فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ـ سال هشتم ـ شماره دوم ـ تابستان ۱۳۸۷ ـ صفحات ۶۳-۸۲

اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات[1] (ICT) بر رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک(OPEC)[2]

دکتر عباس عصاری‌آرانی[3]
مجید آقایی خوندابی[4]

تاریخ دریافت: ۸۶/۵/۲۲ تاریخ پذیرش: ۸۶/۹/۴

چکیده

از نیمه دوم قرن بیستم با ورود کامپیوتر به بازار و تحول در حوزه اطلاعات و ارتباطات، کامپیوترها نیز به فناوری های ارتباطی پیوستند و «انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات» به وقوع پیوست. و به کارگیری اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی به یکی از موضوعات جنجالی تبدیل شد.

در این مطالعه با توجه به ادبیات و مبانی نظری موجود در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات و رشد اقتصادی به بررسی و آزمون رابطه بین ICT و رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک با استفاده از تابع تولید کاب- داگلاس و با لحاظ کردن متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات پرداخته می شود.

در برآورد الگوی تجربی رشد اقتصادی کشورهای مورد بحث، از داده‌های سرمایه‌گذاری در ICT و روش panel data در دوره ۲۰۰۴- ۱۹۹۸ استفاده شده است. نتایج این آزمون مبین وجود یک رابطه معنی‌دار و قوی بین رشد اقتصادی و فناوری اطلاعات و ارتباطات در این کشورها تا سال۲۰۰۴ می‌باشد.

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات(ICT)، رشد اقتصادی، کشورهای عضو اوپک.

طبقه بندیJEL : C23; O33

1. Information and Communication Technology
2. Organization of the Petroleum Exporting Countries

۳ عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس assari_a@modares.ac.ir
۴ کارشناس ارشد دانشگاه تربیت مدرس majid_aghaei3@yahoo.com

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

۱- مقدمه

در دهه های اخیر، پس از معرفی فناوری اطلاعات و ارتباطات، بررسی اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی، یکی از موضوعات مورد علاقه اقتصاددانان اکثر کشورها بوده است. اغلب مدل‌های رشد درونزا بر نقش سرمایه گذاری در ICT بر رشد اقتصادی در کشورها تأکید می کنند و بیشتر مطالعات انجام شده در این زمینه، حاکی از اثر مثبت و معنی دار این فناوری بر رشد وبهره وری در کشورهای توسعه یافته در دهه های اخیر بوده است. بر اساس این مطالعات، کشورهایی که سرمایه‌گذاری‌های لازم برای تجهیز منابع انسانی و فیزیکی انجام داده باشند می توانند از منافع اقتصادی فناوری اطلاعات و ارتباطات بهره مند شوند. جریان فناوری اطلاعات و ارتباطات در طرف عرضه اقتصاد و در کنار عوامل مکمل زیر ساختی، منجر به تعمیق سرمایه، سازماندهی مجدد فرایندهای اقتصادی و نهایتاً افزایش رشد اقتصادی و بهره‌وری عوامل تولید در کشورهای توسعه یافته و به دنبال آن با اندکی تأخیر، در برخی کشورهای در حال توسعه نیز این تأثیر مشاهده شده است.

در سالهای اخیر باتوجه به آثار مثبت این فناوری بر رشد اقتصادی در کشورهای توسعه یافته، مخارج فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای در حال توسعه نیز افزایش یافته است. با توجه به اینکه مطالعات مربوط به ارزیابی اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای در حال توسعه، نتایج یکسانی را ارائه نکرده اند، زمینه بررسی این پدیده در کشورهای در حال توسعه وجود دارد. کشورهای عضو اوپک از جمله کشورهایی هستند که از پتانسیل ها و زیربناهای فیزیکی و سرمایه انسانی نسبتاً مناسبی برخوردار هستند و طی سالهای اخیر، سرمایه گذاری هایی برای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات انجام داده‌اند. هدف اصلی این تحقیق، بررسی اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک می‌باشد.

به منظور بررسی ارتباط میان متغیرهای مذکور، ابتدا مبانی نظری و ادبیات رشد اقتصادی و فناوری اطلاعات و ارتباطات مورد بررسی قرار می گیرد. سپس به تصریح الگو و توضیح متغیرها و تخمین الگو برای کشورهای عضو اوپک پرداخته می شود و نهایتاً با توجه به نتایج حاصل از تخمین، فرضیه این تحقیق مبنی بر اثر مثبت فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک، مورد آزمون و بررسی قرار می‌گیرد.

۲- مبانی نظری الگوهای رشد با تکیه بر فناوری اطلاعات و ارتباطات

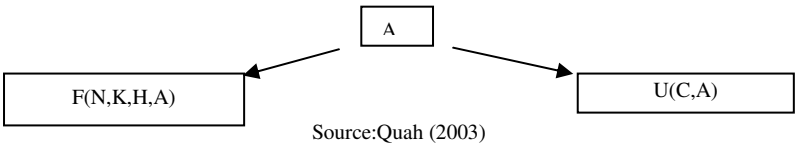
فناوری اطلاعات و ارتباطات در اقتصاد، هم در طرف عرضه و هم، در طرف تقاضا تأثیر می‌گذارد. در طرف تقاضا از طریق تابع مطلوبیت بر رفتار اقتصادی مصرف کننده تأثیر می‌گذارد و در طرف عرضه بر رفتار تولید کننده مؤثر است. در این مطالعه با توجه به هدف آن، تنها به طرف عرضه پرداخته می‌شود.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

نمودار ۱-۲ حاکی از نحوه عملکرد کلی فناوری اطلاعات و ارتباطات در اقتصاد نوین می‌باشد. اگر A مبین کالاهای دیجیتالی (فناوری اطلاعات و ارتباطات) باشد، سمت چپ نمودار تولید و یا به عبارتی طرف عرضه و سمت راست، مصرف یا طرف تقاضا را نشان می‌دهد. بنابراین A هم در مصرف و هم در تولید نقش دارد. در تابع تولید (F), N, H, K به ترتیب مبین سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی و نیروی کار هستند. در تابع مطلوبیت U, C مبین کالاهای مصرفی اولیه است. در این ساختار اقتصادی جدید، کالاهای دیجیتالی همانند ساختار سنتی در طرف عرضه و تولید اقتصاد، به رشد اقتصادی و همین طور نیز این کالاها به طور مستقیم به مطلوبیت مصرف کننده و طرف تقاضا کمک می‌کنند (Quah, 2003).

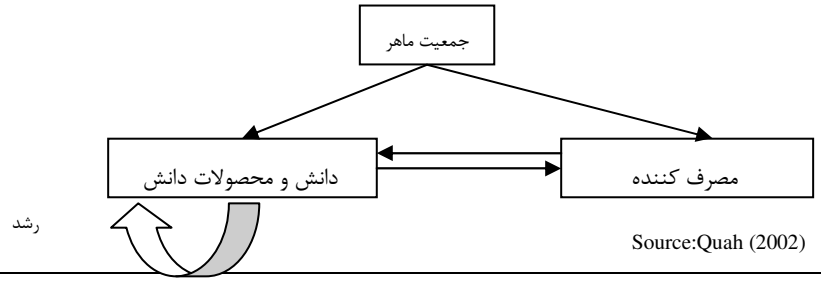
نمودار۱-۲: اقتصاد نوین و عملکرد کالاهای دیجیتالی



Source:Quah (2003)

در نمودار۲-۲ ، محققین دانشمند و مهندسین و سایر نیروی کار مشابه به عنوان نیروی کار ماهر کار می‌کنند. عقاید ایجاد شده به مبانی فناوری اقتصاد اضافه می‌شوند و در نهایت موتور رشد اقتصادی به وجود می‌آید. در اقتصاد جدید، آنچه با ارزش می‌باشد موضوع زنجیره‌های اطلاعاتی اقتصاد است. اما این زنجیره‌های اطلاعاتی برای اتصال به سایر فرایندهای اطلاعاتی طولانی نیستند. مصرف کننده و استفاده کننده نهایی به طور مستقیم به علت اثرات متقابل با نمونه‌هایی از نرم افزارهای رایانه‌ای و بهره مند شدن از ابزارهای دیجیتالی و یا اطلاعات مشاوره‌ای، بهداشتی و مالی در شبکه با استفاده از زیر ساختارهای ارتباطات بی سیمی برای مبادلات اقتصادی سر و کار دارد. در این اقتصاد، ایده‌ها همیشه از آزمایشگاه‌ها و تحقیقات دانشگاهی به دست نمی‌آیند. بنابراین طبق این بحث، اقتصاد نوین، بی‌وزن[1] بوده و بر محور دانش در ژرفای خود با شکل سنتی اقتصاد دانش محور متفاوت می‌باشد. در اقتصاد سنتی دانش محور، اثر القایی دانش در بهبود بهره‌وری در برخی فرایندهای صنعتی نمود پیدا می‌کند (Quah, 2000).

نمودار۲-۲: اقتصاد نوین بر محور دانش یا اقتصاد بی‌وزن



Source:Quah (2002)

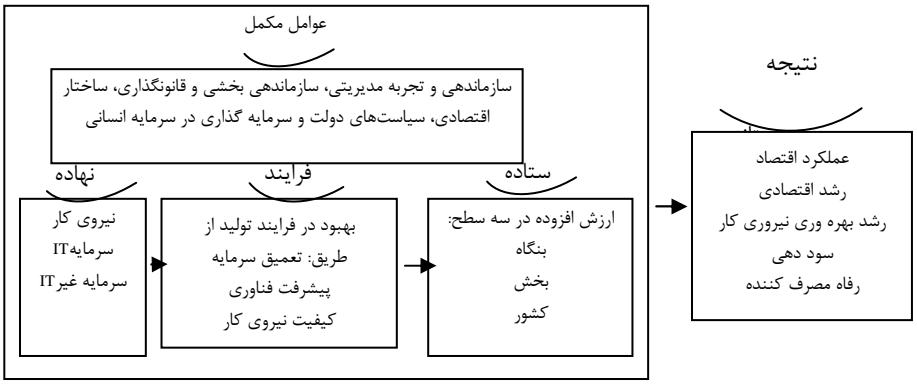
1- Weightless

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

چگونگی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری و رشد اقتصادی در طرف عرضه اقتصاد، در نمودار ۳-۲ نشان داده شده است. همان گونه که در این نمودار مشخص است در کنار عوامل مکملی مانند: سازماندهی و تجربه مدیریتی، سازماندهی بخشی و قانونگذاری، ساختار اقتصادی، سیاست‌های دولت و سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی ، فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان نهاده در طرف عرضه اقتصاد در کنار سایر نهاده به صورت سرمایه وارد می‌شود و باعث بهبود فرایند تولید از طریق تعمیق سرمایه، پیشرفت فناوری و کیفیت نیروی کار می‌گردد و ستانده آن افزایش ارزش افزوده در سه سطح بنگاه، بخش و کشور می‌باشد و نهایتاً رشد اقتصادی، رشد بهره‌وری نیروی کار، سوددهی و رفاه مصرف کننده را سبب می شود(Dedrick and et al, .2003).

نمودار ۳-۲: نحوه عملکرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در طرف عرضه اقتصاد



مطالعات اولیه ای که در زمینه رشد اقتصادی انجام شده است، بر انباشت سرمایه فیزیکی به عنوان عامل اصلی رشد تأکید کرده اند، اما در مطالعات اخیر با گسترش مفهوم سرمایه از حیطه محدود تجهیزات و ماشین آلات به دانش و نهادها، به عنوان عوامل اصلی رشد، گسترش یافته است. در سالهای اخیر، تعدادی از اقتصاددانان با ارائه الگوهای رشد درونزا، سعی در توضیح دانش و فناوری‌های جدید، به عنوان عامل رشد به صورت درونزا برآمدند. در این خصوص تفکیک سرمایه انسانی از فناوری به صورت دانش کدگذاری شده[1] یا تجسم یافته یکی از مسائل مهمی است که باعث شده فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز به عنوان یک عامل درونزای رشد مطرح گردد. برخی مطالعات، فناوری اطلاعات و ارتباطات را به همان صورت R&D در الگوهای رشد درونزا معرفی نمودند که در آنها رشد بلندمدت تابعی از رشد فناوری اطلاعات می‌باشد. برخی دیگر تمایزی بین سرمایه انسانی و فناوری قائل شدند که

1- Codifiable Knowledge

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

در آنها رشد بلند مدت تولید سرانه مانند الگوهای نئوکلاسیکی، برابر با رشد فناوری می‌باشد و سرمایه انسانی سطح درآمد سرانه را متأثر می‌سازد (مشیری و جهانگرد،۱۳۸۳).

در این مطالعه برای شناخت مجراهای تأثیر فناوری ارتباطات و اطلاعات بر تولید، بهره‌وری و رشد اقتصادی با توجه به مبانی نظری ارائه شده توسط کوا (Quah, 2002) در فوق، و لزوم تفکیک انواع سرمایه از یکدیگر، اینک با پیروی از پوجولا (Pohjola 2002,) دو الگوی رشد با توابع تولید مختلف و روش متفاوت در نظر می‌گیریم. ابتدا در چارچوب حسابداری رشد، شکل تابع تولید را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$Y_t = Y(Y_t^{ICT}, Y_t^0) = A_t F(C_t, K_t, H_t, N_t) \qquad (۲-۱)$$

که t مؤید زمان، Y نشان دهنده ارزش افزوده کل، Y^{ICT} ارزش افزوده کالاها و خدمات مرتبط با فناوری ارتباطات و اطلاعات و Y^{o} بیانگر دیگر تولیدات است. تولید با نهاده‌های سرمایه‌ای فناوری ارتباطات و اطلاعات (C) و دیگر انواع سرمایه فیزیکی (K)، (غیر از فناوری ارتباطات و اطلاعات)، سرمایه انسانی (H) و نیروی کار (N) انجام می‌گیرد.

فناوری ارتباطات و اطلاعات به سه روش اساسی بر رشد اقتصادی، تولید و بهره‌وری تأثیر می‌گذارد. اول اینکه، تولید کالاها و خدمات فناوری ارتباطات و اطلاعات Y^{ICT} بخشی از ارزش افزوده اقتصاد هستند. دوم، به کارگیری سرمایه فناوری ارتباطات و اطلاعات یا C، به عنوان نهاده در تولید همه کالاها و خدمات، باعث ایجاد رشد اقتصادی می‌گردد. نهایتاً فناوری ارتباطات و اطلاعات باعث افزایش رشد اقتصادی از طریق کمک بخشهای فناوری ارتباطات و اطلاعات به تغییر فناوری می‌شوند. اگر رشد سریع تولید فناوری ارتباطات و اطلاعات بر اساس منافع کارآیی و بهره‌وری در این فعالیتها باشد، باعث افزایش رشد بهره‌وری در سطح کلان اقتصادی نیز خواهد شد. این فرایند باید در کنار ارزیابی تغییرات فناوری بخش فناوری ارتباطات و اطلاعات (منسوب به A) صورت پذیرد (Pohjola ,2002).

تخمین تأثیر سرمایه‌گذاری فناوری ارتباطات و اطلاعات در ادبیات اقتصادی با روش‌های زیر قابل انجام است که عبارتند از: ۱- تخمین تابع تولید و حسابداری رشد و ۲- نظریه رشد کاربردی. با روش تابع تولید شروع‌کرده و فرض می‌کنیم که تابع تولید بر اساس مطالعات اولیه در زمینه فناوری اطلاعات به شکل کاب - داگلاس تعمیم یافته است.

$$Y = AC^{\alpha_c} K^{\alpha_k} H^{\alpha_h} N^{\alpha_n} \qquad (۲-۲)$$

در این جا نماد زمان در الگو لحاظ نشده است. با گرفتن لگاریتم طبیعی تابع تولید به صورت خطی و به شکل زیر درمی‌آید.

$$\ln Y = \ln A + \alpha_c \ln C + \alpha_k \ln K + \alpha_h \ln H + \alpha_n \ln N \qquad (۲-۳)$$

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

با فرض وجود اطلاعات متغیرهای الگو، پارامترهای آن قابل تخمین و برآورد هستند. این تابع برای تحلیل‌های سری زمانی برای یک کشور و تحلیل‌های بین کشوری برای گروهی از کشورها قابل تخمین است. مشتق معادله فوق بر حسب زمان به صورت زیر خواهد شد:

$$\dot{Y} = \dot{A} + \mathrm{AC}\ \dot{C} + \mathrm{AK}\ \dot{K} + \mathrm{AH}\ \dot{H} + \mathrm{AN}\ \dot{N} \qquad (۲-۴)$$

که علامت نقطه، مؤید نرخ تغییر می‌باشد. به هرحال اگر فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس تولید در نظر گرفته شود و همچنین پرداخت به عوامل تولید به اندازه تولید نهایی باشد، ضریب α سهم عوامل در کل درآمد را بیان می‌نماید. روش متعارف حسابداری رشد برای تعیین کمک عوامل تولید به رشد اقتصاد به گونه مستقیم قابل به کارگیری است. همه عوامل به غیر از تغییرات فناوری($\dot{A}$) در معادله فوق قابل مشاهده هستند که این تغییرات نیز به عنوان باقیمانده به دست می‌آید و عمدتاً نرخ رشد کل یا چند عاملی بهره‌وری نامیده می‌شوند.

در مورد مطالعات کاربردی، به کارگیری هر کدام از روشها با کمبود آمار و اطلاعات در زمینه موجودی سرمایه فناوری ارتباطات و اطلاعات و سهم آن در درآمد ملی مواجه است. بنابراین تحلیلگران مجبورند به فرضهای ساده سازی و منابع اطلاعات جایگزین در برآورد تأثیر سرمایه‌گذاری فناوری ارتباطات و اطلاعات، قیمت و موجودی سرمایه متوسل شوند. الگوهای رشد نئوکلاسیکی بسط داده شده توسط سولو شامل بیشتر از یک نوع سرمایه است (Mankiw, Romer and Weil , 1992).

در روش دوم می‌توان فرم تابع تولیدی که کمی با معادله (۲-۲) متفاوت است را در نظر گرفت.

$$Y = C^{\alpha_c} K^{\alpha_k} H^{\alpha_h} (an)^{1-\alpha_n-\alpha_c-\alpha_h} \qquad (۲-۵)$$

که اختلاف آن با الگوی قبل در مورد تغییرات فناوری است. در اینجا فرض شده که این تغییرات از نوع کار افزا یا کاربر[1] است و بازده ثابت نسبت به مقیاس نیز برقرار می باشد. الگوی مربوطه به سه نوع سرمایه انسانی، سرمایه فناوری ارتباطات و اطلاعات و سرمایه فیزیکی، محدود است.

الگوی سولو فرض می‌کند که قسمت ثابتی از تولید در هر یک از انواع سرمایه، سرمایه‌گذاری می‌شود. در این الگو، y سطح تولید برای هر نیروی کار مؤثر، y=Y/AN، و k، c و h به ترتیب مبین موجودی انواع سرمایه به ازای هر واحد نیروی کار موثر می‌باشند. بنابراین، معادله رشد انواع سرمایه‌ها به صورت زیر می‌باشد:

$$dc(t)/dt = s_c\, y(t) - (\alpha + n + \delta_c) c(t) \qquad (۲-۶)$$

1. Labour Augmenting

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

$$dk(t)/dt = s_k\, y(t) - (\alpha + n + \delta_k)k(t) \qquad (۲-۷)$$

$$dh(t)/dt = s_h\, y(t) - (\alpha + n + \delta_h)h(t) \qquad (۲-۸)$$

در این معادلات، ضریب s نمایانگر نرخ پس انداز در هر یک از انواع سرمایه است و δ نرخ استهلاک می‌باشد و فرض شده نهاده نیروی کار و فناوری با نرخهای برون زای n و a رشد می‌کنند.

حل معادله بالا برای دستیابی به مقدار حالت پایدار یا یکنواخت[1] موجودی سرمایه و جایگزینی در تابع تولید، جواب زیر را می دهد:

$$\begin{aligned}\ln Y/L &= \alpha_0 + (\alpha_c/1-\beta)\ln s_c + (\alpha_k/1-\beta)\ln s_k + (\alpha_h/1-\beta)\ln s_h \\ &-(\alpha_c + \alpha_k + \alpha_h/1-\beta)\ln(a+n+\delta)\end{aligned} \qquad (۲-۹)$$

که $\alpha_0 = \ln A(0) + at, \beta = \alpha_c + \alpha_k + \alpha_h$ و نرخ استهلاک برای همه انواع موجودی سرمایه δ و همچنین $\beta < 1$ فرض شده است. نتیجه این است که حالت یکنواخت تولید سرانه نیروی کار یا بهره‌وری نیروی کار، با نرخهای پس انداز انواع سرمایه، رابطه مثبت ولی با نرخ رشد جمعیت و استهلاک سرمایه رابطه منفی دارد. نهایتاً اینکه بهره‌وری نیروی کار در کشورهایی که سرمایه‌گذاری بیشتری نسبت به دیگر کشورها در فناوری ارتباطات و اطلاعات انجام می‌دهند، بالاتر می‌باشد.

در صورتی که آمار نرخ سرمایه‌گذاری (یا پس انداز) در هر نوع سرمایه‌ای در کشورها قابل دسترس باشد معادله (۹-۲) را می‌توان تخمین زد. بنابراین نیازی به اندازه گیری موجودی سرمایه نیست.

حداقل سه مسأله در خصوص مشخصات الگوی فوق وجود دارد: اول، ویژگی تابع تکنولوژی کاب - داگلاس حاکی از این مطلب است که درآمد حاصل شده توسط موجودی سرمایه (ICT) سهم ثابتی از درآمد ملی را در بر می‌گیرد. این مورد در زمان افزایش تطبیق ICT صحیح نیست. دوم، استفاده از یک نرخ استهلاک برای همه موجودی‌های سرمایه مشکل ساز است چرا که طول عمر استفاده سرمایه‌های ICT نسبت به سایر سرمایه‌ها کمتر است. سوم، اینکه معادله (۹-۲) بر مبنای این فرض که همه کشورها در حالت یکنواخت هستند، می‌باشد. این موضوع که همگرایی به حالت یکنواخت به آرامی انجام می‌شود غیر واقعی است. دو فرض ساده ساز اول را نمی‌توان به آسانی کنار گذاشت. مشکل سوم به آسانی با الگوسازی همگرا به حالت یکنواخت ثابت و ماندنی می‌شود.

1 steady-state

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

$$\ln\frac{Y(t)}{L(t)}-\ln\frac{Y(0)}{L(0)}=\theta\ln A(0)+at+\theta\frac{\alpha_c}{1-\beta}\ln s_c+\theta\frac{\alpha_k}{1-\beta}\ln s_k+\theta\frac{\alpha_h}{1-\beta}\ln s_h$$
$$-\theta\frac{\alpha_c+\alpha_k+\alpha_h}{1-\beta}\ln(a+n+\delta)-\theta\ln\frac{Y(0)}{L(0)} \qquad (۲-۱۰)$$
$$\lambda=\beta(a+n+\delta) \qquad \theta=(1-e^{-\lambda t})$$

با پارامترهای θ و λ سرعت همگرایی را اندازه می‌گیرند[۱]. این معادله بیان می‌کند که بهره‌وری در کشورهایی که سرمایه‌گذاری بیشتری در ICT می‌کنند، سریعتر رشد می‌کند. در این مطالعه برای برآورد تأثیر سرمایه گذاری بر ICT از تخمین تابع تولید و حسابداری رشد استفاده شده است.

۳- مطالعات تجربی فناوری اطلاعات و ارتباطات، رشد اقتصادی و بهره‌وری

در خصوص نحوه تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد و بهره وری در کشورهای اروپایی و آمریکا، مطالعات فراوانی در دهه های اخیر انجام شده است که در زیر به برخی از این مطالعات اشاره می‌شود.[۲]

«پوجولا»، با وارد کردن ICT به معادله رشد منکیو و رمر و ویل (Mankiw etal,1992.). برای ۴۲ کشور در حال توسعه و ۲۴ کشور با درآمد بالا در دوره ۹۹-۱۹۸۵ و روش الگوسازی Panel Data به برآورد اثر ICT در بین کشورهای مذکور پرداخت که از متغیر ICT/GDP به عنوان جانشین فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده نمود و به این نتیجه رسید که تأثیر این متغیر در کشورهای با درآمد بالا، معنی دار و مثبت ولی در کشورهای در حال توسعه، مثبت ولی بی معنی است (Pohjola, 2001).

«پاپایونو» در مطالعه ای به بررسی اثرات ICT بر بهره‌وری و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته برای دوره ۲۰۰۱-۱۹۹۳ پرداخت. وی با وارد کردن سرمایه گذاری مستقیم خارجی[۳] به عنوان متغیری که نشان‌دهنده پیشرفت تکنولوژی است و با استفاده از یک تابع تولید به این نتیجه رسیدند که FDI اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی و بهره وری در کشورهای مورد بررسی دارد و این تأثیر در کشورهای در حال توسعه بیشتر است. همچنین یک رابطه مثبت اما نه معنی‌دار از تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی و بهره‌وری برای کل کشورهای موجود در مدل به دست آورده است (Papaioannou, 2004).

۱.برای مطالعه بیشتر رجوع کنید به : Mankiw, Romer and Weil, 1992.

۲. برای مطالعه بیشتر رجوع کنید به : Oliner and sichel,2000,1994؛ Jorgenson,2000,2001؛ Dedric etal., 2003؛ Gorden,2000.

3.Foreign Direct Investment

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

دوان(Dewan, Kraemer,2001) و پوجولا (Pohjola,2001)، در مطالعات خود در بیش از ۳۶ کشور جهان به این نتیجه رسیدند که در کشورهای ثروتمندتر صنعتی، ارتباط بالا، مثبت و معنی‌داری بین فناوری اطلاعات، رشد و بهره‌وری وجود دارد، لیکن شواهدی مبنی بر وجود چنین ارتباطی در کشورهای در حال توسعه وجود ندارد. دوان و کرامر فرض کردند که این شکاف به خاطر سطوح پایین سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات در کشورهای در حال توسعه و فقدان دارائی‌های مکمل از قبیل ساختار دانش- پایه[1] برای گسترش استفاده از کالاهای فناوری اطلاعات می‌باشد. دوان و کرامر از داده‌های ۳۶ کشور طی دوره ۹۳-۱۹۸۲ در چارچوب تابع تولید بین کشوری و حسابداری رشد و الگوسازی Panel Data استفاده نموده و در دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، اقدام به برآورد تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی نمودند. این برآورد به صورت حداقل مربعات تعمیم یافته و اثر تصادفی در چارچوب تابع تولید صورت گرفت که کشش IT در کشورهای در حال توسعه برابر ۰/۰۱۲- و در کشورهای توسعه یافته ۰/۰۵۷ برآورد شده است.

در حالی که در آمریکا و دیگر کشورهای توسعه‌یافته مطالعات متعددی در مورد تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شاخص‌های اقتصادی انجام شده، اما در این زمینه در کشورهای در حال توسعه به دلیل ماهیت آنها مطالعات چندانی صورت نگرفته است. در عین حال به برخی مطالعات پراکنده در این زمینه اشاره می شود.

نور (Nour.S 2002,) ، در مطالعه خود در مورد مصر و برخی کشورهای عربی حوزه خلیج فارس بیان می‌کند که مخارج ICT در بیشتر موارد، یک همبستگی مثبت با رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی سرانه) دارد. اما مطالعات اقتصادسنجی او که تأثیر مخارج فناوری اطلاعات و ارتباطات را در دوره ۲۰۰۱-۱۹۹۶ بر تولید سرانه بر آورد کرده‌است، نشان می‌دهد که تأثیر معنی دار ICT بر رشد اقتصادی کشور مصر و کشورهای عربی حوزه خلیج فارس، مبهم و مشکوک می‌باشد. به طور کلی ICT در رشد اقتصادی این کشورها تأثیر مثبت دارد ولی معنی‌داری آن با شک و ابهام همراه است. در این مطالعه، بازار فناوری اطلاعات و ارتباطات مصر و کشورهای عربی حوزه خلیج فارس با یکدیگر مقایسه می‌شوند. هر دو دسته این کشورها از کشورهای توسعه نیافته و عقب مانده در این زمینه می‌باشند. کشور مصر عرضه نسبتا بالاتری نسبت به دیگر کشورها دارد و سایر کشورها تقاضا و مخارج بالاتری در این زمینه دارند.

لی (Lee and Khatri,2003)، در مطالعه خود تأثیر ICT بر رشد اقتصادی کشورهای آسیای جنوب شرقی را مورد بررسی قرار داده اند. در این مطالعه از یک روش حسابداری رشد برای برآورد تأثیر ICT

1 .knowledge-base

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

بر رشد اقتصادی استفاده به عمل آمده که در آن از یک تابع تولید کاب - داگلاس با متغیرهای سرمایه غیر ICT، سرمایه ICT (شامل سخت افزار، نرم افزار و ارتباطات) و نیروی کار بهره‌گیری شده است. آمار این مطالعه در مورد مخارج ICT از WITSA[1] اخذ و در دو دوره ۹۴-۱۹۹۰ و ۹۹-۱۹۹۵، معادله رشد تخمین زده شده و نتایج نشان می‌دهد که کمک ICT به رشد اقتصادی از تعمیق سرمایه بخشICT در دهه ۱۹۹۰ شروع شده و بویژه در نیمه دوم دهه ۱۹۹۰ تعمیق سرمایه بخشICT نقش بالایی در بهبود بهره‌وری نیروی کار کشورهای مزبور داشته است. در نیمه اول دهه ۱۹۹۰ تعمیق سرمایه در بخش ICT به افزایش بهره‌وری نیروی کار در چندین کشور همانند هنگ کنک، سنگاپور و کره جنوبی منجر گردید. این تأثیر در نیمه دوم دهه۱۹۹۰ بیشتر و باعث شتاب در سرمایه‌گذاری در ICT شده است. ولی در این دوره سطح بالای مخارج ICT به دلیل بحران شرق آسیا کاهش یافته است. در طول دو دوره فوق از نظر تعمیق سرمایه به علت سهم درآمدی بالای ICT، هنگ کنک، کره و سنگاپور منافع بیشتری را کسب کرده اند.

در ایران، مشیری و جهانگرد(۱۳۸۳) به مطالعه آثار فناوری اطلاعات وارتباطات بر رشد و بهره‌وری اقتصادی ایران پرداخته‌اند. این مطالعه از دو قسمت تشکیل شده که در قسمت اول آن به بررسی و آزمون رابطه بین ICT و رشد اقتصادی پرداخته شده است. نتایج این آزمون مبین عدم وجود یک رابطه معنی دار و قوی بین رشد اقتصادی و فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران تا سال ۱۳۸۰ می‌باشد. آنها در برآورد الگوی تجربی رشد اقتصادی ایران از داده‌های سرمایه‌گذاری ارتباطات به عنوان جانشین ICT و روش فضا- حالت[2] به صورت ضرایب متغیر در طول زمان در دوره ۸۰-۱۳۴۸ استفاده کرده‌اند. به طور کلی، نتایج برآورد حاکی از فراهم نبودن عوامل مکمل همانند سازماندهی و تجربه مدیریتی، سازماندهی بخشی و قانونگذاری، ساختار اقتصادی، سیاست‌های دولت، سرمایه انسانی و فضای تجاری مناسب در راستای به کارگیری مؤثر ICT در اقتصاد ایران می‌باشد.

قسمت دوم مطالعه اختصاص به آزمون رابطه بین فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و بهره وری صنایع کارخانه‌ای بالای ده نفر نیروی‌کار در قالب کدهای ISIC چهار رقمی در دوره ۸۰-۱۳۷۴ دارد. آنها در این قسمت از مطالعه به برآورد توابع تولید ضمنی و صریح در سطح صنایع کارخانه‌ای پرداخته‌اند. برای الگوسازی روش Panel Data و Multilevel را به کار گرفته و تأثیرICT بر بهره وری و تولید صنایع کارخانه‌ای را مورد آزمون قرار داده‌اند. نتایج این بخش مبین تأثیر مثبت و معنی‌دار ولی

1 . Word Information Technology and Services Alliance
2 State Space

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

ضعیف ICT بر تولید صنایع کارخانه‌ای و همچنین تأثیر بیشترICT بر صنایع با فناوری میانه (MT) (خودروسازی و صنایع پتروشیمی) و تأثیر بسیار ضعیف آن بر صنایع با فناوری ساده و مبتنی بر منابع طبیعی می‌باشد. هم چنین نتایج بازگو کننده تأثیر مثبت و معنی دار فناوری اطلاعات بر بهره وری نیروی کار در صنعت می‌باشد.

فقیه نصیری و گودرزی(۱۳۸۴) با برآورد یک الگو از مدل رومر(۱۹۸۶) که شامل متغیرهای سرمایه فیزیکی، موجودی ICT، موجودی سرمایه R&D و سرمایه انسانی می‌باشد، به بررسی آثار فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی ۳۷ کشور متشکل از کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته در دوره زمانی ۲۰۰۳-۱۹۹۵ می‌پردازند و در بررسی نتایج آنها، مقایسه اثر متغیر لگاریتم مخارج ICT سرانه به قیمت ثابت ۲۰۰۰، نشان می‌دهد که اثر این متغیر در کشورهای در حال توسعه ۰/۱۳ و در کشورهای توسعه یافته ۰/۱۸ درصد است. بزرگتر بودن این متغیر در کشورهای در حال توسعه به فراهم بودن زیر ساخت های لازم و پویایی اقتصاد این کشورها بر می‌گردد.

۴- معرفی داده ها و الگوی تخمین

۱-۴- معرفی مدل، داده ها و اطلاعات آماری

براساس مبانی تئوریک موجود و مطالعات تجربی اشاره شده در بخشهای قبلی و به منظور بررسی اثرات رشد سرمایه‌گذاری در ICT بر رشد اقتصادی کشورهای اوپک از الگوی زیر استفاده شد:

$$LnY_{it} = \alpha_1 LnKict_{it} + \alpha_2 LnK_{it} + \beta LnL_{it} + \theta LnRO_{it} + \delta LnFDI_{it} + U_{it}$$

که در آن :

LnY_{it}: لگاریتم تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰ بر اساس دلار آمریکا؛

$LnKict_{it}$: لگاریتم میزان سرمایه‌گذاری در ICT؛

LnK_{it}: لگاریتم میزان تشکیل سرمایه ناخالص(سرمایه گذاری ناخالص داخلی)؛

LnL_{it}: لگاریتم تعداد نیروی کار؛

$LnRO_{it}$: لگاریتم درآمدهای نفتی؛

$LnFDI_{it}$: لگاریتم سرمایه گذاری خارجی که بیانگر شاخص پیشرفت فنی و تکنولوژیکی در مدل؛

U_{it} : جزء خطای تصادفی مدل؛

i, t : به ترتیب نشان دهنده کشور و زمان می‌باشند.

متغیر وابسته در این مدل که نشان دهنده رشد اقتصادی می‌باشد، تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰ برای کشورهای عضو اوپک است. آمارهای استفاده شده برای این متغیر از شاخصهای

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

توسعه و داده های بین المللی ارائه شده توسط بانک جهانی[1] گردآوری شده است. بقیه متغیرها که در ادامه به آنها اشاره می‌شود متغیرهای توضیحی مدل هستند.

با توجه به اینکه تغییرات رشد اقتصادی طی دوره زمانی بلندمدت قابل مشاهده است و با توجه به محدودیت منابع آماری در دسترس برای تمام کشورهای مورد مطالعه، به منظور تخمین مدل رشد اقتصادی بالا دوره زمانی ۲۰۰۴-۱۹۹۸ انتخاب گردید. برای تخمین الگوی بالا، گردآوری اطلاعات و آمار متغیرهای این الگو برای کشورهای عضو اوپک نیاز است، لیکن از آنجا که آمار و اطلاعات برخی از متغیرهای مدل تصریحی وجود نداشت، الزاماً از متغیرهای جانشین[2] استفاده گردید. از جمله متغیرهای اقتصادی، تعداد نیروی کار کشورهای اوپک بود. مطالعات نشان می‌دهد که آنچه در رشد اقتصادی تأثیرگذارتر می‌باشد، نیروی کار ماهر و تحصیلکرده (نیروی کار مبتنی بر دانش) است (Lucas, 1988)، لذا از تعداد نیروی کار دارای تحصیلات دانشگاهی و متوسطه به عنوان متغیر جانشین نیروی کار مؤثر بر رشد اقتصادی استفاده شد. که در واقع، جانشینی هم برای سرمایه انسانی محسوب می‌شود. آمارهای این متغیر از آمارهای بانک جهانی گردآوری شده است.

به سبب اینکه کشورهای اوپک دارای ذخایر نفتی قابل توجه هستند، مدل مورد بررسی در این بخش در چارچوب متعارف ادبیات مفهومی رشد و وفور منابع طراحی شده است که این چارچوب مبتنی بر : ۱- مطالعات رشد بین کشورها (Barro, 1991)؛ (Barro and Sala-i- Martin, 1995), ۲- مدل نظری رشد اقتصادی و وفور منابع طبیعی (Sachs, and Warner ,2001) و ۳- مطالعات تجربی رشد اقتصادی در کشورهای صاحب منابع طبیعی (Sachs and warner ,1999؛ Sala-i-Martin2003 , and Subramanian) است. انتظار می‌رود که وفور منابع طبیعی در اقتصادهای برخوردار از منابع طبیعی باعث رشد اقتصادی بالا شود ولی در واقع چنین نیست. درباره تبیین این پدیده، فرضیات مختلفی ارائه شده است[3] ولی در این مورد یک نظریه با پذیرش همگانی وجود ندارد؛ درست همان طور که یک نظریه رشد اقتصادی فراگیر وجود ندارد (Dsvhd & Warner, 2001). برای بررسی این موضوع در کشورهای عضو اوپک، متغیر RO که نشان‌دهنده ارزش درآمدهای نفتی کشورهای عضو اوپک می باشد به مدل مورد بررسی در این مطالعه اضافه و آمار و داده های مورد نیاز برای این متغیر از بولتن های آماری سالانهOPEC [4] گردآوری شده است.

از دیگر متغیرهای توضیحی اثرگذار بر رشدا قتصادی در مدل‌های رشد، پیشرفت تکنولوژیکی (فنی) است. اکثر مطالعات انجام شده دال بر ارتباط تنگاتنگ بین انتشار تکنولوژی از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی هستند((Papaioannou & Sotiris, 2004 و از این متغیر به عنوان جانشینی برای

1.Word Bank,2006

2 . Proxy

۳ . برای مطالعه بیشتر رجوع کنید به: Hirischman. A.O.,1958؛ Sachs, j.,Warner, A.,1999؛ Gylfason, T., 2001 ؛ Lal, D.,Myint, H., 1996.

4 .Annual Statistical Bulletin OPEC 2005

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

میزان دانش فنی و تکنولوژیکی استفاده می‌کنند. بنابراین، طبق نتایج مطالعات انجام شده از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به عنوان متغیر جانشین تبیین کننده پیشرفت فنی استفاده شد.[۱] آمار سرمایه گذاری مستقیم خارجی نیز از منابع آماری منتشره توسط بانک جهانی گردآوری شده است.

متغیر بعدی در مدل تصریحی، نرخ رشد سرمایه‌گذاری در ICT کشورهای اوپک است. آمار مربوط به این متغیر شامل هزینه های انجام شده در زمینه ICT می‌باشد که این هزینه ها شامل سخت افزارهای کامپیوتری، نرم افزارها، خدمات کامپیوتری، تجهیزات ارتباطی سیمی و بی‌سیم می‌شوند (WITSA , 2004). به منظور برآورد سرمایه‌گذاری ICT درکشورهای اوپک از مطالعه انجام شده توسط (Pohjola, 2001) استفاده شد. به‌دلیل اینکه اطلاعات سرمایه‌گذاری در ICT (درصدی از تولیدناخالص داخلی) برای کشورهای اوپک به صورت یکپارچه و منجسم وجود نداشت، لذا برپایه مطالعه مذکور، ابتدا شاخص های مورد نظر در ICT (ICT/GDP) برای کشورهای اوپک از اطلاعات آماری بانک جهانی[2] استخراج شد و سپس با توجه به شاخص های GDP موجود برای کشورهای اوپک به قیمت سال ۲۰۰۰ (طبق جداول موجود در قسمت ضمیمه) میزان سرمایه گذاری در ICT به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰ برای تمام کشورهای عضو اوپک محاسبه شد.

متغیر دیگری که در مدل تصریحی آورده شده است، تشکیل سرمایه ناخالص یا همان سرمایه گذاری ناخالص داخلی می‌باشد که شامل پرداختهای انجام شده بر روی دارایی های ثابت اقتصادی بعلاوه تغییرات خالص در موجودی انبار می‌باشد (Word Bank,2004). آمار مربوط به این متغیر برای کشورهای عضو اوپک از آمارهای بین المللی ارائه شده توسط بانک جهانی گردآوری شده است.

۲-۴- تخمین و برآورد الگو

بعد از معرفی متغیرهای توضیحی مدل از بین۱۱ کشور فعلی عضو اوپک،۷ کشور(ایران، عربستان سعودی، امارات متحده عربی، کویت، اندونزی، نیجریه و الجزایر) که آمار و اطلاعات متغیرها برای دوره زمانی ۲۰۰۴-۱۹۹۸ به صورت پایدار و منسجم برای آنها در منابع آماری گزارش شده بود انتخاب شدند. با گردآوری آمار به منظور تخمین مدل، لازم بود تا نوع روش تخمین پانل دیتا تعیین شود. بنابراین، ابتدا برای تعیین وجود - یا عدم وجود- عرض از مبدأ جداگانه برای هر یک از کشورها، از آماره F استفاده شد. میزان آماره F محاسباتی برابر با ۳/۵۸ به دست آمد و با توجه به اینکه از آماره F جدول (۱/۵۹) بزرگتر بود لذا نتیجه دال بر رد فرضیه صفر (استفاده از روش حداقل مربعات معمولی) می‌باشد و رگرسیون مقید[۳] (روش حداقل مربعات معمولی) دارای اعتبار نمی باشد و باید عرض از مبدأهای مختلف (روش اثرات ثابت[۴] یا اثرات تصادفی[۱]) را در مدل لحاظ نمود. سپس برای آزمون اینکه مدل با

---

۱. برای مطالعه بیشتر رجوع کنید به: Archanun, Magnus Blomtrom and Ari Kokko,2003 ؛ Kohpaiboon,2003؛ Nicolemadariaga and Sandra Poncet,2007.

2 . World Bank, ICT at a glance
3 .Restricted Regression
4 . Fixed Effects

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

بهره گیری از روش اثرات ثابت یا اثرات تصادفی برآورد گردد، از آزمون هاسمن[۲] و برای انجام این آزمون از نرم افزار Eviews5 و Excel استفاده شد. آماره کای- دو به دست آمده از انجام محاسبات ۱۴/۸۹ بود و با توجه به اینکه از مقدار آماره جدول(۰/۴۱۲) بزرگتر است لذا فرضیه صفر مبنی بر استفاده از روش اثرات تصادفی با احتمال بیش از ۹۹ درصد رد می‌شود . لذا روش اثرات ثابت و حداقل مربعات تعمیم یافته[3] برای تخمین مدل، تأیید و استفاده گردید. براساس آماره F و هاسمن که دال بر استفاده از روش اثرات ثابت در تخمین مدل بودند. نتایج برآورد مدل به صورت زیر گزارش می شود:

جدول ۱-۴- نتایج حاصل از تخمین و برآورد مدل
(متغیر وابسته: تولید ناخالص داخلی)

متغیرهای توضیحی	ضرایب	آماره t
$LnKict_{it}$ لگاریتم سرمایه گذاری در ICT	۰/۳۱	۸/۹۱
LnK_{it} لگاریتم تشکیل سرمایه ناخالص(سرمایه گذاری ناخالص داخلی)	۰/۱۸	۴/۹۴
LnL_{it} لگاریتم نیروی کار	۰/۰۷۷	۱/۲۹۴
$LnRO_{it}$ لگاریتم درآمدهای نفتی	-۰/۰۰۱	-۲/۰۰۸
$LnFDI_{it}$ لگاریتم سرمایه گذاری مستقیم خارجی (شاخص فنی و تکنولوژیکی)	۰/۰۰۵	۱/۷۵
R^2	۰/۸۰	
آماره هاسمن	(۱۴/۸۹) $P\text{-}Value$ =۰/۹۹	

همان‌گونه که از نتایج تخمین و برآورد الگو مشخص است، تمام ضرایب مدل از علامت های مورد انتظار برخوردار هستند. سرمایه گذاری در ICT، سرمایه گذاری ناخالص داخلی، نیروی کار و سرمایه گذاری مستقیم خارجی، تأثیر مثبت و درآمدهای حاصل از صادرات نفت، تأثیر منفی بر رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک در دوره مورد بررسی داشته است.

ضریب متغیر سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات، مثبت و از لحاظ آماری در سطح احتمال بیشتر از ۹۹ درصد معنی دار است. بر اساس الگوی برآوردی در دوره زمانی ۲۰۰۴- ۱۹۹۸، ضریب این متغیر ۰/۳۱ برآورد شده‌است. با توجه به اینکه مدل به صورت لگاریتمی برآورد شده است، ضرایب به دست آمده برای هر کدام از متغیرها نشان دهنده کشش آنها می‌باشد. کشش رشد اقتصادی در کشورهای عضو اوپک نسبت به سرمایه گذاری در ICT در دوره بررسی شده برابر با ۰/۳۱ است. و نشان دهنده این است که اگر سرمایه گذاری در ICT در این کشورها یک درصد افزایش پیدا کند، رشد

1. Random Effects
2. Hausman test, 1980
3 . Generalized Least Squqres (GLS)

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

اقتصادی در این کشورها ۳۱ درصد افزایش می‌یابد. روند رو به رشد استفاده از این تکنولوژی در این کشورها و تأثیر آن بر رشد اقتصادی بر اساس آمارهای ارائه شده توسط بانک جهانی و سازمان های بین‌المللی نشان-دهنده این موضوع است. نتایج الگو نشان می‌دهد در دوره مذکور سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک، تأثیر معنی داری داشته و ارتباطی قوی و پایدار بین رشد اقتصادی و فناوری اطلاعات و ارتباطات در اقتصاد کشورهای عضو اوپک وجود دارد که با این نتایج به دست آمده، فرضیه این تحقیق نیز تأیید می گردد. این موضوع از نظر اقتصادی با توجه به بهبود شرایط اقتصادی و گسترش سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات قابل توجیه می‌باشد. این نتیجه با نتایج مطالعه (Kraemer &2001 Dedrick, 2001 Pohjola, M؛ Lee and Yougesh Khatri 2003) همسو است.

ضریب سرمایه گذاری ناخالص داخلی، معادل ۰/۱۸ و از لحاظ آماری در سطح احتمال بالاتر از ۹۹ درصد معنی‌دار است. که نشان دهنده این است که سرمایه گذاری غیر ICT نیز در این کشورها در دوره مورد بررسی دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی بوده است ولی با توجه به ضرایب به دست آمده برای هر دو متغیر، میزان تأثیر سرمایه گذاری غیر ICT از سرمایه گذاری در ICT بر رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک در دوره مورد بررسی کمتر است. این نتیجه نیز با نتایج سه مطالعه (Sachs and warner, 2001؛ Barro, 2001؛Renelt& Levine ؛1992) سازگار است.

ضریب متغیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی که نشان‌دهنده شاخص فنی و تکنولوژیکی مدل می‌باشد، مثبت و معادل ۰/۰۴۵ می باشد و از لحاظ آماری تقریباً در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار است. تراکم سرمایه و پیشرفت فنی از متغیرهای اصلی لحاظ شده در اغلب الگوهای رشد هستند و این نتایج تأکیدی بر این نکته است که این متغیرها از عوامل اصلی رشد اقتصادی در هرجامعه‌ای می‌باشند. ولی ضریب برآورد شده برای این متغیر در دوره ۲۰۰۴-۱۹۹۸ رقم بالایی نیست. این موضوع می‌تواند نشان-دهنده محیط نا امن و پر از ریسک خاورمیانه و خروج سرمایه از کشورهای عضو اوپک بعد از جنگهای عراق و افغانستان و نا امن شدن منطقه باشد. این نتیجه با یافته های یک بررسی(Papaioannou & Sotiris,2004) سازگار است.

علامت متغیر جانشین سرمایه انسانی، مثبت ولی از لحاظ آماری در سطح کمتر از ۹۵ درصد معنی‌دار می باشد. در این زمینه، نتیجه این الگو نشان می‌دهد علی رغم برخی بهبودها در زمینه سرمایه انسانی در کشورهای عضو اوپک، هنوز سطح سرمایه انسانی به اندازه‌ای که بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت و قوی بگذارد، نرسیده است و فاقد ساختارهای اقتصاد دانش محور هستند.

(Dewan and Kraemer 2000؛ Pohjola 2001)، نیز علت تأثیر ضعیف فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای در حال توسعه (در دهه۱۹۸۰) را فقدان دارایی‌های مکمل و زیر ساخت‌ها از قبیل ساختار دانش- پایه برای حمایت از استفاده کالای فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌دانند.

ضریب متغیر درآمدهای نفتی که نشان دهنده وفور منابع طبیعی در این کشورهاست، برابر ۰/۰۰۱- واز لحاظ آماری در سطح بالایی نیز معنی‌دار و بیانگر عدم تأثیر مناسب این متغیر بر رشد اقتصادی

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

کشورهای عضو اوپک است. نتایج به دست آمده از این برآورد حاکی از این است که کشورهای عضو اوپک از منابع عظیم نفتی خود به خوبی بهره‌برداری نکرده اند و صرفاً به صادرات منابع طبیعی خود پرداخته اند.[۱] این نتیجه با مطالعات ذکر شده، (Sachs and warner, 2001؛ Subramanian, Sala-i-Martin and 2003) نیز سازگار است.

نتایج کلی تخمین، حکایت از این دارد که : اولاً، ۰/۸۰ درصد متغیر وابسته به وسیله متغیرهای مستقل بالا توضیح داده می شود. ثانیاً، ضرایب متغیرهای سرمایه گذاری در ICT ، سرمایه گذاری ناخالص داخلی و رشد فنی و تکنولوژیک از علائم مورد انتظار برخوردار بوده و از نظر آماری نیز در سطح قابل قبولی معنی دار می باشند. نتایج برآورد این الگو با توجه به نتایج مطالعه نور(Nour.S , 2002) در مورد کشور مصر و برخی کشورهای عربی حوزه خلیج فارس در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات و رشد اقتصادی که همبستگی مثبت بین مخارج ICT در این کشورها با رشد اقتصادی را در دهه ۱۹۹۰ بیان می‌کند، نیز سازگار است. به طور کلی در الگوی برآوردی، در سالهای مورد بررسی به دلیل تقویت زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای عضو اوپک، تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی درخور توجه است.

۵- نتیجه گیری و پیشنهادات

نتایج حاصل از تخمین الگوی رشد با تأکید بر ICT در کشورهای عضو اوپک که با استفاده از روش panel data انجام شد، نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی این کشورها تأثیر معنی‌دار داشته و ضریب مثبت سرمایه گذاری ناخالص داخلی غیر فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز حکایت از این دارد که سرمایه‌گذاری‌های غیر ICT نیز بر رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک تأثیر داشته است. ضریب سرمایه گذاری مستقیم خارجی که شاخص فنی و تکنولوژیکی مدل است، مثبت و از لحاظ آماری نیز تقریباً در سطح احتمال ۹۵ درصد معنی دار می باشد. که حاکی از این است که رشد سرمایه گذاری مستقیم خارجی، اثر مثبتی بر رشد اقتصادی در کشورهای اوپک دارد. معنی‌داری کم این متغیر در مدل مورد بررسی را می‌توان ناشی از حوادثی مانند بحران شرق آسیا که در نیمه دوم دهه ۱۹۹۰ رخ داد و همچنین حوادث ۱۱ سپتامبر که باعث ناامن شدن خاورمیانه شد، دانست. زیرا وجود مسایلی از این نمونه باعث بوجود آمدن ناامنی و بی ثباتی اقتصادی سیاسی در کشورهای آسیایی و همچنین کشورهای اوپک گردید که منجر به خروج و فرار سرمایه ازاین کشورها شد. بنابر این،- این کشورها به منظور حفظ تولید و ایجاد اشتغال و.... ملزم به استفاده کردن از منابع داخلی خود جهت سرمایه گذاری شدند که ضریب مثبت و معنی‌دار سرمایه گذاری ناخالص داخلی در مدل برآورد شده

---

۱ جوزف استیگلیتز نیز در مصاحبه ای در روزنامه گاردین فراوانی منابع طبیعی در کشورهایی که از این مزیت استفاده نکنند را علت وجود مشکلات اقتصادی از قبیل بیماری هلندی، کسری بودجه ، رشد اقتصادی پائین و ... می داند و از این پدیده به نفرین منابع (Resource curse) تعبیر می کند (Stiglitz, Joseph," We Can Now Cure Dutch Disease", Gurdian, August)

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

تأئید کننده این موضوع می‌باشد. تأثیر ضریب سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی مثبت، ولی از لحاظ آماری در سطح کمی معنی دار است که می‌تواند به دلیل فقدان دارایی‌های مکمل از قبیل ساختار دانش - پایه برای حمایت از استفاده کالای فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای عضو اوپک باشد.

متغیر بعدی ارزش درآمدهای نفتی است که دارای اثر منفی و معنی داری در کشورهای عضو اوپک است. زمانی که این کشورها به درآمدهای نفتی زیاد دسترسی پیدا می کنند، دسترسی به ارز افزایش و نرخ آن کاهش می یابد و به دلیل فراهم شدن امکان واردات آسان و معمولاً ارزان، انگیزه های تولید در این کشورها از بین می رود و در نتیجه، تولید داخل کم شده و درآمدهای نفتی به جای اینکه در سرمایه گذاری مولد و زیربنایی منظور گردد، منجر به مصرف گرایی بیشتر می شود. از آنجا که بر اساس نتایج این تحقیق، فناوری اطلاعات و ارتباطات می تواند نقشی اساسی به عنوان ابزار رشد اقتصادی داشته باشد، بنابراین لازم است این کشورها در جهت ارتقاء رشد اقتصادی خود، سطح به کارگیری این فناوری را افزایش دهند. در راستای تحقق این هدف بر اساس مطالعه ادبیات موضوع و نتایج به دست آمده از برآورد مدل، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد.

۱- کشورها بدون داشتن زیرساختهای فرهنگی - اجتماعی و مهارتهای لازم در بهره‌گیری از توانمندی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، نمی توانند از فرصتها و مزایای حاصل از این فناوری استفاده نمایند، بنابراین لازم است دولتها با فراهم آوردن اطلاعات وخدمات به‌هنگام، برقراری ارتباط با شهروندان و نیز آموزش نحوه استفاده از این فناوری‌ها، زمینه‌های ایجاد تقاضا در جامعه را فراهم نمایند و به تقویت مؤسسات فعال در زمینه فناوری اطلاعات و پر رنگ کردن نقش موجودی سرمایه R&D در این کشورها بپردازند.

۲- با توجه به اینکه سرمایه گذاری مستقیم خارجی به عنوان متغیر تکنولوژیکی مدل دارای تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی می‌باشد، لازم است که کشورهای عضو اوپک، بستر مناسبی را جهت جذب سرمایه‌گذاری های مستقیم خارجی فراهم کنند.

۳- به منظور کاهش شکاف میان کشورهای عضو اوپک با سایر کشورهای پیشرو در زمینه توسعهICT، تخصیص وتضمین منابع مالی لازم برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های شبکه و تکنولوژی IT با هدف فراهم نمودن ظرفیتهای جدید در کشورهای عضو ضروری است.

۴- از آنجا که تجارت بین‌الملل نقش مهمی را در پراکنش ICT بازی می‌کند واجازه می‌دهد تا مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان داخلی، تعداد متنوع تری از کالاها و خدمات با قیمت‌های پایین‌تر از سایر کشورهای عضو را در دسترس داشته باشند لذا برای تسهیل توسعه ICT، سیاستگذاران عضو باید آزادی تجاری را از طریق کاهش موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای برای ICT اعمال نمایند.

۵- کشورهای عضو اوپک باید برنامه ریزی مدون و آینده نگر نسبت به چگونگی استفاده از درآمدهای نفتی داشته باشند و به استفاده بیشتر از این درآمدها در سرمایه گذاری‌های مولد و زیربنایی در جامعه و ایجاد ارزش افزوده و استفاده در تولید، اهتمام بیشتری بورزند.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

فهرست منابع

جهانگرد، اسفندیار (۱۳۸۳) ارزیابی آثار فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر رشد اقتصادی و بهره‌وری صنایع کارخانه‌ای ایران؛ پایان‌نامه دکتری دانشگاه علامه طباطبائی.

شیرین بخش، شمس اله و حسن خوانساری، زهرا (۱۳۸۴) کاربرد Eviews در اقتصاد سنجی؛ تهران: پژوهشکده امور اقتصادی،۱۳۸۴

فقیه نصیری، مرجان و گودرزی، آتوسا (۱۳۸۴) فناوری اطلاعات و ارتباطات و رشد اقتصادی در کشورهای منتخب: روش داده های پنل؛ فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۳.

مشیری، سعید و جهانگرد، اسفندیار (۱۳۸۳) فناوری و اطلاعات و ارتباطات(ICT) و رشد اقتصادی ایران؛ فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره ۱۹.

Aghion, P. and Peter Howitt (1992) A Model of Growth through Creative Destruction; Econometrica, 60 (2), 323-351.

Barro. R. J. Salai-Martin X. (1995) Economic Growth; McGraw-Hill.inc.

Barro, R. J. (2001) Human Capital and Growth; American Economic Review, May, 91,pp. 12-17.

Barro, R. J. (1991) Economic Growth in a Cross Section of Countries; Quarterly Journal of Economics,106,May .pp, 407-443.

Blomstrom,magnus and Kokko, ARI (2001) Foreign Direct Investment and Spillovers of technology; International Journal of Technology Management, vol. 22,Number 5-6, 435-454.

Dedrick J., Vijay Gurbaxani and Kenneth L. Kraemer (2003) Information Technology and Economic Performance: A Critical Review of the Empirical Evidence; Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California, Irvine.

Dewan, Sanjeev and Kenneth L. Kraemer (2000) Information Technology and Productivity: Preliminary Evidence from Country-Level Data; Management Science, April, 46:4, pp. 458-562.

Gordon, Robert (2000) Does the 'New Economy' Measure Up to the Great Inventions of the Past; Journal of Economic Perspectives, Fall, 14:4, pp. 49-74.

Gylfason, T.(2001) Natural Resourse, Education, and Economic Developmen; European Economic Review ,45,pp.847-859.

Hiriscman,A.O. (1958) The Strategy of Economic Development; New York: Yal University Press.

ITU, (2003) World Telecommunication Indicators; International Telecommunication Union.

Jorgenson, Dale w. and stiroh, Kevin j. (1999) information Ttechnology and growth; American Economic Review, 89(2), pp. 109-15.

Jorgenson, Dale W. (2001) Information Technology and the U.S. Economy; American Economic Review, 91:1, pp.1-32.

Kraemer, Kenneth L., and Jason Dedrick (2001) Information Technology and Productivity: Results and Implications of Cross-Country Studies; In Matti Pohjola (ed)., Information Technology and Economic Development, Oxford: Oxford University Press, pp. 257-279.

Kohpaiboon, Archanun (2003) Foreign Trade Regime and FDI Growth Nexus:Study of Thailand; Journal of Development Studies ,Vol. 40, December, 55-69.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

Lal, K., (1996) Information Technology, International Orientation and Performance: A Case Study of Electrical and Electronic Goods Manufacturing Firms in India; In Information Economics and Policy, 8: 269-280.

Lal, D.&Myint, H.(1996) The Political Economy of Poverty and Growth,Oxford:Clarendon Press.

Lee, H-Hong, and Yougesh Khatri (2003) Information Technology and Productivity Growth in Asia; Washington: International Monetary Fund, wp/03/15.

Levine, Ross and David Renelt(1992) A Sensivity Analysis of Cross-country Growth Regression; American Economic Review, 82, 4(September),pp.942-963.

Lucas, R.E.(1988) On the Mechanism Of Economic Development; journal of Monetary Economic,22:3-42.

Mankiw N. Gregory, David Romer, and David N. Weil (1992) A contribution to the Empirics of Economic Growth; Quarterly Journal of Economics, 1072:407-437.

Madariage , Nicole and Poncet , Sandra ( ) FDI in Chinese Cities: Spillovers and Impact on Growth; World Economy , 1-26.

Nour. Samia Satti O. M. (2002) The Impact of ICT on Economic Development in the Arab World: A Comparative Study of Egypt and the Gulf Countries; The United Nations University (UNU), Institute for New Technologies (INTECH).

OECD (2000) OECD Information Technology Outlook: ICTs, E-Commerce, and the Information Economy; Paris: Organization of Economic Cooperation and Development.

Oliner, Stephen D., and Daniel E. Sichel (2000) The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?; Journal of Economic Perspectives, 14:4, pp. 3-22.

Papaioannou, Sotiris K. (2004) FDI and ICT Innovation Effect on Productivity Growth: A Comparison between Developing and Developed Countries; Athens University of Economics and Business, 76 patission street , 10434 Athens , Greece.

Pohjola, M. (2001) Information Technology and Economic Growth: A Cross-Country Analysis; In Pohjola, Matti (ed), Information Technology and Economic Development, Oxford: Oxford University Press, pp. 242-256.

Pohjola, M. (2002) The New Economy: Facts, impacts and Politics; Information Economics and Policy, No. 14, 133-144.

Pohjola ,Matti (2002) New Economy in Growth and Development; United Nations University, WIDER (World Institute for Development Economics Research), Discussion paper No.2002/67. A. at (www.wider.Unu.edu)

Quah, D. (2002) Technology dissemination and Economic Growth : Some Lessons for the New Economy; In Technology and the New Economy, (ed.) Chong-En Bai and Chi-Wa Yuen, Cambridge: MIT Press, Chapter 3, pp.95-156.

Roach, Stephen S. (1991) Services under Siege: The Restructuring Imperative; Harvard Business Review, 392: 82-92, September-October.

Romer, P. (1990) Endogenous Technological Change; Journal of Political Economy, 98, No. 5.

Sachs, J., Warner, A.(2001) Natural Resourse Abundance and Economic Development: The Course of Natural Resourse; ,European Economic Review,45,pp.827-837.

Sachs, J., Warner, A.(1999) The Big Push,Natural Resourse Booms and Growth; ,Journal of Development Economic ,59,pp.43-76.

Sala-i-Martin. X.X. (2001) 15Years of New Growth Economics: What Have We Learnt?; Fifth Annual Conference of the Central Bank of Chile, Santiago.

Sala-i-Martin. X.X.,and A. Subramanian (2003) Addressing the Natural Resourse Course: An Illustration from Nigeria; IMF Working Paper.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]

Sichel, Daniel E. (1997) The Computer Revolution: An Economic Perspective; Washington, D.C.: Brookings Institution Press.
UNCTAD (2002) E- Commerce and Development Report 2002.
UNCTAD (2002) Expert Meeting on Electronic Commerce Strategies for Development; Trade and Development Board, July.
World Bank (2006) World Development Indicator 2006, World Bank.
World Information technology services Alliance (2003) Digital Planet 2002; WITSA.
World Bank Hand Book 2002.
World Economic Forum ,Global Information Technology Report, 2003-2004.
World Economic Outlook (2002) Chapter 3: The Information Technology Revolution; IMF.

[Downloaded from ecor.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.4.3]