

مطالعه تأثیر شاخص‌های توسعه‌ای بر پذیرش و استفاده از فن‌آوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی (ICTs) در بین کشورهای منتخب آسیایی

دکتر حسین اصغرپور*

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه تبریز

دکتر پرویز محمدزاده

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه تبریز

سالار جلیل پور

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم اقتصادی دانشگاه تبریز

چکیده:

امروزه اطلاعات نقش مهمی را در فرآیند توسعه ایفا می‌کند، بطوریکه استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) سبب تغییر فرآیندهای کاری و شیوه‌های زندگی و فعالیت افراد شده و از طریق فراهم آوردن ابزارهای ارزان و کارا می‌توانند فرآیند توسعه کشورهای را سرعت بخشند. در این راستا، هدف اصلی این تحقیق بررسی عوامل تعیین کننده در استفاده از تکنولوژی‌های فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در بین کشورهای آسیایی منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۰۰ می‌باشد. برای این منظور، از تکنیک داده‌های تابلویی استفاده شده است. یافته‌های تجربی تحقیق نشان می‌دهد که تفاوت‌های منطقه‌ای و جغرافیایی به‌مراه برخی از شاخص‌های توسعه‌ای می‌توانند تا حدود زیادی وجود تفاوت در میزان استفاده از ICT را در کشورهای مورد مطالعه توضیح دهند.

واژه‌های کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، کشورهای آسیایی، داده‌های تابلویی

طبقه بندی JEL: O53, O33, C23

Asgharpurh@gmail.com

* - نویسنده مسئول:

تاریخ پذیرش: ۹۰/۵/۹

تاریخ دریافت: ۸۹/۹/۲۸

Studying the Impact of Developmental Indicators on ICT Use in Selected Asian Countries

Hossein Asgharpur

*Assistant Professor of Economics,
University of Tabriz*

Parviz Mohamadzadeh

*Assistant Professor of Economics,
University of Tabriz*

Salar Jalilpoor

*M.A Student in Economics ,
University of Tabriz*

Abstract

Nowadays information plays an important role in the development process of societies so that the usage of related technologies such as ICT can speed up this process by preparing cheap and effective instruments and changing working and living styles. The aim of this paper is to investigate the main determinants of information and communication technology (ICT) adoption in 18 selected Asian countries from 2000 to 2005. For this purpose, panel data technique has been used. The empirical results show that regional and geographical differences towards cultural-social ones with some major development variables could explain ICT usage inequalities in studied countries.

Key Words: Panel data, Asian countries, Information and Communication Technology

Jel classification: O53, O33, C23

۱. مقدمه

اولین بار واژه جامعه اطلاعاتی^۱ توسط مالچاپ و پورات^۲ در دهه ۱۹۷۰ بکار برده شد. از آن زمان مفهوم اطلاعات بعنوان عاملی مهم در فرآیند توسعه مورد توجه قرار گرفت. همزمان با پیدایش این مفهوم، تکنولوژی‌هایی در جهت ارتباطات و فرآیند دریافت، انتقال و تجزیه و تحلیل اطلاعات بوجود آمدند که به تکنولوژی‌های ارتباطی و اطلاعاتی (ICT)^۳ معروف شدند.

1- Information Society

2- Mulchup and Porat

3 -Information and Communication Technology

نقش این تکنولوژی ها در مسیر پیشرفت جوامع چنان گسترده‌گی یافت تا جایی که بسیاری از متخصصان از مفهوم اطلاعات و تکنولوژیهای مرتبط با آن در جهت توضیح تفاوت‌های درجه توسعه یافتگی در بین کشورها بهره جستند و نشان دادند که فنآوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی (ICT) ممکن است از طریق فراهم آوردن ابزارهای ارزان و کارا در مسیر گردآوری اطلاعات و ارزیابی آنها فرآیند توسعه را سرعت بخشند (Trung et al., 2007). حتی در این میان نتایج برخی از مطالعات تاکید داشتند که یکپارچگی با دنیای اطلاعاتی برای کشورهای در حال توسعه بدون دستیابی به سطح کافی از ICT ناممکن خواهد بود.^۱

اهمیت استفاده از این تکنولوژی ها و لزوم شناخت عوامل و پدیده‌های تأثیرگذار بر میزان استفاده از این ابزارها تا جایی پیش رفت که امروزه یکی از مهمترین نگرش‌ها در مسیر کاهش فقر در سطح جهانی توسعه و ترویج پذیرش تکنولوژی‌های جدید در مناطق کمتر توسعه یافته می باشد. در این راستا، اگر چه فرآیند جهانی شدن خواهد توانست به دسترسی اینگونه کشورها به تکنولوژی‌های جدید کمک فراوان سازد اما شدت و اندازه این پذیرش است که مشخص خواهد کرد کشور مذکور چگونه از این فرآیند نفع واقعی خواهد برد (Zhao, 2005).

از نقطه نظر آماری، نگاهی به داده‌های موجود در سطوح جهانی نیز موید وجود تفاوت‌های عمیق در اندازه استفاده جوامع مختلف از این ابزارها می‌باشد، برای مثال در سال ۲۰۰۰ میلادی تعداد ۵۳۹ میلیون رایانه در جهان مورد استفاده قرار گرفت که ۴۱۰ میلیون از این تعداد (۷۶ درصد) در کشورهای توسعه یافته آمریکایی، اروپایی و آسیایی مورد استفاده قرار می‌گرفت و سهم کشورهای در حال توسعه و کم توسعه یافته تنها ۱۲۹ میلیون رایانه (۲۴ درصد) بود. به همین ترتیب تعداد کاربران اینترنت در سال ۲۰۰۰ نزدیک به ۳۱۵ میلیون نفر بوده است که این رقم در سال ۲۰۰۵ به ۷۱۶ میلیون کاربر افزایش یافته است در حالی که قسمت اعظمی از این تعداد نیز در کشورهای توسعه یافته قرار دارند (Ngplains, 2002). امروزه نرخ کاربران اینترنت در کشورهای توسعه یافته تقریباً ۸ برابر کشورهای در حال توسعه می‌باشد (Sewanyana and Busler, 2007).

۱- برای مثال به منابع (Stiglitz (1988, 1989) reenwald and Stiglitz (1986) World bank (1998) Hamelink (1997) و Unctad (2006) رجوع شود.

اما سرعت پذیرش و استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) نیز در سالهای اخیر از سوی جوامع شاهد نوساناتی بوده است و همواره این سؤال اساسی وجود داشته است که چه عواملی بر سرعت پذیرش و اندازه استفاده از این ابزارها تأثیر می‌گذارند؟ Erumban & de Jong (2006) معتقدند که بر اساس مطالعات اولیه، تفاوت‌های موجود در سطوح درآمدی افراد در جوامع مختلف از اصلی‌ترین عامل وجود این تفاوت‌های استفاده از ICT باشد. اما با گسترش مطالعات مشخص شد که عوامل دیگری همچون سطوح فرهنگی، آموزشی، انواع سیاست‌گذاری‌های دولتی و ... نیز می‌توانند از جمله عوامل تأثیرگذار در این راستا باشند. در واقع، عوامل متعددی بر سرعت پذیرش و بکارگیری ICT در کشورهای مختلف تأثیر گذار بوده و به نظر می‌رسد میزان تأثیرپذیری ICT از عوامل مختلف تحت تأثیر شرایط حاکم بر کشورها می‌باشد. از این رو، به منظور تبیین روابط تجربی دقیق، انجام مطالعات مربوط به عوامل تأثیر گذار بر ICT در کشورهای مختلف ضروری است.

اگرچه مرور ادبیات موضوع دلالت بر گستردگی عوامل تأثیرگذار بر میزان پذیرش و استفاده از ICT در جوامع مختلف دارد، اما در عین حال می‌توان با کنترل عوامل فرهنگی و اجتماعی و با ثابت فرض کردن آنها در بین کشورهای مورد بحث به تعدادی از متغیرهای با اهمیت و تأثیرگذار دست یافت. برای این منظور، مطالعه کشورها در مناطق ویژه‌ای از جهان از جمله آسیا که تاحدودی دارای زمینه‌های مشترک نیز می‌باشند، می‌تواند به لحاظ یافته‌های تجربی دارای مزیت باشد. در این راستا، چگونگی اثرات عوامل توسعه‌ای بر استفاده از ICT در کشورهای منتخب آسیایی سؤال مهم و مطرح تحقیق حاضر می‌باشد.

در این مقاله سعی شده است عوامل تأثیرگذار بر پذیرش و یا بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات از نقطه نظر تفاوت‌های توسعه‌ای در کشورهای منتخب آسیایی مورد شناسایی قرار گیرد. بعبارت دیگر، در تحقیق حاضر فرض شده است که فرآیند پذیرش تکنولوژی همراه و همگام با مفهوم توسعه کشورها بوده و شاید بتوان گفت که معلول آن است و سپس با استفاده از مهمترین و متداولترین تعاریف توسعه، قدرت توضیح‌دهندگی شاخص‌های مربوطه در قبال شاخص پذیرش تکنولوژی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. برای این منظور، ادامه مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است:

در بخش بعدی، ادبیات تحقیق شامل مبانی نظری و مطالعات تجربی تحقیق ارائه می‌شود.

سپس در بخش سوم روش‌شناسی تحقیق و همچنین نحوه انتخاب کشورهای مورد بررسی و نحوه‌ی گردآوری آمار و داده‌ها ارائه خواهد شد. در بخش چهارم نتایج حاصل از برآورد مدل و تحلیل یافته‌های تجربی تحقیق مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. در پایان به نتیجه‌گیری حاصل از تحقیق پرداخته می‌شود.

۲. ادبیات تحقیق

چنانچه بخواهیم در یک تقسیم‌بندی کلی به مطالعات موجود اشاره کنیم، می‌توانیم بر مبنای متغیرهای مورد بحث آنها را به دو گروه کلی طبقه‌بندی نماییم. الف) مطالعاتی که برای وجود تفاوت‌های استفاده از ابزارهای فناوری بر متغیرها و شاخص‌های اقتصادی تأکید دارند و ب) مطالعاتی که متغیرها و شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی را دلیل اصلی وجود این تفاوت عنوان می‌کنند. از نقطه نظر مطالعات اقتصادی، پذیرش هر نوع فناوری جدید مستلزم تقبل هزینه‌ها و منفعت‌هایی برای استفاده‌کنندگان از آن می‌باشد. بنابراین، تصمیم برای پذیرش ICT شامل طیف وسیعی از تصمیمات افراد را در بر خواهد گرفت که در آن افراد هزینه‌ها و منفعت‌های احتمالی حاصل از پذیرش فناوری جدید را با هم مقایسه می‌کنند. از این رو می‌توان گفت که بنگاهها و افراد انسانی ممکن است با توجه به تفاوت توانایی‌ها، هزینه‌ها و مزایای پذیرش ICT در مراحل مختلف زمانی تصمیمات متفاوتی را اتخاذ نمایند (Erumban and Dejong, 2006).

در این دیدگاه، ادبیات شناخت عوامل موثر بر پذیرش ابزارهای ICT با ادبیات وجود تفاوت‌های درآمدی در بین کشورها گره خورده و تئوریهای جالبی نیز در این زمینه مطرح شده است. بعنوان مثال یکی از تئوری‌های موجود بحث پذیرش فناوری و تبعات ساختاری ایجاد شده از این طریق را در مسیر رشد و توسعه کشورها می‌داند. مطالعات^۱ صورت گرفته در این راستا دلایل وجود تفاوت در استفاده از فن آوری را همان دلایل وجود تفاوت‌های درآمدی در بین کشورها و در داخل آنها می‌دانند. مطالعاتی نیز وجود دارند که در آنها به تأثیر نابرابری اولیه سطوح درآمدی

۱- برای مثال رجوع شود به:

Hansen & Prescott(2002), Parente and Prescott(2004), Greenwood and Jovanovic(1990), Ngai (2004).

در پذیرش فناوری اشاره شده است. بطور مثال Horri et al. (2005) بیان می‌کنند که کاستی‌های موجود در بازار پولی به‌مراه عواملی همچون نابرابری سود در شرایط نااطمینانی از پذیرش فناوری‌های سرمایه‌بر^۱ توسط بنگاهها جلوگیری می‌کنند.

Lahiri & Ratnasiri (2007) در مطالعه دیگری نشان داده‌اند که هرچقدر نابرابری در آمد بیشتر شود، فرآیند پذیرش کامل فناوری طولانی‌تر خواهد شد. در این مطالعه آنها بر اساس رویکرد مطالعات بین‌کشوری نشان داده‌اند که تغییرات نابرابری‌های درآمدی می‌تواند در طول زمان باعث تاخیر در فرآیند پذیرش تکنولوژی جدید و ایجاد تغییرات در ساختار توسعه‌ای کشور گردند. همچنین نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که داشتن خصوصیات فرهنگی، نوع دوستی و ... از سوی مردمان جوامع باعث تسریع روند پذیرش این تکنولوژی‌ها در داخل این جوامع خواهد شد. این نتایج همچنین با یافته‌های Tomes (1981) نیز سازگار می‌باشند.

آنکتاد (۲۰۰۶) بیان می‌کند که پذیرش ICT نقش بسیار مهمی در درآمد سرانه کشورها داشته و حتی می‌تواند در کشورهای فقیر در بدست آوردن سطح درآمد سرانه بالاتر نقش تعیین‌کننده‌ای داشته باشد. اما در عین حال بنظر می‌رسد کشورهایی که دارای سطح متوسط به بالا و قابل قبولی از موجودی سرمایه فناوری (ICT) می‌باشند، از فرصت‌های بدست آمده از این مسیر نیز استفاده بهتر و موثرتری خواهند برد و از این رو استدلال می‌شود که کشورهای کمتر توسعه یافته باید در کاهش شکاف دیجیتالی بوجد آمده در داخل و بین کشورها برنامه‌های بیشتری داشته باشند.

در مطالعه دیگری که توسط Zhao (2005) در مورد نقش اطلاعات و ارتباطات در جوامع کمتر توسعه یافته روستایی در پذیرش تکنولوژی‌های جدید انجام شده است، وی معتقد است که پذیرش و استفاده از تکنولوژی در کشورهای در حال توسعه با دو مانع اصلی کمبود سرمایه، اعتبار و تقسیم ریسک و کمبود اطلاعات روبرو می‌باشد. او نتیجه‌گیری می‌کند که با در دسترس گذاشتن اطلاعات اولیه در مورد تکنولوژی مورد نظرمی توان ریسک و مدت زمان پذیرش تکنولوژی را تا حد زیادی کاهش داد. همچنین وی معتقد است که جهانی شدن نیز در مسیر تولید

1- Capital Intensive Technologies

2- Altruism

و در دسترس بودن اطلاعات بسیار مؤثر بوده است.

Trung et al.(2007) نیز تأکید دارد که ابزارهای ICT همچون رادیو، تلویزیون، تلفن و اینترنت (اگرچه هنوز هم در بسیاری از مناطق فقیر بعنوان کالای لوکس در نظر گرفته می شوند) ابزارهای بسیار مناسبی برای اقشار ضعیف در جهت افزایش سطح دسترسی شان به اطلاعاتی در زمینه های بهداشت، امور مالی، خدمات دولتی، تولید، ذخیره و بازاریابی محصولات کشاورزی و غیر کشاورزی بحساب آمده و از این طریق باعث افزایش بهره وری و درآمد آنها می گردند. در این زمینه گروهی از مطالعات نیز وجود دارند که بر نقش نیروی کار با آموزشهای بالا و کارگران ماهر در هموارسازی مسیر پذیرش فناوریهای جدید تأکید دارند^۱.

در مطالعه ای که توسط Hollenstein(2002) در مورد عوامل مؤثر بر پذیرش ICT در بین بنگاههای اقتصادی سوییس انجام شده است، به پنج مانع زیر در پذیرش فناوری جدید اشاره می شود:

الف) شرایط مالی غیرمطلوب (از قبیل محدودیت های نقدینگی، نیاز به سرمایه گذاری اولیه زیاد و ...).

ب) محدودیتهای سرمایه انسانی (از قبیل کمبود متخصصان ICT و یا نیروی کار با مهارت بالا و ...).

ج) موانع اطلاعاتی و فناوری یا وجود نااطمینانی ها در جهت کارکرد و آینده توسعه ای استفاده از ICT.

د) موانع سازمانی و مدیریتی (مثلاً وجود اراده ای در جهت عدم استفاده از فناوری های جدید در داخل بنگاهها و یا آگاهی کم مدیران از مزایای فناوری جدید و ..).

ه) وجود هزینه هایی برای جانشین سازی ابزارهای فناوری نو (برای مثال وجود تجهیزات موجود ناکافی در داخل بنگاهها برای آغاز استفاده از فناوریهای جدید).

در این مطالعه وی سعی کرده است علت وجود تفاوت در شدت و زمان پذیرش ICT در بین

۱- برای مثال رجوع شود به: Bartel and ،Schultz (1975) ، Welch(1970) ، Nelson and Phelps (1966) ، Lichtenberg(1987)

بنگاه‌های مختلف کشور سوییس را از طریق بکارگیری مدل رتبه‌ای توضیح دهد. در مقاله‌ی وی از دامنه وسیعی از تکنولوژی‌های اطلاعاتی و ارتباطی همچون لپ‌تاپ، کامپیوتر، ایمیل، اینترنت، شبکه‌های داخلی، محلی و جهانی بعنوان شاخص پذیرش ابزارهای فناوری استفاده شده و به منظور توضیح و تبیین نوسانات این متغیرها (شاخصهای تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات) سعی شده است با بهره‌گیری از تحلیلهای آمار استنباطی عوامل مهم تأثیر گذار بر پذیرش ICT مورد بررسی قرار گیرد. او نتیجه می‌گیرد که رابطه معنی دار بین متغیر نسبت کارکنان دارای تحصیلات عالی، فعالیتهای نوآورانه بنگاه و پذیرش ICT وجود دارد. همچنین نتایج تحقیق وی نشان می‌دهد که مسایل مالی و موانع مهارتی از مهمترین موانع در پذیرش ICT از سوی یک بنگاه بحساب می‌آیند.

در تحقیق دیگری که توسط Chin & Fairlie (2006) در بین ۱۶۱ کشور جهان و با روش داده‌های پانلی طی دوره زمانی ۲۰۰۴-۱۹۹۹ انجام شده است، دامنه وسیعی از متغیرهای مالی، اقتصادی و فرهنگی به عنوان عوامل تأثیر گذار بر استفاده از ICT مورد توجه قرار گرفته اند. در این مطالعه اثرات متغیرهای درآمد، نیروی انسانی، نسبت جمعیت جوان، تعداد خطوط تلفن و میزان توسعه بخش بانکی بر شاخص پذیرش تکنولوژی که تعداد کامپیوتر سرانه و تعداد سرانه کاربران اینترنت در نظر گرفته شده است، مورد بررسی و تایید قرار گرفته است.

مروری بر مطالعات تجربی انجام شده در این گروه دلالت بر این دارد که از میان عوامل مختلف تأثیر گذار بر پذیرش ICT به عواملی از قبیل هزینه‌های مرتبط با پذیرش ICT (قیمتها)، درجه آزادی تجارت (تجارت خارجی)، درجه رشد اقتصادی و سطوح درآمدی بعنوان مهمترین عوامل اقتصادی موثر در تصمیمات پذیرش ICT اشاره شده است!

در گروه مقابل، حجم وسیعی از مطالعات نیز وجود دارند که در آنها بر نقش شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی در اندازه پذیرش تکنولوژی‌های ارتباطی تاکید شده و سعی شده است تفاوت‌های موجود در نرخ پذیرش فناوری در میان جوامع مختلف حتی با وجود داشتن شرایط

۱- بعنوان مثال می‌توان به مطالعات زیر اشاره کرد:

Comin and Hobijn (2003), Hall and Khan (2003), Pohjola (2003), Caselli and Coleman (2001), Rozenberg (1972)

اقتصادی نسبتاً یکسان توضیح داده شود. بطور مثال Van Arke et al. (2002) معتقد است که پذیرش ICT آخرین حلقه از انقلاب تکنولوژیکی بوده و بنظر می رسد که تأثیر معنی داری بر رشد اقتصادی در بسیاری از کشورهای صنعتی داشته باشد. وی همچنین معتقد است که جدا از عوامل اقتصادی عوامل فرهنگی نیز در پذیرش ICT از سوی جوامع نقش مهمی را ایفا می کند و در این راستا نشان داده است که حتی با وجود مشابهت زیاد در نوع صنایع و الگوهای صنعتی و اقتصادی بین اتحادیه اروپا و آمریکا، سرعت پذیرش فناوری جدید در اروپا کمتر از آمریکا بوده است.

در مطالعه Forth & Mason (2004) که در ارتباط با پذیرش تکنولوژی از سوی بنگاههای بریتانیا در فاصله زمانی ۹۹-۱۹۹۷ انجام شده است، نشان داده شده است که بنگاههایی که دارای نیروی کار ماهر نسبتاً بالائی هستند، می توانند هزینههای پذیرش ICT را از طریق کاهش هزینههای مرتبط با آموزش اینگونه افراد کاهش داده و در زمان کمتری این گونه افراد را نسبت به شرایط جدید تطبیق دهند. در این تحقیق از متغیرهایی چون تعداد کارکنان بنگاه، موقعیت مکانی بنگاه، شکاف مهارتی بین کارکنان و آموزش کارکنان استفاده شده تا شدت و سرعت پذیرش تکنولوژی را در این بنگاهها توضیح دهند. نتایج تحقیق نشان می دهد رابطه مثبت و معنی داری بین آموزش کارکنان، شرایط رقابتی بنگاه و وجود زیرساختهای مرتبط با ICT در پذیرش تکنولوژی وجود دارد.

Kiessling (2007) در مطالعه خود که در بین ۸۲ کشور جهان و در فاصله زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۵ انجام داده، به بررسی نقش مؤسسات در فرآیند هموار سازی مسیر پذیرش تکنولوژیهای جدید در بین کشورها پرداخته و معتقد است که سه نوع مؤسسه می توانند بر روند پذیرش ICT اثر گذار باشد؛ مؤسسات اقتصادی، مالی و سیاسی. زیرا که مؤسسات اقتصادی باعث ایجاد انگیزه ها و مؤسسات مالی باعث دسترسی به منابع مالی و اعتباری شده و مؤسسات سیاسی نیز می توانند نوع و مقدار سود حاصل از پذیرش ICT را تحت تأثیر قرار دهند. وی نتیجه می گیرد که عدم پذیرش ICT از سوی یک جامعه حاصل کارکرد نامناسب این مؤسسات می باشد. او در این تحقیق نشان داده است که کیفیت مؤسسات بررسی شده بطور معنی دار بر زمان پذیرش تکنولوژی جدید اثر گذار می باشد. همچنین وی در این تحقیق نشان می دهد که نقش مؤسسات اقتصادی در مراحل اولیه پذیرش که گستردگی خاصی ندارد، بسیار حائز اهمیت می باشند و سپس نتیجه می گیرد که با

مرور زمان و پس از معرفی شدن این تکنولوژی‌ها به جوامع، نقش مؤسسات مذکور کمتر و کمتر شده و پس از طی زمانی به یک حد ثابتی می‌رسد. یکی از نتایج جالبی که در تحقیق کیسلینگ مشاهده می‌شود تأیید شرط همگرایی در پذیرش ICT توسط کشورها می‌باشد. بدین معنی که هرچه کشوری پذیرش چنین تکنولوژی‌هایی را دیرتر شروع کند، در سالهای اولیه آشنایی، پذیرش این تکنولوژی‌ها با نرخ سریعتری صورت خواهد گرفت.

در مطالعه دیگری هم که توسط Skoko et al. (2008) در مورد برآورد مدلی برای پذیرش ICT در بین بنگاههای چینی انجام شده است، از مشکلات تکنیکی، بحثهای ساختاری، نیروی انسانی محدود و غیرماهر و کمبود حمایت‌های دولتی به عنوان مهمترین موانع در این راه یاد شده است.

Pohjola (2003) و Caselli & Coleman (2001) نیز معتقدند که کیفیت سرمایه انسانی، سطح درآمد و درجه آزادی اقتصادی یک کشور از مهمترین عوامل تعیین کننده ظرفیت پذیرش تکنولوژی جدید به شمار می‌رود. به اعتقاد این محققین کیفیت سرمایه انسانی تا حدود زیادی مهارت مورد نیاز در پذیرش فناوری را نمایان می‌سازد.

Erumban & Dejong (2005) در مطالعه‌ای که بر روی صد هزار نفر از ۵۰ کشور جهان از جمله کشورهای آسیایی انجام داده‌اند، به رابطه بسیار معنی‌دار بین نرخ پذیرش ICT با شاخص‌های فرهنگی دست یافته‌اند. در این تحقیق از تعداد سرانه کامپیوتر بعنوان شاخص پذیرش ICT و از شاخص نسبت افراد در دوره آموزش عالی نیز بعنوان توانایی کشورها در جذب تکنولوژی استفاده شده است.

در گزارشی^۱ که توسط اداره علوم و تکنولوژی پارلمان بریتانیا در سال ۲۰۰۶ منتشر شده است، تأکید بر این است که منافع حاصل از پذیرش ICT از سوی بسیاری از کشورها هنوز بخوبی درک نشده است. این گزارش معتقد است که هنوز ICT در مناطق روستایی و در بین اقشار کم درآمد خارج از دسترس می‌باشد. در این گزارش به برخی از مهمترین دلایل وجود تفاوت‌های استفاده از ابزارهای تکنولوژیکی کشورها به موارد زیر اشاره شده است:

1- Postnote(2006)

الف- کمبود تکنولوژی های مناسب به نحوی که اغلب محصولات تولید شده در زمینه ابزارهای ارتباطی و اطلاعاتی، قابلیت استفاده در مناطق دوردست را ندارد. (بطور مثال می توان از دستگاههای الکترونیکی نام برد.)

ب- هزینه: تقریباً نیمی از مردم دنیا با درآمد روزی کمتر از چهاردلار زندگی می کنند و برای بسیاری از مصرف کنندگان بالقوه دسترسی به هر نوعی از ICT غیرممکن می باشد.

ج- آموزش: حتی جایی که امکان دسترسی به این تکنولوژی ها ممکن و میسر است، ممکن است انسانها توان مهارتی بالا برای استفاده از آن تکنولوژی را نداشته باشند.

د- زبان: نداشتن زبان مطابق با بعضی از ابزارهای ICT همچون اینترنت می تواند مانعی جدی در جهت استفاده آسان از این تکنولوژی ها باشد.

ه- منابع انسانی: مهاجرت نیروی انسانی ماهر از کشورهای در حال توسعه به کشورهای توسعه یافته می تواند به کمبود منابع انسانی در بخش ICT این کشورها منجر شود.

در مطالعه حاضر برخلاف مطالعات انجام یافته پیشین، بر مفهوم پذیرش و استفاده از تکنولوژی های جدید (ICT) از دیدگاه توسعه ای نگاه شده است. عبارت دیگر، در تحقیق حاضر فرض شده است که فرآیند پذیرش تکنولوژی همراه و همگام با مفهوم توسعه ی کشورها بوده و شاید بتوان گفت که معلول آن است و سپس با استفاده از مهمترین و متداولترین تعاریف توسعه، قدرت توضیح دهندگی شاخص های مربوطه در قبال شاخص پذیرش تکنولوژی بدست آورده شده است. همچنین در این تحقیق بر خلاف سایر مطالعات تجربی انجام شده برای ICT از شاخص مرکب استفاده شده است. به عبارت دیگر، در مطالعات قبلی برای شاخص پذیرش استفاده از ابزارهای ارتباطی و اطلاعاتی از متغیرهای انفرادی (از جمله تعداد کاربران اینترنت، کامپیوتر و...) بعنوان شاخص پذیرش ICT استفاده کرده اند، ولی در تحقیق حاضر از یک شاخص ترکیبی شامل چهار متغیر مهم مربوط به ICT بصورت یکجا استفاده شده است. بدین صورت که با تعریف شاخصی مرکب که حاصل تکنیک تحلیل عاملی^۱ چهار زیر عامل مورد مطالعه می باشد شاخصی ایده آل برای میزان پذیرش ابزارهای ICT در بین کشورها استخراج شده است.

۳. روش‌شناسی تحقیق:

در این مطالعه سعی شده است با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی داده‌های تابلویی اثرات و قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مرتبط با مفهوم توسعه در جهت پذیرش تکنولوژی ارتباطی و اطلاعاتی در ۱۸ کشور منتخب آسیایی طی دوره ۲۰۰۵-۲۰۰۰ مورد بررسی قرار گیرد.^۱ در بسیاری از مطالعات قبلی تأثیر پذیرش ICT بر رشد اقتصادی کشورها مورد مطالعه قرار گرفته و رابطه معنی‌داری نیز بدست آمده است. اما در این مطالعه قصد داریم تا تأثیرگذاری شاخص‌های مرتبط با توسعه که در گزارش‌های سازمان ملل بعنوان مهم‌ترین شاخص‌های توسعه در نظر گرفته می‌شوند را بر روی شاخص پذیرش ICT در بین کشورهای منتخب آسیایی بررسی نماییم. یکی از دلایل محدود بودن مطالعه برای کشورهای آسیایی تلاش در جهت مطالعه تفاوت‌های بکارگیری ICT در بین کشورهایی است که از خصوصیات احتمالی مشترکی نیز برخوردار باشند. یکی از مزایای این حالت کاهش تعداد متغیرهای تأثیرگذار می‌باشد. یکی دیگر از دلایل انتخاب کشورهای آسیایی قرار گرفتن کشورمان در بین این کشورها و از دلایل انتخاب ۱۸ کشور در این منطقه نیز در دسترس بودن داده‌ها در فاصله زمانی مورد مطالعه برای کشورهای مذکور بوده است. با اینکه می‌توان با محدودتر کردن منطقه مورد بررسی، هرچه بیشتر متغیرهای فرهنگی و اجتماعی را تحت کنترل درآورد و آنها را در بین کشورهای مورد بررسی ثابت فرض کرد و از این مسیر سعی در شناخت عوامل تأثیرگذار داشت، اما با این وجود بنظر می‌رسد هنوز عوامل فرهنگی و اجتماعی که در بخش‌های قبلی به آن اشاره شد، در میان کشورهای آسیایی انتخاب شده قابل چشم‌پوشی نباشد. به این خاطر از روش مدل رگرسیونی داده‌های تابلویی با اثرات ثابت استفاده شده است.

داده‌های آماری این تحقیق عموماً از داده‌های موجود در گزارش (Human Development Report) سازمان ملل متحد برای سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۸ میلادی (که حاوی آمارهای سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ میلادی می‌باشند) و از آمارهای World Development Indicators (2008) WDI بانک

۱- لیست این کشورهای مورد مطالعه که همگی آنها به جزء ژاپن جزو کشورهای در حال توسعه جهان قرار دارند، در ضمیمه ارائه شده است.

جهانی و نیز آمارهای سازمان جهانی بهداشت استفاده شده است. بطوریکه متغیرهای تعداد کامپیوتر سرانه در هر ۱۰۰ نفر به همراه متغیر درصد افراد ثبت نامی در مقطع سوم^۱ (عالیه) تحصیلی از آمارهای بانک جهانی و مقدار متغیر سرانه هزینه بهداشت و درمان از سوی دولت نیز از آمارهای سازمان جهانی استفاده شده است. بقیه متغیرها از گزارشات آماری (HDR) سازمان ملل استفاده شده است.

۳-۱. مروری بر متغیرهای مطالعه

شاخص تعداد سالهای امید به زندگی: برپایه گزارش توسعه سازمان ملل یکی از مهمترین شاخص های توسعه بحساب آمده و بصورت عدد مطلق گزارش می شود و بیانگر تعداد سالهایی است که یک نوزاد تازه به دنیا آمده انتظار دارد اگر شرایط بهداشتی در طول دوران زندگی او بهمان شرایط اولیه زمان تولد او باقی بماند، زندگی کند. این شاخص در مطالعه حاضر بعنوان یکی از متغیرهای توضیحی در نظر گرفته شده است. در دامنه کشورهای مورد مطالعه کشورها پاکستان با متوسط امید به زندگی ۶۱/۶ و هند با متوسط ۶۳/۴ دارای کمترین و کشور ژاپن با ۸۱/۷ سال امید به زندگی در طی شش سال مورد بررسی دارای بیشترین آمار بوده اند. رابطه بین امید به زندگی و نرخ پذیرش ICT در نمودار (۳-۱) زیر به تصویر کشیده شده است. همانطور که از نمودار پراکنش معلوم است، بین امید به زندگی و پذیرش تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات رابطه مستقیمی مشاهده می شود.

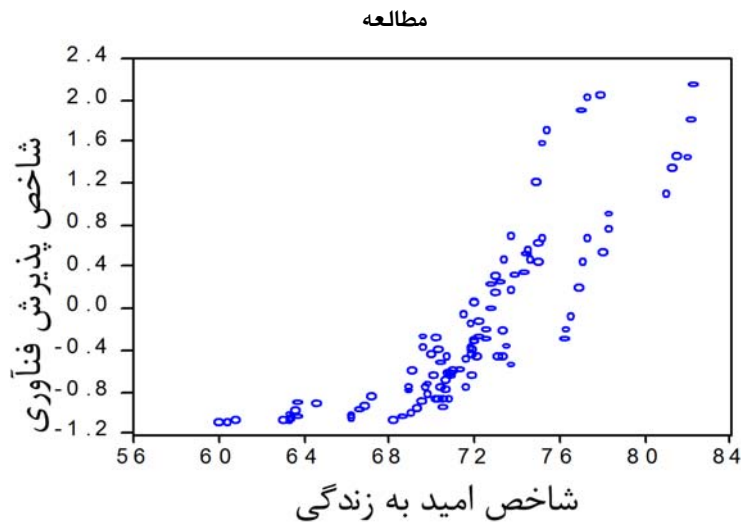
شاخص سرانه تولید ناخالص داخلی نیز که یکی دیگر از مهمترین شاخص ها در توضیح توسعه یافتگی کشورها بشمار می رود و بطور متوسط ارزش تولید ناخالص داخلی کشور را بازای هر نفر بیان می کند، بصورت قدرت خرید یکسان (ppp)^۲ گزارش می شود تا امکان مقایسه بین کشورها راحت تر و قابل قبول تر باشد. در این مطالعه از این شاخص به عنوان عامل موثر بر پذیرش ICT استفاده شده است. رابطه بین درآمد سرانه با شاخص پذیرش ICT در بین کشورهای مورد مطالعه در نمودار (۳-۲) ارایه شده است. همانطور که ملاحظه می شود، رابطه مثبت بین

1- Tertiary School Enrolment

2- Purchasing Power Parity

درآمد سرانه کشورها با ظرفیت پذیرش ICT وجود دارد. بنابراین، می‌توان استدلال کرد که با فرض ثبات سایر شرایط، به طور متوسط بین درجه توسعه یافتگی کشورها و ظرفیت پذیرش ICT رابطه مثبت وجود داشته و این امر دلالت بر این دارد که هر چه کشور توسعه یافته‌تر باشد، زمینه پذیرش ICT نیز بالاتر خواهد بود.

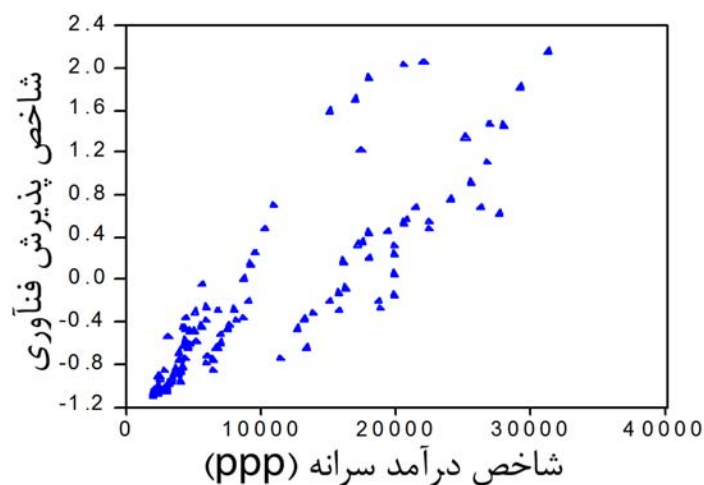
نمودار (۱): رابطه شاخص پذیرش ICT در مقابل شاخص‌های امید به زندگی در بین کشورهای مورد



منبع: داده‌های تحقیق

شاخص هزینه سرانه بهداشت و درمان از سوی دولتها نیز که بر طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت شامل کلیه هزینه‌های انجام شده توسط ادارات، مؤسسات دولتی و وزارتخانه‌ها و .. که بصورت مستقیم یا غیرمستقیم به مردم در جهت حفظ و ارتقاء سطح بهداشت فردی پرداخت شده است و بصورت عدد مطلق مورد استفاده قرار می‌گیرد، از شاخص‌های توسعه بحساب آمده و در این مطالعه از این شاخص بهره گرفته شده است. رابطه بین شاخص هزینه سرانه بهداشت و درمان با شاخص ICT در نمودار (۳-۳) نشان داده شده است. نمودار پراکنش دلالت بر نوعی رابطه مستقیم بین این دو متغیر می‌باشد.

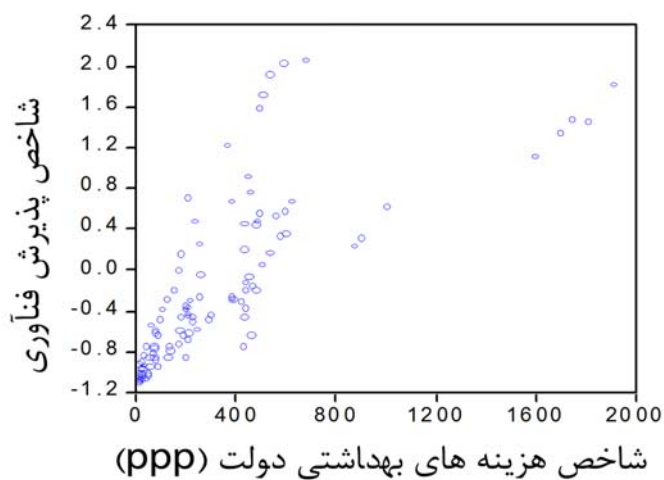
نمودار (۲): رابطه شاخص پذیرش ICT در مقابل درآمد سرانه در بین کشورهای مورد مطالعه



منبع: داده‌های تحقیق

نمودار (۳): رابطه شاخص پذیرش ICT در مقابل شاخص هزینه سرانه بهداشت از سوی دولت در بین

کشورهای مورد مطالعه



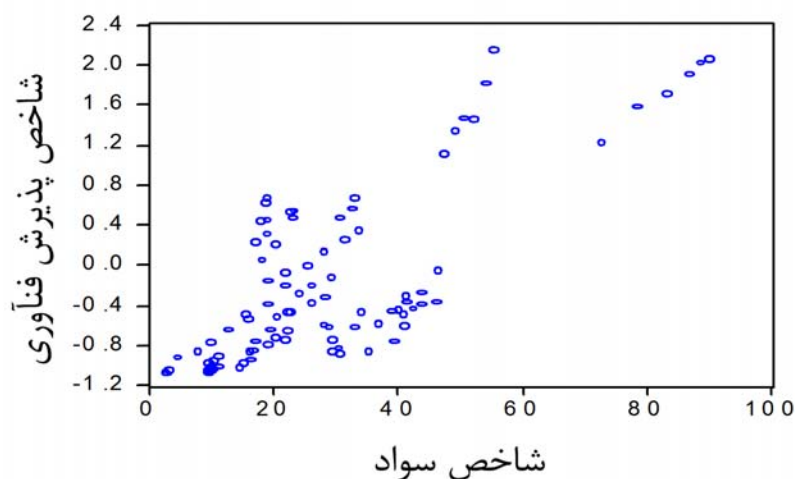
منبع: داده‌های تحقیق

برای شاخص سطح سواد نیروی انسانی نیز که از با اهمیت ترین شاخص های توسعه شمرده

می‌شود، به تبع اینکه مهارت استفاده از ابزارهای ICT بیشتر در مقاطع بالای آموزشی شکل می‌گیرد و استفاده از تکنولوژی‌های جدید در مراحل بالای تحصیلی از احتمال بیشتری برخوردار است، لذا از شاخص درصد ثبت نام در مقاطع عالی آموزشی که در آمارهای بانک جهانی گزارش می‌شود و بیانگر نسبت افراد ثبت نامی در مقطع سوم (تحصیلات عالی) تحصیلی به کل افراد واجد شرایط تحصیلی آن کشور می‌باشد، استفاده شده است. ملاحظه نمودار (۳-۴) دلالت بر رابطه مثبت بین شاخص سطح سواد نیروی انسانی و نرخ پذیرش ICT در بین کشورهای مورد مطالعه می‌باشد.

نمودار(۴): رابطه شاخص پذیرش ICT در مقابل شاخص سواد نیروی انسانی در بین کشورهای مورد

مطالعه

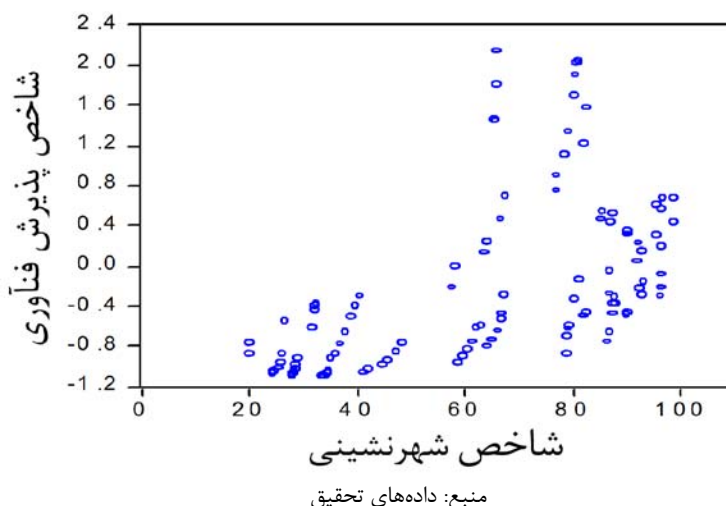


منبع: داده‌های تحقیق

شاخص درصد شهرنشینی نیز در بعضی از تعاریف توسعه بعنوان شاخصی در مسیر صنعتی شدن جوامع مورد استفاده قرار گرفته است. در این مطالعه شاخص شهرنشینی بعنوان یکی دیگر از متغیرهای توضیحی بکار گرفته شده است. این شاخص بصورت محاسبه نسبت جمعیت شهری به کل جمعیت آن کشور گزارش شده است که عددی بین ۱ تا ۱۰۰ می‌باشد. همانطور که از نمودار پراکنش زیر معلوم است، رابطه نسبتاً مستقیمی بین درجه شهرنشینی و پذیرش ICT وجود دارد، به

طوری که هر چه کشور از درجه شهرنشینی بالاتری برخوردار باشد، پذیرش ICT در آن کشور بالاتر می باشد. نمودار پراکنش (۳-۵) وجود چنین رابطه ای را نشان می دهد.

نمودار (۵): رابطه پذیرش ICT در مقابل شاخص شهرنشینی در بین کشورهای مورد مطالعه



شاخص پذیرش ICT: همانطور که در ابتدای این بخش مطرح شد، در مطالعات انجام شده، برای تعیین شاخص پذیرش ICT (متغیر وابسته) از شاخصهای انفرادی متعددی استفاده شده است. در برخی از مطالعات^۱ فقط از یک متغیر همانند سرانه تعداد رایانه^۲ و یا از مقدار هزینه کرد اشخاص در زمینه فناوری بعنوان شاخصهای پذیرش ICT استفاده کرده‌اند. در برخی دیگر از مطالعات نیز از متغیرهایی گسترده‌ای همچون استفاده از رایانه، استفاده از شبکه‌های ارتباطی داخلی و محلی، استفاده از صندوق‌های پستی و صوتی الکترونیکی، EDI (انتقال اطلاعات بصورت الکترونیکی)، استفاده از اینترنت و یا داشتن وب سایت شخصی برای اندازه‌گیری سطح پذیرش ICT استفاده شده است.

۱- به عنوان مثال Erumban and Dejong (2006)

2- Per Capita Computer

در مقاله حاضر برای ساختن شاخصی برای میزان پذیرش فناوریهای تکنولوژیکی در بین کشورها از ترکیب چهارمتغیر میزان استفاده از تلفن ثابت، میزان استفاده از تلفن همراه، میزان استفاده از کامپیوتر شخصی و میزان استفاده از خط اینترنت بازای هر ۱۰۰ در هر جامعه استفاده شده است. به منظور بدست آوردن شاخصی ایده آل برای پذیرش ICT از روش تحلیل عاملی و استخراج زمینه یا عاملهای مشترک در بین چهار شاخص فوق استفاده شده است. تحلیل عاملی تکنیکی آماریست که بین مجموعه‌ای از شاخص‌های (متغیرهای) به ظاهر غیرمرتبط رابطه خاصی تحت یک مدل فرضی برقرار می‌کند. به عبارت دیگر، این یک روش چند متغیره‌ی آماری است که سعی می‌کند الگوی همبستگی موجود در توزیع یک بردار تصادفی قابل مشاهده را بر حسب کمترین تعداد متغیرهای تصادفی غیرقابل مشاهده به نام عامل‌ها توجیه نماید.

روش تحلیل عاملی شیوه‌ای را بکار می‌برد که در آن می‌توان از M متغیر، P فاکتور (عامل) ایجاد کرد که $P < M$ می‌باشد. این فاکتورها بطور خطی مستقل از هم بوده و هر یک از این P فاکتور ترکیبی خطی از M متغیر مورد مشاهده است. باید توجه کرد که فقط چند فاکتور اصلی اولیه‌ی بیشترین تغییرات در مشاهدات را توضیح می‌دهند و بقیه فاکتورها تغییرات ناچیزی را ارائه می‌دهند که تقریباً قابل اغماض بوده و می‌توان از آنها صرف‌نظر کرد (Forth and Mason, 2004).

مسلماً تحلیل عاملی راهی برای خلاصه کردن تعداد بیش از دو متغیر بوده و در این مسیر می‌توان با استفاده از روش محاسبه مربوطه از بین تعداد کثیری از متغیرها به یک یا چند متغیر خلاصه شده دست یافت، بطوریکه متغیرهای حاصل شامل عامل یا زمینه مشترک همه متغیرها بوده و پراکندگی متغیرهای اولیه را به بهترین حالت توصیف کنند در این تحقیق می‌توان بطور مناسبی چهار متغیر مربوطه را به یک عامل کاهش داد بطوریکه شامل تغییرات همه متغیرها بوده در عین حال برخی پراکندگی‌های نامناسب و غیر مرتبط را در هر یک از متغیرها تقلیل داده و درخور روش محاسبه ترکیب سازد. سپس در این روش با ترکیب متغیرهای اولیه و استخراج درجه اهمیت و اشتراک آنها برای تمامی مشاهدات در دسترس ضرایبی گزارش می‌شود که به ضرایب عاملی مشهور بوده و می‌توان پراکندگی متغیرهای اولیه را بوسیله این ضرایب توضیح داد. در این مقاله از این ضرایب گزارش شده بعنوان شاخص پذیرش ICT بهره گرفته شده است.

۴. برآورد مدل و تحلیل نتایج

با توجه به مطالب بیان شده در قسمت‌های پیشین و با توجه به اهمیت شاخص‌های بحث شده در بخش سوم مطالعه در مسیر توسعه یافتگی کشورها، مدل اقتصادسنجی مطلوب جهت توضیح تفاوت میزان استفاده کشورها از ابزارهای ارتباطی و اطلاعاتی در مسیر توسعه یافتگی آنها بصورت زیر تعیین می‌گردد:

$$ITA_{it} = \alpha_i + \beta GDP_{it} + \gamma HOPE_{it} + \delta EDUindex_{it} + \varphi HEEPG_{it} + \sigma URBAN_{it} + s_{it}$$

معادله (۱-۴)

که در آن ITA^1 معرف شاخص مرکب حاصل از تحلیل عاملی برای میزان پذیرش ابزارهای ارتباطی و اطلاعاتی در کشورهای مورد مطالعه، درآمد سرانه (GDP)، شاخص امید به زندگی (HOPE)، شاخص آموزشی (EDU.INDEX)، شاخص هزینه سرانه بهداشت و درمان از سوی دولت‌ها (HEEPG) و شاخص شهرنشینی (URBAN)، اندیکسهای t نشاندهنده کشور مورد بررسی و t نشان‌دهنده سال مورد مطالعه می‌باشد.

مطابق ادبیات اقتصادسنجی داده‌های تابلویی، قبل از هرگونه تخمین مدل لازم است آزمون شود که آیا کشورهای مورد بررسی همگن هستند یا خیر؟ در این آزمون که بوسیله آماره آزمون F صورت می‌گیرد، فرضیه صفر همگن بودن واحدهای مقطعی بوده و رد این فرضیه مبین استفاده از روش داده‌های تابلویی و عدم رد آن بیانگر استفاده از روش حداقل مربعات معمولی با داده‌های یکپارچه شده می‌باشد. در مرحله بعدی باید از بین دو روش تخمین داده‌های تابلویی که به دو صورت روش اثرات ثابت و روش اثرات تصادفی است، یکی انتخاب شود. برای تعیین روش تخمین (اثرات ثابت^۲ و یا اثرات تصادفی^۳) در داده‌های تابلویی از آماره آزمون هاسمن^۴ استفاده می‌کنند. نتایج این آزمون‌ها در جداول (۱-۴) ارائه شده است.

¹ - Information & Technology Adoption

2- Fixed Effect

3- Random Effect

4- Hausman Test

جدول (۱): نتایج آزمون F و هاسمن

ارزش احتمال	مقدار آماره آزمون	آماره آزمون
۰۰۰۰۰۰	۷۲.۲۲	F(۱۷,۷۰)
۰۰۷۴.۰	۸۲.۱۵	χ^2 (هاسمن)

ماخذ: محاسبات تحقیق

همانطور که در جدول فوق ملاحظه می‌شود، نتیجه آزمون F نشان‌دهنده رد فرضیه صفر و استفاده از روش داده‌های تابلویی است. نتیجه آزمون هاسمن نیز بیانگر رد فرضیه صفر بوده و لذا روش مناسب تخمین هر دو مدل روش اثرات ثابت است. نتایج حاصل از تخمین مدل به روش اثرات ثابت در جدول (۲-۴) ارائه شده است

جدول (۲): نتایج برآورد مدل پذیرش ICT با استفاده از روش اثرات ثابت

متغیرها	ضرایب برآورد شده	t- statistic	ارزش احتمال (Prob.)
C	-4.397588	-11.85546	(۰/۰۰۰)
GDP	5.34E-05	7.801834	(۰/۰۰۰)
HOPE	0.030861	5.509346	(۰/۰۰۰)
HEEPG	0.000729	4.703724	(۰/۰۰۰)
EDUTER	0.023212	9.536142	(۰/۰۰۰)
URBAN	0.008572	3.955718	(۰/۰۰۰۲)
Adjusted R ² =0/996		R ² =0/997	
D.W. =1/973		F= 57/121 (p.v. =0/00)	

نتایج بدست آمده حاکی از آن است که مدل برآورد شده از قدرت توضیح دهنده بالایی برخوردار بوده و بر اساس ضریب تعیین تعدیل شده، مدل برآورد شده قادر است بیش از ۹۹ درصد تغییرات و نوسانات شاخص پذیرش ICT را توسط متغیرهای توسعه‌ای ملحوظ در مدل توضیح دهد. مدل تصریح شده بر اساس مقادیر محاسباتی آماره آزمون F از معنی داری بالایی برخوردار می‌باشد. همچنین علامت کلیه ضرایب مطابق با انتظارات تئوریک بوده و با نتایج مطالعات تجربی سازگار می‌باشد. تمامی ضرایب تخمین زده شده از لحاظ آماری در سطح معنی داری ادرصد معنی دار بوده و از این رو متغیرهای ملحوظ در مدل تأثیر معنی دار بر پذیرش ICT در کشورهای منتخب آسیایی مورد مطالعه طی دوره ۲۰۰۵-۲۰۰۰ داشته‌اند. بعبارت دیگر،

هر پنج متغیر توضیحی مذکور با متغیر پذیرش ICT رابطه مستقیم داشته و می‌توان چنین نتیجه گرفت که با بهبود شاخص‌های توسعه در کشوری، می‌توان انتظار داشت که فناوریهای نوین نیز هر چه بیشتر در میان اقشار مختلف آن کشور مورد پذیرش واقع شود. در واقع، نتایج دلالت بر این دارد که افزایش درجه شهرشینی و در نتیجه توسعه صنعتی، افزایش درآمد سرانه، بهبود وضعیت امید به زندگی، افزایش مخارج بهداشت و نهایتاً افزایش سطح آموزش به مثابه بهبود شاخص سرمایه انسانی کشورها سبب می‌شود ظرفیت پذیرش تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات در کشورهای مورد مطالعه به طور معنی داری تقویت و بهبود یابد.

با نگاهی به مقادیر عرض از مبدا متفاوتی که برای کشورهای مختلف بدست آمده است^۱، می‌توان به وجود متغیرهای تأثیرگذار دیگری در تفاوت‌های پذیرشی در بین کشورها پی برد. تفاوت‌هایی که می‌توانند نمایانگر عوامل مختلف فرهنگی، اجتماعی، سیاستگذاری و ... در بین کشورهای مختلف باشند که در مدل بصورت متغیر آورده نشده اند اما باعث وجود سطوح مختلف پذیرشی در بین کشورهای مختلف می‌باشند. همچنین می‌توان با نگاهی به علامت ضرایب فوق و با دسته بندی آنها به دو گروه از کشورها اشاره کرد.

چنانچه برای سادگی بحث عرض از مبداهای هر کشور را مرتبط با ساختار فرهنگی و اجتماعی کشورها در نظر بگیریم، در این صورت با توجه به علامت ضرایب بدست آمده برای عرض از مبدا کشورهای مختلف، می‌توان کشورها را تا حدودی از نظر داشتن ساختارهای فرهنگی، اجتماعی و ... نزدیک بهم دسته بندی کرد. کشورهایی چون ژاپن، کره، تایلند، امارات، کویت، بحرین، قطر، عربستان، اردن و لبنان قرار دارند که دارای عرض از مبدا منفی بوده، می‌توانند در یک گروه ساختاری فرهنگی - اجتماعی طبقه بندی شوند و کشورهایی چون ایران، هند، پاکستان، چین، ویتنام، اندونزی، فیلیپین و مالزی قرار دارند که دارای عرض از مبدا مثبت هستند، در گروه دیگر قرار می‌گیرند. این دسته بندی می‌تواند به نوعی نشان دهنده تفاوت فرهنگی - اجتماعی کشورها باشد که آثار این تفاوت فرهنگی - اجتماعی در شدت پذیرش ICT برای گروه اول منفی و برای گروه دوم مثبت ارزیابی می‌شود.

۱- به خروجی کامپیوتری در ضمیمه رجوع شود

۵. نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

در این تحقیق اثرات عوامل توسعه‌ای تأثیرگذار بر پذیرش ICT در بین ۱۸ کشور منتخب آسیایی به روش داده‌های تابلویی طی دوره ۲۰۰۵-۲۰۰۰ مورد بررسی قرار گرفت. مروری بر مطالعات تجربی تحقیق حاکی آن است که عوامل اقتصادی متعددی بر نرخ پذیرش ICT کشورها تأثیرگذار است، یافته‌های تجربی تحقیق نشان می‌دهد به‌همان مقداری که می‌توان بر عوامل اقتصادی در پذیرش ICT تأکید کرد، عوامل فرهنگی و اجتماعی را نیز نباید از نظر دور داشت. وجود ریشه‌های فرهنگی و ساختارهای اجتماعی متفاوت کشورها می‌تواند تا حدودی رفتار متفاوت کشورها را در رابطه با نرخ و یا ظرفیت پذیرش ICT تبیین و توضیح دهند. نتایج تحقیق دلالت بر این دارد که در کشورهای مورد مطالعه متغیرهای توسعه‌ای از جمله درآمد سرانه، درجه شهرنشینی، شاخص امید به زندگی، شاخص سرمایه انسانی (تحصیلات و یا نرخ باسوادی) و مخارج بهداشت و درمان دولتها نقش بسزایی در تبیین نوسانات ظرفیت پذیرش ICT ایفا می‌نمایند. بنابراین، مهمترین توصیه سیاستی این تحقیق این است که به دلیل اهمیت ICT در رشد و توسعه اقتصادی و بهبود رفاه اجتماعی کشورها، دولتها بایستی با اتخاذ سیاست‌های مناسب، زمینه را برای توسعه و ترویج ICT فراهم نمایند. برای این منظور، مطابق یافته‌های تجربی تحقیق، پیشنهاد می‌شود دولت در برنامه ریزهای اقتصادی خود برای افزایش و بهبود شاخصهای توسعه‌ای (درآمد سرانه، امید به زندگی، آموزش، بهداشت و درجه شهرنشینی) بیشتر توجه نماید تا بدین ترتیب مجموع اقدامات دولت بتواند در نهایت منجر به توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور شود. برای این منظور اتخاذ سیاست‌های لازم جهت بهبود کیفیت نیروی انسانی اعم از ارتقای سطح سلامتی و امید به زندگی، ارتقای سطح سواد و سطح درآمد افراد جامعه ضروری است.

References

- 1- Afifi, A.A. And Clark, V.(1984) , "Computer-Aided Multivariate Analysis", 3Th Edition, U.S Library Of Congress Cataloging-In-Publication Data .
- 2- Caselli , F. And Coleman, W .(2001), " Cross- Country Technology Diffusion: The Case Of Computers", American Economic Review, 91(2) : 328-335
- 3- Chin, M and Fairlie, R. (2006), "ICT Use In Developing World :An Analysis Of Differences In Computer and Internet Penetration" , Institute For The Study Of Labor (IZA) Discussion Papers No.2206.
- 4- Comin , D. And Hobijn, B. (2003). "Cross-Country Technology Adoption: Making Theories Face The Facts, " Paper Prepared For The Carnegie

- Rochester Conference On Public Policy.
- 5- Erumban, A. and Jong, S. B. (2006), "cross country differences in ICT adoption, a consequence of culture", *Journal of World Business*, 41, 301-314
 - 6- Forth, J. and Mason, G. (2004), "Information and communication technology (ICT) adoption and utilization, skill constraints and firm level performance", NIESR discussion paper, no.234.
 - 7- Greenwald, B. And Stiglitz, J. E. (1986), "Externalities In Economies With Imperfect Information And Incomplete Markets", *Quarterly Journal Of Economics*, 101:229-64
 - 8- Greenwood J. And Jovanovic B. (1990), "Financial Development, Growth And The Distribution Of Income", *Journal Of Policy Economy*, vol . 98(5).
 - 9- Hall, B.H. And Khan, B.(2003), "Adoption Of New Technology ", Working Paper E03-330, Berkeley, University Of California.
 - 10- Hamelink, C . J(1997), "New Information And Communication Technologies, Social Development And Cultural Change" . UNRISD Discussion Paper 86, Geneva: Unrisd.
 - 11- Hansen G. And Prescott E.(2002), " Malthus To Solow" , *American Economic Review*, Vol 92 1205-17.
 - 12- Hollenstein, H. (2002), "Determinants Of The Adoption Of Information And Communication Technologies (ICT)", Wifo Working Papers, no.183
 - 13- Horii R. And Ohdoi R. And Yamamoto K.(2005), " Finance, Technology And Inequality In Economic Development", Discussion Papers In Economics And Development, Graduate School Of Economics And Osaka School Of International Public Policy.
 - 14- Jorgenson, D. W.(2001), "Information Technology And The Us Economy". *American Economic Review*, 91(1),1-32.
 - 15- Kiessling, J.(2007), "Institutions And ICT Technology Adoption", Department of Economics, Stockholm University.
 - 16- Lahiri, r. And Ratnasiri, s.(2007), "Concerning Technology Adoption And Inequality" Qut School of Economic And Finance, Working/Discussion Paper, no.215.
 - 17- Mulchup, F. (1962) , "The Production And Distribution Of Knowledge In The United States" , Princeton , Princeton University Press.
 - 18- Nelson, R. And Phelps, E.(1966), "Investment In Humans, Technological Diffusion and Economic Growth", *American Economic Review*, 56(2):69-75.
 - 19- Ngai, R. (2004), "Barriers And The Transition To Modern Growth", *Journal Of Monetary Economics*, Vol 51(7) 1353-1383.
 - 20- Ngplains(2002),"information technology trends", http://www.ngplains.org/documents/information_technology_trends.pdf.
 - 21- Parente S. And Prescott E. (2004), "A Unified Theory of The Evolution of International Income Levels", Federal Reserve Bank of Minneapolis, Research Department Staff Report,no.333.
 - 22- Pohjola, M.(2003) ,"The Adoption And Diffusion of ICT Across Countries:

- Pattern And Determinants”, New Economy Hand Book Academic Press.
- 23- Porat, M. (1977), “The Information Economy”, Washington Dc, U.S Department of Commerce.
 - 24- Postnote(2006), no.261, “ICT In Developing Countries”, Parliamentary Office of Science And Technology, Britain.
 - 25- Rosenberg, N. (1972), "Factors Affecting Diffusion of Technology", Explorations In Economic History, 10(1): 3-33
 - 26- Schultz, T.(1975), "The Value oOf The Ability To Deal With Disequilibria", Journal of Economic Literature, 31: 199-225
 - 27- Skoko H. And Ceric A. And Huang C.(2008), “ ICT Adoption Model of Chinese Smes”, Mpra Paper No.11540
 - 28- Stiglitz, J. E.(1988), "Economic Organization, Information And Development”, in H. Chenery And T. N. Srinivasan ed., Handbook Of Development Economics, Vol. 1, (1988) , p. 93-160
 - 29- Stiglitz, J. E. (1989) " Markets, Market Failures And Development ", American Economic Review 79(2):197-203
 - 30- Ssewanyana, J. and Busler, M.(2007), “Adoption And Usage of ICT In Developing Countries”, International Journal of Education And Development Using Information & Communication Technology, Vol3.Issue 3, 49-59
 - 31- Tomes N. (1981), “The Family, Inheritance ond Intergenerational Transmission of Inequality”, The Journal of Political Economy, Vol 89(5) 928-957
 - 32- Trug, T. et al. (2007), “Trade Liberalization And Development In ICT Sector And Its Impact on Household Welfare In Vietnam”, DEPOCEN working paper series , no. 2008/34
 - 33- UNCDAT(2006) Information Economy Report 2006: The Development Perspective, United Nations:New York And Geneva
 - 34- Van Arke, B . And Inklaar , R. And Mcguckin,R.H.(2002), "Changing Gear :Productivity , ICT And Service:Europe And The United States" ,University of Groningen And The Conference Board ,Mimeograph
 - 35- Welch, F.(1970), "Education In Production", Journal of Political Economy, 78(1):35-59
 - 36- Zhao, J.(2005), "The Role of Information In Technology Adoption Under Poverty", WIDER Research Paper No.2005/41

ضمائم تحقیق:

بخش ۱ - داده های مربوط به مقادیر هر یک از متغیرهای تلفن ثابت - تلفن همراه - اینترنت و کامپیوتر شخصی در هر ۱۰۰۰ نفر برای کشورهای مورد مطالعه به همراه متغیر ضریب عاملی گزارش شده طی محاسبات تحلیل عاملی

ردیف	کشور	سال	تلفن ثابت در هر ۱۰۰۰ نفر	موبایل در هر ۱۰۰۰ نفر	اینترنت در هر ۱۰۰۰ نفر	کامپیوتر شخصی در هر ۱۰۰۰ نفر	ضریب عاملی
1	ژاپن	2000	586.0	526.0	299.5	315.3	1.11
		2001	586.0	588.0	384.2	358.6	1.35
		2002	558.0	637.0	448.9	382.1	1.47
		2003	472.0	679.0	483.0	407.2	1.45
		2004	460.0	716.0	587.0	541.6	1.81
		2005	460.0	742.0	668.0	676.1	2.15
2	کره	2000	464.0	567.0	405.0	396.0	1.22
		2001	486.0	621.0	521.1	475.0	1.58
		2002	489.0	679.0	551.9	493.6	1.71
		2003	538.0	701.0	610.0	506.8	1.91
		2004	542.0	761.0	657.0	505.4	2.03
		2005	492.0	794.0	684.0	531.8	2.05
3	کویت	2000	244.0	249.0	68.5	114.2	-0.28
		2001	208.0	386.0	87.9	119.6	-0.19
		2002	204.0	519.0	105.8	122.1	-0.06
		2003	196.0	572.0	228.0	166.9	0.20
		2004	202.0	813.0	244.0	183.0	0.45
		2005	201.0	939.0	276.0	236.6	0.67
4	بحرین	2000	250.0	300.0	59.5	146.1	-0.20
		2001	267.0	460.0	203.4	150.4	0.17
		2002	261.0	579.0	245.6	157.4	0.32
		2003	268.0	638.0	216.0	164.0	0.35
		2004	268.0	908.0	213.0	170.4	0.56
		2005	270.0	1030.0	213.0	176.6	0.67
5	قطر	2000	268.0	202.0	49.5	145.9	-0.26
		2001	275.0	293.0	65.6	154.0	-0.14
		2002	286.0	433.0	113.4	160.1	0.06
		2003	261.0	533.0	199.0	166.5	0.23
		2004	246.0	631.0	212.0	174.0	0.31
		2005	253.0	882.0	269.0	182.1	0.62

6	امارات	2000	391.0	548.0	235.6	123.2	0.44
		2001	340.0	616.0	314.8	122.7	0.53
		2002	291.0	647.0	313.2	124.9	0.47
		2003	281.0	736.0	275.0	172.0	0.54
		2004	275.0	853.0	321.0	215.3	0.76
		2005	273.0	1000.0	308.0	255.8	0.91
7	مالزی	2000	199.0	213.0	216.4	94.5	-0.19
		2001	198.0	314.0	273.1	126.2	0.01
		2002	190.0	377.0	319.7	148.4	0.14
		2003	182.0	442.0	344.0	169.8	0.25
		2004	179.0	587.0	397.0	194.5	0.47
		2005	172.0	771.0	435.0	218.3	0.70
8	تایلند	2000	92.0	50.0	37.4	28.3	-0.85
		2001	99.0	123.0	57.7	32.7	-0.74
		2002	105.0	260.0	77.6	39.9	-0.59
		2003	105.0	394.0	111.0	48.7	-0.42
		2004	107.0	430.0	109.0	59.4	-0.38
		2005	110.0	430.0	110.0	70.0	-0.35
9	عربستان	2000	137.0	64.0	22.	2.9	-0.74
		2001	145.0	113.0	13.4	108.9	-0.63
		2002	151.0	228.0	64.6	111.2	-0.45
		2003	155.0	321.0	67.0	117.9	-0.36
		2004	154.0	383.0	66.0	124.3	-0.30
		2005	164.0	575.0	70.0	136.3	-0.11
10	چین	2000	112.0	66.0	17.8	16.3	-0.85
		2001	137.0	110.0	25.7	19.7	-0.76
		2002	167.0	161.0	46.0	27.7	-0.63
		2003	209.0	215.0	63.0	39.1	-0.48
		2004	241.0	258.0	73.0	40.9	-0.38
		2005	269.0	302.0	85.0	42.6	-0.28
11	فیلیپین	2000	40.0	84.0	20.3	19.4	-0.94
		2001	42.0	150.0	25.6	21.8	-0.88
		2002	42.0	191.0	44.0	27.7	-0.81
		2003	41.0	270.0	44.0	35.1	-0.74
		2004	42.0	404.0	54.0	44.5	-0.60
		2005	41.0	419.0	54.0	53.5	-0.58

12	ایران	2000	149.0	15.0	9.8	62.6	-0.78
		2001	169.0	32.0	15.6	69.3	-0.71
		2002	187.0	33.0	48.5	74.2	-0.63
		2003	220.0	51.0	72.0	89.5	-0.50
		2004	220.0	64.0	82.0	107.9	-0.45
		2005	278.0	106.0	103.0	125.8	-0.27
13	اردن	2000	92.0	58.0	26.21	31.3	-0.86
		2001	129.0	167.0	45.2	34.6	-0.68
		2002	127.0	229.0	57.7	39.7	-0.61
		2003	114.0	242.0	81.0	47.4	-0.57
		2004	113.0	293.0	110.0	56.7	-0.48
		2005	119.0	304.0	118.0	65.6	-0.43
14	لبنان	2000	195.0	212.0	88.29	46.4	-0.46
		2001	187.0	229.0	77.6	65.4	-0.44
		2002	199.0	227.0	117.1	77.5	-0.35
		2003	200.0	234.0	143.0	89.3	-0.29
		2004	178.0	251.0	169.0	100.9	-0.25
		2005	277.0	277.0	196.0	102.1	-0.04
15	اندونزی	2000	31.0	17.0	9.21	10.2	-1.04
		2001	35.0	31.0	19.1	11.0	-1.01
		2002	37.0	55.0	37.7	11.9	-0.96
		2003	39.0	87.0	38.0	12.9	-0.93
		2004	46.0	138.0	67.0	13.9	-0.83
		2005	58.0	213.0	73.0	14.9	-0.74
16	ویتنام	2000	32.0	10.0	2.55	7.7	-1.06
		2001	38.0	15.0	12.4	8.9	-1.03
		2002	48.0	23.0	18.5	10.0	-1.00
		2003	54.0	34.0	43.0	11.3	-0.94
		2004	70.0	60.0	71.0	12.7	-0.85
		2005	191.0	115.0	129.0	14.1	-0.53
17	هند	2000	32.0	4.0	5.4	4.5	-1.06
		2001	38.0	6.0	6.8	5.8	-1.05
		2002	40.0	12.0	15.9	7.2	-1.03
		2003	46.0	25.0	17.0	8.8	-1.00
		2004	41.0	44.0	32.0	12.1	-0.97
		2005	45.0	82.0	55.0	15.5	-0.89
18	پاکستان	2000	22.0	2.0	2.2	4.3	-1.09
		2001	23.0	6.0	3.4	4.2	-1.08
		2002	25.0	8.0	10.3	4.7	-1.06
		2003	27.0	18.0	10.3	4.8	-1.05
		2004	30.0	33.0	13.0	5.0	-1.03
		2005	34.0	82.0	67.0	5.2	-0.91

بخش ۲- خروجی تخمین مدل

Dependent Variable: ITA?				
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)				
Sample: 2000 2005				
Cross-sections included: 18				
Total pool (unbalanced) observations: 93				
Linear estimation after one-step weighting matrix				
Cross sections without valid observations dropped				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.397588	0.370934	-11.85546	0.0000
GDP?	5.34E-05	6.85E-06	7.801834	0.0000
HOPE?	0.030861	0.005602	5.509346	0.0000
HEEPG?	0.000729	0.000155	4.703724	0.0000
EDUINDEX?	0.023212	0.002434	9.536142	0.0000
URBAN?	0.008572	0.002167	3.955718	0.0002
Fixed Effects (Cross)				
_JAPAN--C	-1.190029			
_KOREA--C	-0.192317			
_KWAIT--C	-0.427057			
_BAHRAIN--C	-0.453283			
_QATAR--C	-0.547525			
_UNEMIRATE--C	-0.149947			
_MALESIA--C	0.459430			
_TAILAND--C	-0.028572			
_SAUDIARABIA--C	-0.597498			
_CHINA--C	0.641670			
_PHILIPHIN--C	0.010094			
_IRAN--C	0.099135			
_JORDAN--C	-0.337088			
_LABANON--C	-0.272407			
_INDONESIA--C	0.463263			
_VIETNAM--C	0.671006			
_INDIA--C	0.788870			
_PAKISTAN--C	0.946639			
Effects Specification				

Cross-section fixed (dummy variables)			
Weighted Statistics			
R-squared	0.997383	Mean dependent var	-0.916783
Adjusted R-squared	0.996560	S.D. dependent var	1.778600
S.E. of regression	0.104313	Sum squared resid	0.761680
F-statistic	1212.576	Durbin-Watson stat	1.973994
Prob(F-statistic)	0.000000		
Unweighted Statistics			
R-squared	0.987118	Mean dependent var	-0.180369
Sum squared resid	0.806605	Durbin-Watson stat	1.604227