

# تحلیل اهمیت بخش خدمات آموزش بر تولید اقتصادی: مطالعه موردی ایران، هند، ژاپن، آلمان و استرالیا

اسفندیار جهانگرد<sup>۱</sup>، الهه میثاقی فر<sup>۲</sup>

## چکیده

برای ارزیابی به وضعیت موجود و جایگاه فعالیت‌های اقتصادی در اقتصاد کشورها، روش‌های مختلفی وجود دارد. یکی از این روش‌ها، استفاده از «الگوی تعادل عمومی داده-ستانده در یک سال خاص» است. این روش، با تقسیم نمودن فعالیت‌های اقتصادی به چندین بخش، با استفاده از پیوند بین بخشی (ماتریس میان بخشی) تصویری از مبادلات کل اقتصاد ارائه می‌دهد که در برنامه ریزی‌های کوتاه مدت و بلندمدت مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مقاله برای منظور تأثیر کمی و تطبیقی بخش آموزش از این الگو، در مقاطع سال‌های ۱۳۸۵ ایران، ۲۰۰۴ هند، ۲۰۰۵ ژاپن، ۲۰۰۵ آلمان و ۲۰۰۵ استرالیا سود جسته‌ایم. به کمک این الگو، اهمیت آموزش بر میزان تولید فعالیت‌های اقتصادی برای شناسایی درک کارکرد بخش آموزش هر یک از این کشورها، با استفاده از روش حذف فرضی بر سیستم تولید محاسبه و تبیین شده است. نتایج این تحقیق گویای آن است که از دیدگاه ستانده یا ارزش تولید، بیشترین و کمترین میزان کاهش تولید ناشی از حذف بخش آموزش در الگوی لئونتیف مربوط به استرالیا و هند است. به همین ترتیب بیشترین و کمترین میزان کاهش تولید در الگوی گش مربوط به کشورهای آلمان و هند است.

**واژگان کلیدی:** آموزش، جدول داده-ستانده، روش حذف فرضی، روش لئونتیف، روش گش

---

۱- استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، نویسنده مسئول ejahangard@gmail.com

۲- کارشناس ارشد برنامه ریزی آموزشی e.misaghifar@gmail.com

## مقدمه

نقش نیروی انسانی در فرآیند تولید، از دیدگاه نظریه‌های اقتصادی، در طول زمان دچار دگرگونی‌های قابل توجهی شده است. این دگرگونی‌ها، دامنه‌ای را در بر می‌گیرد که در یک سوی آن، مفهومی به نام نیروی کار وجود دارد که تنها با توانمندی‌های فیزیکی ارزیابی می‌شود. در سوی دیگر، مفهوم سرمایه‌ای قرار دارد که حاصل انباشت دانش، مهارت و تجربه در انسان‌هاست. (هوشمند و همکاران، ۱۳۸۷: ۶۴). این‌که آموزش منجر به رشد می‌شود در عین حال که منشاء نظریه سرمایه انسانی است، نتیجه آن هم به شمار می‌رود. تئودر شولتز<sup>۱</sup> (۱۹۶۱) دریافت که آموزش توجیه‌کننده اصلی بهره‌وری کل جامع است. بهره‌وری کل و جامع بخشی از رشد است که نه سرمایه فیزیکی و نه حجم نیروی کار قادر به پیش بینی آن نیست. مدل‌های اقتصاد کلان که به وسیله روش‌های حسابداری و اقتصاد سنجی تخمین زده می‌شوند، علاوه بر سرمایه فیزیکی و میزان نیروی کار، در رسیدن به یک تابع تولید تجمعی از سرمایه انسانی نیز بهره می‌برند (آلتینک<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷).

در حساب‌های ملی استاندارد دنیا، آموزش، همانند صنعت و کشاورزی، به عنوان یکی از بخش‌های اقتصادی در هر کشوری نه تنها به خودی خود تولید خدمت می‌نماید و به طور مستقیم در رشد اقتصادی نقش اساسی دارد، بلکه بر توسعه دیگر بخش‌های اقتصادی هم تأثیر می‌گذارد. از این رو ارزش افزوده ایجاد شده در

بخش آموزش به عنوان یک بخش زیر بنایی، از معیارهای رشد و توسعه اقتصادی کشورها به شمار می‌رود. تا اواخر دهه ۱۹۵۰ اقتصاددانان به طور جسته و گریخته به آموزش و اهمیت اقتصادی آن پرداخته‌اند. از اوایل دهه ۱۹۶۰ میلادی، نحوه نگرش به آموزش متحول و نظام مند شد. این تحول به تبع شرایطی بود که در آن، تفاوت در نرخ رشد اقتصادی کشورهای مختلف توجه اقتصاددانان را به خود جلب کرده بود. از این جهت که آن‌ها نتوانستند برای این تفاوت، توضیح قانع کننده‌ای در چارچوب نظریات مرسوم رشد اقتصادی ارائه نمایند. این معما، شروعی برای جذب عزم جدی اقتصاددانان پیرامون اهمیت اقتصادی آموزش بود. به گونه‌ای که در سال ۱۹۶۱ شولتز و در سال ۱۹۶۲ دنیسون<sup>۳</sup> در سال ۱۹۶۲ و بکر<sup>۴</sup> با انتشار مطالعات‌شان، تلاش نمودند که ماهیت و ریشه‌های اصلی نوسان رشد اقتصادی را با متغیر جدیدی به نام "آموزش" توجیه نمایند. محور اصلی این مطالعات بر ارزیابی آثار اقتصادی سرمایه‌گذاری آموزشی در سطح کلان متمرکز است (نادری، ۱۳۸۳، ص ۱۸). از آنجا که رشد اقتصادی از طریق آموزش، به

دو صورت ایجاد می‌شود یکی در اثر ایجاد ظرفیت از طریق آموزش و دیگری تسهیل در کارکرد اقتصاد و فعالیت‌ها، و نیز با توجه به این-که مطالعات صورت گرفته در قالب داده-ستانده، کمتر مورد توجه پژوهشگران بوده و غالب مطالعات در حوزه سرمایه انسانی و رشد اقتصادی بوده است، بنابراین محور تمرکز این مطالعه، بر

<sup>3</sup> Denison

<sup>4</sup> Becker

<sup>1</sup> Schultz

<sup>2</sup> Altinok

مقاله «روش حذف فرضی» مورد توجه قرار گرفته است. به این نحو که با حذف ستون ساختار تولید هزینه آموزشی و با حذف سطر عرضه خدمات آموزشی را به تمام بخش‌های اقتصادی حذف می‌کنیم. در این راستا سوال اساسی در این پژوهش این است که: «کارکرد بخش آموزش به لحاظ اقتصادی چه اهمیتی بر تولید دیگر فعالیت‌های اقتصادی کشورهای مورد مطالعه دارد و آیا تفاوت این اهمیت در بین کشورهای مورد مطالعه اساسی است یا ناچیز؟» بنابراین در این مطالعه، برخی کشورها به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که اولاً به لحاظ رشد و توسعه در وهله اول تفاوت معناداری با ایران داشته باشند ثانیاً برخی کشورهای دیگر به لحاظ آموزشی مورد توجه جامعه جهانی هستند و باعث الگو برداری کشورهای در حال توسعه می‌شوند ثالثاً برخی کشورها، آموزش‌های تئوری و عملی همزمان با هم را دارند و نهایتاً این که برخی کشورها به دلیل قرابت‌های فرهنگی و پیش‌بینی‌های جهانی اقتصادی در قرن حاضر که اعتقاد دارند این کشور، یکی از قطب‌های اقتصادی آتی دنیا است انتخاب شده‌اند (مثلاً هند). هدف این مقاله، آثار حذف فرضی جریان و فعالیت‌های آموزشی بر میزان تولید سایر فعالیت‌های اقتصادی کشورهای ایران، هند، ژاپن، آلمان و استرالیا است. بنابراین در راستای پاسخگویی سوالات به این تحقیق و هدف مطرح شده در بخش اول، محتوای مقاله در پنج بخش سازماندهی شده است. در بخش دوم به معرفی مدل نظری با استفاده از روش حذف فرضی می‌پردازیم. در بخش سوم مطالعات تجربی

روی نقش جریانی فعالیت‌های آموزشی در اقتصاد و سایر فعالیت‌های اقتصادی مربوط به آن است.

درباره این نوع کارکرد باید عنوان نمود که در عصر حاضر، به خاطر تحول چشمگیر و دگرگونی‌های عظیم بافت اقتصادی جوامع، ساختار تولید کشورها به میزان شگرفی پیچیده‌تر از گذشته احساس می‌شود. پیشرفت تخصص‌ها و گسترش روزافزون تقسیم کار، نظامی را پدید می‌آورد که نیاز به مبادلات بین بخش‌های اقتصادی و وابستگی آن‌ها را به یکدیگر روزبه روز افزون‌تر می‌کند. به گونه‌ای که می‌توان گفت بخش‌های تولیدی یک کشور زنجیروار به یکدیگر مربوط هستند و مانند اجزای پیکره یک موجود زنده، لازم و ملزوم یکدیگرند. در چنین وضعیتی هرگونه برنامه ریزی جهت توسعه یا تغییر تولید یک بخش، لزوم یک برنامه ریزی عمومی را در سطح کل کشور ایجاب می‌کند که اجرای درست آن به وسیله تهیه جدولی به نام جدول داده-ستانده امکان پذیر می‌شود. نظریه‌ای که امروز درباره جدول داده-ستانده وجود دارد این است که جدول مذکور یکی از مهم‌ترین ابزارها برای تجزیه و تحلیل ساختار اقتصادی پیش‌بینی و برنامه ریزی است. (رسته، ۱۳۷۰).

با این وصف یکی از ابزارهایی که می‌تواند نقش جریانی فعالیت‌های آموزشی را بر میزان تولید فعالیت‌های اقتصادی بسنجد، استفاده از الگوی تعادل عمومی داده-ستانده، است. جدول داده-ستانده را فنون و روش‌های متعددی برای محاسبه مطرح می‌کند و به کار می‌بندد که در این

۳) حذف کامل سطر یک بخش از منظر بخش عرضه کننده (پیوند پیشین) و حذف کامل ستون یک بخش از منظر بخش تقاضا کننده (پیوند پسین)

در این مطالعه، تمرکز ما برای نشان دادن نقش و اهمیت آموزش در تولید اقتصادی، بر اساس روش حذف فرضی است. حذف فرضی، روشی برای تعیین بخش کلیدی و محرک، در ادبیات تحلیل ساختاری است. در این روش، یک بخش را به صورت فرضی از مدل جدا کرده و پیوندهای اقتصادی را برای بخش‌های باقی‌مانده محاسبه می‌کنند. با چنین آزمونی، اهمیت بخش خارج شده مشخص می‌شود. زمانی که یک بخش به طور کامل از سیستم جدا شود تنها به حذف تولید آن بخش منتج نمی‌شود، بلکه یک دستگاه روابط متقابل داده-ستانده از دو جنبه تحت تأثیر قرار می‌گیرند. یکی مصرف آن بخش یعنی نهادها و دیگری تولیدات آن که به وسیله بخش‌های دیگر اقتصادی استفاده می‌شود. با جدا کردن بخشی از کل مجموعه‌ای که روابط اقتصادی متقابل دارند، هم روی بخش جدا شده و هم روی بخش‌های دیگر اقتصادی مرتبط با آن تأثیر بر روی خواهد گذاشت. اگر میزان اثر بر 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 غیر محرک می‌نامیم. (جهانگرد، ۱۳۹۰، ص ۶۰).

سنجش عملکرد بخش‌های مختلف اقتصادی در رویکرد داده-ستانده، ماتریس ضرایب فنی زیر است:

موضوع مطرح می‌شود. آمار و اطلاعات و نتایج حاصله و تحلیل‌های آن در بخش چهارم بررسی می‌شود. بخش پنجم نیز به بحث و نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

### مدل نظری:

روش حذف فرضی: الگوی اصلی روش حذف فرضی<sup>۱</sup>، از سوی «استراسرت»<sup>۲</sup> (۱۹۶۸) پیشنهاد شد که در آن فرض می‌شود یک بخش از اقتصاد کاملاً کنار گذاشته شود. تفاوت در تولید کل اقتصاد، قبل و بعد از حذف بخش مورد نظر، اهمیت آن بخش را نشان خواهد داد (میلر و بلر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹، ص ۵۶۳). این روش، بعدها به وسیله پژوهشگرانی نظیر: «شولتز»<sup>۴</sup> (۱۹۹۷)، «سلا»<sup>۵</sup> (۱۹۸۴)، «کلمنت»<sup>۶</sup> (۱۹۹۰)، «کلمنت و رزی»<sup>۷</sup> (۱۹۹۱)، «رایتزناخر، لیندن و استینگ»<sup>۸</sup> (۱۹۹۳)، «سونیس، گویلتهو، هوینگ و مارتینز»<sup>۹</sup> (۱۹۹۵)، «دایتزناخر و لیندن» (۱۹۹۷)، و میلر و لار<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۱) گسترش یافت. (دهقان و همکاران، ۱۳۸۸). بنابراین می‌توان الگوهای ارائه شده بر اساس شیوه حذف کردن را در سه دسته جای داد:

۱) حذف کامل سطر و ستون شامل مبادلات درون بخشی و بین بخشی

۲) حذف مبادلات بین بخشی و حفظ

مبادلات درون بخشی

<sup>1</sup> Hypothetical Extraction Method

<sup>2</sup> Strassert

<sup>3</sup> Miller & Blair

<sup>4</sup> Schultz

<sup>5</sup> Cella

<sup>6</sup> Clements

<sup>7</sup> Clements & Rossi

<sup>8</sup> Dietzenbacher, Linden & Steenge

<sup>9</sup> Sonis, Guilhoto, Hewings & Martins

<sup>10</sup> Miller & Lahr

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \quad (1)$$

ماتریس ضرایب داده‌ی  $n$  بخشی و مستخرج از مبادلات واسطه‌ای است که در آن همه فعالیت‌های اقتصادی در دو بلوک تقسیم شده است. برای مثال بلوک اول، بخش یک و بلوک دوم سایر

$$C = (I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} H & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}(I + A_{21}HA_{12}\alpha_{22}) \end{bmatrix} \quad (2)$$

بنابراین تولید ناخالص برابر است با:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}(I + A_{21}HA_{12}\alpha_{22}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \end{bmatrix} \quad (3)$$

اکنون به صورت فرضی همه روابط پسین بخش مورد نظر را حذف می‌کنیم  
( $\bar{A}_{11} = \bar{A}_{22} = 0$ ):

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 0 & A_{12} \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix} \rightarrow \bar{C} = \begin{bmatrix} I & A_{12}\alpha_{22} \\ 0 & \alpha_{22} \end{bmatrix} \quad (4)$$

بنابراین کاهش تولید که نشان‌دهنده اندازه پیوند پسین بخش مورد نظر می‌باشد، از روابط زیر به دست می‌آید:

$$\begin{bmatrix} \Delta X_1 \\ \Delta X_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 - \bar{X}_1 \\ X_2 - \bar{X}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H - I & (H - I)A_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$)TBL^{DL} = [(H - I) + e'\alpha AH]f + [(H - I)A\alpha + e'\alpha HA\alpha]f \quad (6)$$

$TBL^{DL}$ ، پیوند کلی پسین محاسبه شده از الگوی کلی « دایتزباخر-لیندن» و  $e'$  بردار سطری واحد است.

همچنین محاسبه پیوند پیشین با بسط تراز تولیدی در الگوی عرضه محور گش و از طریق حذف سطر مربوطه، میسر می‌گردد ( $\bar{B}_{11} = \bar{B}_{22} = 0$ ):

$$[\bar{X}'_1, \bar{X}'_2] = [\bar{X}'_1, \bar{X}'_2] \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} + [V_1, V_2] \quad (8)$$

رابطه فوق، تولید ناخالص هر بلوک را بعد از حذف، بیان می‌کند. حال آن را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$[\bar{X}'_1, \bar{X}'_2] = [V_1, V_2] \begin{bmatrix} I & 0 \\ g_{21}B_{21} & g_{22} \end{bmatrix} \quad (9)$$

در این صورت کاهش تولید که نشان دهنده اندازه پیوند پیشین بخش مورد نظر است که از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$[\Delta X'_1, \Delta X'_2] = [V_1 \quad V_2] \begin{bmatrix} K-1 & KB_{11}\beta_{11} \\ \beta_{11}B_{11}(K-I) & \beta_{11}B_{11}KB_{11}\beta_{11} \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$TFL^{PL} = V_1[(K-I) + ZB_{11}\beta_{11}e] + V_2[\beta_{11}B_{11}(K-I) + \beta_{11}B_{11}KB_{11}\beta_{11}e] \quad (11)$$

$TFL^{PL}$ ، پیوند کلی محاسبه شده از الگوی «دایتزناخر-لیندن» است.

(۱۳۸۴)، انجام داده‌اند اشاره کرد. با این وصف، در رابطه با حوزه آموزش با استفاده از جداول داده ستانده به ویژه به‌کارگیری روش حذف فرضی، پژوهش‌های اندکی در بین کشورها بخصوص در ایران انجام شده است. بنابراین پژوهش حاضر جزو اولین و معدود پژوهش‌هایی است که در حوزه بخش آموزش با رویکرد حذف فرضی انجام می‌شود. در این رابطه در بخش مطالعات خارجی راوات و چاهان<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) در پژوهشی با عنوان "ارتباط بین مخارج و جایگاه آموزش در هندوستان در یک رویکرد داده -ستانده‌ای" تلاش کردند که ارتباط بین مخارج دولت برای آموزش و اقتصاد را تعیین کنند. در این پژوهش چنین آمده است که: انتظار می‌رود یک تحلیل موشکافانه داده -ستانده، محقق را به این استنباط برساند که تنها در صورتی که دولت مخارج کلی خود را برای آموزش افزایش دهد و کیفیت بالای آموزش را تضمین نماید، هندوستان قادر به توسعه منابع انسانی خود است و به رویای خود که همانا تبدیل شدن به یک ابرقدرت تا سال ۲۰۲۰ است دست می‌یابد. گو<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) در پژوهشی با عنوان "تحلیل داده -ستانده‌ای و تأثیر آموزش و پژوهش بر ساختار اقتصادی کره"

در این مقاله با استفاده از روش حذف فرضی الگوی پیشنهادی «دایتزناخر و لیندن» (۱۹۹۷)، به سنجش اهمیت بخش آموزش در قالب رویکرد داده -ستانده پرداخته می‌شود. در این الگو پیوند پسین بر اساس الگوی تقاضا محور لئونتیف و از طریق حذف کامل ستون، و اندازه‌گیری پیوند پیشین بر اساس الگوی عرضه محور گش و از طریق حذف کامل سطر انجام می‌پذیرد.

### مطالعات تجربی:

در رابطه با سرمایه انسانی مطالعات مختلفی نظیر، رحمان و یاوری (۱۳۸۱)، عمادزاده، (۱۳۷۷)، پورفرج، (۱۳۸۴)، صالحی، (۱۳۸۱)، برقدان و همکاران، (۱۳۸۹)، متفکرآزاد، (۱۳۸۸)، هوشمند و همکاران (۱۳۸۷)، جوازیان، (۱۳۹۱) صورت گرفته است. تأکید عمده تحقیقات آنان بر نقش سرمایه انسانی در رشد اقتصادی بوده است. نتایج یافته‌هایشان به تأثیر مثبت سرمایه انسانی بر روی رشد اقتصادی را نشان می‌دهد. هم‌چنین در مورد روش حذف فرضی در سایر بخش‌های اقتصادی، مطالعات مختلفی صورت گرفته است که از جمله آنها می‌توان پژوهش‌هایی که بوسیله مشهدی و همکاران (۱۳۹۰)، شورکند و همکاران (۱۳۸۹)، ترحمی (۱۳۸۹)، یوسفی (۱۳۹۰)، جهانگرد (۱۳۹۰)، محمودی و همکاران

<sup>1</sup> Rawat & Chauhan

<sup>2</sup> Goo

واسطه‌ی استفاده از مدل داده- ستانده و اتخاذ ستانده‌ی تمامی صنایع در یک بخش خاص به عنوان نقطه‌ی شروع (رشد برون زاد) و تعیین تبعات ستانده به صورت درون زاد در کل اقتصاد است. تیگنسکو<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان "تحلیل داده-ستانده و حسابداری جمعیت شناختی ابزاری برای برنامه ریزی آموزشی" و از اصول حسابداری برای انجام تحلیل‌های جمعیت شناختی بهره برده است. وی در این مقاله با اعمال اصول حسابداری سعی کرده شرایط جاری ساختار جمعیت شناختی را بررسی و تعیین کند که این ساختار در آینده چه‌طور و به چه صورت ممکن است تحت تأثیر تصمیمات فردی کسانی که اهداف اقتصادی و اجتماعی را تعیین می‌کنند تغییر کند. همچنین در بخش مطالعات داخلی نیز عباس‌پور و همکاران (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان "تحلیل تأثیر مخارج آموزشی بر تولید فعالیت- های اقتصادی: مطالعه موردی ایران، هند، ژاپن، آلمان و استرالیا" بر اساس جداول داده- ستانده ۱۳۸۵ ایران، ۲۰۰۴ هند، ۲۰۰۵ ژاپن، ۲۰۰۵ آلمان و ۲۰۰۵ استرالیا به به محاسبه پیوند پسین و پیشین و شاخص‌های پراکندگی پرداختند. نتایج مطالعه آنها حاکی از آن بود که بیشترین مقادیر پیوندهای پسین و پیشین به ترتیب مربوط به کشورهای آلمان و استرالیا است. به همین ترتیب بیشترین مقادیر شاخص انتشار و حساسیت مربوط به کشورهای ایران و استرالیا است. انتظاری (۱۳۸۸) در مقاله‌ای با عنوان "ارائه الگویی برای هماهنگ سازی نظام آموزش عالی

را بررسی نموده است که داده‌های استفاده شده در جداول داده-ستانده گزارش شده توسط بانک فارو در بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ هستند. نتایج حاکی از تأثیر فزاینده کاهش هزینه‌های آموزش بر توسعه اقتصادی بوده است. ژانگ و چین<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) در پژوهشی با عنوان «مدل گسترده داده- ستانده در آموزش و کمبود سرمایه انسانی در چین» را بررسی نموده‌اند که بر اساس این جدول، ارتباط بین تولید سرمایه انسانی و توسعه اقتصاد ملی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و نتیجه گرفته شد که تعداد بسیار کمی از فارغ التحصیلان وارد بازار کار می‌شوند. در حالی که عده زیادی از جوانان تنها با تحصیلات ابتدایی وارد صنعت می‌شوند. فو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان توزیع سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی با استفاده از دو مدل ترکیبی، مدل رشد درونزا لوکاس و مدل داده- ستانده برای سنجش توزیع سرمایه انسانی به رشد بخشی ستانده می- پردازد. در این پژوهش، اقتصاد به دو بخش تقسیم شده است. در گام نخست با توجه به کاربرد اقتصاد، ستانده بخش در نیروی کار و در سرمایه ثابت و سرمایه انسانی نزول کرده است. نتایجی که با استفاده از رگرسیون حاصل شده است بدین شرح است که: یک درصد افزایش در متوسط سطح سرمایه انسانی در بخش ثانویه، یک رشد مستقیم ستانده ۰,۰۷۶ درصدی در این بخش را ترسیم می نماید. دومین گام، به بررسی تبعات غیر مستقیم رشد مستقیم ستانده می‌پردازد. این به

<sup>۱</sup> Zhang & Chen

<sup>۲</sup> Fu et al

<sup>۳</sup> Tiganescu & Mihail

ایران" با استفاده از مدل درونزای لوکاس و الگوی داده-ستانده به بررسی نقش سرمایه انسانی در رشد اقتصادی ایران طی دوره 1355-1385 پرداخته‌اند. در بررسی اثر مستقیم سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی، از تابع تولید با لحاظ سرمایه انسانی و روش مدل سازی داده‌های تابلویی و جهت بررسی اثر غیر مستقیم از الگوی داده-ستانده سال ۱۳۸۰ اقتصاد ایران سود جسته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که اثر مستقیم و غیر مستقیم سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در اکثر فعالیت‌ها مثبت و معنادار است. بیشترین اثر مستقیم و غیر مستقیم سرمایه انسانی مربوط به بخش آب، برق و گاز است.

### آمار و اطلاعات:

آمار و داده‌های مورد نیاز در این پژوهش برای شناسایی کارکرد بخش آموزش در اقتصاد و تعیین نقش و اهمیت این بخش درباره کشور ایران از آخرین جدول داده-ستانده که مربوط به سال ۱۳۸۵ است استفاده شده است. این جدول از جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران به روز و با فرض تکنولوژی بخش در بخش و به قیمت جاری بهنگام شده است. ابعاد این جدول به صورت ۴۴\*۴۴ فعالیت و با واحد میلیون ریال است. آمار و داده‌های لازم در زمینه دیگر کشور-های مورد مطالعه که به ترتیب مربوط به سال ۲۰۰۴، ۲۰۰۵، ۲۰۰۵ ژاپن، ۲۰۰۵ آلمان و ۲۰۰۵ استرالیا و به صورت فعالیت در فعالیت در قالب

با تحولات مبتنی بر دانش در نظام اشتغال؛ در مورد برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران" بر اساس تکنیک داده-ستانده به محاسبه ماتریس پایه ضرایب اشتغال و گروه تحصیلی، نیاز نظام اشتغال به دانش آموختگان نظام آموزش عالی بر حسب شغل، گروه تحصیلی و دوره‌های تحصیلی، پرداخته است. وی در این مقاله از داده‌های سرشماری سال ۱۳۸۵ اهداف رشد برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران بهره جسته و به این نتیجه دست یافته است که: در حال حاضر، هماهنگی لازم بین نظام آموزش عالی ایران و تحولات نظام اشتغال ایران وجود ندارد. اسفندیاری و رکنی نژاد (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان "تأثیر بخش خدمات آموزشی بر فعالیت‌های اقتصادی از نظر اشتغال با استفاده از جدول داده-ستانده در ایران" در خصوص تأثیرگذاری بخش خدمات آموزشی جدول داده-ستانده در سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران که به ۲۴ بخش هم‌فزون شده را مورد بررسی قرار داده‌اند. با استفاده از دو روش "کشش اشتغال داده-ستانده (اشتغال کل، مستقیم و غیر مستقیم) و رویکرد استخراج فرضیه‌ای" به محاسبه ضریب فزاینده اشتغال و پیوندهای پسین و پیشین به این نتایج دست یافته‌اند که: این بخش از طریق ایجاد تقاضا می‌تواند در سایر بخش‌ها موجب افزایش اشتغال در کشور شود. در پژوهشی دیگر، شیشوانی و جهانگرد (۱۳۹۱) با عنوان "بررسی اثرات مستقیم و غیر مستقیم سرمایه انسانی بر رشد فعالیت‌های اقتصادی



نشان دهنده آن است که بخش آموزش، به هیچ یک از بخش‌های اقتصادی، کالای واسطه‌ای عرضه نمی‌کند و تمام کالای واسطه‌ای خود را به خارج از کشور صادر می‌کند پس در این حالت، این کالا از چرخه تولیدات داخلی خارج می‌شود و سبب کاهش تولید اقتصاد می‌گردد که این کاهش تولید، نشان دهنده اندازه پیوند پیشین بخش آموزش است.

همان‌گونه که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، حذف بخش خدمات آموزشی باعث کاهش مستقیم ستانده به‌ترتیب در ایران به میزان ۱۰۸۸۷۳۳۱ (میلیون ریال)، در هند ۲۰۲۸۲۲۸۴ (میلیون یورو)، در آلمان ۱۱۷۵۹۰ (میلیون یورو)، و در استرالیا ۴۹۶۵۵ (میلیون دلار)، در اقتصاد ملی می‌شود. همچنین براساس به نتایج جدول یاد شده، میزان کاهش تولید کل مستقیم و غیر مستقیم اقتصاد، پس از حذف خدمات آموزشی در الگوی لئونتیف به ترتیب در ایران ۲۵۴۴۸۱۲۵ (میلیون ریال)، در هند ۲۲۲۶۰۵۷ (میلیون یورو)، در ژاپن ۵۳۵۴۷۹۶ (میلیون یورو)، در آلمان ۳۷۲۴۶ (میلیون یورو)، و در استرالیا ۲۳۳۴۰ (میلیون دلار) است. به همین ترتیب در الگوی گش، میزان کاهش تولید کل اقتصاد مستقیم و غیر مستقیم پس از حذف خدمات آموزشی در ایران ۳۴۸۱۳۲۵ (میلیون ریال)، در هند ۱۰۸۶۳۸ (میلیون یورو)، در ژاپن ۷۲۶۵۰۱ (میلیون یورو)، در آلمان ۲۹۶۷۰ (میلیون یورو)، و در استرالیا ۱۱۲۷۰ (میلیون دلار) است. برای مقایسه نقش خدمات آموزش در اقتصاد کشورهای یاد شده لازم است که ارقام واحد

۴۸ فعالیت اقتصادی<sup>۱</sup> (بخش آموزش، بخش ۴۵ جداول می‌باشد) با فرض تکنولوژی بخش و با واحد پول محلی است، از پایگاه داده‌های OECD اخذ شده است. با توجه به این‌که در محاسبات از ضرایب فنی فعالیت آموزش جهت تحلیل و بررسی استفاده می‌شود، واحد پول محلی تأثیری بر روی تحلیل‌ها نخواهد گذاشت.

### تفسیر نتایج:

در این مقاله جهت سنجش نقش و اهمیت اندازه بخش آموزش از الگوی تقاضا محور لئونتیف از منظر تقاضاکننده و الگوی عرضه محور گش از منظر بخش عرضه کننده استفاده شده است. از این رو، این الگوها به ترتیب برای سنجش پیوندهای پسین و پیشین استفاده می‌شود. مقصود از حذف ستون بخش آموزش این است که فرض می‌کنیم آموزش هیچ‌گونه مواد واسطه‌ای از دیگر بخش‌های اقتصاد نگیرد و تمام نیاز خود را به صورت واردات تأمین نماید. بانجام این کار، تولید اقتصاد کاهش می‌یابد و اختلاف تولید نشان دهنده اندازه پیوند پسین است. حال برای این‌که پیوند پیشین بخش آموزش را به دست آوریم باید در ایران بخش ۴۲، هند ۴۱، ژاپن ۴۵، آلمان ۳۹ و استرالیا ۴۱ را به صورت سطری حذف کنیم و اختلاف تولید حاصل از حذف را به دست می‌آوریم. هنگامی که به صورت فرضی سطر بخش آموزش را حذف می‌کنیم، این عمل

۱- بخش‌هایی از جداول ۴۸ بخشی کشورهای هند، ژاپن، آلمان و استرالیا به دلیل صفر بودن کلیه ی درایوهای آن حذف شده‌اند. در نتیجه ابعاد جداول در قسمت ترسیم گراف‌ها تقلیل یافته است.<sup>۱</sup>

زدایی شوند. بنابراین مطابق جدول ۲، درصد تاثیر حذف بخش آموزش از اقتصاد را در کشورهای مختلف محاسبه کردیم.

جدول ۱- نتایج حاصل از حذف فرضی بخش آموزش در اقتصاد کشورهای ایران، هند، ژاپن، آلمان و استرالیا

| ردیف | نام کشور | شرح   | نگرش تولید واحد (ریال، روپیه، ین، یورو، دلار) |            |
|------|----------|---|---|------------|
|      |          |   | الگوی لئونتیف                                 | الگوی گش   |
| ۱    | ایران    | تولید خدمات آموزشی                          | ۱۲۵۶۶۰۰۰۰                                     | ۱۲۵۶۶۰۰۰۰  |
|      |          | تولید کل اقتصاد                             | ۳۶۹۵۷۰۱۰۰۰                                    | ۳۶۹۵۷۰۱۰۰۰ |
|      |          | کاهش تولید کل اقتصاد پس از حذف خدمات آموزشی | ۲۵۴۴۸۱۲۵                                      | ۳۴۸۱۳۲۵    |
| ۲    | هند      | تولید خدمات آموزشی                          | ۱۰۸۸۱۷۳۳۱                                     | ۱۰۸۸۱۷۳۳۱  |
|      |          | تولید کل اقتصاد                             | ۵۱۲۵۶۰۷۲۳                                     | ۵۱۲۵۶۰۷۲۳  |
|      |          | کاهش تولید کل اقتصاد پس از حذف خدمات آموزشی | ۲۲۲۶۰۵۷                                       | ۱۰۸۶۳۸     |
| ۳    | ژاپن     | تولید خدمات آموزشی                          | ۲۰۲۸۲۲۸۴                                      | ۲۰۲۸۲۲۸۴   |
|      |          | تولید کل اقتصاد                             | ۹۳۹۹۵۹۵۱۳                                     | ۹۳۹۹۵۹۵۱۳  |
|      |          | کاهش تولید کل اقتصاد پس از حذف خدمات آموزشی | ۵۳۵۴۷۹۶                                       | ۷۲۶۵۰۱     |
| ۴    | آلمان    | تولید خدمات آموزشی                          | ۱۱۷۵۹۰  | ۱۱۷۵۹۰     |
|      |          | تولید کل اقتصاد                             | ۴۰۵۵۴۸۰                                       | ۴۰۵۵۴۸۰    |
|      |          | کاهش تولید کل اقتصاد پس از حذف خدمات آموزشی | ۳۷۲۴۶   | ۲۹۶۷۰      |
| ۵    | استرالیا | تولید خدمات آموزشی                          | ۴۹۶۵۵   | ۴۹۶۵۵      |
|      |          | تولید کل اقتصاد                             | ۱۷۲۷۴۳۵                                       | ۱۷۲۷۴۳۵    |
|      |          | کاهش تولید کل اقتصاد پس از حذف خدمات آموزشی | ۲۳۳۴۰   | ۱۱۲۷۰      |

مأخذ: محاسبات تحقیق

خدمات بخش آموزشی در اقتصاد استرالیا است. به عبارت دیگر نشانگر میزان اهمیت بخش آموزش در اقتصاد کشور استرالیا است. رده‌های بعدی به ترتیب به کشورهای آلمان، ژاپن، ایران و هند اختصاص دارد. به همین ترتیب بیشترین

همان‌گونه که از نتایج جدول ۲ ملاحظه می‌شود، بیشترین نقش مستقیم و غیر مستقیم خدمات بخش آموزشی در الگوی لئونتیف مربوط به کشور استرالیا ۱/۳۵ درصد است. این رقم به معنای کاهش تولید کل اقتصاد در اثر حذف

کلیدی نیست. به عبارت دیگر در اقتصاد استرالیا، خدمات آموزش با سایر بخش های اقتصاد، ارتباط خوب و مستحکمی دارد. به گونه ای که برای تولید یک واحد خدمات آموزشی خود از دیگر فعالیت های اقتصادی بیش از حد میانگین اقتصادی بهره می گیرد.

نقش مستقیم و غیر مستقیم در الگوی گش مربوط به کشور آلمان ۷۳٪ درصد است. رده های بعدی را به ترتیب کشورهای استرالیا، ایران، ژاپن و هند به خود اختصاص داده اند. اعداد و رقم های جدول ۲ نشان می دهد که بخش آموزش فقط، از منظر تقاضا در اقتصاد استرالیا کلیدی است و در سایر اقتصادها از هر دو منظر تقاضا و عرضه،

جدول ۲- مقایسه میزان اهمیت بخش آموزش کشورهای ایران، هند، ژاپن، آلمان و استرالیا

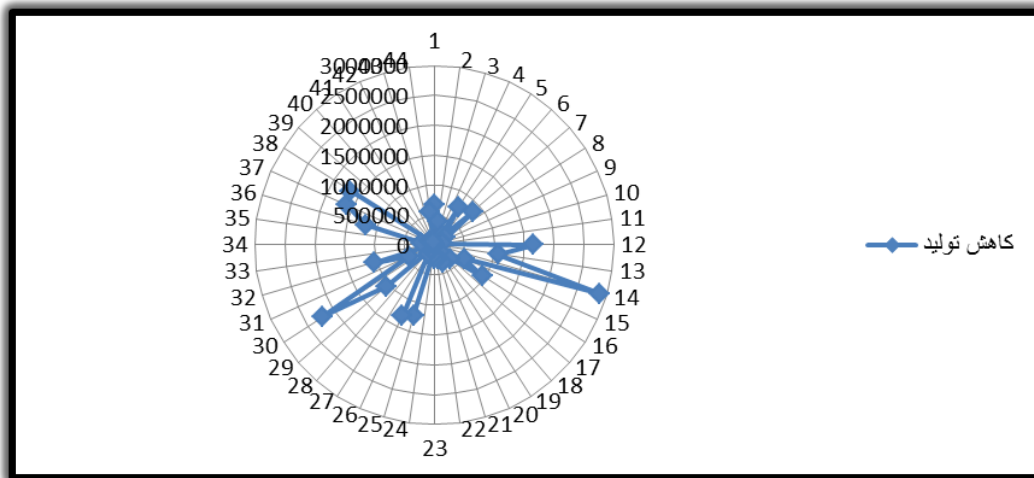
| ردیف | کشورها   | الگوی لئوتیف | الگوی گش |
|------|----------|--------------|----------|
| ۱    | ایران    | ۰/۶۸         | ۰/۰۹     |
| ۲    | هند      | ۰/۴۳         | ۰/۰۲     |
| ۳    | ژاپن     | ۰/۵۶         | ۰/۰۷     |
| ۴    | آلمان    | ۰/۹۱         | ۰/۷۳     |
| ۵    | استرالیا | ۱/۳۵         | ۰/۶۵     |

ماخذ: محاسبات تحقیق

ماهگیری و امور دفاعی و امور انتظامی بوده است.

برای تامل جزئیات و نتایج تحلیل، گراف های زیر در قالب ساختار های هزینه و فرآیند عرضه خدمات آموزش رسم شده است.

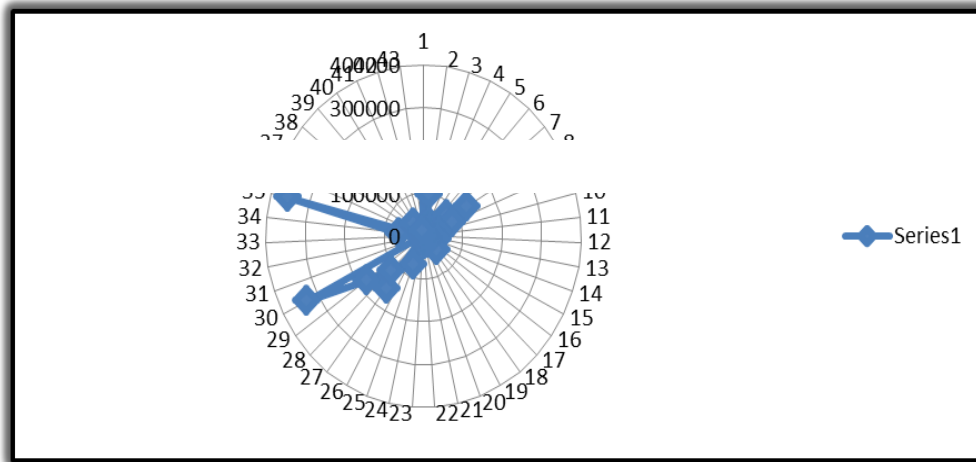
در کشور ایران، بیشترین کاهش تولید در مورد حذف فرضی آموزش به ترتیب در بخش های: ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستی عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها، خدمات کسب و کار، ساخت کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده واسطه گری های مالی و ... و کمترین کاهش تولید در بخش تأمین اجتماعی اجباری، ساخت ماشین آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی، دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی،



مأخذ: جدول داده- ستانده سال ۱۳۸۵ ایران و یافته‌های تحقیق

در بخش‌های امور دفاعی و تأمین اجتماعی، هواپیما و فضا پیما، فعالیت‌های املاک و مستغلات، آموزش، بهداشت و مددکاری اجتماعی است.

در هند بیشترین کاهش تولید به ترتیب مربوط به بخش‌های: امور مالی و بیمه، حمل و نقل زمینی، حمل و نقل از طریق خطوط لوله، هتل و رستوران، کشاورزی، شکار، جنگلداری، ماهیگیری و ... و کمترین کاهش تولید به ترتیب

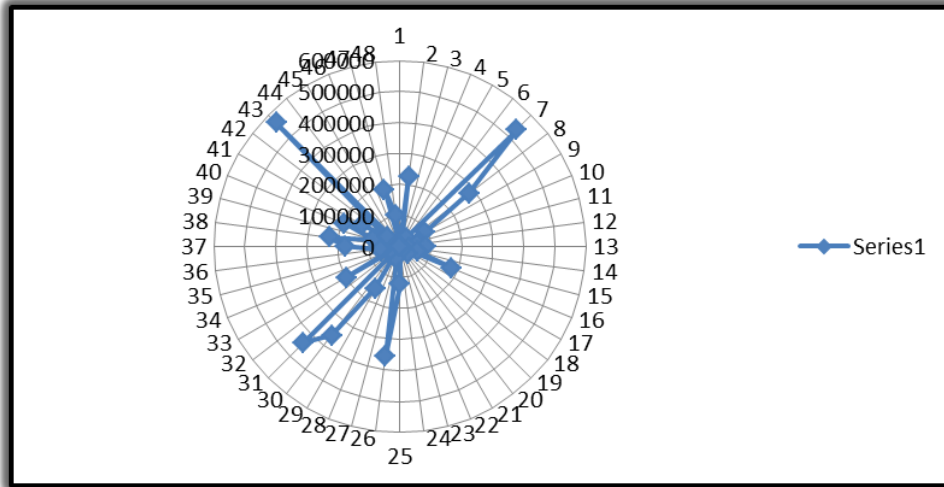


جدول داده- ستانده سال ۲۰۰۴ هند و یافته‌های تحقیق

خطوط لوله و تصفیه و توزیع آب و کمترین کاهش تولید به ترتیب در بخش‌های: حمل و نقل هوایی، بهداشت و مددکاری اجتماعی، هواپیما و

در ژاپن بیشترین کاهش تولید به ترتیب در بخش‌های سایر فعالیت‌های کسب و کار، کاغذ، محصولات کاغذی، چاپ و نشر، حمل و نقل آبی، حمل و نقل زمینی، حمل و نقل از طریق

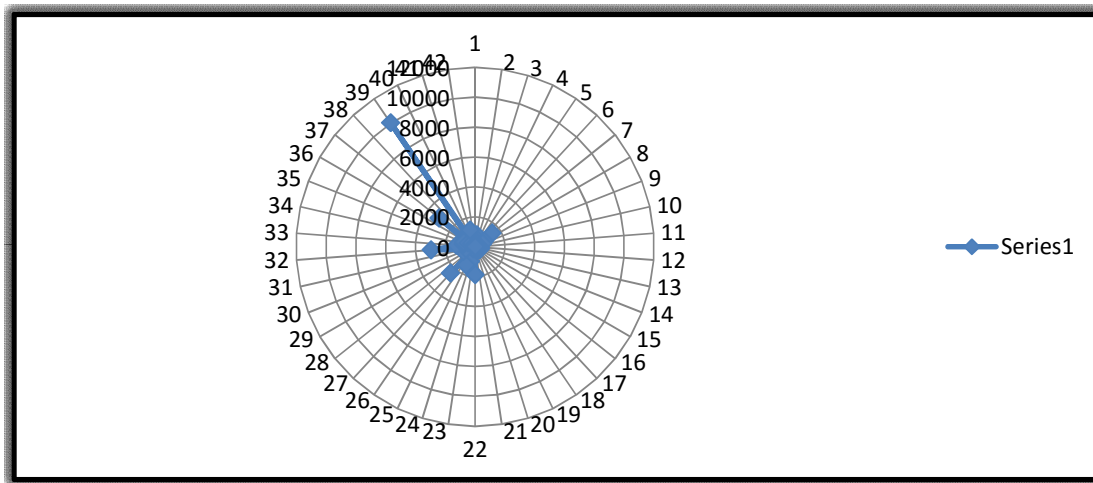
فضا پیمانما، بخار و منبع آب گرم و داروسازی است.



مأخذ: جدول داده-ستانده سال ۲۰۰۵ ژاپن و یافته‌های تحقیق

خانوارهای عادی با اعضای شاغل و با گروه‌ها و سازمان‌بندی‌های فرا منطقه‌ای، حمل و نقل آبی، منسوجات، محصولات نساجی، چرم و کفش، معدن و استخراج (غیر انرژی)، ساختمان و تعمیر کشتی و قایق است.

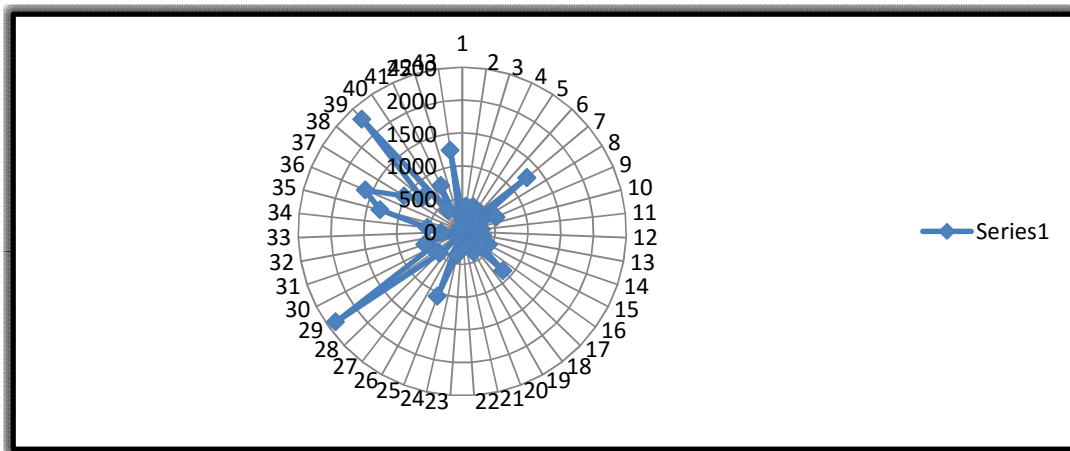
در آلمان بیشترین کاهش تولید ناشی از حذف فرضی بخش آموزش به ترتیب در بخش‌های: آموزش، سایر فعالیت‌های تجاری، امور مالی و بیمه، حمل و نقل زمینی، حمل و نقل از طریق خطوط لوله و تصفیه و توزیع آب است و کمترین کاهش تولید به ترتیب در بخش‌های



جدول داده-ستانده سال آلمان و یافته‌های تحقیق

چاپ و نشر است. و کمترین کاهش تولید به ترتیب در بخش‌های ساختمان، تعمیر کشتی و قایق، راه‌آهن و تجهیزات حمل و نقل، حمل و نقل آبی، هواپیما و فضا پیما و تولید گاز، توزیع سوخت‌های گازی از طریق معادن است.

در استرالیا بیشترین کاهش تولید ناشی از حذف فرضی بخش آموزش به ترتیب در بخش‌های: عمده‌فروشی، خرده‌فروشی و تعمیرات، سایر فعالیت‌های تجاری، امور مالی و بیمه، پست و ارتباط از راه دور و کاغذ، محصولات کاغذی،



جدول داده- ستانده سال ۲۰۰۵ استرالیا و یافته‌های تحقیق

جدول ۳- مقایسه نتایج ارتباط بخش آموزش در اقتصاد کشورهای ایران، هند، ژاپن، آلمان و استرالیا

| استرالیا  | آلمان   | ژاپن  | هند   | ایران  |
|---|---|---|---|--|
| عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، سایر فعالیت‌های تجاری، امور مالی | آموزش، سایر فعالیت‌های تجاری، امور مالی و بیمه، حمل و نقل زمینی، حمل و نقل از طریق خطوط لوله و تصفیه و توزیع آب | سایر فعالیت‌های کسب و کار، کاغذ و محصولات کاغذی، چاپ و نشر، حمل و نقل زمینی، حمل و نقل از طریق خطوط لوله و تصفیه و توزیع آب | امور مالی و بیمه، حمل و نقل زمینی، حمل و نقل از طریق خطوط لوله، هتل و رستوران، کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری | ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستیک، عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها، خدمات کسب و کار، ساخت کاغذ و محصولات کاغذی |

ماخذ: نتایج تحقیق

## بحث و نتیجه گیری:

نظریه‌های اقتصاد و تجارب کشورهای مختلف نشان می‌دهد برای رشد اقتصادی، مسیرهای مختلفی وجود دارد و میزان رشد به این موضوع بستگی دارد که در چه بخش‌هایی از اقتصاد، سرمایه‌گذاری انجام گیرد. نرخ رشد نیز با توجه به بخش‌هایی که در آن‌ها سرمایه‌گذاری می‌شود تفاوت دارد. به همین منظور نظام تولیدی را معمولاً به دو بخش کالاهای تولیدی و مصرفی تقسیم می‌کنند و اغلب گفته می‌شود بخش کالای‌های تولیدی نیروی محرک رشد است. بنابراین در درازمدت به حداکثر رساندن در گروه تخصیص هر چه بیشتر سرمایه‌گذاری در بخش‌های کلیدی و مهم اقتصاد است؛ به عبارت دیگر روابط بین بخشی برای درک ساختار اقتصادی و اتخاذ سیاست‌های اقتصادی ضروری است. در واقع هسته اصلی برنامه ریزی توسعه را تخصیص منابع کمیاب بر مبنای اولویت‌ها است.

سرمایه‌گذاری در آموزش، در مقایسه با دیگر بخش‌های اقتصادی در رویارویی با نوسانات، با ثبات‌ترین بخش شمرده می‌شود، بر توان و قابلیت‌های فرد و جامعه می‌افزاید و منجر به افزایش ظرفیت تولیدی و رشد اقتصادی می‌شود. این امر صرف نظر از جنبه‌های بسیار ارزشمند کیفی توسعه منابع و سرمایه انسانی، اندیشه‌ها و تحولات فکری - ناشی از گسترش قلمرو و افزایش عمق آموزش است.

در این مقاله به بخش آموزش، به عنوان یک بخش تولید کننده در چارچوب حساب‌های ملی

اقتصاد نگریسته شده است و از بعد سرمایه‌ای آن صرف نظر شده است. با توجه به صورت مسأله و برای این‌که ساختار و مراحل توسعه را به صورت کاربردی نشان دهیم، با توسل به فن داده - ستانده، انتخاب کشورها به گونه‌ای است که اولاً ساختارهای متفاوتی داشته باشند ثانیاً مراحل توسعه‌ای متفاوت را گذرانده باشند. بنابراین کشورهای ایران، هند، ژاپن، آلمان و استرالیا، به عنوان جامعه آماری انتخاب شده‌اند. در این راستا با تمرکز بر روش حذف فرضی، اهمیت و نقش خدمات آموزشی را در ساختار اقتصاد کشورهای یاد شده را با دو الگوی تقاضامحور لئونتیف و عرضه محور گش مورد بررسی قرار دادیم. بدین منظور، از جداول داده - ستانده سال - های ۱۳۸۵ ایران (۴۴بخش)، ۲۰۰۴ هند، ۲۰۰۵ ژاپن، ۲۰۰۵ آلمان و ۲۰۰۵ استرالیا که ۴۸ بخش می‌باشند استفاده نمودیم. نتایج این تحقیق گویای آن است که بخش آموزش در کشورهای ایران، هند، ژاپن و استرالیا و آلمان، به عنوان بخش محرک اقتصادی مطرح نیست. فقط از منظر تقاضا بخش آموزش استرالیا می‌تواند ویژگی بخش محرک اقتصادی را دارد. این بدان معناست که میزان اثر حذف فرضی بخش آموزش در کشور استرالیا از منظر تقاضا بر تولیدات دیگر بخش‌های اقتصادی (بخش‌های باقی‌مانده) بیشتر از میانگین اقتصاد است. در سایر موارد، بخش آموزش به عنوان بخش غیر محرک قلمداد می‌شود. این موضوع در اقتصاد استرالیا از طرف عرضه هم مصداق دارد. یعنی علیرغم محرک بودن

آن از منظر تقاضا در این کشور اما از منظر عرضه، در سیستم تولید اقتصاد این کشور، غیر محرک است.

موضوع مهم دیگر که در این مقاله مورد بررسی قرار گرفت، کیفیت ارتباط بخش آموزش اقتصاد کشورهای مورد مطالعه برای یک واحد تولید خدمات آموزشی است. یافته‌های این تحقیق حاکی از آن است که: این رویه در ایران در مقایسه با کشورهای توسعه یافته‌ای هم چون ژاپن، آلمان و استرالیا تفاوت دارد. در این کشورها، بخش‌های دیگر اقتصاد نظیر: فعالیت‌های تجاری، کاغذ و محصولات کاغذی، امور مالی و بیمه حمل و نقل زمینی، حمل و نقل از طریق خطوط لوله و تصفیه و توزیع آب، بیشترین میزان کاهش تولید را در اقتصاد دارند. به عبارت دیگر، وابستگی بخش‌های عنوان شده به بخش آموزش بیشتر بوده است. بنابراین بخش آموزش می‌تواند نقش مهمی در تولید ملی و رشد اقتصادی ایفا نماید.



## منابع و ماخذ

۱۱. سید مشهدی، پردیس السادات، قلمباز، فرهاد، اسفندیاری، علی اصغر، (۱۳۹۰)، "اهمیت صنعت نفت در ایجاد تولید و اشتغال در اقتصاد ایران و تأثیر آن بر سایر فعالیت‌های اقتصادی"، فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال اول، شماره دوم، صص ۱۶۲-۱۳۳.
۱۲. شیشوانی، مهرنوش، جهانگرد، اسفندیار (۱۳۹۱) بررسی اثرات مستقیم و غیر مستقیم سرمایه انسانی بر رشد فعالیت‌های اقتصادی ایران، اولین کنفرانس بین المللی مدیریت، نوآوری و تولید ملی.
۱۳. صالحی، محمد جواد (۱۳۸۱)، "اثرات سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ایران"، پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، شماره ۲۴ و ۲۳، صص ۴۳-۷۴.
۱۴. عباس‌پور، عباس، جهانگرد، اسفندیار، میثاقی‌فر، الهه "بررسی تأثیر مخارج آموزشی بر تولید فعالیت‌های اقتصادی: مطالعه‌ی موردی ایران، هند، ژاپن، آلمان و استرالیا" مقاله چاپ نشده.
۱۵. عمادزاده، مصطفی، (۱۳۷۷)، "سرمایه انسانی و رشد اقتصادی"، نشریه میان رشته ای، دانشکده ادبیات و علوم انسانی (دانشگاه اصفهان)، شماره ۱۲، صص ۱۷۶-۱۵۱.
۱۶. متفکر آزاد، محمد علی، بهشتی، محمد باقر، ممی پور سیاب، (۱۳۸۷). "تأثیر سرمایه انسانی بر تولید ناخالص داخلی ایران در چارچوب مدل جیمز ریمو"، پژوهشنامه علوم اقتصادی، سال نهم، شماره شماره ۱، پیاپی ۳۲.
۱۷. نادری، ابوالقاسم (۱۳۸۳)، "اقتصاد آموزش"، تهران: انتشارات یسطرون.
۱۸. هوشمند، محمود، شعبانی، محمد علی، ذبیحی، اعظم (۱۳۸۷)، "نقش سرمایه انسانی در رشد اقتصادی ایران با استفاده از الگوی خود بازگشت با وقفه‌های توزیعی" فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی های اقتصادی سابق)، دوره ۵، شماره ۲، صص ۸۳-۶۳.
۱۹. یوسفی، محمد قلی، (۱۳۹۱)، "تعیین پیوندهای بین بخشی در اقتصاد ایران با استفاده از روش حذف فرضی"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، سال دوازدهم، شماره چهارم، صص ۱۷۰-۱۵۵.
۱. اسفندیاری، علی اصغر، رکنی نژاد، فاطمه (۱۳۹۰)، "تأثیر بخش خدمات آموزشی بر فعالیت‌های اقتصادی از نظر اشتغال با استفاده از جدول داده-ستانده در ایران"، کار و جامعه، شماره ۱۳۲ و ۱۳۳.
۲. انتظار، یعقوب (۱۳۸۸)، "ارائه الگویی برای هماهنگ سازی نظام آموزش عالی با تحولات مبتنی بر دانش در نظام اشتغال؛ مورد برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی"، پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، شماره ۵۸.
۳. برقندان، ابولقاسم، برقندان، کامران، ستوده نیا کرانی، ستوده، پازند، مجید (۱۳۹۰)، "اثر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال چهارم، شماره ۲، «پیاپی ۱۲»، زمستان ۸۹، صص ۵۶-۳۹.
۴. پورفرج، علیرضا (۱۳۸۴)، "مخارج دولت برای سرمایه انسانی و نقش آن در رشد اقتصادی"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۹، صص ۸۶-۵۷.
۵. ترحمی، فرهاد، (۱۳۸۸)، "اهمیت بخش خدمات مالی در ایجاد اشتغال در اقتصاد ایران"، مجله ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی، شماره‌های ۹۱ و ۹۲، صص ۲۵-۵.
۶. جهانگرد، اسفندیار، (۱۳۹۰)، "بیمه و رشد اقتصادی"، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال نوزدهم، شماره ۵۹، صص ۸۰-۵۳.
۷. جوزاریان، فیض اله، (۱۳۹۱)، "بررسی تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در ایران"، اقتصاد توسعه و برنامه ریزی، سال اول، شماره اول، صص ۱۱۴-۹۵.
۸. دهقان شورکند، حسین و همکاران (۱۳۸۸)، "شناسایی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران"، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی، سومین کنفرانس ملی داده-ستانده و کاربردهای آن.
۹. رسته، فریدون (۱۳۷۰)، نشریه اقتصاد، "گزیده مطالب آماری"، شماره ۳۰، صص ۴۵-۳۰.
۱۰. سعادت، رحمان، یآوری کاظم، (۱۳۸۱) "سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در ایران"، پژوهش‌ها و توسعه پایدار، شماره ۶ و ۵، صص ۴۰-۳۱.

20. Fu, Xue, Dietzenbacher, Erik, Bart, Los (2007) "The Contribution Of Human Capital To Economic Growth: Combining The Lucas Model With The Input-Output Model, 16 th International Conference On Input-Output Techniques.
21. Goo, Kim, Nanchul, Lee (2007) "Input-Output Analysis Of The Effect Of Education And Research On The Korean Economic Structure" *Journal Of Applied Business Research*, Volume 14, Number 2.
22. Gylason, T. and Zoega, G. (2003). Education, Social Equality and Economic Growth: A View of the Landscape. *CESifo Economic Studies*, 49 (4): 557-579.
23. Loening, J. L. (2004). Time Series Evidence on Education and Growth: The Case of Guatemala, 1951-2002. *Revista de Analisis Economico*, 19 (2): 3-40.
24. Prakash Pradhan, Rudra (2009) Education and Economic Growth in India: Using Error Correction Modelling, *International Research Journal of Finance and Economics* ISSN 1450-2887 Issue 25. © EuroJournal Publishing, INC.
25. Rawat, Deepa & Chauhan, S.S.S. (2007), "The Relationship Between Public Expenditure and Status of Education in India: An Input-Output Approach" At Istanbul Technical University, Istanbul (Turkey).
26. Tiganescu, Eugen, Mihail, Nora and Sandu, Tania (2010) "Input-Output Analysis and Demographic Accounting: A Tool For Educational Planning" *Theoretical and Applied Economics* Volume XVII, NO 7 (548), pp37-48.
27. Zhang, Hongxia, Chen, Xikang (2008) "An Extended Input-Output Model On Education And The Shortfall Of Human Capital In China" *Economic Systems Research*, Vol. 20, NO. 2, 205-221.
28. Cella, G. (1984). "The Input-Output Measurement of Interindustry Linkages". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 46(1):73-84.
29. Clements, B. and Rossi, J. (1991). "Interindustry Linkages and Economic Development: The Case of Brazil Reconsidered". *Developing Economics* 29(2): 166-187.
30. Clements, B. (1990). "On the Decomposition and Normalisation of Interindustry Linkages ". *Economics Letters* ". : 337-34.
31. Dietzenbacher, E. and Van der Linden, J. (1997). "Sectoral and Spatial Linkages in the EC Production Structure". *Journal of Regional Science* 37(2) : 235-257.
32. Dietzenbacher, E. Van der Linden, J. and Steenge, A. (1993). "The Regional Extraction Method: EC Input-Output Comparisons". *Economic Systems Research* 5:185-206.
33. Miller, R. and Blair, D. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extension*, New York, Cambridge University Press, Second Edition.
34. Miller, R. and Lahr, M. (2001). "A Taxonomy of Extractions". M.L. Lahr (eds.); *Regional Science Perspective in Economic Analysis: A Festschrift in Memory of Benjamin A. Stevens*, Amsterdam: Elsevier Science: 407-441.
35. Schultz, S. (1977). "Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-output Analysis". *Journal of Development Studies*: 14(1): 77-96.
36. Sonis, M. Guilhoto, J. Hewings, G. and Martins, E. (1995). "Linkages, Key Sectors and Structural Change: Some New Perspectives". *The Developing Economies* 33: 233-270

| ردیف | فعالیت   | ردیف | فعالیت  |
|------|--|------|---|
| ۱    | زراعت و باغداری  | ۲۳   | ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر و سایر تجهیزات حمل و نقل |
| ۲    | دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار            | ۲۴   | ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر و بازیافت          |
| ۳    | جنگلداری   | ۲۵   | برق   |
| ۴    | ماهگیری  | ۲۶   | گاز طبیعی   |
| ۵    | نفت خام و گاز طبیعی  | ۲۷   | آب  |
| ۶    | سایر معادن   | ۲۸   | ساختمان‌های مسکونی  |
| ۷    | ساخت محصولات غذایی، انواع آشامیدنی‌ها و توتون و تنباکو           | ۲۹   | سایر ساختمان‌ها   |
| ۸    | ساخت منسوجات   | ۳۰   | عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها                  |
| ۹    | ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز                               | ۳۱   | هتل و رستوران   |
| ۱۰   | دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی                           | ۳۲   | حمل و نقل جاده‌ای   |
| ۱۱   | ساخت چوب و محصولات چوبی  | ۳۳   | حمل و نقل آبی   |
| ۱۲   | ساخت کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده | ۳۴   | حمل و نقل هوایی   |
| ۱۳   | ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای        | ۳۵   | سایر حمل و نقل و خدمات پشتیبانی و انبارداری                         |
| ۱۴   | ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستیک            | ۳۶   | پست و مخابرات   |
| ۱۵   | ساخت سایر محصولات کاشی غیر فلزی                                  | ۳۷   | واسطه‌گری های مالی  |
| ۱۶   | ساخت فلزات اساسی   | ۳۸   | خدمات کسب و کار   |
| ۱۷   | ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات               | ۳۹   | امور عمومی و خدمات شهری   |
| ۱۸   | ساخت محصولات و ماشین آلات طبقه بندی نشده در جای دیگر             | ۴۰   | امور دفاعی و امور انتظامی   |
| ۱۹   | ساخت ماشین آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی                       | ۴۱   | تامین اجتماعی اجباری  |
| ۲۰   | ساخت ماشین آلات و دستگاه‌های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر     | ۴۲   | آموزش   |
| ۲۱   | ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی                 | ۴۳   | بهداشت و درمان، مددکاری اجتماعی و دامپزشکی                          |
| ۲۲   | ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساخت          | ۴۴   | سایر خدمات  |

| ردیف | فعالیت  | ردیف | فعالیت   |
|------|---|------|--|
| ۱    | کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری            | ۲۵   | صنایع بازیافت شامل مبلمان، صنایع تولید کاغذ، چاپ و انتشار                |
| ۲    | معدن و استخراج (انرژی)                        | ۲۶   | جمع آوری و توزیع برق   |
| ۳    | معدن و استخراج (غیر انرژی)                    | ۲۷   | تولید گاز، توزیع سوخت‌های گازی از طریق معادن                             |
| ۴    | مواد غذایی، نوشابه و تنباکو                   | ۲۸   | بخار و منبع آب گرم   |
| ۵    | منسوجات، محصولات نساجی، چرم و کفش             | ۲۹   | تصفیه و توزیع آب   |
| ۶    | چوب و محصولات از چوب و چوب پنبه               | ۳۰   | ساخت و ساز   |
| ۷    | کاغذ، محصولات کاغذی، چاپ و نشر                | ۳۱   | عمده فروشی و خرده فروشی و تعمیرات  |
| ۸    | کک، فراورده‌های نفتی تصفیه شده و سوخت هسته‌ای | ۳۲   | هتل هاو رستوران‌ها   |
| ۹    | مواد شیمیایی به استثنای مواد دارویی           | ۳۳   | حمل و نقل زمینی، حمل و نقل از طریق خطوط لوله                             |
| ۱۰   | داروسازی                                      | ۳۴   | حمل و نقل آبی  |
| ۱۱   | کائوچو و محصولات پلاستیک                      | ۳۵   | حمل و نقل هوایی  |
| ۱۲   | دیگر محصولات معدنی غیر فلزی                   | ۳۶   | فعالیت‌های آژانس‌های مسافرتی   |
| ۱۳   | آهن و فولاد                                   | ۳۷   | پست و ارتباط از راه دور  |
| ۱۴   | فلزات غیر آهنی                                | ۳۸   | امور مالی و بیمه   |
| ۱۵   | ساخت محصولات فلزی بجز ماشین آلات و تجهیزات    | ۳۹   | فعالیت‌های املاک و مستغلات   |
| ۱۶   | ماشین آلات و تجهیزات                          | ۴۰   | اجاره ماشین آلات و تجهیزات   |
| ۱۷   | ساخت ماشین آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی    | ۴۱   | کامپیوتر و فعالیت‌های مرتبط  |
| ۱۸   | دستگاه ماشین آلات برقی                        | ۴۲   | پژوهش و توسعه  |
| ۱۹   | رادیو، تلویزیون و تجهیزات ارتباطی             | ۴۳   | دیگر فعالیت‌های کسب و کار  |
| ۲۰   | ابزارهای بینایی سنتزی و پزشکی                 | ۴۴   | امور دفاعی و تامین اجتماعی   |
| ۲۱   | وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر         | ۴۵   | آموزش  |
| ۲۲   | ساختمان و تعمیر کشتی و قایق                   | ۴۶   | بهداشت و مددکاری اجتماعی   |
| ۲۳   | هواپیما و فضا پیما                            | ۴۷   | خدمات اجتماعی و شخصی   |
| ۲۴   | راه آهن و تجهیزات حمل و نقل                   | ۴۸   | خانوارهای عادی با اعضای شاغل و با گروه‌ها و سازمان‌بندی-های فرا منطقه‌ای |