

سنجش تأثیر شاخص آمادگی شبکه‌ای NRI بر رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته برگزیده به روش گشتاورهای تعمیم یافته

صادق بافنده ایماندوست^۱

دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور

علی مفیدی^۲

کارشناس ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه پیام نور

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۷/۲۲

چکیده

بی‌شک، فناوری اطلاعات و ارتباطات ICT در تعاملات اقتصادی و اجتماعی هر کشور نقش تأثیرگذار دارد. شاخص آمادگی شبکه‌ای (NRI)، از چهار زیر شاخص تشکیل شده است. این زیر شاخص‌ها، شرایط محیطی و آمادگی اجتماع در استفاده از ICT و نیز میزان کاربرد واقعی آن را برای نقش آفرینان اصلی (فرد، بنگاه و دولت) اندازه‌گیری نموده و هم‌چنین در نهایت تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات در اجتماع و اقتصاد را محاسبه می‌نماید. سه زیر شاخص محیط، آمادگی و استفاده به عنوان محرک‌ها در نظر گرفته شده و باعث ایجاد زیر شاخص چهارم به عنوان تأثیرات می‌گردد. این چهار زیر شاخص از ده ستون و پنجاه و چهار نشانگر تشکیل گردیده که در این مطالعه میزان تأثیر شاخص آمادگی شبکه‌ای بر رشد اقتصادی کشورهای برگزیده اندازه‌گیری شده است. برای این کار داده‌های ۷۷ کشور جهان در دوره ۲۰۱۲-۲۰۰۷ به صورت پانل دیتا، جمع‌آوری و مدل ارائه شده به روش گشتاورهای تعمیم یافته، برآورد گردیده است. نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد که نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای بر رشد اقتصادی در گروه کشورهای توسعه یافته اثر مثبت و معنی‌دار داشته و میزان آن ۲۰۲۸۴۸٪ می‌باشد. این تأثیر برای گروه

۱- Imandoust@pnu.ac.ir

۲- Alimofidy@gmail.com

کشورهای درحال توسعه، مثبت و بی معنی بوده است.
کلیدواژه‌ها: شاخص آمادگی شبکه‌ای، فناوری اطلاعات و ارتباطات، ابرتصال، معادله همگرایی رشد،
 روش گشتاورهای تعمیم یافته.

طبقه‌بندی JEL: L86, L63, O47, C23, C15, C26

مقدمه

مجمع جهانی اقتصاد^۱ از سال ۲۰۰۲ میلادی شاخص آمادگی شبکه‌ای^۲ NRI را معرفی و مقدار عددی آن را برای کشورهای جهان محاسبه نموده است. در ابتدا ساختار شاخص آمادگی شبکه‌ای، به همراه زیرشاخص‌ها^۳، ستون‌ها^۴ و ۵۴ نشانگر^۵ تشکیل دهنده آن معرفی می‌گردد. در ادامه نیز، نمره و رتبه شاخص آمادگی شبکه‌ای به همراه زیرشاخص‌های محیط، آمادگی، استفاده و تأثیرات کشورهای برگزیده مطابق با گزارش سال ۲۰۱۳ ارائه می‌شود. از آنجایی که تاکنون مطالعه‌ای که ارتباط بین شاخص آمادگی شبکه‌ای و رشد اقتصادی را بررسی نماید، انجام نشده است. شاخص دیجیتال شدن^۶ را معرفی نموده و پیشینه‌ای از مطالعات صورت گرفته بین شاخص دیجیتال شدن و رشد اقتصادی ارائه می‌گردد. در این مطالعه از مدل همگرایی رشد^۷ استفاده شده است. در برآورد این مدل، دو مشکل تورش ناشی از حذف متغیر و تورش ناشی از درون‌زایی، با روش گشتاورهای تعمیم یافته^۸ و از طریق انتخاب متغیرهای ابزاری^۹ برطرف می‌گردد. معتبر بودن

۱- World Economic Forum

۲- Networked Readiness Index

۳- Subindex

۴- Pillars

۵- Indicator

۶- Digitization Index

۷- Convergence Equation

۸- Generalized Method of Moments (GMM)

۹- Instrument Variable

ماتریس ابزارها توسط آزمون سارگان^۱ انجام شده است. در این آزمون، فرضیه صفر حاکی از عدم همبستگی ابزارها با اجزاء می‌باشد. در انتها نیز با تعریف متغیرها و تصریح مدل، منابع مورد نیاز در گردآوری داده‌ها معرفی و نتایج برآورد با کمک نرم‌افزار Eviews ارائه می‌گردد.

مبانی نظری

بر اساس تعریف سازمان همکاری و توسعه اقتصادی OECD در سال ۲۰۰۲ میلادی، فناوری اطلاعات و ارتباطات^۲ ICT مجموعه صنایع تولیدی و خدماتی است که برای نگهداری، انتقال و نمایش داده‌ها و اطلاعات به صورت الکترونیکی استفاده می‌شود (7 : Ghobadi, 2005). فناوری اطلاعات و ارتباطات توانایی بالقوه برای افزایش بهره‌وری، ایجاد مشاغل جدید و بهبود کیفیت زندگی را دارد و نیز باعث افزایش منفعت به هزینه در همه بخش‌های تولیدی شده و به صورت مداوم روش‌های جدیدی را برای خلق ارزش بیشتر از طریق کارایی در استفاده از منابع طبیعی، مالی و انسانی در سطوح فردی، بنگاه‌ها و دولت ارائه داده است (گزارش فناوری اطلاعات مجمع جهانی اقتصاد^۳ ۲۰۱۳: ۴۲). فناوری اطلاعات و ارتباطات توانسته تا حد زیادی روابط اقتصادی و اجتماعی را تحت تأثیر قرار داده و این در حالی است که هنوز ۹۹٪ از اشیاء در دنیای فیزیکی به اینترنت متصل نشده‌اند و ما در ابتدای زمانی هستیم که از آن به همه چیز اینترنت^۴ IOE تعبیر می‌شود (گزارش فناوری اطلاعات مجمع جهانی اقتصاد ۲۰۱۳: ix). در این دنیای جدید، نه تنها کاربران بیشتر فعالیت‌های روزمره را از طریق شبکه و اشتراک اطلاعات انجام می‌دهند، بلکه اشیاء نیز با اتصال به اینترنت در خدمت کاربران قرار می‌گیرند. مک کینزی^۵ پیش‌بینی می‌کند، تا سال ۲۰۲۵ میلادی تأثیرات اقتصادی ناشی از IOE بین ۲/۷ تا ۶/۲ تریلیون دلار باشد (گزارش پهن باند اتحادیه جهانی مخابرات^۶ ۲۰۱۳: ۱۷). عدم محدودیت مکانی و زمانی در ارائه خدمات از طریق

۱- Sargan Test

۲- Information & Communication Technology

۳- Global Information Technology Report World Economic Forum (GITR-WEF)

۴- Internet of Everything (IOE)

۵- McKinsey

۶- The State of Broadband 2013

اینترنت، بیشتر از یک اتصال است و ابراتصال^۱ نامیده می‌شود. دو گزارش آخر فناوری اطلاعات و ارتباطات مجمع جهانی اقتصاد در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳، اهمیت ابراتصال را بیان می‌کند. گزارش فناوری اطلاعات و ارتباطات مجمع جهانی اقتصاد در سال ۲۰۱۲ با عنوان "زندگی در دنیای ابراتصال"^۲ و عنوان گزارش سال ۲۰۱۳ "رشد و اشتغال در دنیای ابراتصال"^۳ می‌باشد.

مطالعات نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و ارتباطات با افزایش مطلوبیت افراد، کاهش هزینه‌ها و بهبود عملکرد و کارایی دولت‌ها در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی اثر گذاشته است. بررسی و تحلیل تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر متغیرهای اقتصادی مستلزم آن است که بتوانیم اولاً در مدل‌های مربوطه جانشین مناسبی را بجای ICT معرفی نموده و ثانیاً این جانشین را به‌طور کمی تعریف نماییم. در غیر این صورت هرگونه بررسی و مطالعه‌ای نتیجه را به‌صورت ذهنی و مبهم ارائه خواهد کرد. در مطالعات گذشته انتخاب جانشین برای ICT منحصر به یک و یا چند فناوری بوده و تنها به بررسی و اندازه‌گیری تأثیر همان بخش بر متغیرهای اقتصادی پرداخته شده است. میزان سرمایه‌گذاری در ICT، تعداد کاربران اینترنت، تعداد دارندگان کامپیوترهای شخصی و ضریب نفوذ تلفن همراه نمونه‌هایی از این متغیرهای جانشین می‌باشند. ایراد دیگر این نوع مطالعات آن است که تنها به جنبه‌های کاربردی و استفاده فناوری اطلاعات و ارتباطات توجه شده و به محیط به‌عنوان عامل مهم و تأثیرگذار و نیز سطح آمادگی نقش آفرینان توجه کافی نشده است. بر اساس این شاخص، تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات تنها منحصر به استفاده از ICT نبوده و به شاخص‌های محیط و آمادگی نیز بستگی دارد. شاخص آمادگی شبکه‌ای، میزان آمادگی کشورها برای بهره‌برداری از فرصت‌های ایجاد شده از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات را در مقاطع سالیانه ارزیابی می‌نماید. این شاخص به دنبال ایجاد درک بهتر از تأثیر ICT بر رقابت‌پذیری ملل، نه تنها به‌عنوان یک صنعت، بلکه به‌عنوان موتور محرکه صنایع و به‌عنوان بستر اصلی هر حرکت اقتصادی است. موفقیت کشورها در به‌کارگیری مؤثر از ICT و نیز رسیدن به

۱- Hyperconnect

۲- Living in a Hyperconnected World

۳- Growth and Jobs in a Hyperconnected World

اهداف اقتصادی و اجتماعی، علاوه بر میزان استفاده به شرایط زیر نیز بستگی دارد: شرایط محیط شامل: شرایط بازار، ساختارهای نظارتی و نیز شرایط مستعد برای جذب نوآوری و کارآفرینی.

شرایط آمادگی شامل: زیرساخت‌های سخت‌افزاری، میزان و سطح مورد نیاز مهارت استفاده از ICT در سه سطح فرد، بنگاه و دولت و نیز توانایی مادی (استطاعت پذیری) در استفاده از خدمات ICT.

ساختار شاخص آمادگی شبکه‌ای

شاخص آمادگی شبکه‌ای از چهار زیر شاخص، ده ستون و پنجاه و چهار نشانگر تشکیل شده است. سه زیر شاخص اول، محرک‌های ICT و زیر شاخص چهارم به عنوان تأثیرات ICT تعریف می‌شود. شاخص آمادگی شبکه‌ای، عوامل محیطی را از میزان استفاده و سطح آمادگی و نیز اندازه تأثیرات آن جدا می‌کند. از سوی دیگر وزن و اهمیت تمام زیر شاخص‌ها و ستون‌ها در محاسبه و تعیین شاخص آمادگی شبکه‌ای یکسان فرض می‌شود. شکل (۱) ساختار شاخص آمادگی شبکه‌ای را نشان می‌دهد. در این شکل چهار زیر شاخص: محیط، آمادگی، استفاده و تأثیرات به همراه ده ستون مربوطه نمایش داده شده است. ستون‌ها از بالا به پایین شماره گذاری می‌شوند. ستون اول قوانین و نظارت، ستون دوم کسب و کار و نوآوری و... ستون دهم تأثیرات اجتماعی می‌باشد.

محاسبه شاخص آمادگی شبکه‌ای و معرفی نشانگرها

محاسبه شاخص آمادگی شبکه‌ای بر طبق رابطه (۱) و از طریق متوسط نمرات چهار زیر شاخص محیط، آمادگی، استفاده و تأثیرات به دست می‌آید. هم‌چنین رابطه (۱) نشان می‌دهد که میزان تأثیر گذاری زیر شاخص‌ها بر شاخص آمادگی شبکه‌ای یکسان است؛ به عبارت دیگر در محاسبه NRI وزن زیر شاخص‌ها یکسان می‌باشد.

$$\text{نمره NRI} = \frac{1}{4} (\text{نمره زیر شاخص محیط}) + \frac{1}{4} (\text{نمره زیر شاخص آمادگی}) + \frac{1}{4} (\text{نمره زیر شاخص تأثیرات}) + \frac{1}{4} (\text{نمره زیر شاخص استفاده}) \quad (1)$$

زیر شاخص محیط

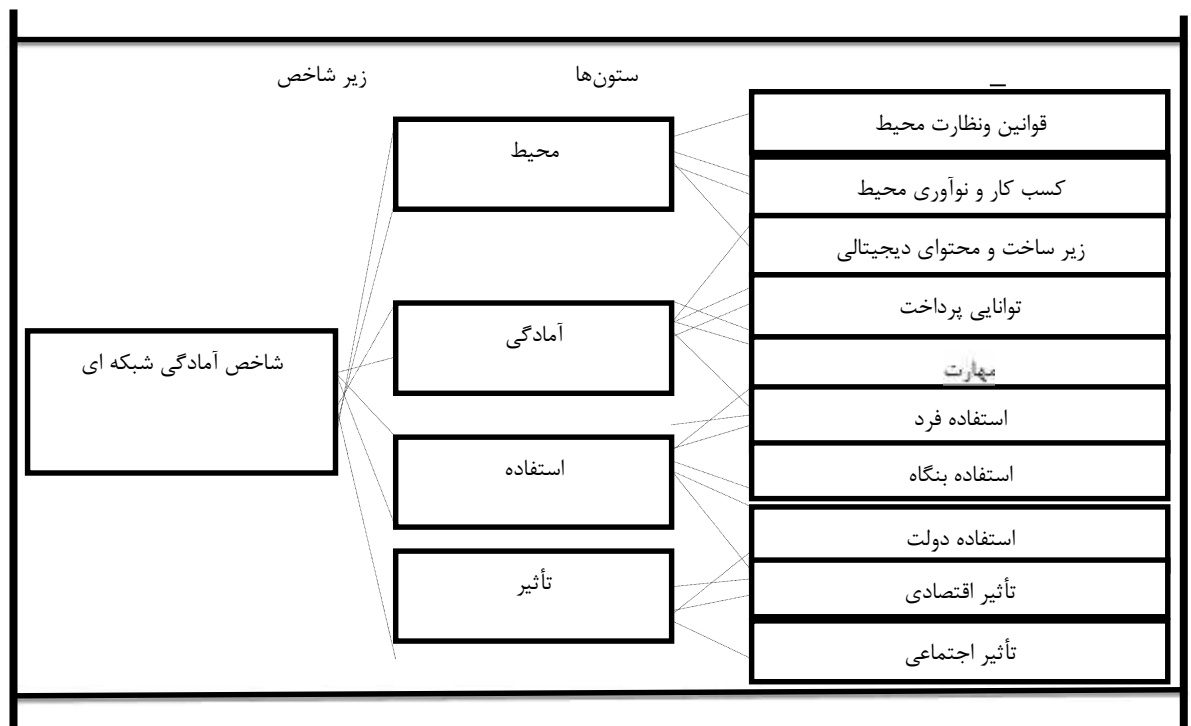
نمره زیر شاخص محیط از طریق رابطه (۲) محاسبه می‌شود.

نمره زیر شاخص محیط = (نمره قوانین و نظارت محیط) + (نمره کسب و کار و نوآوری محیط)

(۲)

این زیر شاخص، ساختار نظارتی و بازار کشور مورد نظر را در پشتیبانی از وضعیت ICT اندازه گیری می کند. یک محیط پشتیبان بایستی تأثیرات ICT را در بهبود وضعیت رقابتی حداکثر نماید (گزارش مجمع جهانی اقتصاد ۲۰۱۳: ۷). وضعیت محیطی از طریق دو ستون و هجده نشانگر اندازه گیری می شود:

شکل ۱- ساختار شاخص آمادگی شبکه ای



منبع: گزارش فناوری اطلاعات مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۱۳: ۶

ستون اول: قوانین و نظارت محیط

این ستون به وسیله ۹ نشانگر، توسعه و گسترش ICT را از طریق ساختارهای قانونی و نظارتی (شامل حقوق مالکیت معنوی، استقلال قضایی و کارایی قوانین در اجرای فرآیندها) مورد ارزیابی

قرار می‌دهد. در جدول (۱) نشانگرهای این ستون ارائه گردیده است.

ستون دوم: کسب‌وکار و نوآوری محیط

این ستون از طریق ۹ نشانگر، شرایط لازم برای کارآفرینی در کسب‌وکار و نیز توسعه نوآوری را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. نشانگرهای این ستون مطابق جدول (۲) می‌باشد.

جدول ۱- نشانگرهای ستون اول (قوانین و نظارت محیط)

۱-۰۱: اثرگذار بودن قوانین در انجام کارها (*)	۱-۰۲: قوانین مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات ICT (*)
۱-۰۳: استقلال قضایی (*)	۱-۰۴: کارایی سیستم حقوقی در رفع منازعات (*)
۱-۰۵: کارایی سیستم حقوقی در نظارت‌های چالش‌انگیز و سخت (*)	۱-۰۶: محافظت از مالکیت معنوی ^۱ (*)
۱-۰۷: نرخ تکثیر نرم‌افزار غیر مجاز به نرم‌افزار نصب شده	۱-۰۸: تعداد روال‌ها و تشریفات برای اجرایی نمودن یک قرارداد
۱-۰۹: تعداد روزهای مورد نیاز برای اجرای یک قرارداد	

جدول ۲- نشانگرهای ستون دوم (کسب‌وکار و نوآوری محیط)

۲-۰۱: دسترسی به آخرین فناوری (*)	۲-۰۲: دسترسی به ریسک سرمایه (*)
۲-۰۳: درصد نرخ مالیات کل به سود	۲-۰۴: تعداد روزهای مورد نیاز برای شروع یک کسب‌وکار (*)
۲-۰۵: تعداد روال و تشریفات مورد نیاز برای شروع یک کسب‌وکار (*)	۲-۰۶: شدت رقابتی بودن محیط (*)
۲-۰۷: نرخ ثبت نام تحصیلات دانشگاهی	۲-۰۸: کیفیت روش‌های مدیریتی (*)
۲-۰۹: تهیه و تدارک دولت در محصولات فناوری پیشرفته	

زیر شاخص آمادگی

نمره زیر شاخص آمادگی متوسط نمرات ستون‌های زیرساخت و محتوای دیجیتالی، توانایی پرداخت و مهارت‌ها می‌باشد و مطابق رابطه (۳) محاسبه می‌شود. سخت‌افزار مناسب، قیمت‌گذاری

1 Intellectual property

بهینه مطابق با قدرت پرداخت کاربران و داشتن مهارت لازم، از مهم ترین عوامل در افزایش نمره زیر شاخص آمادگی می باشد.

$$\text{نمره زیر شاخص آمادگی} = \frac{1}{3} (\text{نمره زیر ساخت و محتوای دیجیتالی}) + \frac{1}{3} (\text{نمره توانایی پرداخت}) + \frac{1}{3} (\text{نمره مهارت ها}) \quad (۳)$$

این زیر شاخص از طریق ۱۲ نشانگر، میزان آمادگی جامعه در استفاده مؤثر و مفید از زیرساخت های ICT را اندازه گیری می نماید.

ستون سوم: زیرساخت و محتوای دیجیتالی

این ستون از طریق نشانگرهای زیر، میزان آمادگی سخت افزاری کشورها در استفاده مؤثر از ICT را اندازه گیری می نماید. این نشانگرها مطابق جدول (۳) می باشد.

جدول ۳- نشانگرهای ستون سوم (زیرساخت و محتوای دیجیتالی)

۳-۰۱: تولید الکتریسیته $\frac{kwh}{capita}$ (سراشه تولید الکتریسیته برحسب کیلووات ساعت)	۳-۰۲: درصد نسبت پوشش شبکه تلفن همراه به جمعیت
۳-۰۳: نسبت پهنای باند اینترنت بین الملل $\frac{kb}{s}$ به تعداد کاربران	۳-۰۵: دسترسی به محتوای دیجیتالی (*)
۳-۰۴: نسبت تعداد سرورهای اینترنت در یک میلیون جمعیت	

ستون چهارم: توانایی پرداخت

قدرت پرداخت کاربران در استفاده از ICT توسط نشانگرهای جدول (۴) محاسبه می شود.

جدول ۴- نشانگرهای ستون چهارم (توانایی پرداخت)

۴-۰۱: تعرفه تلفن همراه سلولی $\frac{pppi}{min}$	۴-۰۳: شاخص میزان رقابت پذیری در بخش های تلفن و اینترنت
۴-۰۲: تعرفه اینترنت پهن باند ثابت $\frac{pppi}{month}$	

ستون پنجم: مهارت ها

سطح مهارت لازم کاربران، توسط نشانگرهای جدول (۵) اندازه گیری می شود.

جدول ۵- نشانگرهای ستون پنجم (مهارت‌ها)

۵-۰۱: کیفیت سیستم آموزشی (*)	۵-۰۲: کیفیت آموزش علوم و ریاضیات (*)
۵-۰۳: نرخ ثبت نام آموزش‌های ثانویه	۵-۰۴: نرخ باسوادی بزرگسالان

۱-۲-۳- زیر شاخص استفاده

این زیر شاخص از طریق ۱۶ نشانگر، کاربردهای ICT را در سه سطح فرد، بنگاه و دولت مورد ارزیابی قرار می‌دهد. نمره زیر شاخص استفاده با رابطه (۴) محاسبه می‌شود.

$$\text{نمره زیر شاخص استفاده} = \frac{\text{نمره استفاده فرد}}{3} + \frac{\text{نمره استفاده بنگاه}}{3} + \frac{\text{نمره استفاده دولت}}{3}$$

ستون ششم: استفاده فرد

میزان استفاده فرد از فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط نشانگرهای جدول (۶) محاسبه می‌شود.

جدول ۶- نشانگرهای ستون ششم (استفاده فرد)

۶-۰۱: تعداد مشترکین تلفن همراه در هر ۱۰۰ نفر جمعیت	۶-۰۲: درصد افراد استفاده‌کننده از اینترنت
۶-۰۳: درصد خانوارهای دارنده رایانه	۶-۰۴: درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت
۶-۰۵: تعداد مشترکین اینترنت پهن باند ثابت در هر ۱۰۰ نفر جمعیت	۶-۰۶: تعداد مشترکین اینترنت پهن باند همراه در هر ۱۰۰ نفر جمعیت
۶-۰۷: میزان استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی (*)	

ستون هفتم: استفاده بنگاه

میزان استفاده بنگاه از ICT توسط نشانگرهای جدول (۷) اندازه‌گیری می‌شود.

جدول ۷- نشانگرهای ستون هفتم (استفاده بنگاه)

۷-۰۱: میزان جذب فناوری توسط بنگاه (*)	۷-۰۲: ظرفیت نوآوری (*)
۷-۰۳: تعداد اختراعات کاربردی ثبت شده در هر یک میلیون نفر	۷-۰۴: میزان استفاده از اینترنت در معاملات بنگاه -

بنگاه (*)	جمعیت
۷-۰۶: توسعه آموزش کارمندان (*)	۷-۰۵: میزان استفاده از اینترنت در معاملات بنگاه - مصرف کننده (*)

ستون هشتم: استفاده دولت

جدول ۸- نشانگرهای ستون هشتم (استفاده دولت)

۸-۰۲: شاخص خدمات بر خط دولت	۸-۰۱: اهمیت ICT در چشم‌انداز آینده دولت (*)
	۸-۰۳: میزان موفقیت دولت در ترویج ICT (*)

۱-۲-۴- زیر شاخص تأثیرات

زیر شاخص‌های محیط، آمادگی و استفاده به عنوان محرک کننده‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشند. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر به تأثیراتی در حوزه اقتصاد و اجتماع می‌شود. رابطه (۵)، نمره زیر شاخص تأثیرات را نمایش می‌دهد. این زیر شاخص از طریق ۸ نشانگر، تأثیرات ICT را اندازه‌گیری می‌نماید.

$$(5) \quad \text{نمره زیر شاخص تأثیرات} = \frac{1}{8} (\text{نمره تأثیرات اقتصادی}) + \frac{1}{8} (\text{نمره تأثیرات اجتماعی})$$

ستون نهم: تأثیرات اقتصادی

جدول ۹- نشانگرهای ستون نهم (تأثیرات اقتصادی)

۹-۰۲: تعداد اختراعات کاربردی ثبت شده در ICT در هر یک میلیون نفر جمعیت	۹-۰۱: تأثیر ICT بر خدمات و محصولات جدید (*)
۹-۰۴: درصد نسبت اشتغال در فعالیتهای دانش‌محور بر اشتغال کل نیروی کار	۹-۰۳: تأثیر ICT بر مدل‌های سازمانی جدید (*)

ستون دهم: تأثیرات اجتماعی

جدول ۱۰- نشانگرهای ستون دهم (تأثیرات اجتماعی)

۱۰-۰۲: میزان دسترسی به اینترنت در مدارس (*)	۱۰-۰۱: میزان تأثیر ICT بر دسترسی به خدمات اصلی (*)
۱۰-۰۴: شاخص مشارکت الکترونیکی	۱۰-۰۳: میزان تأثیر ICT بر کارایی دولت (*)

در مورد تهیه و محاسبه نشانگرها دو موضوع مهم در نظر گرفته می‌شود: اول اینکه نیمی از نشانگرها به صورت کیفی بوده و برای تعداد زیادی از کشورها در دسترس نمی‌باشند. از آنجا که ارائه این ۲۷ نشانگر برای محاسبه NRI حیاتی می‌باشد، مدیران مجمع جهانی اقتصاد از طریق نظرسنجی‌های اجرایی بر روی ۱۵۰۰۰ کسب و کار این ۲۷ نشانگر را به صورت کمی ارائه می‌دهند. این نشانگرها با علامت (*) مشخص شده‌اند. باقیمانده نشانگرها به صورت کمی و توسط منابع دیگری تهیه شده‌اند (گزارش مجمع جهانی اقتصاد ۲۰۱۳: ۸). دوم اینکه نشانگرهای گروه اول در محدوده نمره ۷-۱ بوده و به راحتی قابل استفاده می‌باشد. اما دسته دوم که توسط منابع دیگر مانند اتحادیه جهانی مخابرات، سازمان ملل و یا بانک جهانی تهیه شده‌اند، در محدوده ۷-۱ نبوده و بایستی تبدیل شوند.

۱-۳- نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای کشورهای برگزیده در سال ۲۰۱۳

نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای برای کشورهای برگزیده در جدول (۱۱) آورده شده‌اند. در بین ۱۴۴ کشور که در آن‌ها شاخص آمادگی شبکه‌ای محاسبه شده است، ۲۲ کشور اول از گروه کشورهای توسعه یافته هستند. یونان در گروه کشورهای توسعه یافته، دارای پایین‌ترین نمره می‌باشد. قطر، امارات متحده و بحرین از اولین کشورها در گروه خاورمیانه و شمال آفریقا و یمن آخرین کشور در این گروه می‌باشد. در گروه کشورهای در حال توسعه آسیایی، مالزی اولین کشور است. قزاقستان اولین کشور در گروه کشورهای مشترک المنافع می‌باشد و وضعیت بهتری را نسبت به روسیه دارد. نمره فرانسه از اعضای مهم اتحادیه اروپا، از قطر و امارات پایین‌تر است. سه کشور آخر از صحرای آفریقا می‌باشند. ایران با نمره ۳/۴۳ در رتبه ۱۰۱ قرار دارد. نمره و رتبه زیرشاخص‌های محیط، استفاده، آمادگی و تأثیرات کشورهای برگزیده به همراه ستون‌های مربوطه در جداول (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پیوست ارائه گردیده‌اند. بهترین رتبه ایران در زیر شاخص محیط و پایین‌ترین رتبه در زیر شاخص آمادگی می‌باشد. بر اساس این تحلیل، در کوتاه‌مدت و برای بهبود درافزایش شاخص آمادگی شبکه‌ای ایران توجه و بهبود در رتبه زیر شاخص آمادگی بهترین سیاست و توصیه به برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران می‌باشد.

۱-۴- شاخص دیجیتالی شدن

دیجیتالی شدن به معنی انتخاب ارائه خدمات از طریق اتصال دیجیتالی، توسط مصرف کنندگان، شرکت ها و دولت ها می باشد (گزارش مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۱۳: ۳۵). مؤسسه بوز و کمپانی در سال ۲۰۱۲ میلادی با تعریف شاخص دیجیتالی شدن، وضعیت و نمره کشورها در دیجیتالی شدن را به صورت کمی و عددی تعیین نمود. این مؤسسه شاخص دیجیتالی شدن را بر اساس شش صفت کلیدی^۱ و ۲۳ نشانگر مطابق با جدول (۱۲) تعریف نموده است.

جدول ۱۱- نمره و رتبه شاخص آمادگی شبکه ای در کشورهای برگزیده ۲۰۱۳

رتبه	کشور	نمره	گروه
۱	فنلاند	۵/۹۸	توسعه یافته
۲	سنگاپور	۵/۹۶	توسعه یافته
۳	سوئد	۵/۹۱	توسعه یافته
۴	هلند	۵/۸۱	توسعه یافته
۵	نروژ	۵/۶۶	توسعه یافته
۶	سوئیس	۵/۶۶	توسعه یافته
۷	بریتانیا	۵/۶۴	توسعه یافته
۸	دانمارک	۵/۵۸	توسعه یافته
۹	آمریکا	۵/۵۷	توسعه یافته
۱۰	تایوان	۵/۴۷	توسعه یافته
۱۲	جمهوری کره	۵/۴۶	توسعه یافته
۲۱	ژاپن	۵/۲۴	توسعه یافته
۲۳	قطر	۵/۱۰	خاورمیانه
۲۴	بلژیک	۵/۱۰	توسعه یافته
۲۵	امارات	۵/۰۷	خاورمیانه
۲۶	فرانسه	۵/۰۶	توسعه یافته
۲۹	بحرین	۴/۸۳	خاورمیانه
۳۰	مالزی	۴/۸۲	در حال توسعه آسیا
۳۱	عربستان	۴/۸۲	خاورمیانه
۴۰	عمان	۴/۴۸	خاورمیانه

۴۳	قزاقستان	۴/۴۳	مشترک المنافع
۴۵	ترکیه	۴/۲۲	اروپای شرقی
۴۷	اردن	۴/۲۰	خاورمیانه
۵۴	روسیه	۴/۱۳	مشترک المنافع
۵۶	آذربایجان	۴/۱۱	مشترک المنافع
۵۸	چین	۴/۰۳	در حال توسعه آسیا
60	برزیل	۳/۹۷	آمریکای لاتین
۶۲	کویت	۳/۹۴	خاورمیانه
۶۴	یونان	۳/۹۳	توسعه یافته
۶۸	هند	۳/۸۸	در حال توسعه آسیا
۷۶	اندونزی	۳/۸۴	در حال توسعه آسیا
۸۰	مصر	۳/۷۸	شمال آفریقا
۹۴	لبنان	۳/۵۳	خاورمیانه
۱۰۱	ایران	۳/۴۳	خاورمیانه
۱۰۵	پاکستان	۳/۳۵	در حال توسعه آسیا
۱۱۲	تاجیکستان	۳/۲۹	مشترک المنافع
۱۳۲	لیبی	۲/۷۷	خاورمیانه
۱۳۹	یمن	۲/۶۳	خاورمیانه
۱۴۴	بروندی	۲/۳۰	صحرای آفریقا

منبع: گزارش فناوری اطلاعات مجمع جهانی اقتصاد، ۱۱:۲۰۱۳

ایران با رتبه ۴۷ و در گروه کشورهای در حال گذر قرار دارد. در اقتصاد کنونی جهان، دیجیتالی شدن می‌تواند نقش مهمی در تحریک رشد اقتصادی و ایجاد اشتغال داشته باشد. در عین حال، تأثیرات دیجیتالی شدن در هر کشور و منطقه متفاوت می‌باشد. دلیل اصلی این تفاوت را می‌توان ساختارهای اقتصادی متفاوت در کشورهای توسعه یافته و نوظهور دانست. تحلیل‌های اقتصادسنجی ارائه شده توسط بوز و کمپانی نشان می‌دهد که علیرغم وضعیت نامساعد اقتصاد جهانی در سال ۲۰۱۱، دیجیتالی شدن باعث ایجاد ۱۹۳ میلیون دلار آمریکا در خروجی اقتصاد جهانی شده، و نیز ۶ میلیون شغل ایجاد کرده است (گزارش مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۱۳: ۳۵).

نتیجه این مطالعه در جدول (۵) پیوست ارائه شده است.

جدول ۱۲ - صفات و نشانگرهای شاخص دیجیتالی شدن

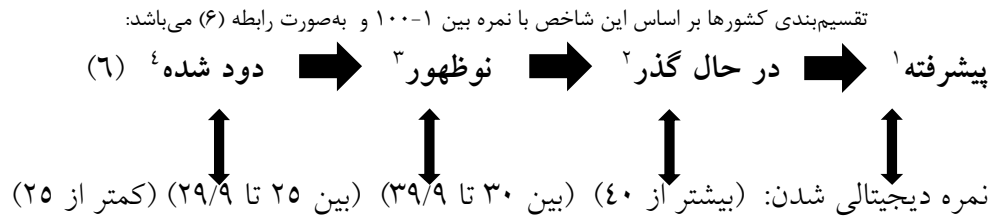
ویژگی توانایی پرداخت		ویژگی حضور همیشگی	
هزینه‌های نصب خطوط تلفن ثابت		ضریب نفوذ اینترنت پهن باند ثابت	
هزینه خط تلفن ثابت در دقیقه		ضریب نفوذ تلفن همراه	
قیمت ثبت نام تلفن همراه		ضریب نفوذ اینترنت پهن باند همراه	
قیمت پیش‌پرداخت تلفن همراه		تعداد رایانه‌های شخصی	
قیمت دسترسی به اینترنت پهن باند ثابت		ضریب نفوذ نسل سوم تلفن همراه	
ویژگی سرعت		ویژگی قابلیت اعتماد	
پهنای باند اینترنت بین‌الملل		نسبت سرمایه‌گذاری بر تعداد مشترکین ((همراه، ثابت، پهن باند)	
سرعت اینترنت پهن باند			
ویژگی مهارت		ویژگی قابل استفاده بودن	
تعداد مهندسين در هر ۱۰۰ نفر جمعیت		درصد خرده‌فروشی به‌وسیله اینترنت به کل خرده‌فروشی	
درصد نیروی کار دارای آموزش ثانویه		اندازه‌گیری شاخص دولت الکترونیک	
		درصد افراد استفاده‌کننده از اینترنت	
		درصد درآمد داده‌های بدون سیم	
		تعداد دامنه‌ها ^۱ در هر ۱۰۰ نفر جمعیت	
		تعداد آدرس‌های IP ^۲ در هر ۱۰۰ نفر جمعیت	
		تعداد بازدیدکنندگان شبکه‌های اجتماعی	
		نسبت تعداد پیامک‌ها به تعداد مشترکین	

منبع: پیشرفت و دیجیتالی شدن^۳، ۲۰۱۲: ۳

1 Domains

۲- Internet Protocol

۳- Digitizatin and Prosperity



با افزایش دیجیتالی شدن، بهره‌وری افزایش یافته که تأثیر مهمی بر رشد داشته و کارها با مهارت و تخصص کمتری انجام می‌گردد. نیروی کار ارزان و نیمه ماهر همان چیزی است که به وفور در اقتصادهای نوظهور وجود دارد. به بیان دیگر دیجیتالی شدن در کشورهای توسعه یافته با افزایش بهره‌وری، بیشترین تأثیر را بر رشد اقتصادی داشته اما در اقتصادهای نوظهور این تأثیر بر اشتغال می‌باشد. اقتصادهای پیشرفته (آمریکای شمالی و اروپای غربی) به طور تقریبی ۲۹٪ از بهره خروجی و ۶٪ از اشتغال را به خود اختصاص داده و سهم اقتصادهای نوظهور از بهره خروجی و اشتغال به ترتیب ۷۱٪ و ۹۴٪ می‌باشد. آسیای شرقی، اروپای غربی و آمریکای شمالی بیشترین تأثیر دیجیتالی شدن را در رشد اقتصادی داشته‌اند. رشد اقتصادی ناشی از دیجیتالی شدن در شرق آسیا از آمریکای شمالی و اروپای غربی بیشتر است. دلیل این تفاوت آن است که اقتصادهای شرق آسیا هنوز در مرحله گذر بوده و می‌توانند جهش را انجام دهند اما اروپای غربی و آمریکای شمالی از منافع رشد ناشی از دیجیتالی شدن منتفع گردیده‌اند. شرق آسیا، جنوب آسیا و آمریکای لاتین با ۴ میلیون شغل بیشترین رشد اشتغال را کسب نموده‌اند (گزارش مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۱۳: ۳۶). تأثیر دیجیتالی شدن بر رشد اقتصادی یکسان نبوده و این تأثیر برای کشورهای پیشرفته از بقیه بیشتر می‌باشد. درصد رشد ناشی از افزایش ۱۰٪ نمره دیجیتالی شدن برای کشورهای محدود شده، نوظهور، در حال گذر و پیشرفته به ترتیب ۵۰٪، ۵۱٪، ۵۹٪ و ۶۲٪ می‌باشد. در این مطالعه همچنین تأثیر ۱۰٪ افزایش در ضریب نفوذ اینترنت پهن باند بر رشد اقتصادی برابر با ۱۶٪ درصد محاسبه

۱- Advanced

۲- Transitional

۳- Emerging

۴- Constrained

شده است (پیشرفت و دیجیتالی شدن، ۲۰۱۲: ۶).

۵- معادله همگرایی رشد، تصریح مدل و تعریف متغیرها

در مطالعه حاضر از معادله همگرایی رشد یا معادله همگرایی بتا استفاده شده است. شکل عمومی مدل همگرایی بتا به صورت زیر است:

$$\frac{1}{T} \{ \ln(y_{i,t}) - \ln(y_{i,t-T}) \} = \beta_1 \ln(y_{i,t-T}) + \beta_2 Z_{i,t} + \eta_i + \epsilon_{i,t} \quad (7)$$

که در آن متغیر وابسته (عبارت سمت چپ) متوسط رشد اقتصادی طی دوره زمانی $t-T$ تا t ، ضریب همگرایی، $\ln(y_{i,t-T})$ متغیر همگرایی و $Z_{i,t}$ نشانگر متغیرهای کنترل کننده رشد اقتصادی می باشد. نرخ رشد حقیقی سالانه سرانه GDP، به صورت تابعی از نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای، نسبت تأخیری سرانه GDP و ترکیبی از شاخص‌های رشد تعریف می گردد. این شاخص‌ها عبارت‌اند از: مخارج مصرفی دولت، حجم تجارت، سرمایه گذاری و نیروی کار. همه متغیرها به صورت لگاریتمی بیان می شوند.

$$\ln(\text{GDPpercap}_{i,t}) - \ln(\text{GDPpercap}_{i,t-1}) = \ln(\text{GDPpercap}_{i,t-1}) + \ln(\text{NRIScore}_{i,t}) + X_{i,t} + \eta_i + \epsilon_{i,t} \quad (8)$$

$$\ln(\text{GDPpercap}_{i,t-1}) + \ln(\text{NRIScore}_{i,t}) + X_{i,t} + \eta_i + \epsilon_{i,t} = \ln(\text{GDPpercap}_{i,t}) \quad (9)$$

که در آن داریم:

$$+ 1 =$$

$$\ln \left(\frac{\text{Investment}}{\text{GDP}} \right)_{i,t}, \ln(\text{Labour})_{i,t}, \ln \left(\frac{\text{GovExp}}{\text{GDP}} \right)_{i,t}, \ln \left(\frac{\text{Trade}}{\text{GDP}} \right)_{i,t}, X_{i,t}$$

η_i : تأثیر کشور i ام را نشان می دهد $\epsilon_{i,t}$: جمله اخلاص مدل رگرسیونی

اولین رگرسیون که فقط شامل یک تأخیر از متغیر وابسته باشد، توسط آزمون سارگان رد می شود و دومین رگرسیون که شامل دومین تأخیر متغیر وابسته باشد، مورد پذیرش قرار می گیرد. و در نهایت رابطه (۹) به صورت زیر تبدیل می شود:

$$\ln(\text{GDPpercap}_{i,t}) = \ln(\text{GDPpercap}_{i,t-1}) + \ln(\text{GDPpercap}_{i,t-2}) + \ln(\text{NRIScore}_{i,t}) + X_{i,t} + \eta_i + \epsilon_{i,t} \quad (10)$$

جدول ۱۳ - تعریف متغیرهای استفاده شده در مدل

متغیرها	توضیح
GDP per capita	تولید ناخالص داخلی سرانه
Trade / GDP	حجم تجارت سالانه به نسبت GDP (جانمایی برای میزان باز بودن یک کشور در تجارت)
Investment /GDP	سهم سرمایه‌گذاری کل از GDP
Labour	مجموع نیروی کار (بر حسب میلیون نفر)
GovExp / GDP	سهم سالانه مخارج مصرفی کالا و خدمات دولت از GDP
NRI score	نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای

۱-۶- جمع‌آوری داده و انتخاب کشورها

در این مطالعه از داده‌های پانل یک نمونه ۷۷ کشوری مبتنی بر معیارهای مختلفی مثل همگنی کشورها و نیز در دسترس بودن اطلاعات استفاده شده است. در جدول (۱۴) کشورهای برگزیده ارائه گردیده‌اند. بر آورد معادله (۱۰) برای ۲ گروه از کشورها، مطابق با تقسیم‌بندی جدول (۱۴) و در بازه زمانی ۲۰۱۲-۲۰۰۷ صورت می‌گیرد. این دو گروه عبارت‌اند از:

گروه اول: شامل کشورهای توسعه‌یافته (تعداد کل ۲۰ کشور).

گروه دوم: کشورهای در حال توسعه (۵۷ کشور) شامل کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا (۱۴ کشور)، اروپای شرقی و مرکزی (۸ کشور)، آمریکای لاتین (۸ کشور)، کشورهای در حال توسعه آسیایی (۸ کشور)، کشورهای مشترک‌المنافع (۹ کشور) و صحرای آفریقا (۱۰ کشور).

داده‌های سهم سرمایه‌گذاری و مخارج مصرفی دولت از GDP از پایگاه صندوق بین‌المللی پول، نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای از گزارش‌های سالانه مجمع جهانی اقتصاد و متغیرهای مانده شامل تولید ناخالص داخلی سرانه، نیروی کار و نسبت حجم تجارت سالانه از GDP از پایگاه بانک جهانی تهیه شده‌اند.

جدول ۱۴ - کشورهای برگزیده

ناحیه	کشورها
-------	--------

اتریش، بلژیک، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، ایسلند، ایالات متحده، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، نروژ، پرتغال، اسپانیا، سوئد، ژاپن، انگلیس، جمهوری کره، سنگاپور	اقتصادهای توسعه یافته
بلغارستان، کرواسی، لهستان، رومانی، ترکیه، آلبانی، بوسنی هرزگووین، صربستان	اروپای شرقی و مرکزی
تاجیکستان، آذربایجان، گرجستان، قزاقستان، قرقیزستان، اوکراین، مغولستان، ارمنستان، ترکمنستان	کشورهای مشترک المنافع و مغولستان
مصر، عربستان، ایران، کویت، امارات متحده، قطر، اردن، یمن، لبنان، بحرین، عمان، الجزایر، لیبی، تونس	خاورمیانه و شمال آفریقا
بنگلادش، پاکستان، اندونزی، مالزی، فیلیپین، سریلانکا، تایلند، ویتنام	کشورهای در حال توسعه آسیایی
آرژانتین، شیلی، کلمبیا، گواتمالا، مکزیک، نیکاراگوئه، پرو، ونزوئلا	آمریکای لاتین
کنیا، اوگاندا، سنگال، زیمبابوه، کامرون، اتیوپی، موزامبیک، نامیبیا، نیجریه، زامبیا	صحرای آفریقا

۱-۷- برآورد مدل

مشکل اصلی در تخمین معادله (۱۰) این است که وقفه متغیر وابسته در سمت راست با تأثیرات مقطعی ویژه هر کشور i ارتباط دارد. این مشکل سبب می‌گردد، تخمین الگو با استفاده از روش اثرات ثابت و یا تصادفی، تورش دار و ناسازگار شود. برای حل این مشکل، از تخمین زن گشتاور تعمیم یافته GMM که مبتنی بر مدل‌های پانل پویا است، استفاده می‌کنیم. برای تخمین مدل به وسیله این روش لازم است، ابتدا متغیرهای ابزاری به کار گرفته در مدل، مشخص شوند. متغیرهای ابزاری مورد استفاده در این مدل، مقادیر با دو وقفه تولید ناخالص داخلی سرانه (متغیر وابسته) و یک وقفه متغیرهای توضیحی می‌باشد. سازگاری تخمین زننده GMM بستگی به معتبر بودن ابزارهای به کاررفته دارد. نتایج آزمون سارگان نشان می‌دهد که ابزارهای به کار گرفته شده از اعتبار لازم برخوردارند. به عبارت دیگر هیچ گونه ارتباطی میان اجزاء خطا و ابزارهای به کار گرفته شده، وجود ندارد. در این حالت آماره آزمون سارگان با درجات آزادی برابر با تعداد محدودیت‌های بیش از حد مشخص^۱ برخوردار می‌باشد. نتایج برآورد معادله (۱۰) برای دو گروه از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه برگزیده در جداول (۱۵) و (۱۶) نمایش داده شده‌اند.

جدول ۱۵ - رابطه شاخص آمادگی شبکه‌ای و رشد اقتصادی در کشورهای توسعه یافته برگزیده (متغیر وابسته: لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه)

1 Over Identifying Restriction

متغیرها	ضرایب	خطای استاندارد	آمار t	احتال
لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه با یک وقفه	.۱۳۷۷۵۴	.۱۲۰۱۰۸	۱/۱۴۶۹۱۱	.۲۵۶۶
لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه با دو وقفه	.۲۷۲۹۸۵	.۰۶۲۱۷۳	۴/۳۹۰۷۴۷	.۰۰۰۱
لگاریتم حجم تجارت سالانه به نسبت GDP	.۱۲۸۶۳۰	.۰۳۲۷۱۱	۳/۹۳۲۳۰۷	.۰۰۰۲
لگاریتم سرمایه‌گذاری کل از GDP	.۳۳۴۱۵۰	.۱۲۰۶۰۶	۲/۷۷۰۶۰۴	.۰۰۷۷
لگاریتم سهم سالانه مخارج مصرفی کالا و خدمات دولت از GDP	-.۵۶۰۲۱۶	.۱۵۹۵۹۷	-۳/۵۱۰۱۹۷	.۰۰۰۹
لگاریتم مجموع نیروی کار	-.۶۴۶۲۸۷	.۳۳۱۳۹۴	-۱/۹۵۰۲۰۷	.۰۵۶۴
لگاریتم نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای	.۲۰۲۸۴۸	.۰۶۸۴۰۰	۲/۹۶۵۶۱۸	.۰۰۴۵

$$J\text{-Static} = ۴/۱۲۸۳۳۷$$

$$\text{رتبه ابزاری} = ۱۴$$

آزمون سارگان: فرض صفر، مبنی بر عدم همبستگی جمله اخلاص با متغیرهای ابزاری پذیرفته می‌شود.

$$\text{Scalar PVAL} = @\text{Chisq}(J\text{-Static}, df) = .۷۶۴۸۸۲۵۶۹۳۲$$

$$R^2 = .631821$$

$$D.W = 1/420981$$

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۱۶ - رابطه شاخص آمادگی شبکه‌ای و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه برگزیده

(متغیر وابسته: لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه)

متغیرها	ضرایب	خطای استاندارد	آمار t	احتال
لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه با یک وقفه	.۵۱۶۹۳۳	.۱۶۸۱۵۸	۳/۰۷۴۰۹۵	.۰۰۲۵
لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه با دو وقفه	.۰۴۴۷۲۷	.۰۸۷۵۳۴	.۵۱۰۹۶۵	.۶۱۰۱
لگاریتم حجم تجارت سالانه به نسبت GDP	.۳۴۹۳۰۲	.۰۶۱۴۴۶	۵/۶۸۴۶۹۷	.۰۰۰۰
لگاریتم سرمایه‌گذاری کل از GDP	.۱۷۱۰۱۷	.۰۷۲۸۲۵	۲/۳۴۸۳۳۴	.۰۲۰۱
لگاریتم سهم سالانه مخارج مصرفی کالا و خدمات دولت از GDP	-.۲۳۲۹۵۶	.۰۹۵۶۸۶	-۲/۴۳۴۵۹۱	.۰۱۶۰
لگاریتم مجموع نیروی کار	.۲۳۷۱۱۱	.۰۸۸۱۴۹	۲/۶۸۹۸۷۹	.۰۰۷۹
لگاریتم نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای	.۰۸۵۴۸۸	.۲۳۱۳۶۲	.۳۶۹۴۹۹	.۷۱۲۲

$$J\text{-Static} = ۹/۳۵۸۱۶۹$$

$$\text{رتبه ابزاری} = ۱۴$$

آزمون سارگان: فرض صفر، مبنی بر عدم همبستگی جمله اخلاص با متغیرهای ابزاری پذیرفته می‌شود.

$$\text{PVAL} = .۲۲۷۹۵۳۳۸۶۷۳۷$$

$$R^2 = .523484$$

$$D.W = 1/879403$$

منبع: یافته‌های تحقیق

۱-۸- تجزیه و تحلیل نتایج

نتیجه برآورد معادله (۱۰) نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی به ترتیب ۶۳٪ و ۵۲٪ از متغیر

وابسته را برای گروه کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه، توضیح داده اند. مطابق با جدول (۱۵) و برای گروه کشورهای توسعه یافته بر طبق انتظار با افزایش نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای، تولید ناخالص داخلی سرانه در کشورهای توسعه یافته افزایش یافته است. در واقع با ۱۰٪ افزایش در نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای، تولید ناخالص داخلی سرانه در کشورهای توسعه یافته به میزان ۲٪ افزایش می‌یابد.

نتایج جدول (۱۶) تأثیر متغیرهای کنترل کننده بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه را نشان می‌دهد. تأثیر متغیر شاخص آمادگی شبکه‌ای مثبت و بی‌معنی بوده است. مطالعات گذشته نشان می‌دهد که تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی و بهره‌وری با تأخیر و وقفه ظاهر می‌گردد. این تأخیر به حدی بوده است که سولو ادعا می‌کند: همه‌جا می‌توان رایانه را دید و تأثیر آن را مشاهده نمود الا در بهره‌وری^۱. دلیل دیگری که می‌توان برای بی‌معنی بودن تأثیر شاخص آمادگی شبکه‌ای بر رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه بیان نمود آن است که توسعه و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات در این کشورها، علیرغم تأخیر، بر بهره‌وری اثر گذاشته و باعث گردیده است تا برای انجام کارها و فعالیت اقتصادی نیاز به مهارت و تخصص کمتری باشد. و این همان چیزی است که به وفور در کشورهای در حال توسعه وجود دارد: نیروی کار ارزان با مهارت کم. این موضوع با مطالعات قبلی سازگار است. یعنی توسعه و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای توسعه یافته بیشترین تأثیر را بر رشد اقتصادی داشته اما در کشورهای در حال توسعه این تأثیر بر اشتغال می‌باشد. علیرغم این دو دلیل می‌توان ادعا نمود با انتخاب دوره زمانی بزرگ‌تر، انتخاب کشورهای بیشتر و نیز گذشت بیشتر زمان، تأثیر افزایش نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای بر رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه به نتایج بهتر و معنی‌داری منتهی شود.

۱-۹- پیشنهاد و توصیه‌های سیاست‌گذاری

اولین گام در دستیابی به موفقیت در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در اختیار داشتن

زیرساخت مناسب است که مؤلفه‌های عمومی شناسایی آن، آمادگی الکترونیکی است. ایران در دهه اخیر در زمینه‌های بهبود محیط سیاست‌گذاری و محیط کسب و کار و استفاده دولتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفت قابل توجهی داشته است. اما در زمینه‌های زیرساخت شبکه ارتباطی و اطلاعاتی (افزایش سرانه تولید برق کشور، ضریب نفوذ تلفن همراه، ضریب نفوذ اینترنت، پهنای باند، پوشش شبکه تلفن همراه) و میزان دسترسی به محتوای دیجیتالی و استطاعت‌پذیری (متناسب بودن قیمت خدمات ارتباطی و فناوری اطلاعات با درآمد افراد) و میزان استفاده فردی و تجاری و همچنین تأثیرات اجتماعی و اقتصادی، نمره و رتبه پایینی دارد. بهبود و ارتقای نمره شاخص آمادگی شبکه‌ای (رشد متوازن در تمام زیر شاخص‌ها) را می‌توان مهم‌ترین وظیفه سیاست‌گذاران در بلندمدت دانست. اما در کوتاه‌مدت، توجه به زیر شاخص آمادگی شبکه از جمله کاربردهای فردی (دسترسی به اینترنت پرسرعت خانگی و افزایش پهنای باند خانگی)، زیرساخت و محتوای دیجیتالی و توانایی پرداخت (استطاعت‌پذیری) از اهم فعالیت‌هایی است که باید تمرکز بیشتری بر ارتقای آن‌ها صورت گیرد.

References

- Abbaszadeh. N, Elahi. S. (2007). The Role of ICT in Poverty Reduction, Economy and New Commerce, NO:9 PP:112-142 (in Persian).
- Abrishami. H, Mehrara. M. (2009). The Relationship Between The Foreign Trade and Economic Growth: GMM Approach, Knowledge and Develope, NO: 16, PP: 45-62 (in Persian).
- Assari. A, Aghayee. M. (2008). The Impact of ICT in Economic Growth in OPEC Countries, Journal of Economic Growth and Development Research, NO: 2, pp: 63-82 (in Persian).
- Bilbao. B, Dutta. S. (2013). The Global Information Technology Report: Growth and Jobs in a Hyperconnected World, World Economic Forum.
- Bilbao. B, Dutta. S. (2014). The Global Information Technology Report: Rewards and Risks of Big Data, World Economic Forum.
- Bilbo. B, Dutta. S. (2012). The Global Information Thechnology Report: Living in a Hyperconnected World, World Economic Forum.
- Delolte, GSMA, Cisco. (2012). What is the Impact of Mobile Telephony on Economic Growth.
- Dutta. S, Lanvin. B. (2013). The Global Innovation Index: The Local Dynamics of Innovation, WIPO, INSEAD, JOHNSON.
- Dutta. S, Mia. I. (2009). The Global Information Technology Report: Mobility in a Networked World, World Economic Forum.
- Dutta. S, Mia. I. (2010). The Global Information Technology Report: ICT for

Sustainability, World Economic Forum.

Dutta. S, Mia. I. (2011). The Global Information Technology Report: Transformation, World Economic Forum.

El- Darwiche. B, Singh. M. (2012). Digitization and Prosperity, booz&co.

Ghobady. N. (2005). The Impact of ICT on Gender Inequality, Economy and New Commerce, NO: 2, PP: 67-85 (in Persian).

Granstrand. O. (2011). Intellectual Property Strategy and Technology Commercialization, WIPO.

ITU, UNESCO. (2013). The State of Broadband 2013: Universalizing Broadband.

Mahmoudzadeh. M, Asadi. F. (2006). The Impact of ICT on Total Factor Productivity(TFP) Growth in Iran, Iranian Journal of Trade Studies, NO: 43, PP: 153-184 (in Persian).

Manyika. J Chui. M. (2013). Disruptive Technologies: Advances That Will Transform Life, Business, and the Global Economy, Mckinsey Global Institute.

Mehrara. M, Talakesh. H. (2009). The Relationship Between Financial Development and Economic Growth Based on Dynamic Panel Data Approach in Selected Countries, Knowledge and Develop, NO: 26, PP: 144-169 (in Persian).

Memarnejad. A, Dizaji. M. (2010). The Impact of ICT on Inflation in Selected Countries, Management, NO: 14, PP: 183-210(in Persian).

Moshiri. S, Nikpoor. S. (2007). The Impact of ICT AND Spillover on Economic Growth, Iranian Journal of Economic Research, NO: 33, PP: 75-103 (in Persian).

Najarzadeh. R, Aghayee. M. (2007). The Impact of ICT in Economic Growth in Organization of The Islamic Conference (OIC) Countries, Studies of Economic, NO: 44, PP: 49-78 (in Persian).

Najarzadeh. R, Rahimzadeh. F. (2011). Measuring the Impact of Internet on Economic Growth in Selected Countries: the Panel Cointegration Approach, Economic Growth, NO: 9, PP: 87-97 (in Persian).

OECD (2000), **A NEW ECONOMY?**(The Changing Role of Innovation And Information Technology In Growth).

Rahmani. T, Hayati. S. (2007). The Impact of ICT on Total Factor Productivity(TFP) Growth, Iranian Journal of Economic Research, NO: 33, PP: 25-51 (in Persian).

Rasekhi. S, Ranjbar. O. (2009), An Examination of Financial Development Effect on OIC Countries, Knowledge and Develop, NO: 27, PP: 3-20 (in Persian).

Sadeghy. H, Aghayee. M. (2006). The Impact of ICT on Human Capital in Developing Countries, Economy and New Commerce, NO: 7, PP: 61-90(in Persian).

Schwab. K. (2013). The Global Competitiveness Report, World Economic Forum.

Sharifazadeh. M, shiri. B. (2007). The Impact of ICT on Employment, NAMEH, NO: 69 PP: 127-150 (in Persian).

THE WORLD BANK, ITU. (2013), The little Data Book on Information and Communication Technology.

-
- WIPO. (2012). Wipo ip Facts and Figures (WIPO Economics & Statistics Series)
- WIPO. (2012). WIPO MAGAZINE, NO: 4 PP: 30-36

پیوست‌ها

جدول ۱- نمره و رتبه زیر شاخص محیط و ستون‌های مربوطه کشورهای برگزیده ۲۰۱۳

زیر شاخص محیط			ستون اول: قوانین و نظارت محیط		ستون دوم: کسب و کار و نوآوری محیط	
رتبه	کشور	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره
۱	سنگاپور	۵/۹۸	۱	۵/۹۷	۱	۵/۸۰
۲	نیوزیلند	۵/۶۵	۲	۵/۹۲	۶	۵/۳۸
۳	فنلاند	۵/۵۹	۳	۵/۸۴	۷	۵/۳۴
۴	هلند	۵/۵۲	۶	۵/۶۷	۵	۵/۴۰
۵	سوئد	۵/۴۸	۵	۵/۶۷	۱۱	۵/۳۰
۶	بریتانیا	۵/۴۸	۷	۵/۶۲	۸	۵/۳۳
۷	سوئیس	۵/۴۶	۸	۵/۶۰	۹	۵/۳۲
۸	هنگ کنگ	۵/۴۴	۱۵	۵/۲۷	۲	۵/۶۱
۹	نروژ	۵/۴۲	۹	۵/۵۲	۱۰	۵/۳۱
۱۰	کانادا	۵/۴۲	۱۲	۵/۳۶	۳	۵/۴۷
۱۴	قطر	۵/۱۹	۱۸	۵/۱۰	۱۲	۵/۲۹
۱۶	آمریکا	۵/۱۱	۲۲	۴/۹۴	۱۳	۵/۲۹
۱۸	مالزی	۵/۰۸	۲۴	۴/۸۸	۱۶	۵/۲۵
۱۹	امارات متحده	۵/۰۵	۲۶	۴/۸۴	۱۷	۵/۲۵
۲۴	تایوان	۴/۹۷	۳۳	۴/۵۱	۴	۵/۴۴
۲۵	عربستان	۴/۸۷	۲۹	۴/۶۸	۲۵	۵/۰۷
۲۸	بحرین	۴/۸۳	۴۰	۴/۳۹	۱۴	۵/۲۷
۳۲	جمهوری کره	۴/۷۰	۴۲	۴/۲۵	۲۳	۵/۱۴
۳۷	عمان	۴/۶۱	۳۴	۴/۴۷	۳۳	۴/۷۵
۴۲	اردن	۴/۳۵	۴۸	۴/۰۵	۴۰	۴/۶۵
۴۶	ترکیه	۴/۳۱	۵۴	۳/۹۷	۴۳	۴/۶۴
۶۶	قزاقستان	۳/۹۳	۷۷	۳/۶۳	۶۴	۴/۲۳
۶۹	کویت	۳/۹۰	۷۱	۳/۶۷	۷۱	۴/۱۳
۷۱	چین	۳/۸۸	۵۶	۳/۹۷	۱۰۵	۳/۷۸
۷۲	ایران	۳/۸۶	۶۷	۳/۷۰	۸۰	۴/۰۳
۷۷	آذربایجان	۳/۸۴	۶۶	۳/۷۲	۸۶	۳/۹۶
۷۸	اندونزی	۳/۸۳	۸۲	۳/۵۷	۷۳	۴/۱۰
۸۰	تاجیکستان	۳/۸۰	۴۷	۴/۰۶	۱۲۱	۳/۵۴
۸۶	لبنان	۳/۷۴	۱۳۳	۲/۷۶	۳۵	۴/۷۳
۹۹	مصر	۳/۶۲	۹۶	۳/۳۹	۹۸	۳/۸۵

۱۰۲	روسیه	۳/۵۸	۱۰۸	۳/۳۴	۹۰	۳/۹۲
۱۰۷	برزیل	۳/۵۳	۷۸	۳/۶۳	۱۲۶	۳/۴۲
۱۱۶	پاکستان	۳/۴۲	۱۲۳	۳/۰۳	۱۰۲	۳/۸۱
۱۳۸	یمن	۲/۹۱	۱۴۰	۲/۵۱	۱۳۳	۳/۳۰
۱۴۴	چاد	۲/۵۹	۱۳۹	۲/۵۹	۱۴۴	۲/۵۸

جدول ۲- نمره و رتبه زیر شاخص آمادگی و ستون‌های مربوطه کشورهای برگزیده ۲۰۱۳

زیر شاخص آمادگی			ستون سوم: زیر ساخت و محتوای دیجیتال			ستون چهارم: توانایی پرداخت		ستون پنجم: مهارت‌ها	
رتبه	کشور	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	
۱	فنلاند	۶/۵۱	۲	۶/۸۷	۱۹	۶/۲۲	۱	۶/۴۵	
۲	ایسلند	۶/۴۳	۱	۶/۸۷	۵	۶/۵۵	۹	۵/۸۷	
۳	سوئد	۶/۳۸	۴	۶/۸۳	۷	۶/۴۸	۱۰	۵/۸۴	
۴	آمریکا	۶/۲۵	۷	۶/۸۰	۱۵	۶/۳۱	۲۰	۵/۶۲	
۵	کانادا	۶/۱۷	۵	۶/۸۱	۴۳	۵/۶۹	۶	۶/۰۲	
۶	نروژ	۶/۱۵	۳	۶/۸۴	۲۳	۶/۰۹	۲۷	۵/۵۲	
۷	دانمارک	۶/۰۴	۱۴	۶/۴۰	۲۲	۶/۰۹	۱۸	۵/۶۳	
۸	سوئیس	۶/۰۲	۸	۶/۷۱	۶۸	۵/۲۵	۴	۶/۱۰	
۹	اتریش	۶/۰۱	۹	۶/۶۰	۳۷	۵/۸۹	۲۴	۵/۵۵	
۱۰	بریتانیا	۵/۹۹	۱۳	۶/۴۲	۳۵	۵/۹۰	۱۵	۵/۶۶	
۱۱	سنگاپور	۵/۹۶	۱۹	۶/۲۰	۵۵	۵/۵۰	۲	۶/۱۸	
۲۳	جمهوری کره	۵/۵۶	۲۰	۶/۱۳	۸۳	۴/۸۸	۱۴	۵/۶۷	
۲۸	ژاپن	۵/۳۶	۲۴	۵/۸۴	۹۲	۴/۵۰	۱۳	۵/۷۳	
۳۲	روسیه	۵/۲۹	۴۳	۴/۷۲	۱۸	۶/۲۳	۶۱	۴/۹۱	
۳۵	بحرین	۵/۲۷	۳۹	۴/۹۷	۴۶	۵/۶۴	۴۴	۵/۲۰	
۳۶	ترکیه	۵/۲۷	۴۸	۴/۵۶	۴	۶/۵۹	۸۱	۴/۶۵	
۳۹	عربستان	۵/۲۳	۳۶	۵/۰۶	۶۵	۵/۳۵	۳۷	۵/۲۹	
۴۰	امارات متحده	۵/۲۳	۳۰	۵/۴۶	۸۹	۴/۷۰	۲۵	۵/۵۴	
۴۴	قطر	۵/۰۶	۳۵	۵/۲۲	۱۰۳	۳/۹۲	۵	۶/۰۴	
۵۰	قزاقستان	۴/۹۸	۶۳	۴/۱۴	۳۶	۵/۹۰	۶۲	۴/۹۱	
۵۱	آذربایجان	۴/۹۸	۷۵	۳/۸۳	۲۰	۶/۱۶	۵۷	۴/۹۶	
۵۵	اردن	۴/۹۷	۸۱	۳/۵۵	۲۷	۶/۰۳	۳۴	۵/۳۳	
۵۶	عمان	۴/۹۲	۶۶	۴/۰۵	۳۴	۵/۹۰	۶۸	۴/۸۱	
۵۷	مالزی	۴/۸۷	۷۳	۳/۸۵	۵۰	۵/۵۸	۴۳	۵/۲۰	
۵۸	کویت	۴/۸۷	۴۵	۴/۶۴	۷۱	۵/۱۸	۷۱	۴/۷۹	
۶۶	چین	۴/۷۶	۸۳	۳/۴۶	۴۰	۵/۸۲	۵۳	۵/۰۱	

۶۸	هند	۴/۷۰	۱۱۱	۲/۸۰	۱	۷	۹۵	۴/۳۱
۷۱	اندونزی	۴/۶۶	۸۹	۳/۲۶	۳۹	۵/۸۲	۶۳	۴/۸۸
۷۴	برزیل	۴/۵۳	۶۲	۴/۱۶	۷۶	۵/۰۱	۹۱	۴/۴۲
۸۲	مصر	۴/۴۱	۹۳	۳/۱۹	۸	۶/۴۷	۱۱۵	۳/۵۶
۸۶	لبنان	۴/۲۹	۸۸	۳/۲۷	۹۵	۴/۱۲	۲۸	۵/۴۹
۹۳	پاکستان	۴/۱۱	۱۰۴	۳	۲۱	۵/۱۵	۱۲۹	۳/۱۹
۱۰۹	ایران	۳/۶۹	۹۷	۳/۱۳	۱۱۵	۳/۱۳	۶۹	۴/۷۹
۱۱۷	یمن	۳/۲۴	۱۲۳	۲/۴۳	۸۸	۴/۷۵	۱۳۸	۲/۵۴
۱۴۴	سیرالئون	۱/۷۴	۱۳۱	۲/۱۱	۱۴۱	۱	۱۴۴	۲/۱۰

منبع: گزارش فناوری اطلاعات مجمع جهانی اقتصاد ۲۰۱۳:۱۳

جدول ۳- نمره و رتبه زیر شاخص استفاده و ستون های مربوطه کشورهای برگزیده ۲۰۱۳

زیر شاخص استفاده		ستون هشتم: استفاده دولت			ستون هفتم: استفاده بنگاه		ستون ششم: استفاده فرد		
رتبه	کشور	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره
۱	سوئد	۸	۵/۵۶	۴	۵/۸۹	۳	۶/۵۳	۶	۵/۹۳
۲	فنلاند	۱۰	۵/۵۵	۳	۵/۹۷	۶	۶/۴۰	۵	۵/۹۷
۳	سنگاپور	۱	۶/۳۹	۱۴	۵/۱۸	۱۱	۶/۱۳	۱۱	۵/۸۶
۴	جمهوری کره	۳	۵/۸۹	۱۱	۵/۳۱	۷	۶/۳۹	۷	۵/۸۶
۵	هلند	۱۵	۵/۳۹	۸	۵/۵۳	۵	۶/۴۲	۵	۵/۷۸
۶	دانمارک	۲۴	۵/۰۵	۷	۵/۵۶	۱	۶/۶۵	۱	۵/۷۵
۷	نروژ	۱۴	۵/۳۹	۱۲	۵/۲۳	۲	۶/۶۲	۲	۵/۷۵
۸	سوئیس	۳۱	۴/۸۶	۱	۶/۱۱	۱۰	۶/۱۵	۱۰	۵/۷۰
۹	ژاپن	۲۷	۴/۹۸	۲	۶/۰۱	۱۳	۵/۸۸	۱۳	۵/۶۲
۱۱	بریتانیا	۹	۵/۵۵	۱۵	۵/۰۵	۹	۶/۱۷	۹	۵/۵۹
۱۳	ایالات متحده	۱۱	۵/۴۹	۱۰	۵/۳۷	۱۸	۵/۶۶	۱۸	۵/۵۱
۱۵	تایوان	۱۲	۵/۴۹	۱۳	۵/۱۹	۲۰	۵/۶۶	۲۰	۵/۴۵
۱۶	قطر	۵	۵/۷۵	۲۷	۴/۴۷	۱۶	۵/۸۲	۱۶	۵/۳۵
۲۰	هنگ کنگ	۳۰	۴/۸۷	۱۹	۴/۷۷	۱۲	۵/۹۱	۱۲	۵/۱۸
۲۲	فرانسه	۲۵	۵/۰۲	۱۸	۴/۸۶	۲۴	۵/۵۲	۲۴	۵/۱۳
۲۳	امارات متحده	۲	۵/۹۹	۲۸	۴/۳۱	۳۶	۴/۹۰	۳۶	۵/۰۷
۲۴	کانادا	۲۲	۵/۱۴	۲۴	۴/۵۴	۲۷	۵/۴۴	۲۷	۵/۰۴
۲۹	مالزی	۷	۵/۵۷	۲۶	۴/۴۹	۴۶	۴/۴۴	۴۶	۴/۸۳
۳۰	بحرین	۴	۵/۷۸	۵۶	۳/۵۹	۳۰	۵/۱۳	۳۰	۴/۸۳
۳۱	عربستان	۶	۵/۷۳	۳۰	۴/۱۰	۴۷	۴/۳۹	۴۷	۴/۷۴
۳۷	عمان	۲۱	۵/۱۴	۵۲	۳/۶۲	۵۰	۴/۳۱	۵۰	۴/۳۶
۴۲	قزاقستان	۲۳	۵/۱۳	۸۵	۳/۳۴	۵۴	۴/۰۶	۵۴	۴/۱۸
۴۴	برزیل	۴۸	۴/۳۸	۳۴	۳/۹۰	۵۸	۳/۹۷	۵۸	۴/۰۸

۵۲	آذربایجان	۳/۹۹	۶۴	۳/۶۸	۵۸	۳/۵۷	۳۴	۴/۷۱
۵۵	کویت	۳/۹۴	۴۰	۴/۸۳	۸۳	۳/۳۵	۱۰۵	۳/۶۳
۵۶	روسیه	۳/۹۱	۴۵	۴/۵۱	۹۵	۳/۳۴	۷۴	۳/۹۹
۵۸	چین	۳/۸۰	۸۳	۲/۹۶	۳۵	۳/۸۶	۳۸	۴/۵۸
۶۰	اردن	۳/۷۹	۶۶	۳/۵۵	۵۵	۳/۵۹	۵۶	۴/۲۲
۶۲	ترکیه	۳/۷۸	۶۸	۳/۵۱	۴۸	۳/۶۵	۶۰	۴/۱۸
۷۲	آفریقای جنوبی	۳/۵۳	۸۱	۲/۹۹	۳۳	۳/۹۱	۱۰۲	۳/۷۰
۸۱	هند	۳/۴۱	۱۲۱	۱/۹۷	۴۵	۳/۷۰	۴۰	۴/۵۵
۹۸	لبنان	۳/۳۱	۶۳	۳/۷۰	۱۱۶	۳/۰۲	۱۳۴	۲/۹۰
۱۰۶	ایران	۳/۰۶	۱۰۸	۲/۲۰	۱۱۹	۲/۹۹	۷۱	۴
۱۱۸	پاکستان	۲/۸۹	۱۲۳	۱/۸۳	۹۱	۳/۲۷	۱۱۰	۳/۵۶
۱۴۲	یمن	۲/۲۷	۱۳۵	۱/۵۷	۱۳۷	۲/۶۸	۱۴۱	۲/۵۶
۱۴۴	بروندی	۲/۰۴	۱۴۴	۱/۳۳	۱۴۳	۲/۳۱	۱۴۲	۲/۴۷

منبع: گزارش فناوری اطلاعات مجمع جهانی اقتصاد ۲۰۱۳: ۱۴

جدول ۴ - نمره و رتبه زیر شاخص تأثیرات و ستون‌های مربوطه کشورهای برگزیده ۲۰۱۳

زیر شاخص تأثیرات		ستون نهم: تأثیرات اقتصادی		ستون دهم: تأثیرات اجتماعی	
رتبه	کشور	نمره	رتبه	نمره	رتبه
۱	سنگاپور	۶/۱۳	۲	۵/۹۸	۱
۲	هلند	۶/۰۰	۴	۵/۹۳	۳
۳	فنلاند	۵/۸۶	۱	۵/۹۹	۹
۴	سوئد	۵/۷۷	۳	۵/۹۳	۱۰
۵	جمهوری کره	۵/۷۱	۱۲	۵/۲۴	۲
۶	تایوان	۵/۶۵	۷	۵/۴۹	۶
۸	بریتانیا	۵/۴۸	۱۴	۵/۰۹	۴
۹	سوئیس	۵/۴۴	۵	۵/۸۰	۲۴
۱۰	ایالات متحده	۵/۴۳	۱۱	۵/۳۲	۱۱
۱۶	کانادا	۵/۱۴	۱۶	۴/۹۳	۱۷
۱۷	ژاپن	۵/۱۲	۸	۵/۳۶	۳۱
۱۹	امارات متحده	۴/۹۴	۲۸	۴/۱۳	۷
۲۰	فرانسه	۴/۸۶	۱۷	۴/۹۲	۳۲
۲۳	قطر	۴/۸۰	۳۳	۳/۸۵	۸
۲۷	مالزی	۴/۵۲	۲۹	۴/۰۲	۲۵
۳۱	عربستان	۴/۴۳	۴۲	۳/۶۴	۱۸
۳۲	بحرین	۴/۳۹	۵۲	۳/۳۹	۱۶

۳۷	قزاقستان	۴/۱۸	۶۶	۳/۲۸	۲۳	۵/۰۹
۴۱	عمان	۴/۰۴	۶۱	۳/۳۴	۳۴	۴/۷۵
۵۰	برزیل	۳/۷۴	۵۰	۳/۴۰	۴۸	۴/۰۸
۵۳	روسیه	۳/۷۲	۵۴	۳/۳۸	۵۰	۴/۰۶
۵۴	اردن	۳/۷۰	۴۹	۳/۴۲	۵۴	۳/۹۸
۵۵	چین	۳/۶۹	۸۳	۳/۰۸	۴۲	۴/۲۹
۵۶	هند	۳/۶۷	۴۳	۳/۶۳	۷۳	۳/۷۱
۵۹	آذربایجان	۳/۶۵	۵۹	۳/۳۵	۵۷	۳/۹۴
۶۲	مصر	۳/۶۰	۶۷	۳/۲۸	۵۸	۳/۹۲
۶۴	ترکیه	۳/۵۴	۶۸	۳/۲۶	۶۳	۳/۸۲
۸۳	ارمنستان	۳/۳۱	۶۹	۳/۲۶	۹۰	۳/۳۷
۹۹	ایران	۳/۰۹	۱۰۶	۲/۸۲	۹۴	۳/۳۶
۱۰۱	کویت	۳/۰۴	۱۲۵	۲/۶۰	۸۵	۳/۴۷
۱۰۲	تاجیکستان	۳/۰۳	۱۱۱	۲/۷۵	۹۸	۳/۳۱
۱۰۶	پاکستان	۲/۹۷	۹۹	۲/۸۸	۱۱۳	۳/۰۵
۱۱۶	لبنان	۲/۸۶	۱۰۲	۲/۸۵	۱۲۰	۲/۸۶
۱۴۲	الجزایر	۲/۱۱	۱۴۳	۲/۰۸	۱۴۱	۲/۱۵
۱۴۳	یمن	۲/۰۸	۱۴۲	۲/۲۰	۱۴۳	۱/۹۶
۱۴۴	بروندی	۲/۰۶	۱۴۱	۲/۲۳	۱۴۴	۱/۹۰

منبع: گزارش فناوری اطلاعات مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۱۳: ۱۵

جدول ۵ - تأثیرات دیجیتالی شدن بر GDP و اشتغال در سال ۲۰۱۱

تعداد مشاغل ایجاد شده	تأثیر GDP (بیلیون دلار آمریکا)	ناحیه
618,699	۸/۳	آفریقا
340,820	۱۱/۸	کشورهای مشترک المنافع
2,370,241	۵۵/۸	شرق آسیا و اقیانوسیه
636,737	۷	آمریکای لاتین
159,015	۲۷	اروپای شرقی
377,772	۱۶/۵	خاورمیانه و شمال آفریقا
167,650	۲۵/۳	آمریکای شمالی
1,117,753	۹/۴	جنوب آسیا
213,578	۳۱/۵	اروپای غربی
6,002,266	۱۹۲/۶	جمع کل

منبع: گزارش مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۱۳: ۳۷

جدول ۶- نتیجه برآورد معادله ۱-۱۰ برای کشورهای توسعه‌یافته برگزیده

Dependent Variable: LINGDP
 Method: Panel Generalized Method of Moments
 Transformation: Orthogonal Deviations
 Date: 07/01/14 Time: 10:14
 Sample (adjusted): 2010 2012
 Periods included: 3
 Cross-sections included: 20
 Total panel (balanced) observations: 60
 White period instrument weighting matrix
 White period standard errors & covariance (d.f. corrected)
 Instrument list: @DYN(LINGDP,-2) LNTRA(-1) LNINVEST(-1) LINGOV(-1)
 LNLABOR(-1) LNNRI(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINGDP(-1)	1.137754	0.120108	9.46911	0.2588
LINGDP(-2)	0.272905	0.062170	4.390747	0.0001
LNNRI	1.128633	0.032711	3.932307	0.0002
LNINVEST	0.334150	0.120606	2.770604	0.0077
LINGOV	-1.560215	0.159597	-9.517197	0.0009
LNLABOR	-0.646207	0.001094	-595.207	0.0564
LNNRI	1.202843	0.068700	2.965618	0.0046

Effects Specification

Cross-section fixed (orthogonal deviations)

Mean dependent var	-0.006513	S.D. dependent var	0.030129
S.E. of regression	0.022045	Sum squared resid	0.025758
J-statistic	1.128337	Instrument rank	14.00000

جدول ۷- نتیجه برآورد معادله ۱-۱۰ برای کشورهای درحال توسعه برگزیده

Dependent Variable: LNGDP
 Method: Panel Generalized Method of Moments
 Transformation: First Differences
 Date: 07/26/14 Time: 10:54
 Sample (adjusted): 2010 2012
 Periods included: 3
 Cross-sections included: 57
 Total panel (balanced) observations: 171
 Difference specification instrument weighting matrix
 Instrument list: @DYN(LNGDP,-2) LNTRA(-1) LNINVEST(-1) LNGOV(-1)
 LNLABOUR(-1) LNNRI(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNGDP(-1)	0.516933	0.168158	3.074095	0.0025
LNGDP(-2)	0.044727	0.087534	0.510965	0.6101
LNTRA	0.349302	0.061446	5.684697	0.0000
LNINVEST	0.171017	0.072825	2.348334	0.0201
LNGOV	-0.232956	0.095686	-2.434591	0.0160
LNLABOUR	0.237111	0.088149	2.689879	0.0079
LNNRI	0.085488	0.231362	0.369499	0.7122

Effects Specification

Cross-section fixed (first differences)

Mean dependent var	0.026959	S.D. dependent var	0.033646
S.E. of regression	0.043102	Sum squared resid	0.304674
J-statistic	9.358169	Instrument rank	14.000000