فصلنامه پژوهشها و سیاستهای اقتصادی
سال نوزدهم، شماره ۵۷، بهار ۱۳۹۰، صفحات ۱۰۴ - ۸۳

شناسایی فعالیت‌های محرک بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران

اسفندیار جهانگرد
استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی
ejahangard@gmail.com

مژگان نادری
کارشناس ارشد اقتصاد
mojgan_naderi83@yahoo.com

بهره‌وری نشان‌دهنده رابطه بین مقدار تولید کالاها و خدمات و کمیت کار ، سرمایه، زمین، انرژی و منابع دیگری که از آن در تولید استفاده می‌شود، است. بنابراین یکی ازعناصر کلیدی در تجزیه و تحلیل اقتصادی و بیانگر کارایی بخش و توانایی ایجاد دارایی در اقتصاد می‌باشد. هدف این مقاله، تعیین بخش‌های کلیدی از لحاظ تحریک بهره‌وری نیروی‌کار بین بخش‌های اقتصادی است و بر اساس مطالعه زیومینگ (۱۹۹۸) به عبارتی در پی شناسایی بخش‌هایی در اقتصاد ایران هستیم. برای این منظور از الگوی نظری داده - ستانده و جداول داده - ستانده سال‌های۱۳۶۳، ۱۳۶۷، ۱۳۷۲، ۱۳۷۸، ۱۳۸۴به صورت ۱۷ بخشی و هماهنگ‌شده بهره می‌جوییم. محاسبه شاخص‌های ضریب اثر هزینه‌ای نیروی‌کار و ضریب اثر ستانده‌ای بهره‌وری نیروی‌کار نشان می‌دهد که در بین ۱۷ بخش اقتصادی مورد مطالعه در این تحقیق، بخش‌های صنایع کاغذ، آب و برق و گاز و واسطه‌گری‌های مالی در همه سال‌های مورد بررسی جزء بخش‌های کلیدی و محرک دیگر بخش‌های اقتصادی از منظر بهره‌وری نیروی‌کار در اقتصاد ایران محسوب می‌شوند.

طبقه‌بندی JEL: *C67 ،O4 ،O47.*

واژه‌های کلیدی: *بهره‌وری‌نیروی‌کار، الگوی داده - ستانده، ضریب اثر هزینه‌ای نیروی‌کار، ضریب اثر ستانده‌ای بهره‌وری نیروی‌کار.*

* **تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۳/۲۵** **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۱/۲۳**

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

۱. مقدمه

امروزه بهره‌وری صرفاً به عنوان یک معیار یا شاخص اقتصادی مطرح نیست بلکه یک فرهنگ و نگرش به کل زندگی است که جنبه‌های مختلفی را در برگرفته و منشأ بسیاری از تغییرات و تحولات اساسی است. رشد بهره‌وری بر بسیاری از پدیده‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی اثر گذاشته و در بهبود سطح زندگی و کاهش مشکلات اقتصادی مؤثر می‌باشد. به همین دلیل، برخی از کشورها سرمایه‌گذاری‌های عظیم و گسترده‌ای را برای ارتقاء و گسترش آن در تمام سطوح جامعه انجام دادند و از این طریق به درجات بالایی از رشد و توسعه دست یافتند. در ایران نیز در برنامه چهارم توسعه وسند چشم‌انداز بیست ساله توجه زیادی به موضوع بهره‌وری شده است و سهم بالایی از تأمین رشد اقتصادی کشور از ناحیه بهره‌وری باید تأمین شود که این خود اهمیت و نقش بهره‌وری را در اقتصاد ایران بازگو می‌کند.

برای بهره‌وری تعاریف گوناگونی توسط صاحب‌نظران و سازمان‌های بین‌المللی مربوط ارائه شده است. به عنوان نمونه، سازمان همکاری اقتصادی اروپایی (OECD) بهره‌وری را "نسبت بازده (میزان تولید یا خروجی) به یکی از عوامل تولید" تعریف می‌کند. بهره‌وری ترکیبی از کارایی[1] و اثربخشی[2] است، زیرا اثربخشی با عملکرد مرتبط است در صورتی که کارایی با استفاده مفید از منابع ارتباط دارد (جهانگرد، ۱۳۸۲، ص۷۴). به طور کلی بهره‌وری نیروی‌کار از جمله عناصر کلیدی در تحلیل‌های اقتصادی هر جامعه می‌باشد و تغییرات بهره‌وری نیروی‌کار می‌تواند به دلایل مختلفی همچون تغییر موجودی سرمایه، تغییر سطح کیفی نیروی‌کار 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 مانند آنها باشد.

در برنامه و سیاستگذاری‌های اقتصادی دولت یکی از تصمیم‌گیری‌های اساسی، سرمایه‌گذاری در بخش‌های کلیدی اقتصادی است. حال اگر از سوی دولت ارتقاء بهره‌وری یک شاخص مهم و هدف انتخاب شود شناسایی بخش‌هایی که باعث افزایش بهره‌وری سایر فعالیت‌های اقتصادی می‌شوند بسیار مهم و اساسی تلقی می‌شود. در این مقاله هدف شناسایی بخش‌های کلیدی از منظر بهره‌وری نیروی‌کار است. بنابراین برای افزایش بهره‌وری نیروی‌کار می‌بایست امکان کاهش هزینه‌ها با افزایش تولید وجود داشته باشد. به عبارت دیگر، از دو وجه بهره‌وری نیروی‌کار افزایش می‌یابد که یکی کاهش هزینه و دیگری افزایش تولید است. با توجه به این موضوع، در مقاله حاضر با استفاده از الگوی داده – ستانده به

1. Efficiency
2. Effectiveness

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

بررسی تأثیرات هزینه‌ای و تولیدی بهره‌وری نیروی‌کار در بخش‌های مختلف اقتصادی می‌پردازیم. در این زمینه بخش‌هایی از لحاظ بهره‌وری نیروی‌کار محرک و کارساز و بخش‌هایی نیز دنباله رو هستند که شناسایی می‌شوند. برای این منظور از جدول داده – ستانده سال ۱۳۶۳ سازمان برنامه و بودجه سابق و جداول داده – ستانده سال‌های ۱۳۸۴،۱۳۷۸،۱۳۷۲،۱۳۶۷ بانک مرکزی ایران در قالب ۱۷ بخش استفاده خواهد شد .در این تحقیق قصد داریم به این پرسش پاسخ دهیم که کدام یک از بخش‌های اقتصادی ایران از لحاظ بهره‌وری نیروی‌کار محرک سایر بخش‌ها و کل اقتصادند؟ در حقیقت قصد داریم فعالیت‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار اقتصاد ایران را شناسایی و مورد بررسی قرار دهیم به این معنا که در صورت افزایش سرمایه‌گذاری در آن بخش‌ها می‌توان بهره‌وری نیروی‌کار در سایر بخش‌ها و کل اقتصاد را افزایش داد.

چارچوب مقاله به این صورت می‌باشد که ابتدا به بیان مبانی نظری مربوطه می‌پردازیم و در ادامه مرور مختصری بر برخی از مطالعات صورت گرفته در حوزه بهره‌وری خواهیم داشت. در ادامه این تحقیق به مبانی آمار و اطلاعات پرداخته شده و بخش نهایی نیز مربوط به نتایج تحقیق است.

۲. مبانی نظری

در علم اقتصاد برای پی بردن به وضعیت و جایگاه فعالیت‌های اقتصادی در هر جامعه‌ای روش‌های علمی مختلفی وجود دارد. یکی از این روش‌ها، استفاده از الگوی داده – ستانده است. در این روش با تقسیم‌بندی فعالیت‌های اقتصادی به چندین بخش با استفاده از پیوند بین بخش‌ها تصویری از کل اقتصاد به دست می‌آید که در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی کوتاه‌مدت و بلندمدت مورداستفاده قرار می‌گیرد. به همین دلیل در برخی از متون از این روش به روش بین‌بخشی یا بین‌صنعتی یاد می‌کنند. از آنجا که بهره‌وری نیروی‌کار در واقع رابطه بین ستانده نیروی‌کار و نهاده‌های آن است به همین منظور بهتر است که بهره‌وری نیروی‌کار را با تأثیرات بین بخشی مبتنی بر روش لئونتیف یا همان جدول داده – ستانده مورد بررسی قرار دهیم. مدل کلاسیک و استاندارد داده– ستانده بر اساس مدل تعادل عمومی در جدول (۱) قابل مشاهده است. در این جدول نمادهای بکار رفته عبارتند از X_{ij}: ستانده بخش j از بخش i، V_j: حقوق و دستمزد در بخش‌های مختلف، M_j: مازاد عملیاتی به اضافه مالیات، n: تعداد بخش‌های جدول داده – ستانده.

با توجه به این جدول ضرایبی که قابل محاسبه‌اند عبارتند از $a_{ij} = x_{ij} / X_j$: ضرایب فنی مستقیم، D_j: استهلاک در بخش‌های مختلف، $d_j = D_j / X_j$: ضرایب استهلاک مستقیم، $v_j = V_j / X_j$:

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

ضرایب جبران خدمات کارکنان بخش‌ها، $m_j = M_j / X_j$: ضرایب مازاد عملیاتی و مالیات، $s_{ij} = x_{ij} / X_i$: ضرایب توزیع یا عرضه مستقیم، $P_j = X_j / L_j$: بهره‌وری نیروی‌کار در بخش j ام.

جدول۱. مدل استاندارد داده - ستانده

	بخش‌های تولیدی	تقاضای نهایی	کل ستانده
بخش‌های تولیدی	$[x_{ij}]$	Y	X_i
جبران خدمات کارکنان	V_j		
مازاد عملیاتی و مالیات	M_j		
استهلاک	D_j		
کل ستانده	X_j		

مأخذ: نتایج تحقیق.

بر اساس تعریف در ادبیات اقتصادی، بهره‌وری متوسط نیروی‌کار به شرط عدم تغییر هزینه جبران خدمات کارکنان و تعداد نیروی‌کار عبارت است از نسبت ستانده هر بخش به نیروی‌کار شاغل در همان بخش است یعنی:

$$\begin{cases} P_j = X_j / L_j \\ \Delta V_j = 0, \Delta L_j = 0 \end{cases} \qquad (۱)$$

که در آن،P_j: بهره‌وری نیروی‌کار در بخش j ام و L_j: نیروی‌کار شاغل در بخش j ام هستند. براساس معادلات فوق ماتریس H را به صورت زیر می‌توان تعریف نمود:

$$H = \left[I - \left(\hat{D} - \hat{M}\right)\right]^{-1} S^T \qquad (۲)$$

که در آن، $\hat{D}$؛ ماتریس قطری ضرایب استهلاک و $\hat{M}$؛ ماتریس قطری ضرایب مازاد عملیاتی و مالیات است و به دنبال آن σ_j نیز به صورت زیر تعریف می‌شود که به مفهوم هزینه کالا و خدمات واسطه و هزینه نیروی‌کار هر واحد تولید است.

$$\sigma_j = 1 - (d_j + m_j) = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} + v_{ij} \qquad (۳)$$

که در آن، a_{ij}: ضرایب فنی مستقیم داده- ستانده و v_j: ضریب جبران خدمات کارکنان مستقیم در هر بخش است. بر این اساس ماتریس H بر اساس جبر ماتریس‌ها به صورت زیر قابل ارائه است:

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

$$H=\begin{bmatrix} s_{11} & \cdots & s_{n1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{1n} & \cdots & s_{nn} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1/\sigma_1 & o \\ o & 1/\sigma_n \end{bmatrix} \quad (۴)$$

جمع سطری این ماتریس به صورت زیر قابل نمایش است که به مفهوم هزینه نیروی‌کار و هزینه کالا و خدمات واسطه در هر واحد تولید یا عرضه واسطه بخش است:

$$c_j = s_{1j}/\sigma_1 + \ldots + s_{nj}/\sigma_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n} s_{ij}}{v_j\left(1+\sum_{i=1}^{n} a_{ij}/v_j\right)} \quad (۵)$$

در این معادله، c_j مبین ضریب اثر هزینه بهره‌وری نیروی‌کار می‌باشد. مخرج کسر، ساختار هزینه مستقیم بخش jام را نشان می‌دهد و هر چه c_j بزرگتر باشد به این معنا می‌باشد که بخش jام دارای نهاده نیروی‌کار و مواد و کالاهای واسطه‌ای در ساختار هزینه آن نقش کوچکی دارد یا اینکه این بخش پتانسیل کمی در رشد بهره‌وری سایر بخش‌ها دارد. به تعبیر دیگر، رشد بهره‌وری نیروی‌کار این بخش بیشتر متأثر از رشد بهره‌وری سایر بخش‌های اقتصادی قلمداد می‌شود و می‌توان بخش تأثیرپذیر از بهره‌وری سایر بخش‌ها را به آن نسبت داد.

در حالت عکس، در صورتی که c_j کوچک باشد به این معنا است که بخش jام دارای هزینه نیروی‌کار و هزینه واسطه بالا می‌باشد یا نیروی‌کار ومواد و کالاهای واسطه در ساختار هزینه این بخش نقش مهمی دارند که این دو به معنای این است که این بخش پتانسیل قابل قبولی برای رشد بهره‌وری نیروی‌کار دارد و بخش مزبور نقش مؤثری در رشد بهره‌وری نیروی‌کار سایر بخش‌ها دارد. به همین دلیل به ضریب c_j، ضریب اثر هزینه بهره‌وری نیروی‌کار نسبت می‌دهند. همان طورکه ذکر شد بهره‌وری می‌بایست از دو منظر مورد توجه قرار گیرد که غیر از اثر هزینه‌ای اثر ستانده‌ای نیز بسیار مهم است. بنابراین، در پی روابط فوق برای محاسبه اثر ستانده‌ای داریم:

$$\Delta X_j = \delta_j X_j \quad (۶)$$

$$\Delta P_j = \rho_j P_j = \rho_j X_j / L_j \quad (۷)$$

که در آن ، δ_j: نرخ رشد ستانده بخش jام و ρ_j: نرخ رشد بهره‌وری نیروی‌کار در بخش jام و P_j: بهره‌وری نیروی‌کار در بخش jام است در صورتی که اثر رشد بهره‌وری نیروی‌کار بخش i را بر سایر بخش‌ها و کل اقتصاد مد نظر قرار دهیم، داریم:

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

$$\begin{cases} \delta_1 = \dfrac{s_{i1}}{\sigma_1}\rho_i \\ \\ \delta_n = \dfrac{s_{in}}{\sigma_n}\rho_i \end{cases} \qquad (۸)$$

که در آن، w_j: ضریب وزنی بین بخش‌های مختلف است.

$$w_j = x_j \Big/ \sum_{i=1}^{n} x_j \qquad (۹)$$

با توجه به معادلات فوق، نرخ رشد کل ستانده که با δ نشان داده می‌شود عبارت است از:

$$\delta = \sum_{j=1}^{n} w_j \delta_j = \sum_{j=1}^{n} w_j \frac{s_{ij}}{\sigma_j}\rho_i = \rho_i \sum_{j=1}^{n} w_j \frac{s_{ij}}{\sigma_j} \qquad (۱۰)$$

$$e_i = \sum_{j=1}^{n} w_j \frac{s_{ij}}{\sigma_j} \qquad (۱۱)$$

که در آن، e_j ضریب اثر ستانده‌ای بهره‌وری نیروی کار است. براساس روابط ارائه شده و مباحث نظری اقتصادی می‌بایست بخش‌هایی را انتخاب کنیم که دارای ضریب c_j کوچک و ضریب e_j بزرگتری باشند که این بخش‌ها بخش‌های کلیدی در رشد بهره‌وری نیروی کار هستند. اگر ضرایب c_j و e_i نرمالیزه گردند، بخش‌هایی محرک بهره‌وری اقتصاد هستند که به طور همزمان دارای اثر تولیدی بزرگتر از یک و اثر هزینه‌ای کوچکتر ازیک باشند (زیومینگ، ۱۹۹۸).

$$\begin{cases} Ne_i > 1 \\ Nc_j < 1 \end{cases} \qquad (۱۲)$$

ضرایب Ne_i و Nc_j که به ترتیب نرمالیزه شده ضرایب e_i و c_j، به صورت زیر محاسبه می‌گردند:

$$Ne_i = \frac{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} e_i}{\frac{1}{n^2}\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{n} e_i} \qquad (۱۳)$$

$$Nc_j = \frac{\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} c_j}{\frac{1}{n^2}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} c_j} \qquad (۱۴)$$

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

به طور کلی ادبیات و مطالعات انجام‌شده در زمینه بهره‌وری و تأثیر آن بر اقتصاد شامل دو رویکرد کلی است. یکی رویکرد مدلسازی، الگوی حسابداری رشد یک اقتصاد یا یک بخش می‌باشد و این رویکرد سعی در مرتبط ساختن بازده یک اقتصاد یا بخش با عوامل تولید براساس فروض مشخص در خصوص ماهیت تولید دارد. نهاده‌هایی که معمولاً در این روش گنجانده می‌شوند شامل نیروی کار و سرمایه هستند. رویکرد دیگر معطوف به اقتصاد تولید[1] است. در این رویکرد تابع تولید مشخصی برای مدل‌سازی فرایند تولید انتخاب می‌شود و معمولاً در مطالعات سطح بنگاه بیشتر بکار می‌رود. به طور مشخص، افزایش سطح نهاده‌ها از جمله عواملی است که باعث افزایش ستانده می‌شود. به عبارت دیگر، یکی از دلایل افزایش ستانده را می‌توان افزایش ساعات نیروی کار دانست، اما به این شرط که اثری بر بهره‌وری نیروی کار نداشته باشد (پوهجولا، ۲۰۰۱). با این حال بیشتر مطالعات مبتنی بر روش‌های اقتصادسنجی هستند که به صورت تعادل جزیی به تجزیه و تحلیل بهره‌وری می‌پردازند. روش مورد بررسی در این مطالعه مبتنی بر روش تعادل عمومی و ارتباطات بین بخشی و به صورت مقطعی است که از نقاط قوت این روش، بکارگیری مدل تعادل عمومی و پیوندهای بین بخشی است، اما از نقاط ضعف این دسته از الگوها در زمینه کارهای تجربی، عدم لحاظ رفتار فعالیت‌ها در دوره‌های مختلف است که عمدتاً مبتنی بر تابع تولید بخشی می‌باشند. با این حال روش داده – ستانده به دلیل امکان محاسبه اثر هزینه‌ای و ستانده‌ای تولید امکان محاسبه همزمان این دو شاخص را به صورت تعادل عمومی بر مبنای روش مبتنی بر اقتصاد تولید و حسابداری رشد را دارد که در این مقاله بر روش اقتصاد تولید آن متمرکز شده‌ایم.این ویژگی روش مزبور قابلیت بکارگیری این روش را نسبت به مدل‌های اقتصادسنجی که بیشتر به صورت تعادل جزیی در نظر گرفته می‌شوند افزایش می‌دهد.

۳. پیشینه تحقیق

یکی از موضوعات مهم اقتصادی در برنامه‌ها و سیاستگذاری‌های اقتصادی، موضوع بهره‌وری است. دلیل اینکه این موضوع از لحاظ تجربی بسیار مورد توجه محققان و کارشناسان قرار می‌گیرد این است که تجربه توسعه اغلب کشورها نشان می‌دهد که موضوع بهره‌وری یکی از ارکان مهم رشد و توسعه آنها است و برنامه‌های متعددی را برای بهبود و ارتقاء بهره‌وری خود تصویب و اجرا نموده‌اند که ایران نیز از این امر مستثنی نیست. در ایران پس از انقلاب در بیشتر برنامه‌ها به این مهم توجه شده، اما از ارکان برنامه چهارم توسعه و سند چشم‌انداز ۲۰ ساله توجه جدی به مقوله بهره‌وری و نقش آن در

1. Production Economics

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

پیشرفت و توسعه کشور بوده است. بنابراین مطالعات بهره‌وری به دلیل نیاز سیاستگذار همواره مورد توجه محققان قرار گرفته که در ایران با توجه به اهداف قانونگذار لزوم بررسی این موضوع بسیار مهم و جدی تلقی می‌شود.

زیومینگ (۱۹۹۸) در مقاله‌ای تحت عنوان "اثرات بین‌صنعتی بهره‌وری نیروی‌کار" به ارزیابی آثاری که صنایع از بهره‌وری نیروی‌کار در چین می‌گیرند پرداخته است. وی بر اساس تکنیک داده – ستانده لئونتیف و با محاسبه ضریب اثر هزینه و ضریب اثر ستانده بهره‌وری نیروی‌کار به بررسی و تعیین بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار در سال ۱۹۹۶ پرداخته است. وی در این مقاله از جدول داده – ستانده سال ۱۹۹۶ اقتصاد چین بهره جسته و به این نتیجه دست یافته است که بخش‌های استخراج معدن، صنایع چوب، محصولات فلزی و بیمه بخش‌های کلیدی و محرک از منظر بهره‌وری نیروی‌کار در اقتصاد چین می‌باشند و سرمایه‌گذاری در این بخش‌ها باعث بهبود بهره‌وری نیروی‌کار در سایر بخش‌ها و کل اقتصاد می‌شود.

اندرسو،کلاگان و گوئینگ یو (۲۰۰۴) پیوندهای میان‌بخشی و بخش‌های کلیدی را در اقتصاد چین طی دوره (۱۹۹۷-۱۹۸۷) مورد بررسی قرار داده‌اند. آنها در بخش اول کار خود با استفاده از شاخص‌های بدست آمده از جداول داده- ستانده چین به این نتیجه دست یافتند که درجه پیوندهای میان‌بخشی در اقتصاد چین که همزمان با رشد اقتصادی آن در دهه فوق است افزایش یافته است. بخش‌های استخراج معدن، صنعت و ساختمان بیشترین پیوندهای میان‌بخشی را دارا هستند و بخش‌های کشاورزی و خدمات دارای کمترین پیوندهای میان بخشی در اقتصاد چین هستند. در بخش دوم کار خود نیز به شناسایی بخش‌های کلیدی با استفاده از چهار شاخص بدست آمده از جداول داده – ستانده چین در دوره زمانی (۱۹۹۷-۱۹۸۷) پرداخته‌اند. با استفاده از شاخص اول بخش‌های پالایش نفت‌خام، پتروشیمی، مصالح‌ساختمانی،تولیدات فلزی و استخراج فلزات به عنوان بخش‌های کلیدی شناسایی شده‌اند. شاخص دوم بخش‌های پتروشیمی و فلزات، شاخص سوم بخش کک سازی و شاخص چهارم بخش‌های خدمات و بازرگانی را به عنوان بخش‌های کلیدی شناسایی کرده‌اند.

میون و ندیری (۲۰۰۲) با بکارگیری مبادلات درون صنعتی در جداول داده – ستانده، خروجی فناوری اطلاعات (IT) را در صنایع بخش خصوصی آمریکا برای دوره (۲۰۰۰- ۱۹۸۴) بررسی کرده‌اند. این مطالعه ۴۲ صنعت خصوصی آمریکا را در دوره زمانی ذکرشده پوشش داده و اطلاعات بکار برده را از چندین منبع به دست آورده است که عبارتند از ارزش‌های اسمی و شاخص قیمت تولید ناخالص

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

و نهـاده‌های واسطه از (GPO)[1] که توسط دفتر تحلیل‌های اقتصادی[2] منتشر شد. تعداد کارگران تمام‌وقت به عنوان کمیت نیروی‌کار استفاده شده است و شاخص دستمزد از طریق تقسیم جبران خدمات کارکنان به تعداد کارکنان به دست می‌آید.

میون و ندیری در این پژوهش دو نوع سرریز فناوری اطلاعات را ارائه کرده‌اند که عبارتنداز SO_B که سهم سرریز IT قابل دسترس از طریق صنایع عرضه‌کننده نهاده‌های واسطه (پیوندهای پسین) و SO_F که سهم سرریز IT قابل دسترس از طریق صنایع تقاضاکننده نهاده‌های واسطه (پیوندهای پیشین) را نشان می‌دهد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که سرریزهای فناوری اطلاعات، متغیر هزینه همه صنایع را از طریق پس‌انداز مواد اولیه و نیروی‌کار کاهش می‌دهد. همچنین نشان می‌دهد که خروجی‌های IT صنایع عرضه‌کننده نهاده‌های واسطه بسیار قوی‌تر از صنایع مصرف‌کننده است و فرصت سرریز IT برای صنایع خدماتی با توجه به حساسیت تکنولوژی بالای آنها از صنایع کارخانه‌ای بیشتر است. بررسی آثار بلندمدت سرریزهای تکنولوژی نیز پیشنهاد می‌کند که یک افزایش در سهم سرمایه IT صنایع عرضه‌کننده و مصرف‌کننده می‌تواند یک عامل تعیین‌کننده مهم برای تقاضاهای IT صنعتی باشد. این مطالعه همچنین نرخ بازگشت سرمایه‌گذاری IT را با توجه به اثر سرریز آن بررسی می‌کند و نشان می‌دهد که فعالیت‌هایی مانند بیمه، تجارت عمده‌فروشی و خدمات شغلی بازگشت‌های بزرگتری از سایر صنایع دریافت می‌کنند. در بخش کارخانه‌ای، ماشین‌آلات و تجهیزات صنعتی و تجهیزات الکترونیک به نظر می‌رسد که سود بیشتری دریافت می‌کنند (میون و ندیری، ۲۰۰۲، صص ۲۰-۱۹).

در ایران، شناسایی بخش‌های کلیدی اساساً بر مبنای شاخص بهره‌وری کم انجام شده است و بیشتر بر اساس پیوندهای پسین و پیشین فعالیت‌ها بوده است (ذوالنور، ۱۳۶۵، فرجی‌دانا، ۱۳۶۶، کمیجانی و بیدآبادی، ۱۳۷۲، آذربایجانی، ۱۳۸۳، جهانگرد، ۱۳۷۷، اسفندیاری، ۱۳۷۷، صامتی و نراقی، ۱۳۸۲، کشاورزحداد، ۱۳۸۳، کمیجانی و عیسی‌زاده، ۱۳۸۰، صامتی و نراقی، ۱۳۸۰ و بزازان، ۱۳۸۴) و مطالعات کمی بر اساس شاخص بهره‌وری انجام شده است. برخی مطالعات انجام شده بر بهره‌وری اقتصاد ایران مبتنی بر روش تعادل جزیی بوده و به صورت تعادل عمومی این موضوع توسط این مطالعات دیده نشده است. در این خصوص در ایران جهانگرد ومحبوب (۱۳۸۲) در پژوهشی با استفاده از تکنیک داده- ستانده و استفاده از جدول داده- ستانده سال ۱۳۷۰ مرکز آمار ایران در قالب ۲۰ بخش به بررسی و تعیین بخش‌های کلیدی از لحاظ پیوند بخشی و شناسایی بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار از لحاظ تحریک بهره‌وری نیروی‌کار در سایر بخش‌ها و کل اقتصاد پرداخته‌اند. نتایج این

1. Gross Product Originating
2. Bureau of Economic Analysis

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

پژوهش حاکی از آن است که بخش‌های صنایع کانی غیرفلزی، صنایع کاغذ و چاپ و انتشار، صنایع چوب و محصولات چوبی و آب و برق و گاز بخش‌های کلیدی اقتصاد هستند به این معنا که بخش‌های مزبور علاوه بر توان تحرک بالا در اثر سرمایه‌گذاری در آنها بر رشد سایر بخش‌ها تأثیر دارند و باعث رشد متوازن در بخش‌های مختلف می‌شوند، اما بخش‌های صنایع غذایی، نوشیدنی‌ها و دخانیات، ساختمان و سایر خدمات جزء بخش‌های کلیدی اقتصاد از منظر تحرک بهره‌وری نیروی کار در سایر بخش‌ها و کل اقتصاد می‌باشند (جهانگرد و محبوب، ۱۳۸۲، ص۹۶). این مطالعه به دلیل اینکه در یک مقطع انجام شده ممکن است نتایج آن قابل خدشه باشد لذا باید این روش در یک دوره زمانی انجام شود تا بر اعتبار نتایج آن افزوده شود.

در پژوهشی دیگر، جهانگرد (۱۳۸۱) با استفاده از تکنیک داده - ستانده به بررسی تغییرات بهره‌وری تولید پرداخته و به این منظور به مقایسه معیار ارزش‌افزوده به قیمت ثابت و معیار نهاده‌های واسطه به قیمت ثابت پرداخته است. جهانگرد در این پژوهش با استفاده از جداول داده- ستانده سال‌های ۱۳۵۳ و ۱۳۶۷ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران که به قیمت ثابت سال ۱۳۵۳ محاسبه شده‌اند به بررسی تغییرات بهره‌وری ناشی از تغییرات فناوری عوامل اولیه و واسطه‌ای پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان‌دهنده این است که طی دوره (۱۳۶۷-۱۳۵۳) علیرغم افزایش ۵۵ درصدی نهاده‌های اولیه، تولید ۲۳ درصد کاهش و شاخص بهره‌وری ناشی از تغییر عوامل اولیه نیز کاهش یافته، اما شاخص بهره‌وری ناشی از تغییر فناوری واسطه‌ای در حدود ۸ درصد افزایش یافته و این دو منجر به کاهش شاخص بهره‌وری کل نظام تولید شده‌اند (جهانگرد، ۱۳۸۱، ص ۳۹).

جهانگرد (۱۳۷۷) در تحقیقی دیگر تحت عنوان "شناسایی فعالیت‌های کلیدی اقتصاد ایران در یک برنامه توسعه اقتصادی" برای شناسایی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران از لحاظ نظام تولید از جدول داه - ستانده سال ۱۳۷۰ مرکز آمار ایران به صورت ۱۸ بخشی بهره جسته و برای این منظور از شاخص‌های پسین و پیشین و شاخص پراکندگی استفاده کرده است. نتایج این تحقیق گویای این است که ۴ بخش صنایع کانی غیرفلزی، صنایع کاغذ و چاپ و انتشار، صنایع چوب و محصولات چوبی و آب و برق و گاز جزء صنایع کلیدی نظام تولیدی ایران به شمار می‌روند (جهانگرد، ۱۳۷۷، ص ۹۹).

۴. مبانی آمار و اطلاعات

در این مقاله از منظر آمار و اطلاعات از جداول داده - ستانده سال‌های ۱۳۶۳، ۱۳۶۷، ۱۳۷۲، ۱۳۷۸، ۱۳۸۴ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و وزارت برنامه و بودجه وقت به قیمت جاری بهره جسته‌ایم. جدول داده- ستانده آماری سال ۱۳۶۳ وزارت برنامه و بودجه وقت جدولی ۹۲ بخشی است که به

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

قیمت تولیدکننده ارزش‌گذاری شده و از نوع جداول سنتی می‌باشد. جدول داده - ستانده آماری سال۱۳۶۷ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران جدولی ۹۴ بخشی است که در بخش تدوین شده و بر اساس قیمت تولیدکننده ارزش‌گذاری شده است. همچنین این جدول از نوع جداول نوین است که مفاهیم مندرج در آن به صورت "فعالیت در فعالیت" و با تکنولوژی فعالیت تهیه شده است. جدول داده- ستانده آماری سال ۱۳۷۲ بانک مرکزی ایران جدولی است از نوع جداول نوین که مفاهیم مندرج در آن به صورت "فعالیت در فعالیت " با تکنولوژی فعالیت تدوین شده است. این جدول در قالب ۲۹ بخش می‌باشد که با استفاده از روش RAS روزآمد شده است و جدول داده - ستانده ۱۳۶۷ جدول پایه برای این بهنگام‌سازی بوده است. همچنین، این جدول بر اساس قیمت تولیدکننده ارزش‌گذاری شده است. جدول داده - ستانده آماری سال ۱۳۷۸ بانک مرکزی ایران جدولی است ۵۴ بخشی که مطابق با سیستم حساب‌های ملی ۱۹۹۳تدوین و مفاهیم مندرج در آن به صورت"فعالیت در فعالیت" با تکنولوژی فعالیت تهیه و بر حسب قیمت‌های پایه ارزش‌گذاری و ارائه شده است. جدول داده - ستانده آماری سال ۱۳۸۴ بانک مرکزی ایران جدولی است ۳۸ بخشی که هنوز به صورت رسمی چاپ و منتشر نشده است. در این تحقیق جداول مزبور را به دلیل وسیع بودن دامنه تعداد بخش‌ها و ناهماهنگی بخش‌ها در هر جدول داده- ستانده در اندازه ۱۷ بخش همفزونی[1] کرده‌ایم که این بخش‌ها عبارتند از کشاورزی، معدن، صنایع غذایی، صنایع نساجی، صنایع چوب، صنایع کاغذ، صنایع شیمیایی، صنایع کانی غیرفلزی، صنایع فلزات اساسی، صنایع ماشین‌آلات، سایر صنایع، آب و برق و گاز، ساختمان، بازرگانی، حمل و نقل و ارتباطات، مؤسسات مالی و سایر خدمات. لازم به ذکر است که جدول داده- ستانده سال ۱۳۷۲ در ۱۶ بخش همفزونی شده است، زیرا بخش سایر صنایع در جدول اصلی داده- ستاده ۱۳۷۲ با بخش‌های صنایع غذایی، صنایع نساجی، صنایع چوب، صنایع کاغذ، صنایع شیمیایی، صنایع کانی غیرفلزی، صنایع فلزات اساسی، صنایع ماشین‌آلات تلفیق شده است. بنابراین، به دلیل عدم از دست دادن اطلاعات در سال‌های دیگر جداولی جز جدول سال ۱۳۷۲ به صورت ۱۷ بخشی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند.

۵. نتایج تجربی

هدف از این مطالعه همان طورکه اشاره شد، شناسایی و بررسی و تحلیل بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار در اقتصاد ایران است. به عبارت دیگر، در پی شناسایی بخش‌هایی در اقتصاد ایران هستیم که در صورت افزایش سرمایه‌گذاری درآن بخش‌ها نه تنها بهره‌وری نیروی‌کار آن بخش‌ها افزایش یابد

1. Aggregation

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

بلکه باعث رشد و تحرک هر چه بیشتر بهره‌وری نیروی‌کار بخش‌های دیگر اقتصاد و در نتیجه کل اقتصاد می‌شوند و نتایج تجربی این مطالعه در جداول (۱) و (۲) ارائه شده است.

بر اساس جدول (۱) در سال ۱۳۶۳ از لحاظ ضریب c_j بخش‌های صنایع چوب، سایر صنایع و واسطه‌گری‌های مالی را می‌توان جزء بخش‌هایی با ضریب c_j پایین نام برد که به ترتیب دارای رتبه‌های اول تا سوم از جهت پایین‌ترین ضریب c_j در این سال هستند. از لحاظ ضریب e_i نیز بخش‌های سایر صنایع، واسطه‌گری‌های مالی و صنایع کاغذ به ترتیب دارای بالاترین ضریب e_i بین ۱۷ بخش اقتصادی مورد بررسی در این تحقیق هستند. رتبه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی بر اساس پایین‌ترین c_j ها و بالاترین e_i ها در سال‌های مورد بررسی در جدول (۲) آورده شده است. در سال ۱۳۶۷ بخش‌های سایر صنایع، صنایع چوبی و معدن به ترتیب بخش‌هایی با پایین‌ترین ضریب c_j می‌باشند. از لحاظ ضریب e_i نیز بخش‌های صنایع کاغذ، واسطه‌گری‌های مالی و سایر صنایع به ترتیب دارای بالاترین اثر تولیدی در سال ۱۳۶۷هستند. همین طور در سال ۱۳۷۲، بخش‌های صنایع چوب، آب و برق و گاز و صنایع کاغذ به ترتیب دارای پایین‌ترین ضریب c_j می‌باشند و نیروی‌کار در ساختار هزینه‌ای این بخش‌ها نقش مهمی دارد. بخش‌های واسطه‌گری‌های مالی، صنایع شیمیایی و صنایع کاغذ دارای بالاترین ضریب e_i در سال ۱۳۷۲ هستند. در سال ۱۳۷۸، بخش‌های صنایع چوب، سایر صنایع و آب و برق و گاز به ترتیب دارای پایین‌ترین ضریب c_j هستند. بخش‌های واسطه‌گری مالی، آب و برق و گاز و صنایع کاغذ به ترتیب دارای بالاترین اثر تولیدی و ضریب e_i در سال ۱۳۷۸هستند و درنهایت، در سال ۱۳۸۴ بخش‌های صنایع چوبی، کانی غیرفلزی و آب و برق و گاز به ترتیب دارای پایین‌ترین ضریب c_j هستند. بخش‌های واسطه‌گری‌های مالی، فلزات اساسی و آب و برق و گاز، به ترتیب دارای بالاترین اثر تولیدی و ضریب e_i در سال ۱۳۸۴هستند.

با نرمال کردن ضرایب c_j و e_i که در فصل مبانی نظری به آن اشاره شد می‌توان بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار را معرفی کرد که در جدول (۳) آمده است. بر اساس جدول (۳) بخش‌های صنایع چوب، صنایع کاغذ، سایر صنایع، آب و برق و گاز و واسطه‌گری‌های مالی در سال ۱۳۶۳ دارای ضریب اثر هزینه‌ای نرمال‌شده کوچکتر از یک ($Nc_j < 1$) و ضریب اثر ستانده‌ای نرمال‌شده بزگتر از یک ($Ne_i > 1$) می‌باشند. بنابراین، بخش‌های مزبور جزء بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار اقتصاد ایران در سال ۱۳۶۳ محسوب می‌شوند. بخش‌های صنایع کاغذ، صنایع شیمیایی، صنایع کانی غیرفلزی، سایر صنایع، آب و برق و گاز و واسطه‌گری‌های مالی در سال ۱۳۶۷ دارای ضریب اثر هزینه‌ای نرمال‌شده کوچکتر از یک ($Nc_j < 1$) و ضریب اثر ستانده‌ای نرمال‌شده

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

بزگتر از یک ($Ne_i > 1$) می‌باشند. بنابراین، بخش‌های مزبور در سال ۱۳۶۷ جزء بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار اقتصاد ایران محسوب می‌شوند. در سال ۱۳۷۲ بخش‌های صنایع کاغذ، صنایع شیمیایی، صنایع کانی غیرفلزی، فلزات اساسی، آب و برق و گاز و واسطه‌گری‌های مالی دارای ضریب اثر هزینه‌ای نرمال‌شده کوچکتر از یک ($Nc_j < 1$) و ضریب اثر ستانده‌ای نرمال‌شده بزگتر از یک ($Ne_i > 1$) می‌باشند. بنابراین، بخش‌های مزبور در سال ۱۳۷۲ جزء بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار اقتصاد ایران محسوب می‌شوند. در سال ۱۳۷۸ بخش‌های صنایع چوب، صنایع کاغذ، فلزات اساسی، آب و برق و گاز و واسطه‌گری‌های مالی دارای ضریب اثر هزینه‌ای نرمال‌شده کوچکتر از یک ($Nc_j < 1$) و ضریب اثر ستانده‌ای نرمال‌شده بزگتر از یک ($Ne_i > 1$) می‌باشند. بنابراین، بخش‌های مزبور در سال ۱۳۷۸ جزء بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار اقتصاد ایران محسوب می‌شوند و در نهایت در سال ۱۳۸۴ بخش‌های صنایع کاغذ، فلزات اساسی، آب و برق و گاز، حمل و نقل و ارتباطات و واسطه‌گری‌های مالی دارای ضریب اثر هزینه‌ای نرمال‌شده کوچکتر از یک ($Nc_j < 1$) و ضریب اثر ستانده‌ای نرمال‌شده بزگتر از یک ($Ne_i > 1$) می‌باشند. بنابراین بخش‌های مزبور در سال ۱۳۸۴ جزء بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار اقتصاد ایران محسوب می‌شوند.

نتایج مذکور به صورت خلاصه در جدول (۴) ارائه شده است. با مروری بر نتایج بدست آمده طی سال‌های مختلف تحقیق می‌توان به این نتیجه دست یافت که بخش‌های صنایع کاغذ، آب و برق و گاز و واسطه‌گری‌های مالی در همه سال‌های مورد بررسی جزء بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار بوده‌اند. این نتیجه‌گیری این اطمینان را می‌دهد که بخش‌های مزبور می‌توانند در سال‌های آتی نیز بخش‌های محرک بهره‌وری نیروی‌کار بوده و با سرمایه‌گذاری در آن بخش‌ها می‌توان بهره‌وری نیروی‌کار در سایر بخش‌ها و در نهایت کل اقتصاد را بهبود بخشید. این موضوع با توجه به اینکه بهره‌وری نیروی‌کار در کشور ما در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته جهان پایین و همچنین با توجه به روند نوسانی آن رشد بهره‌وری بخش‌های اقتصادی مطابق بررسی به عمل آمده در این تحقیق در کشور بسیار با اهمیت است و می‌تواند راهگشای افزایش تولید و بهره‌وری نیروی‌کار در تمام بخش‌های اقتصادی کشور گردد.

حال به منظور بررسی و تحلیل روند تغییر ضرایب اثر هزینه‌ای و ستانده‌ای بهره‌وری نیروی‌کار در سال‌های مورد مطالعه می‌توان از میانگین و واریانس این ضرایب بین بخش‌ها در سال‌های مذکور استفاده کرد. میانگین و واریانس ضرایب هزینه‌ای بهره‌وری نیروی‌کار به صورت زیر محاسبه می‌گردند که فرمول قابل تعمیم برای ضرایب ستانده‌ای بهره‌وری نیروی کار نیز می‌باشد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

$$\mu_C = \frac{\sum_{j=1}^{n} c_j}{n} \qquad (۱۶)$$

$$\sigma_C^2 = \frac{\sum_{j=1}^{n} (c_j - \mu c_j)^2}{n} \qquad (۱۷)$$

در عبارات فوق، μ_C: میانگین، σ_C^2: واریانس و n تعداد بخش‌ها است. نتایج محاسبه میانگین و واریانس ضریب اثر هزینه‌ای بهره‌وری نیروی‌کار c_j و ضریب اثر ستانده‌ای بهره‌وری نیروی‌کار e_i در جداول (۲) و (۳) آمده است.

جدول۲. میانگین و واریانس و انحراف معیار ضریب اثر هزینه‌ای بهره‌وری نیروی‌کار c_j

سال	میانگین c_j	واریانس c_j	انحراف معیار c_j
۱۳۶۳	۱/۱۱۶۵	۱/۴۰۹۹	۱/۱۸۹۰
۱۳۶۷	۰/۹۴۹۰	۱/۰۳۴۶	۱/۰۹۸۱
۱۳۷۲	۰/۹۱۹۳	۰/۴۷۶۶	۰/۶۹۵۱
۱۳۷۸	۰/۹۴۳۶	۰/۴۴۳۲	۰/۶۸۹۴
۱۳۸۴	۰/۹۷۹۷	۰/۴۲۷۸	۰/۶۷۸۹

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول۳. میانگین و واریانس و و انحراف معیار ضریب اثر ستانده‌ای بهره‌وری نیروی‌کار e_i

سال	میانگین e_i	واریانس e_i	انحراف معیار e_i
۱۳۶۳	۰/۱۲۲۷	۰/۰۱۷۰	۰/۱۲۳۲
۱۳۶۷	۰/۱۰۴۹	۰/۰۰۴۹	۰/۰۷۴۱
۱۳۷۲	۰/۰۷۸۵	۰/۰۰۲۹	۰/۰۵۷۲
۱۳۷۸	۰/۰۸۰۰	۰/۰۰۳۶	۰/۰۶۱۲
۱۳۸۴	۰/۰۸۴۸	۰/۰۰۶۳	۰/۰۸۲۰

مأخذ: نتایج تحقیق.

با توجه به اینکه میانگین ضریب اثر هزینه‌ای بهره‌وری نیروی‌کار طی دوره‌های مورد بررسی ثابت بود و واریانس آن روند کاهشی دارد می‌توان نتیجه گرفت که از پراکندگی ضریب اثر هزینه‌ای بین

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

بخش‌های اقتصادی کاسته شده و در واقع بخش‌های اقتصادی از لحاظ ضریب اثر هزینه‌ای بهره‌وری نیروی‌کار به یکدیگر نزدیکتر شده‌اند. از لحاظ کاربردی می‌توان اینگونه بیان کرد که در ازای افزایش هر واحد بهره‌وری نیروی‌کار در هر یک از بخش‌های اقتصادی حدود یک میزان از هزینه تولید آنها کاسته می‌شود. میانگین ضریب اثر ستانده‌ای بهره‌وری نیروی‌کار در دوره مورد نظر روند باثباتی نداشته است که نشان‌دهنده این موضوع است که افزایش بهره‌وری نیروی‌کار از بعد ستانده‌ای در بخش‌های اقتصادی در نوسان بوده است به این معنا که تفاوت بخش‌های اقتصادی کشور از لحاظ ضریب اثر ستانده‌ای طی زمان از روند منظمی پیروی نکرده است و پراکندگی ضریب اثر ستانده‌ای بین بخش‌های اقتصادی در نوسان بوده است.

۶. خلاصه و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این تحقیق، شناسایی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران بر اساس ایجاد تحرک در بهره‌وری نیروی‌کار سایر بخش‌ها بوده است. در روش‌های سنتی تحلیل داده- ستانده به وسیله پیوندهای پسین و پیشین، بخش‌های کلیدی بدست می‌آمد. در این تحقیق از روش محاسبه ضرایب هزینه و ستانده‌ای بهره‌وری نیروی‌کار که در بخش روش‌شناسی توضیح داده شد استفاده می‌کنیم. در این روش ملاک ما برای تعیین بخش کلیدی و محرک، تأثیر بخش کلیدی در تحرک و رشد بهره‌وری نیروی‌کار سایر بخش‌ها می‌باشد. بر این اساس بخش‌های کلیدی در سال ۱۳۶۳ عبارتند از صنایع چوب، صنایع کاغذ، سایر صنایع، آب و برق و گاز و واسطه‌گری‌های مالی بخش‌های کلیدی در سال ۱۳۶۷ عبارتند از صنایع کاغذ، صنایع شیمیایی، صنایع کانی غیرفلزی، سایر صنایع، آب و برق و گاز و واسطه‌گری‌های مالی بخش‌های کلیدی در سال ۱۳۷۲ عبارتند از صنایع کاغذ، صنایع شیمیایی، صنایع کانی غیرفلزی، فلزات‌اساسی، آب و برق و گاز و واسطه‌گری‌های مالی بخش‌های کلیدی در سال ۱۳۷۸ عبارتند از صنایع چوب، صنایع کاغذ، فلزات اساسی، آب و برق و گاز و واسطه‌گری‌های مالی بخش‌های کلیدی در سال ۱۳۸۴ عبارتند از صنایع کاغذ، فلزات اساسی، آب و برق و گاز، حمل و نقل و ارتباطات و واسطه‌گری‌های مالی بخش‌های مذکور علاوه بر دارا بودن بهره‌وری بالا می‌توانند در بخش‌های دیگر ایجاد تحرک بهره‌وری نیروی‌کار کنند به گونه‌ای که موجب افزایش بهره‌وری نیروی‌کار در سایر بخش‌ها شوند. بخش‌های صنایع کاغذ، آب و برق و گاز و واسطه‌گری‌های مالی در تمام سال‌های مورد بررسی جزء بخش‌های کلیدی بوده‌اند. این موضوع با توجه به اینکه بهره‌وری نیروی‌کار در کشور ما در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته جهان پایین است و همچنین با توجه به روند نوسانی آن، رشد بهره‌وری بخش‌های اقتصادی مطابق بررسی‌های به عمل آمده در کشور بسیار بااهمیت است و می‌تواند

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

راهگشای افزایش تولید و بهره‌وری نیروی‌کار در تمام بخش‌های اقتصادی کشور شود. همچنین قابل توجه است که واریانس ضریب اثر هزینه‌ای بهره‌وری نیروی‌کار طی سال‌های مطالعه روند کاهشی داشته است اما واریانس و انحراف معیار ضریب اثر ستانده‌ای روند نوسانی داشته است و این بدان معنا است که تفاوت بخش‌های اقتصادی کشور از بعد ضریب اثر هزینه‌ای بهره‌وری نیروی‌کار کاهش یافته و ساختار بخش‌های اقتصادی کشور به یکدیگر نزدیکتر شده است اما در خصوص اثر ستانده‌ای بهره‌وری نیروی‌کار نمی‌توان قاعده‌ای را ارائه نمود.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

منابع

اسفندیاری، علی‌اصغر (۱۳۷۷)، "تعیین صنایع کلیدی بر مبنای شاخص پیوندهای فراز و نشیب در اقتصاد ایران، بااستفاده از جدول داده – ستانده سال ۱۳۶۵"، *مجله برنامه و بودجه*، شماره‌های ۱ و ۲، صص ۴۰-۳.

بانک مرکزی ایران، *جداول داده-ستانده سال‌های ۱۳۸۴، ۱۳۷۸، ۱۳۷۲، ۱۳۶۷*.

جهانگرد، محبوب و حمید اسفندیار (۱۳۸۲)، "تشخیص فعالیت‌های پیش برنده بهره‌وری نیروی‌کار در اقتصاد ایران"، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، شماره ۲۵، صص ۹۸-۷۳.

جهانگرد، اسفندیار (۱۳۷۷)، "شناسایی فعالیت‌های کلیدی اقتصاد ایران در یک برنامه توسعه اقتصادی"، *مجله برنامه و بودجه*، شماره‌های ۳۱و۳۲، صص۱۲۳-۹۹.

جهانگرد، اسفندیار (۱۳۸۱)، "تحلیل بهره‌وری تولید ناشی از تغییر فناوری واسطه‌ای و عوامل اولیه فعالیت‌های اقتصاد ایران"، *مجله برنامه و بودجه*، شماره ۶۴، صص ۵۹-۳۹.

بیدآباد، بیژن (۱۳۸۳)، "ارتباطات بین بخشی و هدف‌گذاری افزایش اشتغال"، *مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه*، شماره ۴۶، ص ۱۰.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سابق (۱۳۶۸) ، دفتر اقتصاد کلان، *جدول داده- ستانده سال ۱۳۶۳*.

صامتی، مجید و مجید نراقی (۱۳۸۲) ، "بکارگیری جدول داده – ستانده منطقه‌ای تدوین‌شده با روش برای بررسی اشتغالزایی و اهمیت بخش مسکن در استان اصفهان"، *مجله برنامه و بودجه*، شماره ۱، صص ۳۰-۳.

کشاورزحداد، غلامرضا (۱۳۸۳)، "ارزیابی پتانسیل‌های اشتغالزایی بخش‌های مختلف اقتصاد ایران"، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۱۸، صص ۵۶-۳۹.

کمیجانی، اکبر و سعید عیسی‌زاده (۱۳۸۰)، "تأثیر اجزای تقاضای نهایی بر اشتغال بخش‌های اقتصادی"، تحقیقات اقتصادی، شماره ۵۹، صص ۳۵-۱.

Andreosso, Callaghan & Guoqiang Yue (2004), "Intersectoral Linkages and Key Sectors in China 1987-1997 – An Application of Input-Output Linkage Analysis", *Asian Economic Journal*, No. 18, Vol. 2.

Mun, S. & M. Nadiri (2002), "Information Technology Estrernalities: Empirical Evidenec from 42 U S Industrial", NBER Working Paper Series, 9272.

Pohjola, M. (2002), "New Economy in Growth and Development", United Nation University DP, No. 67.

Xiaoming, PAN (1998), "Inter Industrial Effects of Labor Productivity: An Empirical study for China", 12th International Conference on Input-Output Techneque, USA.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

پیوست

جدول۱. ضرایب اثر هزینه‌ای بهره‌وری نیروی‌کار c_j و ضریب اثر ستانده‌ای بهره‌وری نیروی‌کار e_i در بخش‌های اقتصادی

سال	۱۳۶۳		۱۳۶۷		۱۳۷۲		۱۳۷۸		۱۳۸۴	
بخش‌های اقتصادی	c_j	e_i	c_j	e_i	c_j	e_i	c_j	e_i	c_j	e_i
کشاورزی	۲/۴۴	۰/۱۱	۱/۳۹	۰/۱۰	۰/۹۷	۰/۰۷	۱/۷۸	۰/۰۶	۱/۰۲	۰/۰۴
معدن	۱/۰۵	–	۰/۲۰	۰/۰۱	۰/۵۲	–	۱/۲۳	۰/۰۲	۲/۲۷	۰/۰۲
صنایع غذایی	۰/۸۲	۰/۰۴	۰/۶۴	۰/۰۴	۰/۵۶	۰/۰۸	۰/۷۲	۰/۰۴	۱/۱۳	۰/۰۳
صنایع نساجی	۰/۵۶	۰/۰۴	۰/۶۱	۰/۰۴	۰/۶۴	–	۰/۶۴	۰/۰۳	۰/۴۷	۰/۰۴
صنایع چوبی	۰/۰۶	۰/۱۹	۰/۱۶	۰/۰۸	۰/۱۰	۰/۰۶	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۰۸
صنایع کاغذ	۰/۳۲	۰/۱۴	۰/۳۸	۰/۲۴	۰/۳۶	۰/۱۳	۰/۴۳	۰/۱۲	۰/۳۹	۰/۱۱
صنایع شیمیایی	۰/۷۳	۰/۱۲	۰/۵۷	۰/۱۴	۰/۸۸	۰/۱۴	۱/۱۰	۰/۱۲	۱/۰۹	۰/۰۹
صنایع کانی غیرفلزی	۰/۱۷	۰/۰۸	۰/۲۶	۰/۱۱	۰/۳۷	۰/۱۲	۰/۳۱	۰/۰۸	۰/۳۵	۰/۰۸
فلزات اساسی	۰/۴۲	۰/۱۰	۰/۳۸	۰/۰۸	۰/۷۴	۰/۱۱	۰/۸۰	۰/۰۹	۰/۷۸	۰/۱۴
ماشین‌آلات	۱/۳۰	۰/۰۹	۱/۳۶	۰/۱۳	۲/۰۲	۰/۰۲	۱/۳۷	۰/۰۶	۲/۲۲	۰/۰۷
سایر صنایع	۰/۱۱	۰/۵۸	۰/۰۸	۰/۲۱	–	–	۰/۲۱	۰/۰۳	۰/۴۳	۰/۰۲
آب و برق و گاز	۰/۲۱	۰/۱۴	۰/۳۰	۰/۱۹	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۲۸	۰/۱۵	۰/۳۶	۰/۱۲
ساختمان	۲/۲۸	۰/۰۲	۱/۶۰	۰/۰۲	۱/۷۶	۰/۰۱	۲/۱۶	۰/۰۳	۱/۹۹	۰/۰۲
بازرگانی	۴/۵۹	۰/۰۸	۴/۰۹	۰/۰۵	۲/۵۴	۰/۰۷	۲/۳۳	۰/۰۷	۱/۳۵	۰/۰۹
حمل نقل و ارتباطات	۱/۱۷	۰/۰۸	۱/۴۳	۰/۰۹	۱/۳۵	۰/۱۲	۱/۱۱	۰/۰۸	۰/۸۴	۰/۰۹
واسطه‌گری مالی	۰/۱۱	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۳۸	۰/۱۹	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۵۷	۰/۳۷
سایر خدمات	۲/۶۱	۰/۰۲	۲/۴۸	۰/۰۵	۱/۴۳	۰/۰۳	۱/۲۲	۰/۰۳	۱/۳۵	۰/۰۲

مأخذ: جداول داده- ستانده سال‌های ۱۳۶۳، ۱۳۶۷، ۱۳۷۲، ۱۳۷۸، ۱۳۸۴ و نتایج تحقیق.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

جدول ۲. رتبه‌بندی بخش‌های اقتصادی، به ترتیب بخش‌های دارای پایین‌ترین c_j و بالاترین e_i

	۱۳۶۳		۱۳۶۷		۱۳۷۲		۱۳۷۸		۱۳۸۴	
	c_j	e_i	c_j	e_i	c_j	e_i	c_j	e_i	c_j	e_i
۱	صنایع چوبی	سایر صنایع	سایر صنایع	صنایع کاغذ	صنایع چوبی	واسطه‌گری مالی	صنایع چوبی	واسطه‌گری مالی	صنایع چوبی	واسطه‌گری مالی
۲	سایر صنایع	واسطه‌گری مالی	صنایع چوبی	واسطه‌گری مالی	آب و برق و گاز	صنایع شیمیایی	سایر صنایع	آب و برق و گاز	صنایع کانی غیر فلزی	فلزات‌اساسی
۳	واسطه‌گری مالی	صنایع چوبی	معدن	سایر صنایع	صنایع کاغذ	صنایع کاغذ	آب و برق و گاز	صنایع کاغذ	آب و برق و گاز	آب و برق و گاز
۴	صنایع کانی غیر فلزی	صنایع کاغذ	واسطه‌گری مالی	آب و برق و گاز	صنایع کانی غیرفلزی	حمل نقل و ارتباطات	واسطه‌گری مالی	صنایع شیمیایی	صنایع کاغذ	صنایع کاغذ
۵	آب و برق و گاز	آب و برق و گاز	صنایع کانی غیر فلزی	صنایع شیمیایی	واسطه‌گری مالی	صنایع کانی غیر فلزی	صنایع کانی غیرفلزی	فلزات اساسی	سایر صنایع	صنایع شیمیایی
۶	صنایع کاغذ	صنایع شیمیایی	آب و برق و گاز	ماشین‌آلات	معدن	فلزات اساسی	صنایع کاغذ	حمل نقل و ارتباطات	صنایع نساجی	حمل نقل و ارتباطات
۷	فلزات اساسی	کشاورزی	فلزات اساسی	صنایع کانی غیرفلزی	صنایع غذایی	آب و برق و گاز	صنایع نساجی	صنایع چوبی	واسطه‌گری مالی	بازرگانی
۸	صنایع نساجی	فلزات اساسی	صنایع کاغذ	کشاورزی	صنایع نساجی	صنایع غذایی	صنایع غذایی	صنایع کانی غیرفلزی	فلزات اساسی	صنایع چوبی
۹	صنایع شیمیایی	ماشین‌آلات	صنایع شیمیایی	حمل نقل و ارتباطات	فلزات اساسی	کشاورزی	فلزات اساسی	بازرگانی	حمل نقل و ارتباطات	صنایع کانی غیرفلزی
۱۰	صنایع غذایی	حمل نقل و ارتباطات	صنایع نساجی	فلزات اساسی	صنایع شیمیایی	بازرگانی	صنایع شیمیایی	ماشین‌آلات	کشاورزی	ماشین‌آلات
۱۱	معدن	صنایع کانی غیرفلزی	صنایع غذایی	صنایع چوبی	کشاورزی	صنایع چوبی	حمل نقل و ارتباطات	کشاورزی	صنایع شیمیایی	کشاورزی
۱۲	حمل نقل و ارتباطات	بازرگانی	ماشین‌آلات	بازرگانی	حمل نقل و ارتباطات	سایر خدمات	سایر خدمات	صنایع غذایی	صنایع غذایی	صنایع نساجی
۱۳	ماشین‌آلات	صنایع نساجی	کشاورزی	سایر خدمات	سایر خدمات	ماشین‌آلات	معدن	صنایع نساجی	بازرگانی	صنایع غذایی
۱۴	ساختمان	صنایع غذایی	حمل نقل و ارتباطات	صنایع غذایی	ساختمان	ساختمان	ماشین‌آلات	سایر صنایع	سایر خدمات	ساختمان
۱۵	کشاورزی	سایر خدمات	ساختمان	صنایع نساجی	ماشین‌آلات	معدن	کشاورزی	ساختمان	ساختمان	سایر خدمات
۱۶	سایر خدمات	ساختمان	سایر خدمات	ساختمان	بازرگانی	صنایع نساجی	ساختمان	سایر خدمات	ماشین‌آلات	معدن
۱۷	بازرگانی	معدن	بازرگانی	معدن	سایر صنایع	سایرصنایع	بازرگانی	معدن	معدن	سایرصنایع

مأخذ: جداول داده- ستانده سال‌های ۱۳۶۳، ۱۳۶۷، ۱۳۷۲، ۱۳۷۸، ۱۳۸۴ و نتایج تحقیق.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

جدول ۳. ضرایب نرمال شده اثر هزینه و تولید در بخش‌های اقتصاد ایران

سال	۱۳۶۳		۱۳۶۷		۱۳۷۲		۱۳۷۸		۱۳۸۴	
بخش‌های اقتصادی	Nc_j	Ne_i	Nc_j	Ne_i	Nc_j	Ne_i	Nc_j	Ne_i	Nc_j	Ne_i
کشاورزی	۲/۱۹۰	۰/۹۳۴	۱/۴۵۹	۰/۹۱۹	۱/۰۵۲	۰/۹۵۱	۱/۸۹۰	۰/۷۹۱	۱/۰۴۱	۰/۵۲۲
معدن	۰/۹۴۴	۰/۰۲۹	۰/۲۱۲	۰/۰۵۰	۰/۵۶۵	۰/۰۵۳	۱/۳۰۳	۰/۲۷۵	۲/۳۱۷	۰/۲۴۰
صنایع غذایی	۰/۷۳۶	۰/۳۱۰	۰/۶۷۳	۰/۳۹۱	۰/۶۱۰	۰/۹۸۷	۰/۷۶۶	۰/۴۵۳	۱/۱۵۰	۰/۴۰۲
صنایع نساجی	۰/۵۰۳	۰/۳۶۵	۰/۶۴۵	۰/۳۳۸	۰/۶۹۵	۰/۰۵۴	۰/۶۸۱	۰/۴۲۰	۰/۴۷۵	۰/۴۹۷
صنایع چوبی	۰/۰۵۵	۱/۵۱۵	۰/۱۶۸	۰/۷۵۱	۰/۱۰۸	۰/۷۰۹	۰/۰۵۷	۱/۰۰۹	۰/۰۶۱	۰/۹۶۰
صنایع کاغذ	۰/۲۹۰	۱/۱۵۲	۰/۴۰۲	۲/۲۷۲	۰/۳۹۰	۱/۶۸۶	۰/۴۵۱	۱/۵۲۴	۰/۳۹۴	۱/۲۸۰
صنایع شیمیایی	۰/۶۵۳	۰/۹۴۱	۰/۵۹۷	۱/۳۱۹	۰/۹۵۶	۱/۷۶۳	۱/۱۶۳	۱/۴۴۲	۱/۱۱۱	۱/۱۰۱
صنایع کانی غیرفلزی	۰/۱۴۹	۰/۶۶۳	۰/۲۷۶	۱/۰۲۸	۰/۴۰۰	۱/۵۰۵	۰/۳۳۰	۰/۹۷۸	۰/۳۶۱	۰/۹۲۶
فلزات اساسی	۰/۳۸۰	۰/۸۰۲	۰/۴۰۰	۰/۷۹۶	۰/۸۰۳	۱/۳۹۶	۰/۸۴۷	۱/۰۷۷	۰/۷۹۵	۱/۶۳۸
ماشین‌آلات	۱/۱۶۸	۰/۷۰۶	۱/۴۳۱	۱/۲۳۷	۲/۱۹۷	۰/۲۷۰	۱/۴۵۶	۰/۸۰۶	۲/۲۶۱	۰/۸۸۵
سایر صنایع	۰/۰۹۸	۴/۷۴۷	۰/۰۸۴	۲/۰۱۵	–	–	۰/۲۲۵	۰/۳۵۱	۰/۴۳۸	۰/۱۹۰
آب و برق و گاز	۰/۱۹۱	۱/۱۴۱	۰/۳۱۱	۱/۷۷۹	۰/۱۲۱	۱/۲۵۵	۲۹۷/۰	۱/۸۹۰	۰/۳۷۲	۱/۴۰۷
ساختمان	۲/۰۳۹	۰/۱۲۵	۱/۶۸۳	۰/۲۱۹	۱/۹۱۶	۰/۱۶۲	۲/۲۸۵	۰/۳۴۴	۲/۰۳۰	۰/۲۹۳
بازرگانی	۴/۱۱۱	۰/۶۳۴	۴/۳۰۷	۰/۵۱۳	۲/۷۶۲	۰/۸۴۱	۲/۴۷۲	۰/۹۰۹	۱/۳۷۷	۱/۰۲۰
حمل نقل و ارتباطات	۱/۰۵۰	۰/۶۷۴	۱/۵۰۹	۰/۸۶۷	۱/۴۶۴	۱/۵۶۴	۱/۱۸۱	۱/۰۳۲	۰/۸۶۰	۱/۰۵۳
واسطه‌گری مالی	۰/۱۰۱	۲/۰۶۷	۰/۲۲۹	۲/۰۶۱	۰/۴۰۹	۲/۴۸۰	۰/۲۹۹	۳/۳۸۶	۰/۵۷۹	۴/۳۳۰
سایر خدمات	۲/۳۴۲	۰/۱۹۶	۲/۶۱۶	۰/۴۴۶	۱/۵۵۳	۰/۳۲۴	۱/۲۹۶	۰/۳۱۳	۱/۳۷۷	۰/۲۵۷

مأخذ: جداول داده- ستانده سال‌های ۱۳۶۳، ۱۳۶۷، ۱۳۷۲، ۱۳۷۸، ۱۳۸۴ و نتایج تحقیق.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

جدول۴. بخش‌های کلیدی و محرک بهره‌وری نیروی‌کار در سال‌های ۱۳۶۳، ۱۳۶۷، ۱۳۷۲، ۱۳۷۸، ۱۳۸۴

		$Nc_j < 1$			
		۱۳۶۳	۱۳۶۷	۱۳۷۲	۱۳۷۸	۱۳۸۴
$Ne_i > 1$	۱۳۶۳	صنایع چوب، صنایع کاغذ سایر صنایع، آب و برق و گاز واسطه‌گری های مالی				
	۱۳۶۷		صنایع کاغذ، صنایع شیمیایی، صنایع کانی غیرفلزی، سایر صنایع آب و برق و گاز،واسطه‌گری‌های مالی			
	۱۳۷۲			صنایع کاغذ، صنایع شیمیایی صنایع کانی غیرفلزی، فلزات اساسی آب و برق و گاز، واسطه‌گری‌های مالی		
	۱۳۷۸				صنایع چوب، صنایع کاغذ فلزات اساسی، آب و برق و گاز واسطه‌گری‌های مالی	
	۱۳۸۴					صنایع کاغذ، فلزات اساسی آب و برق و گاز، حمل و نقل وارتباطات واسطه‌گری‌های مالی

مأخذ: جداول داده- ستانده سال‌های ۱۳۶۳، ۱۳۶۷، ۱۳۷۲، ۱۳۷۸، ۱۳۸۴ و نتایج تحقیق.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-10]