

فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران / شماره ۱۷ / زمستان ۱۳۸۲ / صفحات ۱۴۶-۱۲۵

تحلیل مزد و بهره‌وری در صنایع ایران

عبدالله طاهری*

تاریخ ارسال: ۱۳۸۲/۴/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۲/۹/۱۸

چکیده

فکر ارتباط مزد و بهره‌وری کار همراه با توسعه صنعتی در سطح اقتصاد خرد مطرح شد و همگام با رشد صنایع، انواع نظام‌های مزدی منطبق با بهره‌وری کار به وجود آمد. در همه این نظام‌ها بخشی از مزد یا تمامی آن به بازده فردی یا گروهی ارتباط پیدا می‌کند. این نظام‌ها با عنوان نظام «پرداخت براساس نتایج» تقریباً در همه قراردادهای کار دسته جمعی نقش اساسی دارند. ارتباط مزد و بهره‌وری در سطح کلان به لحاظ تثبیت اقتصادی و کنترل تورم و نیز بهره‌گیری نیروی کار از دستاورد ناشی از بهره‌وری مدنظر است. مقاله حاضر برای اولین بار با اندازه‌گیری بهره‌وری کار از طریق بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار در سطح فعالیت‌های صنعت و ارائه دیدگاه‌های نظری آن، ارتباط مزدها و بهره‌وری نیروی کار را در سطح فعالیت‌های صنعت طی دوره زمانی ۱۳۷۳-۱۳۷۹ مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که در دوره فوق، ارتباط مستقیم میان مزدها و بهره‌وری وجود داشته و ساختار این ارتباط در فعالیت‌های مختلف صنعت یکسان بوده است.

واژه‌های کلیدی: بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار، مزد.

* عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی

۱. مقدمه

مزد و بهره‌وری دو پدیده مهم اقتصادی هستند که در دو سطح خرد و کلان مورد توجه صاحب‌نظران اقتصادی و سیاست‌گزاران است. ارتباط مزد و بهره‌وری کار در سطح خرد عمدتاً به لحاظ انگیزه برای ارتقای سطح بهره‌وری مورد توجه است، اما در سطح کلان، ارتباط این دو به خاطر سیاست‌های تثبیت، کنترل تورم و اجتناب از چرخه‌های مخاطره‌برانگیز (که در اثر بی‌تعادلی عرضه و تقاضای کل پدید می‌آید)، مورد توجه قرار می‌گیرد.

فکر ارتباط مزد و بهره‌وری کار همراه با توسعه صنعتی در سطح اقتصاد خرد مطرح شد و همگام با رشد صنعت انواع نظام‌های مزدی منطبق با بازده و حجم تولید مانند سیستم قطعه‌کاری^۱ و سیستم‌های مزدی تایلور (Taylor)، هلسی (Helsy)، روان (Rowan)، بدو (Bedeaux) و گانت (Gantt) و ... به وجود آمدند که در همه این سیستم‌ها بخشی از مزد و یا تمامی مزد به بازده و بهره‌وری فردی یا گروهی ارتباط پیدا می‌کند. با توسعه و پیچیده‌تر شدن فرایند تولید، سیستم‌های منطبق بر نتیجه کار نیز از صورت فردی به صورت گروهی تحول یافت و به این ترتیب، نظام‌های پرداخت بر اساس نتایج^۲ تقریباً در تمامی قراردادهای کار دسته‌جمعی نقش اساسی پیدا کرد. در این نظام‌ها، پرداخت به دلیل وجود حالت تشویقی تولید و توان پرداخت کار فرمایان برای پرداخت مزد بیشتر، بالا می‌رود و حفظ قیمت‌ها در سطوح معقول و در نتیجه، حفظ موقعیت رقابتی امکان پذیر خواهد شد. به سخن دیگر، تسهیم دستاورد بهره‌وری و به وجود آوردن یک ارتباط مستقیم میان مزدها و بهره‌وری در سطح کلان، ضمن حفظ ثبات اقتصادی، می‌تواند به تحقق عدالت اجتماعی نیز یاری رساند. در واقع، چنانچه مزدها کمتر از بهره‌وری کار رشد یابد و سهم نیروی کار از دستاورد بهره‌وری به تناسب بالا نرود، رشد اقتصادی کاهش یافته و رکود اقتصادی گریز ناپذیر خواهد شد. شواهد تجربی، به ویژه، مطالعاتی که در دهه آخر قرن بیستم در امریکا صورت گرفته چنین نظری را قویاً تأیید می‌کنند.^۳

۲. ساختار مزد و روند بهره‌وری کار : اساس سیاست تعیین مزد

۱-۲. طرح مسئله

1. Piece Work.
2. Payment by Results.
3. Cunningham, B (2001).

هدف اصلی این بررسی، تحلیل ساختار مزدها و پژوهش در زمینه چگونگی ارتباط آن با بهره‌وری نیروی کار در صنایع تولیدی ایران به تفکیک فعالیت‌ها در فاصله سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۹ است. این پژوهش در پی آن است تا با روشن کردن زوایای این رابطه به لحاظ نظری و با ارائه یک الگوی جامع با استفاده از داده‌های مشخص اقتصادی ایران، به طراحی یک سیاست مزدی منسجم و با پشتوانه یاری برساند.

تحلیل مزد و بهره‌وری در صنایع ایران

در پژوهش حاضر، کوشش می‌شود تا با استفاده از روش‌های برآورد توابع تولید و محاسبه بهره‌وری تعمیم یافته نیروی کار^۱، به سؤال‌های زیر پاسخ داده شود:

۱. تحول بهره‌وری کار به صورت تعمیم یافته در فعالیت‌های مختلف صنعتی چگونه است؟
۲. روند تحول حداقل مزدهای اسمی و واقعی چگونه است؟
۳. روند تحول مزدهای متوسط سرانه اسمی و واقعی در صنایع چگونه است؟
۴. ارتباط مزدها و بهره‌وری کار در فعالیت‌های مختلف صنعتی طی سال‌های ۱۳۷۳-۱۳۷۹ چگونه است؟

با نزدیک شدن به پاسخ سؤالات فوق می‌توان به تأیید یا رد دو فرضیه اساسی نیز پرداخت:

الف) بهره‌وری تعمیم یافته نیروی کار در سال‌های ۱۳۷۳-۱۳۷۹ یکی از عوامل مهم تعیین سطح مزدها در فعالیت‌های صنعتی ایران بوده است.

ب) در این دوره، ارتباط مستقیم میان بهره‌وری تعمیم یافته نیروی کار و مزدها در فعالیت‌های صنعتی وجود داشته است.

۲-۲. روش‌شناسی پژوهش

در مطالعه حاضر، ترکیبی از شیوه پژوهش توصیفی، تجربی و علمی به کار گرفته شده است. بعد از ارائه تحلیلی از متغیرهای اساسی مورد مطالعه در طول دوره با استفاده از روش تابع تولید، بهره‌وری نیروی کار به صورت تعمیم یافته که مستلزم برآورد نرخ نهایی جانمایی کار و سرمایه است محاسبه شده، آن‌گاه ارتباط میان مزدها و بهره‌وری متوسط تعمیم یافته کار و مزدها بررسی شده است.

داده‌های آماری مورد نیاز از آمارهای کارگاه‌های بزرگ صنعتی با حداقل ۱۰ نفر شاغل، مرکز آمار ایران، حساب‌های ملی و گزارش‌های اقتصادی بانک مرکزی ایران، آمار منتشر شده از سوی وزارت کار و امور اجتماعی و بالاخره، مجموعه آماری سری زمانی آمارهای اقتصادی و اجتماعی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استخراج شده است.

در این پژوهش، جامعه آماری مورد مطالعه صنایع ایران است که در قالب ۹ گروه فعالیت منطبق با طبقه‌بندی ISIC2 مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این پژوهش در تهیه آمار مورد نیاز خود با مشکلات بزرگی روبه‌رو شد که اشاره به چند مورد آن بی‌مناسبت نیست. برای سال‌های ۱۳۵۶ و ۱۳۵۷ آمار کارگاه‌های بزرگ صنعتی به علت انجام نگرفتن آمارگیری موجود نیست. افزون بر آن، تا سال ۱۳۷۲ در

1. Generalized Labour Productivity.

ایران از طبقه‌بندی ISIC ویرایش دوم و از سال ۱۳۷۳ از طبقه‌بندی ISIC ویرایش سوم استفاده شده است که برای یک دست‌کردن آمارها براساس ISIC2 از دستورالعمل طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی رشته فعالیت‌های اقتصادی مرکز آمار ایران برای آمارهای سال ۱۳۷۳ به بعد استفاده شده است. یکی دیگر از مشکلات بزرگ این پژوهش، در اختیار نبودن آمار مربوط به موجودی سرمایه برای صنعت و فعالیت‌های صنعتی است که لازمه محاسبه توابع تولید و نرخ نهایی جانشینی کار و سرمایه است.

۲-۳. مروری بر مطالعات انجام شده

اهمیت ارتباط میان بهره‌وری و مزد در ادبیات اقتصادی، به ویژه، در اقتصاد کار به حدی است که مطالعات و پژوهش‌های بسیاری در سطح جهان در این زمینه انجام شده که به برخی از تأثیرگذارترین و برجسته‌ترین آنها اشاره می‌کنیم. اما در ایران، علی‌رغم آنکه در سومین کنفرانس ملی کار با عنوان بهره‌وری کار در سال ۱۳۵۵، بر سیاست ارتباط مزدها و بهره‌وری کار در سطح ملی تأکید شده بود، پژوهش جامعی در این باره صورت نگرفته با این حال، به آنچه در این زمینه انجام شده است، اشاره خواهد شد.

Sebnem (۱۹۸۸)، در مقاله‌ای با عنوان "بهره‌وری و مزد در صنایع تولیدی در کشورهای عضو سازمان کشورهای اسلامی طی سال‌های ۱۹۷۵-۱۹۸۴"، روند بهره‌وری واقعی کار و دستمزد واقعی در صنایع را برای ۱۶ کشور مقایسه کرده و نشان داده است که در ۹ کشور (بنگلادش، کامرون، مصر، زامبیا، اندونزی، اردن، مالزی، پاکستان و ترکیه)، هم مزدها و هم بهره‌وری واقعی کار هر دو افزایش داشته‌اند. در ایران، مزدهای واقعی افزایش و بهره‌وری کاهش یافته و در تونس، مزدهای واقعی کاهش و بهره‌وری افزایش و در افغانستان، الجزایر، مراکش، سنگال و سومالی هم مزدهای واقعی و هم بهره‌وری واقعی کاهش پیدا کرده‌اند.

Montage (۱۹۹۶)، با بررسی بهره‌وری و مزد در امریکا نشان داد که چگونه دستاوردهای اندک، بهره‌وری مزدها را کاهش داده است. وی، نتیجه گرفت که تا سال ۱۹۷۹ بهره‌وری با نرخ ۱/۱ درصد به طور متوسط رشد کرده که کمتر از ۲ درصد و ۳ درصد در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ است، و در دهه ۱۹۹۰ نیز رشد بهره‌وری چندان شتابان نبوده است؛ در حالی که مزدها در این دهه کاهش داشته‌اند.

Levin (۱۹۹۸)، با بررسی نحوه تعدیل رابطه حداقل مزد با بهره‌وری به وسیله نهادهای سیاسی کنگره، ساز و کار خودکاری را توصیه می‌کند که حداقل مزد را فقط با مسائل اجتماعی مرتبط نسازد، بلکه حداقل مزد را مستقیماً با بهره‌وری ارتباط دهند.

Gale (۱۹۹۸)، در پژوهشی تلاش کرد تفاوت‌های مزدی شهر و روستا را از طریق تفاوت‌های بهره‌وری میان صنایع شهری و روستایی توضیح دهد و مشخص سازد که کدام خصوصیت محلی اثر ویژه بر تفاوت‌های مزدی دارند. وی با تخمین توابع تولید و محاسبه بهره‌وری نشان می‌دهد که بهره‌وری و مزد به شکلی روشن و آشکار با نزدیک شدن کارخانه‌ها به روستاها کاهش می‌یابند و تفاوت در سرمایه و نیروی کار ماهر تفاوت در بهره‌وری را توضیح می‌دهد و از طریق بهره‌وری بر مزدها موثر واقع می‌شوند.

Al-Mejren (۱۹۹۹)، با بررسی رابطه بهره‌وری کار و مزد در اقتصاد کویت، فرضیه وجود ارتباط میان بهره‌وری کار و مزدهای متوسط در فعالیت‌های مختلف اقتصاد را از یک طرف، و هزینه واحد کار و مزد متوسط از طرف دیگر را مورد آزمون قرار می‌دهد. وی، ضمن تأکید بر ناکافی بودن داده‌های آماری نتیجه می‌گیرد که هر چند ارتباط میان این سه متغیر در بخش خصوصی وجود دارد، اما در بخش دولتی این ارتباط بسیار ضعیف و سست است.

Verner (۱۹۹۹)، با بررسی شکاف‌های مزد و بهره‌وری در کشور غنا، به نتایج مهمی می‌رسد از جمله اینکه، کارگران زن کمتر از کارگران مرد مزد دریافت می‌کنند، که این مزد کمتر ناشی از بهره‌وری کمتر زنان نیست. تجربه شاغلان روی تغییرات مزد و بهره‌وری به طور یکسان و در تمامی طول عمر کارگران اثر می‌گذارد و مزد و بهره‌وری با نرخ کاهنده افزایش می‌یابند. کارگران با آموزش و تحصیلات بیشتر دارای مزد بیشتر و بهره‌وری بیشتری هستند. هم مزد و هم بهره‌وری اعضای اتحادیه‌های کارگری بیشتر از مزد و بهره‌وری افراد غیر عضو است.

Cunningham (۲۰۰۱)، با بررسی روند بهره‌وری و مزدها در آمریکا به این نتیجه می‌رسد که در طول دهه ۱۹۹۰، بهره‌وری به صورت قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته و این امر، هزینه بنگاه‌ها را کاهش و درآمد آنها را افزایش داده است. اما، نیروی کار در این مدت سهمی از دستاورد بهره‌وری نداشته و در حقیقت، قدرت خرید واقعی نیروی کار کاهش یافته است. از سوی دیگر، سودها و حقوق‌های مدیران اجرایی ارشد جهش داشته است. افزایش بهره‌وری در این دوره که نسبت به دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ سریع‌تر بوده نتیجه عوامل مختلفی از جمله سازمان‌دهی بهتر کار، سرمایه‌گذاری برای گسترش و مدرن کردن فضای کار، آموزش نیروی کار به ویژه، مخارج بیشتر برای پژوهش و توسعه است و اتحادیه‌های کارگری و همکاری آنها نقش مهمی در رشد بهره‌وری داشته است.

بخش مهم و قابل توجه بررسی کانینگهام مربوط به بررسی علت به وجود آمدن بحران‌ها و رکودهای بزرگ قرن بیستم است. به اعتقاد او، عدم تعادل در بهره‌وری و مزدها نقش اساسی در ایجاد بحران عظیم ۱۹۲۹ و رکودهای مهم دیگر از جمله رکود سال ۱۹۹۵ داشته است. در سال ۱۹۹۵، خرید مصرف‌کنندگان به طور محسوسی کاهش پیدا کرد، در حالی که افزایش بهره‌وری تولیدکنندگان را به

تولید بیشتر قادر ساخته بود. به عبارت دیگر، قدرت خرید نتوانسته بود به همان اندازه رشد بهره‌وری افزایش یابد. بر اساس پژوهش او، مدیران اجرایی ارشد شرکت‌ها افزایش نجومی در دریافتی‌هایشان داشته‌اند، در حالی که افزایش درآمد دیگر کارکنان بسیار اندک بوده است. کانینگهام با بررسی اثرات مخرب ناهماهنگی در توزیع دستاوردهای حاصل از بهره‌وری میان کارگران و کارفرمایان، به نقد نظریه ریزش^۱ پرداخته و بر توزیع درآمد بر اساس دستاوردهای بهره‌وری تأکید می‌کند.

نخستین پژوهش درباره بهره‌وری و مزد در ایران را جونز اوبری، وزیر سابق انرژی و ریاست شورای مزد و حقوق انگلستان در سال ۱۳۵۵ انجام داد. اوبری با بررسی روند تولید اشتغال و مزد و قیمت‌ها طی سال‌های ۱۳۴۹-۱۳۵۴ نشان داد که روند بهره‌وری در ایران در این دوره صعودی بوده است. در این دوره، شاخص مزدها بیش از شاخص تولید و شاخص تولید بیش از شاخص اشتغال رشد داشته‌اند.

خزاعی (۱۳۶۶)، بهره‌وری کار را با عنوان بهره‌زایی به صورت نسبت ارزش افزوده به شاغلان طی سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۶۲، برای صنایع بخش عمومی و خصوصی محاسبه کرد. نتیجه بسیار مهم پژوهش این بود که بهره‌وری کار در بخش عمومی بالاتر از بهره‌وری کار در بخش خصوصی است. به نظر پژوهشگر علت این وضعیت بزرگتر بودن مقیاس تولید و استفاده از نظام‌های نسبتاً پیشرفته مدیریت و تقسیم کار در بخش عمومی، وجود تجهیزات و ماشین‌آلات و فن‌آوری برتر و نیز، وجود مهارت‌های گوناگون و سطوح بالاتر دانش و تخصص در این بخش است. افزون بر این، نتایج پژوهش نشان داد که مزدها در بخش عمومی بالاتر از بخش خصوصی است که وی علت آن را وجود ترکیبات پیچیده‌تری از مهارت‌ها و تخصص‌ها در کارگاه‌های صنعتی بخش عمومی دانست. در زمینه ارتباط بهره‌وری و مزد نتیجه پژوهش این بود که رشد مزد و حقوق نسبت به بهره‌وری کار در کارگاه‌های صنعتی ایران نزولی بوده است.

مهر آرا (۱۳۷۹)، در پژوهشی چسبندگی دستمزد واقعی را از طریق آزمون هم‌انباشتگی یا رابطه تعادلی بلندمدت میان مزدهای واقعی و بهره‌وری نیروی کار در بخش صنعت مطالعه می‌کند. نتیجه این بررسی نشان می‌دهد که بر خلاف نظریه دستمزد کارایی که دلالت بر تأثیرپذیری بهره‌وری نیروی کار از مزدها دارد، افزایش مزدها سهم سود را کاهش داده و تأثیر منفی بر انباشت سرمایه و بهره‌وری نیروی کار در بلندمدت گذاشته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که هر چند رشد بهره‌وری دست کم در بلندمدت اثر مثبتی بر مزدها دارد، اما همواره، ملاحظاتی غیر از بهره‌وری در نوسان‌های مزدهای اسمی مطرح بوده است. پژوهشگر نتیجه می‌گیرد که سهم بهره‌وری در نوسان‌های مزد واقعی در بلندمدت نیز

1. Trickle Down.

پایین است و نقش عوامل دیگر مانند ترتیبات نهادی، سیاست‌های پولی و مالی دولت، قوانین و مقررات و ... در نوسانات مزدها بسیار مهم است.

در همه این پژوهش‌ها بهره‌وری نیروی کار به صورت ارزش افزوده سرانه محاسبه شده است. بررسی‌های دیگر نیز در زمینه بهره‌وری کار به تنهایی صورت گرفته که در آنها بهره‌وری یا به صورت بهره‌وری ساده نیروی کار (بدون در نظر گرفتن جانشینی کار و سرمایه)، و یا به صورت بهره‌وری کل عوامل^۱ محاسبه شده است. از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به مطالعات طاهری (۱۳۷۳)، آذربایجانی (۱۳۷۳)، قطمیری (۱۳۷۵) و نفر (۱۳۸۱) اشاره کرد.

1. Total Factor Productivity.

۳. بهره‌وری و مزد قیمت‌ها: مروری بر دیدگاه‌های نظری

تحلیل رابطه بهره‌وری و مزد را باید با بررسی دقیق‌تر بهره‌وری نهایی کار شروع کرد. بر اساس این نظریه، در حالت تعادل سهم هر یک از عوامل تولید در اقتصاد برابر با بهره‌وری نهایی آن عامل است. این تحلیل با تابع تولید با درجه همگنی واحد و بر اساس قضیه اولر اثبات‌پذیر است. در صورتی که تابع تولید به صورت $Q = f(L, K)$ یک تابع همگن با درجه m باشد، آن‌گاه طبق قضیه اولر خواهیم داشت:

$$\frac{\partial Q}{\partial L} L + \frac{\partial Q}{\partial K} K = mQ$$

و چون مجموع ارزش افزوده نتیجه فعالیت کار و سرمایه است و هر عامل به اندازه تولید نهایی خود از کل محصول سهم می‌برد، در اغلب موارد درجه همگنی تابع یعنی m برابر یک فرض می‌شود. البته، قانون برخورداری سهم عوامل تولید مطابق با بهره‌وری نهایی آنها، مغایرتی با حالت همگنی با درجه غیر یک ندارد. رابطه اولر در مورد تابع تولید همگن با درجه m بیانگر آن است که دستاورد ناشی از رشد فن‌آوری و بهبود شیوه تولید امکان افزایش سهم هر یک از عوامل تولید کار و سرمایه را فراهم می‌آورد.

با قبول نظریه بهره‌وری نهایی، رابطه بهره‌وری و مزد در تابع تولید $Q_t = Ae^{rt} L_t^\alpha K_t^\beta$ که در آن، r نرخ فن‌آوری و L ، K ، Q به ترتیب نیروی کار، سرمایه و ارزش افزوده است به صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{\partial Q}{\partial L} = W = a \left(\frac{Q}{L} \right)$$

اگر تابع تولید به صورت (۱) فرم

$$\frac{\partial Q}{\partial L} W = a \cdot A^{-\rho} \left(\frac{Q}{L} \right)^{\rho+1} \quad Q = A \left[aL^{-\rho} + \beta K^{-\rho} \right]^{-\frac{1}{\rho}} \quad \text{باشد، آن‌گاه خواهیم داشت:} \quad (2)$$

در صورتی که ضریب فن‌آوری را $A = e^{rt}$ در نظر بگیریم، با لگاریتم‌گیری خواهیم داشت:

$$\ln W = a_0 + a_1 t + a_2 \ln \left(\frac{Q}{L} \right)$$

که در آن، $a_0 = Lna$ و $a_1 = -\rho r$ و $a_2 = (1 + \rho)$ است. W مزد متوسط و $\frac{Q}{L}$ بهره‌وری متوسط نیروی کار است.

با استفاده از مفهوم دقیق‌تر بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار به جای بهره‌وری متوسط که در آن جانشینی سرمایه و کار را در نظر می‌گیرد، می‌توان رابطه مزد و بهره‌وری را باز هم به شکل دقیق‌تری بیان کرد. بر اساس تعریف، بهره‌وری تعمیم یافته نیروی کار به صورت زیر بیان می‌شود:

$$GAP_L = \frac{Q}{L + \frac{dL}{dK}k}$$

که در آن، $\frac{dL}{dK}$ نرخ نهایی جانشینی فنی کار و سرمایه است، در صورتی که تابع تولید به فرم $Q = f(L, K)$ با درجه همگنی m و یا حتی غیرهمگن در نظر گرفته شود، با توجه به آنکه

$$\frac{dL}{dK} = \frac{1}{\frac{dK}{dL}}$$

$$GAP_L \times L + GAP_K \times K = Q$$

بنابراین، GAP_L و GAP_K به ترتیب، سهم عوامل تولید کار و سرمایه را از تولید با هر درجه همگنی از تابع تولید مشخص می‌سازند. از طرف دیگر، نسبت بهره‌وری متوسط تعمیم یافته کار و سرمایه برابر با نرخ نهایی جانشینی کار و سرمایه است و در نهایت، با نسبت بهره‌وری‌های نهایی کار و سرمایه برابر است. به بیان دیگر:

$$\frac{GAP_K}{GAP_L} = \frac{dL}{dK} = \frac{MP_K}{MP_L}$$

بنابراین، رابطه بهینه استفاده از عوامل تولید را می‌توان به صورت زیر نیز توضیح داد:

$$\frac{GAP_K}{P_L} = \frac{GAP_K}{P_K}$$

رابطه فوق به خوبی آشکار می‌کند که می‌توان تولید نهایی کار را به صورت مضرب ثابتی از بهره‌وری متوسط تعمیم یافته کار در نظر گرفت، در نتیجه:

$$MP_L = \Theta GAP_L$$

و با توجه به برابری مزد متوسط و بهره‌وری نهایی کار، مزد متوسط مضرب ثابتی از بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار خواهد بود:

$$W = \Theta GAP_L \quad (۳)$$

رابطه (۳) معادل رابطه (۱) است. به همین ترتیب، می‌توان رابطه (۳) را بر اساس GAP_L بازنویسی کرد.

باید توجه داشت که برای محاسبه GAP_L ضرورت دارد توابع تولید برآورد شود؛ زیرا، لازم است نرخ نهایی جانشینی عوامل تولید محاسبه شود اگر تابع تولید به صورت تابع تولید کاب-داگلاس در نظر گرفته شود، آن گاه با توجه به $\frac{dL}{dk} = \frac{\beta}{\alpha} \left(\frac{L}{k}\right)$ بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار به صورت زیر خواهد بود:

$$GAP_L = \frac{Q}{L \left[1 + \frac{\beta}{\alpha} \right]} \quad (۴)$$

و اگر تابع تولید به فرم تابع تولید با کشش جانشینی ثابت در نظر گرفته شود، با توجه به نرخ نهایی جانشینی کار و سرمایه $\frac{dL}{dk} = \frac{\beta}{\alpha} \left(\frac{L}{k}\right)^{\rho+1}$ ، بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار به صورت رابطه (۵) خواهد بود.

$$GAP_L = \frac{Q}{L \left[1 + \frac{\beta}{\alpha} \left(\frac{L}{k}\right)^{\rho} \right]} \quad (۵)$$

در حالت $\rho = 0$ رابطه‌های (۴) و (۵) یکسان خواهند بودند؛ زیرا، تابع تولید C.E.S به صورت تابع تولید کاب-داگلاس در می‌آید.

اکنون، می‌خواهیم رابطه بهره‌وری و مزدها را به لحاظ نظری در ارتباط با تغییرات قیمت‌ها و دوران‌های تورم و رکود مورد بررسی قرار دهیم.

برداشت کلاسیک تنها تورم ناشی از فشار تقاضا را ممکن می‌دانست و امکان بروز تورم در شرایط رکود و بیکاری را قبول نداشت. اما، نظریات جدیدتر نشان داد که حتی در اقتصادی با ساختار کاملاً رقابتی چنانچه اتحادیه‌های کارگری بتوانند با وجود بیکاری از کاهش مزدها جلوگیری کنند، تورمی به

نام تورم ناشی از فشار هزینه که گاه آن را تورم مزدی نیز می‌نامند، امکان بروز خواهد داشت. راه مقابله با چنین تورمی به اعتقاد بسیاری از اقتصاد شناسان افزایش مزدها متناسب با دستاوردهای بهره‌وری است. اما، بهره‌وری کار به دو شکل می‌تواند افزایش یابد. نخست اینکه، به طور واقعی نیروی کار مولد تر شود و دوم اینکه، محصول متوسط سرانه کار با جایگزینی سرمایه به جای کار افزایش یابد. در حالت دوم، هزینه محصول متوسط سرانه کار افزایش یافته، اما، تغییری در بهره‌وری واقعی کار^۱ صورت نگرفته است. به همین دلیل بسیار مهم است که فقط تغییرات بهره‌وری از نوع اول با مزد مرتبط گردد. چنین سیاستی به اعتقاد بسیاری از اقتصاد دانان هم به حفظ سلامت اقتصادی از نظر ممانعت از تورم فشار هزینه و هم به توزیع منصفانه درآمد و گسترش رفاه اقتصادی یاری خواهد رساند.

رابطه اساسی مزد - قیمت و بهره‌وری را می‌توان از شرط تعادل بازار کار نیز استخراج کرد.

اشتغال در سطحی تعیین می‌شود که مزد متوسط برابر با ارزش بهره‌وری نهایی کار باشد. یعنی:

$$w = p \times f(N)$$

اگر رابطه فوق را به صورت لگاریتمی نوشته و سپس، نسبت به زمان مشتق بگیریم، خواهیم داشت:

$$\dot{P} = \dot{W} - \dot{f}(N)$$

\dot{P} نرخ رشد قیمت‌ها و \dot{W} و $\dot{f}(N)$ به ترتیب نرخ رشد مزد اسمی و نرخ رشد بهره‌وری به قیمت ثابت است. بنابراین، اگر مزد اسمی برابر با نرخ رشد بهره‌وری کار رشد پیدا کند، سطح عمومی قیمت‌ها ثابت باقی می‌ماند. رابطه فوق را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\dot{\omega} = \dot{W} - \dot{P} = \dot{f}(N)$$

که در آن، $\dot{\omega}$ نرخ رشد مزد واقعی است. بنابراین قاعده غیر تورمی رشد مزدها این است که نرخ رشد مزد واقعی برابر با نرخ رشد بهره‌وری کار به قیمت ثابت باشد.

۴. اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری

اندازه‌گیری و ارزیابی بهره‌وری زمینه اصلاح و بهبود آن را فراهم می‌سازد و به کمک اندازه‌گیری و ارزیابی، چگونگی استفاده از منابع سنجیده و روش‌های ارتقای بهره‌وری آشکار می‌شود. اندازه‌گیری بهره‌وری در دو سطح خرد و کلان انجام می‌گیرد. یکی از وظایف مهم مدیریت اعمال کنترل دقیق بر

1. Inherent Productivity of Labour.

مجموعه تحت نظارت او است و اندازه‌گیری و ارزیابی بهره‌وری از آن جهت که نتایج را به صورت کمی توضیح می‌دهد، ابزار دقیقی برای کنترل عملکرد سازمان است. در سطح کلان اندازه‌گیری بهره‌وری وسیله مناسبی برای ارزیابی عملکرد سیستم اقتصادی و کیفیت بهره‌گیری از منابع و تخصیص بهینه منابع و ارزیابی سیاست‌های اقتصادی و ارزیابی آثار برنامه‌های توسعه ملی و اتخاذ سیاست‌های منطقی در زمینه شیوه تولید، توسعه فن‌آوری، ترکیب نیروی انسانی و مدیریت برنامه‌ریزی است و در مورد سیاست‌های مزد و حقوق، سیاست‌گزاران را یاری و رهنمودهای لازم را ارائه می‌دهد. و افزون بر آن، بهره‌وری معیار مناسبی برای مقایسه تطبیقی عملکرد بخش‌ها و فعالیتهای اقتصادی و قضاوت در زمینه کارایی فعالیت آنها را فراهم می‌سازد.

۴-۱. اندازه‌گیری بهره‌وری کار

در اندازه‌گیری بهره‌وری کار معمولاً از نسبت ساده تولید یا ارزش افزوده سرانه شاغلان استفاده می‌شود. این نسبت چون به جانشینی عوامل کار و سرمایه توجه ندارد، نمی‌تواند معیار مناسبی برای سنجش کارایی نیروی انسانی باشد. در روش بهره‌وری متوسط تعمیم یافته کار به این امر توجه لازم می‌شود. چون، گاه افزایش بهره‌وری منتسب به نیروی کار ممکن است نتیجه افزایش سرمایه باشد و یا گاه کاهش بهره‌وری منتسب به کار ممکن است نتیجه جانشینی نیروی کار بیشتر به جای سرمایه باشد، در آن صورت بهره‌وری واقعی نیروی انسانی مخدوش و گمراه‌کننده خواهد بود. رابطه اندازه‌گیری بهره‌وری کار و بهره‌وری سرمایه با استفاده از این روش به قرار زیر است:

$$GAP_{L_t} = \frac{Q_t}{L_t + \frac{dL}{dK} K_t}$$

$$GAP_{K_t} = \frac{Q_t}{K_t + \frac{dK}{dL} L_t}$$

در رابطه بالا، Q_t ارزش تولیدات یا ارزش افزوده در سال t و L_t و K_t به ترتیب، نیروی کار و سرمایه در سال t و GAP_{L_t} و GAP_{K_t} نیز به ترتیب بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار و سرمایه در سال t است. $\frac{dL}{dK}$ و $\frac{dK}{dL}$ نرخ‌های جانشینی دو عامل را بیان می‌کنند.

برای اندازه‌گیری بهره‌وری به این روش لازم است نرخ‌های نهایی جانشین عوامل تولید محاسبه شوند و برای این منظور چون برآورد توابع تولید ضرورت دارد. لذا، تاکنون در ایران بهره‌وری کار و یا سرمایه به روش فوق اندازه‌گیری نشده است. در این پژوهش برای محاسبه نرخ نهایی جانشینی از تابع تولید کاب - داگلاس استفاده شده است.

۴-۲. برآورد موجودی سرمایه

یکی از مشکلات جدی در راه محاسبه بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار، برآورد موجودی سرمایه برای تخمین توابع تولید در سطح فعالیت‌های ۹ گانه است. موجودی سرمایه به عنوان یکی از نهاده‌های

اصلی تولید در رشد و توسعه اقتصادی نقش اساسی دارد. موجودی سرمایه عبارت است از مجموع کالاهای سرمایه‌ای که با یک معیار سنجش واحد اندازه‌گیری می‌شود. برای اندازه‌گیری موجودی سرمایه در این پژوهش، از روش تابع نمایی استفاده می‌شود. در این روش فرض می‌شود که سرمایه‌گذاری با نرخ رشد ثابتی در طول زمان به شکل تابع نمایی رشد می‌یابد. در این حالت خواهیم داشت:

$$NI_t = NI_0 e^{rt} \quad (۶)$$

که در آن، NI_t سرمایه‌گذاری خالص در سال t ، NI_0 سرمایه‌گذاری خالص در سال پایه و r نرخ رشد سرمایه‌گذاری خالص است. از طرف دیگر سرمایه‌گذاری خالص تغییر موجودی سرمایه در واحد زمان است. بنابراین:

$$NI_t = \frac{dK}{dt} \quad (۷)$$

با توجه به رابطه (۶) خواهیم داشت:

$$dK = NI_0 e^{rt} dt \quad (۸)$$

با انتگرال‌گیری معین در فاصله $-\infty$ تا صفر از رابطه (۸) مقدار موجودی سرمایه اولیه یعنی K_0 به دست می‌آید:

$$K_0 = \int_{-\infty}^0 NI_0 e^{rt} dt = \left[\frac{1}{r} NI_0 e^{rt} \right]_{-\infty}^0 \quad (۹)$$

$$K_0 = \frac{1}{r} NI_0 \quad (۱۰)$$

بنابراین، با مشخص کردن سرمایه‌گذاری خالص در سال پایه و نرخ رشد سرمایه‌گذاری خالص می‌توان موجودی سرمایه در سال پایه یعنی K_0 را برآورد کرد و سپس، با توجه به معادله تعریفی تراکم سرمایه (معادله (۱۱)) موجودی سرمایه را برای سال‌های بعد محاسبه نمود:

$$K_{t+1} = K_t + NI_t \quad (۱۱)$$

سرمایه‌گذاری خالص سال پایه و نرخ رشد سرمایه‌گذاری خالص را می‌توان از رابطه (۶) با توجه به داده‌های آماری سرمایه‌گذاری خالص به دست آورد. اگر از رابطه (۶) لگاریتم‌گیری کنیم خواهیم داشت:

$$\ln NI_t = A + rt \quad (۱۲)$$

که در آن $A = \ln NI_0$ است. رابطه (۱۲) را می‌توان از طریق روش حداقل مربعات معمولی (OLS) برآورد کرد. در آن صورت، آنتی‌لگاریتم A مقدار NI_0 را به دست می‌دهد.

تحلیل مزد و بهره‌وری در صنایع ایران

در این پژوهش از روش فوق با استفاده از داده‌های آماری سال‌های ۱۳۵۰-۱۳۷۲، سرمایه‌گذاری خالص و موجودی سرمایه در سال ۱۳۴۹ محاسبه شده و سپس، با توجه به سرمایه‌گذاری خالص، موجودی سرمایه برای سال‌های بعد تا سال ۱۳۷۹ به قیمت ثابت سال ۱۳۶۹ برآورد شده است. از آنجا که استهلاک سرمایه به تفکیک فعالیت‌ها در اختیار نبوده است؛ نرخ استهلاک برای سال‌های جنگ (۱۳۵۹-۱۳۶۷)، ۱۰ درصد و برای بقیه سال‌ها ۵ درصد در نظر گرفته شده است.

۳-۴. برآورد توابع تولید

تابع تولید کاب - داگلاس به صورت بازده به مقیاس غیر ثابت $(\alpha + \beta \neq 1)$ ، در نظر گرفته شده و با توجه به داده‌ها ارزش افزوده فعالیت‌های صنعت به قیمت ثابت ۱۳۶۹ طی سال‌های ۱۳۵۰-۱۳۷۹ از طریق روش حداقل مربعات معمولی برای فعالیت‌های نه‌گانه صنعت برآورد شده‌اند. آزمون ریشه واحد متغیرهای معادله همگی در سطوح ۹۵ درصد و یا ۹۰ درصد بیانگر همگرایی متغیرها است. همه ضرایب معادلات معنی‌دار است.

با توجه به معادله‌های فوق فرضیه بازدهی ثابت نسبت به مقیاس $(\alpha + \beta = 1)$ را در مورد تابع تولید صنایع غذایی آشامیدنی و دخانیات، صنایع چوب و محصولات چوبی، صنایع کاغذ و مقوا و چاپ و صحافی، صنایع شیمیایی، صنایع محصولات و ماشین‌آلات فلزی فابریکی و سایر صنایع متفرقه در سطح اطمینان ۹۹ درصد نمی‌توان رد کرد. فرضیه فوق برای صنایع محصولات معدنی غیر فلزی و صنایع فلزات اساسی در سطح اطمینان ۹۵ درصد قابل رد کردن نیست. بازدهی به مقیاس در مورد کل صنعت و صنایع نساجی پوشاک و چرم صعودی است.

۴-۴. بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار

بهره‌وری نیروی کار با در نظر گرفتن نرخ نهایی جانشینی کار و سرمایه به قیمت ثابت سال ۱۳۶۹ بر اساس داده‌های آماری از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۷۹ برای کل صنعت و فعالیت‌های ۹ گانه صنعت مطابق طبقه‌بندی ISIC2 طبق فرمول زیر محاسبه شده است:

$$GLP_{it} = \frac{Q_{it}}{L_{it} + \frac{dL_{it}}{dk_{it}} K_{it}}$$

$$i = ۳ \text{ و } ۳۱ \text{ و } ۳۲ \text{ و } \dots \text{ و } ۳۹$$

در رابطه بالا، GLP_{it} بهره‌وری متوسط تعمیم‌یافته نیروی کار فعالیت i ام در سال t و Q_{it} و K_{it} به ترتیب، ارزش افزوده و موجودی سرمایه فعالیت i ام به قیمت ثابت ۱۳۶۹ و L_{it} نیروی کار شاغل در فعالیت i ام است. جداول (۱) و (۲) بهره‌وری تعمیم یافته نیروی کار را از سال ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۹ به قیمت‌های جاری و ثابت نشان می‌دهد.

شاخص بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار صنعت به قیمت ثابت از سال ۱۳۶۹ تا سال ۱۳۷۴ مرتباً نزولی است و از سال ۱۳۷۵ روند صعودی آن آغاز می‌شود و در سال ۱۳۷۹ به حدود بهره‌وری در سال ۱۳۶۹ می‌رسد. روند رشد متوسط سالانه بهره‌وری تعمیم یافته نیروی کار صنعت به قیمت ثابت طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۷۹، ۱/۵ درصد در سال است.^۱ به غیر از صنایع شیمیایی و صنایع فلزات اساسی و صنایع محصولات و ماشین‌آلات فلزی فابریکی، نرخ رشد بهره‌وری واقعی فعالیت‌ها منفی است. بیشترین نرخ رشد مثبت مربوط به صنایع شیمیایی است که ۱۱/۶ درصد سال است. این نرخ رشد برای صنایع فلزات اساسی ۳/۱ درصد و برای صنایع محصولات و ماشین‌آلات فلزی فابریکی ۲/۴ درصد است. بیشترین نرخ منفی بهره‌وری متوسط تعمیم‌یافته کار مربوط به صنایع متفرقه، صنایع نساجی و صنایع چوب است که به ترتیب، ۱۳/۸-، ۶/۲- و ۵- درصد در سال است.

جدول ۳- درصد نرخ پیوسته سالانه بهره‌وری کار تعمیم‌یافته به قیمت جاری و ثابت طی سال‌های ۱۳۶۹-۱۳۷۹

کد فعالیت	فعالیت	به قیمت ثابت ۱۳۶۹	به قیمت جاری
۳	کل صنعت	۱/۴۸	۲۶/۷۸
۳۱	صنایع غذایی آشامیدنی و دخانیات	-۲/۴۷	۲۲/۷۳
۳۲	صنایع نساجی پوشاک و چرم	-۶/۱۹	۱۹/۰۰
۳۳	صنایع چوب و محصولات چوبی	-۴/۹۶	۲۰/۲۳
۳۴	صنایع کاغذ مقوا و چاپ و صحافی	-۱/۴۲	۲۳/۷۸
۳۵	صنایع شیمیایی	۱۱/۶۰	۳۶/۸۰
۳۶	صنایع محصولات معدنی غیرفلزی	-۱/۸۳	۲۳/۳۶
۳۷	صنایع فلزات اساسی	۳/۱۰	۲۸/۳۰

۱. نرخ رشد پیوسته از طریق رگرسیون $A_t = A_0 e^{rt}$ محاسبه شده است.

تحلیل مزد و بهره‌وری در صنایع ایران

۲۷/۶۱	۲/۴۱	صنایع محصولات و ماشین آلات فلزی فابریکی	۳۸
۱۱/۳۶	-۱۳/۸۳	سایر صنایع متفرقه	۳۹

منبع: محاسبه نگارنده

جدول (۳)، نرخ رشد پیوسته بهره‌وری تعمیم یافته کار به قیمت ثابت و جاری را نشان می‌دهد. ذکر این نکته ضروری است که به دلیل افزایش قیمت‌ها، بهره‌وری کار به قیمت جاری در تمامی فعالیت‌های صنعت روند صعودی داشته و نرخ رشد مثبت دارند.

۵. مزد در صنایع

به منظور بررسی تحول مردها در صنایع و فعالیت‌های صنعتی از آمار کارگاه‌های صنعتی دارای ۱۰ نفر به بالا استفاده می‌کنیم. بررسی مزد و حقوق سرانه شاغلان صنعت نشان می‌دهد هر چند که مزد و حقوق سرانه اسمی روندی صعودی دارد و به طور متوسط از سال ۱۳۵۸ تا سال ۱۳۷۹ از نرخ رشد سالانه ۱۷/۷ درصد برخوردار بوده است؛ اما، به صورت واقعی از سال ۱۳۵۸ تا سال ۱۳۷۴ سیر نزولی داشته است. از سال ۱۳۵۷ تا سال ۱۳۷۹ مزد و حقوق سرانه واقعی سیر صعودی داشته و به طور متوسط سالانه رشدی معادل ۳/۸ درصد داشته است. بررسی آمار مزد و حقوق و مزایا بر اساس فعالیت‌ها که به طور مستمر تنها از سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۹ در اختیار است، نشان می‌دهد که روند تحول مردها در فعالیت‌های صنعت متفاوت است. طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۷۹ بیشترین میانگین مزد و حقوق و مزایای اسمی سرانه سالانه شاغلان مربوط به صنایع فلزات اساسی با ۱۲۷۵۱/۷ هزار ریال و صنایع محصولات و ماشین آلات فلزی فابریکی با ۱۱۲۱۴/۰ هزار ریال و کمترین آنها مربوط به صنایع متفرقه با ۵۵۳۳/۹ هزار ریال و صنایع نساجی، پوشاک و چرم با ۶۵۰۸/۵ هزار ریال است. میانگین مزد و حقوق و مزایای سرانه شاغلان در کل صنعت طی این مدت ۸۳۸۲/۵ هزار ریال در سال است. بیشترین ضریب تغییرات^۱ مزد و مزایای سرانه مربوط به صنایع چوب و محصولات چوبی با ۷۲/۱ درصد و کمترین مربوط به صنایع نساجی و پوشاک و چرم با ۶۲/۳ درصد است. بیشترین نرخ رشد پیوسته مزد و مزایای سرانه اسمی مربوط به صنایع محصولات و ماشین آلات فلزی فابریکی با نرخ رشد سالانه ۲۶/۴ درصد در سال طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۷۹ و کمترین آن مربوط به صنایع نساجی، پوشاک و چرم با نرخ ۲۱/۵ درصد در سال است. نرخ رشد مزد و مزایای سرانه اسمی کل صنعت برابر ۲۳/۸ درصد در سال است. نرخ رشد

۱. بیانگر پراکندگی مزد و حقوق و مزایاست.

۱۰۰ × ضریب تغییرات

مزد و حقوق و مزایای واقعی سرانه (به قیمت سال ۱۳۶۹)، طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۷۹ برای کل صنعت ۱/۴- درصد در سال است به بیان دیگر، قدرت خرید نیروی کار در کل صنعت سالانه ۱/۴ درصد طی دوره فوق کاهش داشته است. طی دوره فوق نرخ رشد مزد و مزایای واقعی تنها برای صنایع محصولات و ماشین آلات فلزی فابریکی (۱/۲ درصد در سال) و صنایع شیمیایی (۰/۷ درصد در سال) مثبت بوده و بقیه صنایع از رشد منفی برخوردار بوده‌اند. جدول (۴)، میانگین ضریب تغییرات و نرخ رشد مزد و حقوق و مزایای سرانه شاغلان صنایع را به تفکیک به صورت اسمی و واقعی نشان می‌دهد.

۶. ارتباط مزد و بهره‌وری کار

در بخش (۵) به پراکندگی و تفاوت مزدها در سطح فعالیت‌های صنعت اشاره شد. چنانچه خواهیم دید علت اساسی این پراکندگی و تفاوت‌ها در بهره‌وری کار صنایع است. الگویی که ارتباط مزدها و بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار را توضیح دهد، به صورت زیر انتخاب شده است.

$$RWAGE = f \left[\sum_{i=1}^9 D_i, \sum_{i=1}^9 S_i, RGLP \right]$$

که در آن $RWAGE$ مزد و حقوق و مزایای سرانه شاغلان صنعت به قیمت ثابت به تفکیک فعالیت‌های ۹ گانه مطابق انحراف معیار $ISIC2$ ، D_i ها متغیر مجازی که هر یک اختصاص به یک فعالیت داشته و بیانگر عر میانگین $C.V = \frac{C.V}{\text{میانگین}}$ تباط مزد و بهره‌وری است و $RGLP$ بهره‌وری متوسط تعمیم یافته نیروی کار فعالیت‌های ۹ گانه به صورت واقعی است. S_i ها به صورت حاصل ضرب D_i ها در بهره‌وری تعریف شده که چنانچه برای هر صنعت معنی‌دار شود، به معنی آن است که ساختار ارتباط مزد و بهره‌وری آن صنعت با صنایع دیگر متفاوت است. به عبارت دیگر، شیب یا ضریب $RGLP$ برای آن صنعت متفاوت با بقیه صنایع خواهد بود، و چنانچه، S_i ها معنی‌دار نشود، به معنی آن است که ساختار ارتباط مزد و بهره‌وری در صنایع مختلف یکسان است. داده‌های آماری محاسبه شده شامل داده‌های ۹ گانه فعالیت صنعت در دوره زمانی ۱۳۷۳-۱۳۷۹ است که روی هم ۶۳ مشاهده را دربرمی‌گیرد و به صورت داده‌های گروهی^۱ مورد تحلیل قرار گرفته است. در مرحله اول S_i ها معنی‌دار نشدند که به مفهوم آن است که ساختار ارتباط مزد و بهره‌وری در هر ۹ فعالیت صنعت یکسان است. به عبارت دیگر، شیب معادله مزد و بهره‌وری در آنها تفاوتی با یکدیگر ندارند. الگوی بعدی با حذف S_i ها به صورت زیر مورد آزمون قرار گرفت:

1. Panel Data

$$RWAGE = f \left[\sum_{i=1}^9 D_i, RGLP \right]$$

در این الگو، تمامی D_i ها در سطح اطمینان ۹۹/۹ درصد معنی‌دار شدند؛ $RGLP$ نیز در سطح اطمینان ۹۹/۸ درصد معنی‌دار است. ضریب F غیر صفر بودن ضرایب را تضمین می‌کند. ضریب همبستگی معادله همبستگی مزد و بهره‌وری $R = ۰/۹۵$ است و ضریب تعیین $R^2 = ۰/۹۱$ ، بیانگر آن است که بهره‌وری به تنهایی ۹۱ درصد از وضعیت مزدها را توضیح می‌دهد. بنابراین، می‌توان ۹۱ درصد از تفاوت‌های مزدی را در فعالیت‌های مربوط منتسب به عامل بهره‌وری در فعالیت‌ها دانست. از طرف دیگر، معادلات ارتباط مزد و بهره‌وری در فعالیت‌ها ساختاری یکسان دارند و تنها از نظر عرض از مبدأ تفاوت دارند. بیشترین عرض از مبدأ به ترتیب، مربوط به صنایع فلزات اساسی (D_7) و صنایع محصولات و ماشین آلات فلزی فابریکی (D_8) و کمترین آنها به ترتیب، مربوط به صنایع متفرقه (D_9) و صنایع نساجی پوشاک و چرم (D_2) است.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب گفته شده نتایج زیر حاصل می‌شود:

- روند مزد و مزایای سرانه واقعی صنعت از سال ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۹، نزولی و از سال ۱۳۶۹ تا سال ۱۳۷۱، صعودی و سپس، نزولی می‌شود و به کمترین مقدار خود در سال ۱۳۷۴ می‌رسد. روند صعودی مزد و مزایای سرانه واقعی از سال ۱۳۷۵ با آهنگی کند آغاز می‌شود.
- نسبت مزد و مزایای سرانه صنعت به حداقل هزینه زندگی خانوار کارگری از متوسط ۲/۲ در سال‌های ۱۳۵۸-۱۳۵۹ به رقم متوسط ۱/۲۲ کاهش می‌یابد، که بیانگر کاهش سطح زندگی نیروی کار صنعت است.
- روند بهره‌وری متوسط تعمیم‌یافته نیروی کار صنعت از سال ۱۳۶۹ تا سال ۱۳۷۴ نزولی و از سال ۱۳۷۵ روند صعودی می‌یابد.
- ارتباط مزد و مزایای واقعی سرانه صنعت با بهره‌وری متوسط تعمیم‌یافته نیروی کار در طی دوره زمانی ۱۳۵۸-۱۳۷۹ ضعیف است. اما این ارتباط، چه برای کل صنعت و چه برای فعالیت‌های ۹ گانه صنعت طی دوره ۱۳۷۳-۱۳۷۹ شدید و مثبت است.
- ساختار ارتباط مزد و مزایای سرانه واقعی و بهره‌وری متوسط تعمیم‌یافته نیروی کار به قیمت ثابت برای ۹ فعالیت صنعت یکسان و معادله وابستگی آنها از شیب یکسانی برخوردار است و تنها عرض از مبدأ آنها متفاوت است.
- بهره‌وری متوسط تعمیم‌یافته نیروی کار به تنهایی ۹۱ درصد از وضعیت مزد و مزایای متوسط سرانه واقعی را برای ۹ فعالیت مختلف صنعت توضیح می‌دهد.
- ضریب همبستگی بهره‌وری متوسط تعمیم‌یافته نیروی کار و مزد و مزایای سرانه واقعی در سطح ۹ فعالیت مختلف صنعت ۰/۹۵ است.
- بیشترین عرض از مبدأ معادلات ارتباط مزد و مزایای متوسط سرانه واقعی به بهره‌وری متوسط تعمیم‌یافته نیروی کار به قیمت ثابت، مربوط به صنایع فلزات اساسی و صنایع محصولات و ماشین‌آلات فلزی و فابریکی و کمترین آن مربوط به صنایع متفرقه و صنایع نساجی، پوشاک و چرم است.
- با توجه به ارتباط مستقیم و شدید مزدها و بهره‌وری در صنایع، سیاست‌گذاری در جهت ارتقای بهره‌وری می‌تواند منجر به افزایش مزدهای واقعی شود بدون آنکه آثار زیان‌بار تورم فشار هرینه را دربرداشته باشد.

منابع

- آذربایجانی، کریم. (۱۳۷۳). پویایی‌شناسی فعالیت‌های صنعتی ایران بر اساس اندازه‌گیری بهره‌وری، مجموعه مقالات و سخنرانی‌های اولین کنگره بهره‌وری ایران، سازمان ملی بهره‌وری ایران.
- اوبری، جونز. (۱۳۵۵). بهره‌وری و مزد و قیمت در ایران. ترجمه مهوش صالحی. سازمان برنامه و بودجه معاونت برنامه ریزی دفتر جمعیت و نیروی انسانی.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش اقتصادی و تراز نامه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سال‌های ۱۳۵۰-۱۳۷۰.
- خزاعی، احمد. (۱۳۶۶). اشتغال در صنایع بخش‌های عمومی و خصوصی بهره‌زایی دستمزد و نیروی انسانی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، معاونت امور اقتصادی، دفتر جمعیت و نیروی انسانی.
- طاهری، عبدالله. (۱۳۷۳). تعیین وضعیت بهره‌وری ایران در مقایسه با سایر کشورها، مجموعه مقالات و سخنرانی‌های اولین کنگره بهره‌وری ایران، سازمان بهره‌وری ملی ایران.
- قطمیری، محمد علی قادری، جعفر. (۱۳۷۵). اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر بهره‌وری در صنایع ایران (۱۳۵۰/۷۲). مجموعه مقالات و سخنرانی‌های دومین کنگره ملی بهره‌وری ایران، سازمان بهره‌وری ملی ایران.
- کلاتری، باقر و عرب مازار، عباس. (۱۳۷۱). برآورد موجودی سرمایه ۱۳۳۸-۱۳۶۷ اقتصاد. مجله علمی پژوهشی دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، سال اول، شماره ۱.
- مرکز آمار ایران، نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر کشور ایران، سال‌های ۱۳۵۲-۱۳۷۹.
- مهر آرا، محسن. (۱۳۷۹). بررسی سهم عوامل اقتصادی در نوسان‌های دستمزد بهره‌وری و بیکاری. مجله برنامه و بودجه، ۵۸-۵۹، بهمن و اسفند.
- نفر، نصرت‌الله. (۱۳۸۱). تخمین و تحلیل تابع تولید در صنعت ایران، فصلنامه علمی-پژوهشی اقتصادی مدرس، سال اول شماره اول، بهار.
- وزارت کار و امور اجتماعی، (۱۳۸۰). تاریخچه حداقل دستمزد در ایران، مؤسسه کار و تأمین اجتماعی وزارت کار و امور اجتماعی.
- وزارت کار و امور اجتماعی، گزارش مزد، اداره مزد و طبقه‌بندی مشاغل سال‌های ۱۳۵۶-۱۳۶۴.
- ویلیام اچ برانسون. تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان. ترجمه عباس شاکری، نشرنی جلد دوم.

- Al Mejren, Abbas. (1999). Labor Productivity and Wages in the Kuwaiti Economy. *Journal of development and economic polices*. June. Vol.1, No. 2. PP. b59-88
- Alan s. Blinder editor. (1990). *Paying for Productivity. A look at the Evidence*. The Brookings Institution Washington, D.C.
- Bellante, Don & Jackson Mark. (1983). *Labour Economics, Choice in Labour Markets*. McGraw hill book co.
- Cunningham, Bill. Productivity Grows but Worker don't Share. *AFL-CIO Economic Research Department office & Professional Employees*. International union, AFL-CLC.
- Gale, H.Frederick, Jr. (1998). Labor Productivity and Wages in Rural and Urban Mauufacturing Plants. *The review of regional studies*. Vol.28, No. 1. PP. 13-26.
- IL, Geneva. (1985). Payment by Results.
- Levin-Waldman Oren M., (1998). Linking the Minimum Wages to Productivity. *WOPES working paper in economics*, No.10. <http://econwpa.Wustl.edu:8089/esp/mac/papers/9802/9802015.pdf>
- Measuring Total Factor Productivity, (2001). Survey Report, Report of the APO Survey on Total Factor Productivity (SUV-06-68). *Asian Productivity Organization*.
- Miernyk, William H. (1973). *The Economics of Labor and Collective Bargaining*. West Virginio University.
- Montague, Bill. (1996). *Sluggish Productivity Gains Hold Wages Down*. U.S.A today. NCPA Economics Issues-Wage and Productivity.
- Prokopenko, Joseph. (1987). *Productivity Management, Apractical Handbook*, International Labour Office, Geneva.
- Sebnem, Akkaya. (1985). Productivity and Wage in Manufacturing Industry in OIC Conutries. 1975-1984. *Journal of Economic Cooperation among Islamic Countries*. Vol.8, No.4.
- Vaishali, Mamgain. (2000). *Productivity Growth in Developing Countries, the role of Efficiency*. Garland publishing Inc. A Member of the Taylor & Francis Group. Newyork & London.
- Verner, Dorte, (1999). *Wages and Productivity Gaps: Evidence from Ghana*; Work Bank, Human Development, 3, Africa Technical Families.