

# تشخیص فعالیت‌های پیش برنده بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران

اسفندیار جهانگرد - حمید محبوب\*

این مقاله به یکی از موارد مربوط به بهره‌وری نیروی کار می‌پردازد. هدف مقاله تعیین بخش‌های کلیدی از لحاظ تحریک بهره‌وری نیروی کار در سایر بخش‌ها و کل اقتصاد است. به عبارتی به دنبال یافتن بخش‌هایی در اقتصاد کشور است که در صورت افزایش سرمایه‌گذاری در آن‌ها می‌توان بهره‌وری نیروی کار در سایر بخش‌ها و در نهایت کل اقتصاد را افزایش داد. روش مورد استفاده تکنیک داده - ستانده است و از جدول سال ۱۳۷۰، به عنوان آخرین جدول رسمی مرکز آمار ایران بهره گرفته‌ایم. نتایج حاکی است که در بین ۲۰ بخشی که در این مقاله از تلفیق ۷۸ بخش جدول یاد شده به دست آمده است، بخش‌های صنایع غذایی، نوشیدنی‌ها و دخانیات، ساختمان و سایر خدمات جزو بخش‌های کلیدی محسوب می‌شوند.

## مقدمه

در زبان فارسی واژه انگلیسی productivity معادل بهره‌وری مصطلح شده است. برای بهره‌وری تعاریف گوناگونی توسط صاحب‌نظران و سازمان‌های بین‌المللی مربوط ارائه شده است. به عنوان مثال، ماروین ماندل بهره‌وری را «نسبت بازده‌های تولیدشده به منابع مصرف‌شده در مقایسه با نسبت مشابه مربوط به یک زمان پایه»<sup>۱</sup> تعریف می‌کند.

\* به ترتیب دانشجوی دکتری اقتصاد و کارشناس ارشد اقتصاد، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.

۱. علیرضا امینی، «بررسی تغییرات روند بهره‌وری اقتصاد ایران طی سال‌های ۱۳۵۷-۷۵»، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۶، ص

بهره‌وری ترکیبی از کارایی (efficiency) و اثر بخشی (effectiveness) است، زیرا اثربخشی با عملکرد مرتبط است در صورتی که کارایی با استفاده مفید از منابع ارتباط دارد.<sup>۱</sup>

در هر کشوری ارتقای بهره‌وری بر پدیده‌های اصلی اقتصادی، اجتماعی و سیاسی آن جامعه مانند کاهش تورم، افزایش سطح رفاه عمومی، افزایش سطح اشتغال، افزایش توان رقابت سیاسی و اقتصادی و مانند آن‌ها، تأثیرات وسیعی دارد. در حال حاضر اکثر کشورهای جهان سرمایه‌گذاری‌های زیادی را در جهت ارتقای بهره‌وری در سطوح ملی، منطقه‌ای، بخشی، مؤسسات، سازمان‌ها و حتی افراد انجام داده و می‌دهند و رشد و توسعه روزافزون خود را مرهون توجه و نگرش صحیح به این مسئله می‌دانند.

انفجار بهره‌وری، مهم‌ترین حادثه اجتماعی قرن بیستم بوده که در طول تاریخ مانند نداشته است. متوسط درآمد ثروتمندترین کشورها در ۱۹۱۰ حداکثر سه برابر متوسط درآمد فقیرترین کشورهای آن سال بود، این نسبت صرف‌نظر از هزینه‌های عمومی مثل هزینه‌های رفاه عمومی و بهداشت و آموزش، ۲۰ تا ۳۰ برابر شده است که نشان‌دهنده افزایش بهره‌وری در کشورهای صنعتی است. امروزه باکم‌رنگ شدن مرزهای اقتصادی، رقابت در صحنه‌های جهانی ابعاد دیگری یافته و تلاش برای بهره‌وری بیشتر پایه اصلی این رقابت است.

همان‌طور که اشاره شد، بهره‌وری نیروی کار از جمله عناصر کلیدی در تحلیل‌های اقتصادی هر جامعه است. تغییرات بهره‌وری نیروی کار می‌تواند به دلایل مختلفی نظیر تغییر موجودی سرمایه، تغییر سطح کیفی نیروی کار در اثر آموزش، کسب تجربه و تقسیم کار، تغییرات شرایط کار، مهارت در مدیریت، تدارکات مناسب و بسنده در میزان مواد اولیه و قطعات یدکی ماشین‌آلات، دستگاه‌های خدماتی مؤثر مانند نصب و حمل و نقل ماشین‌آلات و تجهیزات مکفی و مناسب و نظایر آن‌ها باشد.

برای افزایش بهره‌وری نیروی کار باید امکان کاهش هزینه‌ها با افزایش تولید وجود داشته باشد. به عبارت دیگر، از دو وجه بهره‌وری نیروی کار افزایش می‌یابد که عبارت‌اند از (۱) کاهش هزینه، و (۲) افزایش تولید. با توجه به این موضوع، در مقاله حاضر با استفاده از جدول داده - ستانده لئونتیف به بررسی تأثیرات هزینه‌ای و تولیدی بهره‌وری نیروی کار در بخش‌های مختلف اقتصادی می‌پردازیم. در این زمینه بخش‌هایی از لحاظ بهره‌وری نیروی کار محرک و کارساز و بخش‌هایی هم دنباله‌رو هستند که شناسایی می‌شوند. برای این منظور از جدول‌های داده - ستانده سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰ مرکز آمار ایران در قالب ۲۰ بخش استفاده خواهد شد.

## مروری بر تحقیقات و تجربه کشورهای در خصوص بهره‌وری نیروی کار

نخستین مطالعات تحقیقی در رابطه با بهره‌وری به بررسی‌ها یورگنسون و گریلیچز برمی‌گردد. این محققین در مقاله خود توجه اقتصاددانان را به مسأله چگونگی بررسی نقش تکنولوژی در رشد تولید و چگونگی تفکیک سهم رشد نهاده‌ها و کارایی آن‌ها در تولید معطوف کردند. از آن تاریخ مطالعات زیادی در کشورهای مختلف و در ارتباط با موضوع بهره‌وری انجام گرفته است که در این جا به ارائه برخی از این مطالعات می‌پردازیم که مبتنی بر تجربه سایر کشورها است.

مطالعه ستورامان در هند نشان می‌دهد که روند بهره‌وری در بخش‌های مختلف این کشور از ۱۹۵۰ به بعد یکسان نبوده است، در حالی که بهره‌وری در بخش خدمات و تجارت به شدت کاهش یافته و بهره‌وری در معادن و جنگلداری به شدت افزایش یافته است. بهره‌وری در سایر بخش‌ها از جمله صنعت بینابین این دو بخش قرار می‌گیرد. به نظر ستورامان تغییرات بهره‌وری در بخش‌های مختلف در هند عمدتاً تحت تأثیر تغییرات نسبت سرمایه به نیروی کار در بخش‌های مختلف بوده است. به عبارت دیگر، بخش‌هایی که توان استفاده نسبتاً بیشتری از سرمایه در کنار نیروی کار داشته‌اند از بهره‌وری بیشتری نیز برخوردار بوده‌اند.

کروگر و تنسر رشد بهره‌وری را در صنایع تولیدی در بخش خصوصی و دولتی بررسی می‌کنند و نشان می‌دهند که اولاً محدودیت‌های تجاری منجر به کاهش رشد بهره‌وری در صنایع می‌شود، و ثانیاً گرچه رشد بهره‌وری کلی در صنایع خصوصی و دولتی ترکیه تقریباً یکسان بوده‌اند، اما مقدار استفاده مطلق از منابع و عوامل در صنایع دولتی به مراتب بیشتر بوده است.

تسانو رشد بهره‌وری را در صنایع سنگاپور مورد مطالعه قرار می‌دهد و آن را با رشد تولید در این کشور مورد مقایسه قرار می‌دهد و نتیجه‌گیری می‌کند که رشد تولید همراه با رشد بهره‌وری نبوده است. وی علل این عدم همراهی را در این چند عامل خلاصه می‌کند:<sup>۱</sup>

● گسترش به کارگیری نیروی کار غیرماهر در واحدهای تولیدی که عمدتاً از روش‌های کاربر استفاده می‌کنند.

● عدم استفاده از تکنولوژی متناسب با شرایط اقتصادی کشور توسط سرمایه‌گذاران خارجی.

● کمبود مدیران صنعتی در این کشور.

۱. نقل از محمدعلی قطبیری، "اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر بهره‌وری صنایع ایران طی دوره ۱۳۵۰-۷۲"، سازمان

کمی به اندازه‌گیری رشد بهره‌وری در صنایع لهستان پرداخته است. وی در مطالعه خود به‌خصوص به بررسی نقش استفاده از ماشین‌ها و تجهیزات وارداتی و انجام سرمایه‌گذاری‌های خارجی در بهره‌وری صنایع این کشور پرداخته و نشان داده است، که گرچه رشد واردات کالاها سرمایه‌ای از رشد متوسط صنایع بیشتر بوده، اما با رشد بهره‌وری همراه نبوده است. وی این عدم همراهی را در نتیجه عدم بهره‌برداری به‌موقع از کالاها وارداتی، نرسیدن مواد اولیه و واسطه‌ای به صنایع و تغییرات بی‌در پی مدیریت در این کشور می‌داند.

چنین رابطه‌ی بین صادرات و بهره‌وری را در صنایع تایوان مورد بررسی قرار می‌دهد و نشان می‌دهد که به‌دلیل صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس و رقابت بخش صادراتی، صنایع در این کشور دارای بهره‌وری بیشتری بوده و حتی با ایجاد تأثیرات جنبی باعث افزایش بهره‌وری در سایر بخش‌ها نیز شده است.

رگیس بونلی رابطه‌ی بین تغییرات بهره‌وری کل و رشد تولید در صنایع برزیل را مورد بررسی قرار می‌دهد. وی در مطالعه خود نشان می‌دهد که در صنایع این کشور یک رابطه مستقیم بین رشد بهره‌وری و رشد تولید وجود داشته است. این مطالعه نشان می‌دهد که در سال‌های ۱۹۷۵ تا ۱۹۸۰ در این کشور رشد تولید تقریباً به‌طور کامل مربوط به رشد بهره‌وری بوده است. وی همچنین نشان می‌دهد که در این کشور تا ۴۰ درصد افزایش بهره‌وری مربوط به رشد و گسترش صادرات برزیل بوده است.

درک پیلات بهره‌وری سیزده صنعت مختلف در کره جنوبی را با بهره‌وری صنایع مشابه در آمریکا و اروپا مورد مقایسه قرار می‌دهد. وی نشان می‌دهد در حالی که بهره‌وری جزئی در صنایع کره در ۱۹۶۷ حدود ۴/۵ درصد سطح بهره‌وری جزئی در صنایع آمریکا بوده، این میزان در ۱۹۸۷ به ۱۸ درصد افزایش یافته است. براساس این مطالعه گرچه بهره‌وری در برخی از صنایع کره، به‌خصوص چرم، فلزات و ماشین‌آلات به سطح بهره‌وری صنایع اروپا رسیده‌اند، اما بهره‌وری کل در صنایع کره در ۱۹۸۷ حدود ۲۶ درصد بهره‌وری در صنایع آمریکا است. در این تحقیق وی عواملی از قبیل شدت به‌کارگیری سرمایه، صرفه‌جویی ناشی از مقیاس تولید در صنایع و سطح سواد نیروی کار را به‌عنوان عوامل مؤثر در تفاوت قابل ملاحظه بین بهره‌وری صنایع کره جنوبی و آمریکا قلمداد می‌کند.

مقایسه بهره‌وری نیروی کار در ایران و سایر کشورهای جهان مطابق اولین گزارش ملی توسعه انسانی ایران و آمارهای جهانی به شرح جدول ۱ است.

چنانچه ملاحظه می‌شود، بهره‌وری نیروی کار ایران در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته بسیار پایین و نسبت به برخی کشورهای توسعه‌یافته جدید (کره جنوبی، تایوان و...) نیز پایین‌تر ولی از برخی کشورهای

توسعه‌نیافته یا در حال توسعه بالاتر است. (تایلند، برزیل و...) مطابق جدول ۱ بهره‌وری نیروی کار ایران در ۱۹۹۶ برابر ۹۲۱۶ دلار برای هر نفر شاغل است که از مالزی (۱۲۱۲۶ دلار برای هر نفر) کمتر، ولی از برزیل که (۷۳۳۸ دلار) بیشتر است.

جدول ۱: مقایسه بهره‌وری نیروی کار برخی کشورها با ایران در ۱۹۹۶ (واحد: دلار به ازاء هر نفر شاغل)

کشور	بهره‌وری	نسبت به ایران	کشور	بهره‌وری	نسبت به ایران
لوکزامبورگ	۸۰۳۲۸	۸/۷	ایران	۹۲۱۶	۱
ژاپن	۷۰۹۱۹	۷/۷	برزیل	۷۳۳۸	۰/۸
امریکا	۵۹۷۹۲	۶/۵	روسیه	۶۶۸۵	۰/۷
هنگ‌کنگ	۵۱۵۶۹	۵/۶	تایلند	۴۴۱۸	۰/۵
سنگاپور	۵۰۰۵۰	۵/۴	فیلیپین	۳۰۷۲	۰/۳
تایوان	۳۰۱۱۴	۳/۳	اندونزی	۲۴۱۱	۰/۲۶
کره جنوبی	۲۳۳۹۱	۲/۵	چین	۱۱۱۸	۰/۱
مالزی	۱۲۱۲۶	۱/۳			

Source: International Journal of Development Planning Literature, 1997, Nos. 3 and 4.

\* سازمان برنامه و بودجه، اولین گزارش ملی توسعه انسانی ایران، ۱۳۷۸.

\*\* نرخ دلار معادل ۱۷۵۰ ریال در نظر گرفته شده است.

## مروری بر مطالعات بهره‌وری نیروی کار در ایران

اولین مطالعه مورد بررسی در این پژوهش مربوط به کریم آذربایجانی (۱۳۶۸) است. در این مطالعه با بررسی روند بهره‌وری نیروی کار در سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۶۴ در کل صنایع کشور، رشد متوسطی محاسبه شده است، اما در مقایسه با بهره‌وری نیروی کار صنایع در کشورهای توسعه‌یافته صنعتی و حتی بسیاری از کشورهای در حال توسعه بسیار پایین است. در این مطالعه علت عمده پایین بودن بهره‌وری نیروی کار در صنایع کشور را ساختار آموزشی نیروی کار صنعتی کشور عنوان کرده است. بی‌سوادی گسترده، عدم کفایت نیروی کار متخصص و طراح، گویای ظرفیت محدود صنایع کشور است که در مجموع در جهت توسعه و بهبود کارایی و بهره‌وری نیروی کار نیست. بهره‌وری محاسبه شده برای نیروی کار صنایع کشور مبین این مسأله است که بیشترین بهره‌وری نیروی کار در صنایع کشور مربوط به ۱۳۶۳ و کمترین آن مربوط به ۱۳۵۴ است. در میان بخش‌های مختلف صنعتی کشور بیشترین بهره‌وری نیروی کار متعلق به بخش صنایع شیمیایی (کد ۳۵، ISIC) و کمترین بهره‌وری نیروی کار مربوط به صنایع چوب و محصولات چوبی (کد ۳۳، ISIC)

بوده است. لازم به تذکر است که در ۱۳۶۵ بهره‌وری نیروی کار در بخش صنایع شیمیایی کشور ۱۳۳۲ هزار ریال و بهره‌وری نیروی کار صنایع چوبی برابر ۴۵۰ هزار ریال بوده است. این مقادیر، همان‌طور که قبلاً نیز گفته شد، به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین میزان بهره‌وری در بخش‌های مختلف صنعتی کشور است. در همین سال بهره‌وری نیروی کار در کل صنایع بزرگ کشور برابر ۷۶۷ هزار ریال بوده است.

همزمان با این مطالعه، بررسی دیگری از بهره‌وری نیروی کار نشانگر این مطلب است که در میان گروه‌های صنایع<sup>۱</sup> بیشترین بهره‌وری نیروی کار در مجموع سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۶۴ متعلق به گروه صنایع واسطه‌ای است. دلیل عمده چنین امری را می‌توان به دو نوع ترکیب عوامل تولید در این گروه از صنایع مربوط دانست، زیرا گروه صنایع واسطه‌ای نسبت به دیگر گروه‌های صنعتی یعنی صنایع مصرفی و سرمایه‌ای از شدت سرمایه بیشتری برخوردارند. بعد از صنایع واسطه‌ای به ترتیب گروه صنایع سرمایه‌ای و مصرفی از بالاترین بهره‌وری نیروی کار برخوردار است.

در فاصله سال‌های ۱۳۶۱ تا ۱۳۶۳ به دلیل این‌که تولید و ارزش افزوده صنعتی در صنایع مختلف کشور با سرعت زیادی نسبت به اشتغال افزایش یافته، بهره‌وری کار افزایش پیدا کرده است، و در ۱۳۶۳ بهره‌وری نیروی کار در صنایع مختلف کشور و همچنین کل صنایع به بالاترین حد خود حتی نسبت به بهترین سال‌های قبل از انقلاب می‌رسد. بهره‌وری نیروی کار از ۱۳۶۳ به بعد دارای روند نزولی بوده است. علت عمده چنین روندی را در سال‌های اخیر باید ناشی از کاهش استفاده از ظرفیت صنایع دانست که منجر به کاهش تولید و ارزش افزوده صنعتی شده است.

مطالعه بعدی مربوط به نعمت‌الله اکبری (۱۳۷۵) است که در خصوص بهره‌وری نیروی کار کشاورزی انجام گرفته است. وی بهره‌وری نیروی کار کشاورزی را در مقایسه با بخش‌های صنایع و معادن، نفت و خدمات و کل اقتصاد به قیمت جاری و ثابت ۱۳۵۳ بررسی و تجزیه و تحلیل کرده است.

در سال‌های ۶۵ - ۱۳۳۸ بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی به قیمت جاری روندی صعودی داشته و از رقم ۳۱/۶ هزار ریال در ۱۳۳۸ به رقم ۱۱۶۳/۵ هزار ریال در ۱۳۶۵ افزایش یافته است. در بخش صنایع و معادن هم وضعیت به همین نحو بوده اما در مقایسه با بخش کشاورزی از ارقام گویای بهره‌وری پایین‌تر بخش صنایع و معادن در مقایسه با کشاورزی است. در سایر بخش‌های مورد بررسی نیز روند افزایش مشاهده

---

۱. گروه‌های صنایع عبارتند از (الف) صنایع مصرفی (کدهای ۳۱، ۳۲ و ۳۳ طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های صنعتی)، (ب) صنایع واسطه‌ای (کدهای ۳۴، ۳۵، ۳۶ و ۳۷ طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های صنعتی)، (ج) صنایع سرمایه‌ای (کد ۳۸ طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های صنعتی).

شده است.

در مورد بهره‌وری نیروی کار به قیمت ثابت سال ۱۳۵۳ نیز روند افزایش در تمامی بخش‌ها قابل ملاحظه است و در مقایسه بخش‌ها با یکدیگر، بهره‌وری بخش‌های کشاورزی و صنایع و معادن از کل اقتصاد کمتر و بخش نفت و خدمات بیشتر از کل اقتصاد بوده است.

در این پژوهش عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی کار کشاورزی کشور که مورد اشاره قرار گرفته است، عبارت‌اند از ساختار نیروی کار شاغل، آموزشی، ترویج و تحقیقات.

در پژوهشی دیگر، بهره‌وری در صنایع ایران (محمدعلی قطمیری، ۱۳۷۵) محاسبه شده است. شاخص‌های بهره‌وری در ۹ گروه صنعتی ابتدا محاسبه و سپس عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی کار در این گروه‌ها بررسی شده است. این ۹ صنعت عبارت‌اند از صنایع غذایی، نساجی و چرم، چوب، کاغذ، شیمیایی، کانی غیرفلزی، فلزات اساسی، ماشین‌آلات و صنایع متفرقه. سال‌های مورد بررسی در این پژوهش ۷۲ - ۱۳۵۰ است. بر این اساس بهره‌وری جزئی نیروی کار در صنایع ایران در سال‌های اولیه دوره مورد بررسی در حال کاهش بوده و تنها از ۱۳۶۸ روندی افزایشی به خود گرفته ولی در ۱۳۷۲ کاهش یافته است. وضعیت روند بهره‌وری در بخش‌های نه‌گانه مذکور به شرحی که در پی می‌آید، بوده است.

روند بهره‌وری در بخش صنایع غذایی در سال‌های ۶۸-۱۳۵۰ نزولی و در سال‌های ۷۲-۱۳۶۸ صعودی بوده است. در بخش صنایع نساجی و چرم (بدون احتساب نوسان‌ها) در کل روند بهره‌وری نزولی بوده و همین وضعیت در مورد بخش صنایع چوب و کاغذ نیز تکرار شده است. در صنایع شیمیایی از ۱۳۵۰ تا ۱۳۵۴ روند بهره‌وری صعودی و از ۱۳۵۴ تا ۱۳۶۷ نزولی بوده و سپس روندی صعودی به خود گرفته است. در بخش صنایع کانی غیر فلزی در سال‌های ۱۳۶۸-۱۳۵۰ (بدون احتساب نوسان‌ها)، روند بهره‌وری نیروی کار نزولی بوده و سپس روندی نسبتاً صعودی به خود گرفته است. در بخش فلزات اساسی در سال‌های ۶۵-۱۳۵۰ روند بهره‌وری نزولی بوده و سپس وضعیت صعودی داشته است. در بخش ماشین‌آلات و صنایع متفرقه نیز با اندک تفاوتی وضعیت به همین منوال بوده است. سایر نتایج این تحقیق گویای این مطلب است که واکنش بهره‌وری در تمام گروه‌های نه‌گانه به سطح تولید مثبت بوده است و زیان‌های ناشی از مقیاس تولید در گروه‌های صنعتی بیش از منافع حاصل از آن بوده و در نتیجه بر سطح بهره‌وری تأثیر منفی داشته است.

در مطالعه دیگری که در دفتر اقتصاد کلان سازمان برنامه و بودجه انجام گرفته است (۱۳۷۶) بهره‌وری نیروی کار و سرمایه و کل عوامل در قالب بخش‌های کشاورزی، صنایع و معادن، نفت و گاز و خدمات و کل اقتصاد محاسبه و بررسی شده است. در بخش کشاورزی در سال‌های ۷۵-۱۳۴۵ بهره‌وری نیروی کار بخش

## تشخیص فعالیت‌های پیش برنده بهره‌وری ... ۸۰

کشاورزی از رقم ۰/۲۴ به ۱/۱۷ افزایش یافته است (نسبت ارزش افزوده به تعداد شاغلان). ارقام حاکی از آن است که رشد سالانه بهره‌وری نیروی کار ۵/۴ درصد بوده و علت این مسئله نیز ناشی از استفاده بیشتر از ماشین‌آلات و تجهیزات سرمایه‌ای ذکر شده است.

در بخش صنعت و معدن بهره‌وری نیروی کار در دوره ۱۳۴۵-۵۵ افزایش یافته و به‌طور متوسط سالانه ۱۲/۹ درصد رشد داشته و سهم آن در رشد تولید تقریباً ۷۱ درصد برآورد شده است. در سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۵۵ بهره‌وری نیروی کار تقریباً ثابت مانده و در دوره ۱۳۷۰-۷۵ روند آن نزولی شده است ولی در کل دوره طبق محاسبات این تحقیق رشد سالانه آن ۴ درصد بوده است. در این زمینه، گفتنی است که ۶۰ درصد رشد بهره‌وری نیروی کار در دوره ۱۳۴۵-۵۵ ناشی از استفاده بیشتر از سرمایه و مکانیزاسیون و ۴۰ درصد مابقی به دلیل سایر عوامل محاسبه شده است.

در بخش نفت و گاز در دوره ۱۳۴۵-۵۲ بهره‌وری نیروی کار روندی افزایشی داشته و به‌طور متوسط سالانه ۱۳/۸ درصد رشد کرده است؛ در سال‌های ۱۳۵۲-۵۹ این روند نزولی شده و مجدداً از ۱۳۵۹ به بعد روند صعودی به‌خود گرفته است. علت نزول سال‌های ۱۳۵۲-۵۹ شوک نفتی و نتیجتاً استخدام بی‌رویه نیروی کار ذکر شده است.

در بخش خدمات، نتایج این تحقیق حاکی از آن است که در دوره ۱۳۴۵-۵۵ روند بهره‌وری نیروی کار افزایشی و در ۷۰-۱۳۵۵ کاهش و در دوره ۱۳۷۰-۷۵ افزایشی بوده است. در مجموع، دوره مورد بررسی به‌طور متوسط سالانه ۱/۳ درصد بهره‌وری نیروی کار افزایش یافته است، و علت اصلی هم افزایش موجودی تلقی شده است.

یکی از پژوهش‌هایی که در زمینه محاسبه بهره‌وری در سطح بخش‌ها و در سطح کلان‌کشور صورت پذیرفته در دفتر اقتصاد کلان سازمان برنامه و بودجه تهیه شده است (علیرضا امینی، ۱۳۷۶).

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که شاخص بهره‌وری کل نیروی کار کشور در دوره ۱۳۵۷-۶۷ از ۱۰۰ به ۹۲ کاهش یافته است ولی آنچه قابل ذکر است این‌که از ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۸ روند این شاخص بدون احتساب نوسان‌ها، نزولی و از ۱۳۶۸ تا پایان دوره (۱۳۷۵) صعودی بوده است. این تغییرات در هر بخش دارای عللی بوده است که به اختصار بیان خواهد شد.

در بخش کشاورزی شاهد روند صعودی شاخص بهره‌وری نیروی کار هستیم که علت آن نیز استفاده در حد مطلوب این بخش از امکانات سرمایه‌ای است. عمده رشد تولید این بخش نیز ناشی از رشد خوب بهره‌وری این بخش است. در بخش نفت و گاز شاهد کاهش سالانه ۷/۴ درصد بهره‌وری نیروی کار بوده‌ایم که با توجه به کاهش سرمایه سرانه به میزان ۶ درصد در این بخش قابل توجیه است. در این بخش شاخص



بهره‌وری از ۱۰۰ در سال ۱۳۵۷ به ۴۶ در سال ۱۳۷۵ کاهش یافته که این کاهش به‌خصوص از ۱۳۵۷ تا ۱۳۵۹ چشم‌گیر بوده است. در صورتی‌که سال مبنای ۱۳۵۹ باشد، این بخش شاهد رشد بهره‌وری نیروی کار است ولی به دلیل این‌که در سال‌های ۵۹-۱۳۵۷ بهره‌وری نیروی کار این بخش به شدت افت کرده، در کل بهره‌وری این بخش کاهش یافته است. علت اصلی این کاهش بهره‌وری را می‌توان در خسارات سنگینی که طی جنگ تحمیلی بر این بخش وارد شد و موجبات صدمه دیدن سرمایه در این بخش و به طبع اثر بر بهره‌وری نیروی کار آن دانست.

در بخش صنعت و معدن نیز طی دوره مورد بررسی در این تحقیق، بهره‌وری نیروی کار به‌طور متوسط سالانه  $\frac{3}{2}$  درصد افزایش یافته است. این امر در شرایطی اتفاق افتاده که سرمایه سرانه بخش روند نزولی داشته است. شاخص بهره‌وری در این دوره از ۱۰۰ به ۱۴۰ افزایش یافته و روند آن نیز به‌طور تقریباً یکنواخت صعودی بوده است.

در بخش آب و برق نیز بهره‌وری نیروی کار به‌طور متوسط سالانه  $\frac{7}{5}$  درصد رشد داشته که حاکی از عملکرد خوب این بخش است. شاخص بهره‌وری نیز از رقم ۱۰۰ در ۱۳۵۷ به ۲۲۰ در ۱۳۷۵ افزایش یافته که به‌جز دوره‌های ۶۹-۱۳۶۶ و ۷۵-۱۳۷۴ در بقیه موارد شاهد رشد شاخص آن بوده‌ایم. در بخش ساختمان هم در دوره مذکور سالانه  $\frac{5}{3}$  درصد بهره‌وری نیروی کار کاهش یافته که در نتایج این تحقیق به دلیل کاهش سرمایه سرانه به‌سزایان  $\frac{6}{1}$  درصد در سال طبیعی تلقی شده است.

شاخص بهره‌وری نیز از رقم ۱۰۰ در سال ۱۳۵۷ به ۵۱ در سال ۱۳۷۵ کاهش یافته که با مشاهده روند آمار می‌توان نتیجه گرفت که در سال‌های ۷۰-۱۳۵۷ روند این شاخص کاملاً نزولی و در سال‌های ۷۵-۱۳۷۰ روند این شاخص کاملاً نزولی و در سال‌های ۷۵-۱۳۷۰ روند آن صعودی بوده است.

در بخش حمل‌ونقل نیز که شامل تمام فعالیت‌های مربوط به جابجایی مسافر و کالا می‌شود، بهره‌وری نیروی کار سالانه  $\frac{3}{6}$  درصد کاهش یافته که در مقایسه با کاهش سرمایه سرانه به‌سزایان  $\frac{0}{3}$  درصد، این کاهش زیاد است. شاخص بهره‌وری نیروی کار نیز در این دوره از رقم ۱۰۰ به ۷۶ کاهش یافته است و بررسی روند آن نیز نشان می‌دهد که در دوره ۶۵-۱۳۵۷ روند این شاخص نزولی بوده و در دوره ۷۰-۱۳۶۵ به یک ثبات نسبی دست یافته و در دوره ۷۵-۱۳۷۰ نیز روند صعودی پیدا کرده است.

در بخش ارتباطات نیز بهره‌وری نیروی کار به‌طور متوسط سالانه  $\frac{1}{3}$  درصد کاهش یافته است و به دلیل این‌که سرمایه سرانه در این بخش افزایش یافته، این کاهش بهره‌وری نیروی کار حاکی از عدم استفاده بهینه از امکانات سرمایه‌ای طی این دوره است. شاخص بهره‌وری نیروی کار در این دوره از ۱۰۰ به ۱۳۰ افزایش یافته و روند آن حاکی از نوسان‌های زیاد این شاخص است، به‌نحوی که در سال‌های ۶۴-۱۳۵۷ این

شاخص نسبتاً صعودی و در سال‌های ۷۰-۱۳۶۴ روند آن به شدت نزولی و در سال‌های ۷۵-۱۳۷۰ به شدت صعودی بوده است.

در بخش خدمات نیز بهره‌وری نیروی کار سالانه به طور متوسط ۱/۵ درصد کاهش یافته است که با توجه به کاهش ۳/۱۰ درصدی سرمایه سرانه در سال، امری طبیعی تلقی می‌شود. شاخص بهره‌وری نیروی کار نیز در این دوره از ۱۰۰ به ۶۱ کاهش یافته و روند آن نیز نشان می‌دهد که در دوره ۷۰-۱۳۵۷ روندی نزولی داشته و در سال‌های ۷۵-۱۳۷۰ اندکی افزایش یافته است. البته بیشتر عملکرد منفی این بخش به شرایط جنگ باز می‌گردد.

## مبانی آمار و اطلاعات

در این مقاله عمده اطلاعات و آمار از دو مأخذ تهیه شده است. منبع اولیه جداول داده - ستانده سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰ اقتصاد ایران تهیه و منتشر شده توسط مرکز آمار ایران است و سایر اطلاعات نیز از سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۶۵<sup>۱</sup> و آمارگیری جاری جمعیت سال ۱۳۷۰ مرکز آمار ایران تهیه شده است.

جدول داده - ستانده ۱۳۶۵ مرکز آمار ایران جدولی است به قیمت تولیدکننده که از ۷۸ بخش تهیه شده و این جدول آماری است که از نوع جداول نوین و بر اساس تکنولوژی بخش و همچنین کالا تهیه شده است. در این تحقیق جدول مزبور بر اساس طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌ها و کالاها در ۲۰ بخش همفرزنی کرده‌ام که اسامی این بخش‌ها عبارت‌اند از:

۱. زراعت و باغداری، ۲. جنگلداری، ۳. ماهیگیری، ۴. نفت خام، ۵. سایر معادن، ۶. صنایع غذایی، ۷. صنایع نساجی، ۸. صنایع چوب، ۹. صنایع کاغذ، ۱۰. صنایع شیمیایی، ۱۱. صنایع کانی غیرفلزی، ۱۲. صنایع فلزات اساسی، ۱۳. صنایع ماشین‌آلات، ۱۴. سایر صنایع، ۱۵. آب و گاز و برق، ۱۶. ساختمان، ۱۷. بازرگانی، ۱۸. حمل و نقل و ارتباطات، ۱۹. مؤسسات مالی، ۲۰. سایر خدمات.

جدول داده - ستانده ۱۳۷۰ هم بر اساس تکنولوژی کالا است و در قالب ۷۸ بخش می‌باشد. در تهیه این جدول که به روش راس (RAS) روزآمد شده از ۵۱ درصد اطلاعات واقعی و ۴۹ درصد اطلاعات برآوردی استفاده شده است. همچنین، این جدول نیز بر اساس قیمت تولیدکننده و به قیمت‌های جاری تهیه شده است. مانند جدول سال ۱۳۶۵ با توجه به طبقه‌بندی بین‌المللی کالا و فعالیت‌ها (ISIC) فعالیت‌های

۱. مرکز آمار ایران، نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن کل کشور سال ۱۳۶۵.

جدول سال ۱۳۷۰ در قالب ۲۰ بخش همفرونی شده‌اند. این تجمع به دلیل محدودیت در تهیه آمارهای اشتغال و محاسبه بهره‌وری بخش‌ها صورت پذیرفته است. آمار اشتغال موردنیاز با توجه به طبقه‌بندی بخش‌های بیست‌گانه مورد نظر از سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۶۵ و آمارگیری جاری جمعیت سال ۱۳۷۰ مرکز آمار ایران استخراج شده است.

## روش‌شناسی پژوهش

روش‌شناسی این تحقیق از دو قسمت عمده تشکیل شده است. در قسمت اول روشی ارائه می‌شود که بر آن اساس بخش‌های کلیدی محاسبه و معرفی می‌شوند، و در قسمت دوم به محاسبه و معرفی بخش‌هایی می‌پردازیم که از لحاظ تحریک بهره‌وری در سایر بخش‌ها کلیدی هستند.

### الف) روش‌شناسی بخش‌های کلیدی از لحاظ ارتباطات بخشی

برای پی‌بردن به وضعیت و جایگاه فعالیت‌های اقتصادی، روش‌های مختلفی وجود دارد. یکی از این روش‌ها، استفاده از الگوی داده - ستانده است. این روش با تقسیم‌بندی فعالیت‌های اقتصادی به چندین بخش، با استفاده از پیوند بین بخش‌ها، تصویری از کل اقتصاد به دست می‌دهد که در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد استفاده قرار می‌گیرد. شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش برای پی‌بردن به بخش‌های کلیدی عبارت‌اند از: شاخص‌های پیوند پسین و پیشین و شاخص‌های پراکندگی. به طور خلاصه، شاخص پیوند پسین برای یک بخش نشان می‌دهد که استفاده از ستانده بخش‌های دیگر به عنوان نهاده واسطه در بخش موردنظر، در مقایسه با متوسط تمام بخش‌ها به چه میزان است. این شاخص از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$L.b_j = \frac{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{ij}\right)}{\left(\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}\right)}$$

که در آن  $B = (I-A)^{-1}$  معکوس ماتریس لئونتیف و  $A$  ماتریس ضرایب فنی و  $n$  تعداد بخش‌ها و  $L.b_j$  همان شاخص پیوند پسین بخش  $j$  با دیگر بخش‌ها است. در صورتی که اگر  $L.b_j \geq 1$  باشد بخش مزبور در

مقایسه با میانگین بخش‌ها، ارتباط بیشتری را بخش‌های دیگر در زمینه خرید نهاده واسطه از آن‌ها دارد. لذا وضعیت این بخش از لحاظ ارتباط با سایر بخش‌ها مطلوب است.

شاخص پیوند پیشین نشان می‌دهد که محصول نهایی یک بخش به چه میزان در بخش‌های دیگر به‌عنوان نهاده واسطه استفاده می‌شود و به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$L_i^f = \frac{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f_{ij}\right)}{\left(\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n f_{ij}\right)}$$

که در این رابطه  $F = (I - A^*)^{-1}$  معکوس ماتریس لئونتیف،  $n$  تعداد بخش‌ها و  $L_i^f$  ضریب پیوند پیشین و  $A^*$  ماتریس توزیع فرآورده است. در این قسمت نیز در صورتی که  $L_i^f \geq 1$  باشد، وضعیت بخش از لحاظ ایجاد ارتباط مطلوب ارزیابی می‌شود و به عبارتی محصول نهایی بخش مصرفی را به‌عنوان نهاده واسطه، در مقایسه با میانگین اقتصاد در سایر بخش‌ها دارد.

نکته مهمی که باید به آن توجه فراوان کرد، این است که ضرایب پیش گفته هر دو بزرگتر از یک باشد ولی این مسئله در نتیجه ارتباط با بخش‌های اندکی باشد. به عبارت دیگر، تنها محاسبه این دو شاخص شرط لازم را به‌دست می‌دهد. به همین منظور باید شاخص‌های پراکنندگی را نیز محاسبه کرد:

شاخص تغییرات پیوند پسین عبارت است از

$$V^{b,j} = \sqrt{\frac{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (b_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{ij})^2}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{ij}}}$$

و شاخص تغییرات پیشین عبارت است از

$$V_{i,i}^f = \sqrt{\frac{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (f_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n f_{ij})^2}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n f_{ij}}}$$

با تقسیم این شاخص‌ها بر میانگین آن‌ها، شاخص‌های پراکندگی به دست می‌آید که عبارت‌اند از  $K^f_{i,i}$  و  $Z^b_{i,i}$  و اگر  $K^b_{i,i} < 1$  باشد، به آن معناست که پیوند قبلی این بخش با دیگر بخش‌های اقتصادی به صورت مساوی توزیع شده و اگر  $K^f_{i,i} < 1$  باشد، پیوند پیشین بخش  $i$  به‌طور متوازن در میان بخش‌ها توزیع شده و از این لحاظ مطلوب است (جهانگرد، ۱۳۷۷).

ب) روش‌شناسی معرفی بخش‌های محرک بهره‌وری سایر بخش‌های اقتصاد ایران از آن‌جا که بهره‌وری نیروی کار در واقع رابطه بین ستانده نیروی کار و نهاده‌های آن است، به همین منظور بهتر است که بهره‌وری نیروی کار را با تأثیرات بین صنایع مبتنی بر روش لئونتیف یا همان جدول داده - ستانده مورد بررسی قرار دهیم. مدل کلاسیک داده - ستانده براساس مدل تعادل عمومی در جدول زیر قابل مشاهده است. در این جدول نمادهای به کار رفته عبارت‌اند از:

$X_{ij}$ : ستانده بخش  $j$  از بخش  $i$

$V_t$ : حقوق و دستمزد در بخش‌های مختلف

$M_t$ : سود و مالیات

$n$ : تعداد بخش‌های جدول داده - ستانده

کل ستانده	تقاضای نهایی	بخش‌های تولیدی	
$X_t$	$Y$	$[X_{ij}]_{n \times n}$	بخش‌های تولیدی
		$V_t$	حقوق و دستمزد
		$M_t$	سود و مالیات
		$X_t$	کل ستانده

با توجه به جدول فوق ضرایب زیر قابل محاسبه‌اند:

$$\alpha_{ij} = X_{ij}/X_j$$

ضرایب نهاده‌ای مستقیم<sup>۱</sup> یا ضرایب فنی

$$d_j = D_j/x_j$$

ضرایب استهلاک مستقیم

$$v_j = V_j/X_j$$

ضرایب دستمزد و حقوق مستقیم بخش‌ها

$$m_j = M_j/X_j$$

ضرایب سود و مالیات مستقیم

$$S_{ij} = X_{ij}/X_i$$

ضرایب توزیع مستقیم

بر طبق تعریف، بهره‌وری نیروی کار عبارت است از نسبت ستانده هر بخش به نیروی کار شاغل در همان

بخش، یعنی

$$P_j = X_j/L_j$$

که در آن

$P_j$ : بهره‌وری نیروی کار در بخش  $j$ ام

$L_j$ : نیروی کار شاغل در بخش  $j$ ام است. براساس معادلات فوق داریم:

$$H = [I - (\hat{D} + \hat{M})]^{-1} S^t, \delta_j = 1 - (d_j + m_j) = \sum_{j=1}^n a_{ij} + v_j$$

که در رابطه فوق

$\hat{D}$ : ماتریس قطری ضرایب استهلاک

$\hat{M}$ : ماتریس قطری ضرایب سود و مالیات

$a_{ij}$ : ضرایب فنی داده - ستانده است. بر این اساس ماتریس  $H$  به صورت زیر قابل بیان است:

$$H = \begin{bmatrix} \frac{1}{\delta} & & & 0 \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ 0 & & & \frac{1}{\delta n} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} S_{11} & S_{21} & \dots & S_{n1} \\ & S_{12} & S_{22} & \\ \vdots & \vdots & \vdots & \\ S_{1n} & \dots & \dots & S_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{S_{11}}{\delta_1} & \frac{S_{21}}{\delta_1} & \dots & \frac{S_{n1}}{\delta_1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{S_{1n}}{\delta n} & \frac{S_{2n}}{\delta n} & \dots & \frac{S_{nn}}{\delta n} \end{bmatrix}$$

و جمع سطری این ماتریس به صورت زیر قابل نمایش است:

$$C_j = \frac{S_{ji}}{\delta_j} + \dots + \frac{S_{nj}}{\delta_j} = \frac{\sum_{j=1}^n S_{ij}}{V_j(1 + \sum_{i=1}^n a_{ij} / V_j)}$$

در این معادله  $C_j$  ضریب اثر هزینه است. صورت این کسر اندازه پیوند پسین بخش  $Z_j$  با دیگر بخش‌ها و مخرج کسر ساختار هزینه مستقیم بخش  $Z_j$  را نشان می‌دهد.

در این رابطه هرچه ارزش  $C_j$  بزرگتر باشد، به این معنی است که بخش  $Z_j$  دارای ارتباط پسین بزرگتری است یا نهاده نیروی کار در ساختار هزینه آن نقش کوچکی دارد یا این‌که این بخش دارای پتانسیل کمی در رشد بهره‌وری است و به عبارتی در رشد بهره‌وری سایر بخش‌ها اثر کوچکی دارد. به تعبیری دیگر، رشد بهره‌وری نیروی کار این بخش بیشتر متأثر از رشد بهره‌وری سایر بخش‌ها است و می‌توان به آن، بخش تأثیرپذیر از بهره‌وری سایر بخش‌ها لقب داد.

در حالت عکس، در صورتی که  $C_j$  کوچک باشد به این معنی است که بخش  $Z_j$  دارای ارتباط پسین کوچکی است یا نیروی کار در ساختار هزینه این بخش نقش مهمی دارد که این دو به این معنی‌اند که این بخش پتانسیل قابل قبولی برای رشد بهره‌وری نیروی کار دارد. بنابراین، بخش مزبور نقش مؤثری در رشد بهره‌وری نیروی کار سایر بخش‌ها دارد. به همین دلیل، ما به ضریب  $C_j$  ضریب اثر هزینه بهره‌وری نیروی کار لقب می‌دهیم (ژیاثومینگ، ۱۹۷۷). به دنبال رابطه فوق داریم:

$$\gamma_j = \text{نرخ رشد ستانده بخش } Z_j$$

$$\Phi_j = \text{نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار در بخش } Z_j$$

$$\Delta X_j = \gamma_j X_j \quad \Delta P_j = \Phi_j \cdot P_j = \Phi_j X_j / L_j$$

در رابطه فوق  $P_j$ ، بهره‌وری نیروی کار است.

در صورتی که اثر رشد بهره‌وری نیروی کار بخش  $Z_j$  را بر سایر بخش‌ها و کل اقتصاد مدنظر قرار دهیم،

داریم:

$$\gamma_1 = \frac{S_{i1}}{\delta_1} P_i$$

⋮

$$\gamma_n = \frac{S_{in}}{\delta_n} P_i$$

$W_j$  = ضریب وزنی در بخش‌های مختلف است.

$$W_j = X_j / \sum_{j=1}^n x_j$$

با توجه به معادلات فوق، نرخ رشد کل ستانده عبارت است از:

$$\dot{\theta} = \sum_{j=1}^n W_{jj} \cdot \dot{\theta}_j = \sum_{j=1}^n W_j \frac{S_{ij}}{\delta_j} \varphi_i = \varphi_i \sum_{j=1}^n W_j \frac{S_{ij}}{\delta_j} \quad ei = \sum_{j=1}^n W_j \frac{S_{ij}}{\delta_j}$$

که  $ei$  ضریب اثر ستانده بهره‌وری نیروی کار است. بر اساس روابط ارائه شده ما باید بخش‌هایی را انتخاب کنیم که دارای ضریب  $C_j$  کوچک و ضریب  $ei$  بزرگتری باشد و بخش‌های کلیدی در رشد بهره‌وری نیروی کار هستند که در ارائه این تحقیق به چنین بخش‌هایی، بخش‌های کلیدی می‌گوییم. اگر بر اساس استاندارد هیرشمن ضرایب  $C_j$  و  $ei$  را نرمالیزه کنیم، بخش‌های کلیدی هستند که  $Nei$  آن‌ها بزرگتر از یک، ولی  $NC_j$  آن‌ها کوچکتر از یک است (ژیاثومینگ، ۱۹۹۷).

## نتایج تجربی

همان‌طور که اشاره شد، این مقاله دارای دو قسمت است: (۱) معرفی بخش‌های کلیدی از لحاظ پیوند بخشی، و (۲) شناسایی بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی کار. نتایج به‌دست آمده از قسمت اول در جداول ۲ و ۳ آورده شده‌اند.

اما همان‌طور که در قسمت روش‌شناسی ذکر شد، ما در تعیین بخش کلیدی در این مقاله از بهره‌وری نیروی کار و اثرگذاری آن بر بهره‌وری نیروی کار سایر بخش‌ها استفاده می‌کنیم. نتایج حاصل از خلاصه اطلاعات این دو جدول را می‌توان در جداول ۴ و ۵ خلاصه کرد و بخش‌های کلیدی را معرفی نمود:

جدول ۲: ضرایب پسین فعالیت‌های اقتصادی ایران، ۱۳۷۰

شاخص پراکندگی	پیوند پسین	فعالیت
۱/۱۱	۱/۰۵۷۳	کشاورزی
۱/۱۸	۰/۷۵۱۹	جنگلداری
۰/۹۷	۱/۰۰۶۴	ماهگیری
۱/۲۲	۰/۷۲۹۳	نفت خام و گاز طبیعی
۱/۰۴	۰/۸۵۷۸	سایر معادن
۰/۷۸	۱/۵۱۰۴	صنایع غذایی
۰/۹۶	۱/۲۰۳۴	صنایع نساجی



ادامه جدول ۲

شاخص پراکتندگی	پیوند پسین	فعالیت
۰/۸۶	۱/۱۱۰۹	صنایع چوب
۰/۹۸	۱/۰۳۹۱	صنایع کاغذ
۱/۰۹	۰/۹۲۵۲	صنایع شیمیایی
۰/۸۴	۱/۱۰۲۳	صنایع کانی غیر فلزی
۱/۰۴	۱/۰۰۵۷	صنایع فلزات اساسی
۱/۰۹	۰/۸۵۴۴	صنایع ماشین‌آلات
۱/۰۲	۰/۹۰۱۳	سایر صنایع
۰/۹۸	۱/۰۶۴۷	گاز و آب و برق
۰/۷۴	۱/۱۸۵۲	ساختمان
۱/۰۹	۰/۸۱۸۱	بازرگانی
۱/۰۰۰۲	۰/۹۹۵۲	حمل و نقل
۱/۰۴	۰/۹۶۲۰	مؤسسات مالی و پولی
۰/۹۷	۰/۹۱۹۵	سایر خدمات

جدول ۳. ضرایب پیشین فعالیت‌های اقتصادی ایران، ۱۳۷۰

شاخص پراکتندگی	پیوند پسین	فعالیت
۱/۰۰۵	۱/۱۷۶۸	کشاورزی
۰/۷۴	۱/۲۲۶۴	جنگلداری
۱/۱۵	۰/۸۰۵۹	ماهگیری
۱/۳۶	۰/۶۱۴۵	نفت خام و گاز طبیعی
۰/۶۳	۱/۴۹۷۸	سایر معادن
۱/۲۶	۰/۷۳۹۲	صنایع غذایی
۱/۳۴	۰/۸۱۵۸	صنایع نساجی
۰/۹۱	۱/۰۷۲۹	صنایع چوب

شاخص پراکندگی	پیوند پسین	فعالیت
۰/۶۹	۱/۳۷۰۰	صنایع کاغذ
۰/۷۲	۱/۳۰۰۱	صنایع شیمیایی
۰/۸۲	۱/۱۸۵۸	صنایع کانی غیرفلزی
۰/۸۴	۱/۲۳۰۵	صنایع فلزات اساسی
۱/۲۳	۰/۷۱۱۸	صنایع ماشین‌آلات
۱/۰۵۵	۰/۸۱۷۴	سایر صنایع
۰/۷۸	۱/۲۲۱۲	آب و برق و گاز
۱/۱۱	۰/۶۴۱۱	ساختمان
۱/۰۹۶	۰/۷۶۵۵	بازرگانی
۰/۹۴	۰/۹۸۷۹	حمل و نقل
۰/۷۸	۱/۱۹۳۹	مؤسسات مالی و پولی
۱/۳۵	۰/۶۲۵۵	سایر خدمات

جدول ۴: رتبه‌بندی بر اساس پیوندهای بین بخشی اقتصاد ایران، ۱۳۷۰

Output Input	$L^i, i \geq 1$ کالاهای واسطه‌ای	$L^i, i < 1$ کالاهای نهایی
$L^b, j \geq 1$ کالاهای صنعتی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- صنایع کاغذ، چاپ و انتشار</li> <li>- صنایع کانی غیرفلزی</li> <li>- صنایع چوب و محصولات چوبی</li> <li>- کشاورزی</li> <li>- برق و آب و گاز</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- صنایع غذایی، نوشیدنی‌ها و دخانیات</li> <li>- صنایع نساجی و پوشاک و چرم</li> <li>- ساختمان</li> </ul>
$L^b, j < 1$ کالاهای اولیه	<ul style="list-style-type: none"> <li>- صنایع شیمیایی و پتروشیمیایی</li> <li>- معدن</li> <li>- خدمات مالی و پولی</li> <li>- صنایع فلزات اساسی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نفت خام و گاز طبیعی</li> <li>- صنایع ماشین‌آلات و وسایط نقلیه</li> <li>- صنایع متفرقه</li> <li>- بازرگانی</li> <li>- حمل و نقل و انبارداری و ارتباطات</li> <li>- خدمات دیگر</li> </ul>

مأخذ: جدول‌های ۳ و ۴.

جدول ۵. طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصاد ایران بر اساس شاخص پراکندگی، ۱۳۷۰

Output Input	$S^f_i \geq 1$	$S^f_i < 1$
$S^b_j \geq 1$ کالاهاى صنعتى	کالاهاى واسطه‌اى - نفت خام و گاز طبيعى - بازرگانى - صنايع متفرقه - صنايع ماشين‌آلات و وسايل نقليه	کالاهاى نهايى - کشاورزى - معدن - صنايع فلزات اساسى - صنايع شيميايى و پتروشيميايى - حمل و نقل و انباردارى و ارتباطات - خدمات مالى و پولى
$S^b_j < 1$ کالاهاى اوليه	- صنايع غذايى، نوشيدنى‌ها و دخانيات - صنايع نساجى، پوشاک و چرم - ساختمان - خدمات ديگر	- صنايع چوب و محصولات چوبى - صنايع کانى غيرفلزى - صنايع کاغذ و چاپ و انتشار - برق و آب و گاز

مأخذ: جدول‌هاى ۳ و ۲.

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، طبق جدول ۴ و ۵ بخش‌های کلیدی که ضرایب پیوند آن‌ها بزرگتر از واحد و شاخص ضرایب پراکندگی آن‌ها کمتر از یک است، عبارت‌اند از: ۱. صنایع کانی غیرفلزی، ۲. صنایع کاغذ و چاپ و انتشار، ۳. صنایع چوب و محصولات چوبی، ۴. برق و آب و گاز به‌عبارتی بخش‌های مزبور علاوه بر توان تحرک بالا در اثر سرمایه‌گذاری در آن‌ها بر رشد سایر بخش‌ها تأثیر دارند؛ همچنین باعث رشد یکنواخت‌تری در سایر بخش‌ها در اقتصاد ایران نسبت به بخش‌های دیگر ایجاد می‌کنند. به‌عبارت دیگر، باعث رشد متوازن در بخش‌های مختلف می‌شوند. قسمت دوم پژوهش مربوط به بررسی بخش‌هایی می‌شود که محرک بهره‌وری در سایر بخش‌ها هستند. نتایج تجربی این قسمت در جدول ۶ آورده شده است. مطابق جدول ۶ از لحاظ ضریب  $C_j$ ، بخش‌های ماهیگیری، نفت خام و گاز طبیعی، صنایع غذایی، صنایع نساجی، ساختمان و سایر خدمات را می‌توان جزو بخش‌های با ضریب  $C_j$  پایین نام برد. از لحاظ ضریب  $e_i$  هم بخش‌های زراعت و باغداری، صنایع غذایی، صنایع نساجی، ساختمان، بازرگانی، و سایر خدمات جزو صنایع دارای اثر تولیدی بالا هستند. با نرمال کردن این ضرایب می‌توان بخش‌های محرک بهره‌وری را معرفی کرد که در جدول ۷ آمده است.

جدول ۶: محاسبه ضرایب اثر هزینه و اثر تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی ایران، ۱۳۷۰

ردیف	فعالیت	ei	cj
۱	زراعت و باغداری	۰/۲۳	۱/۶۵
۲	جنگلداری	۰/۰۰۰۰۱	۱/۸۸
۳	ماهگیری	۰/۰۰۰۹۳	۰/۵۱
۴	نفت خام و گاز طبیعی	۰/۰۰۴	۰/۳۸
۵	سایر معادن	۰/۰۰۰۴	۲/۳۱
۶	صنایع غذایی	۰/۱۹۹	۰/۲۵
۷	صنایع نساجی	۰/۰۷۹	۰/۴۷
۸	صنایع چوب	۰/۰۰۸۷	۱/۰۷
۹	صنایع کاغذ	۰/۰۰۱۸	۱/۷۹
۱۰	صنایع شیمیایی	۰/۰۲۸۹	۲/۳۸
۱۱	صنایع محصولات غیرفلزی	۰/۰۱۶۹	۱/۳۶
۱۲	صنایع فلزات اساسی	۰/۰۳۱	۲/۰۲
۱۳	صنایع ماشین‌آلات	۰/۰۲	۰/۸۲
۱۴	سایر صنایع	۰/۰۳۴	۱/۲۳
۱۵	گاز و آب و برق	۰/۰۰۵۶	۰/۸۴
۱۶	ساختمان	۰/۴۰۲	۰/۱۳
۱۷	بازرگانی	۰/۰۹۶	۱/۱۴
۱۸	حمل و نقل و ارتباطات	۰/۰۷۷	۱/۰۶
۱۹	واسطه‌گری‌های مالی	۰/۰۰۲۹	۱/۱۲
۲۰	سایر خدمات	۰/۴۹۶	۰/۰۹۵

مطابق جدول ۷، بخش‌های صنایع غذایی، نوشیدنی‌ها و دخانیات با  $NC_j$  برابر  $۰/۲۱۸$  جزو بخش‌های است که کمترین مقدار  $NC_j$  را دارد و  $Nei$  آن معادل  $۲/۳۰۳$  است که جزو بخش‌های با  $Nei$  بالا است و بنابراین جزو بخش‌های کلیدی و محرک بهره‌وری نیروی کار محسوب می‌شود. هم چنین بخش‌های سایر خدمات و ساختمان هم به ترتیب با  $NC_j$  معادل  $۰/۰۸۴۵$  و  $Nei$  معادل  $۵/۷۲۲$  و  $NC_j$  معادل  $۰/۱۱۳$  و  $Nei$  معادل  $۴/۶۴۷$  جزو بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی کار اقتصاد ایران محسوب می‌شوند. ولی همان‌گونه که مشاهده می‌شود، برای صنایع نساجی، پوشاک و چرم  $NC_j$  و  $Nei$  کوچکتر از واحد است و جزو بخش‌های محرک کننده بهره‌وری محسوب نمی‌شود.

جدول ۷: ضرایب نرمال شده اثر هزینه و تولید در بخش‌های اقتصاد ایران، ۱۳۷۰

ردیف	فعالیت	Nei	NCj
۱	زراعت و باغداری	۲/۶۱	۱/۴۷۲
۲	جنگلداری	۰/۰۰۰۲	۱/۶۶۸
۳	ماهیگیری	۰/۰۱۰۷	۰/۴۵۳
۴	نفت خام و گاز طبیعی	۰/۰۴۶۹	۰/۳۳۸
۵	سایر معادن	۰/۰۰۰۴۵	۲/۰۴۹
۶	صنایع غذایی	۲/۳۰۳	۰/۲۱۸
۷	صنایع نساجی	۰/۹۲۱	۰/۴۱۹
۸	صنایع چوب	۰/۱۰۰۲	۰/۹۴۸
۹	صنایع کاغذ	۰/۰۲۱۳	۱/۵۹۲
۱۰	صنایع شیمیایی	۰/۳۳۴	۲/۱۱۵
۱۱	صنایع محصولات غیرفلزی	۰/۱۹۵۱	۱/۲۰۹
۱۲	صنایع فلزات اساسی	۰/۳۵۸	۱/۷۹۹
۱۳	صنایع ماشین‌آلات	۰/۲۳۴	۰/۷۲۷
۱۴	سایر صنایع	۰/۳۹۹	۱/۰۹۶
۱۵	گاز و آب و برق	۰/۰۶۴	۰/۷۴۸
۱۶	ساخت‌مان	۴/۶۴۷	۰/۱۱۳
۱۷	بازرگانی	۱/۱۰۵	۱/۰۱۶
۱۸	حمل و نقل و ارتباطات	۰/۸۹۱	۰/۹۳۹
۱۹	واسطه‌گری‌های مالی	۰/۰۳۳	۰/۹۹۴
۲۰	سایر خدمات	۵/۷۲۲	۰/۰۸۴۵

به منظور تحلیل این نتایج لازم است که رشد اشتغال، بهره‌وری و جبران خدمات در این بخش‌ها نسبت به کل اقتصاد مقایسه شوند تا بتوان به این نتایج اطمینان کرد، زیرا همانگونه که می‌دانیم رشد واقعی اقتصاد در صورتی با دوام است که افزایش سریع بهره‌وری نیروی کار همراه با افزایش آهسته دستمزد و درآمد باشد. به همین دلیل، بهره‌وری نیروی کار و اشتغال و جبران خدمات کارکنان در مقایسه با کل اقتصاد در جدول ۸ آورده شده است.

جدول ۸: نسبت بهره‌وری بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران در سال‌های ۱۳۶۵-۷۰

بخش‌های کلیدی	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۰-۱۳۶۵
صنایع غذایی	۱۷/۶	۲۲/۴	۱/۸۴
ساختمان	۲/۰۴	۵/۵۲	۲/۷۱
سایر خدمات	۳/۴	۷/۶	۲/۲۴

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، نسبت بهره‌وری بخش‌های کلیدی صنایع غذایی، ساختمان و سایر خدمات به ترتیب ۱/۸۴ و ۲/۷۱ و ۲/۲۴ برابر، طی سال‌های ۱۳۶۵-۷۰، شده است. البته باید توجه داشت که در برخی بخش‌های دیگر اقتصاد کشور نسبت مزبور بیش از بخش‌هایی است که ما معرفی کرده‌ایم ولی ما به دنبال اثبات این مسأله هستیم که در بخش‌هایی که معرفی کرده‌ایم بهره‌وری‌ای که متضمن رشد یا ثبات اقتصادی است وجود دارد و تنها ملاک افزایش بهره‌وری طی سال‌های ۱۳۶۵-۷۰ معتبر نیست. به عبارتی ما از رشد بهره‌وری و مقایسه با کل اقتصاد به‌همراه مسائلی که بعداً بیان خواهیم کرد، به دنبال اثبات کلیدی بودن این بخش‌ها هستیم. در جدول ۹ سهم اشتغال بخش‌های کلیدی معرفی شده در این پژوهش و همچنین سهم آن‌ها در اشتغال سال مورد نظر آورده شده است.

جدول ۹: سهم بخش‌های کلیدی در اشتغال سال‌های ۱۳۶۵-۷۰ (هزار نفر-درصد)

بخش‌های کلیدی	۱۳۶۵		۱۳۷۰	
	اشتغال	سهم (٪)	اشتغال	سهم (٪)
صنایع غذایی	۱۷۹/۴	۱/۹	۲۳۷/۷	۱/۸
ساختمان	۱۲۰۶/۳	۱۲/۷	۱۳۶۶/۹	۱۰/۴
سایر خدمات	۱۸۴۸/۸	۱۹/۴	۲۱۴۳/۷	۱۶/۳
کل اقتصاد	۹۵۳۰/۹	۱۰۰	۱۳۱۲۴/۷	۱۰۰

مأخذ: مرکز آمار ایران، آمارگیری جاری جمعیت سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰

ارقام این جدول نشان می‌دهد که سهم این بخش‌ها در اشتغال یا کاهش یافته‌اند یا ثابت مانده‌اند. بخش صنایع غذایی که در ۱۳۶۵، حدود ۱/۹ درصد اشتغال کل کشور را دارا بوده است، در ۱۳۷۰ سهم آن به ۱/۸ درصد تنزل یافته است. این تنزل در بخش‌های ساختمان و سایر خدمات به ترتیب از ارقام ۱۲/۷ و ۱۹/۴ درصد به ۱۰/۴ و ۱۶/۳ درصد رسیده است. دو جدول اخیر گویای این مطلب هستند که افزایش بهره‌وری بخش‌های کلیدی در سال‌های ۱۳۶۵-۷۰ به‌همراه کاهش سهم آن‌ها در کل اشتغال کشور همراه بوده

## ۹۵ پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی

است، به عبارت دیگر نسبت به کل اقتصاد، رشد بهره‌وری این بخش‌ها سریع‌تر بوده است. در صورتی که این رشد بهره‌وری به همراه رشد آهسته‌تر در جبران خدمات این بخش‌ها باشد، می‌توان رشد بهره‌وری آن‌ها را در جهت رشد واقعی و با دوام اقتصادی تلقی کرد. البته این یکی از چندین عامل رشد باثبات اقتصادی و نه همه آن است.

جدول ۱۰ حاوی نسبت جبران خدمات کارکنان بخش‌های مذکور در ۱۳۷۰ به جبران خدمات کارکنان در ۱۳۶۵ است.

جدول ۱۰: نسبت جبران خدمات کارکنان در بخش‌های کلیدی در سال‌های (۱۳۶۵-۷۰) میلیون ریال

نسبت (۱۳۷۰/۱۳۶۵)	جبران خدمات کارکنان		شرح
	۱۳۷۰	۱۳۶۵	
۱/۹۰	۲۹۱۰۱۷/۲	۱۵۵۶۷۷/۵	صنایع غذایی
۱/۶۰	۱۳۰۴۸۴۵	۸۲۰۴۹۹/۱	ساختمان
۳	۴۴۰۸۶۷۱	۱۴۹۱۶۴۴	سایر خدمات
۲/۸	۱۱۴۵۰۰۵۴	۴۰۹۸۱۶۳	کل اقتصاد

مأخذ: جداول داده - ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰ مرکز آمار ایران.

چنانچه مشاهده می‌شود، از کل جبران خدمات پرداختی معادل ۴۰۹۸۱۶۳ میلیون ریال در ۱۳۶۵ از بابت بخش‌های مختلف اقتصادی، ۳/۸ درصد مربوط به بخش صنایع غذایی، ۲۰ درصد بخش ساختمان و ۳۹/۴ درصد در بخش خدمات است. این درصدها در ۱۳۷۰ به ترتیب ۲/۵، ۱۱/۴ و ۳۸/۵ درصد بوده است، به عبارت دیگر سهم بخش‌های صنایع غذایی، و ساختمان کاهش یافته و سهم سایر خدمات افزایش یافته است. از طرفی مشاهده می‌شود که نسبت جبران خدمات کارکنان طی سال‌های مذکور برای بخش‌های صنایع غذایی، ساختمان، سایر خدمات و کل اقتصاد به ترتیب ۱/۹ برابر ۱/۶ برابر، ۳ برابر و ۲/۸ برابر شده است.

این نسبت در بخش‌های صنایع غذایی و ساختمان کمتر از کل اقتصاد و در بخش سایر خدمات بیش از کل اقتصاد است. نتیجه‌گیری نهایی این‌که رشد بهره‌وری بخش‌های صنایع غذایی و ساختمان علاوه بر اثری که در رشد بهره‌وری سایر بخش‌ها می‌تواند داشته باشد، در رشد واقعی و با ثبات اقتصادی نیز مؤثر است.

## خلاصه و نتیجه‌گیری

چنانچه ملاحظه شد، هدف اصلی در انجام این تحقیق، یافتن بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران بر اساس ایجاد

تحرك در بهره‌وری نیروی کار بخش‌ها بوده است. در روش‌های سنتی تحلیل‌های داده - ستانده به‌وسیله پیوندهای پسین و پیشین بخش‌های کلیدی به‌دست می‌آیند که در ابتدا ما بخش‌های کلیدی را با این روش برای سال ۱۳۷۰ معرفی کردیم.

در این روش بخش‌هایی کلیدی محسوب می‌شوند که بتوانند پیوندهای پسین و پیشین بالایی و با تعداد بخش‌های بیشتری در اقتصاد ایجاد کنند. بر این اساس، بخش‌های کلیدی سال ۱۳۷۰ عبارت‌اند از: صنایع چوب، کاغذ و کانی غیرفلزی و برق و آب و گاز. در حالی که اگر ملاک ما تأثیربخش در بهره‌وری نیروی کار بخش‌ها باشد، بخش‌های کلیدی عبارت خواهند بود از: صنایع غذایی، ساختمان و سایر خدمات. این بخش‌ها علاوه بر دارا بودن بهره‌وری بالا می‌توانند در بخش‌های دیگر ایجاد تحرك بهره‌وری نیروی کار کنند، به‌نحوی که موجب افزایش بهره‌وری نیروی کار در سایر بخش‌ها شوند. در بخش‌های مزبور از یک طرف شاهد کاهش سهم در اشتغال کل در سال‌های ۱۳۶۵-۷۰ هستیم و از طرفی بهره‌وری آن‌ها افزایش یافته است. و به‌علاوه، از میان سه بخش مزبور بخش‌های صنایع غذایی و ساختمان در مقایسه با کل اقتصاد افزایش جبران خدمات نیروی کار در آن‌ها کمتر بوده است. به عبارت دیگر رشد بخش‌های مزبور می‌تواند رشد واقعی اقتصاد که همزمان با افزایش بالای بهره‌وری نیروی کار و همچنین افزایش کمتر در جبران خدمات کارکنان را نیاز دارد، تضمین کند. لذا طبق رهیافت‌های این مقاله، راه رسیدن به یک اقتصاد با بهره‌وری نیروی کار بالا و دارای رشد مداوم و پایدار در کنار مسایل کلان‌کشور توجه به بخش‌های صنایع غذایی، نوشیدنی‌ها و تأسیسات و ساختمان در اقتصاد کشور است. این موضوع با توجه به این که بهره‌وری نیروی کار در کشور ما در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته جهان پایین و همچنین با توجه به روند نوسانی آن، رشد بهره‌وری بخش‌های اقتصادی مطابق بررسی‌های به عمل آمده در کشور بسیار با اهمیت است و می‌تواند راهگشای افزایش تولید و بهره‌وری نیروی کار در تمام بخش‌های اقتصادی کشور شود.

مآخذ

الف) فارسی

قطمیری، محمدعلی (۱۳۷۵)، "اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر بهره‌وری صنایع ایران طی دوره ۱۳۵۰-۷۲"، مجموعه مقالات و سخنرانی‌های دومین کنگره ملی بهره‌وری ایران، سازمان ملی بهره‌وری ایران، نشر بصیر، تهران.



سازمان برنامه و بودجه (۱۳۷۸)، اولین گزارش ملی توسعه انسانی ایران. آذربایجان، کریم (۱۳۶۸)، "اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری صنایع کشور"، سازمان برنامه و بودجه استان اصفهان.

اکبری، نعمت‌الله (۱۳۷۵)، "عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی بخش کشاورزی ایران"، مجموعه مقالات و سخنرانی‌های دومین کنگره ملی بهره‌وری ایران، سازمان ملل بهره‌وری ایران، نشر بصیر، تهران. امینی، علیرضا (۱۳۷۶)، "بررسی تغییرات و روند بهره‌وری اقتصاد ایران طی سال‌های (۱۳۵۷-۷۵)"، دفتر اقتصاد کلان، معاونت امور اقتصادی و هماهنگی، سازمان برنامه و بودجه. سازمان برنامه و بودجه (۱۳۷۶)، "برنامه اقتصاد بدون اتکاء به درآمدهای حاصل از صادرات نفت خام"، پیوست شماره ۳.

مرکز آمار ایران، نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن کل کشور سال ۱۳۶۵.

مرکز آمار ایران، نتایج تفصیلی آمارگیری جاری جمعیت کل کشور سال ۱۳۷۰.

جهانگرد، اسفندیار (۱۳۷۷)، "شناسایی بخش‌های کلیدی در یک برنامه توسعه اقتصادی"، مجله برنامه و بودجه شماره ۳۲ و ۳۱.

#### ب) انگلیسی

Xiaoming, P.(1992) "Interindustry Relations on Labour Productivity and Their Effects "International Journal of Development Planning Literature, Vol. 7, No. 384.

Martin, N. Baily et al. (1996), Labour Productivity, Structural Change and, Cyclical Dynamics, Federal Reserve Board: FEDS paper.

Wolf, Edward, N. (1996), Spillovers, Linkages, and Technical Changes, C. V. Star center for Applied Economics Research Report #96-37.

Xiaoming, Pan (1997) Inter - industrial Effects of labor Productivity: an Emprical Study for China, Institute of Systems Science, The Chinese Academy of Sciences.



پښتونستان د علومو او مطالعاتو فریښی  
پرتال جامع علومو انسانی