صادرکننده به آمریکا نسبت به بنگاه‌های کانادایی به لحاظ وجود مسافت جغرافیایی طولانی‌تر، از گستردگی بیشتری برخوردار است. از

1.Meliciani (2002)

2.Laursen and Salter (2002)

3.Lai (2002)

نظر فروند و وینهلود (۲۰۰۴)، رفتار بهینه صادراتی یک بنگاه با حداکثر کردن سود آن به دست می‌آید که در تابع سود علاوه بر مقادیر تعادلی صادراتی، مقادیر سایر بنگاه‌های رقیب، هزینه‌های تولید و هزینه فاصله (هزینه حمل و نقل) نیز در نظر گرفته می‌شود. در این خصوص، چندین فرضیه درباره تجارت کالاهای رقابتی ناقص با هزینه‌های ثابت به دست می‌آید: (۱) اینکه کشورهای نزدیک و همجوار صادرات بیشتری را به کشورهای شریک دارند؛ که بیانگر پایین بودن هزینه‌های ثابت آن‌ها است، (۲) کشورهای با خصوصیات همجواری که پیوندهای تاریخی تجاری هم دارند، به دلیل برخورداری از سهم صادراتی بزرگتر، صادرات بیشتری را هم خواهند داشت و (۳) کشورهای با اندازه اقتصادی بزرگتر که طبعاً بنگاه‌های بیشتری در آن‌ها فعالند، صادرات بیشتری هم دارند. بر این پایه، الگوی جاذبه تجارت<sup>۱</sup> شکل می‌گیرد که توضیح‌دهنده جریان‌های تجاری بین کشورهای شریک است (فین سترا، ۲۰۰۱).<sup>۲</sup>

حال، این فرض مطرح می‌شود که اینترنت قادر به کاهش هزینه‌های ثابت بنگاه است، زیرا کمک می‌نماید تا آن‌ها اطلاعات مختلف را براساس نیازهای فنی و تولیدی و شرایط بازارهای جهانی به سهولت به دست آورند و سهم مشارکت آن‌ها در مبادله اطلاعات افزایش یابد. افزون بر این، اینترنت باعث می‌شود تا هرگونه کاهش در حجم مبادلات کالاها و خدمات که ناشی از فاصله است، از بین رفته و به کاهش هزینه‌های فاصله منجر شود. در مقابل، گسترش بازارهای صادراتی، توسعه امکانات رایانه‌ای و مخابراتی را در پی داشته که به سهم خود بر افزایش کاربران اینترنت در راستای مبادله اطلاعات مؤثر است.

در عمل، رشد صادرات دو جانبه و رشد در ارتباط دهی توسط اینترنت، رشد اقتصادی را به دنبال دارد، که تضمین‌کننده رشد در بخش‌های دیگر مصرفی، وارداتی و سرمایه‌گذاری نیز خواهد بود. رابطه (۱) بردار متغیرهای درونزا،  $X$  را نشان می‌دهد که شامل روابط همزمان بین متغیرهای رشد اقتصادی  $YG$ ، رشد صادرات کل  $EXG$ ، رشد واردات کل  $IMG$ ، رشد کاربری اینترنت  $IUG$ ، رشد مصرف داخلی کل  $CG$  و رشد سرمایه‌گذاری کل  $IG$  در یک اقتصاد است:

$$X = [YG, EXG, IMG, IUG, CG, IG] \quad (1)$$

بدین ترتیب، آزادی اقتصادی و رونق تجاری در پرتو رشد اقتصادی می‌تواند باعث رونق استفاده از اینترنت شود، در حالی که گسترش استفاده از اینترنت و بالا رفتن ضریب نفوذ آن نیز باعث تغییر رفتار صادرات و کاهش هزینه‌های صادراتی می‌شود. اینترنت می‌تواند هزینه‌های تبلیغات، بازاریابی، برقراری ارتباط، عقد قرارداد و جز اینها را کاهش داده و باعث رونق صادرات شود. همچنین، اینترنت می‌تواند با تشکیل بازارهای جهانی  $ONLINE$ ، هزینه‌های ثابت ورود بنگاهها به تجارت جهانی را کاهش دهد. به بیان دیگر، اینترنت با از میان بردن مرزهای جغرافیایی و محدودیت‌های زمانی و تغییرات سازماندهی

1. The Trade Gravity Model

2. Feenstra (2001)



شده شمار زیادی از خریداران و فروشندگان و ایجاد موتورهای جستجوی قدرتمند، تأثیرات قابل توجهی بر هزینه‌های مبادله به ویژه در حوزه بین‌المللی یعنی صادرات و واردات داشته است. علاوه بر این، بر اساس مطالعات انجام شده توسط بانک جهانی در سطح کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته منتخب (جدول ۱- پیوست) مشخص شده است که بنگاه‌های موجود در کشورهای در حال توسعه که در سطح بین‌المللی تجارت می‌کنند، به مراتب بیشتر از بنگاه‌های دیگر در این کشورها از اینترنت استفاده می‌نمایند. تفاوت بین بنگاه‌های صادرکننده و غیر صادرکننده در استفاده از اینترنت در بین کشورهای با سطح پوشش بالای اینترنت (مانند اسلونی، استونی و اسلواکی) چندان نیست، در حالی که تفاوت زیادی در کاربرد اینترنت در کشورهای با سطح پوشش پایین مانند تاجیکستان و ازبکستان وجود دارد. جدول ۱ پیوست، درصد بنگاه‌های تولیدی استفاده‌کننده از اینترنت (به تفکیک بنگاه‌های صادرکننده و غیر صادرکننده) در کشورهای مختلف با سطح پوشش‌های متفاوت اینترنتی و سطوح متمایز اقتصادی را نشان می‌دهد.

## ۲-۲. چارچوب تجربی: معادلات همزمان

با توجه به بحث مطرح شده در بخش قبلی که به چگونگی تعامل گسترش اینترنت با رشد متغیرهای کلان اقتصادی بویژه رشد صادرات و رشد تولید اشاره داشت، در این مطالعه برای بررسی تأثیر گسترش اینترنت بر صادرات، از یک سیستم معادلات همزمان استفاده می‌شود. این سیستم شامل ۵ معادله رفتاری و یک اتحاد است. همچنین از آنجا که این الگو برای ۱۱ کشور آسیایی و دوره زمانی ۱۹۹۲-۲۰۰۱ در نظر گرفته شده است، لذا الگو به صورت یک سیستم معادلات همزمان مبتنی بر داده‌های تابلویی شکل می‌گیرد:

$$EX_{it} = \alpha_{i1} + \alpha_{i2} Iu_{it} + \alpha_{i3} Exchrat_{it} + \alpha_{i4} Gdp_{it} + \alpha_{i5} Exp + U_{it}^{Ex} \quad (۲)$$

$$Iu_{it} = \beta_{i1} + \beta_{i2} ICTC_{it} + \beta_{i3} PC_{it} + \beta_{i4} TELL_{it} + U_{it}^{Iu} \quad (۳)$$

$$IM_{it} = \gamma_{i1} + \gamma_{i2} Gdp + \gamma_{i3} Exchrat_{it} + \gamma_{i4} C_{it-1} + \gamma_{i5} IMP_{it} + U_{it}^{Im} \quad (۴)$$

$$C_{it} = \phi_{i1} + \phi_{i2} GDP_{it} + \phi_{i3} C_{it-1} + U_{it}^C \quad (۵)$$

$$I_{it} = \varphi_{i1} + \varphi_{i2} GDP_{it} + \varphi_{i3} r_{it} + U_{it}^I \quad (۶)$$

$$GDP_{it} = C_{it} + I_{it} + G_{it} + EX_{it} - IM_{it} \quad (۷)$$

متغیرهای الگو در جدول زیر تعریف شده است:

جدول ۱- معرفی متغیرهای الگو

$GDP_{it}$ : تولید ناخالص داخلی	$EX_{it}$ : صادرات کل
$ICTC_{it}$ : هزینه های تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات	$IM_{it}$ : واردات کل
$Exchr_{it}$ : نرخ ارز رسمی	$IU_{it}$ : تعداد کاربران اینترنت (به ازای هزار نفر جمعیت)
$TELL_{it}$ : تعداد خطوط تلفن (به ازای هزار نفر جمعیت)	$I_{it}$ : سرمایه گذاری
$IMP_{it}$ : شاخص قیمت واردات	$EXP_{it}$ : شاخص قیمت صادرات
$r_{it}$ : نرخ بهره	$PC_{it}$ : تعداد کامپیوترهای شخصی (به ازای هزار نفر جمعیت)
$C_{it}$ : مصرف داخلی کل	$G_{it}$ : مخارج دولت
U: اجزای اخلاص در معادلات رفتاری بالا که در برگزیده عوامل توضیح داده نشده در هریک از معادلات است.	

متغیرهای صادرات، واردات، تولید ناخالص داخلی، مصرف، مخارج دولت و سرمایه گذاری، به قیمت ثابت سال ۱۹۹۵ در نظر گرفته شده است.  $t$  و  $T$  به ترتیب نشان‌دهنده کشور  $t$  ام و سال  $t$  ام، در دوره مورد نظر هستند. سیستم معادلات یادشده نشان‌دهنده وجود روابط همزمانی بین  $Y$  متغیر درونزای الگو ( $GDP_{IT}$ ,  $I_{IT}$ ,  $C_{IT}$ ,  $IM_{IT}$ ,  $IU_{IT}$ ,  $EX_{IT}$ ) است که توسط اتحاد  $GDP$  (رابطه ۷) بسته شده است.

ورود متغیر اینترنت ( $IU_{it}$ ) در معادله عرضه صادرات کشورها (رابطه ۲)، که از مطالعات موجود در ادبیات مربوط (برای مثال: فروند و وینهولد (۲۰۰۴) و کلارک و والستن (۲۰۰۴)) الهام گرفته است، بیانگر تأثیرگذاری آن بر رشد صادراتی از طریق کاهش هزینه‌های ثابت و افزایش سود صادرکنندگان کشورها است. افزون بر این، کلارک و والستن تعداد کاربران اینترنت ( $IU$ ) را به عنوان یک جایگزین<sup>۱</sup> متغیر استفاده از اینترنت در نظر می‌گیرند که همزمان تحت تأثیر متغیرهایی چون هزینه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ( $ICTC$ )، تعداد کامپیوترهای شخصی ( $PC$ ) و تعداد خطوط تلفن قرار دارد. بدین لحاظ، متغیر اینترنت تنها توضیح دهنده صادرات نیست، بلکه نقش درونگرایی آن قابل بررسی است. در این پژوهش نیز به دلیل عدم دسترسی به اطلاعات دقیق به ویژه در خصوص  $IT$ ، همانند روش کلارک و والستن از متغیر  $IU$  (کاربران اینترنت) استفاده شده است.

1.Proxy

رابطه صادرات، تبیین‌کننده همبستگی بین رشد اقتصادی و صادرات نیز هست، به طوری که در ادبیات صادرات و رشد اقتصادی، بسیاری از مطالعات به بررسی ارتباط مستقیم و غیرمستقیم این دو متغیر پرداخته‌اند. نولند (۱۹۹۷)<sup>۱</sup> ارتباط صادرات و رشد اقتصادی را از طریق سرریزهای تکنولوژیکی<sup>۲</sup> معنادار و مهم می‌داند. این اثرات می‌تواند در بخش‌های دیگر اقتصاد از جمله واردات، مصرف بخش خصوصی، سرمایه‌گذاری و دولت که از اجزای تشکیل دهنده GDP هستند، سرایت نماید. بر این اساس، توسعه اینترنت و فعالیت‌های دیگر مربوط به بخش ICT در پیدایش اثرات سرریز اهمیت می‌یابند تا علاوه بر صادرات به بخش‌های دیگر تسری یابند.

رابطه تقاضای واردات (رابطه ۴) - که از مطالعه طیبی (۱۹۹۶)<sup>۳</sup> گرفته شده است - که در آن تقاضای واردات به عنوان یک متغیر درونزای اقتصاد، تابعی از تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز، تقاضای داخلی و قیمت نسبی واردات است. معادله یادشده به این نتیجه رسیده است که بجز قیمت نسبی وارداتی که اثر منفی بر واردات دارد، تغییر در عوامل دیگر به طور معناداری تغییرات هم‌جهتی را در تقاضای واردات ایجاد می‌نماید. در این پژوهش به نقش فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات اشاره‌ای نشده است. معادلات مصرف خصوصی (رابطه ۵) و سرمایه‌گذاری (رابطه ۶) نیز از نظریه سنتی کینز پیروی می‌کنند که در چارچوب سیستم همزمانی الگوی اقتصاد کلان کشورهای مورد نظر تحت تأثیر توسعه اینترنت قرار می‌گیرند. رابطه ۷، اتحاد GDP را نشان می‌دهد که الگوی تصریح شده بالا با آن بسته می‌شود.

### ۳-۲. منابع آماری متغیرها

داده‌های مقطعی و سری‌های زمانی متغیرهای الگو، به کشورهای عضو گروه ۳+ ASEAN و ایران در سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۲ مربوط است. به دلیل موجود نبودن داده‌های کشورهای برونئی، میانمار، کامبوج و برمه، در این پژوهش از این کشورها صرف نظر می‌شود. برای استخراج اطلاعات آماری مورد نیاز از منابع زیر استفاده شده است: سالنامه آماری بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (سال‌های مختلف)، گزارش‌های اقتصادی بانک مرکزی، آمارهای منتشرشده توسط بانک جهانی، آمارهای صندوق بین‌المللی پول و آمارهای اتحادیه ارتباطات بین‌المللی (ITU). محاسبه، پالایش و برآورد داده‌ها به کمک نرم افزارهای Excel و Eviews بوده است.

- 
1. Noland (1997)
  2. Technological Spillovers
  3. Tayebi (1996)

### ۳. برآورد الگو: تخمین سیستم معادلات همزمان به روش داده های تابلویی (اثرات ثابت)

با توجه به اینکه الگوی یادشده به صورت سیستم همزمان است، می توان روش داده های تابلویی را در قالب رهیافت برآورد معادلات همزمان مورد استفاده قرار داد (گرین، ۲۰۰۳)<sup>۱</sup>. بدین لحاظ، از روش گرین برای برآورد سیستم معادلات همزمان با داده های تابلویی استفاده شده است که مراحل کار این روش به صورت زیر به اجرا در می آید :

#### مرحله یک: ترکیب داده ها و برآورد آن

این مرحله مانند برآورد کل<sup>۲</sup> داده های تابلویی در فرایند تخمین است، با این تفاوت که در اینجا به جای روش حداقل مربعات معمولی (OLS) از روشهای سیستمی حداقل مربعات دو مرحله ای یا سه مرحله ای برای برآورد استفاده می شود. جدول ۲ ماتریس داده های متغیرها را در حالت داده های تابلویی و تلفیق شده<sup>۳</sup> نشان می دهد، به طوری که پس از برآورد مدل به روش داده های تابلویی و کسب نتایج برآوردی، داده های برآورد شده در قالب تلفیق شده به روش همزمان برآورد می شود.

جدول ۲- ترکیب داده ها

	EX <sub>1T</sub>	IU <sub>1T</sub>	GDP <sub>1T</sub>	....
	EX <sub>2T</sub>	IU <sub>2T</sub>	GDP <sub>2T</sub>	...
	EX <sub>3T</sub>	IU <sub>3T</sub>	GDP <sub>3T</sub>	...
	⋮	⋮	⋮	⋮
POOLED	EX <sub>T</sub>	IU <sub>T</sub>	GDP <sub>T</sub>	...

مأخذ: گرین (۲۰۰۳)

#### مرحله دو: اثرات ثابت<sup>۴</sup> و برآورد حداقل مربعات دو مرحله ای

در این مرحله، انحراف از میانگین تمام متغیرها موسوم به روش درون گروهی<sup>۵</sup> یا اثرات ثابت محاسبه می گردد. سپس، داده های آماده شده برای برآورد الگو به روش سیستمی استفاده می شود. جدول ۳ نحوه آماده سازی داده ها به روش اثرات ثابت را نشان می دهد. اثرات ثابت هر یک از معادلات الگو توسط نرم افزار EVIEWS در برآورد حداقل مربعات دو مرحله ای آن معادلات به کار گرفته می شود.

1. Greene (2003)
2. Total Estimate
3. Pooled Data
4. Fixed Effects
5. Within Group

جدول ۳- آماده سازی داده ها به روش اثرات ثابت

$EX_{IT} - \overline{EX}_i$	$IU_{IT} - \overline{IU}_i$	$GDP_{IT} - \overline{GDP}_i$	....
$EX_{T-} - \overline{EX}_1$	$IU_{T-} - \overline{IU}_1$	$GDP_{T-} - \overline{GDP}_1$	....
$EX_{T-} - \overline{EX}_2$	$IU_{T-} - \overline{IU}_2$	$GDP_{T-} - \overline{GDP}_2$	....
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$EX_{T-} - \overline{EX}_9$	$IU_{T-} - \overline{IU}_9$	$GDP_{T-} - \overline{GDP}_9$	....

مأخذ: گرین (۲۰۰۳)

**مرحله سه: محاسبه FLEAMER**

آماره  $F_{LEAMER}$  بر فرضیه صحت همگنی بین تمام واحدها (کشورها) استوار است. چنانچه  $F$  محاسبه شده بزرگتر از مقدار بحرانی آن باشد، بیانگر رد همگنی و وجود ناهمگنی در بین کشورها است. به طوری که نتایج برآورد معمولی OLS و یا 2SLS (براساس داده‌های ترکیب شده) دارای تورش است (بالتاجی، ۲۰۰۵)<sup>۱</sup>. در این شرایط روش داده‌های تابلویی برای کسب قابلیت لازم در نتایج به کار گرفته می‌شود. این آماره به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$F = \frac{(R_W^2 - R_T^2)/(N - 1)}{(1 - R_W^2)/(NT - N - K)} \quad (۸)$$

که در آن:

 $R_W^2$ : ضریب تعیین اثرات ثابت یا درون گروهی، $R_T^2$ : ضریب تعیین کل یا ترکیبی (Pooled).

در آزمون  $F$ ، فرضیه  $H_0$  یکسان بودن عرض از مبدأ (روش ترکیبی) در مقابل فرضیه  $H_1$  ناهمگنی عرض از مبدأ (روش داده‌های تابلویی) قرار می‌گیرد.

1. Baltagi (2005)

مرحله چهار: محاسبه اثرات تصادفی<sup>۱</sup>

برای انجام روش اثرات تصادفی، داده‌ها را- همان‌طور که جدول زیر نشان می‌دهد- پردازش نموده، سپس برآورد آنها بر اساس روشهای سیستمی حداقل مربعات دو مرحله‌ای و یا سه مرحله‌ای محاسبه می‌شود:

جدول-۴. آماده سازی داده‌ها برای روش اثرات تصادفی

$EX_{IT} - \theta \overline{EX}_i$	$IU_{IT} - \theta \overline{IU}_i$	$GDP_{IT} - \theta \overline{GDP}_i$	....
$EX_T - \theta \overline{EX}_1$	$IU_T - \theta \overline{IU}_1$	$GDP_T - \theta \overline{GDP}_1$	....
$EX_T - \theta \overline{EX}_2$	$IU_T - \theta \overline{IU}_2$	$GDP_T - \theta \overline{GDP}_2$	....
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$EX_T - \theta \overline{EX}_9$	$IU_{9T} - \theta \overline{IU}_9$	$GDP_T - \theta \overline{GDP}_9$	....

مأخذ: گرین (۲۰۰۳)

در جدول زیر  $\theta$  عامل اثر تصادفی است که به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\theta = 1 - \frac{S_V}{S_1} \quad (9)$$

که در آن،  $S_V$  انحراف معیار باقیمانده‌های درون گروهی (اثرات ثابت) و  $S_1^2$  نیز از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$S_1^2 = t S_u^2 + S_v^2 \quad (10)$$

در این رابطه،  $S_u^2$  واریانس باقیمانده‌های بین گروهی است که از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$S_u^2 = S_T^2 - S_V^2 \quad (11)$$

که در آن،  $S_T^2$  واریانس باقیمانده‌های کل (ترکیبی) است.

مرحله پنجم: محاسبه آماره هاسمن<sup>۱</sup> برای انتخاب روش اثرات ثابت یا روش اثرات

#### تصادفی

توزیع  $X^2$  نشانگر آماره هاسمن است که برای گزینش هریک از دو روش اثرات ثابت یا اثرات تصادفی است. توزیع این آماره براساس درستی اثرات تصادفی بنا شده است؛ به طوری که با پذیرش فرضیه صفر، کارایی روش اثرات تصادفی تأیید می‌شود و برعکس.

نحوه محاسبه آماره هاسمن که توزیع  $X^2$  با درجه آزادی  $k$  است، به صورت زیر است:

$$\chi^2(k) = (b - \hat{\beta})' \sum^{-1} (b - \hat{\beta}) \quad (12)$$

$$\text{Var}(b, \hat{\beta}) = \text{Var}(b) - \text{Var}(\hat{\beta}) = \sum \quad (13)$$

در این رابطه،  $b$  ضرایب برآورد روش اثرات ثابت و  $\hat{\beta}$  هم برآورد حاصل از روش اثرات تصادفی است.

#### ۴. تحلیل نتایج برآوردی

برای انتخاب اینکه معادلات سیستم از روش ترکیبی یا داده‌های تابلویی استفاده شود، از آزمون  $F$  لیمر استفاده شده است. مقادیر آماره  $F$  لیمر که برای هر معادله محاسبه شده، در جدول (۵) آورده شده است.

جدول ۵- آزمون  $F$  لیمر

رد فرضیه صفر	احتمال (P-VALUE)	F جدول	F LEAMAR هر معادله	آماره معادله
انتخاب روش پانل	۰/۰۰۱	۲/۰۷۹	۱۵۱/۴۴۲۶	۱
انتخاب روش پانل	۰/۰۰۰	۲/۰۷۶	۶/۸۵۰۷	۲
انتخاب روش پانل	۰/۰۰۲	۲/۰۷۹	۷۱/۳۵۱۵	۳
انتخاب روش پانل	۰/۰۰۰	۲/۰۷۵	۶/۱۲۸۵	۴
انتخاب روش پانل	۰/۰۰۰	۲/۰۷۹	۵/۰۵۱۲	۵

مأخذ: یافته‌های به دست آمده از این پژوهش.

با توجه به اینکه تمام مقادیر محاسبه شده برای آماره  $F$  (آماره لیمر) هر معادله از  $F$  جدول در سطح اهمیت ۵ درصد و حتی یک درصد بزرگتر است، فرضیه صفر مبنی بر اینکه داده‌ها به صورت ترکیبی

1. Hausman Statistic

هستند به نفع فرضیه مقابل یعنی وجود قابلیت در روش داده‌های تابلویی رد می‌شود. بدین روی، تمام معادلات سیستم باید از روش داده‌های تابلویی برآورد شود. همچنین، برای تشخیص اینکه در برآورد داده‌های تابلویی از روش اثر ثابت یا اثر تصادفی استفاده شود، از آزمون هاسمن استفاده می‌شود که مقادیر محاسبه شده آماره  $X^2$  در جدول ۶ آورده شده است.

جدول ۶- نتایج به کارگیری آزمون هاسمن

رد فرضیه صفر	احتمال (P-VALUE)	H جدول	H هر معادله	آماره معادله
انتخاب حالت اثرات ثابت	۰/۰۰۰	۱۱/۰۷۱	۱۵/۷۴	۱
انتخاب حالت اثرات ثابت	۰/۰۰۱	۷/۸۱۵	۱۱۸/۷۳	۲
انتخاب حالت اثرات ثابت	۰/۰۰۲۱	۱۱/۰۷۱	۱۴۱/۷۳	۳
انتخاب حالت اثرات ثابت	۰/۰۰۳	۵/۹۹۱	۱۲۴/۴۷	۴
انتخاب حالت اثرات ثابت	۰/۰۰۰	۵/۹۹۱	۱۰۸/۲۶	۵

مأخذ: یافته‌های به دست آمده از این پژوهش.

با توجه به اینکه تمامی مقادیر محاسبه شده آماره هاسمن از  $X^2$  جدول در سطح اهمیت ۵ درصد و حتی یک درصد بزرگتر است، فرضیه صفر مبنی بر اینکه باید از روش اثر تصادفی استفاده شود، در مقابل فرضیه یک که مربوط به روش اثر ثابت است، رد می‌شود. لذا، برآورد نهایی تمامی معادلات بر مبنای اثر ثابت انجام می‌شود؛ به طوری که نتایج این برآورد در جدول ۷ گزارش شده است.

جدول ۷- نتایج برآورد سیستم معادلات همزمان به روش اثر ثابت

احتمال	آماره T	خطای استاندارد	برآورد	ضرایب در الگو
۰/۶۲۶۱	۰/۴۸۷۵۰۱	۰/۰۴۰۰۴	۰/۰۱۹۵۰۲	$\alpha_1$
۰/۰۴۴۷	۲/۰۱۱۸۳۲	۰/۰۲۱۹۷۴	۰/۰۴۴۲۰۸	$\alpha_2$
۰/۰۰۰۰	-۵/۰۰۲۹۴	۰/۰۱۰۵۴۶	-۰/۰۵۲۷۶۱	$\alpha_3$
۰/۰۰۸۰	۲/۶۶۲۸۳۶	۰/۲۹۱۲۴۱	۰/۷۷۵۵۲۷	$\alpha_4$



ادامه جدول-۷. نتایج برآورد سیستم معادلات همزمان به روش اثر ثابت

احتمال	آماره T	خطای استاندارد	برآورد	ضرایب الگو
۰/۰۰۸۴	-۲/۶۴۵۰۴	۰/۰۷۶۲۲۸	-۰/۲۰۱۶۲۶	$\alpha_5$
۰/۰۰۰۰	-۷/۱۴۴۳	۰/۱۶۲۴۲۴	-۱/۱۶۰۴۲۷	$\beta_1$
۰/۰۱۰۲۱	۲/۰۰۰۱۴۵	۰/۱۹۹۹۸	۰/۳۹۹۹۸۹	$\beta_2$
۰/۰۰۰۲	۳/۷۳۱۶۳۹	۰/۳۰۲۸۲۷	۱/۱۳۰۰۴۱	$\beta_3$
۰/۰۰۰۱	۴/۰۰۷۴۹۳	۰/۵۵۰۹۲۰	۲/۲۰۷۸۰۶	$\beta_4$
۰/۳۰۱۴	-۱/۰۳۴۴۱	۰/۰۲۲۶۴۲	-۰/۰۲۳۴۲۱	$\gamma_1$
۰/۰۰۰۰	۴/۸۵۱۸۸۷	۰/۱۶۶۸۶۶	۰/۸۰۹۶۱۵	$\gamma_2$
۰/۰۰۰۴	-۳/۵۶۳۳۷	۰/۰۱۱۸۸۱	-۰/۰۴۲۰۸۷	$\gamma_3$
۰/۴۹۴۳	۰/۶۸۳۹۶۶	۰/۰۵۷۱۹	۰/۰۳۹۱۱۶	$\gamma_4$
۰/۸۹۲۱	۰/۱۳۵۷۶۲	۰/۰۹۸۳۶۳	۰/۰۱۳۳۵۴	$\gamma_5$
۰/۶۳۶۱	-۰/۴۷۳۳۵	۰/۰۳۲۷۲۶	-۰/۰۱۵۴۹۱	$\phi_1$
۰/۰۴۲۸۰	۲/۱۵۸۲۷۸	۰/۱۱۹۷۷۵	۰/۲۵۸۵۰۷۷	$\phi_2$
۰/۰۰۰۰	۷/۹۴۳۹۸۷	۰/۰۸۰۰۷۱	-۰/۶۳۶۰۸۳	$\phi_3$
۰/۰۰۶۱	-۲/۷۵۱۸	۰/۰۴۸۵۰۲	-۰/۱۳۳۴۶۸	$\phi_1$
۰/۶۵۷۳	-۰/۴۴۳۹	۰/۳۴۵۳۵۱	-۰/۱۵۳۳۰۱	$\phi_2$
۰/۰۱۶۰	-۲/۴۱۷۱۴	۰/۰۷۵۳۶۳	-۰/۱۸۲۱۶۳	$\phi_3$

مأخذ: یافته‌های به دست آمده از این پژوهش.

همان‌طور که در این جدول مشخص شده است، ضریب مربوط به متغیر کاربران اینترنت در معادله صادرات (رابطه ۲) مثبت و معنادار است. این نتیجه نشان می‌دهد که چنانچه یک درصد افزایش در استفاده از اینترنت و تعداد کاربران آن به وجود آید، می‌تواند به میزان ۰/۰۴ درصد، صادرات کشورهای آسه ان و ایران را افزایش دهد. همچنین، در معادله برآورد شده اینترنت، ضرایب مربوط به متغیرهای تعداد کامپیوترهای شخصی، خطوط تلفن و هزینه‌های اطلاعات و ارتباطات نیز مثبت و معنادار هستند؛ به طوری که به ازای یک درصد افزایش در آنها، استفاده از اینترنت به ترتیب ۱/۱ درصد، ۲/۲ درصد و ۰/۳۹ درصد، در این کشورها افزایش می‌یابد. در معادله تقاضای واردات نیز ضرایب متغیرهای تولید

ناخالص داخلی و نرخ ارز کشورهای مورد بررسی از لحاظ آماری معنادار است. در حالی که قیمت نسبی واردات و تقاضای داخلی دوره قبل بر تقاضای جاری واردات آنها تأثیری نداشته است. از آن جا که تولید ناخالص داخلی این کشورها تحت تأثیر رشد صادرات قرار داشته و توسعه اینترنت و IT بر صادرات آنها تأثیرگذار بوده است، با نقش آفرینی آن بر ساختار کشورها (تأثیر غیرمستقیم بر GDP)، تأثیر اینترنت بر بخش واردات و ایجاد تحول در جریان سرریزهای تکنولوژی نیز اهمیت می یابد. افزون بر این، بخش‌های مصرف داخلی و سرمایه‌گذاری نیز از طریق تأثیرپذیری از GDP، تحت تأثیر توسعه اینترنت و IT نیز قرار می‌گیرد.

### ۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

با شکل‌گیری تحولات اخیر در جهان و گسترش روزافزون استفاده از اینترنت، ایجاد روابط در سطح بین‌المللی بسیار آسان و کم هزینه شده است. روابط تجاری جهانی نیز با تأثیرپذیری از این امر گسترش چشمگیری داشته است. در این پژوهش با وارد کردن متغیرهای مربوط به اینترنت در الگوی صادرات به مطالعه تأثیر اینترنت و ارتباطات نوین آن با صادرات و سایر متغیرهای کلان اقتصادی کشورهای عضو گروه ASEAN+۳ و ایران در سال‌های ۱۹۹۲-۲۰۰۲ پرداخته‌ایم. الگوی استفاده‌شده این پژوهش یک سیستم معادلات همزمان با داده‌های تابلویی بوده که با استفاده از مجموعه داده‌های کشورهای عضو اتحادیه یادشده و ایران برآورد کرده‌ایم.

نتایج این پژوهش نشان‌دهنده تأثیرگذاری معنادار نفوذ اینترنت بر الگوی تجاری این کشورها است. به طوری که به ازای یک درصد افزایش استفاده از اینترنت، حجم صادرات این کشورها به میزان ۰/۰۴ درصد به طور معناداری افزایش می‌یابد. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که با افزایش تعداد کامپیوترهای شخصی و امکانات دیگر ارتباطی و مخابراتی میزان استفاده از اینترنت نیز افزایش می‌یابد. به علاوه، با توجه به تأثیرپذیری شاخص‌های دیگر اقتصادی از رشد صادرات، می‌توان به این نکته اشاره کرد که نفوذ اینترنت نه تنها در ابعاد اقتصاد خرد تحول آفرین است، بلکه بخش‌های وارداتی، مصرفی و سرمایه‌گذاری نیز از طریق سرریزهای تکنولوژی تحت تأثیر توسعه اینترنت قرار دارند.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از برآورد الگو می‌توان این‌گونه بیان کرد که امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات به ویژه اینترنت در تجارت کشورها نقش مهمی ایفا می‌کند. در عمل، پیام سیاستی نتایج این مطالعه بر توسعه بخش IT و بهینه‌سازی کاربرد اینترنت بر بخش‌های اقتصادی و به ویژه بخش صادراتی کشور ایران تأکید دارد. براساس با آمارهای گزارش شده توسط مرکز آمار اینترنت جهانی<sup>۱</sup> در مارس سال ۲۰۰۶ تعداد کاربران اینترنت در ایران به حدود ۷/۵ میلیون نفر می‌رسد؛ به طوری که

ظرفیت توسعه اینترنت، تا پایان برنامه چهارم توسعه به حدود ۲۰ میلیون نفر کاربر اینترنتی پیش‌بینی شده است. در عمل، اینترنت در ایران در سال‌های اخیر از یک چرخش مالی هنگفتی برخوردار بوده و رشد ۲۹۰۰ درصدی را در پنج سال اخیر داشته است. با این حال، ضریب نفوذ اینترنت تنها ۱۰/۸ درصد بوده که در مقایسه با کشورهای آسیایی عضو آسه آن+۳ ناچیز است.

با اصلاح زیرساخت‌های مخابراتی، تقویت بخش‌های خصوصی در ارائه سرویس‌های خدماتی و توسعه دولت الکترونیکی، پول الکترونیکی و تجارت الکترونیکی می‌توان زمینه‌های تأثیر ۰/۰۴ درصد و بیشتر را بر صادرات کشور بیش از پیش فراهم آورد. در واقع، گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند به توسعه روابط تجاری بین کشورها از طریق حذف هزینه‌های حمل و نقل، بهبود روابط مالی و تعمیق ارتباطات نوین بین بنگاه‌های اقتصادی کشور منجر شود. در نتیجه، سیاستگذاران باید برای توسعه تکنولوژی ارتباطات و افزایش فضاهای اینترنتی (HOST) تلاش نمایند.

## منابع

- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. "نماگرهای اقتصادی". اداره بررسیها و سیاستهای اقتصادی. شماره‌های مختلف.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. گزارش اقتصادی "ترازنامه های اقتصادی". شماره‌های مختلف.
- صباغ کرمانی، مجید و اسفیدانی، رحیم. (۱۳۸۳). "بررسی تأثیر عوامل رقابتی بر جهانی شدن و تجارت الکترونیک". *مجله تحقیقات اقتصادی*. شماره ۷۰. صص ۲۹۳-۲۶۳.
- صنایعی، علی. (۱۳۸۱). "تجارت الکترونیک در هزاره سوم". انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه اصفهان، اصفهان.
- مشیری، سعید و جهانگرد، اسفند یار. (۱۳۸۳). "فن آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و رشد اقتصادی ایران". *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران*. شماره ۱۹. صص ۷۸-۵۵.

- Baliamoune, M. (2002). *The New Economy and Developing Countries*. WIDER Discussion Paper 2002/77. World Institute for Development Economics Research. Helsinki, Finland.
- Baltagi, B. (2005). *Econometrics Analysis of Panel Data*. Third Edition. John Wiley & Sons Ltd., USA.
- Caselli, F. W. and Coleman, J. (2001). Cross-Country Technology Diffusion: The Case of Computers. *American Economic Review Paper and Proceedings*. 91 (2), pp. 328-335.
- Clarke, G. R. G. (2001). Does Internet Connectivity Affect Export Performance? Evidence from the Transition Economies. World Bank, Washington DC.
- Efendioglu, A. (2004). Chinese Culture and E-commerce: An Exploratory Study. *Interacting with Computers*. Vol. 16, PP. 45-65.
- Feenstra, R. and Markusen, J. A. (2001). Using the Gravity Equation to Differentiate among Alternative Theory of Trade. *Canadian Journal of Economics*. Vol. 34, No. 2, PP.430-447.
- Freund, C. L. and Weinhold, D. (2004). The Effect of the Internet on International Trade. *Journal of International Economics*. Vol. 62, PP. 171-189.
- Freund, C. and Weinhold, D. (2002). The Internet and International Trade in Services. *American Economic Review*. PP. 236- 240.
- Greene, W. (2003). *Econometric Analysis*. Prentice-Hall. New York. USA.
- Internet World State. (2006). Usage and Population Statistics. ([www.internetworldstate.com/stats5.htm](http://www.internetworldstate.com/stats5.htm)).

- Killey, Michael T. (1999). Computers and Growth With Costs of Adjustment: Will the Future Look Like the Past?. Federal Reserve Board. *Finance and Economic Discussion Series*. PP. 19-36.
- Laursen, K and Salter, A. (2002). The Fruits of Intellectual Production: Economic and Scientific Specialization among OECD Countries. SEWP 78. Brighton. SPRO University of Sussex.
- Meliciani, V. (2002). The Impact of Technology Specialization on National Performance in a Balance of Payments Constrained Growth Model. *Structural Change and Economic Dynamics*. Vol. 13, PP. 101-180.
- Noland, M. (1997). Has Asian Exports Performance Been Unique? *Journal of International Economics*. Vol.43, PP. 69-101.
- Onyeiwu, S. (2002). Inter-Country Variations in Digital Technology in Africa. WIDER Discussion Paper 2002/72. World Institute for Development Economic Research. Helsinki. Finland.
- Tayebi, S. K. (1996). Econometric Modeling of Import Demand in Developing Countries. PhD Dissertation. Department of Economics. University of Wollongong, Australia.
- Wallsten, S. and Clarke, G. (2004). Has the Internet Increased Trade? Evidence from Industrial and Development Countries. World Bank Policy Research. Working Paper 3215.
- Wallsten, S. (2003). Regulation and Internet Use in Developing Countries. Policy Research Working Paper. No. 2979. World Bank. Washington DC.
- World Bank. (2003). World Development Indicators. World Bank. Washington DC.
- [www.acce.org](http://www.acce.org).
- [www.itu.int](http://www.itu.int).
- [www.world.org](http://www.world.org).

## پیوست ۱:

جدول ۱- پیوست : درصد بنگاه‌های تولیدی استفاده کننده از اینترنت در برخی از کشورهای در حال توسعه

کشور	سال	کل بنگاه‌ها	بنگاه‌های صادرکننده	بنگاه‌های غیر صادرکننده	اختلاف بین بنگاه‌های صادرکننده و غیر صادرکننده
آلبانی	۲۰۰۲	۳۸/۲	۶۵/۳	۲۶/۹	۳۸/۴
الجزیره	۲۰۰۲	۴۱/۵	۷۸/۹	۳۹/۶	۳۹/۳
ارمنستان	۲۰۰۲	۴۳/۳	۸۴/۶	۳۱/۱	۵۳/۶
آذربایجان	۲۰۰۲	۳۴/۱	۶۳	۲۸/۲	۳۴/۸
بنگلادش	۲۰۰۲	۷۰/۶	۸۶	۵۸/۹	۲۷/۱
بلاروس	۲۰۰۲	۵۶	۷۹/۲	۴۶/۶	۳۲/۵
بوسنی و هرزگوین	۲۰۰۲	۶۰/۴	۷۵/۴	۵۲/۶	۲۲/۸
بولیوی	۲۰۰۱	۵۶/۳	۸۶	۵۰/۸	۳۵/۲
بلغارستان	۲۰۰۲	۶۳/۲	۹۵/۹	۴۹/۱	۴۶/۸
چین	۲۰۰۱	۷۱/۲	۸۱/۸	۶۴/۷	۱۷
کرواسی	۲۰۰۲	۷۹/۷	۸۹	۷۲/۱	۱۶/۹
چکسلواکی	۲۰۰۲	۷۷/۲	۹۰/۵	۹۶/۶	۲۰/۹
استونی	۲۰۰۲	۹۱/۸	۹۸/۶	۸۶	۱۲/۵
اتیوپی	۲۰۰۱	۳۹/۲	۹۳/۸	۳۵/۱	۵۸/۷
مقدونیه	۲۰۰۲	۵۰	۷۰/۶	۴۱	۲۹/۶
گرجستان	۲۰۰۲	۴۱/۴	۷۲/۷	۳۰/۸	۴۲
مجارستان	۲۰۰۲	۷۵/۲	۹۲/۸	۶۶/۳	۲۶/۵
قزاقستان	۲۰۰۲	۴۵/۶	۷۵/۶	۳۸/۷	۳۶/۸
قرقیزستان	۲۰۰۲	۳۴/۱	۵۸/۱	۲۷/۶	۳۰/۵
لتونی	۲۰۰۲	۷۲	۹۸/۴	۶۰/۱	۳۸/۲
مولداوی	۲۰۰۲	۳۸/۵	۶۵/۵	۲۵	۴۰/۵
مراکش	۱۹۹۹	۴۹/۳	۵۹	۳۵/۹	۲۳/۱
موزامبیک	۲۰۰۲	۷۳/۸	۹۵	۷۰/۶	۲۴/۴
پاکستان	۲۰۰۲	۳۳/۸	۷۴/۹	۲۳/۷	۵۱/۲
پرو	۲۰۰۲	۵۷/۵	۷۷	۴۰/۴	۳۶/۶
لهستان	۲۰۰۲	۶۹	۸۸/۵	۶۰/۳	۲۸/۲
رومانی	۲۰۰۲	۵۹/۲	۸۴/۴	۵۰/۸	۳۶/۶
روسیه	۲۰۰۲	۵۷/۳	۸۸/۲	۴۹/۱	۳۹/۱
اسلواکی	۲۰۰۲	۸۴/۷	۹۱/۵	۷۸/۴	۱۳/۱

ادامه جدول -۱. پیوست : درصد بنگاه‌های تولیدی استفاده کننده از اینترنت در برخی از کشورهای در حال توسعه

کشور	سال	کل بنگاه‌ها	بنگاه‌های صادرکننده	بنگاه‌های غیر صادرکننده	اختلاف بین بنگاه‌های صادرکننده و غیر صادرکننده
اسلونی	۲۰۰۲	۹۲/۶	۹۷/۱	۸۷/۲	۹/۸
تاجیکستان	۲۰۰۲	۱۳/۱	۲۵/۷	۱۰/۱	۱۵/۶
ترکیه	۲۰۰۲	۵۴/۳	۷۷/۸	۴۵/۱	۳۲/۶
اوکراین	۲۰۰۲	۶۰	۸۵/۲	۵۱	۳۴/۲
ازبکستان	۲۰۰۲	۲۳/۱	۶۰/۶	۱۷/۶	۴۳
یوگسلاوی	۲۰۰۲	۷۱/۲	۸۸/۴	۶۲/۲	۲۶/۲

مأخذ: بانک جهانی (۲۰۰۳).