

ارزیابی کارکرد بخش اطلاعات در اقتصاد ایران

دکتر اسفندیار جهانگرد*

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۶/۱۱/۱

تاریخ ارسال: ۱۳۸۶/۴/۳۰

چکیده

آنچه در اقتصاد جدید مورد توجه است، ساختار منکی به دانش و آگاهی آن است؛ نه تنها از این جهت که امروزه فرض می‌شود دانش و آگاهی از طریق رشد و افزایش بهره‌وری در تولید اهمیت فزاینده یافته است، بلکه از این جهت که مادیت و حالت فیزیکی مواد نیز کم‌اهمیت شده و استفاده کالاها و خدماتی نظیر نرم‌افزارهای کامپیوتری، وسایل تفریحی تصویری، زنجیره‌های زنی، تحویل اینترنتی کالا و خدمات و به عبارتی محصولات اطلاعاتی و ارتباطاتی افزایش یافته و این موضوع بر رشد و بهره‌وری اقتصاد تأثیر مثبت گذاشته است. به بیان دیگر، کالاها و فعالیت‌های جدید در دنیای معاصر در قلب پیشرفت اقتصادی قرار دارند؛ اما درک آن تنها با فهم و درک اقتصادی از کالاها و خدمات جدید شروع می‌شود. ارزش ایجادشده توسط کالاها و خدمات جدید باید به نوعی به طور دقیق به معیارهای کمی تبدیل شوند. با این وصف هدف این مقاله، اندازه‌گیری اهمیت بخش اطلاعات در اقتصاد ایران است. بدین منظور از الگوی داده‌ستانده (جدول داده‌ستانده 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 کرده‌ایم. برای این امر بخش اطلاعات را با تفکیک به دو بخش صنعتی و خدماتی، تجزیه و تحلیل کرده‌ایم. نتایج به‌دست 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.

طبقه‌بندی: C67,D83,L86: JEL

واژگان کلیدی: بخش اطلاعات، الگوی داده‌ستانده، اهمیت اقتصادی، روش متغیرهای مختلط ایران

*. استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی

e-mail: ejahangard@gmail.com یا jahangard@atu.ac.ir

نویسنده از نظرات ارزنده داوران مقاله تشکر و قدردانی می‌کند.

مقدمه

انقلاب فناوری اطلاعات تحولات شگرفی را بر ساختار، سیستم و متغیرهای کلان اقتصادی کشورهای مختلف گذاشته است. افزایش محصولات مختلف در بازارهای الکترونیکی و فناوری اطلاعات و ارتباطات، به طور معناداری از یک سوی باعث افزایش مزاد رفاه مصرف‌کننده و از سوی دیگر به رشد اقتصادی و بهره‌وری منجر می‌شود. در حال حاضر از جمله دلایل افزایش تنوع محصولات، توانایی ارایه کاتالوگ‌های برخط (Online) و تهیه و ارایه تعداد زیادی از محصولات برای فروش است. در این باره، "اینترنت" فضایی را آماده کرده که افراد دسترسی بیشتری به محصولاتی که می‌خواهند بخرند، داشته و براساس مطالعات انجام‌شده این موضوع در بیشتر کشورها باعث افزایش رفاه مصرف‌کننده شده است. در این خصوص در نیمه دوم دهه ۱۹۹۰، اقتصاد آمریکا شاهد رشد بالایی بود که در نتیجه، باعث افزایش استانداردهای بالاتر زندگی شهروندان آمریکایی به همراه افزایش درآمدها و کاهش بیکاری شد. یک اجماع کلی در تبیین این مسائل این است که عامل اصلی این موج بهره‌وری و سرمایه‌گذاری در بخش اطلاعات و ارتباطات (ICT) - که از کاهش در قیمت تجهیزات فناوری اطلاعات تحت تأثیر قرار گرفته است. در مواجه با این کاهش قیمت، بنگاه‌ها تمایل شدیدی برای محصولات فناوری اطلاعات و ارتباطات در مقابل اشکال دیگر سرمایه و نیروی کار از خود نشان داده‌اند. این انتقال در سرمایه‌گذاری، اقتصاد آمریکا را در رسیدن به بهره‌وری و رشد اقتصادی بالاتر به همراه حفظ تورم پایین یاری رساند. با توجه به اهمیت بخش اطلاعات در طرف عرضه و طرف تقاضای اقتصاد، این پژوهش نیز به دنبال بررسی این موضوع در اقتصاد ایران است. برای این منظور هدف این مقاله تمرکز بر نقش و اهمیت بخش اطلاعات با توجه به متغیرهای کلان اقتصادی همچون ارزش افزوده، اشتغال و درآمد در اقتصاد ایران قرار گرفته است. بدین روی، از جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران و تعریف بخش اطلاعات براساس اسناد استاندارد جهانی و روش متغیرهای مختلط استفاده کرده و نقش بخش اطلاعات در اقتصاد ایران را تبیین و ارزیابی کرده‌ایم.

۱. تعریف بخش اطلاعات

در متون اقتصادی، برای اطلاعات و ارتباطات تعاریف مختلفی وجود داشته و این محصولات به طور معمول ماهیتی میان‌رشته‌ای و ترکیبی دارند. برای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات به همکاری و تعامل مجموعه گسترده‌ای از رشته‌ها، میان رشته‌ها و بخش‌ها نیاز داریم. برای تعریف اطلاعات و ارتباطات ابتدا لازم است اجزای آن تعریف شود. این اجزا عبارتند از:

- اطلاعات: داده‌های پردازش‌شده را اطلاعات گویند؛
- ارتباطات: ارتباطات، تمام اشکال مخابرات و اشکال پست را شامل می‌شود،

- مخابرات^۱: هرگونه خدمات انتقال و بازیابی سیگنال‌های حاوی علایم، متون، تصاویر و صداها به طریق سیم، رادیو، نوری و یا سیستم‌های دیگر الکترومغناطیسی را شامل می‌شود.^۲
- فناوری اطلاعات^۳: هرگونه تولید، خدمات، موضوع‌ها و عوامل مربوط به دریافت، گردآوری، ذخیره‌سازی، پردازش، بازیابی، انتقال محلی، کاربرد و مدیریت داده‌ها و اطلاعات در سیستم‌های رایانه‌ای است (جهانگرد، ۱۳۸۵).

بخش اطلاعات در متون اقتصادی به دلیل عدم تعریف روشن همواره دستخوش برداشت‌های شخصی و سلیقه پژوهشگران براساس اهداف پژوهش آنها بوده است. در این خصوص برخی پژوهشگران براساس مطالعه استیرو (Stiroh) به تعریف این مفهوم اقدام کرده‌اند که تعاریف آنها بیشتر به اثرات، پیامدها و ویژگی‌های این بخش مربوط می‌شود. مندل (۱۹۹۸)^۴ موضوع فناوری اطلاعات را گسترش-داده تا جایی که عوامل مؤثر نوآوری، تحقیق و توسعه و سرمایه پر ریسک را دربرمی‌گیرد. شفارد (۱۹۹۷)^۵ فناوری اطلاعات را فناوری برتر تلقی کرده و معتقد است که این فناوری هرچیزی را به طور واقعی تحت تأثیر قرار می‌دهد. کلی (۱۹۹۸)^۶ نیز معتقد است که اقتصاد با یک خیزش جدید فناوری روبرو است؛ به گونه‌ای که نفوذ شبکه‌های وسیع، فعالیت‌های اقتصادی را به سمت جهانی‌تر، نامحسوس‌تر و وابسته‌تر شدن اقتصاد هدایت می‌کند. کوهن و دیگران (۲۰۰۰)^۷ در این باره با منافع ناشی از بهره‌وری شروع کرده، سپس، اطلاعات و فناوری اطلاعات را ابزار جدیدی برای انتقال فعالیت‌های تجاری و بازنمودن تسهیلات و امکانات نهادی جدید معرفی می‌کنند. ززا (۲۰۰۱)^۸ فناوری اطلاعات را به عنوان بخشی که دربرگیرنده صنایع نرم‌افزاری، خدمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، ابزار ارتباطات و خدمات ارتباطات است، تعریف کرده است. در این باره برخی از نهادهای بین‌المللی نیز اقدام به تعریف کاربردی اطلاعات و ارتباطات کرده‌اند که از آن جمله اتحادیه جهانی فناوری اطلاعات و خدمات است. WITSA^۹ اتحادیه جهانی فناوری اطلاعات و خدمات، فناوری اطلاعات را ترکیب صنایع نرم‌افزاری ماشین‌های اداری، تجهیزات فرایندسازی داده‌ها، تجهیزات ارتباطی داده‌ها و سخت‌افزار و خدمات تعریف کرده است. (جهانگرد ۱۳۸۵). استان دیویس^{۱۰} اطلاعات را شامل چهار فرم اصلی ارقام، واژه‌ها، صداها و تصاویر و چهار نوع عملیات ایجاد، پردازش، انتقال و ذخیره‌سازی می‌داند. وی معتقد است که فناوری

1. Telecommunication

2. www. itu. int/itu-t/sancho/defdetails. asp

3. Information Technology;(IT)

4. Mandel

5. Shepard

6. Kelly

7. Cohen et al

8. Zezza

9. World Information Technology Services Alliance

10. Stan Davis

اساس و پایه رشد اقتصادی هر سیستم اقتصادی را شکل می‌دهد و در شرایط حاضر اطلاعات-مدار نمودن کسب و کارها این مهم را انجام می‌دهند. (Davis, Stan, 2001)

در این خصوص، گزارش اقتصاد دیجیتال (۲۰۰۰) بخش اطلاعات را به شکل زیر تعریف و طبقه‌بندی کرده است که به طور کلی، عملیاتی‌تر و متکی بر طبقه‌بندی استاندارد ISIC و سیستم طبقه‌بندی صنایع آمریکای شمالی (NAICS ۱۹۹۷)^۱ - به دلیل استفاده از جدول داده-ستانده- برای تبیین بخش اطلاعات استفاده کرده‌ایم. در این گزارش بخش اطلاعات دربرگیرنده سخت‌افزار کامپیوتر، تجهیزات ارتباطات، خدمات تجاری کالاهای فناوری اطلاعات، خدمات ارتباطات، خدمات کامپیوتر و نرم‌افزار معرفی شده است. براساس سیستم طبقه‌بندی صنایع آمریکای شمالی (NAICS ۱۹۹۷)، بخش اطلاعات به کد ۵۱ مربوط می‌شود که براساس آن، این کد دو رقمی شامل صنایع چاپ و انتشارکتب، روزنامه‌ها، مجلات، چاپ و انتشار نرم‌افزارها و سایر انتشارات، انتشار موزیک و محصولات ویدیویی و توزیع آنها، طراحی عکس‌های متحرک، فعالیت‌های رادیو و تلویزیون، ارتباطات، پردازش داده‌ها، فعالیت‌های مبتنی بر داده و برخط و توزیع محتوی الکترونیکی، فعالیت خبرگزاری‌ها، کتابخانه‌ها و بایگانی در سیستم ISIC است. (جدول ۱).

جدول ۱- بخش اطلاعات براساس طبقه‌بندی NAICS

ردیف	عنوان	کد ISIC
۱	صنایع چاپ و انتشار کتب و بروشور و موارد دیگر	۲۲۱۱
۲	صنایع چاپ و انتشار، روزنامه‌ها، مجلات	۲۲۱۲
۳	سایر انتشارات	۲۲۱۹
۴	چاپ و انتشار نرم‌افزارها	۷۲۲۱
۵	انتشار موزیک	۲۲۱۳
۶	صنایع تولید و توزیع ویدیو و عکس‌های متحرک	۹۲۱۱
۷	طراحی عکس‌های متحرک	۹۲۱۲
۸	فعالیت‌های رادیو و تلویزیون	۹۲۱۳
۹	ارتباطات	۶۴۲۰

ادامه جدول ۱- بخش اطلاعات براساس طبقه‌بندی NAICS

ردیف	عنوان	کد ISIC
۱۰	پردازش داده‌ها	۷۲۳۰
۱۱	فعالیت‌های مبتنی بر داده و برخط و توزیع محتوی الکترونیکی	۷۲۴۰
۱۲	فعالیت خبرگزاری‌ها	۹۲۲۰
۱۳	فعالیت‌های کتابخانه‌ای و بایگانی	۹۲۳۱

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

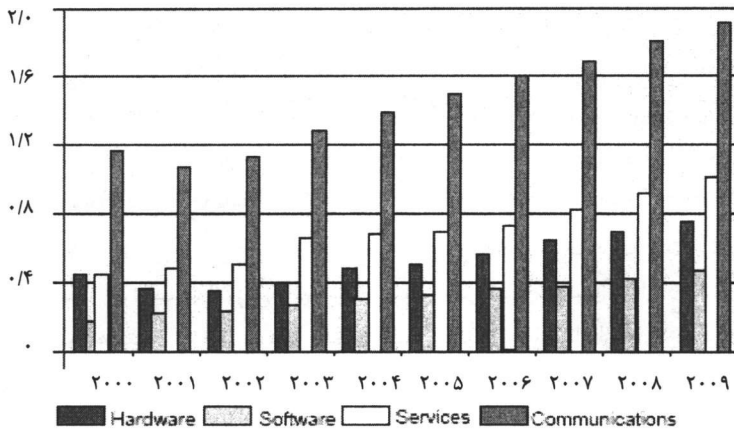
۲. ادبیات موضوع و مطالعات تجربی

در حال حاضر، کشورهای جهان با توجه به نظریه‌های اقتصادی موجود به دنبال افزایش مخارج فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش و بهداشت و سایر بخش‌های مرتبط به اطلاعات_مدار نمودن فرایندهای خود هستند. این امر به دلیل افزایش بهره‌وری، افزایش استانداردهای زندگی، دستیابی به فرصت‌های بهتر و بزرگ‌تر آموزشی، بهبود مراقبت‌های بهداشتی و خدمات انسانی و حذف موانع برای مشارکت بیشتر در بازار جهانی است. به ویژه، در سال‌های اخیر در راستای اطلاعات_مدار کردن کالاها و خدمات و فرایندها توجه ویژه‌ای به مخارج فناوری اطلاعات و ارتباطات شده که در چهار محور اصلی زیر طبقه‌بندی و ارایه شده است: سخت‌افزار کامپیوتر، نرم‌افزار کامپیوتر، ارتباطات و خدمات.

در این خصوص، ده کشور دارای بالاترین مخارج فناوری اطلاعات و ارتباطات در دوره ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵، شامل آمریکا، ژاپن، آلمان، انگلیس، فرانسه، چین، ایتالیا، کانادا، برزیل و کره جنوبی به ترتیب بیشترین مخارج در این زمینه را داشته و بسیاری از کشورها نیز به دنبال کاهش فاصله خود با این ده کشور هستند به گونه‌ای که در سال ۲۰۰۶، چین به سطح کل مخارج فناوری اطلاعات و ارتباطات فرانسه با بیش از ۳/۱۴۲ میلیارد دلار رسید و در سال ۲۰۰۷ از فرانسه پیش خواهد گرفت و در سال ۲۰۰۸، پیش‌بینی می‌شود که این کشور از انگلیس نیز پیشی بگیرد و در سال ۲۰۰۹، چین سومین کشور جهان از نظر مخارج فناوری اطلاعات و ارتباطات خواهد شد. همچنین، هند نیز با انجام سرمایه‌گذاری بالا در این زمینه با کره جنوبی به عنوان ده کشور برتر از نظر مخارج فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال ۲۰۰۷ جابجا خواهد شد (WITSA, 2006). در این باره، در سال‌های اخیر ده کشور اول دنیا در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات تقریباً ۸۰ درصد بازار جهانی و ۱۰ کشور پایین‌تر از یک درصد بازار را در اختیار داشته‌اند. این اختلاف شدید بیان‌کننده یک شکاف دیجیتالی^۱

بین‌المللی است و بدین معنا است که شکاف بین کشورها باعث توانمندی و عدم توانمندی کشورها شده است.^۱

نمودار-۱. اجزای مخارج فناوری اطلاعات و ارتباطات بر حسب نوع فناوری



منبع: WITSA(2006)

فناوری اطلاعات و ارتباطات به رغم وجود شکاف دیجیتالی بین کشورهای، در سال‌های اخیر به برخی کشورها در جهت تغییر موانع اقتصادی کمک کرده و آنها را قادر نموده تا در پهنه جهانی برای تقسیم کار، دستمزدها، فرصت‌های بازرگانی و تجاری و خلق ثروت حاضر باشند: (WITSA,2006)

براساس برخی مطالعات جهانی که در خصوص چشم‌انداز کشورها در آینده جهان از بُعد فناوری انجام شده، کشورها به دو دسته تقسیم می‌شوند که نقش اطلاعات_مدار کردن فعالیت‌ها در آنها قابل توجه است؛ به گونه‌ای که یک دسته، رشد بالا و دسته دیگر رشد پایین خواهند داشت. دسته اول که رشد بالایی در آینده دارند، متغیرهای توانمندساز آنها در آینده، سرمایه‌گذاری، پیشرفت فناوری و

۱. شکاف دیجیتالی به معنای عدم تقارن دو یا چند جامعه در توزیع و استفاده مؤثر از اطلاعات و منابع ارتباطی تلقی می‌شود. این مفهوم هم در قالب چند منطقه (شکاف دیجیتالی جهانی) یا درون کشور (شکاف دیجیتالی درون کشوری) به کار می‌رود. شکاف دیجیتال فاصله روزافزون کشورهای توسعه نیافته از کشورهای توسعه یافته در دسترسی به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و استفاده از این فناوری‌ها برای بهبود بهره‌وری و کارایی فرایندها، فعالیت‌ها، سیستم‌ها و کارها در تمام بخش‌های زندگی، در سطح خرد و کلان و نیز به کارگیری آن در ایجاد زیرساخت مناسب برای مشارکت فعال در تولید دانش و فناوری اطلاعات و ارتباطات و مصرف ابزار و کالاهای خدمات دیجیتالی است. این شکاف با شاخص‌های متفاوتی سنجیده می‌شود (جهانگرد، ۱۳۸۵).

توسعه تکنیک‌ها و ارتقای سرمایه انسانی است. توجه به این متغیرها باعث می‌شود که در تمام زمینه‌ها، تغییرات و تحولات اساسی در حوزه‌های مختلف فناوری داشته باشند. به ویژه در زمینه اطلاعات و ارتباطات تداوم انقلاب اطلاعات و ارتباطات را داشته و تسلط تجارت الکترونیکی بر سیستم‌های اقتصادی، تداوم جهانی شدن و ایجاد شکاف دیجیتالی و تخریب سازنده صنعت از پیامدهای آن است. اما دسته دوم کشورها، موانع بالقوه‌ای دارند که از آن جمله می‌توان کمبود سرمایه‌گذاری و نیروی انسانی و عدم توسعه فنی و همچنین عدم پذیرش اخلاقی و اجتماعی برخی از فناوری‌های جدید و مبارزه با جهانی شدن و تخریب خلاقیت و ناپایداری مالی را نام برد. در حوزه اطلاعات و ارتباطات این کشورها به آهستگی پیشرفت کرده و گام‌های احتمالی به صورت آهسته برای درک این فناوری در این کشورها برداشته می‌شود؛ حتی برخی از این کشورها در حوزه گسترش اطلاعات و ارتباطات عقب‌نشینی می‌کنند (Auton and et al, 2001). در حال حاضر ایران از نظر زیر ساخت اطلاعاتی، براساس ارزیابی سطح دانش کشورها (KAM)^۱، که به نوعی بیانگر اطلاعات_مدار شدن اقتصاد است زیر متوسط^۲ ارزیابی می‌شود. این موضوع در جدول ۲ نشان داده شده و ایران از امتیاز ۱۰ در زمینه زیرساخت اطلاعات، امتیاز ۴/۶۳ را در سال ۲۰۰۵ گرفته که تقریباً در دهه ۱۹۹۵-۲۰۰۵ یک امتیاز ارتقاء یافته که نسبت به کشورهای منطقه پیشرفت ایران بهتر بوده ولی نسبت به کشورهای چین، مالزی، ترکیه و برخی دیگر کشورها پایین است.

جدول ۲- وضعیت شاخص های اقتصاد دانش ایران

کشور	دانش اقتصادی		انگیزش اقتصادی و سیستم		نویاری		آموزش		زیر ساخت اطلاعات	
	۲۰۰۵	۱۹۹۵	۲۰۰۵	۱۹۹۵	۲۰۰۵	۱۹۹۵	۲۰۰۵	۱۹۹۵	۲۰۰۵	۱۹۹۵
خاورمیانه و شمال آفریقا	۵/۰۶	۵/۴۱	۴/۱۲	۴/۸۸	۴/۱۲	۶/۵۹	۳/۶۸	۳/۸۳	۵/۸۹	۵/۹۲
ایران	۳/۴۴	۲/۸۷	۱/۲۴	۰/۵۸	۴/۱۳	۳/۱۲	۳/۷۴	۴/۲۸	۴/۶۳	۳/۵۲

مأخذ: (WBI(2007)

در مورد نقش و اهمیت بخش اطلاعات و فناوری اطلاعات در پژوهش‌ها و متون اقتصادی، با سخن کنایه‌آمیز سولو، توجه ویژه به این بخش شروع شد. سولو در سال ۱۹۸۷ مطرح کرد که: "شما می‌توانید عصر کامپیوتر را در همه جا ببینید بجز در آینه آمار بهره‌وری". پس از این نقطه‌نظر، برای سالیان

متممادی تردید فراوانی در این خصوص وجود داشت که آیا انقلاب اطلاعات به بهره‌وری بالاتر منجر می‌شود یا خیر؟ مطالعات دهه ۱۹۸۰ ارتباطی را بین سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات و بهره‌وری اقتصاد آمریکا نیافت و این موضوع عنوان "معمای بهره‌وری" را به خود گرفت؛ اما اکنون، پس از انجام پژوهش‌های بسیار در سطوح خرد و کلان، تقریباً هیچ شکی باقی نمانده است که تأثیر نقش اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار مثبت و قابل ملاحظه است. در این باره، جرگنسون استاد دانشگاه هاروارد آورده است که: "به رغم تفاوت در روش‌شناسی و منابع آماری، اجماع در این زمینه که کاهش قابل توجه قیمت‌های فناوری اطلاعات، کلید ایجاد موج در رشد اقتصادی را فراهم آورده، در حال شکل‌گیری است." (D. Jorgenson, 2001).

پژوهش‌های بسیاری متعددی در این باره در سطح خرد، کلان و بین‌المللی در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته انجام شده که نقش مهم و قابل توجه اطلاعات در اقتصاد کشورها و جهان را تأیید می‌کند. در این خصوص، برخی از اقتصاددانان با رویکرد داده-ستانده نیز به تحلیل و بررسی پرداخته‌اند. از جمله اقتصاددانانی که با نگرش بررسی اقتصاد اطلاعات، اقتصاد را به بخش‌های اولیه، ثانویه و غیر اطلاعات تقسیم کرد، مارک پورات (Mark Porat) نام دارد که کاروناراتن (Karunaratn, 1986) با استعانت از دیدگاه وی ضرایب اطلاعات در اقتصاد استرالیا را بررسی کرد. فعالیت‌های مارک پورات (۱۹۶۷) ریشه در پژوهش‌های اولیه مک لاپ (۱۹۶۲) دارد. مک لاپ بخش اطلاعات را بر مبنای روش هزینه و مارک پورات بر مبنای روش درآمد بررسی کرده‌اند. پژوهش‌های بعدی نظیر کاروناراتن^۱ و دیگران تحت تأثیر کارهای مارک پورات، بخش اطلاعات را به دو بخش "اطلاعات اولیه" و "اطلاعات ثانویه" تفکیک می‌کنند؛ اما کارهای انجام شده توسط پژوهشگران، هندی از نظر تعاریف و مفاهیم متفاوت از کارهای پورات و دیگران است. یکی از دلایل آن، این است که سنجش بخش اطلاعات در هند بیشتر به صورت حدس و گمان و به طور کلی و به صورت تقریبی در نظر گرفته شده، تا براساس تعاریف، مفاهیم و معیارهایی که مارک پورات معرفی کرده است. (بانویی و محقق، ۱۳۸۶).

در اقتصاد هند، روی و دیگران (Roy et al, 2002) با بررسی نقش بخش اطلاعات هند نتیجه گرفتند که بخش اطلاعات در عرضه تجهیزات به بخش‌های دیگر با صرفه‌تر و اقتصادی‌تر عمل می‌کند. در این خصوص هنگ و تنگولو (Heng and Thangavelu, 2006) به بررسی و مطالعه بخش اطلاعات اقتصاد سنگاپور با روش داده-ستانده پرداخته که نتیجه گرفته‌اند که با ۱۰ درصد کاهش در قیمت داده‌های واسطه‌ای بخش اطلاعات، تولید ناخالص داخلی کل اقتصاد سنگاپور ۰/۸۴ درصد افزایش یافته است.

در ایران نیز، جهانگرد (۱۳۸۳) با استفاده از داده‌های سرمایه‌گذاری ارتباطات و روش فضا-حالت (State Space)، تأثیر اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی ایران در سطح کلان در دوره

۱۳۴۸-۱۳۸۰ را برآورد کرده است. نتایج برآوردهای وی نشان می‌دهد این متغیر بر رشد اقتصادی ایران تأثیری ندارد. وی همچنین در پژوهش دیگری (۱۳۸۴) که در صنایع کارخانه‌ای ایران در دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۰ و به صورت Panel Data انجام شده، نتیجه می‌گیرد که تأثیر فناوری اطلاعات بر تولید صنعتی ایران مثبت و معنادار و کشش تولیدی آن برابر ۰/۰۳۴ است. علاوه بر آن، مشیری و جهانگرد (۲۰۰۷) در پژوهش خود که در صنایع کارخانه‌ای ایران در دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۰ و به صورت Multilevel مدلسازی شده و برآورد آن به روش دو مرحله‌ای انجام شده است، نتیجه گرفته‌اند که فناوری اطلاعات، اثر خالصی برابر ۰/۱۴ بر بهره‌وری نیروی کار دارد. نقدی که بر این پژوهش می‌توان وارد کرد این است که تعریف بخش اطلاعات بر اساس استانداردهای بین‌المللی کامل نیست.

همچنین، بانویی و محقق (۱۳۸۴) با تقسیم بندی جدول داده - ستانده سال ۱۳۷۰ به بخش‌های اطلاعات و غیراطلاعات و تمرکز بر اطلاعات‌بری و درآمدزایی، نتیجه می‌گیرند که در ایران، صنایع فلزات اساسی و شیمیایی بالاترین اطلاعات‌بری را داشته و بخش خدمات نیز بر اساس نتایج آنها نقش انکارناپذیری در تشدید اطلاعات‌بری و درآمدزایی این دو بخش دارد. همچنین، این دو در پژوهش دیگری (۱۳۸۶) با استفاده از جدول سال‌های ۱۳۶۷ و ۱۳۷۸ بانک مرکزی و جدول‌های ۱۹۹۴ و ۱۹۹۹ هند با بلوک‌بندی اقتصاد به انرژی و اطلاعات، نتیجه گرفتند که انرژی و اطلاعات در ایران ماهیت همزیستی و مکملی دارند ولی در هند ماهیت جایگزینی دارند. شاید دلیل اخذ چنین نتیجه‌ای در اقتصاد ایران توسط این دو محقق، وجود ساختارهای دوگانه کنترل قیمت و آزادبودن قیمت برخی دیگر کالاها به ویژه کنترل قیمتی انرژی توسط دولت و عدم کنترل قیمت بیشتر کالاها و خدمات اطلاعاتی در دوره مطالعه این دو پژوهشگر باشد که چنین نتیجه‌ای در اقتصاد ایران به دست آمده است و این نکته از نظر این دو محقق دور مانده است؛ چرا که بیشتر پژوهش‌ها اطلاعات‌بری را باعث کاهش مصرف و صرفه‌جویی انرژی می‌دانند.

۳. مبانی نظری

برای اندازه‌گیری اهمیت اقتصادی یک بخش یا منطقه، چندین روش توسط پژوهشگران ارایه شده است. یکی از این روش‌ها، روش فرضیه حذف (HEM)^۱ بر مبنای روش عرضه محورگش^۲ و روش تقاضا محور لئونتیف است. روش دیگر، روش متغیرهای مختلط درونزا و برونزا (MVA)^۳ است که این پژوهش بر روش MVA تمرکز نموده و اشاره مختصری نیز به روش‌های دیگری خواهد داشت. در متون اقتصادی از هر دو روش برای تعیین بخش‌های کلیدی استفاده می‌شود.

1. Hypothetical Extraction Method

2. Ghosh

3. Mixed Variable (Endogenous/Exogenous) Approach

فرضیه حذف، روشی برای تعیین بخش کلیدی و محرک در ادبیات تحلیل ساختاری است. در این روش، یک بخش را به طور فرضی از مدل جدا کرده و پیوندهای اقتصادی را برای بخش‌های باقیمانده محاسبه می‌کنند. با چنین آزمونی، اهمیت بخش خارج‌شده، مشخص می‌شود. زمانی که یک بخش به طور کامل از سیستم جدا شود، تنها به حذف تولید آن بخش منتج‌نشده بلکه یک دستگاه روابط متقابل داده - ستانده از دو جنبه تحت تأثیر قرار می‌گیرد؛ یکی مصرف آن بخش یعنی نهاده‌ها و دیگری تولیدات آن که توسط بخش‌های دیگر اقتصادی استفاده می‌شود. با جداکردن بخشی از کل مجموعه‌ای که روابط اقتصادی متقابل دارند، هم روی بخش جداشده و هم روی بخش‌های دیگر اقتصادی مرتبط با آن اثر خواهد گذاشت. اگر میزان اثر روی تولیدات بخش‌های دیگر (بخش‌های باقی‌مانده) بیشتر باشد، بخش را محرک و اگر اثر آن بر روی خود بخش (بخش جدا شده) بیشتر باشد، بخش را غیرمحرک می‌نامیم.

در این باره، میلر و لهر^۱ (۲۰۰۰)، به ارزیابی روش‌های فرضیه حذف (HEM) در اقتصاد آمریکا پرداخته‌اند. آنها معتقدند که موضوع این بحث با پیوندهای پسین و پیشین در متون توسعه اقتصادی که توسط هیریشمن مطرح شده، و برای مشخص کردن بخش‌های کلیدی در کشورهای کمتر توسعه‌یافته بوده شروع شده است. چرا که این باور هموار مطرح بوده که احیا و توسعه این بخش‌ها منجر به حداکثر سود در کل اقتصاد می‌شود. در این خصوص فرضیه حذف توسط پالینک و دی کی ول^۲ و دگیودر^۳؛ استراسرت، شولتز^۴ و ملر و مارفان^۵ و برخی دیگر برای کاربرد در این زمینه در متون اقتصادی مطرح شد. در این باره از روش افراز^۶ به منظور بهره‌گیری فرضیه حذف برای یک منطقه یا بخش استفاده شده است که عقیده اولیه آن به پالینک و دی کی ول و دگیودر (۱۹۶۵) و استراسرت (۱۹۶۸) مربوط می‌شود. در تحقیق آنها عنوان شده که دو بحث اصلی در متون اقتصادی در مورد پیوندها وجود دارد که یکی از آنها بحث شاخص اهمیت اقتصادی برای یک بخش با یک پیوند کلی و دیگری، تفکیک این دو پیوند به پیوند پسین^۶ و پیشین^۷ است. ملر و مارفان (۱۹۸۱) اولین مطالعه از پیوندهای پیشین را با قراردادن آن بعنوان تابعی از فشار تقاضای هیریشمن و از طریق روش بالا به پایین انجام دادند.

به طور کلی در مطالعه میلر و لهر (۲۰۰۰) سه نوع حذف ارایه شده که در قالب یک ماتریس مربع افراز شده عبارتند از: حذف سه زیرماتریس که بخش یک در آن نقش دارد (یک مورد)، حذف دو تا از سه زیرماتریس که بخش یک در آن نقش دارد (سه مورد) و در نهایت حذف تنها یک زیرماتریس (سه مورد).

1. Miller and Lahr
2. Paelinck, de Caemel and Degueldre
3. Strassert, Schultz
4. Meller and Marfan
5. Partitioning
6. Backward
7. Forward

این موارد در قالب دو دیدگاه الگوی مقداری لئونتیف و الگوی قیمتی گوش (Ghosh) ارزیابی شده است. این دو پژوهشگر با داده‌های اقتصاد آمریکا نتیجه گرفتند که استفاده از الگوی لئونتیف برای پیوندهای پسین و الگوی گوش برای پیوندهای پیشین در فرضیه حذف مناسب است. (Miller and Lahr, 2000)

از جمله اقتصاددانان دیگری که در زمینه اندازه‌گیری اهمیت فعالیت‌های مختلف اقتصادی یک کشور یا منطقه از نظر ستانده، ارزش افزوده و درآمد بحث کرده‌اند، جنسن و وست (۱۹۸۲)^۱ هستند. پلیتر (۱۹۸۰)^۲ میرنیک (۱۹۶۷)^۳ نیز پیش از این در مورد اندازه‌گیری اهمیت اقتصادی بخش‌ها، مطالعاتی انجام داده بودند. در پژوهش میلر و لهر به روش متغیرهای مختلط اشاره‌ای نشده است. در این خصوص، وست (۱۹۹۳)^۴ که روش آن متکی بر روش متغیرهای مختلط است - به اندازه‌گیری اهمیت اقتصادی بخش‌ها پرداخته و در فصل نهم کتاب مشهور میلر و بلیر (۱۹۸۵) نیز به این روش پرداخته شده است. برای بیان نظری اندازه‌گیری اهمیت اقتصادی بخش‌ها از این نظر، از رابطه مشهور لئونتیف، استفاده می‌شود.

$$(I - A)X = Y \quad (۳)$$

به طوری که A ، ماتریس ضرایب فنی، X بردار ستانده بخشی و Y بردار تقاضای نهایی بخشی است. حال با فرض اینکه اقتصاد تنها با سه بخش اقتصادی فعالیت می‌کند، می‌توان رابطه ۳ را به صورت زیر نوشت:

$$\begin{bmatrix} (1 - a_{11}) & -a_{12} & -a_{13} \\ -a_{21} & (1 - a_{22}) & -a_{23} \\ -a_{31} & -a_{32} & (1 - a_{33}) \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

برای اندازه‌گیری اهمیت اقتصادی هر بخش به طور مثال بخش سوم، فرض می‌شود که اقتصاد بدون بخش سوم فعالیت کند. در این صورت، رابطه ۴ می‌تواند به صورت زیر تغییر یابد:

$$\begin{bmatrix} (1 - a_{11}) & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & (1 - a_{22}) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x_1^* \\ x_2^* \\ x_3^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (۵)$$

به طوری که مقدار x_3^* در رابطه بالا برابر صفر است. همچنین، فرض می‌شود که ضرایب‌های a_{11} و a_{12} و a_{21} و a_{22} بدون تغییر باقی مانده و با حذف بخش سوم الگوی خرید بخش‌های دیگر تغییر

1. Jensen and West
2. Pleeter
3. Miernyk
4. West

نمی‌کند. این فرض، بدین معنا است که بخش‌های دیگر (بخش‌های ۱ و ۲) هنوز همان مقدار نهاده‌های واسطه را در یک واحد تولیدی از یکدیگر خریداری می‌کنند؛ اما خرید از بخش سوم توسط واردات جبران می‌شود. در عمل، این روش مسأله و مشکلی را در توازن جدول و تخصیص عناصر ستون‌های آن پدید می‌آورد.

به هر حال، اگر فرض شود که تقاضای نهایی در دو بخش اول و دوم (یعنی y_1, y_2) ثابت مانده و سطح تولیدی در بخش سوم (یعنی X_3) معلوم باشد، آنگاه به جای رابطه ۴ می‌توان از رابطه زیر استفاده نمود که در سمت راست آن تنها متغیرهای از پیش تعیین‌شده و معلوم وجود دارند. این رابطه، به صورت مستقیم از رابطه ۴ به شکل زیر، به دست می‌آید. از رابطه ۴ داریم که:

$$(1 - a_{11})x_1 - a_{12}x_2 - a_{13}x_3 = y_1 \quad (1-4)$$

$$-a_{21}x_1 + (1 - a_{22})x_2 - a_{23}x_3 = y_2 \quad (2-4)$$

$$-a_{31}x_1 - a_{32}x_2 + (1 - a_{33})x_3 = y_3 \quad (3-4)$$

حال، اگر جزء $(-a_{13}x_3)$ در رابطه (۱-۴) و جزء $(-a_{23}x_3)$ در رابطه (۲-۴) و اجزای $(-a_{31}x_1)$ و $(-a_{32}x_2)$ را در رابطه (۳-۴) به آن سوی معادله بالا ببریم، خواهیم داشت:

$$(1 - a_{11})x_1 - a_{12}x_2 = y_1 + a_{13}x_3 \quad (1-4)'$$

$$-a_{21}x_1 + (1 - a_{22})x_2 = y_2 + a_{23}x_3 \quad (2-4)'$$

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + y_3 = (1 - a_{33})x_3 \quad (3-4)'$$

روابط بالا را می‌توان به شکل ماتریسی به صورت زیر نوشت، که حاصل آن دقیقاً برابر رابطه بالا خواهد بود:

$$\begin{bmatrix} (1 - a_{11}) & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & (1 - a_{22}) & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 + a_{13}x_3 \\ y_2 + a_{23}x_3 \\ (1 - a_{33})x_3 \end{bmatrix} \quad (6)$$

رابطه بالا بر این فرض قرار دارد که خریدهای محصول بخش سوم به وسیله بخش‌های دیگر (یعنی $a_{31}x_1, a_{32}x_2$) از محل واردات به ربع اول (نهاده‌های واسطه) منتقل شده است. همچنین، فرض می‌شود فروش نهاده به وسیله بخش‌های اول و دوم به بخش سوم (یعنی $a_{13}x_3, a_{23}x_3$) جنبه اضافی داشته و به تقاضای نهایی بخش اول و دوم افزوده می‌شوند. تفاوت بین میزان تولید بخش‌های دیگر ($\Delta x_2, \Delta x_1$) در زمانی که بخش سوم وجود داشته و زمانی که این بخش حذف می‌شود، با فرض اینکه

مقدار Δy_3 معلوم و تغییری در تقاضای نهایی بخش اول و دوم نباشد، یعنی $\Delta y_1 = \Delta y_2 = 0$ باشد، به صورت زیر از رابطه ۶ قابل محاسبه است:

$$\begin{bmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & (1-a_{22}) & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \Delta x_1 \\ \Delta x_2 \\ \Delta y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{13}x_3 \\ a_{23}x_3 \\ (1-a_{33})x_3 \end{bmatrix} \quad (7)$$

باید توجه کرد که هیچ تضمینی برای مثبت بودن مقدار Δy_3 با توجه به مقادیر y_1, y_2, x_3 وجود ندارد. در نتیجه، می‌توان گفت که اثر مستقیم، تولید خود بخش سوم یعنی برابر x_3 و اثر غیرمستقیم آن تغییر در تولید بخش‌های دیگر است. اثر کل نیز عبارت است از:

$$\Delta x = \underbrace{\Delta x_1 + \Delta x_2}_{\text{اثر غیرمستقیم}} + \underbrace{x_3}_{\text{اثر مستقیم}}$$

با استفاده از رابطه ۷ به سادگی می‌توان تأثیر غیرمستقیم را نیز محاسبه کرد:

$$\begin{bmatrix} \Delta x_1 \\ \Delta x_2 \\ \Delta y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & (1-a_{22}) & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{bmatrix}^{-1} \times \begin{bmatrix} a_{13}x_3 \\ a_{23}x_3 \\ (1-a_{33})x_3 \end{bmatrix} \quad (8)$$

بدین ترتیب، مشاهده می‌شود که با بود یا نبود یک بخش اقتصادی، تولید کل تنها به اندازه تولید آن بخش اضافه یا کم نمی‌شود، بلکه ممکن است تولید در بخش‌های دیگر نیز به دلیل روابط متقابل بین بخش‌ها و به بیان دیگر، به دلیل پیوندهای بین بخشی تحت تأثیر قرار گرفته و هر چه این پیوندها قوی‌تر یا ضعیف‌تر باشند، این اهمیت نیز بیشتر یا کمتر می‌شود. (West, 1993)

۴. تحلیل و تفسیر نتایج

الف) داده‌های آماری:

پیش از تحلیل و تفسیر نتایج، لازم است داده‌های آماری استفاده شده در این پژوهش و توضیح داده شود. بخش اصلی داده‌های آماری این پژوهش، برگرفته از جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ به قیمت جاری به صورت مدل بسته است. برای بررسی بخش اطلاعات ابتدا لازم است بخش اطلاعات معرفی شود. در این باره براساس گزارش اقتصاد دیجیتال (۲۰۰۰) - که بخش اطلاعات را براساس سیستم حساب‌های آمریکای شمالی تعریف کرده است در جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ نیز بخش اطلاعات به

دو بخش صنعتی و خدماتی^۱ تقسیم شده و در قالب ۸ بخش اقتصادی این جدول، هم‌فزونی شده است که به ترتیب عبارتند از: (۱) کشاورزی، (۲) معادن (نفت و گاز و سایر معادن)، (۳) صنعت غیرصنایع بخش اطلاعات (شامل صنایع کارخانه‌ای غیر از صنایع بخش اطلاعات بخش ۶، ساختمان، برق و آب)، (۴) خدمات حمل و نقل و بازرگانی، (۵) خدمات مستغلات، امورعمومی و دفاعی و سایر خدمات، (۶) اطلاعات صنعتی شامل^۲ (خمیر کاغذ، کاغذ و محصولات کاغذی، اوراق چاپی و کالاهای مربوط، ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی، تجهیزات و دستگاه‌های مربوط به رادیو و تلویزیون و مخابرات، ابزارهای اپتیکی و ابزار دقیق، ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت) (۷) خدمات اطلاعات (پست و مخابرات، خدمات تحقیق و توسعه، خدمات کامپیوتر و فعالیت‌های وابسته، خدمات حرفه‌ای، علمی و فنی بجز خدمات کامپیوتر و تحقیق و توسعه، خدمات خبرگزاری‌ها، خدمات دینی و مذهبی، خدمات هنری، خدمات ورزشی و تفریحی، خدمات کتابخانه‌ها و موزه‌ها) و (۸) بخش آموزش و بهداشت و خدمات واسطه‌گری‌های مالی.

آمار اشتغال بخش‌ها در این نوشته نیز از پژوهش امینی (۱۳۸۵) در دفتر اقتصاد کلان و سالنامه آماري سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران گرفته شده است. در این پژوهش، جبران خدمات کارکنان به عنوان درآمد تلقی شده که مفهوم آن در جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ عبارت است از: کل اجرت نقدی و غیرنقدی قابل پرداخت توسط بنگاه به کارکنان خود برای جبران کار انجام شده در یک دوره حسابداری معین. جبران خدمات کارکنان براساس تعلق گرفتن ثبت می‌شود؛ یعنی اجرت نقدی یا غیرنقدی است که کارکن در مقابل کار انجام داده شده در دوره مورد نظر مستحق دریافت آن می‌شود؛ اعم از اینکه این اجرت قبل از انجام کار یا همزمان با آن یا بعد از آن پرداخت شده باشد. جبران خدمات کارکنان، کار داوطلبانه را که در مقابل آن پرداختی انجام نشده باشد، دربرنمی‌گیرد (مرکز آمار ایران).

۱. تفکیک بخش اطلاعات به دو بخش صنعتی و خدماتی بدین دلیل است که در بیشتر مطالعات معتبر بین‌المللی همانند گوردن (۲۰۰۰، ۲۰۰۱)، استیرو (۲۰۰۱)، پاس ورث و تریپلت (۲۰۰۰) منافع اقتصادی منتج از بخش‌های صنعتی بیشتر از دیگر بخش‌ها عنوان شده است. (جهانگرد، ۱۳۸۵) ص ۱۶۹ تا ص ۱۷۱.

۲. بخش کاغذ در سیستم حساب‌های آمریکای شمالی در زیربخش اطلاعات نیست؛ ولی به دلیل عدم تفکیک این بخش از بخش چاپ و انتشار در جدول داده-ستانده ۱۳۸۰، این امکان برای تفکیک این دو بخش مقدور نبوده و بهتر است در صورت امکان این بخش جزء بخش اطلاعات قرار نگیرد. همچنین، جدول سال ۱۳۸۰ با تکنولوژی مختلط برآورد شده که برای این مطالعه بهتر بود با تکنولوژی بخش یا کالا انجام شود تا نتایج با یک تکنولوژی مشخص و یکسان تفسیر شوند.

ب) تحلیل و تفسیر نتایج

• اشتغال

بازار کار همواره به دنبال تحولات بازار کالاها و خدمات، تحولات زیادی را در ساختارهای اقتصادی جوامع به وجود آورده است. در حال حاضر، پارادایم اقتصاد دانش، کار و فعالیت‌های جوامع را تحت شعاع خود قرار داده و در این راستا نقش بخش اطلاعات بسیار مهم و اساسی است. در اقتصاد جدید و مبتنی بر اطلاعات، کار انسان مبتنی بر فکر اشاعه‌یافته و گاهی به این اعتبار برخی پژوهشگران تا آنجا پیش رفته‌اند که بازار کار را به بازار دانش تعبیر کرده، بنابراین، تقاضا برای نیروی کار ماهر و دانش‌کار به جای غیرماهر در هردو بخش جدید دانش‌بر و سنتی افزایش می‌یابد (طایی و انتظاری، ۱۳۸۶).

در اقتصاد ایران، سهم بخش اطلاعات (شامل اطلاعات خدمات و صنعت) از منظر کل اشتغال، در صورت حذف فرضی آن از اقتصاد، به کاهش اشتغالی معادل ۴۴۰ هزار شغل منجر خواهد شد که این، اثر مستقیم آن بوده و برابر ۲/۶ درصد شاغلان کل کشور است. از آنجا که در اثر جداکردن بخشی از کل مجموعه‌ای که روابط اقتصادی متقابل دارند، هم روی بخش جداشده و هم روی بخش‌های دیگر اقتصادی مرتبط با آن، اثر خواهد داشت، لذا با نبود بخش، اثرات غیرمستقیم هم بر اقتصاد تحمیل می‌شود. اثر غیرمستقیم حذف فرضی بخش اطلاعات برابر ۳۰۵ هزار شغل می‌شود که بیشترین تأثیر غیرمستقیم آن بر بخش صنایع غیراطلاعات و حمل و نقل و بازرگانی است (بخش‌های ۳ و ۴) که تقریباً ۳۶ و ۲۷ درصد از کل اثر غیرمستقیم را در بردارند. در مجموع کل اثر مستقیم و غیرمستقیم جداسازی بخش اطلاعات برابر ۷۴۵/۷ هزار شغل در اقتصاد خواهد بود که حدود ۴/۴ درصد کل شاغلان کشور است. موضوع مهم این است که تأثیر مستقیم اطلاعات بیشتر از تأثیر غیرمستقیم آن (۰/۶۹۴) در فرصت‌های شغلی است. به بیان دیگر، در نتیجه جداکردن بخش اطلاعات از کل مجموعه روابط اقتصادی ایران، اشتغال اقتصاد را تحت تأثیر مستقیم بیشتری قرار می‌دهد. بدان معنا است که این بخش از بعد اشتغال در اقتصاد ایران محرک قلمداد نمی‌شود (جدول ۳ و نمودار ۲).

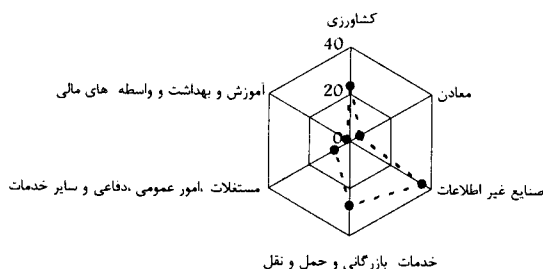
جدول ۳- اهمیت بخش اطلاعات از منظر اشتغال (نفر)

بخش	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	رتبه	درصد	اثر کل	رتبه	درصد
۱	۰	۷۱۴۰۵/۱۸	۳	۲۳/۴	۷۱۴۰۵/۱۸	۴	۹/۶
۲	۰	۱۴۷۴۱/۱۳	۵	۴/۸	۱۴۷۴۱/۱۳	۶	۲
۳	۰	۱۰۸۶۵۸/۳	۱	۳۵/۶	۱۰۸۶۵۸/۳	۲	۱۴/۶
۴	۰	۸۳۱۳۵/۳۴	۲	۲۷/۲	۸۳۱۳۵/۳۴	۳	۱۱/۱
۵	۰	۲۲۸۸۸/۸۱	۴	۷/۵	۲۲۸۸۸/۸۱	۵	۳/۱
۶	۴۴۰۳۱۲/۱	۰	۷	۰	۴۴۰۳۱۲/۱	۱	۵۹
۷	۰	۴۶۰۹/۵۹	۶	۱/۵	۴۶۰۹/۵۹	۷	۰/۶
اثر اشتغال	۴۴۰۳۱۲/۱	۳۰۵۴۳۸/۳		۱۰۰	۷۴۵۷۵۰/۴		۱۰۰
ضریب	۱	۰/۶۹۴			۱/۶۹۴		

مأخذ: محاسبات به دست آمده از این پژوهش.

تفکیک این ارقام به اطلاعات صنعتی و خدماتی نقش این بخش را بهتر بازگو می‌کند. تأثیر مستقیم حذف اطلاعات صنعتی در ایران به مراتب کمتر از اطلاعات خدماتی است که نشان‌دهنده بالا بودن نقش و اهمیت بخش اطلاعات خدماتی در ایران از نظر اشتغال است؛ اما بیشترین تأثیر هر دو بخش یادشده بر صنایع غیراطلاعات و خدمات حمل و نقل و بازرگانی است. اما موضوع مهم‌تر این‌که تأثیر مستقیم بخش‌های اطلاعات خدمات و صنعت از منظر اشتغال بیشتر از تأثیر غیرمستقیم آن است (ضرایب ۰/۷۳۶ و ۰/۷۴۹). به بیان دیگر، هر یک از بخش‌های اطلاعات خدمات و صنعت به تنهایی نیز محرک اشتغال نبوده، لذا کل بخش اطلاعات نیز این ویژگی را ندارد که به دلیل روابط متقابل ضعیف از نظر اشتغال با سایر بخش‌ها است. (جداول ۴ و ۵). به طور کلی، حذف یا جداسازی بخش اطلاعات صنعتی به کاهشی حدود ۱۹۴ هزار شغل و بخش اطلاعات خدماتی ۵۷۵ هزار شغل منجر می‌شود که نقش بخش اطلاعات خدماتی بیشتر از اطلاعات صنعتی و ویژگی شاغلان اطلاعات مدارتر خدمات نسبت به صنعت ایران است.

نمودار ۲- ترکیب تأثیر غیرمستقیم بخش اطلاعات بر اشتغال فعالیت‌های اقتصادی



منبع: براساس اطلاعات جدول ۳

جدول ۴- اهمیت بخش اطلاعات (صنعت) از منظر اشتغال (نفر)

بخش	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	رتبه	درصد	اثر کل	رتبه	درصد
۱	۰	۱۸۹۹۱/۰۱	۳	۲۳/۱	۱۸۹۹۱/۰۱	۴	۹/۸
۲	۰	۱۸۵۵/۱۷	۴	۲/۳	۱۸۵۵/۱۷	۵	۱
۳	۰	۳۰۴۸۵/۲۷	۱	۳۷/۱	۳۰۴۸۵/۲۷	۲	۱۵/۷
۴	۰	۲۶۵۳۵/۵۳	۲	۳۲/۳	۲۶۵۳۵/۵۳	۳	۱۳/۷
۵	۰	۱۸۲۶/۵۲۰	۵	۲/۲	۱۸۲۶/۵۲	۶	۰/۹
۶	۱۱۱۶۲۴	۰	۸	۰	۱۱۱۶۲۴	۱	۵۷/۶
۷	۰	۱۷۹۷/۲۹	۶	۲/۲	۱۷۹۷/۲۹	۷	۰/۹
۸	۰	۷۱۷/۱۲	۷	۰/۹	۷۱۷/۱۲	۸	۰/۴
اثر اشتغال	۱۱۱۶۲۴	۸۲۲۰۷/۹۱		۱۰۰	۱۹۳۸۳/۱۹		۱۰۰
ضریب	۱	۰/۷۳۶			۱/۷۳۶		

مأخذ: محاسبات به دست آمده از این پژوهش.

جدول ۵- اهمیت بخش اطلاعات (خدمات) از منظر اشتغال (نفر)

درصد	رتبه	اثر کل	درصد	رتبه	اثر غیرمستقیم	اثر مستقیم	بخش
۹/۵	۴	۵۴۶۳۹/۸۳	۲۲/۲	۳	۵۴۶۳۹/۸۳	.	۱
۲/۳	۶	۱۳۱۴۱/۶۵	۵/۳	۵	۱۳۱۴۱/۶۵	.	۲
۱۴/۲	۲	۸۱۷۱۶/۳۴	۳۳/۲	۱	۸۱۷۱۶/۳۴	.	۳
۱۰/۴	۳	۵۹۶۲۷/۶۴	۲۴/۲	۲	۵۹۶۲۷/۶۴	.	۴
۳/۷	۵	۲۱۳۵۵/۳۲	۸/۷	۴	۲۱۳۵۵/۳۲	.	۵
۲	۷	۱۱۵۶۳/۴۱	۴/۷	۶	۱۱۵۶۳/۴۱	.	۶
۵۷/۲	۱	۳۲۸۶۸۸/۱	.	۸	.	۳۲۸۶۸۸/۱	۷
۰/۷	۸	۳۹۸۵/۹۴	۱/۶	۷	۳۹۸۵/۹۴	.	۸
۱۰۰		۵۷۴۷۱۸/۳	۱۰۰		۲۴۶۰۳۰/۱	۳۲۸۶۸۸/۱	اثر اشتغال
		۱/۷۴۹			۰/۷۴۹	۱	ضریب

مأخذ: محاسبات به دست آمده از این پژوهش.

• ارزش افزوده

پل کروگمن^۱ در سال ۱۹۹۴ بیان کرد از آنجا که سنگاپور در ابتدا از طریق انباشت فراوان سرمایه فیزیکی توسعه یافته است، بدین روی رشد اقتصادی بالای آن نمی‌تواند پایدار باشد. این موضوع مشابه برنامه رشد اقتصادی جوزف استالین^۲ است که به دنبال ترغیب اتحادیه‌های تولید فولاد برای رسیدن به مرز تولید کشور آمریکا بود، ولی سرانجام محکوم به شکست شد. کروگمن مطرح کرد که رشد اقتصادی بر محور انباشت زیاد سرمایه فیزیکی (وقتی که سایر چیزها برابر باشند)، سرانجام به نزولی شدن بازده منجر شده و براساس نظر وی، رشد اقتصادی پایدار محقق نخواهد شد. بنابراین، استفاده از ماشین‌آلات بزرگ کارخانه‌های فولاد، پل‌ها و زیرساخت‌های فیزیکی دیگر و ماشین‌آلات سنگین، به طور موقتی و جزئی به رشد اقتصادی کمک خواهد کرد؛ اما اگر سرمایه فیزیکی عامل اصلی نباشد، چه چیزی عملکرد اقتصادی را جلو خواهد برد؟ در این باره بیشتر اقتصاددانان معتقدند که پیشرفت فنی و انتشار فناوری و دانش و اطلاعات وابسته به آن، منبع اصلی رشد اقتصادی پایدار است. (جهانگرد، ۱۳۸۵).

همان‌طور که ذکر شد، یکی از عوامل توضیح‌دهنده رشد اقتصادی، اطلاعات مداری فعالیت‌ها در کشورهای مختلف بوده است. بخش اطلاعات به سه روش اساسی بر رشد اقتصادی، تولید و بهره‌وری تأثیر می‌گذارد؛ اول، تولید کالاها و خدمات بخش اطلاعات، بخشی از ارزش افزوده اقتصاد بوده و به روش مستقیم از طریق تولید کالاها و خدمات اطلاعات به رشد تولید ناخالص داخلی واقعی کمک می‌کند. دوم، به‌کارگیری سرمایه از نوع اطلاعات، به عنوان نهاده در تولید همه کالاها و خدمات باعث ایجاد رشد اقتصادی می‌شد. در نهایت، بخش اطلاعات باعث افزایش رشد اقتصادی از طریق کمک این بخش به تغییر فناوری می‌شود. اگر رشد سریع تولید اطلاعات بر اساس منافع کارایی و بهره‌وری در این

1.Pual Krogman

2.Joseph Stalin

فعالیت‌ها باشد، بنابراین، باعث افزایش و کمک به رشد بهره‌وری در سطح کلان اقتصادی نیز خواهد شد و کمک بخش اطلاعات به پیشرفت‌های فناوری است. (جهانگرد، ۱۳۸۵). در اینجا با استفاده از الگوی داده_ستانده به دو نقش اول اطلاعات پرداخته می‌شود.

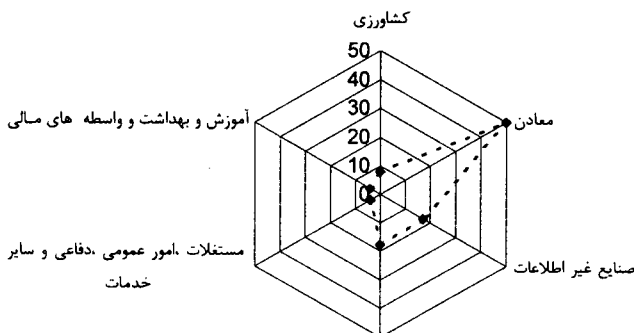
در اقتصاد ایران بخش اطلاعات از نظر ارزش افزوده، در صورت حذف فرضی آن از اقتصاد، به کاهش ارزش افزوده‌ای برابر ۲/۸ هزار میلیارد تومان منجر خواهد شد که این، اثر مستقیم آن خواهد بود. اما در نتیجه جداکردن بخشی از کل مجموعه‌ای که روابط اقتصادی متقابل دارند، هم روی بخش جداشده و هم روی بخش‌های دیگر اقتصادی مرتبط با آن، اثر خواهد داشت. اثر غیرمستقیم حذف فرضی بخش اطلاعات برابر ۱/۹ هزار میلیارد تومان است. بیشترین تأثیر غیرمستقیم آن بر بخش معادن و حمل و نقل و بازرگانی است که تقریباً ۵۰ و ۱۷/۶ درصد از کل اثر غیر مستقیم را در بر دارند. در مجموع، کل اثر مستقیم و غیرمستقیم جداسازی بخش اطلاعات برابر ۴/۶۸ هزار میلیارد تومان در اقتصاد خواهد بود که ۶/۴ درصد ارزش افزوده کل اقتصاد یا GDP را به قیمت جاری نشان می‌دهد. این درحالی است که سهم این بخش به صورت مستقیم ۳/۸ درصد تولید ناخالص داخلی و مابقی نقش این بخش به صورت غیرمستقیم در تولید ناخالص داخلی کشور است. (جدول ۶ و نمودار ۳).

جدول ۶- اهمیت بخش اطلاعات از نظر ارزش افزوده (میلیون ریال)

بخش	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	رتبه	درصد	اثر کل	رتبه	درصد
۱	۰	۱۵۰۷۱۴۰	۴	۷/۹	۱۵۰۷۱۴۰	۵	۳/۲
۲	۰	۹۵۶۵۶۵۶	۱	۵۰	۹۵۶۵۶۵۶	۲	۲۰/۴
۳	۰	۳۲۲۴۵۹۳	۳	۱۶/۹	۳۲۲۴۵۹۳	۴	۶/۹
۴	۰	۳۳۶۱۲۳۵	۲	۱۷/۶	۳۳۶۱۲۳۵	۳	۷/۲
۵	۰	۷۱۵۶۰۴۱	۶	۳/۷	۷۱۵۶۰۴۱	۷	۱/۵
۶	۲۷۶۹۱۹۷۸	۰	۷	۰	۲۷۶۹۱۹۷۸	۱	۵۹/۱
۷	۰	۷۵۷۵۷۴/۶	۵	۴	۷۵۷۵۷۴/۶	۶	۱/۶
اثر ارزش افزوده	۲۷۶۹۱۹۷۸	۱۹۱۳۱۸۰۲		۱۰۰	۴۶۸۲۳۷۸۰		۱۰۰
ضریب	۱	۰/۶۹۱			۱/۶۹۱		

مأخذ: محاسبات به دست آمده از این پژوهش.

نمودار ۳- ترکیب تأثیر غیر مستقیم بخش اطلاعات بر ارزش افزوده فعالیت‌های اقتصادی



مأخذ: براساس اطلاعات جدول ۶

تفکیک اثرات جدول ۶ به اطلاعات صنعتی و خدماتی، نقش بخش اطلاعات را بهتر بازگو می‌کند. تأثیر مستقیم حذف اطلاعات صنعتی در ایران به مراتب کمتر از اطلاعات خدماتی از نظر ارزش افزوده است که نشان‌دهنده بالا بودن نقش و اهمیت بخش اطلاعات خدماتی در ایران است. اما بیشترین تأثیر هر دو بخش یادشده بر بخش معادن ایران است. اما موضوع مهم‌تر این که تأثیر غیرمستقیم اطلاعات صنعتی برخلاف اطلاعات خدماتی بیشتر از تأثیر مستقیم آن است. به بیان دیگر، تأثیر غیرمستقیم اطلاعات صنعتی از نظر ارزش افزوده بیشتر از تأثیر مستقیم آن است و بخش اطلاعات صنعتی به دلیل روابط متقابل با بخش‌های دیگر و به عبارت دیگر، به دلیل پیوندهای بین بخشی اقتصاد ایران را تحت تأثیر غیرمستقیم بیشتر از فعالیت خود قرار می‌دهد. هر چه پیوندهای مذکور قوی‌تر یا ضعیف‌تر باشند، این اهمیت نیز بیشتر یا کمتر است. این موضوع در مورد بخش اطلاعات خدماتی صادق نبوده و تأثیر غیرمستقیم آن کمتر از تأثیر مستقیم آن است. (جدول ۷و ۸)

جدول ۷- اهمیت بخش اطلاعات (صنعت) از نظر ارزش افزوده (میلیون ریال)

بخش	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	رتبه	درصد	اثر کل	رتبه	درصد
۱	۰	۴۰۰۸۴۰/۹	۴	۱۰/۳	۴۰۰۸۴۰/۹	۵	۶/۲
۲	۰	۱۲۰۳۸۳۹	۱	۳۰/۹	۱۲۰۳۸۳۹	۲	۱۸/۵
۳	۰	۹۰۴۶۹۴/۹	۳	۲۳/۲	۹۰۴۶۹۴/۹	۴	۱۳/۹
۴	۰	۱۰۷۲۸۵۵	۲	۲۷/۵	۱۰۷۲۸۵۵	۳	۱۶/۵
۵	۰	۵۷۱۰۴/۸۵	۷	۱/۵	۵۷۱۰۴/۸۵	۸	۰/۹
۶	۰	۰	۸	۰	۲۶۱۳۳۰۶	۱	۴۰/۲
۷	۲۶۱۳۳۰۶	۱۳۷۱۳۲/۲	۵	۳/۵	۱۳۷۱۳۲/۲	۶	۲/۱
۸	۰	۱۱۷۸۵۶/۷	۶	۳	۱۱۷۸۵۶/۷	۷	۱/۸
اثر ارزش افزوده	۲۶۱۳۳۰۶	۳۸۹۴۳۲۳		۱۰۰	۶۵۰۷۶۲۹		۱۰۰
ضریب	۱	۱/۴۹			۲/۴۹		

مأخذ: محاسبات به دست آمده از این پژوهش.

جدول ۸- اهمیت بخش اطلاعات (خدمات) از نظر ارزش افزوده (میلیون ریال)

بخش	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	رتبه	درصد	اثر کل	رتبه	درصد
۱	۰	۱۱۵۳۲۷۶	۴	۷/۲	۱۱۵۳۲۷۶	۵	۲/۸
۲	۰	۸۵۲۷۷۳۸	۱	۵۲/۹	۸۵۲۷۷۳۸	۲	۲۰/۷
۳	۰	۲۴۲۵۰۵۲	۲	۱۵/۱	۲۴۲۵۰۵۲	۳	۵/۹
۴	۰	۲۴۱۰۷۹۸	۳	۱۵	۲۴۱۰۷۹۸	۴	۵/۹
۵	۰	۶۶۷۶۶۰/۴	۵	۴/۱	۶۶۷۶۶۰/۴	۶	۱/۶
۶	۰	۲۷۰۷۱۸/۸	۷	۱/۷	۲۷۰۷۱۸/۸	۸	۰/۷
۷	۲۵۰۷۸۶۷۰	۰	۸	۰	۲۵۰۷۸۶۷۰	۱	۶۰/۹
۸	۰	۶۵۵۰۷۹/۹	۶	۴/۱	۶۵۵۰۷۹/۹	۷	۱/۶
اثر ارزش افزوده	۲۵۰۷۸۶۷۰	۱۶۱۱۰۳۲۳		۱۰۰	۴۱۱۸۸۹۹۲		۱۰۰
ضریب	۱	۰/۶۴۲			۱/۶۴۲		

مأخذ: محاسبات به دست آمده از این پژوهش.

• درآمد

اهمیت بخش اطلاعات از نظر درآمد به طور مستقیم برابر ۱/۱ هزار میلیارد تومان که ۷/۵ درصد درآمد کل اقتصاد را شامل می‌شود و به طور غیرمستقیم ۲/۱۷ هزار میلیارد ریال است. این موضوع نشان‌دهنده بیشتر بودن اثر درآمدی مستقیم این بخش نسبت به اثر غیرمستقیم آن است و در کل (مستقیم و غیرمستقیم) ۹ درصد جبران خدمات اقتصاد را تشکیل می‌دهد. در بین بخش‌های اقتصادی نیز این اثر بیشتر بر بخش صنایع غیراطلاعاتی و بخش آموزش و بهداشت و واسطه‌های مالی کشور است که تقریباً ۴۲/۵ و ۱۷/۷ درصد اثر غیر مستقیم را تشکیل می‌دهند. (جدول ۹ و نمودار ۴).

جدول ۹- اهمیت بخش اطلاعات از نظر درآمد (میلیون ریال)

بخش	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	رتبه	درصد	اثر کل	رتبه	درصد
۱	۰	۳۸۲۳۳/۷۸	۶	۱/۸	۳۸۲۳۳/۷۸	۷	۰/۳
۲	۰	۳۱۱۲۳۶/۵	۴	۱۴/۳	۳۱۱۲۳۶/۵	۵	۲/۳
۳	۰	۹۲۶۲۸۹/۴	۱	۴۲/۵	۹۲۶۲۸۹/۴	۲	۶/۹
۴	۰	۳۷۵۷۳۷	۳	۱۷/۲	۳۷۵۷۳۷	۴	۲/۸
۵	۰	۱۴۱۶۳۵	۵	۶/۵	۱۴۱۶۳۵	۶	۱/۱
۶	۱۱۱۸۱۹۱۷	۰	۷	۰	۱۱۱۸۱۹۱۷	۱	۸۳/۷
۷	۰	۳۸۶۴۳۰/۱	۲	۱۷/۷	۳۸۶۴۳۰/۱	۳	۲/۹
اثر درآمد	۱۱۱۸۱۹۱۷	۲۱۷۹۵۶۲		۱۰۰	۱۳۳۶۱۴۷۹		۱۰۰
ضریب فزاینده	۱	۰/۱۹۵			۱/۱۹۵		

مأخذ: محاسبات به دست آمده از این پژوهش.

تفکیک بخش اطلاعات به صنعتی و خدماتی و بررسی مجدد موضوع نشان می‌دهد که در هر دو این بخش‌ها نیز نقش درآمد مستقیم بیشتر از غیرمستقیم است؛ ولی نقش اصلی بیشتر با بخش خدمات اطلاعاتی است و هر دو بخش یادشده همانند کل بخش اطلاعات بر صنایع غیراطلاعاتی به صورت غیرمستقیم اثر می‌گذارند.

جدول ۱۰- اهمیت بخش اطلاعات صنعتی از منظر درآمد (میلیون ریال)

بخش	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	رتبه	درصد	اثر کل	رتبه	درصد
۱	۰	۱۰۱۶۸/۷	۷	۱/۸	۱۰۱۶۸/۷	۸	۰/۱۶
۲	۰	۳۹۱۶۹/۱۵	۵	۷	۳۹۱۶۹/۱۵	۶	۲/۵
۳	۰	۲۵۹۸۸۰/۶	۱	۴۶/۷	۲۵۹۸۸۰/۶	۲	۱۶/۶
۴	۰	۱۱۹۹۲۹/۵	۲	۲۱/۶	۱۱۹۹۲۹/۵	۳	۷/۷
۵	۰	۱۱۳۰۲/۴	۶	۲	۱۱۳۰۲/۴	۷	۰/۷
۶	۱۰۰۹۹۸۲	۰	۸	۰	۱۰۰۹۹۸۲	۱	۶۴/۵
۷	۰	۵۵۶۲۰/۹۸	۴	۱۰	۵۵۶۲۰/۹۸	۵	۳/۶
۸	۰	۶۰۱۱۷/۳۴	۳	۱۰/۸	۶۰۱۱۷/۳۴	۴	۳/۸
اثر درآمد	۱۰۰۹۹۸۲	۵۵۶۱۸۸/۷		۱۰۰	۱۵۶۶۱۷۱		۱۰۰
ضریب فزاینده	۱	۰/۵۵۱			۱/۵۵۱		

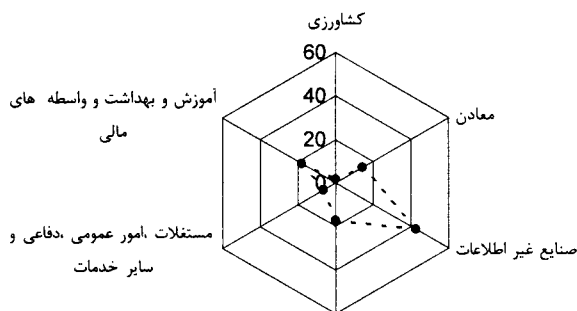
مأخذ: محاسبات به دست آمده از این پژوهش.

جدول-۱۱. اهمیت بخش اطلاعات خدماتی از منظر درآمد (میلیون ریال)

بخش	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	رتبه	درصد	اثر کل	رتبه	درصد
۱	۰	۲۹۲۵۶/۸	۷	۱/۶	۲۹۲۵۶/۸	۸	۰/۲
۲	۰	۲۷۷۴۶۵/۹	۳	۱۵	۲۷۷۴۶۵/۹	۴	۲/۳
۳	۰	۶۹۶۶۱۵	۱	۳۷/۸	۶۹۶۶۱۵	۲	۵/۸
۴	۰	۲۶۹۴۹۲	۴	۱۴/۶	۲۶۹۴۹۲	۵	۲/۲
۵	۰	۱۳۲۱۴۵/۸	۵	۷/۲	۱۳۲۱۴۵/۸	۶	۱/۱
۶	۰	۱۰۴۶۲۶/۵	۶	۵/۷	۱۰۴۶۲۶/۵	۷	۰/۹
۷	۱۰۱۷۱۹۳۵	۰	۸	۰	۱۰۱۷۱۹۳۵	۱	۸۴/۷
۸	۰	۳۳۴۱۴۸/۷	۲	۱۸/۱	۳۳۴۱۴۸/۷	۳	۲/۸
اثر درآمد	۱۰۱۷۱۹۳۵	۱۸۴۳۷۵۱		۱۰۰	۱۲۰۱۵۶۸۶		۱۰۰
ضریب فزاینده	۱	۰/۱۸۱			۱/۱۸۱		

مأخذ: محاسبات به دست آمده از این پژوهش.

نمودار ۴- ترکیب تأثیر غیرمستقیم بخش اطلاعات بر جریان خدمات کارکنان فعالیت‌های اقتصادی



خدمات بازرگانی و حمل و نقل

مأخذ: براساس اطلاعات جدول ۱۱

۵. نتیجه‌گیری

در این پژوهش با استفاده از روش متغیرهای مختلط (MVA) و جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ و همچنین تعریف بخش اطلاعات براساس سیستم استاندارد حساب‌های آمریکای شمالی در جدول داده-ستانده ۱۳۸۰، به بررسی و ارزیابی نقش کمی بخش اطلاعات از نظر متغیرهای کلان اقتصادی همچون ارزش افزوده، اشتغال و درآمد اقدام کرده‌ایم. اهمیت بررسی تأثیر نقش این بخش را در اقتصاد فعلی

جهان از طرف تقاضا و عرضه در مطالعات مختلف جهانی مورد توجه قرار گرفته است. بدین منظور، بخش اطلاعات را تعریف، و سپس، به دو دسته اطلاعات صنعتی و خدماتی طبقه‌بندی کرده و تأثیر هریک را از نظر اشتغال، درآمد و ارزش افزوده تجزیه و تحلیل کرده‌ایم. با بررسی نقش بخش اطلاعات در ایران مشخص شد که تأثیر این بخش حدود ۴۴۰ هزار شاغل به طور مستقیم است که در اثر جداسازی آن حدود ۳۰۵ هزار فرصت شغلی نیز به صورت غیرمستقیم از دست می‌رود و در کل، ۷۴۵ هزار شغل و ۴/۴ درصد شاغلان کشور به صورت مستقیم و غیرمستقیم در نبود این بخش از اقتصاد حذف می‌شود. از نظر ارزش افزوده در اثر جداسازی این بخش، ۶/۴ درصد ارزش افزوده کل اقتصاد کاهش می‌یابد که از این میزان، ۳/۸ درصد به صورت مستقیم و مابقی به صورت غیرمستقیم کاهش می‌یابد. از نظر درآمد نیز بخش اطلاعات ۹ درصد کل درآمد اقتصاد را شکل می‌دهد که ۷/۵ درصد آن مستقیم و مابقی به شکل غیرمستقیم است.

در این مقاله بخش اطلاعات را در قالب دو بخش جداگانه خدماتی و صنعتی نیز مورد بررسی قرار داده‌ایم. براساس نتایج بررسی‌ها مشخص شد که تأثیر جداسازی بخش اطلاعات خدماتی بر متغیرهای کلان اقتصادی به مراتب بیشتر از اطلاعات صنعتی بر متغیرهای اشتغال، ارزش افزوده و درآمد است و در بیشتر موارد اثر مستقیم جداسازی هر بخش بیشتر از اثر غیرمستقیم آنهاست، ولی این موضوع از نظر ارزش افزوده در بخش اطلاعات صنعتی صادق نبوده و در صورت جداسازی این بخش از اقتصاد، اثر غیرمستقیم ارزش افزوده آن بیشتر از مستقیم خواهد بود که دلیل اصلی این پدیده آن است که بخش اطلاعات صنعتی به دلیل وجود روابط متقابل با بخش‌های دیگر و یا به بیان دیگر، به دلیل پیوندهای بین بخشی، اقتصاد را تحت تأثیر غیرمستقیم بیشتر از فعالیت خود قرار می‌دهد و می‌توان این بخش را از نظر ارزش افزوده، یک بخش محرک تلقی کرد. از دید تأثیر غیرمستقیم بر بخش‌های دیگر اقتصادی از نظر اشتغال و درآمد، جداسازی بخش اطلاعات بیشترین تأثیر را بر صنایع غیراطلاعاتی داشته ولی از نظر ارزش افزوده بر بخش معادن است. این نتیجه در بخش‌های اطلاعات صنعتی و خدماتی در مورد هر سه متغیر نیز مطابق با کل بخش اطلاعات است.

منابع

- امینی، علیرضا (۱۳۸۵). بررسی بازار نیروی کار ایران. دفتر اقتصاد کلان. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.
- بانویی، علی اصغر و مجتبی محقق (۱۳۸۴). نقش بخش اطلاعات در اقتصاد ایران، با رویکرد داده-ستانده. مجله برنامه و بودجه شماره ۹۰.
- بانویی، علی اصغر و مجتبی محقق (۱۳۸۶). نقش بلوک اطلاعات و بلوک انرژی در اقتصاد ایران و هند: با رویکرد داده-ستانده. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۳۳. دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.
- جهانگرد، اسفندیار، (۱۳۸۴). اثر فناوری اطلاعات بر تولید صنایع کارخانه‌ای ایران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۵. دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.
- جهانگرد، اسفندیار (۱۳۸۵). اقتصاد فناوری اطلاعات و ارتباطات. شرکت چاپ و نشر بازرگانی. چاپ اول.
- جهانگرد، اسفندیار (۱۳۸۳). اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی و بهره‌وری صنایع کارخانه‌ای ایران. رساله دکتری، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.
- طایی، حسن و یعقوب انتظاری (۱۳۸۶). اشتغال در اقتصاد دانش محور، زیر چاپ.
- مرکز آمار ایران (۱۳۸۵). جدول داده-ستانده اقتصاد ایران سال ۱۳۸۰. مرکز آمار ایران.
- Auton and Silbergliitt and Schneider (2001). "The Global Technology Revelation". RAND, National Defense Research Institue.
- Heng, T. M and Thangavelu S (2006). "Singapore Information Sector: A Study Using Input-Output Table." SCAPE WP, No2006/15
- Jorgenson, Dale W. (2001). "Information Technology and the U. S. Economy." American Economic Review, 91:1, pp. 1-32
- Miller R, E and Lahr M, L (2000). "A Taxonomy of Extractions", 12th International Input-Output Conference.
- 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.
- West, G, R. (1993). "GRIMP. Input-Output Analysis for Practitioners (User's Guide: An Interactive Input-Output Software Package Version 7." 1) Brisbane: The University of Queensland. Department of Economics.
- World Information Technology Services Alliance (2005), " Digital Planet 2004. " WITSA.
- www1. worldbank. org/gdln-scripts/programs/kam2005.