

اهمیت خدمات آموزشی در تولید اقتصاد ایران و کشورهای منتخب (رویکرد حذف فرضی)

اسفندیار جهانگرد و الهه میثاقی فر*

تاریخ وصول: ۱۳۹۵/۲/۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۷/۳۰

چکیده:

بخش آموزش در چرخه تولیدی مانند هر بخش دیگری برای تولید خدمت نیاز به محصولات دیگر بخش‌های اقتصادی دارد. از سوی دیگر خدمات تولید شده بخش آموزش به مصرف سایر بخش‌ها می‌رسد. در اقتصاد مطابق طبقه‌بندی رشته فعالیت‌های اقتصادی، آموزش یک بخش اقتصاد تلقی می‌شود و یکی از الگوها و چارچوب‌های نظری مجموعه‌نگر مطالعاتی برای سنجش فعالیت‌ها در قالب سیستم تولید، الگو و جدول داده-ستانده است. این الگو امکان بررسی اثرهای متقابل میان بخش‌ها را در اقتصاد فراهم می‌کند. این پژوهش در یک مدل کوتاه مدت به بررسی تأثیر کمی و تطبیقی بخش آموزش در تعامل با دیگر بخش‌های اقتصادی از جداول داده-ستانده سال ۱۳۸۵ ایران، سال ۲۰۰۳ هند، سال ۲۰۰۵ ژاپن، سال ۲۰۰۵ آلمان و سال ۲۰۰۴ استرالیا می‌پردازد. به کمک این الگو اهمیت و نقش آموزش بر میزان تولید فعالیت‌های اقتصادی به منظور شناسایی درک کارکرد بخش آموزش هر یک از کشورها در جریان مبادلات فعالیت‌های اقتصادی با استفاده از رویکرد حذف فرضی بر سیستم تولید بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد بیشترین و کمترین میزان کاهش تولید ناشی از حذف فرضی بخش آموزش هم در الگوی تقاضا محور لئونتیف و هم در الگوی عرضه محور گش مربوط به کشورهای ایران و استرالیا می‌باشد. در ایران در مقایسه با دیگر کشورها، نحوه ارتباط بخش آموزش با دیگر فعالیت‌های اقتصاد برای یک واحد تولید خدمات آموزشی متفاوت است.

طبقه‌بندی: I2 ، D57، C67 ، A2

واژه‌های کلیدی: آموزش، جدول داده-ستانده، روش حذف فرضی، الگوی تقاضا محور لئونتیف، الگوی عرضه محور گش

* به ترتیب، دانشیار و کارشناس ارشد برنامه ریزی آموزشی (نویسنده مسئول) دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی، ایران.
(e.misaghifar@gmail.com)

۱- مقدمه

اصولاً فعالیت‌های اقتصادی هر جامعه به شکل پویا عمل می‌کنند و در برابر عوامل پیرامونی خود به سرعت واکنش نشان می‌دهند و بر آن‌ها تأثیر گذاشته و از آن‌ها تأثیر نیز می‌پذیرند. آموزش هم از جمله مهم‌ترین فعالیت‌های اقتصادی هر کشور است که مشمول همین قاعده می‌گردد. آموزش علاوه بر ماهیت سرمایه‌ای خود، در فرآیند تولید و در کوتاه مدت، از عوامل مختلف تأثیر می‌پذیرد و بر آن‌ها نیز تأثیر می‌گذارد و باعث افزایش تولید کشورها می‌گردد. آموزش به عنوان نیروی محرکه اکثر فعالیت‌های اقتصادی جایگاه ویژه‌ای در توسعه دارد. لذا، در برنامه‌ریزی کوتاه مدت و بلند مدت در جهت رشد و توسعه اقتصادی، باید برای آموزش جایگاه ویژه‌ای لحاظ شود.

نوع نگاه به کارکرد آموزش در اقتصاد در قالب دو رویکرد کوتاه مدت و بلند مدت قابل بررسی است. نقش آموزش در تئوری‌های اقتصادی در قالب رویکرد بلند مدت بیشتر جنبه سرمایه انسانی دارد. ولی در کوتاه مدت عمدتاً نقش کارکرد این بخش همانند دیگر بخش تحریک سایر بخش‌ها می‌تواند باشد. بر این اساس، نقش ویژه آموزش در فرآیند تولید با توجه به کمبود منابع سرمایه‌گذاری سیاستگذاران، برنامه‌ریزان و تصمیم‌سازان را بر آن می‌دارد با برنامه‌ریزی صحیح و اصولی برای این بخش به تخصیص بهینه منابع جهت تحریک رشد اقتصادی بپردازند. اما از آنجا که بخش آموزش در اقتصاد به صورت منفرد عمل نکرده و دارای ارتباط با دیگر بخش‌های اقتصادی است، برنامه‌ریزی صحیح برای این بخش و همچنین برای کل اقتصاد مستلزم آگاهی از چگونگی ارتباط بین بخش‌های اقتصادی است.

بخش آموزش در چرخه تولیدی مانند هر بخش دیگری برای تولید خدمت نیاز به محصولات دیگر بخش‌های اقتصادی دارد. از سوی دیگر خدمات بخش آموزش به مصرف سایر بخش‌ها و نیز تقاضای نهایی (مصرف خانوارها و مصرف دولت) می‌رسد. بخش‌های اقتصادی به منظور آموزش نیروی کار خود و افزایش سرمایه انسانی نیاز به استفاده از خدمات بخش آموزش دارد. اما نقش و اهمیت بخش آموزش بر تولید دیگر بخش‌ها متفاوت می‌باشد. با این وصف یکی از ابزارهایی که می‌تواند نقش جریانی خدمات آموزشی را بر میزان تولید فعالیت‌های اقتصادی بسنجد استفاده از الگوی تعادل عمومی^۱ داده-ستانده است. از

^۱ General equilibrium

کاربردهای مهم این الگو تصویر سازی روابط متقابل فعالیت‌ها در یک محدوده اقتصادی و تعیین آن دسته از فعالیت‌هایی است که در اقتصاد از اهمیت بیشتری به منظور تخصیص منابع برخوردارند. الگوهای داده - ستانده تنها الگوهای اقتصادی شناخته شده‌ای هستند که مطالعه روابط متقابل فعالیت‌های اقتصادی و وابستگی آنها به یکدیگر و همچنین تعیین نقش و اهمیت هر فعالیت در اقتصاد را امکان پذیر می‌نمایند (عطوان، ۱۳۸۶). با استفاده از الگوی داده - ستانده^۲ می‌توان مبادلات واسطه‌ای بین بخش‌ها و میزان ارتباط و وابستگی بخش‌ها به یکدیگر را مشخص نمود. بخش‌های اقتصادی در فرآیند تولید، نیازمند کالاها و خدمات سایر بخش‌ها می‌باشند، پیوندهایی میان آنها شکل می‌گیرد که به پیوندهای پسین^۳ و پیشین^۴ موسوم هستند. پیوندهای پسین، نشان دهنده‌ی میزان استفاده از ستانده بخش‌های دیگر به عنوان نهاده‌ی واسطه‌ای در بخش مورد نظر است و پیوندهای پیشین نیز بیان می‌کنند که محصول نهایی یک بخش به چه میزان در بخش‌های دیگر به عنوان نهاده واسطه‌ای استفاده می‌شود (دایتزباخر^۵، ۱۹۹۲، کالگان و یو^۶، ۲۰۰۴). آلبرت هیرشمن و بسیاری از اقتصاددانان دیگر از این شاخص‌ها به عنوان شاخص‌های موثر در تعیین کلیدی بودن هر بخش در اقتصاد استفاده کردند. که روش‌های متعددی برای محاسبه و اندازه‌گیری آن‌ها با پیشرفت علم و فناوری در اقتصاد به وجود آمده است. در این مقاله از روش حذف فرضی^۷ استفاده شده است. به این نحو که با حذف فرضی بخش آموزش نقش آن را از منظر پیوندهای پسین و پیشین با سایر بخش‌های اقتصادی می‌سنجیم.

همانطور که اشاره شد، رشد اقتصادی از طریق آموزش از دو منظر ایجاد ظرفیت‌های جدید و یا تسهیل برای ایجاد رشد امکان پذیر است. نقش تسهیلاتی آموزش در افزایش تولید را می‌توان از طریق الگوی داده - ستانده و کارکرد آن در اقتصاد بررسی و تحلیل کرد. در ایران این موضوع کمتر مورد توجه بوده است و بیشتر مطالعات تمرکز بر نقش افزایش سرمایه انسانی و ایجاد رشد اقتصادی آن بوده است. لذا، هدف این مقاله بررسی مقایسه‌ای آثار حذف فرضی جریان و

^۲ Input-Output Model

^۳ Backward Linkages (BL)

^۴ Forward Linkages (FL)

^۵ Dietzenbacher

^۶ Callaghan & Yue

^۷ Hypothetically Extraction Method

فعالیت‌های آموزشی بر میزان تولید سایر فعالیت‌های اقتصادی کشورهای ایران، هند، ژاپن، آلمان و استرالیا می‌باشد. در همین راستا سوال اساسی این پژوهش این است کارکرد بخش آموزش به لحاظ اقتصادی چه اهمیتی بر تولید دیگر بخش‌های اقتصادی کشورهای مورد مطالعه دارد و آیا تفاوت این اهمیت در بین کشورهای مورد مطالعه اساسی است یا خیر؟ در این مطالعه انتخاب کشورها بر مبنای وجه افتراق سیستم‌های آموزشی و سطح توسعه یافتگی در مقایسه با ایران انتخاب شده است تا بتوان نحوه کارکرد بخش آموزش و نتایج آن را در سیستم‌های مختلف آموزشی احصاء کرد. کشورهای در حال توسعه با کشورهای توسعه یافته در زمینه خدمات آموزشی و ارتباط آن با فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی تفاوت‌هایی دارند که هدف این مقاله دستیابی به شناخت جزئیات بین بخش‌های اقتصادی در این مسأله است، که مشخص شود نحوه پیوند بخش آموزش ایران با سایر فعالیت‌های اقتصادی کشورهای مورد مطالعه چه تفاوتی می‌کند و در نهایت سعی شده با انتخاب این کشورها بتوان به مشاهداتی درباره نحوه عملکرد سیستم اقتصادی کشورها در ارتباط با بخش آموزش دست پیدا کرد و استفاده نمود.

برای پاسخ به سوالات مطرح شده مقاله حاضر در هفت بخش سازماندهی شده است. بخش دوم مقاله به چارچوب نظری موضوع می‌پردازد. در بخش سوم پیشینه تجربی تحقیق ارائه می‌شود. در بخش چهارم روش‌شناسی تحقیق توضیح داده شده است. پایه‌های آماری در بخش پنجم ارائه شده و تحلیل‌های حاصل از نتایج در بخش ششم بررسی می‌شود و در نهایت بخش هفتم به بحث و نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

۲- چارچوب نظری

اهمیت و توجه فزاینده به سرمایه‌گذاری در آموزش از دهه‌ی ۱۹۶۰ به بعد صورت گرفته است. آدام اسمیت^۸ از جمله اقتصاددانان کلاسیک اهمیت اقتصادی آموزش را مد نظر قرار داد. به عقیده اسمیت، انسان‌ها با آموزش به سرمایه مبدل می‌شوند و جامعه می‌تواند از توان تولیدی آن به صورت بهتری بهره‌مند گردد. تئودور شولتز^۹ که برنده جایزه نوبل اقتصاد در سال ۱۹۷۹ و به پدر «نظریه سرمایه‌ی

^۸ Adam Smith

^۹ Theodore Schultz

انسانی» معروف است، در سال ۱۹۶۱ نظریه ی سرمایه انسانی را که در سال ۱۷۷۶ توسط آدام اسمیت مطرح شده بود، مجدداً به صورت جدید ارائه کرد. شولتز از آموزش به عنوان نوعی سرمایه‌گذاری یاد می‌کند و بیان می‌کند کلید توسعه اقتصادی خود انسان است نه منابع مادی. وی در پژوهش خود طی سال‌های ۱۹۵۶-۱۹۲۹ نشان داد ۲۰ الی ۴۰ درصد رشد ملی ایالات متحده آمریکا به علت سرمایه‌گذاری آموزشی است. شولتز موفقیت‌های ژاپن را در تولیدات کشاورزی در بین سال‌های ۱۹۱۰-۱۸۷۵ و نیز بازسازی سریع آلمان را پس از جنگ جهانی دوم تنها به دلیل استقرار یک نظام آموزشی فراگیر و جامع در ژاپن و وجود نیروهای ماهر و آموزش دیده در آلمان می‌داند.

آموزش از جمله مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی است که خدمات آن هم به صورت واسطه و هم به صورت نهائی مورد استفاده قرار می‌گیرد و کارکرد بخش آموزش در کوتاه مدت ایجاد ارتباط با صنعت، توسعه خدمات پژوهشی و خدمات فنی و مهندسی و توسعه و بهبود کیفیت و کمیت نیروی انسانی است. در قسمت مصارف واسطه‌ای، استفاده بخش‌های اقتصادی از خدمات آموزش یکسان نیست. آموزش در فرآیند تولید بعضی از بخش‌ها، نقش بیشتری دارد. در نتیجه، توسعه این بخش‌ها مستلزم توسعه آموزش و زیر ساخت‌های مرتبط با آن است. در مقابل توسعه آموزش نیز موجب توسعه بخش‌های مختلف تولیدی می‌شود. بخش‌هایی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم، نیازهای بیشتری از آموزش را برآورده می‌سازند، ارتباط بیشتری با آن خواهند داشت.

به طور کلی نظریات رشد و توسعه به منظور شناسایی اهمیت بخش‌های اقتصادی و نحوه تخصیص منابع در سه گروه اصلی طبقه‌بندی می‌شوند: نظریه رشد متوازن^{۱۰}، نظریه رشد نامتوازن^{۱۱} و نظریه قطب رشد^{۱۲}. روزنشتاین-رودن^{۱۳} (۱۹۴۳) پایه‌گذار نظریه رشد متوازن استدلال می‌کند که یک بخش به تنهایی قادر به فراهم کردن توسعه اقتصادی نیست؛ بلکه اگر چندین بخش با بازدهی فزاینده و مرتبط به هم دست به تولید بزنند به گونه‌ای که هر یک تقاضایی برای محصول دیگری فراهم آورد، توسعه اقتصادی میسر خواهد شد. می‌توان گفت رشد متوازن

¹⁰ Balanced Growth Theory

¹¹ Unbalanced Growth Theory

¹² Unbalanced Growth Theory

¹³ Rosenstein-Roden

در واقع روش یا الگوی متعادل سرمایه‌گذاری در مجموعه‌ای از بخش‌های مختلف است، به گونه‌ای که تولیدکنندگان در این بخش‌ها مشتری یکدیگر شوند و حجم بازار افزایش یابد. این نظریه موانع سمت تولید (عرضه) را مد نظر قرار می‌دهد، اما سمت تقاضا را نادیده می‌گیرد. با وجودی که نظریه رشد متوازن در کشورهای صنعتی تاثیر گذار بوده و موجبات رشد صنعتی را فراهم آورده است ولی کاربرد این نظریه در کشورهای در حال توسعه به دلایلی چون دشوار بودن برنامه‌ریزی دقیق در این کشورها، کمبود منابع سرمایه‌گذاری به دلیل پس انداز ناچیز در کشورهای در حال توسعه موفق عمل نمی‌نماید. (تیرول^{۱۴}، ۱۳۷۸).

پس از مورد تردید قرار گرفتن و مشخص شدن محدودیت‌های نظریه رشد متوازن، نظریه رشد نامتوازن از سوی هیرشمن^{۱۵} (۱۹۵۸) مطرح شد. طبق این نظریه، سرمایه‌گذاری باید در بخش‌هایی صورت گیرد تا منافع حاصل از سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌های اقتصادی نفوذ کند و شرایط سرمایه‌گذاری در این بخش‌ها فراهم شود. هیرشمن در این نظریه معتقد است برای دستیابی به توسعه ناگزیر هستیم تا از بین طرح‌های مختلف سرمایه‌گذاری، با توجه به امکانات خود یک یا چند طرح را انتخاب کنیم. به عقیده هیرشمن رشد نامتوازن زمانی که نقش رهبری توسعه به عهده بخش کلیدی باشد، محقق می‌شود. در واقع، لازم است با سرمایه‌گذاری در صنایع منتخب و نفوذ آن به دیگر بخش‌های اقتصادی، سرمایه‌گذاری در این بخش‌ها را نیز تحریک کرد (گتاگ^{۱۶}، ۱۳۶۹).

در مقایسه دو نظریه رشد متوازن و رشد نامتوازن، نرکس^{۱۷} (۱۹۵۹) معتقد است که باید بین رشد نامتوازن به عنوان یک روش و رشد متوازن به عنوان یک هدف تمایز قایل شد. دسته‌ای دیگر از نظریات برای فراهم شدن مسیر توسعه به نظریه‌های قطب رشد معروف هستند. که اولین بار پرو^{۱۸} در ادبیات اقتصادی آن را مطرح کرد. در نظریه پرو، رشد همزمان در همه جا اتفاق نمی‌افتد، بلکه در نقاط یا قطب‌های توسعه‌ای که از قدرت جاذبه بالایی برخوردارند، رخ می‌دهد. این نقاط،

¹⁴ Tyrol

¹⁵ Hirschman

¹⁶ Gtag

¹⁷ Nurkse

¹⁸ Perroux

توسعه را در کانل‌هایی پخش می‌کنند و کل اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهند (کلانتری، ۱۳۸۰). می‌توان چنین بیان کرد که در کشورهای مختلف در بلند مدت به منظور حداکثر کردن رشد اقتصادی به تخصیص هر چه بیشتر منابع به سرمایه‌گذاری در بخش کالاهای سرمایه‌ای نیاز است و نظر به وجود کمیابی (منابع محدود در مقابل نیازهای نامحدود) در جوامع در حال توسعه، امکان توسعه همزمان تمام بخش‌های اقتصادی وجود ندارد، بنابراین، نیاز به شناسایی بخش‌های کلیدی این جوامع به منظور اولویت‌دهی به آن‌ها وجود دارد (جهانگرد، ۱۳۹۳).

۳- پیشینه تجربی

مطالعات آموزش در قالب داده-ستانده، کمتر مورد توجه پژوهشگران بوده و غالب مطالعات انجام شده با استفاده از اقتصاد سنجی انجام پذیرفته است. لذا مطالعات صورت گرفته در این حوزه محدود هستند و به همین دلیل موضوعاتی نزدیک به موضوع این مقاله مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته‌اند.

حسین زاده و یعقوبی^{۱۹} (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای با استفاده از جداول داده - ستانده ۲۰۱۱ و ۲۰۰۶ و تکنیک تحلیل ساختاری (SDA) اثرات تغییرات ساختاری در بخش آموزش عالی را بر تغییرات ستانده در منطقه سیستان و بلوچستان مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از مدل نشان می‌دهد تولید کل در استان سیستان و بلوچستان به دلیل تغییرات ساختاری در بخش آموزش عالی ۷۷/۴۸ میلیارد ریال افزایش یافته است. این امر نشان می‌دهد تغییر در سطح تقاضای نهایی در بخش آموزش عالی علت اصلی افزایش در ستانده کل منطقه است.

نتیجه مطالعات ژانگ و همکاران در ایرلند^{۲۰} (۲۰۱۵) بیان می‌کند بخش آموزش عالی هم از طریق بودجه عمومی و هم از طریق سایر درآمدها، ارزش افزوده چشمگیری را به بخش اقتصادی می‌افزاید. افزایش درآمد ناخالص موسسات آموزش عالی نیز از دیگر نتایج مطالعه است.

وینهایس و گالهاو^{۲۱} (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای تأثیر اقتصادی منطقه‌ای گسترش سیستم دانشگاه‌های فدرال (افزایش بودجه دانشگاه‌های فدرال) را با استفاده مدل

¹⁹ Yaghoubi and Hosseinzadeh

²⁰ Zhang *et al.*

²¹ Vinhais & Guilhoto

داده - ستانده منطقه‌ای برای ۵۵۸ منطقه کوچک در اقتصاد برزیل برای سال ۲۰۰۴ بررسی نمودند. آنها دریافتند افزایش بودجه دانشگاه‌ها افزایش در تولید ناخالص داخلی و افزایش اشتغال را در پی دارد. از دیگر نتایج تحقیق آنها این بود اقتصادهای مناطق کوچک بالاترین تاثیر نسبی را از گسترش سیستم فدرال در دانشگاه‌ها داشته‌اند و این مناطق کوچک که دارای یک واحد فدراتیو به عنوان مرکز می‌باشند، بیشترین تاثیرات را نیز تجربه کرده‌اند.

کروسکی و رولیم^{۲۲} (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با استفاده از تحلیل داده - ستانده سال ۲۰۰۶ به برآورد میزان اشتغال و درآمد مستقیم و غیر مستقیم و برای تفکیک میزان اشتغال در سطح آموزشی از داده‌های سرشماری در اقتصاد ایالت پارانا در برزیل پرداختند. نتایج نشان داد بزرگ‌ترین ضریب فزاینده در خصوص اشتغال در سایر بخش‌های خدماتی و در بخش صنایع تولیدی در بخش متالوژی فلزات غیر آهنی با کارگرانی که ۱۱ و ۱۲ تحصیل را گذرانده بودند یافت شدند. همچنین بزرگ‌ترین ضریب فزاینده درآمد، مربوط به بازار فعالیت آموزشی و کارگرانی که ۱۲ و ۱۵ سال تحصیل را گذرانده بودند حاصل شد.

پنگ و همکاران^{۲۳} (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای در قالب گزارش به بررسی تأثیر آموزش عالی دولتی و خصوصی در مالزی با استفاده از ضریب فزاینده درآمد و اشتغال پرداختند. ضریب فزاینده درآمد و اشتغال نشان می‌دهد افزایش در درآمد و اشتغال و افزایش در تعداد مستخدمین بدلیل افزایش در فروش به سایر بخش‌ها است که این امر ناشی از سرمایه‌گذاری MRI در بخش آموزش عالی است. از دیگر نتایج مطالعه آنها این بود که پیوندهای پسین و پیشین بخش آموزش عالی دولتی و خصوصی کمتر از میانگین است. این بدین معناست که بخش آموزش عالی به عنوان بخش محرک و پیشرو در اقتصاد مالزی تلقی نمی‌شود.

ژانگ و چن^{۲۴} (۲۰۰۸) با استفاده از جدول داده - ستانده سال ۱۹۹۶ چین به تحلیل ارتباط بخش آموزش با سایر بخش‌های اقتصادی پرداختند. آنها همچنین

²² Kureski & Rolim

²³ Peng et al

²⁴ Zhang & Chen

در این مطالعه رابطه میان تولید، سرمایه انسانی و توسعه اقتصاد ملی، را مورد بررسی قرار دادند.

نتیجه مطالعات راوات و چاهان^{۲۵} (۲۰۰۷) با استفاده از داده‌های جداول سال‌های ۱۹۵۱، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۲ هند حاکی از کاهش بودجه‌ی عمومی در سطوح آموزش راهنمایی و دبیرستان و افزایش سرعت خصوصی‌سازی در بخش آموزش همراه است. نویسندگان مقاله معتقدند اگر هندوستان مایل به توسعه اقتصادی می‌باشد باید علاوه بر تامین هزینه آموزش ابتدائی، بودجه عمومی را در سطوح آموزش راهنمایی و دبیرستان تیز توسعه دهد چرا که اگر بودجه‌ی عمومی در بخش آموزش راهنمایی و دبیرستان افزایش نیابد نیروی انسانی ماهر، بر اساس وابستگی بخش‌های مختلف اقتصاد مثل صنعت و خدمات تأمین نخواهد شد و هندوستان به هدف خود که همانا تبدیل شدن به یک قدرت جهانی تا سال ۲۰۲۰ است، دست نخواهد یافت.

فو و همکاران^{۲۶} (۲۰۰۷) در مقاله‌ای طی دوره ۲۰۰۴-۱۹۹۶ در چین سهم سرمایه انسانی بر ستانده را از طریق یک مدل دو گامی که از مدل رشد درون زای لوکاس و مدل داده- ستانده ترکیب شده است اندازه‌گیری کردند. مدل لوکاس تأثیر مستقیم سرمایه انسانی را بر ستانده در درون بخش به روش مستقیم و مدل داده - ستانده تأثیر غیر مستقیم سرمایه انسانی را بر ستانده در بین بخش‌های مختلف محاسبه می‌کنند. نتایج حاصل از مدل لوکاس حاکی از آن است که ۱ درصد افزایش در متوسط سرمایه انسانی در بخش ثانویه یک رشد مستقیم ستانده‌ی ۰/۰۷۶ درصدی در این بخش را ترسیم می‌کند. همچنین یافته‌های حاصل از بررسی تأثیر غیر مستقیم رشد ستانده که از طریق مدل داده - ستانده و به کار بردن ستانده همه صنایع تولیدی در این بخش به عنوان نقطه شروع برونزا و مشخص ساختن تأثیرات درون‌زای ستانده بر کل اقتصاد است، نشان دهنده‌ی این است ۰/۰۷۶ درصد رشد مستقیم ستانده در بخش ثانویه که متشکل از صنایع تولیدی است، منجر به این می‌شود که ستانده در کل اقتصاد با ۰/۱۴۳ درصد ستانده اصلی در بخش ثانویه (شامل رشد مستقیم) رشد نماید.

²⁵ Rawat & Chauhan

²⁶ Fu et al

عباس پور و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای به مقایسه عملکرد سرمایه‌گذاری آموزشی در اقتصاد ایران با کشورهای هند، ژاپن، آلمان و استرالیا پرداختند. در آن مطالعه، شاخص‌های پسین و پیشین و همچنین شاخص‌های پراکندگی برای درک کارکرد سرمایه‌گذاری آموزشی هر یک از کشورها بر سیستم تولید محاسبه شده است. نتایج مطالعه آنها نشان داد بیشترین مقادیر پیوندهای پسین و پیشین بخش آموزش کشورهای مورد مطالعه از جهت نیاز به نهاد سایر بخش‌ها و تأمین نهاده‌های مورد نیاز دیگر بخش‌ها به ترتیب مربوط به کشورهای استرالیا و آلمان است. همچنین بیشترین مقادیر شاخص انتشار و حساسیت از منظر تحریک پذیری دیگر فعالیت‌های اقتصادی جهت افزایش تولید مربوط به کشور ایران است.

خاکیان و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای بر پایه داده‌های ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ ایران و با استفاده از روش تحلیل مسیر ساختاری به بررسی تأثیرگسترش کمی آموزش بر رشد اقتصادی و رفاه خانوارهای شهری و روستایی پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها موید این بود که گسترش آموزش باعث افزایش درآمد دهک‌های مختلف خانوار می‌شود. این امر از افزایش اختلاف طبقاتی پیشگیری کرده و باعث تعدیل آن می‌گردد. نتیجه‌گیری کلی مطالعه دلالت بر این دارد که گسترش آموزش رایگان باعث افزایش رفاه خانوارها، رشد اقتصادی و در نهایت توسعه اقتصادی خواهد شد.

در پژوهشی دیگر شیشوانی و جهانگرد (۱۳۹۱) نقش مستقیم و غیر مستقیم سرمایه انسانی در رشد اقتصادی ایران طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۵۵ را با استفاده از مدل درونزای لوکاس و الگوی داده-ستانده مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه 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 سرمایه انسانی از الگوی داده-ستانده سال ۱۳۸۰ اقتصاد ایران استفاده شده است. آنها نتیجه گرفتند اثر مستقیم و غیر مستقیم سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در اکثر فعالیت‌ها مثبت و معنی دار می‌باشد و بیشترین اثر مستقیم و غیر مستقیم سرمایه انسانی مربوط به بخش آب، برق و گاز است.

اسفندیاری و رکنی نژاد (۱۳۹۰) در پژوهشی با استفاده از جدول داده - ستانده سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران تأثیر بخش خدمات آموزشی بر فعالیت‌های اقتصادی از نظر اشتغال را بررسی کردند. آنها با استفاده از دو روش "کشش

اشتغال داده - ستانده (اشتغال کل، مستقیم و غیر مستقیم) و رویکرد استخراج فرضیه‌ای^{۲۷} به محاسبه‌ی ضریب فزاینده اشتغال و پیوندهای پسین و پیشین پرداختند. بر اساس نتایج تحقیق آنها بخش آموزش یک بخش کلیدی و مهم محسوب می‌شود. همچنین نتایج حاصل از روش‌های کشش و حذف فرضی نشان دهنده آن است که این بخش از طریق ایجاد تقاضا می‌تواند در سایر بخش‌ها موجب افزایش اشتغال در کشور شود.

جنتی مشکانی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی با استفاده از آمار و اطلاعات اقتصادی سال ۱۳۸۰ و همچنین ماتریس حسابداری اجتماعی همین سال، با استفاده از الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه، سه سناریوی متفاوت برای رشد هزینه آموزش در نظر گرفتند و اثرات آن را بر سرمایه انسانی و رشد اقتصادی برآورد کردند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که افزایش هزینه‌های آموزش اثری مثبت بر سرمایه انسانی دارد و سبب می‌شود این سرمایه‌ها به طور قابل توجهی افزایش یابد.

۴- روش شناسی: روش حذف فرضی

الگوی اصلی روش حذف فرضی، توسط «استراسرت^{۲۷}» (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^{۲۸}، ۲۰۰۹، ص ۵۶۳). این روش بعدها توسط پژوهشگرانی نظیر «شولتز^{۲۹}» (۱۹۹۷)، «سلا^{۳۰}» (۱۹۸۴)، «کلمنت» (۱۹۹۰)، «کلمنت و رزی^{۳۱}» (۱۹۹۱)، «رایتزناخر، لیندن و استینگ^{۳۲}» (۱۹۹۳)، «سونیس، گویلپهتو، هوینگ و مارتینز^{۳۳}» (۱۹۹۵)، «دایتزناخر و لیندن» (۱۹۹۷)، و میلر و لار^{۳۴} (۲۰۰۱) گسترش یافت (دهقان و همکاران، ۱۳۸۸). لذا می‌توان الگوهای ارائه شده بر اساس شیوه‌ی حذف کردن در سه دسته جای داد:

²⁷ Strassert

²⁸ Miller & Blair

²⁹ Schultz

³⁰ Cella

³¹ Clements & Rossi

³² Dietzenbacher, Linden & Steenge

³³ Sonis, Guilhoto, Hewings & Martins

³⁴ Miller & Lahr

- (۱) حذف کامل سطر و ستون شامل مبادلات درون بخشی و بین بخشی
- (۲) حذف مبادلات بین بخشی و حفظ مبادلات درون بخشی
- (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).
- تمرکز این مطالعه برای نمایان کردن نقش و اهمیت آموزش در تولید اقتصادی بر اساس روش حذف فرضی 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 روشی اهمیت بخش خارج شده مشخص می‌شود. زمانی که یک بخش به طور کامل از سیستم جدا شود تنها به حذف تولید آن بخش منتج نشده بلکه یک دستگاه روابط متقابل داده-ستانده از دو جانبه تحت تأثیر قرار می‌گیرد، یکی مصرف آن بخش یعنی نهادها و دیگری تولیدات آن که توسط 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 اثر 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 A افزاز شده است که از مدل اصلی لئونتیف $X = (I - A)^{-1} F$ قابل استخراج است: در این رابطه X ارزش ستانده، A ماتریس ضرایب فنی و F بردار تقاضای نهایی است.

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

A ، ماتریس ضرایب داده‌ی n بخشی و مستخرج از مبادلات واسطه‌ای است که در آن کلیه فعالیت‌های اقتصادی در دو بلوک افزاز شده است. برای مثال بلوک اول، بخش یک و بلوک دوم سایر بخش‌ها را مشخص می‌نماید. در این شرایط ماتریس معکوس لئونتیف به صورت زیر نوشته می‌شود:

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

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 کلیه روابط پسین بخش مورد نظر را حذف می‌کنیم
 $(\bar{A}_{11} = \bar{A}_{21} = 0)$

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

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

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

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

TBL^{DL} ، پیوند کلی پسین محاسبه شده از الگوی کلی «دایتزناخر-لیندن» و^{۳۵} e بردار سطری واحد می‌باشد.

همچنین محاسبه پیوند پیشین با بسط تراز تولیدی در الگوی عرضه محور گش^{۳۵} و از طریق حذف سطر مربوطه، میسر می‌گردد $(\bar{B}_{11} = \bar{B}_{12} = 0)$:

$$[\bar{X}'_1 \quad \bar{X}'_2] = [\bar{X}'_1 \quad \bar{X}'_2] \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} + [V_1 \quad V_2] \quad (7)$$

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

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

در این صورت کاهش تولید که نشان دهنده‌ی اندازه پیوند پیشین بخش مورد نظر می‌باشد از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$\overrightarrow{\Delta X'} = [\Delta X'_1 \quad \Delta X'_2] = [V_1 \quad V_2] \begin{bmatrix} K - I & KB_{12}\beta_{22} \\ \beta_{22}B_{21}(K - I) & \beta_{22}B_{21}KB_{12}\beta_{22} \end{bmatrix} \quad (9)$$

³⁵ Ghosh Supply Side Model

$$TFL^{DL} = V_1[(K - I) + ZB_{12}\beta_{22}e] + V_2[\beta_{22}B_{21}(K - I) + \beta_{22}B_{21}KB_{12}\beta_{22}e] \quad (10)$$

TFL^{DL} ، پیوند کلی محاسبه شده از الگوی «دایتزناخر-لیندن» است. در این مقاله با استفاده از روش مذکور به سنجش اهمیت بخش آموزش در قالب رویکرد داده-ستانده پرداخته شده است. 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.

۵- پایه‌های آماری

اطلاعات آماری مورد استفاده در این تحقیق به منظور شناسایی کارکرد بخش آموزش در اقتصاد و تعیین نقش و اهمیت این بخش در خصوص کشور ایران از آخرین جدول داده-ستانده در دسترس در زمان انجام تحقیق که مربوط به سال ۱۳۸۵ می‌باشد استفاده شده است، این جدول از جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران و با فرض تکنولوژی بخش در بخش و به قیمت جاری بهنگام شده است. ابعاد این جدول به صورت $44 * 44$ فعالیت و با واحد میلیون ریال می‌باشد. آمار و داده‌های لازم در خصوص دیگر کشورهای مورد مطالعه که به ترتیب مربوط به سال ۱۳۸۵ ایران، سال ۲۰۰۳ هند، سال ۲۰۰۵ ژاپن، سال ۲۰۰۵ آلمان و سال ۲۰۰۴ استرالیا و به صورت فعالیت در فعالیت در قالب ۴۸ فعالیت اقتصادی^{۳۶} (بخش آموزش، بخش ۴۵ جداول می‌باشد) با فرض تکنولوژی بخش و با واحد پول محلی می‌باشد، از پایگاه داده‌های OECD اخذ شده است. با توجه به این که در محاسبات از ضرایب فنی فعالیت آموزش جهت تحلیل و بررسی استفاده می‌شود واحد پول محلی تاثیری بر تحلیل‌ها نخواهد گذاشت.

۵- یافته‌های تحقیق

به منظور سنجش نقش و اهمیت بخش آموزش از الگوی تقاضا محور لئونتیف از منظر تقاضاکننده و الگوی عرضه محور گش از منظر بخش عرضه کننده استفاده

^{۳۶} بخش‌هایی از جداول ۴۸ بخشی کشورهای هند، آلمان و استرالیا به دلیل صفر بودن کلیه درایه‌های آن حذف شده‌اند.

شده است. از این رو این الگوها به ترتیب به منظور سنجش پیوندهای پسین و پیشین استفاده می‌شوند. منظور از حذف ستون بخش آموزش این است که فرض می‌شود آموزش هیچ‌گونه مواد واسطه‌ای از دیگر بخش‌های اقتصاد دریافت نمی‌کند. با انجام این کار، تولید اقتصاد کاهش می‌یابد که این کاهش تولید نشان دهنده‌ی اندازه "پیوند پسین" بخش آموزش است. حذف سطری بخش آموزش آموزش دهنده‌ی این 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 که در این حالت این کالا از چرخه تولیدات داخلی خارج شده و سبب کاهش تولید اقتصاد می‌گردد که این کاهش تولید نشان دهنده‌ی اندازه پیوند پیشین بخش آموزش است.

همان‌طور که در جدول (۱) ملاحظه می‌شود حذف بخش خدمات آموزشی باعث کاهش مستقیم ستانده به ترتیب در ایران به میزان ۱۲۵۶۶۰۰۰۰ ریال، در هند ۱۰۸۸۷۳۳۱ روپیه، در ژاپن ۲۰۲۸۲۲۸۴ ین، در آلمان ۱۱۷۵۹۰ یورو و در استرالیا ۴۹۶۵۵ دلار، در اقتصاد ملی می‌شود. همچنین بنا به نتایج جدول فوق الذکر میزان کاهش تولید در سایر فعالیت‌های اقتصاد پس از حذف خدمات آموزشی در الگوی لئونتیف به ترتیب در ایران ۲۵۴۴۸۱۲۵ ریال، در هند ۲۲۲۶۰۵۷ روپیه، در ژاپن ۵۳۵۴۷۹۶ ین، در آلمان ۳۷۲۴۶ یورو و در استرالیا ۲۳۳۴۰ 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 ریال، در هند ۱۰۸۶۳ روپیه، در ژاپن ۷۲۶۵۰۱ ین، در آلمان ۲۹۶۷۰ یورو، و در استرالیا ۱۱۲۷۰ دلار می‌باشد. شایان ذکر است با مراجعه به آمار منتشر شده توسط سایت بانک جهانی (WDI) میزان مخارج آموزشی دولت در آموزش (درصد از تولید ناخالص داخلی) با نتایج ارائه شده در جدول متفاوت است. بر اساس این آمار، بیشترین مخارج آموزشی تخصیص یافته به بخش آموزش مربوط به کشور استرالیا و کمترین مربوط به هند می‌باشد. این امر بدلیل کارکردهای متفاوت و نحوه ارتباط بخش آموزش که عمدتاً متأثر از بخش‌های واسطه‌ای و ساختار ارزش افزوده و ساختار تقاضای نهایی است.

جدول ۱: تأثیر تولیدی حذف 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 (ریل)	۱۲۵۶۶۰۰۰۰	۱۲۵۶۶۰۰۰۰
		تولید کل اقتصاد (ریال)	۳۶۹۵۷۰۱۰۰۰	۳۶۹۵۷۰۱۰۰۰
		کاهش تولید غیر مستقیم قرضه پس از حذف خدمات آموزشی (ریل)	۲۵۴۴۸۱۲۵	۳۴۸۱۳۲۵
۲	هند	تولید خدمات آموزشی (روپیه)	۱۰۸۸۷۳۳۱	۱۰۸۸۷۳۳۱
		تولید کل اقتصاد (روپیه)	۵۱۲۵۶۰۷۲۳	۵۱۲۵۶۰۷۲۳
		کاهش تولید غیر مستقیم قرضه پس از حذف خدمات آموزشی (روپیه)	۲۲۲۶۰۵۷	۱۰۸۶۳۸
۳	ژاپن	تولید خدمات آموزشی (ین)	۲۰۲۸۲۲۸۴	۲۰۲۸۲۲۸۴
		تولید کل اقتصاد (ین)	۹۳۹۹۵۹۵۱۳	۹۳۹۹۵۹۵۱۳
		کاهش تولید غیر مستقیم قرضه پس از حذف خدمات آموزشی (ین)	۵۳۵۴۷۹۶	۷۲۶۵۰۱
۴	آلمان	تولید خدمات آموزشی (یورو)	۱۱۷۵۹۰	۱۱۷۵۹۰
		تولید کل اقتصاد (یورو)	۴۰۵۵۴۸۰	۴۰۵۵۴۸۰
		کاهش تولید غیر مستقیم قرضه پس از حذف خدمات آموزشی (یورو)	۳۷۲۴۶	۲۹۶۷۰
۵	استرالیا	تولید خدمات آموزشی (دلار)	۴۹۶۵۵	۴۹۶۵۵
		تولید کل اقتصاد (دلار)	۱۷۲۷۴۳۵	۱۷۲۷۴۳۵
		کاهش تولید غیر مستقیم قرضه پس از حذف خدمات آموزشی (دلار)	۲۳۳۴۰	۱۱۲۷۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

همان‌طور که از نتایج جدول (۲) ملاحظه می‌شود بیشترین نقش خدمات بخش آموزشی هم در الگوی لئونتیف و هم در الگوی گش مربوط به کشورهای استرالیا ۲/۸۱ و آلمان ۱/۷۹ درصد کل ستانده آن می‌باشد. این ارقام به معنای کاهش تولید کل اقتصاد در اثر حذف خدمات بخش آموزشی مربوط به اقتصاد کشورهای استرالیا و آلمان است. به عبارتی نشانگر میزان اهمیت بخش آموزش در اقتصاد کشورهای استرالیا و آلمان می‌باشد. این موضوع بدان معناست که پیوند پسین و پیشین بخش آموزش قوی بوده، بدین معنی که جنبه کلیدی داشته یعنی هم بر روی سایر فعالیت‌ها اثرگذار بوده و هم خود از آن‌ها تأثیر پذیرفته‌اند. همچنین نتایج نشان می‌دهد بخش آموزش در اقتصاد کشورهای ژاپن و ایران فقط از منظر تقاضا کلیدی است. به عبارتی در اقتصاد ژاپن و ایران خدمات آموزش با سایر بخش‌های اقتصاد از منظر پیوند پسین ارتباط خوب و قوی‌تری ایجاد کرده و برای تولید یک واحد خدمات آموزشی از دیگر فعالیت‌های اقتصادی بیشتر از میانگین

اقتصاد استفاده می‌کند. برای امکان مقایسه نقش خدمات آموزشی در اقتصاد کشورهای یاد شده لازم است که ارقام واحد زدایی شوند. به همین منظور مطابق جدول (۲) درصد تأثیر حذف بخش آموزش از اقتصاد کشورهای مورد مطالعه محاسبه شده است.

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

کشورها	الگوی لئونتیف	الگوی گش
ایران	۱/۰۶	۰/۱۴
هند	۰/۸۹	۰/۰۴
ژاپن	۱/۰۷	۰/۱۴
آلمان	۱/۷۹	۱/۴۲
استرالیا	۲/۸۱	۱/۳۴

مأخذ: جدول ۱ و محاسبات تحقیق

برای بررسی نقش و جزئیات کارکرد آموزش جهت سنجش عملکرد فعالیت‌های اقتصادی کشورها لازم است ریز ضرایب فنی بخش آموزش مورد توجه قرار گیرد تا مشخص شود علت تفاوت بین کشورها در حوزه آموزش چیست. در این رابطه بیشترین ارتباط بخشی که باعث اهمیت آموزش در کشورهای مذکور شده است در جدول (۳) آمده است. مطابق جدول مذکور در استرالیا بخش‌های عمده فروشی و خرده فروشی، سایر فعالیت‌های تجاری، امور مالی و بیمه، پست و ارتباطات از راه دور، کاغذ و محصولات کاغذی، خدمات اجتماعی و شخصی و ساخت و ساز بیشترین تعامل را برای تولید یک واحد خدمات آموزشی داشتند. اما این موضوع در کشور آلمان شامل 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 می‌گردد که با کشور استرالیا متفاوت است. مقایسه ژاپن با دیگر کشورها نشان می‌دهد که برای تولید یک واحد خدمات آموزشی در ژاپن از فعالیت‌های کسب و کار، کاغذ و محصولات کاغذی، چاپ و نشر، عمده فروشی و خرده فروشی، پست و مخابرات استفاده می‌شود و با آلمان و استرالیا کمی متفاوت است. این موضوع در هند و ایران هم با دیگر کشورها متفاوت است و بخش‌های مذکور نشان دهنده‌ی وابستگی بخش آموزش برای تولید خدمات آموزشی است. در هند بخش‌های امور مالی و بیمه، حمل و نقل زمینی، حمل و نقل از طریق خطوط لوله، کامپیوتر و

فعالیت‌های مرتبط برای یک واحد تولید خدمات آموزشی نقش بیشتری نسبت به سایر بخش‌ها دارند.

در ایران نیز، بخش‌های ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی، عمده فروشی و خرده فروشی، خدمات کسب و کار، ساخت کاغذ و محصولات کاغذی، ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر و سایر تجهیزات حمل و نقل برای یک واحد تولید خدمات آموزشی نقش بیشتری نسبت به سایر بخش‌ها دارند.

جدول ۳: مقایسه بیشترین پیوند بخشی خدمات آموزش در اقتصاد کشورهای ایران، هند، ژاپن،

آلمان و استرالیا

ایران	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی، عمده فروشی و خرده فروشی، ساخت کاغذ و محصولات کاغذی، خدمات کسب و کار، ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر و سایر تجهیزات حمل و نقل
هند	امور مالی و بیمه، حمل و نقل زمینی، حمل و نقل از طریق خطوط لوله، کامپیوتر و فعالیت‌های مرتبط
ژاپن	خدمات کسب و کار، کاغذ و محصولات کاغذی، چاپ و نشر، عمده فروشی و خرده فروشی و تعمیرات، ساخت و ساز، پست و مخابرات، کامپیوتر و سایر فعالیت‌های مرتبط
آلمان	آموزش، امور مالی و بیمه، خدمات کسب و کار، حمل نقل زمینی، حمل و نقل از طریق لوله
استرالیا	عمده فروشی و خرده فروشی، خدمات کسب و کار، کاغذ و محصولات کاغذی، چاپ و نشر، خدمات اجتماعی و شخصی، ساخت و ساز

مأخذ: نتایج تحقیق

به طور مشخص نتایج این تحقیق نشان می‌دهد نقش بخش‌های امور مالی و بیمه، فناوری اطلاعات و ارتباطات (کامپیوتر و فعالیت‌های مرتبط) و پست و مخابرات در کشورهای توسعه یافته نقش مهم‌تری در تحول بخش آموزش داشته که در سیستم آموزش ایران جایگاه ویژه‌ای ندارند. لذا برای اصلاح کارکرد نقش آموزش در ایران، در کنار تحول در سیستم و محتوای آموزشی کشور توجه به بکارگیری خدمات و محصولات بخش‌های فناوری، امور مالی و بیمه، فعالیت‌های پست و مخابرات در فرایند نظام تولید آموزش بسیار مهم می‌باشند.

۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این تحقیق بررسی چگونگی کارکرد بخش آموزش در کشور ایران و مقایسه آن با کشورهای توسعه یافته و ارتباط بخش آموزش با سایر فعالیت‌های اقتصادی کشورهای مورد مطالعه و ارائه راهکارهایی جهت بهبود سیستم آموزشی ایران می‌باشد. انتخاب کشورهای پیشرفته (ژاپن، آلمان و استرالیا) بر مبنای بهترین سیستم‌های آموزشی و تولید ناخالص داخلی بالا به جهت بهره‌گیری از

تجارب موفق آنها در بهبود سیستم آموزشی ناکارآمد ایران بوده است. کشور هند نیز به لحاظ تشابهات فرهنگی، جغرافیایی، موقعیت اجتماعی و نوع مسائل آموزش و پرورش با ایران انتخاب شده است. بدین منظور با تمرکز بر روش حذف فرضی، اهمیت و نقش خدمات آموزشی در ساختار اقتصاد کشورهای فوق با دو الگوی تقاضا محور لئونتیف و عرضه محور گش مورد بررسی قرار گرفت. در این راستا، از جداول داده- ستانده سال‌های از جداول داده- ستانده سال ۱۳۸۵ ایران، سال ۲۰۰۳ هند، سال ۲۰۰۵ ژاپن، سال ۲۰۰۵ آلمان و سال ۲۰۰۴ استرالیا استفاده شد. نتایج گویای آن است بخش آموزش در کشورهای استرالیا و آلمان به عنوان بخش کلیدی شناسایی شد. همچنین در دو کشور ایران و ژاپن بخش آموزش فقط از منظر تقاضا به عنوان محرک بخش اقتصادی مطرح است.

اما موضوع مهم دیگر که در این مقاله مورد بررسی قرار گرفت نحوه ارتباط بخش آموزش اقتصاد کشورهای مورد مطالعه برای یک واحد تولید خدمات آموزشی است. یافته‌ها 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 بخش‌هایی مثل امور مالی و بیمه، فعالیت‌های تجاری، کامپیوتر و فعالیت‌های مرتبط، پست و مخابرات بیشترین میزان کاهش تولید را در اقتصاد دارند. به عبارتی وابستگی بخش‌های عنوان شده به بخش آموزش بیشتر بوده لذا بخش آموزش می‌تواند نقش مهمی در فرآیند تولید ملی و رشد اقتصادی ایفا نماید. نتایج حاصل از ساختارهای هزینه و فرآیند عرضه خدمات آموزش کشورهای مورد مطالعه حاکی از اهمیت سرمایه‌گذاری در این بخش در مقایسه با دیگر فعالیت‌های اقتصادی دارد. با عنایت به این موضوع که سیاست‌گذاری بر گسترش عرضه و تقاضای محصول این بخش آثار تولیدی مهمی بر اقتصاد خواهد داشت. لذا پیشنهاد می‌شود در ایران به طور مشخص بر نقش بخش‌های امور مالی و بیمه، فناوری اطلاعات و ارتباطات، و پست و مخابرات در رشد بخش آموزش کشور توجه شود. برای تحقق این امر تمرکز بر آموزش‌های کاربردی در همه سطوح تحصیلی در کنار آموزش‌های صرف نظری لازم و ضروری به نظر می‌رسد. نهایتاً در کنار مدل‌های رشد اقتصادی می‌توان از نتایج این مطالعه در قیاس و ارایه راهکار برای بهبود و اصلاح سیستم آموزشی با واقعیت‌های بدست آمده بویژه در ارتباط با فعالیت‌های اقتصادی برنامه ریزی کرد.

فهرست منابع:

اسفندیاری، علی اصغر و فاطمه رکنی نژاد. (۱۳۹۰). تأثیر بخش خدمات آموزشی بر فعالیت‌های اقتصادی از نظر اشتغال با استفاده از جدول داده-ستانده در ایران، ماهنامه کار و جامعه، (۱۳۳ و ۱۳۲)، ۶۹-۸۳.

انتظاری، 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، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، (۵۸)، ۱-۲۷.

تیروال. ا.پ. (۱۳۷۸). رشد و توسعه، ترجمه منوچهر فرهنگ و فرشید مجاور حسینی. سازمان چاپ و انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.

جنتی مشکانی، ابوالفضل؛ سامتی، مرتضی؛ خوش اخلاق، رحمان؛ دلالی اصفهانی، رحیم؛ عمادزاده، مصطفی (۱۳۹۰). تأثیر هزینه آموزش بر سرمایه انسانی و رشد اقتصادی با استفاده از الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه. فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره پنج.

جهانگرد، اسفندیار. (۱۳۹۰). بیمه و رشد اقتصادی، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، (۵۹)، ۱۹، ۵۳-۸۰.

جهانگرد، اسفندیار. (۱۳۹۳). تحلیل‌های داده-ستانده، فناوری، برنامه ریزی و توسعه، تهران: انتشارات آماره.

خاکیان، مهدی، محسن بارونی، نورالهدی فخرزاد، جواد سعدآباد، علیرضا خاکیان، زینب کارگز. (۱۳۹۲). تأثیر کمی گسترش آموزش بر رشد اقتصادی و رفاه خانوارهای شهری و روستایی در ایران: با رهیافت تحلیل مسیر ساختاری، مرکز تحقیقات مدیریت ارائه خدمات سلامت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان. (۳)، ۴، ۲۸-۲۰.

دهقان شورکند، حسین، فرشید سعادت‌تی میل‌آغاردان، علی‌اصغرپور، حسین موزیرجی، مجتبی اسفندیاری کلوکن، مرتضی پهلوانی. (۱۳۸۸). شناسایی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران. سومین کنفرانس ملی داده - ستانده و کاربردهای آن، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی.

عباس‌پور، عباس، اسفندیار جهانگرد و الهه میثاقی‌فر. (۱۳۹۴). بررسی تحلیل مخارج آموزشی بر تولید فعالیت‌های اقتصادی، مطالعه موردی ایران، هند، ژاپن، آلمان و استرالیا، فصلنامه تعلیم و تربیت، (۱۲۳)، ۳۱، ۷۷-۹۴.

عطوان، مهدی. (۱۳۸۶). محاسبه پیوندهای پسین و پیشین فعالیت‌های اقتصادی در ایران (بر اساس روش حذف فرضی)، فصلنامه حساب‌های اقتصادی ایران، ۲(۲)، ۴۳-۲۶.

کلانتری، خلیل. (۱۳۸۰). برنامه ریزی و توسعه منطقه‌ای (تئوری و تکنیک‌ها)، تهران: انتشارات خوشبین و انوار دانش.

گتاگ، سابراتا. (۱۳۶۹). اقتصاد توسعه، مترجم: زهرا افشاری، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.

Cella, G. (1984). The Input-Output Measurement of Interindustry Linkages. Oxford Bulletin of Economics and Statistics. Vol 46. No 1.

Clements, B. & J. Rossi. (1991). Interindustry Linkages and Economic Development: The Case of Brazil Reconsidered. Developing Economics. Vol. 29, No 2.

Clements, B. (1990). On the Decomposition and Normalisation of Interindustry Linkages, Economics Letters. Vol. 33, No.4.

Dietzenbacher, E. & J. Van Der Linden. (1997). Sectoral and Spatial Linkages in the EC Production Structure. Journal of Regional Science. Vol 37. No 2.

Dietzenbacher, E., J. Van Der Linden & A. Steenge. (1993). The Regional Extraction Method: EC Input-Output Comparisons. Economic Systems Research. Vol. 5, No. 2.

Goo, K. & L. Nanchul. (1998). Input-Output Analysis of The Effect of Education and Research on The Korean Economic Structure. Journal Of Applied Business Research, Volume14, Number2.

Gylason, T. & G. Zoega. (2003). Education, Social Equality and Economic Growth: A View of the Landscape, CESifo Economic Studies, 49 (4): 557-579.

Hirschman, A.O. (1958). The strategy of Economic Development, Yale University Press, New Haven.

Hosseinzadeh, R. & N.M. Yaghoubi. (2016). The Effect of Structural Changes in Higher Education Sector on Regional Output (Case study: Sistan and Baluchestan Province), Iran. Econ. Rev. Vol. 20, No.1, 2016. pp. 21-31.

Kureski, R. & C. Rolem. (2012). Employment and Income in The State of Parana by Years of Studies: Input-Output Matrix Approach. *Revista Economia e Desenvolvimento*, vol. 24, n. 2.

Miller, R. & M. Lahr. (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.

Miller, R. & P. Blair. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extension*, Second Edition. New York. Cambridge University Press.

Nurkse, R. (1959). Notes on Unbalanced Growth. *Oxford Economic Papers* 11(3), 295-97.

Peng, O.O., O.W. Leng & C.H. Chiang. (2011). Higher Education as a Source of Economic Growth: Input-Output Analysis, National Higher Education Research Institute.

Peng, O.O., O.W. Leng & C.H. Chiang. (2011). Higher Education as a Source of Economic Growth: Input-Output Analysis, National Higher Education Research Institute.

Rawat, D. & S.S.S. Chauhan. (2007). The Relationship Between Public Expenditure and Status of Education in India: An Input-Output Approach, At Istanbul Technical University, Istanbul (Turkey).

Rosenstein, R. (1943). Problems of industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe, *Economic Journal*, 53 (210/211), 202-211.

Schultz, S. (1977). Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-output Analysis, *Journal of Development Studies* 14(1): 77-96.

Schultz, T. (1961). Investment in Human Capital, *American Economic Review*, 51, 1-17.

Smith, A. (1776). *The Wealth of Nation*. Middlesex, Penguin Books.

Sonis, M., J. Guilhoto, G. Hewings & E. Martins. (1995). Linkages, Key Sectors and Structural Change: Some New Perspectives, *The Developing Economies*. Vol. 33, No. 3.

Zhang, H. & X. Chen. (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.

Zhang, Q., C. Larkin & M. Lucey. (2015). The Economic Epmact of Higher Education Institution in Ireland: Evidence from Disaggregated Input- Output Tables, Studies in Higher Education.

