



پژوهشنامه‌ی علوم اقتصادی

علمی - پژوهشی

سال دهم، شماره‌ی ۲ (پیاپی ۳۹)، نیمه‌ی دوم ۸۹

تحلیل داده-ستانده‌ی بخش اطلاعات اقتصاد ایران

اسفندیار جهانگرد*

حمیده نیسی**

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۴/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۱۲/۱۳

چکیده

از جمله بخش‌های مهمی که در توسعه و اقتصاد مبتنی بر دانش در اقتصاد از اهمیت خاصی برخوردار است، بخش اطلاعات است؛ به گونه‌ای که تکامل و توسعه‌ی بخش اطلاعات را پیش زمینه و نوید دهنده‌ی اقتصاد مبتنی بر دانش تلقی می‌کنند. دهه‌ی ۱۹۹۰ میلادی در آمریکا و سایر کشورها دهه‌ی انقلاب فناوری اطلاعات نامیده و باعث تأثیرات شگرفی بر متغیرها و ساختارهای اقتصادی دیگر کشورها نیز شد. در این زمینه این مقاله به بررسی منابع رشد بخش فناوری اطلاعات در اقتصاد ایران در دوره‌ی ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۸ می‌پردازد. برای این منظور از روش حسابداری منابع رشد و جداول داده-ستانده سال‌های ۱۳۶۳ و ۱۳۷۸ کشور در قالب ۸ بخش اقتصادی استفاده می‌شود. نتایج این مقاله نشان می‌دهد که در بین منابع رشد بخش اطلاعات تأثیر ترکیبی تقاضای داخلی بیشترین نقش را دارد و نقش عوامل فنی کم است. هم‌چنین کشش بخش اطلاعات نشان می‌دهد که طی سال‌های ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۸ در اثر کاهش هزینه یا قیمت نهاده‌های اطلاعات تولید ناخالص داخلی رشد بیشتری می‌کند.

واژه‌های کلیدی: بخش اطلاعات، الگوی داده-ستانده، منابع رشد اقتصادی، ایران

طبقه بندی: JEL: L86، D83

*نویسنده‌ی مسئول - استادیار گروه اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی. ایمیل: ejahangard@gmail.com

**کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات اهواز

مقدمه

در بین علوم مختلف، اقتصاد را به عنوان علم منابع کمیاب می‌شناسند و از همین رو موضوع تخصیص بهینه‌ی منابع برای دستیابی به تولید بالاتر و رشد اقتصادی، یکی از موضوعاتی است که همیشه مدنظر اقتصاددانان بوده‌است. در سال‌های اخیر این سؤال مطرح شده است که میزان اطلاعات بری عوامل اقتصادی چه آثاری بر تخصیص منابع و به تبع آن رشد اقتصادی بر جای می‌گذارد؟ پاسخ ساده به چنین پرسشی آن است که بایستی جهت و میزان ارتباط میان اطلاعات عوامل و نهاده‌ها و رشد اقتصادی را مورد سنجش و ارزیابی قرار داد.

از زمان آدام اسمیت تا به حال یک سنت مستحکم در اقتصاد وجود دارد که انباشت سرمایه را به عنوان نیروی محرکه‌ی رشد اقتصادی می‌شناسد. این سنت فرض می‌کند که سازوکار دست‌یابی به میزان بالای انباشت سرمایه ذاتاً در اقتصادهای بازار سرمایه داری قرار دارد و بنابراین با تقویت این سازوکار رشد اقتصادی بالا می‌تواند تحقق یابد. مدل‌های زیادی برای محاسبه‌ی رشد تولید طراحی شده است (هارود-دومار و غیره) و مطالعات مختلف در این باره به نتیجه‌های متفاوت دست یافتند. نتایج به دست آمده از این تحقیقات چالش اساسی را در مقابل این نظریه که انباشت سرمایه‌ی موتور محرک رشد اقتصادی است مطرح می‌کند.

کوزنتس^۱ براساس مطالعات مربوطه به محاسبات رشد اقتصادهای غربی را از زمان انقلاب صنعتی عمدتاً وابسته به پیشرفت‌های پایدار در فن‌آوری، به جای انباشت سرمایه تشخیص می‌دهد. با استفاده از مطالعات کوزنتس، چنری^۲ روش و دیدگاه دیگری را مطرح کرد که بیشتر با شرایط عدم تعادل سازگاری دارد. چنری مباحث «تحولات ساختاری» را مطرح کرد، وی رشد اقتصادی را از دید تحولات ساختاری تولید برای مقابله با نیازهای تقاضا و استفاده‌ی بهینه از فناوری نگاه می‌کند. روش تحولات ساختاری بهینه پارتو را مورد تردید قرار می‌دهد و مسأله‌ی تخصیص مجدد منابع را مطرح می‌کند و بیشتر بر «بهره‌وری» تأکید دارد، در این روش عوامل تولید از

1-Kuznets

2-Chenry

بخش های دارای بهره وری کمتر به بخش های دارای بهره وری بیشتر حرکت می کنند.

در تحقیقات اقتصادی حال حاضر دنیا، دیدگاه های متفاوتی در زمینه های عوامل رشد اقتصادی وجود دارد و برآیند این دیدگاه مبین اختلاف در شدت و نحوه تأثیر انقلاب اطلاعات بر عملکرد اقتصاد در دهه های اخیر است که به دلیل پیش زمینه بودن اطلاعات برای اقتصاد مبتنی بر دانش بسیار مهم و حیاتی است. در برنامه های چهارم توسعه و سند چشم انداز یکی از محور های مهم برنامه و چشم انداز ایران دستیابی به اقتصاد مبتنی بر دانش در سال های برنامه و افق بلند مدت است. یکی از راه های شناخت و ارزیابی پتانسیل بررسی عملکرد گذشته اقتصاد ایران و تحولات ساختاری قبل برای رسیدن به اقتصاد مبتنی بر دانش است. برای این امر در این مقاله با به کارگیری روش منابع حسابداری رشد به دنبال بررسی منابع رشد بخش اطلاعات اقتصاد ایران با یک رویکرد داده-ستانده ای هستیم. برای این مهم از جداول داده-ستانده ای سال های ۱۳۶۳ و ۱۳۷۸ اقتصاد ایران استفاده شده و این موضوع مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

۱-چارچوب نظری

برای مطالعه رونق اطلاعات بری اقتصاد در برخی مطالعات از مدل ماتریس علیت استفاده شده است. در مدلی که توسط لیپشتاین^۱ (۱۹۶۸) پیشنهاد شده ماتریس علیت C یک ماتریس احتمال انتقال را به ماتریس بعدی فراهم می کند.

$$P_{t+1} = C.P_t$$

$$C = P_{t+1} P_t^{-1}$$

واضح است که اگر ماتریس C یک ماتریس واحد باشد، ماتریس احتمال انتقال در طول دو دوره بدون تغییر باقی خواهد ماند. به طور کلی C یک ماتریس واحد نبوده و هر عنصر C_{ij} بیان کننده ی تأثیر وضعیت I بر احتمال متغیر انتقال به وضعیت J است، که این نیز به نوبه ی خود وابسته به تأثیرات هر وضعیت k دیگر می باشد.

به منظور کاربرد ماتریس علیت برای تحلیل داده-ستانده، به جای ماتریس احتمال انتقال از ماتریس معکوس لونتیف استفاده می شود. درایه های هر ستون از این ماتریس

1-Lipstein

با استفاده از مجموع ستونی مرتبط با آن ها نرمال سازی شده است (که این منجر به تولید ماتریس L می شود). این عمل دامنه ی تغییرات در ضرایب ستانده را یک نواخت می کند و ما را قادر می سازد تا در مقام تحلیل گر، بر روی تأثیرات یک یا چند تا از این ضرایب تمرکز داشته باشیم.

بنابراین مدل کلی به صورت $L^{t+1} = L^t \cdot C$ نوشته شده و هر درایه از ماتریس L^{t+1} نیز به صورت زیر در خواهد آمد:

$$L_{ij}^{t+1} = c_{i1}l_{1j} + c_{i2}l_{2j} + \dots + c_{in}l_{nj}$$

ارتباط بخش i با ضریب ستانده بخش j در دوره ی بعدی یک تابع خطی از ارتباط قبلی سایر بخش ها با این ضریب است. یک c_{ik} منفی، به دلیل وجود عنصر k سبب کاهش ارتباط میان بخش i و ضریب ستانده بخش j خواهد شد. بنابراین عنصر c_{ik} به عنوان تأثیر بخش k بر میزان قابلیت ارتباط بخش i با سایر بخش ها تفسیر می گردد. مجموع درایه های تمامی ستون های ماتریس C برابر با ۱ است. مجموع درایه های هر سطر از این ماتریس را نیز می توان به عنوان ضریب میانگین تقاضای نهایی هر بخش تفسیر کرد. هنگامی که این مجموع بزرگ تر از ۱ شود می توان این گونه استنباط کرد که ارتباط قوی تری میان این بخش و ضریب خروجی برقرار شده است. در این حالت بخش مورد نظر هنگامی که در میزان تقاضای نهایی سایر بخش ها تغییری رخ دهد تأثیر بیشتری را در میزان ستانده ی خود شاهد خواهد بود. یک مجموع سطری کوچک تر از ۱ مبین این نکته است که بخش مرتبط با این سطر تأثیر کوچک تری را از تغییرات در تقاضای نهایی سایر بخش ها دریافت خواهد کرد. میل به مقادیر کوچک تر از ۱ در درایه های قطری مربوط به هر بخش در ماتریس علیت، نشان دهنده ی کاهش میزان تأثیر تغییر مقدار تقاضای نهایی آن ها بر میزان ستانده ی آن هاست، که البته این مورد به صورت یک امر داخلی برای بخش یاد شده مطرح می باشد. (هنگ و تانگولو، ۲۰۰۶).

از طرفی با بررسی میزان توسعه و پیشرفت اقتصاد متوجه می شویم که افزایش تقاضا در بخش های مختلف اقتصادی سبب رشد ستانده سایر بخش ها می شود. یکی از این موارد مهم می تواند بخش اطلاعات باشد. نخستین ارزیابی مربوط به اندازه گیری مقدار تولید اطلاعات موجود در ستانده به ازای هر واحد ستانده است (تولیدات

اطلاعاتی مستقیم). با مشخص کردن این معیار توسط متغیر h_i قادر خواهیم بود، مقدار h_i^* که مشخص کننده میزان استفاده‌ی مستقیم و هم چنین غیر مستقیم از تولیدات اطلاعات در بخش های مختلف اقتصادی است را محاسبه کنیم. در حالت ماتریسی این رابطه بدین صورت بیان می گردد:

$$H^* = H \cdot (I - A)^{-1}$$

که H^* بردار سطری با عنصر h_i^* و H بردار سطری با درایه h_i و $(I - A)^{-1}$ معکوس ماتریس استاندارد لونتیف خواهد بود.

برای مشخص کردن منابع رشد فعالیت های بخش اطلاعات نیز، از مدلی بر مبنای روش تحلیل تجزیه ساختاری استفاده می شود و میزان تغییر تولید $(X_1 - X_0)$ بین دو نقطه‌ی زمانی محاسبه می شود. در این باره در این مطالعه از یک الگوی متعارف SDA اصلاحی با توجه به هدف مورد مطالعه استفاده می کند. روش تجزیه تحلیل ساختاری (SDA) به طور گسترده ای در مطالعات بین المللی برای تحقیق روی تغییرات ساختار اقتصادی در طول زمان از طریق جدول داده-ستانده مورد استفاده واقع شده است. در این باره شاخص های هم چون ارزش افزوده، تغییر درآمد و نقشه‌ی تغییراتی در برخی از تغییرات ایستای تطبیقی در مجموعه‌ی متغیر های های کلیدی مورد توجه قرار گرفته اند. از آن جا که در این روش محقق نیازمند به داده ها و اطلاعات شروع دوره و پایان دوره‌ی مطالعه است، بنابراین این ابزار بسیار مفیدی به خصوص برای به دست آوردن تغییرات و هم چنین تفسیر مفاهیم اقتصادی است.

در تحقیقات اخیر روش SDA، استفاده‌ی بسیار زیاد و متنوعی در تغییرات شاخص های اقتصادی هم چون ارزش افزوده، تغییرات درآمدی در چشم انداز های بین کشوری، تجزیه و تحلیل حساسیت و برخی شاخص های مهم اقتصادی دیگر که بعضاً تغییرات ساختاری را در قالب تجزیه به کالاها و خدمات واسطه ای، مصرفی و سرمایه ای می کند مورد توجه قرار گرفته است. این مهم برای تغییرات مصرف، بهره وری نیروی کار، محیط زیست و انرژی و هم چنین تجزیه‌ی الگوی تجارت نیز به صورت جداگانه در تحقیقات نظری و تجربی ارائه شده است. جاینسو و اوسترهاون و دیازنباخر و کیوهنگ (۲۰۰۸) با تجزیه واردات چین در دوره‌ی ۱۹۹۷-۲۰۰۵ به بررسی

صادرات محور بودن واردات با توجه به سهم تخصص عمودی^۱ که به مفهوم محتوای وارداتی کالاهای صادراتی است می پردازند^۲ (۲۰۰۸).

در الگوی SDA^۳ اصلاح شده ی این مطالعه ، واردات به لحاظ روش شناسی متفاوت با الگوی SDA متعارف بوده که بر مبنای مطالعه ی هنگ و تانگولو^۴ (۲۰۰۶) می باشد. در این باره رشد تولید به صورت زیر محاسبه می شود.

$$(X_1 - X_0) = R_1 \sum_h (\lambda - 1) d_0^h \quad \text{تأثیر رشد در میزان تقاضای نهایی داخلی}$$

$$+ R_1 \sum_h (d_1^h - \lambda d_0^h) \quad \text{تأثیر تغییر در تقاضای نهایی داخلی}$$

$$+ R_1 (e_1 - e_0) \quad \text{تأثیر تغییرات در صادرات}$$

$$+ R_1 (A_1^I - A_0^I) X_0 \quad \text{تأثیر عامل فنی: داده اطلاعاتی}$$

$$+ R_1 (A_1^N - A_0^N) X_0 \quad \text{تأثیر عامل فنی: داده غیر اطلاعاتی}$$

که در آن :

X_t برابر با بردار ستانده در زمان t است.

d^h بردار تقاضای نهایی داخلی نوع h است. تقاضای نهایی داخلی شامل میزان مصرف، هزینه ی تقاضای نهایی دولت و رشد ناخالص سرمایه است.

e_t بردار صادرات در زمان t است.

A^I ماتریس ضرایب فنی با داده های مساوی صفر به استثنای سطر و ستون هایی که به بخش های اطلاعات مربوط می شوند است.

A^N ماتریس ضرایب فنی با داده های مساوی صفر به استثنای سطر و ستون هایی که به بخش های غیر اطلاعات مربوط می شوند است.

λ معیار تقاضای نهایی داخلی بین دو دوره ی زمانی است.

1-Vertical specialization

2-Jiansuo; Oosterhaven; Dietzenbacher, Cuihong

3-Structural Decomposition Analysis

4-Heng ,T.M and Thangavelu

همان طور که توضیح داده شد در این مطالعه واردات به لحاظ روش شناسی متفاوت با الگوی متعارف SDA است. در این باره تغییر در میزان تولید، مستقیماً در میزان تقاضا برای واردات نیز تأثیر خواهد داشت. برای بررسی تأثیر میزان واردات بر بخش اطلاعات اقتصاد، تغییرات در نیاز به واردات را به دو جزء تقسیم کرده ایم. یکی وابسته به تغییرات در میزان ستانده تولیدی اطلاعات و دیگری وابسته به میزان تقاضای وارداتی به ازای هر واحد تولید اطلاعات. تغییر در میزان واردات در طول دوره‌ی زمانی مورد بررسی به صورت نمادین این گونه بیان می شود.

$$M_1 - M_0 = m_1 X_1 - m_0 X_0 \\ = \left[\frac{m_1 + m_0}{2} \right] (X_1 - X_0) + \left[\frac{X_1 + X_0}{2} \right] (m_1 - m_0)$$

در ادامه برای بررسی تأثیر کاهش قیمت نهاده اطلاعات بر تولید ناخالص داخلی (GDP) از روش زیر استفاده می کنیم که به این صورت محاسبه می شود:

GDP = نهاده واسطه ای - ستانده ناخالص

یا به صورت نمادین :

$$GDP = P_Y Y = P_Q Q - P_N N - P_Z Z$$

که $P_Y Y$ مبین قیمت کالای Y بوده و خود Y کمیتی با مقدار حقیقی است. Q ستانده ناخالص N مقدار کمی محصول اطلاعات، Z نهاده غیر اطلاعات و P_Z, P_N نیز به ترتیب قیمت نهاده اطلاعات و غیر اطلاعات خواهند بود. با فرض این که فعالیت در یک محیط رقابتی رخ داده، کولی^۱ (۱۹۷۸) و وود لند^۲ (۱۹۸۲) نشان می دهند که تولید ناخالص داخلی با حداکثر کردن آن نسبت به محدودیت عوامل یاد شده به دست می آید. تابع GDP (تابع درآمد ملی) تابعی از قیمت مواد اولیه (حتی شامل نیروی کار و سرمایه)، ستانده و عوامل دارایی است. با استفاده از قضیه‌ی دوگانگی در اقتصاد می توان نشان داد که، بیشینه سازی میزان سود در محصولات اطلاعات با مشتق گیری از تابع GDP بر حسب قیمت مواد اولیه‌ی اطلاعاتی (داده های اطلاعات) ممکن خواهد بود:

1-Kohli

2-Woodland

$$\frac{\sigma(GDP)}{\sigma P_N} = N(P_Q, P_N, P_Z, F)$$

با ضرب کردن دو طرف معادله در P_N / GDP خواهیم داشت:

$$\left[\frac{\sigma(GDP)}{\sigma P_N} \right] \left(\frac{P_N}{GDP} \right) = N \cdot \frac{P_N}{GDP}$$

یعنی:

کشش GDP بر حسب قیمت اطلاعات = نسبت هزینه داده های اطلاعات به GDP
 نسبت هزینه ی نهاده های اطلاعات به GDP برای یک بخش خاص و یا برای اقتصاد را
 می توان از جدول داده-ستانده محاسبه کرد. به عبارت دیگر، میزان حساسیت GDP به
 قیمت ورودی اطلاعاتی را می توان از طریق محاسبه نسبت هزینه ی نهاده اطلاعات به
 GDP اسمی (و نه واقعی) برای هر بخش خاص، به دست آورد. (هنگ و تانگولو،
 ۲۰۰۶).

۲ - تعریف عملیاتی بخش اطلاعات

در متون اقتصادی، برای اطلاعات و ارتباطات تعاریف مختلفی وجود دارد و این
 محصولات به طور معمول ماهیتی میان رشته ای و ترکیبی دارند.

مطابق جهانگرد (۱۳۸۶) تعریف بخش اطلاعات به شکل عملیاتی و متکی بر طبقه
 بندی استاندارد ISIC و سیستم طبقه بندی صنایع آمریکای شمالی که در این مقاله
 مورد استفاده قرار گرفته به صورت جدول زیر در نظر گرفته شده است.^۱ بخش اطلاعات
 در نظام های حسابداری کلان، بخشی و کلان بخشی مانند سایر بخش های متعارف
 اقتصادی جایگاهی ندارد و معمولاً از ترکیب بخش های متعارف و بعضاً نوظهور در
 اقتصاد بخش اطلاعات تعریف می شود که این مهم توسط سیستم طبقه بندی صنایع
 آمریکای شمالی ارائه شده است. مطابق دفتر سر شماری آمریکا کدهای بخشی طبقه
 بندی صنایع آمریکای شمالی قابل تبدیل به کدهای ISIC و بر عکس هستند^۱ که در
 این مقاله نیز از این سیستم در ایران استفاده شده است.

1-<http://www.census.gov/epcd/naics/concordances/>

جدول شماره ی یک - بخش اطلاعات بر اساس طبقه بندی NAICS

ردیف	عنوان	کد ISIC
۱	صنایع چاپ و انتشار کتب و بروشور و موارد دیگر	۲۲۱۱
۲	صنایع چاپ و انتشار ، روزنامه ها ، مجلات	۲۲۱۲
۳	سایر انتشارات	۲۲۱۹
۴	چاپ و انتشار نرم افزارها	۷۲۲۱
۵	انتشار موزیک	۲۲۱۳
۶	صنایع تولید و توزیع ویدئو و عکس های متحرک	۹۲۱۱
۷	طراحی عکس های متحرک	۹۲۱۲
۸	فعالیت های رادیو و تلویزیون	۹۲۱۳
۹	ارتباطات	۶۴۲۰
۱۰	پردازش داده ها	۷۲۳۰
۱۱	فعالیت های مبتنی بر داده و بر خط و توزیع محتوای الکترونیکی	۷۲۴۰
۱۲	فعالیت های خبرگزاری ها	۹۲۲۰
۱۳	فعالیت های کتابخانه ای و بایگانی	۹۲۳۱

Digital Economy (2000) and United States Department of Labor (2005)

۳- آمار و اطلاعات

در این مقاله از جداول متقارن بخش در بخش سال های ۱۳۶۳ سازمان برنامه و بودجه و ۱۳۷۸ بانک مرکزی که در ۸ بخش تجمیع شده، استفاده شده است. بخش های اطلاعات در سال ۱۳۶۳ شامل بخش های ۱. کاغذ و محصولات کاغذ^۲، چاپ و انتشار^۳، رادیو، تلویزیون و وسایل ارتباطی^۴، ارتباطات و در سال ۱۳۷۸ بخش های اطلاعات شامل: ۱. تولید کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده^۲، تولید رادیو، تلویزیون و وسایل ارتباطی^۳، فعالیتهای پستی^۴، مخابرات. از آن جا که در این مقاله از دو جدول استفاده شده است باید مقادیر به شکل حقیقی مورد استفاده قرار گیرند. برای این امر از روش تعدیل مضاعف جداول مذکور با استفاده از شاخص های ضمنی قیمت تولید هر بخش که از حساب های ملی بانک مرکزی به دست آمده اند جداول داده-ستانده به قیمت ثابت ۱۳۷۶ تعدیل شدند^۳. بخش های جداول داده-ستانده ۸ بخشی در این مقاله عبارتند از: کشاورزی، نفت و گاز طبیعی، صنعت و معدن، برق اب و گاز، ساختمان، حمل و نقل و انبارداری، دیگر خدمات و بخش اطلاعات.

۴- تحقیقات موضوع و مطالعات تجربی

پژوهش های بسیار متعددی در این باره در سطح خرد، کلان و بین المللی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته انجام شده است که نقش مهم و قابل توجه اطلاعات در اقتصاد کشورها و جهان را تأیید می کند. در زمینه ی اطلاعات و ارتباطات، پژوهش ها برحسب روش تحلیل به سه دسته سری زمانی، اقتصاد سنجی و داده-ستانده تقسیم بندی می شود.

اولین اقتصاددانی که با رویکرد داده-ستانده و با تقسیم بندی اقتصاد به بخش های اولیه، ثانویه و غیر اطلاعات به تحلیل نقش اطلاعات پرداخته، مارک پورات نام دارد. بعدها کاروناراتن^۱ (۱۹۸۶) با کمک گرفتن از دیدگاه پورات ضرایب اطلاعات در اقتصاد استرالیا را بررسی کرد. فعالیت های مارک پورات^۲ (۱۹۶۷)، ریشه در پژوهش های

1-Karunaratn. N

2- Mark Porat

اولیهی مک لاپ (۱۹۶۲) دارد. بعدها اقتصاددانان هندی نیز کارهای مشابهی در زمینهی بررسی نقش بخش اطلاعات بر اقتصاد هند انجام دادند (بانویی و محقی، ۱۳۸۶).

به منظور تغییر روند موجود و بررسی عوامل تأثیرگذار بر رشد بخش کلیدی اطلاعات و ارتباطات، سیاستچینی و سوسی (۲۰۰۷) با استفاده از رویکرد داده-ستانده و تکنیک ضرایب فزایندهی تولید اقدام به ارائهی روش جدیدی از محاسبهی این ضرایب کرده اند که با توجه ویژه به سیاست های کنترلی تقاضا، سعی در شناسایی سیاست های مؤثر بر توسعه ی بخش ICT دارند. با استفاده از این روش جدید که به عنوان رویکرد ضرایب فزایندهی نوین (کلان) شناخته می شود تاکنون تنها دو مطالعه از سوی همین اقتصاددانان انجام شده است. (جهانگرد و منصور، ۱۳۸۷)

سیاستچینی و سوسی (۲۰۰۷) در مطالعه ای با استفاده از ضرایب فزاینده ی نوین برای بخش ICT آمریکا جهت شناسایی مناسب ترین سیاست های کنترلی بر تقاضای نهایی به منظور تأثیرگذاری بر روی ستانده کل انجام داده اند. آنان برای انجام این مطالعه از جدول داده-ستاندهی تهیه شده برای سال ۲۰۰۰ آمریکا استفاده کرده اند که یک جدول ۶۵ بخشی است که بخش های ICT آن عبارتند از: کامپیوتر و محصولات الکترونیک، اجزاء و تجهیزات الکترونیکی، تجارت عمده فروشی، صنایع انتشار شامل نرم افزار، صنایع ضبط صدا و تصویر متحرک، خدمات پردازش اطلاعات و داده ها و طراحی سیستم های کامپیوتری و خدمات مرتبط. نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان می دهد که سیاست مربوط به بزرگ ترین ضریب فزاینده بیشترین تأثیر مثبت را روی تولید کل (به اندازه ۱۴۸۷) و تولید فعالیت های ICT (به اندازه ۲۰۱) دارد. در این سیاست تولید بخش کامپیوتر و محصولات الکترونیکی به اندازهی ۳۲ افزایش می یابد که بیشترین افزایش تولید برای بخش های ICT محسوب می شود. اما حصول چنین تغییراتی در تولید با تغییر تقاضای نهایی کل به اندازه ۷۳۸ و بخش ICT با ۸۷ میسر می شود. در این مطالعه هم چنین سیاست هایی که بیشترین تأثیر (مثبت یا منفی) را بر سایر بخش های ICT دارند، شناسایی و آن هایی که بزرگ ترین اثرات را دارند با یک دیگر ترکیب شده اند. ترکیب سیاست ها به منظور کاهش اثرات منفی و تقویت اثرات مثبت روی تولید بخش ها و در نتیجه تولید کل اقتصاد انجام می شود.

در خصوص تأثیر بخش اطلاعات بر اقتصاد سنگاپور از طریق داده -ستانده با به کار گیری ماتریس علیت ، چارچوب حسابداری منابع رشد ، هنگ و تانگولو (۲۰۰۶) به بررسی و مطالعه ی بخش اطلاعات اقتصاد سنگاپور در دوره ی ۱۹۹۰-۲۰۰۰ پرداخته اند. آنان نتیجه گرفتند از منظر منابع رشد صادرات نقش بالای نسبت به سایر منابع رشد اقتصادی هم چون تقاضای نهایی، رشد غنی اطلاعات و غیر اطلاعات داشته است. هم چنین آنان نتیجه گرفتند که با ۱۰ درصد کاهش در قیمت داده های واسطه ای بخش اطلاعات ، تولید ناخالص داخلی اقتصاد سنگاپور ۰/۸۴ درصد افزایش می یابد که رقم بالایی است.

از منظر منابع رشد اقتصادی در ایران محققینی چون میرزایی (۱۳۷۶) و شرکا و همکاران (۱۳۷۶) به بررسی این موضوع در قالب بخش های اقتصادی برای اقتصاد ایران پرداخته اند. آنان با استفاده از جداول داده-ستانده ی سال های ۱۳۵۳، ۱۳۶۳ و ۱۳۶۷ با استفاده از الگوی SDA متعارف به بررسی منابع رشد اقتصادی ایران پرداختند؛ ولی با توجه به تمرکز این مطالعه بر بخش اطلاعات از تشریح نتایج آن ها در این بخش صرف نظر می شود و تمرکز بر مطالعات بخش اطلاعات ایران خواهد بود.

در ایران مطالعات زیادی با استفاده از روش های مختلف از جمله الگوی داده-ستانده به منظور بررسی تأثیر اطلاعات بر اقتصاد ایران انجام شده است. برای نمونه می توان به مطالعه بانویی و محقق (۱۳۸۴) اشاره کرد. در این مطالعه با تقسیم بندی جدول داده-ستانده سال ۱۳۷۰ به بخش های اطلاعات و غیراطلاعات و تمرکز بر اطلاعات بری و درآمدی زایی، نتیجه گرفته اند که در ایران، صنایع فلزات اساسی و شیمیایی بالاترین اطلاعات بری را داشته و بخش خدمات نیز براساس نتایج آن ها نقش انکارناپذیری در تشدید اطلاعات بری و درآمدزایی این دو بخش دارد. هم چنین، این دو در پژوهش دیگری (۱۳۸۶) با استفاده از جدول سال های ۱۳۶۷ و ۱۳۷۸ با بلوک بندی اقتصاد به انرژی و اطلاعات، نتیجه گرفتند که انرژی و اطلاعات در ایران ماهیت همزیستی و مکمل دارند.

جهانگرد (۱۳۸۶) در مطالعه ای به روش داده -ستانده به اهمیت بخش اطلاعات در اقتصاد ایران پرداخته است. وی از الگوی داده-ستانده (جدول داده-ستانده ی سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران) و روش متغیرهای مختلط (MVA) استفاده کرده و اهمیت

بخش اطلاعات از نظر متغیرهای کلان اقتصادی نظیر ارزش افزوده، اشتغال و درآمد را تجزیه و تحلیل کرده است. برای این امر بخش اطلاعات را با تفکیک به دو بخش صنعتی و خدماتی، کرده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که اثر مستقیم و غیرمستقیم بخش اطلاعات در ایران از نظر اشتغال حدود ۴/۴ درصد، از نظر ارزش افزوده ۶/۴ درصد و از نظر جبران خدمات کارکنان ۹ درصد کل اقتصاد است. علاوه بر روش داده - ستانده از روش اقتصادسنجی مطالعاتی توسط جهانگرد(۱۳۸۳)، جهانگرد(۱۳۸۴)، مشیری و جهانگرد(۱۳۸۳ و ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶) بر نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران بر رشد تولید و بهره‌وری انجام شده است که همگی مؤید تأثیر مثبت آن بر رشد اقتصادی ایران بوده است؛ ولی هیچ کدام تمرکز بر منابع رشد بخش اطلاعات در چارچوب منابع رشد حسابداری نکرده‌اند.

۵- نتایج تجربی

همان‌طور که در قسمت مبانی نظری آمده برای مطالعه‌ی روند اطلاعاتی سازی اقتصاد ایران در طول سال‌های ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۸ از مدل ماتریس علیت استفاده شده است. یک ماتریس علیت همانند C یک ماتریس احتمال انتقال را به ماتریس بعدی همانند زیر تبدیل می‌کند.

$$P_{t+1} = C.P_t$$

$$C = P_{t+1} P_t^{-1}$$

در این جا P_t ماتریس معکوس لئونتیف سال ۱۳۶۳ و P_{t+1} ماتریس معکوس لئونتیف سال ۱۳۷۸ است. در این قسمت ماتریس علیت برای دوره‌ی زمانی سال‌های ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۸ محاسبه شده است. جدول زیر مقادیر آماری استخراج شده از این ماتریس را برای دو دوره‌ی زمانی نشان می‌دهد. اطلاعات جدول این‌طور نشان می‌دهد که مجموع سطری مربوط به بخش اطلاعات از ۱ بزرگ‌تر است که این بدان معناست که این بخش‌ها در طول دوره، از رشد اقتصادی برخوردار بوده است. به عبارت دیگر این واقعیت بیان‌کننده‌ی این نکته است که تقاضای سایر بخش‌ها در طول دوره‌ی زمانی، سبب بروز تأثیر مثبت در بخش اطلاعات شده است. این نتیجه نیز به نوبه‌ی خود مبین

افزایش شدت و سرعت روند توسعه ی بخش اطلاعات در اقتصاد ایران در دوره ی مذکور است.

در خصوص سایر بخش ها این شاخص در بخش حمل و نقل و انبارداری کشور بیشتر از سایر بخش ها است که مؤید آن است که تقاضای سایر بخش ها در طول دوره ی زمانی، سبب بروز تاثیر مثبت بیشتری در این بخش شده است و تنها بخش کشاورزی ایران است که بخش کشاورزی تاثیر کوچک تری را از تغییرات در تقاضای نهایی سایر بخش ها دریافت خواهد کرد. در مورد بخش اطلاعات، درایه قطری آن مقداری بیش از ۱ یعنی ۱/۱۰۴ را نشان می دهد. این بدان معناست که افزایش تقاضای نهایی در این بخش سبب رشد تولید خود آن گشته است (تأثیر درونی هر بخش بر میزان ستانده ی خود که به کمک درایه قطری مربوط به آن بخش تفسیر می گردد).

جدول شماره ی دو - نتایج محاسبه ی ماتریس علیت

بخش	جمع سطر	C_{ii}	ODE
کشاورزی	.۸۳۸۴	.۹۲۱۱	-.۰۸۲۶
نفت و گاز طبیعی	۱,۰۶۰	۱	.۰۶۰۸
صنعت و معدن	۱,۶۲۸	۱,۰۵۳	.۵۷۴۴
برق اب و گاز	۱,۰۵۵	.۹۷۱۴	.۰۸۴۴
ساختمان	۱,۰۵۴	۱,۰۰۲	.۰۵۲۶
حمل و نقل و انبارداری	۳,۳۱۱	۱	.۱۷۳۷
خدمات	۱,۰۸۴۰	۳,۱۱۰	.۲۱۱۳
اطلاعات	۱,۱۴۱	۱,۱۰۴	.۰۳۷۱

مأخذ- محاسبات محققین و جداول داده- ستانده ی سال های ۱۳۶۳ و ۱۳۷۸

جدول شماره ی سه بخش های مختلف اقتصادی ایران را در دو دسته ی مجزا (سطری و ستونی) تقسیم بندی می کند. دسته ی اول که بر اساس میزان انحراف درایه قطری هر بخش در ماتریس علیت از مقدار پایه ی ۱ دسته بندی شده است. برای بخش هایی با مقادیر بزرگ تر از یک نشان دهنده ی تأثیر مثبت استفاده از اطلاعات به صورت داخلی در آن بخش بر روی میزان ستانده ی آن است (برای بخش هایی که مقدار درایه قطری

تحلیل داده - ستانده ای بخش اطلاعات اقتصاد ایران ۵۱

آن ها کمتر از ۱ است عکس این مطلب صادق است). دسته‌ی دوم نیز نشان دهنده‌ی تقسیم بندی این بخش ها بر اساس انحراف مجموع سطری درایه های هر بخش (منهای درایه قطری آن سطر) در ماتریس علیت از مقدار صفر است. بخش هایی که دارای مجموع بیش از صفر می باشند با استفاده از بخش اطلاعات سایر بخش ها میزان ستانده خود را افزایش داده اند که اکثر بخش های اقتصاد را به جز کشاورزی شامل شده است.

جدول شماره‌ی سه - تقسیم بندی بخش ها

	ODE<0	ODE>0
$C_{ii} > 1$	-	نفت و گاز طبیعی، صنعت و معدن، ساختمان، خدمات، اطلاعات،
$C_{ii} < 1$	کشاورزی	برق

مأخذ: محاسبات محققین و جداول داده- ستانده‌ی سال های ۱۳۶۳ و ۱۳۷۸

در ادامه‌ی مقاله تلاش خواهیم کرد تا با اندازه گیری منابع رشد بخش اطلاعات در طول دوره‌ی زمانی، جنبه‌ی دیگری از بخش اطلاعات در اقتصاد ایران را مطابق چارچوب نظری مطالعه مورد بررسی قرار دهیم. در این قسمت ابتدا بردار H و H^* برای سال های ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۸ محاسبه و نتایج آن در جداول زیر قابل مشاهده است (جدول شماره‌ی چهار برای بردار H و جدول شماره‌ی پنج برای بردار H^*)

Archive of SID

جدول شماره ی چهار - اثرات مستقیم بخش اطلاعات بر بخش های اقتصادی

بخش	۱۳۶۳	۱۳۷۸	تغییرات
کشاورزی	.۰۰۰۲	.۰۰۰۸	.۰۰۰۶
نفت و گاز طبیعی	.۰۰۰۶	.۰۰۰۱	.۰۰۰۴
صنعت و معدن	.۰۰۲۰	.۰۰۶۶	.۰۰۴۵
برق آب و گاز	.۰۱۲۸	.۰۱۶۸	.۰۰۳۹
ساختمان	.۰۰۲۰	.۰۰۱۰	-.۰۰۱
حمل و نقل و انبارداری	.۰۰۴۸	.۰۰۵۷	.۰۰۰۹
سایر خدمات (بازگانی و پولی و..)	.۰۳۵۰	.۰۴۵۱	.۰۱۰۰
اطلاعات	.۱۳۲۰	.۲۱۲۵	.۰۸۰۴

مأخذ: محاسبات مقاله و جداول داده- ستانده ی سال های ۱۳۶۳ و ۱۳۷۸

از جدول شماره ی چهار این گونه استنباط می شود که در دوره ی زمانی مذکور در اقتصاد ایران اثر مستقیم بخش اطلاعات بر بخش های اقتصادی ایران تنها در بخش ساختمان با تغییرات نزولی همراه بوده است و بیشترین در خود بخش اطلاعات و سایر خدمات و برق و آب و گاز کشور بوده است. به عبارت دیگر مقدار تولید اطلاعات موجود در ستانده به ازای هر واحد ستانده به صورت مستقیم فقط در بخش ساختمان کشور کاهش پیدا کرده است.

جدول شماره ی پنج - اثرات مستقیم و غیر مستقیم بخش اطلاعات بر بخش های

اقتصادی

بخش	۱۳۶۳	۱۳۷۸	تغییرات
کشاورزی	.۰۰۱۴	.۰۰۴۳	.۰۰۲۹
نفت و گاز طبیعی	.۰۰۰۹	.۰۰۰۶	-.۰۰۰۳
صنعت و معدن	.۰۰۵۴	.۰۱۵۸	.۰۱۰۳
برق اب و گاز	.۰۱۸۶	.۰۲۹۱	.۰۱۰۵
ساختمان	.۰۰۴۹	.۰۱۳۱	.۰۰۸۱
حمل و نقل و انبارداری	.۰۰۸۱	.۰۱۳۷	.۰۰۵۶
خدمات وسایر (بازگانی و پولی و..)	.۰۴۴۵	.۰۶۹۱	.۰۲۴۶
اطلاعات	.۱۵۴۱	.۲۷۶۱	.۱۲۲۰

محاسبه ای اثرات مستقیم و غیر مستقیم بخش اطلاعات بر بخش های اقتصادی ایران نیز که در جدول شماره ی پنج آمده بازگو کننده ی کاهش اثر بر بخش نفت خام و گاز طبیعی است و در دیگر بخش های اقتصادی ایران تأثیر این تغییرات مثبت بوده است. این شاخص مشخص کننده ی میزان استفاده ی مستقیم و هم چنین غیر مستقیم از تولیدات اطلاعات در بخش های مختلف اقتصادی است که در بخش نفت خام و گاز طبیعی کاهش یافته است. بیشترین تأثیر در این باره بر خود بخش اطلاعات بوده و با تفاوت زیادی در مرحله ی بعد بر بخش سایر خدمات می باشد.

در ادامه همان طور که در بخش مبانی نظری آورده شد برای مشخص کردن منابع رشد فعالیت های اطلاعاتی، از روش تحلیل تجزیه ساختاری (SDA) اصلاح شده در این مقاله استفاده می شود. جدول شماره ی شش نتایج این تجزیه را برای بخش اطلاعات ایران نمایش می دهد، تأثیر عوامل فنی نسبتاً اندک ارزیابی می شود که نسبتاً دور از ذهن نیز نمی باشد. تأثیر رشد تقاضای داخلی بر رشد تولید اطلاعات حدود ۲۱ درصد از تغییر ستانده ی اطلاعات است. تغییر در عوامل فنی نهاده ای بخش اطلاعات حدود ۱۷ درصد افزایش رشد تولیدات اطلاعات را در بر می گیرد و محسوب می شود. در این بین تأثیر ترکیبی تقاضای نهایی داخلی با ۵۰ درصد سهم در تغییر در ستانده ی بیشترین عامل تغییر ستانده بخش اطلاعات ایران قلمداد می شود. تجزیه تغییر در نیاز وارداتی بخش اطلاعات نیز در سه سطر پایانی جدول شماره ی هفت آورده شده است. افزایش نیاز وارداتی بخش اطلاعات تا حدی متأثر از افزایش ضریب واردات در سایر بخش هاست و از نقش تغییر در ستانده به مراتب بیشتر است.

جدول شماره ی شش - منابع رشد بر بخش اطلاعات ایران در دوره ی ۱۳۶۳-۱۳۷۸

منابع رشد	جمع	در صد
تغییر در ستانده بخش اطلاعات	۵۳۸۸۱۷۸	٪۱۰۰
تأثیر رشد در میزان تقاضای نهایی داخلی	۱۱۳۱۵۱۷,۳۸	۲۱
تأثیر ترکیب در تقاضای نهایی داخلی	۲۶۹۴۰۸۹	۵۰
تأثیر تغییرات در صادرات	۴۳۱۰۵۴,۲۴	۰۸
تأثیر عامل فنی: نهاده اطلاعات	۹۱۵۹۹۰,۲۶	۱۷
تأثیر عامل فنی نهاده غیر اطلاعات	۲۶۱۵۲۷	۰۴
تغییر در نیازهای وارداتی بخش اطلاعات	۲۵۱۵۴۴۵	٪۱۰۰
اثر تغییر در ستانده	۱۱۱۶۸۵۸	۰۴۴۰
اثر تغییر در ضرایب واردات	۱۳۹۸۳۳۶	۵۵۵۹

مأخذ: محاسبات مقاله و جداول داده- ستانده ی سال های ۱۳۶۳ و ۱۳۷۸

در ادامه به بررسی تأثیر کاهش قیمت اطلاعات بر تولید ناخالص داخلی (GDP) ایران پرداختیم. تأثیر بخش اطلاعات به طور کلیدی در سه محور اصلی رخ می دهد. اول تغییرات فن آوری باعث افزایش رشد بهره وری در بخش های نو آور می شود. دوم باعث کاهش قیمت ها و تقویت تعمیق سرمایه^۱ می گردند و نهایتاً باعث سازماندهی مجدد و معنی دار محیط تولید کالاهای سرمایه ای که از فن آوری جدید بهره مند می باشند می شوند. در مرکز تحول بخش اطلاعات در دو دهه ی اخیر گسترش و پیشرفت در علم مواد می باشد که به افزایش در برتری نیمه هادی ها در راستای کاهش قیمت سریع آن ها منجر شده است. به طور کلی نیمه هادی های ارزان تر، زمینه ی پیشرفت سریع در تولید کامپیوتر، نرم افزارهای کامپیوتری و تجهیزات مخابراتی را فراهم کردند که به کاهش سریع قیمت در این صنایع انجامید. به دنبال آن کاهش سریع قیمت کالاها که در برگیرنده ی فن آوری اطلاعات است، باعث تحریک سرمایه گذاری در این کالاها شد که نهایتاً به تعمیق سرمایه ی معنی دار در اقتصاد منجر شد. این تعمیق

1- Capital Deepening

سرمایه در برخی کشورها به شتاب در رشد بهره‌وری و سازماندهی مجدد تولید که نهایتاً باعث بهبود رشد بهره‌وری شده است انجامید. (جهانگرد، ۱۳۸۵)

در این بخش ما به دنبال تأثیر کاهش قیمت نهاده اطلاعات بر رشد ایران هستیم. همان‌طور که ارائه شد نسبت هزینه نهاده‌های اطلاعات به GDP برای یک بخش خاص و یا برای اقتصاد را می‌توان از جدول داده-ستانده محاسبه کرد. به عبارت دیگر، میزان حساسیت GDP به قیمت ورودی اطلاعاتی را می‌توان از طریق محاسبه‌ی نسبت هزینه‌ی نهاده اطلاعات به GDP اسمی (و نه واقعی) برای هر بخش خاص، به دست آورد. در این باره محاسبه کسش قیمتی سال ۱۳۶۳ بخش اطلاعات معادل ۰,۰۰۴ و برای ۱۳۷۸ معادل ۰,۰۰۹ است. این بدین مفهوم است که در سال ۱۳۶۳ اگر قیمت نهاده‌های اطلاعات یک درصد کاهش می‌یافت رشد اقتصادی ایران تنها ۰,۰۰۴ درصد افزایش پیدا می‌کرد ولی در سال ۱۳۷۸ این کسش تغییر کرد و به ۰,۰۰۹ رسید و بدین مفهوم است که با کاهش قیمت یا هزینه‌ی نهاده‌های بخش اطلاعات تولید ناخالص داخلی ایران بیشتر از سال ۱۳۶۳ افزایش یافته است.

۶- خلاصه و نتیجه گیری

در این مقاله به بررسی بخش اطلاعات در اقتصاد ایران با دو جدول داده - ستانده‌ی سال‌های ۱۳۶۳ و ۱۳۷۸ پرداختیم. برای بررسی نقش اطلاعات بر رویکرد ماتریس علیت، منابع رشد اقتصادی بخش مزبور و نقش کاهش قیمت در رشد اقتصادی در قالب هشت بخش اقتصادی متمرکز شدیم. برای این منظور جداول داده-ستانده پس از همسان‌سازی و تجمیع به روش تعدیل مضاعف به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ تعدیل شدند. نتایج نشان می‌دهد که مجموع سطری مربوط به بخش اطلاعات در ماتریس علیت از ۱ بزرگ‌تر است که این بدان معناست که این بخش‌ها در طول دوره‌ی ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۸، از رشد برخوردار بوده است. نتایج ماتریس علیت در مورد بخش اطلاعات نشان می‌دهد که مجموع سطری مربوط به بخش اطلاعات از ۱ بزرگ‌تر است که این بدان معناست که این بخش در طول دوره‌ی اشاره شده، از رشد اقتصادی برخوردار بوده و از منظر دیگر این واقعیت نشان می‌دهد که تقاضای سایر بخش‌ها در طول دوره‌ی زمانی، سبب بروز تأثیر مثبت در بخش اطلاعات شده است. این نتیجه نیز به نوبه‌ی خود مبین افزایش شدت و سرعت روند توسعه‌ی بخش اطلاعات در اقتصاد

ایران در دوره ی مذکور است. محاسبه ی اثرات مستقیم و غیر مستقیم بخش اطلاعات بر بخش های اقتصادی ایران نیز بازگو کننده ی آن است که مقدار تولید اطلاعات موجود در ستانده به ازای هر واحد تولید به صورت مستقیم فقط در بخش ساختمان کشور کاهش پیدا کرده است و در دیگر بخش های مطالعه نهاده ی بخش اطلاعات برای هر واحد تولید زیاد شده است. این شاخص استفاده ی مستقیم و غیر مستقیم از تولیدات اطلاعات در بخش های مختلف اقتصادی ایران گویای آن است که در دوره ی ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۸ است، استفاده ی مستقیم و غیر مستقیم اطلاعات تنها در بخش نفت خام و گاز طبیعی ایران تنزل یافته است. بیشترین تأثیر در این باره بر خود بخش اطلاعات بوده و با تفاوت زیادی در مرحله ی بعد بر بخش سایر خدمات می باشد که مؤید استفاده ی مستقیم و غیر مستقیم بیشتر این بخش ها برای تولید خود در اقتصاد ایران می باشد. با توجه به تأثیر این بخش در اکثر بخش های اقتصادی ایران در ادامه ی مقاله به بررسی میزان رشد و گسترش بخش اطلاعات اقتصاد ایران با چارچوب حسابداری منابع رشد پرداختیم. در این بخش تلاش شد تا با اندازه گیری منابع رشد بخش اطلاعات در طول دوره ی زمانی، جنبه ی دیگری از بخش اطلاعات در اقتصاد ایران و منابع رشد آن مورد بررسی قرار گیرد. نتایج این تجزیه برای بخش اطلاعات ایران نشان می دهد که تأثیر عوامل فنی نسبتاً کم بوده است.

اما این که چگونه اطلاعات در طرف عرضه ی اقتصاد به رشد اقتصادی و بهره وری کمک می کند بسیار مهم است. همان گونه که می دانیم این بخش در کنار عوامل مکمل شامل، سازماندهی و تجربه ی مدیریتی، سازماندهی بخشی و قانون گذاری، ساختار اقتصادی، سیاست های دولت و سرمایه گذاری در سرمایه ی انسانی به رشد و توسعه ی اقتصاد کمک می کند. همان طور که اشاره شد، اطلاعات به عنوان نهاده در طرف عرضه ی اقتصاد در کنار سایر نهاده وارد می شود و باعث بهبود فرایند تولید از طریق پیشرفت فن آوری و کیفیت نیروی کار می شود. ستانده ی آن افزایش ارزش افزوده و نهایتاً رشد اقتصادی است. لذا در ایران دلیل پایین بودن نقش عوامل فنی به دلیل فراهم نبودن شرایط و عوامل مکمل این بخش می تواند عنوان شود.

هم چنین تأثیر رشد تقاضای داخلی در رشد تولید اطلاعات حدود ۲۱ درصد از تغییر تولید اطلاعات است. تغییر در عوامل فنی نهاده ای بخش اطلاعات حدود ۱۷ درصد

افزایش رشد تولیدات اطلاعات را در بر می گیرد. در این بین تأثیر ترکیبی تقاضای نهایی داخلی با ۵۰ درصد سهم در تغییر در تولید بیشترین عامل تغییر تولید بخش اطلاعات ایران قلمداد می شود. تجزیه ی تغییر در نیاز وارداتی بخش اطلاعات نیز مبین آن است که افزایش نیاز وارداتی بخش اطلاعات تا حدی متأثر از افزایش ضریب واردات در سایر بخش ها است و از نقش تغییر در تولید به مراتب بیشتر است.

به منظور تکمیل بررسی نتایج از موضوع بحث افت قیمت اطلاعات و تأثیر آن بر عملکرد و بهره وری اقتصاد کمک گرفته شد. در این خصوص میزان حساسیت GDP به قیمت ورودی اطلاعاتی را می توان از طریق محاسبه نسبت هزینه ی نهاده ی اطلاعات به GDP به دست آورد. با محاسبه ی این شاخص مشخص شد که با کاهش قیمت یا هزینه نهاده های بخش اطلاعات، تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۱۳۷۸ بیشتر از سال ۱۳۶۳ افزایش می یابد. به عبارت دیگر می توان عنوان داشت که بخشی از افزایش رشد اقتصادی ناشی از بخش اطلاعات در اقتصاد ایران به دلیل کاهش قیمت نهاده ی اطلاعات بوده که این مهم با توجه به کشش قیمتی نهاده آن قابل ارائه است. بنابراین می توان توصیه کرد با توجه به تأثیر این بخش بر رشد و توسعه ی اقتصاد و اهمیت آن در قرن حاضر برای تأثیر بیشتر و کارا تر آن بر اقتصاد ایران نسبت به فراهم کردن عوامل مکمل آن همانند سازماندهی و تجربه ی مدیریتی، سازماندهی بخشی و قانونگذاری، ساختار اقتصادی، سیاست های دولت و سرمایه گذاری در سرمایه ی انسانی توجه بیشتری کرد.

یادداشت ها:

۱- در مورد استفاده از تعریف بخش اطلاعات باید اذعان داشت که تعریف بخش اطلاعات استاندارد خاص و همگانی جهانی ندارد و برای همین امر محققین مختلف با استناد به منابع موجود جهانی، اقدام به تعریف و به کار گیری فعالیت های مختلف می کنند که در کتاب اقتصاد فناوری اطلاعات و ارتباطات تالیف جهانگرد (۱۳۸۵) تعاریف مختلف آمده است که هر محقق یا نهاد بین المللی با توجه به هدف خود سعی کرده اند تعریف جامعی از این بخش ارائه دهند. اما در این مقاله هدف ارائه ی یک تعریف عملیاتی تحت کدهای ISIC، به عنوان بخش اطلاعات بوده که از تعریف بخش اطلاعات

بر اساس طبقه بندی NAICS استفاده شده است. که تعریف مذکور به شکل عملیاتی و متکی بر طبقه بندی قابل تبدیل NAICS به استاندارد ISIC است.

۲- بخش کاغذ و محصولات کاغذ شامل بخش اطلاعات نمی باشد ولی به علت تفکیک نبودن این بخش از بخش چاپ و انتشار در جدول ۱۳۷۸ به ناچار این بخش نیز در بخش اطلاعات وارد شده است.

۳- برای اطلاعات بیشتر در مورد روش های تعدیل جداول داده-ستانده به جهانگرد (۱۳۸۴) مراجعه کنید .

Archive of SID

منابع و مأخذ

- 1-Banoei.A.A and Mojtaba Mohagheghi(2005)«Information Sector Roles in Iranian Economy With Input-Output Approach»,*Journal of Plan and Budget*, No.90.(In Persian)
- 2-Banouei A.A.,Asgari.M., Shoraka H.R.(2001)«An Analysis of the Structural Changes in the Iranian Economy During 1969-1994 with Special Rerrence to Foreignrade Strategies» *The Journal of Humanties*,No8.
- 3-Central Bank of Iran(2005) *Input-Output Table of Iran 1378 Year*.(In Persian).
- 4-Ciaschini, M and Socci, C. (2007) «A Convenient Multi Sectoral Policy Control for ICT in the USA Economy», *16th International Conference on Input-Output Techniques*, Istanbul, Turkey
- 5-Digital Economy 2002. (2003) *Economics and Statistics Administration*, Office of Policy Development, U.S. Department of Commerce .
- 6-Heng ,T.M and Thangavelu (2006)«Singapore Information Sector: A Study Using Input-Output Table», *SCAPE WP* ,No 2006/15
- 7-Jahangard Esfandiar and Habibeh Mansoori(2009) «Final Demand Impact on ICT Output : A Macro Multiplier Approach with Eigenvalues»,*Journal of Quarterly Iranian Economic* ,No 39.(In Persian)
- 8-Jahangard.E(2005)«Deflation Input-Output Tables in Iran», *Quarterly Economic Research*,No14.(In Persian)
- 9-Jahangard.E(2006) *The Economic of Information and Communication Technology*,Commerce Co.(In Persian)
- 10-Jahangard.E(2006) «A Quantitive Analysis of Importance of Information Sector in Iranian Economic», *Journal of Quarterly Iranian Economy* ,No 33.(In Persian)
- 11-Jiansuo; Oosterhaven; Dietzenbacher, Cuihong(2008)«Export-driven Growth Pattern Rediscovery:The

Decomposition of China's Imports for 1997-2005», *International Input-Output Meeting on Managing on Enviroment*, Spain.

12- Moshiri. S ,and E. Jahangard (2007)«ICT Impact on the Labor Productivity in the Iranian Manufacturing Industries; A Multilevel Analysis», *Iranian Economic Review*, No 21.

Archive of SID