

چکیده

تجربه کشورهای توسعه یافته نشان می دهد که پویایی و رشد بخش صنعت، نقش بسزایی در رشد و توسعه بخشهای دیگر و در نتیجه رشد اقتصادی در سطح کلان ایفا می کند. لذا در اکثر مطالعات مربوط به رشد اقتصادی، بخش صنعت و بخصوص بهره وری در این بخش از بیشترین توجه در نزد محققان برخوردار است. از طرف دیگر، بهره گیری مطلوب و بهینه از منابع و امکانات موجود به عنوان شاخص مهمی در درجه توسعه یافتگی کشورها تلقی می شود؛ بگونه ای که توسعه همه جانبه بدون بهره وری و استفاده بهینه از عوامل تولید امکان پذیر نیست.

در این میان صنایع نساجی کشور که با مشکلات ساختاری متعددی از منظر نیروی انسانی، تکنولوژی و ... روبرو می باشند، کمتر مورد توجه قرار گرفته اند. هدف اصلی این مقاله اندازه گیری بهره وری و بررسی عوامل مؤثر بر رشد آن در صنایع تولید منسوجات ایران در دوره ۸۶-۱۳۷۳ می باشد. بدین منظور ابتدا شاخص های بهره وری جزئی عوامل تولید و سپس شاخص بهره وری کل عوامل (TFP) این رشته فعالیت صنعتی از طریق روش دیویژیا^۱ و شاخص ترنکوویست^۲ محاسبه شده و سپس با استفاده از ادبیات موجود و میزان دسترسی به داده ها، تاثیر عوامل مختلف درونی و بیرونی بر روی رشد TFP این صنعت تجزیه و تحلیل می گردد. تخمین اقتصاد سنجی عوامل مؤثر بر بهره وری کل عوامل صنایع تولید منسوجات نشان می دهد که متغیرهایی همچون ارزش تولیدات، وابستگی به مواد اولیه خارجی، ارزش صادرات، دستمزد سرانه، اندازه بنگاه، تخصص گرایی بنگاه و هزینه های مصرفی دولت، بیشترین تاثیر را در تغییرات بهره وری کل عوامل این صنعت داشته اند.

کلید واژه:

بهره وری کل عوامل (TFP)، صنایع ایران، تولید منسوجات، شاخص ترنکوویست، اقتصادسنجی

مقدمه

تجربه کشورهای توسعه یافته نشان می دهد که پویایی و رشد بخش صنعت، نقش بسزایی در رشد و توسعه بخشهای دیگر و در نتیجه رشد اقتصادی در سطح کلان ایفا می کند. لذا در اکثر مطالعات مربوط به رشد اقتصادی، بخش صنعت و بخصوص بهره وری در این بخش از بیشترین توجه در نزد محققان برخوردار است. از طرف دیگر، بهره گیری مطلوب و بهینه از منابع و امکانات موجود به عنوان شاخص مهمی در درجه توسعه یافتگی کشورها تلقی می شود؛ بگونه ای که توسعه همه جانبه بدون بهره وری و استفاده بهینه از عوامل تولید امکان پذیر نیست.

بنابراین، اندازه گیری بهره وری و تعیین عوامل مؤثر بر بهره وری صنعتی، زمینه را برای اتخاذ راهکارهای مناسب در فرایند سیاست گذاری به منظور دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی بالاتر فراهم می سازد. [1]

انتخاب صنایع تولید منسوجات برای مطالعه نیز از آن جهت است که این رشته فعالیت صنعتی با وجود مشکلات ساختاری متعدد و

اندازه گیری و تحلیل بهره وری کل عوامل تولید با استفاده از روش شاخص ترنکوویست

(مطالعه موردی: صنایع تولید منسوجات ایران)

مسعود تمسکی بیدگلی

دانشجوی دکتری رشته مهندسی سیستمهای اقتصادی -

دانشکده مهندسی صنایع - دانشگاه علم و صنعت ایران

مسعود باباخانی

استادیار دانشکده مهندسی صنایع - دانشگاه علم و صنعت ایران

سید محمد سید حسینی

استاد دانشکده مهندسی صنایع - دانشگاه علم و صنعت ایران

کاظم نقندریان

استادیار دانشکده مهندسی صنایع - دانشگاه علم و صنعت ایران

سهم ۸٫۵ درصدی از اشتغال کارگاههای بزرگ صنعتی، در مطالعات داخلی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. بگونه ای که تاکنون تحقیق و مطالعه ای در زمینه مدلسازی عوامل موثر بر TFP صنایع تولید منسوجات کشور که از آمارهای تکمیلی سال ۱۳۷۳ به بعد بهره گیری نماید، انجام نشده است.

هدف از این مطالعه آن است که بهره وری جزئی و کل عوامل صنایع تولید منسوجات که در Rev.3 طبقه بندی بین المللی فعالیتهای صنعتی (ISIC) با کد ۱۷ مشخص می گردد، در طی دوره ۸۶-۱۳۷۳ در اقتصاد ایران برآورد شود و عوامل موثر بر TFP صنایع تولید منسوجات در دوره مورد بررسی با توجه به ادبیات موضوع و مبانی اقتصادی موجود، شناسایی شده و میزان تاثیر هر یک از این عوامل، از طریق مدلهای اقتصادسنجی ارزیابی و مدلسازی گردد. بدین ترتیب راهکارهای مناسب جهت ارتقای بهره وری این صنعت، قابل ارائه خواهد بود.

بدین منظور در بخش اول این مقاله، تعاریف، مفاهیم و انواع بهره وری ارائه می گردد. در بخش دوم ضمن بررسی ادبیات موضوع، مطالعات پیشین داخلی و خارجی در این زمینه مرور می شود. بخش سوم به معرفی مدل و داده ها می پردازد و بهره وری جزئی و کل عوامل صنایع تولید منسوجات محاسبه و تحلیل می گردد.

در بخش چهارم نیز ضمن معرفی و طبقه بندی عوامل موثر بر بهره وری کل عوامل رشته فعالیتهای صنعتی، مدل اقتصادسنجی مربوط به توضیح دهی TFP صنایع تولید منسوجات برآورد می شود و تاثیر عوامل داخلی و خارجی بنگاه بر بهره وری این رشته فعالیت صنعتی مورد بررسی قرار می گیرد. به منظور اعتبار سنجی نتایج این بخش نیز تلاش می شود تا از بین مدلهای اقتصادسنجی موجود، مدلی انتخاب شود که کلیه آزمونهای مناسب بودن مدل را ارضا نماید. خلاصه و نتیجه گیری نیز در بخش پایانی مقاله ارائه شده است.

۱- تعاریف و انواع بهره وری

در سال ۱۹۵۰ سازمان همکاری اقتصادی اروپایی بهره وری را به صورت نسبت مقدار یا ارزش محصول بر مقدار یا ارزش یکی از عوامل تولید تعریف نمود. پس از آن نیز در مطالعات مختلف، تعاریف و مفاهیم دیگری از بهره وری ارائه گردید. اما با بررسی تعریف بهره وری در مطالعات دیویس^۱ (۱۹۵۵)، فابریکنت^۲ (۱۹۶۲)، کندریک و کریمر^۳ (۱۹۶۵)، سیگل^۴ (۱۹۷۶)، سینک^۵ (۱۹۸۵)، لاولر^۶ (۱۹۸۵)، چو^۷ (۱۹۸۸)، سومانت^۸ (۱۹۹۰)، بیگ^۹ (۲۰۰۲) و ... درمی یابیم که همگام با افزایش کمی و کیفی میزان تالیفات در مورد بهره وری، درجه همگرایی مضامین عنوان شده افزون می گردد. در همین راستا برومن^{۱۰} (۲۰۰۳) به تشابهات ذاتی بسیاری از تعاریف بهره وری اشاره میکند و معتقد است که محتوای اصلی همه آنها مشابه است. [2]

آنطور که از ورای همه تعاریف استنباط می شود، بهره وری عبارت است از بدست آوردن حداکثر سود ممکن از نیروی کار، توان، استعداد و مهارت نیروی انسانی، زمین، ماشین، پول، تجهیزات، زمان و مکان برای ارتقای سطح جامعه. [3]

همچنین بهره وری به دو نوع بهره وری جزئی و کل عوامل تقسیم بندی می شود و در هر دو نوع، بهره وری همواره ارتباط بین داده ها و ستانده ها را مشخص می سازد و با $P = O/I$ نشان داده می شود. بهره وری جزئی عبارت است از نسبت بین ستانده به یک نوع داده خاص. به عنوان مثال، بهره وری کار، نسبت میزان ستانده به تعداد نیروی کار یا میزان ساعت کار می باشد. به همین صورت بهره وری سرمایه، انرژی و مواد اولیه نیز به ترتیب با نسبت ستانده به میزان موجودی سرمایه، مواد اولیه و انرژی مشخص می گردد. اما بهره وری کل عوامل از نسبت ستانده به کل نهاده ها حاصل می گردد که روشهای مختلفی برای اندازه گیری آن وجود دارد و ذی نفعان با توجه به حوزه فعالیت خود، از روشهای خاصی استفاده می کنند. مثلاً اقتصاددانان از روشهای تابع تولید، شاخص و داده ستاده استفاده می کنند. مهندسين روشهای شاخص، مطلوبیت و ... را بکار می برند. مدیران از روشهای صف، ماتریسی و نسبتهای مالی بهره گیری می کنند و حسابداران روشهای بودجه بندی سرمایه ای و هزینه واحد را بکار می برند.

در روش تابع تولید، یک رابطه ریاضی بین نهاده ها و ستاده ایجاد می شود و ستاده به وسیله ترکیبی از نهاده ها توضیح داده می شود که در این حالت، باقیمانده که توسط نهاده ها توضیح داده نمی شود، میزان بهره وری کل عوامل را نشان می دهد. در این روش می توان از توابع مختلفی مانند کاب داگلاس، ترانسلوگ، متعالی، دبرتین، کشش جانشینی ثابت یا متغیر و ... استفاده نمود.

شاخصهای متفاوتی نیز در مورد اندازه گیری بهره وری کل عوامل تولید بیان شده که از آن جمله می توان به شاخص ابتدایی^{۱۱}

شاخص سولو^۷، شاخص کندریک^۸، شاخص دیویژیا^۹ و شاخص مالمکوئیست اشاره داشت.

۲- مروری بر مطالعات پیشین

در مقاله Young-Suk Kim و همکاران (۱۹۹۱) به منظور تبیین اختلافات بهره وری نیروی کار در صنایع نساجی، تابع تولید با کثرت جانشینی ثابت برای ۳۰ کشور در دوره ۸۲-۱۹۷۳ برآورد شده و دو عامل کارایی و تناسب عوامل به منظور تبیین اختلافات بهره وری نیروی کار بین کشورها مورد استفاده قرار گرفت و عامل کارایی مهمتر تشخیص داده شد و نتیجه گیری شد که سطوح کارایی کشورهای توسعه یافته به میزان قابل توجهی بالاتر از کشورهای در حال توسعه می باشد. نتیجه مهم دیگر اینکه عامل سرمایه انسانی و مدیریت در توضیح دهی تفاوت بهره وری نیروی کار کشورها مهمتر از سرمایه فیزیکی می باشد. [۴]

Austria (۱۹۹۴) در مطالعه خود، اثرات اصلاحات سیاست تجاری (حذف محدودیتهای واردات و کاهش تعرفه های موثر) را بر روی عملکرد و رقابت پذیری و ساختار صنایع نساجی و پوشاک فیلیپین بررسی نموده است. نتایج این مطالعه بیانگر آن است که سهم اشتغال و ارزش افزوده صنایع نساجی کاهش یافته و لیکن سهم اشتغال و ارزش افزوده صنایع تولید پوشاک در طی دوره مورد بررسی به شدت افزایش یافته است. از طرف دیگر سهم بنگاههای کوچک و متوسط صنعت نساجی و سهم بنگاههای متوسط صنعت تولید پوشاک افزایش یافته است. نتیجه مهم دیگر آنکه متوسط کارایی بنگاهها بخصوص در صنایع نساجی پس از اصلاحات تجاری افزایش یافته است. [۵]

Cororaton در مطالعه سال ۱۹۹۷ خود با عنوان تحلیل بهره وری در صنایع نساجی و پوشاک فیلیپین (۱۹۵۶-۹۲)، با رویکرد تابع تولید مرزی تصادفی، نتیجه گیری نمود که بهره وری کل عوامل صنایع نساجی در دوره مورد بررسی، مثبت ولی کاهش یافته بوده است. اما بهره وری کل عوامل صنایع تولید پوشاک منفی و کاهش یافته است و در هر دو زیربخش صنعتی، کارایی فنی مثبت ولی پیشرفت تکنولوژی منفی بوده است. [۶]

آزاده آژیر (۱۳۷۹) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان "سنجش بهره وری نیروی انسانی در صنعت فرش ماشینی استان خراسان و بررسی عوامل موثر بر آن"، ابتدا متوسط بهره وری نیروی کار کارخانجات فعال این صنعت در استان خراسان را محاسبه نموده و سپس از طریق پرسشنامه، تاثیر عواملی همچون تصمیم گیری مشارکتی، مکانیزمهای انگیزشی مدیران، کمیت و کیفیت ماشین آلات، کمیت و کیفیت نیروی انسانی شاغل، آموزش و نحوه مدیریت را بر شاخص بهره وری نیروی کار اندازه گیری نموده است. [۱]

Ramchrran (۲۰۰۱) با استفاده از تابع کثرت جانشینی متغیر، بهره وری و کارایی صنایع نساجی را در دوره ۹۳-۱۹۷۵ برآورد می کند. نتایج این مطالعه نشان می دهد که در اغلب سالهای دوره مورد بررسی، این صنعت کاهش نیروی انسانی داشته و لذا با افزایش بهره وری نیروی کار و پایداری سود روبرو بوده است؛ اما این عملکرد تضمینی برای سیاستهای حمایتی از این صنعت نبوده است. از طرف دیگر، به علتهای متعددی همچون کثرت پایین جانشینی نیروی کار و سرمایه در این صنعت، دستمزدهای پایینتر صنایع نساجی نسبت به سایر صنایع، افزایش نسبت نفوذ واردات، استقرار نظام آزاد سازی تجاری و ... سیاستمداران و تصمیم گیرندگان به صورت جدی، سیاستهای صنعتی و تجاری جایگزین را دنبال می کنند. [۷]

حکیمه عبدالله پور (۱۳۸۲) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود کارایی و بهره وری صنعت ریسندگی و بافندگی و تکمیل منسوجات را با روش تحلیل پوششی داده ها و شاخص مالمکوئیست در ۲۲ استان ایران در طی سالهای ۷۹-۱۳۷۶ با هدف شناسایی استانهای کارا و ناکارا را ارزیابی نموده و نتیجه گیری نموده است که میانگین بهره وری طی دوره افزایش غیرمحسوس داشته است و اکثر استانها دارای بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس بوده اند و بیشترین افزایش بهره وری متعلق به استان خراسان بوده و علت آن، افزایش کارایی تکنولوژی در دوره مورد بررسی ارزیابی شده است. [۲]

محاسبه رشد بهره وری در صنایع نساجی استان قزوین طی دوره زمانی ۸۰-۱۳۷۶، در پایان نامه کارشناسی ارشد فرشته حاجی فتحعلی (۱۳۸۳) انجام شده است. وی با استفاده از تابع تولید کاب داگلاس و مدل داده های تلفیقی، بهره وری جزئی و کل عوامل تولید را محاسبه نموده است. نتایج این تحقیق بیانگر آن است که بهره وری کار و مواد اولیه روند افزایشی، بهره وری سرمایه روند کاهش و بهره وری انرژی به علت استفاده بیش از حد از انرژی، منفی بوده است. همچنین بهره وری کل عوامل تولید، به علت کوچک بودن ضریب تکنولوژی، تاثیر ناچیزی در رشد تولید داشته است. [۳]

Subadar و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعه خود، ۲۵ صنعت فعال در بخش نساجی و پوشاک موریتانی در سال ۲۰۰۴ را مورد تحلیل

قرار دادند و بهره‌وری نمونه‌ای ۱۲۰ تایی از کارگران چینی و موریتانی را در این بخش صنعتی مقایسه نمودند. آنان تابع تولید کاب داگلاس توسعه یافته با نیروی کار غیرهمگن را به منظور یافتن اختلافات بهره‌وری بکار برده و عوامل توضیح دهنده اختلافات بهره‌وری این دو دسته از کارگران را شناسایی نمودند و نتیجه‌گیری نمودند که کارگران چینی عموماً بهره‌ورتر از کارگران موریتانی بودند. [۸]

Thang و همکاران (۲۰۰۶) در مطالعه خود داده‌های تلفیقی را جهت تعیین کارایی فنی و بهره‌وری صنایع نساجی و پوشاک ویتنام در دوره ۲۰۰۰-۱۹۹۷ بکار می‌برند و نتایج نشان می‌دهد که کارایی فنی این بخش نسبتاً بالاست؛ اما این کارایی فنی به عواملی همچون نوع مالکیت، محل بنگاه، اندازه بنگاه، عمر بنگاه و جهت‌گیری صادراتی بنگاه بستگی دارد. کاراترین بنگاه‌های صنایع نساجی، بنگاه‌های با قدمت بالا، اندازه متوسط، مالکیت خصوصی، واقع در جنوب کشور و بنگاه‌های صادرات‌گرا هستند. اما در صنایع تولید پوشاک، بنگاه‌های با قدمت بالا، متوسط تا بزرگ، با مالکیت خصوصی یا خارجی و واقع در جنوب کشور کاراتر می‌باشند. همچنین در صنایع تولید پوشاک، TFP در دوره مورد مطالعه افزایش یافته و این افزایش حاصل توامان کارایی فنی و پیشرفت تکنولوژی بوده است. [۹]

Mokhtarul Wadud (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان "منابع رشد بهره‌وری در بنگاه‌های نساجی و تولید پوشاک استرالیا" بر اساس تابع تولید مرزی تصادفی، اثرات مقیاس و کارایی فنی را روی رشد بهره‌وری کل عوامل صنایع نساجی و تولید پوشاک استرالیا محاسبه می‌کند و نتیجه‌گیری می‌کند که بهره‌وری در دوره ۹۷-۱۹۹۵ در زیربخش‌های نساجی و تولید پوشاک کاهش پیدا کرده، اما در دوره ۹۸-۱۹۹۷ در صنایع تولید پوشاک افزایش و در صنایع نساجی کاهش یافته است. همچنین این مطالعه بیانگر آن است که در هر دو زیربخش نساجی و تولید پوشاک، اثرات مقیاس نسبت به کارایی فنی غالب بوده است. [۱۰]

Kouliavtsev و همکاران (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان "بهره‌وری، مقیاس و کارایی در صنایع نساجی آمریکا"، با استفاده از تابع تولید با کشش متغیر نسبت به مقیاس و اطلاعات تابلویی و تکنیک Ramchrran (۲۰۰۱)، عملکرد ۲۳ بخش نساجی آمریکا در طی ۳۲ سال (۹۶-۱۹۵۸) را ارزیابی نموده و نتیجه گرفتند که اختلافات سیستماتیک میان عملکرد و بهره‌وری صنایع نساجی وجود دارد. همچنین منفی بودن تولید نهایی سرمایه نشان می‌دهد که در صنعت نساجی بیش از حد معمول سرمایه‌گذاری شده است. از طرف دیگر بخش‌هایی از این صنعت که در سال‌های اخیر با رشد تقاضا روبرو بوده‌اند، کشش مقیاس بالاتری داشته‌اند و بخش‌هایی که با کاهش تقاضا روبرو بوده‌اند، کشش مقیاس پایینی را تجربه کرده‌اند. در این مقاله اصلی‌ترین مشکل امروزی صنایع نساجی آمریکا، مسئله کاهش نیرو به علت رقابت با کشورهای آسیایی که دستمزد پایینی می‌پردازند، عنوان شده است و این مساله به صنایع نساجی آمریکا اجازه داده که در دهه ۱۹۹۰ همچنان بهره‌ور بمانند. همچنین رقابت با واردات تهدید اصلی صنایع نساجی بوده و این مساله با وجود قانون تجارت آزاد بین کشورهای امریکای شمالی تشدید گردیده است. [۱۱]

Sharma و همکاران (۲۰۱۰) اثرات آزادسازی تجاری بر روی عملکرد بهره‌وری صنایع نساجی هند با تحلیل محاسبات رشد را ارزیابی می‌کند. آنان از طریق شاخص دیویژیا و ترنکوئیست، آنان عملکرد بهره‌وری صنایع نساجی هند را بعد از دوره آزادسازی تجاری بررسی نموده و نتیجه‌گیری نمودند که یک روند رشد منفی در TFP در طی دوره مورد مطالعه وجود داشته است. از طرف دیگر، شاخص بهره‌وری انرژی، بهترین عملکرد را داشته ولیکن بهره‌وری جزئی سرمایه‌کاهش‌یافته بوده است. شاخص بهره‌وری نیروی کار و مواد اولیه نیز بعد از باز شدن اقتصاد هند در دهه ۱۹۹۰، رشد متوسطی را تجربه کرده‌اند. [۱۲]

Martínez (۲۰۱۰) کارایی انرژی در صنایع نساجی کلمبیا و آلمان در طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۹۸ تحلیل می‌گردد. نتایج این مقاله نشان می‌دهد که بهره‌وری انرژی صنایع نساجی آلمان و کلمبیا، در طول دوره بهبود یافته است. ضمناً استفاده از تابع تولید با کشش جانشینی ثابت نشان می‌دهد که در صنایع نساجی آلمان متغیرهای سرمایه و قیمت انرژی و در صنایع نساجی کلمبیا، متغیرهای نیروی کار، مواد و بهره‌گیری از ظرفیت کارخانه سبب افزایش کارایی انرژی (نسبت تولید ناخالص به انرژی) شده‌اند. علاوه بر این، در صنایع نساجی آلمان، بهبود بهره‌وری انرژی به طور عمده از طریق تغییرات تشویقی قیمت انرژی حاصل شده، در حالی که در صنایع نساجی کلمبیا، بهبود بهره‌وری انرژی عمدتاً از طریق تغییر در فرآیندهای تولید، سرمایه‌گذاری در R&D و کاربرد تکنولوژیهای جدید حاصل شده است. این نتایج اهمیت تکنولوژی، صرفه‌جویی‌های مقیاس، سیاست‌های مبتنی بر انرژی و استراتژی‌های مدیریتی را در بهبود بهره‌وری انرژی صنعت نساجی نشان می‌دهد. [۱۳]

در مقاله LIN و همکاران (۲۰۱۱) رابطه بین تمرکز جغرافیایی صنایع نساجی و میزان بهره‌وری آنها ارزیابی میگردد. برای این

منظور از داده های پنل مربوط به صنایع نساجی چین در دوره ۲۰۰۵-۲۰۰۰ استفاده شده و نتیجه گیری شده که یک رابطه U معکوس بین تمرکز جغرافیایی صنایع نساجی و میزان بهره وری آنها وجود دارد. بدین معنی که افزایش تمرکز جغرافیایی صنایع نساجی میزان بهره وری آنها را افزایش می دهد اما درجه تمرکز بسیار بالا غیر اقتصادی می باشد. [۱۴]

۳- معرفی مدل و جمع آوری داده ها

۳-۱- اندازه گیری بهره وری جزئی

۳-۱-۱- بهره وری نیروی کار: این شاخص بیانگر میزان تولید و یا ارزش افزوده ای است که هر واحد نیروی کار ایجاد می کند و به صورت نسبت ارزش افزوده به متوسط ساعت کار صرف شده تعریف می شود ولیکن به جهت عدم دسترسی به آمار میزان ساعت کار صرف شده در کارگاههای بزرگ صنعتی، از نسبت ارزش افزوده به تعداد نیروی کار استفاده می شود. (منظور از نیروی کار، کل تعداد کارکنان اعم از تولیدی و غیرتولیدی می باشد)

$$LP_t = \frac{V_t}{L_t} \quad (1)$$

۳-۱-۲- بهره وری سرمایه: این شاخص، متوسط ارزش افزوده حاصل از هر واحد سرمایه را بیان می کند و به صورت نسبت ارزش افزوده به موجودی سرمایه تعریف می شود.

$$CP_t = \frac{V_t}{K_t} \quad (2)$$

۳-۱-۳- بهره وری یا بازدهی مواد اولیه: این شاخص میزان ستاده حاصل از هر واحد مواد اولیه را نشان می دهد و به صورت نسبت تولید یا ارزش افزوده به ارزش مواد اولیه مصرفی در هر صنعت تعریف می شود.

$$MP_t = \frac{V_t}{M_t} \quad (3)$$

۳-۱-۴- بهره وری یا بازدهی انرژی: بازدهی انرژی در حقیقت، میزان ارزش افزوده حاصل از مصرف هر واحد انرژی را به صورت نسبت ارزش افزوده به ارزش انرژی مصرفی تعریف می کند. از آنجا که قیمت نهاده انرژی در ایران واقعی نیست، می توان این شاخص را به صورت نسبت ارزش تولید یا ارزش افزوده به مقدار انرژی مصرفی تعریف کرد.

$$EP_t = \frac{V_t}{E_t} \quad (4)$$

۳-۲- اندازه گیری بهره وری کل عوامل

با توجه به ادبیات موضوع و بررسی روشهای مختلف اندازه گیری TFP، روش شاخص دیویژیا به منظور برآورد بهره وری کل عوامل این رشته فعالیت صنعتی بکار گرفته شد. شاخصهای دیویژیا دارای خاصیت نااریبی بوده و اریب ناشی از انتخاب سال پایه را نیز ندارند. از طرفی شاخص دیویژیا گسسته چند شاخص دیویژیا منفرد، خود یک شاخص دیویژیا گسسته است. این خاصیت در محاسبه بهره وری کل عوامل یک صنعت با استفاده از شاخص بهره وری کل عوامل زیر بخشهای صنعتی قابل استفاده است و از قانون فیشر نیز تبعیت می کند (Diewert, 1976).

در این روش، شاخص بهره وری کل عوامل در هر سال به صورت نسبت کل ستاده ها به کل نهاده ها به شکل زیر حاصل می شود:

$$TFP = \frac{Y}{X} \quad (5)$$

حال با مشتق گیری از رابطه (۵)، رابطه (۶) به شکل زیر حاصل می شود:

$$\dot{TFP} = \frac{\dot{Y}X - \dot{X}Y}{X^2} \quad (6)$$

اگر دو طرف رابطه فوق را بر TFP تقسیم کنیم، رابطه (۷) به شکل زیر حاصل می شود:

$$\frac{T\dot{F}P}{TFP} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{X}}{X} \quad (7)$$

اگر m ستاده و n نهاده داشته باشیم و سهم ستاده i ام را با β_i و سهم نهاده j ام را با α_j نشان دهیم، رابطه (۷) به صورت رابطه (۸) قابل بازنویسی خواهد بود:

$$\frac{T\dot{F}P}{TFP} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{X}}{X} = \sum_{i=1}^m \beta_i \frac{\dot{y}_i}{y_i} - \sum_{j=1}^n \alpha_j \frac{\dot{x}_j}{x_j} \quad (8)$$

در اینجا یک ستاده وجود دارد که همان ارزش افزوده صنایع تولید منسوجات می باشد و دو نهاده نیروی کار و موجودی سرمایه مفروض می باشند. لذا رابطه (۸) به رابطه (۹) تبدیل می شود:

$$\frac{T\dot{F}P}{TFP} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{X}}{X} = \frac{\dot{y}}{y} - S_L \frac{\dot{L}}{L} - S_K \frac{\dot{K}}{K} \quad (9)$$

در رابطه (۹)، y ارزش افزوده به قیمت ثابت، L تعداد نیروی کار و K ارزش موجودی سرمایه به قیمت ثابت می باشد. S_L و S_K نیز به ترتیب سهم نیروی کار و سرمایه در صنایع تولید منسوجات می باشند. بدین ترتیب رشد بهره وری کل عوامل از رابطه (۹) قابل محاسبه خواهد بود.

از آنجا که اطلاعات صرفاً به صورت زمان گسسته در دسترس می باشند، در دوره های زمانی گسسته و متوالی، تقریب شاخص ترنکوویست به صورت زیر برای محاسبه TFP استفاده می شود:

$$(\ln TFP_{t+1} - \ln TFP_t) = (\ln Y_{t+1} - \ln Y_t) - \bar{S}_L (\ln L_{t+1} - \ln L_t) - \bar{S}_K (\ln K_{t+1} - \ln K_t) \quad (10)$$

$$\bar{S}_L = \frac{1}{2}(S_{L_{t+1}} + S_{L_t}) \quad \bar{S}_K = \frac{1}{2}(S_{K_{t+1}} + S_{K_t})$$

۳-۳- معرفی و استخراج داده ها

اطلاعات مورد نیاز برای محاسبه شاخص بهره وری جزئی و کل عوامل صنایع تولید منسوجات عبارتند از ارزش افزوده منسوجات به قیمت ثابت، تعداد نیروی کار شاغل در این صنعت، ارزش موجودی سرمایه منسوجات به قیمت ثابت، ارزش مواد اولیه مصرفی منسوجات به قیمت ثابت و ارزش انرژی مصرفی منسوجات به قیمت ثابت. از طرف دیگر سهم نیروی کار از ارزش افزوده و نیز مقدار انرژی مصرفی این صنعت نیز در طی دوره مورد بررسی، مورد نیاز می باشد. برای استخراج متغیرهای فوق، از آمار کارگاههای بزرگ صنعتی که توسط مرکز آمار ایران منتشر می گردد، استفاده می کنیم.

در ایران آمارگیری از کارگاههای بزرگ صنعتی (ادارای ۱۰ نفر کارکن و بیشتر) از سال ۱۳۵۱ (بجز سالهای ۵۶ و ۵۷) توسط مرکز آمار ایران بر اساس استاندارد بین المللی ISIC Rev2 در ۹ رشته فعالیت عمده صنعتی (کد ۳۱ تا ۳۹) انجام شده و از سال ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۶ این آمارگیری بر اساس استاندارد بین المللی ISIC Rev3 در ۲۳ رشته فعالیت عمده صنعتی (کد ۱۵ تا ۳۷) انجام گردیده است. بر این اساس، آمار مربوط به صنایع تولید منسوجات که در استاندارد ISIC Rev3 با کد ۱۷ مشخص می گردد، صرفاً از سال ۱۳۷۳ به بعد در دسترس می باشد. ضمناً آمار منتشر شده توسط مرکز آمار ایران به قیمت جاری می باشند که به منظور بهره گیری از آنها، بایستی توسط شاخصهای مربوطه که توسط بانک مرکزی تهیه و منتشر می گردد، به قیمت ثابت تبدیل شوند تا در مدلها قابل استفاده باشند.

در ادامه روند تعدادی از شاخصهای مهم صنایع تولید منسوجات را مورد بررسی قرار می دهیم. ارزش کل ستاده این صنعت به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ در طی دوره ۸۶-۱۳۷۳ با رشد متوسط سالانه ۱٫۴٪، از رقم ۸۲۳۱ میلیارد ریال به ۹۸۲۳ میلیارد ریال افزایش داشته است. در همین مدت، ارزش داده های این صنعت با رشد متوسط سالانه ۲٪ از رقم ۵۳۲۳ میلیارد ریال به ۶۸۷۹ میلیارد ریال بالغ شده است. بر همین اساس، ارزش افزوده که تفاضل داده ها از ستاده ها را بیان می کند، روندی L شکل داشته و در ابتدا و انتهای دوره مورد بررسی، در سطح ۲۹۰۰ میلیارد ریال ثابت باقی مانده است. تعداد شاغلان با مزد و حقوق این صنعت در روندی کاملاً نزولی، با رشد متوسط سالانه ۴٫۱٪- از ۱۵۹۰۵۳ نفر در سال ۱۳۷۳ به

۹۲۵۱۶ نفر در سال ۱۳۸۶ تنزل داشته است. ارزش تولیدات صنایع تولید منسوجات در طی دوره ۸۶-۱۳۷۳ به قیمت ثابت ۱۳۷۶، از ۷۷۵۳ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۳ به ۹۳۵۱ میلیارد ریال در ۱۳۸۶ افزایش یافته است. ارزش مواد اولیه مصرفی صنایع منسوجات به قیمت ثابت ۱۳۷۶ از ۴۹۲۶ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۳ به ۶۳۷۱ میلیارد ریال در ۱۳۸۶ بالغ شده است. در مورد مقدار انرژی مصرفی این صنعت قابل ذکر است که در طی دوره ۸۶-۱۳۷۳، مقدار برق مصرفی این صنعت از ۱۱۵۳ میلیون کیلووات ساعت به ۱۴۴۸ میلیون کیلووات ساعت افزایش یافته است.

سهم نیروی کار از ارزش افزوده نیز با تقسیم ارزش جبران خدمات پرداختی (کل پرداختی های حقوق و دستمزد و سایر پرداختیها به شاغلان) بر ارزش افزوده حاصل می گردد. ارزش جبران خدمات پرداختی صنایع تولید منسوجات به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، با رشد متوسط سالانه ۲،۹٪- از ۱۴۲۸ میلیارد ریال در سال ۷۳ به ۹۷۶ میلیارد ریال در سال ۸۶ کاهش داشته که با توجه به کاهش ۴،۱ درصدی شاغلان، نتیجه گیری می شود که میزان پرداختی سالانه سرانه به کارکنان به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، در طی دوره مورد بررسی رشد ۱،۲٪ داشته و از ۹ میلیون ریال در سال ۷۳ به ۱۰،۵۵ میلیون ریال در سال ۸۶ بالغ شده است. بدین ترتیب سهم نیروی کار از ارزش افزوده که با نسبت جبران خدمات به ارزش افزوده تعریف می شود، ابتدا با روندی صعودی از رقم ۰،۴۹ در سال ۱۳۷۳ تا میزان ۰،۵۳ در سال ۱۳۸۰ افزایش یافته و پس از آن با روندی نزولی به سطح ۰،۳۳ در سال ۱۳۸۶ کاهش داشته است. تاکنون کلیه شاخصهای مورد نیاز برای محاسبه بهره وری جزئی و کل عوامل صنایع تولید منسوجات محاسبه و روند آنها مورد بررسی قرار گرفت. تنها شاخص باقیمانده، ارزش موجودی سرمایه این صنعت می باشد که متأسفانه آماری در این زمینه موجود نمی باشد و این متغیر مهم بایستی بگونه ای با توجه به آمارهای موجود برآورد شود.

۳-۳-۱- برآورد موجودی سرمایه

از آنجا که سرمایه متشکل از چند جزء ناهمگون ماشین آلات، تأسیسات، ساختمان، زمین و ... می باشد که هر یک استهلاک مربوط به خود را دارند، در برآورد نهاده سرمایه، بایستی این اجزاء به صورتی متناسب با وزن اهمیت هر یک در تولید، با هم جمع شوند. روشها و تئوریهای مختلفی جهت اندازه گیری موجودی سرمایه وجود دارد و می توان آنها را به چهار گروه مختلف طبقه بندی نمود:

۳-۳-۱-۱- استفاده از الگوی رشد: این روش مبتنی بر الگوی رشد و شرایط تعادل می باشد و با استفاده از روش نسبت سرمایه به تولید، موجودی سرمایه را برآورد می کند. این شیوه در مطالعات سازمان ملل و بانک مرکزی ایران نیز مورد استفاده قرار گرفته است. در این روش، با فرض وجود شرایط تعادلی در اقتصاد، نسبت سرمایه به تولید، مساوی نسبت میل متوسط به پس انداز به رشد تولید، در نظر گرفته می شود. (در این رابطه، K موجودی سرمایه، S پس انداز و Y میزان تولید ناخالص می باشد)

$$\frac{K}{Y} = \frac{S/Y}{\Delta Y/Y} \quad (11)$$

۳-۳-۱-۲- استفاده از روند نمایی سرمایه گذاری خالص: در این روش، با توجه به روند نمایی سرمایه گذاری خالص، موجودی سرمایه برآورد می گردد. بدین ترتیب که با در نظر گرفتن نرخ رشدی ثابت برای سرمایه گذاری در طول زمان بدون اعمال نوع خاصی از تولید، رابطه مشخصی بین سرمایه گذاری و موجودی سرمایه برقرار و با استفاده از آن موجودی سرمایه سال پایه بر اساس رابطه زیر تخمین زده می شود. (در این روابط، K_t موجودی سرمایه سال t ام، Int ارزش سرمایه گذاری خالص سال t ام و δ درصد استهلاک سرمایه گذاری میباشد)

$$I_{nt} = I_{n0}e^{\delta t} = \frac{dK}{dt} \Rightarrow K_0 = \int_{-\infty}^t I_{nt} dt = \int_{-\infty}^t I_{n0}e^{\delta t} dt = \frac{I_{n0}}{\delta} \quad (12)$$

پس از تخمین موجودی سرمایه سال پایه، موجودی سرمایه سالهای بعدی از طریق فرمول زیر محاسبه می گردد.

$$K_t = K_{t-1} + I_{nt} \quad (13)$$

۳-۳-۱-۳- روش غیر مستقیم: در روش غیر مستقیم، متغیرهای مناسب جایگزین موجودی سرمایه می شود و تابع تولید با

انخاذ پاره ای فروض و تکنیکها برآورد می شود و در نهایت می توان با استفاده از پارامترهای بدست آمده، سری زمانی موجودی سرمایه را محاسبه نمود. در این گروه از مطالعات انتخاب نوع تابع تولید از اهمیت بسزایی برخوردار است و عمدتاً از تابع تولید کاب- داگلاس و تابع تولید با ضرایب ثابت استفاده شده است.

آلبرت بغزیان از روش دیگری استفاده کرده و خلاصه کار او بدین صورت است که خالص سرمایه گذاری باقیمانده در ابتدای سال t ناشی از سرمایه گذاری انجام شده در زمان v را با $K(v,t)$ نشان می دهد و با روش زیر به برآورد موجودی سرمایه می پردازد:

$$K(v,t) = I_v - pI_v - p(1-p)I_v - \dots - p(1-p)^{t-v} I_v = (1-p)^{t-v-1} I_v \quad (14)$$

$$K(v,t) = e^{-p(t-v-1)} I_v \quad (15)$$

$$K_t = \int_{-\infty}^{t-1} K(v,t) dv = \int_{-\infty}^{t-1} e^{-p(t-v-1)} I_v dv = \int_{-\infty}^{t-1} I e^{\alpha v} e^{-p(t-v-1)} dv = \frac{I e^{-\alpha(t-1)}}{p + \alpha} \quad (16)$$

در این روابط، p نرخ استهلاک سرمایه گذاری و α نرخ رشد سرمایه گذاری می باشد.

۳-۳-۱-۴- روش PIM: روش چهارم به پیشنهاد سازمان ملل متحد، در اکثر کشورها و از جمله ایران مورد استفاده قرار گرفته است. در این روش، برآورد استهلاک و موجودی سرمایه بصورت همزمان انجام می شود و بر این اصل استوار است که استهلاک یک کالای سرمایه ای مشخص باید بگونه ای محاسبه شود که جمع ارزش حال استهلاک سالیانه برای سالهای عمر مفید کالای سرمایه ای با ارزش خرید کالای سرمایه ای برابر باشد و اساس این روش به شرح زیر می باشد:

$$NPV = \frac{\rho_1}{1+r_1} + \frac{\rho_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots + \frac{\rho_n}{(1+r_1)(1+r_2)\dots(1+r_n)} \quad (17)$$

$$\rho_t = \frac{I_{t-1}}{n} + \frac{I_{t-2}}{n} + \dots + \frac{I_{t-n}}{n} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n I_{t-j} \quad (18)$$

$$K_t = I_t + \left(\frac{n-1}{n}\right)I_{t-1} + \left(\frac{n-2}{n}\right)I_{t-2} + \dots + \left(\frac{1}{n}\right)I_{t-(n-1)} \Rightarrow K_t = \sum_{j=0}^{n-1} \left(\frac{n-j}{n}\right)I_{t-j} \quad (19)$$

در این مقاله، به منظور برآورد ارزش موجودی سرمایه صنایع تولید منسوجات، ابتدا موجودی سرمایه صنایع تولید نساجی، پوشاک و چرم در طی دوره ۷۳-۱۳۵۰ برآورد شده و سپس با توجه به اینکه در سال ۱۳۷۳، حدود ۹۳٪ سرمایه گذاری صنایع نساجی، پوشاک و چرم، متعلق به زیربخش تولید منسوجات بوده است، موجودی سرمایه صنایع تولید منسوجات در سال ۱۳۷۳، معادل ۹۳٪ موجودی سرمایه صنایع تولید نساجی، پوشاک و چرم در این سال در نظر گرفته می شود.

به منظور برآورد موجودی سرمایه صنایع تولید نساجی، پوشاک و چرم در سال ۱۳۵۰، با استفاده از آمار سرمایه گذاری طی سالهای ۱۳۱۵ تا ۱۳۵۰، از روش روند نمایی سرمایه گذاری خالص استفاده شده و سپس موجودی سرمایه سالهای بعدی این صنعت، با بهره گیری از روش PIM تخمین زده شده است.

$$I_{nt} = I_{n0} e^{\delta^* t} = \frac{dK}{dt} \Rightarrow K_0 = \int_{-\infty}^t I_{nt} dt = \int_{-\infty}^t I_{n0} e^{\delta^* t} dt \quad (20)$$

$$K_0 = \int_{-\infty}^0 I_{nt} dt = \int_{-\infty}^0 I_{n0} e^{\delta^* t} dt = \int_{-\infty}^{-35} I_{n0} e^{\delta^* t} dt + \int_{-35}^0 I_{n0} e^{\delta^* t} dt = 0 + \int_{-35}^0 I_{n0} e^{\delta^* t} dt = \frac{I_{n0}}{\delta} - \frac{I_{n0}}{\delta} e^{-35\delta} \quad (21)$$

منظور از K_0 میزان موجودی سرمایه صنایع تولید نساجی، پوشاک و چرم در ابتدای دوره یعنی در سال ۱۳۵۰ می باشد. متوسط نرخ رشد سرمایه گذاری کل اقتصاد در طی سالهای ۱۳۱۵ تا ۱۳۳۸ معادل ۷,۰۸ درصد و متوسط نرخ رشد سرمایه گذاری صنعت و معدن در طی سالهای ۱۳۳۸ تا ۱۳۵۰ معادل ۶,۶۸ درصد بوده است. لذا با فرض برابری رشد سرمایه گذاری صنعت و معدن با کل اقتصاد در دوره ۳۸-۱۳۱۵، متوسط رشد سرمایه گذاری در بخش صنعت و معدن طی سالهای ۱۳۱۵ تا ۱۳۵۰ معادل

۶,۹۴٪ حاصل می شود.

$$\delta = 0.0694 \quad (22)$$

$$K_0 = \frac{I_{n0}}{\delta} - \frac{I_{n0}}{\delta} e^{-35*\delta} \Rightarrow \frac{K_0}{I_{n0}} = 13.14 \quad (23)$$

رابطه اخیر بیانگر آن است که با فروض فوق، ارزش موجودی سرمایه در سال ۱۳۵۰ را می توان معادل ۱۳,۱۴ برابر ارزش سرمایه گذاری خالص در این سال در نظر گرفت. حال با توجه به رابطه سرمایه گذاری خالص و ناخالص، و با در نظر گرفتن نرخ رشد استهلاك برای صنایع نساجی معادل ۴,۷٪ روابط زیر حاصل می گردد:

$$I_{n0} = I_0 - \rho * K_{-1} \cong I_0 - \rho * K_0 \quad (24)$$

$$\frac{K_0}{I_{n0}} = \frac{K_0}{I_0 - 0.047 * K_0} = 13.14 \Rightarrow \frac{K_0}{I_0} = 8.12 \quad (25)$$

رابطه اخیر نشان می دهد که ارزش موجودی سرمایه صنایع نساجی در سال ۱۳۵۰ را می توان معادل ۸,۱۲ برابر ارزش سرمایه گذاری ناخالص این صنعت در این سال فرض نمود. بدین ترتیب سرمایه گذاری صنایع نساجی، پوشاک و چرم در سال ۱۳۵۰ به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ برابر است با ۵۸۷,۲ میلیارد ریال و لذا موجودی سرمایه این صنعت در سال ۱۳۵۰ معادل ۴۷۶۸ میلیارد ریال برآورد می گردد.

حال می توانیم با استفاده از روش PIM، میزان موجودی سرمایه صنایع نساجی، پوشاک و چرم را در سالهای بعد با توجه به رابطه زیر برآورد نماییم:

$$K_t = K_{t-1} + I_{nt} \Rightarrow K_t = (1 - \rho) * K_{t-1} + I_t \quad (26)$$

با توجه به رابطه فوق، موجودی سرمایه این صنعت با متوسط رشد سالانه ۳,۰۸ درصدی، به ۹۵۸۴ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۳ بالغ می گردد و با توجه به اینکه حدود ۹۲,۹٪ سرمایه گذاری صنایع نساجی، پوشاک و چرم در سال ۱۳۷۳ به صنایع تولید منسوجات اختصاص دارد، با فرض ثابت بودن این نسبت در سالهای گذشته، موجودی سرمایه صنایع تولید منسوجات در سال ۱۳۷۳ را معادل ۹۲,۹٪ موجودی سرمایه صنایع نساجی، پوشاک و چرم در این سال در نظر می گیریم.

بدین ترتیب موجودی سرمایه صنایع منسوجات در سال ۱۳۷۳ معادل ۸۹۰۴ میلیارد ریال برآورد می گردد و از رابطه PIM، موجودی سرمایه صنایع تولید منسوجات در سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۶ تخمین زده می شود که به ۹۶۵۲ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۶ بالغ می گردد. به منظور آگاهی از روندهای صنایع تولید منسوجات در طی سالیان اخیر، تصویر آماری این بخش را در دوره ۸۶-۱۳۷۳ مورد بررسی قرار می دهیم:

در سال ۱۳۸۶ از ۱۵۸۷۸ فقره کارگاه بزرگ صنعتی که مورد آمارگیری قرار گرفته اند، ۱۳۳۷ مورد به صنایع تولید منسوجات اختصاص داشته و حدود ۴,۵ درصد از کل سرمایه گذاری انجام شده در کارگاههای بزرگ صنعتی متعلق به این بخش بوده است. از ۱۳۳۷ کارگاه صنایع تولید منسوجات سال ۱۳۸۶، حدود ۱,۸٪ بیش از ۵۰۰ نفر کارکن داشته اند، ۱۵,۸٪ بین ۱۰۰ تا ۴۹۹ نفر کارکن و مابقی کمتر از ۱۰۰ نفر کارکن داشته اند. از اینرو عمده بنگاههای صنعتی این بخش بنگاههای کوچک و متوسط می باشند. این بخش در سال ۱۳۷۳ حدود ۹,۹ درصد از ارزش افزوده کل کارگاه های بزرگ صنعتی ایران را به خود اختصاص داده است و بیشتر از ۱۹,۱ درصد از کل کارکنان شاغل در کارگاههای بزرگ صنعتی در این بخش فعالیت داشته اند؛ درحالیکه در سال ۱۳۸۶ حدود ۲,۸ درصد از ارزش افزوده و حدود ۸,۵ درصد از کل کارکنان شاغل در کارگاههای بزرگ صنعتی را به خود اختصاص داده است. مشاهده می شود که سهم شاغلان و بخصوص ارزش افزوده این بخش در طی دوره مورد بررسی به شدت تنزل یافته است. سرمایه سرانه صنایع تولید منسوجات به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ با رشد ۴,۹٪ از ۵۶ میلیون ریال در سال ۱۳۷۳ به ۱۰۴,۳ میلیون ریال در سال ۱۳۸۶ افزایش یافته درحالیکه سرمایه سرانه کل کارگاه های بزرگ صنعتی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ در دوره مورد بررسی با رشد ۲,۸٪ از ۷۳,۷ میلیون ریال به ۱۰۵,۹ میلیون ریال بالغ شده است. رشد این شاخص در صنایع منسوجات نه به علت سرمایه گذاری بلکه عمدتاً در نتیجه کاهش نیروی انسانی شاغل بوده است.

متوسط تعداد شاغلان هر بنگاه این بخش از ۹۰,۷ نفر در سال ۱۳۷۳ به ۶۹,۲ نفر در سال ۱۳۸۶ بالغ شده است و این شاخص در کل کارگاه های بزرگ صنعتی در دوره فوق الذکر از ۶۲,۹ به ۶۸,۹ نفر افزایش داشته است. دستمزد سالانه سرانه صنایع تولید منسوجات به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ با رشد متوسط سالانه ۱,۲۵٪ از ۹ میلیون ریال در سال ۱۳۷۳ به ۱۰,۵۵ میلیون ریال در سال

۱۳۸۶ افزایش یافته درحالیکه دستمزد سالانه سرانه کل کارگاههای بزرگ صنعتی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ در دوره مورد بررسی با رشد ۲,۶۳٪ از ۱۱,۱۵ میلیون ریال به ۱۵,۶۳ میلیون ریال بالغ شده است. این ارقام نشان می دهد که دستمزد شاغلان تولید منسوجات در مقایسه با متوسط صنعت بسیار پایینتر است. درصد مواد اولیه وارداتی صنایع تولید منسوجات با تغییر کمی از ۱۹,۹٪ در سال ۱۳۷۳ به ۱۷,۹٪ در سال ۱۳۸۶ کاهش یافته و این شاخص در کل کارگاههای بزرگ صنعتی از ۲۲,۹٪ به ۱۴٪ تنزل یافته که کاهش وابستگی صنایع کارخانه ای ایران به مواد اولیه خارجی را نشان می دهد.

جدول ۱: روند تعدادی از شاخصهای مهم صنایع تولید منسوجات ایران در دوره ۸۶-۱۳۷۳

| سال | ارزش افزوده (میلیون ریال به قیمت ثابت ۷۶) | تعداد شاغلان (نفر) | موجودی سرمایه (میلیون ریال به قیمت ثابت ۷۶) | درصد بنگاههای بزرگ (با بیش از ۵۰۰ نفر کارکن) | متوسط تعداد شاغلان هر بنگاه (نفر) | دستمزد سرانه (میلیون ریال به قیمت ثابت ۷۶) | درصد مواد اولیه وارداتی (میلیون ریال به قیمت ثابت ۷۶) |
|---------|---|--------------------|---|--|-----------------------------------|--|---|
| ۱۳۷۳ | 2908434.31 | 159053 | 8903536 | 4.05 | 90.7 | 8.98 | 19.88 |
| ۱۳۷۴ | 2796639.11 | 147224 | 8968866 | 4.11 | 90.3 | 8.38 | 14.74 |
| ۱۳۷۵ | 2688237.97 | 151130 | 9016252 | 4.11 | 90.1 | 8.40 | 14.18 |
| ۱۳۷۶ | 2933288.00 | 153426 | 9261913 | 3.91 | 86.9 | 8.98 | 15.21 |
| ۱۳۷۷ | 2539505.77 | 145828 | 9332607 | 3.79 | 82.4 | 8.85 | 15.82 |
| ۱۳۷۸ | 2593098.51 | 142923 | 9422704 | 4.60 | 98.2 | 8.61 | 12.69 |
| ۱۳۷۹ | 2448488.02 | 141818 | 9273999 | 4.21 | 91.9 | 8.82 | 12.27 |
| ۱۳۸۰ | 2432307.38 | 134061 | 9149892 | 4.17 | 88.7 | 9.57 | 15.06 |
| ۱۳۸۱ | 2721997.62 | 124610 | 9086264 | 2.84 | 70.8 | 9.60 | 12.93 |
| ۱۳۸۲ | 2894524.43 | 116479 | 9190526 | 2.24 | 67.0 | 9.54 | 13.18 |
| ۱۳۸۳ | 2781506.49 | 110676 | 9143869 | 2.05 | 66.6 | 9.28 | 17.65 |
| ۱۳۸۴ | 2861278.26 | 103211 | 9219687 | 1.66 | 63.5 | 10.04 | 13.85 |
| ۱۳۸۵ | 3167988.22 | 98925 | 9338132 | 1.58 | 65.2 | 10.70 | 16.29 |
| ۱۳۸۶ | 2944133.7 | 92516 | 9652457 | 1.80 | 69.20 | 10.55 | 17.91 |
| نرخ رشد | ۰,۰۹٪ | -۴,۰۸٪ | ۰,۶۲٪ | -۶,۱٪ | -۲,۱٪ | ۱,۲۵٪ | -۰,۸٪ |

۴- برآورد مدل و تحلیل نتایج

۴-۱- بهره وری جزئی

۴-۱-۱- بهره وری نیروی کار: این شاخص که با ارزش افزوده سرانه مورد سنجش قرار می گیرد، به قیمت ثابت ۷۶، از ۳,۱۸ میلیون ریال به ازای هر نفر در سال ۱۳۷۳ به ۳,۱۸ میلیون ریال به ازای هر نفر در سال ۱۳۸۶ افزایش یافته که رشد ۴,۴ درصدی را نشان میدهد. البته این رشد عمدتاً مرهون کاهش نیروی انسانی این صنعت می باشد که از سال ۱۳۸۰ به بعد شدت گرفته است.

۴-۱-۲- بهره وری سرمایه: این شاخص با نسبت ارزش افزوده به موجودی سرمایه نشان داده می شود و مقدار آن از ۰,۳۳ در سال ۷۳ به ۰,۲۶ در سال ۷۹ کاهش یافته و دوباره تا ۰,۳۱ در سال ۸۶ افزایش یافته است که لذا در طی دوره مورد بررسی، روندی U شکل داشته است.

۴-۱-۳- بهره وری مواد اولیه: با توجه به اینکه، از مواد اولیه مستقیماً برای تولید محصولات استفاده می شود، برای اندازه گیری این شاخص از نسبت ارزش تولیدات به ارزش مواد اولیه مصرفی بهره می گیریم و مشاهده می شود که این شاخص روند U معکوس داشته و ابتدا با روندی افزایشی از مقدار ۱,۵۷ در سال ۷۳ به مقدار ۱,۶۶ در سال ۷۸ افزایش یافته و سپس در روندی نزولی تا سطح ۱,۴۷ در سال ۸۶ تنزل یافته است.

۴-۱-۴- بهره وری انرژی: در این قسمت، بهره وری برق مصرفی صنایع تولید منسوجات با شاخص نسبت ارزش افزوده به مقدار برق مصرفی اندازه گیری می شود و مقدار آن به قیمت ثابت ۷۶، با رشد ۱۶٪- از ۲,۵ میلیون ریال ارزش افزوده به ازای هر کیلووات ساعت در سال ۷۳ به ۲ میلیون ریال در سال ۸۶ تنزل داشته است.

۴-۲- بهره وری کل عوامل

حال با استفاده از تقریب ترنکوئیست که در بخش سوم به تفصیل شرح داده شد، نرخ رشد بهره وری کل عوامل صنایع تولید منسوجات در طی سالهای ۸۵-۱۳۷۳ برآورد می گردد.

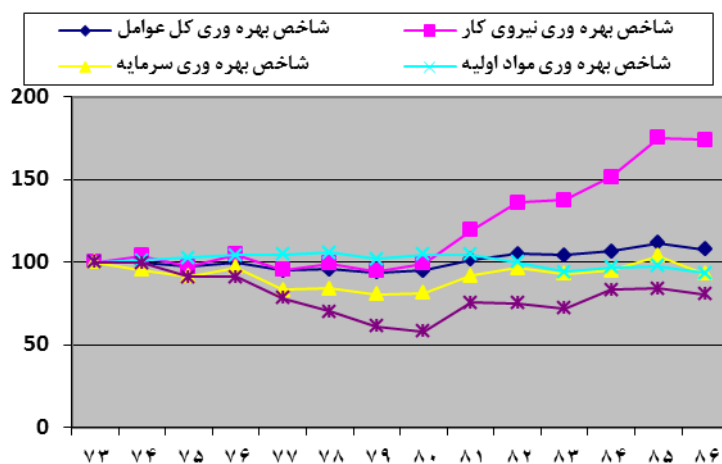
$$(\ln TFP_{t+1} - \ln TFP_t) = (\ln Y_{t+1} - \ln Y_t) - \bar{S}_L (\ln L_{t+1} - \ln L_t) - \bar{S}_K (\ln K_{t+1} - \ln K_t) \quad (27)$$

$$\bar{S}_L = \frac{1}{2}(S_{L_{t+1}} + S_{L_t}) \quad \bar{S}_K = \frac{1}{2}(S_{K_{t+1}} + S_{K_t})$$

جدول ۲: شاخصهای بهره وری جزئی و کل عوامل صنایع تولید منسوجات ایران در دوره ۸۶-۱۳۷۳

| سال | سهم نیروی کار از ارزش افزوده | نرخ رشد بهره وری کل عوامل | شاخص بهره وری کل عوامل | شاخص بهره وری نیروی کار | شاخص بهره وری سرمایه | شاخص بهره وری مواد اولیه | شاخص بهره وری برق مصرفی |
|---------|------------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| ۱۳۷۳ | 0.49 | -0.31 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| ۱۳۷۴ | 0.44 | -2.36 | 99.69 | 103.9 | 95.5 | 101.3 | 99.7 |
| ۱۳۷۵ | 0.47 | 2.86 | 97.34 | 97.3 | 91.3 | 102.7 | 91.2 |
| ۱۳۷۶ | 0.47 | -5.35 | 100.13 | 104.6 | 97.0 | 104.4 | 91.1 |
| ۱۳۷۷ | 0.51 | 1.12 | 94.77 | 95.2 | 83.3 | 104.8 | 78.2 |
| ۱۳۷۸ | 0.47 | -1.98 | 95.83 | 99.2 | 84.2 | 105.7 | 70.1 |
| ۱۳۷۹ | 0.51 | 1.26 | 93.94 | 94.4 | 80.8 | 102.0 | 61.2 |
| ۱۳۸۰ | 0.53 | 6.58 | 95.13 | 99.2 | 81.4 | 104.7 | 58.1 |
| ۱۳۸۱ | 0.44 | 3.58 | 101.38 | 119.5 | 91.7 | 104.5 | 75.6 |
| ۱۳۸۲ | 0.38 | -0.76 | 105.02 | 135.9 | 96.4 | 99.8 | 75.2 |
| ۱۳۸۳ | 0.37 | 2.11 | 104.22 | 137.4 | 93.1 | 94.2 | 72.2 |
| ۱۳۸۴ | 0.36 | 4.70 | 106.42 | 151.6 | 95.0 | 97.0 | 83.2 |
| ۱۳۸۵ | 0.33 | -3.17 | 111.42 | 175.1 | 103.9 | 97.6 | 84.2 |
| ۱۳۸۶ | 0.33 | - | 107.89 | 174.0 | 93.0 | 93.2 | 80.6 |
| نرخ رشد | -۳٪ | - | ۰.۶٪ | ۴.۴٪ | -۰.۶٪ | -۰.۵٪ | -۱.۶٪ |

زمانیکه رشد بهره وری کل عوامل را داشته باشیم، می توانیم شاخص بهره وری کل عوامل را محاسبه نماییم. بدین ترتیب که شاخص TFP سال ۱۳۷۳ را معادل ۱۰۰ در نظر گرفته و با توجه به رشد ۰.۳۱٪ بهره وری کل عوامل در سال ۱۳۷۳، شاخص TFP سال ۱۳۷۴ معادل ۹۹.۶۹ حاصل می گردد و به همین صورت شاخص TFP سالهای بعد نیز محاسبه می گردد. مشاهده می شود که شاخص TFP صنایع تولید منسوجات ابتدا روندی کاهشی داشته و از رقم ۱۰۰ در سال ۱۳۷۳ تا حدود ۹۴ در سال ۷۹ تنزل یافته و سپس با روندی صعودی به رقم ۱۰۷.۹ در سال ۱۳۸۶ ارتقا یافته است.



نمودار ۱: روند شاخصهای بهره وری جزئی و کل عوامل صنایع تولید منسوجات ایران در دوره ۸۶-۱۳۷۳

۳-۴- طبقه بندی عوامل موثر بر بهره وری کل عوامل

بهره وری را نمی‌توان به هیچ عامل واحد و منحصری منتسب دانست؛ چراکه نیروی انسانی یکی از مهمترین عوامل موثر در افزایش بهره وری است. اما کشورهای جهان سوم، نیروی کار فراوان و بهره وری پایینی دارند و علت آن است که نیروی انسانی آنها عمدتاً دارای سطح آموزش، تحصیلات و مهارت پایینی می‌باشند. علاوه بر نیروی انسانی و کیفیت آن، وجود ظرفیت بیکار ماشین آلات و عدم استفاده از ظرفیتهای موجود نیز تاثیر منفی قابل توجهی بر بهره وری دارد که در قالب افزایش شکاف بین تولید بالقوه و تولید بالفعل ظاهر می‌شود. از آنجا که بهره وری کل عوامل، برآیندی از بهره وری عوامل تولید می‌باشد، می‌توان نتیجه گیری نمود که عوامل موثر بر بهره وری هر یک از عوامل تولید، بهره وری کل عوامل را متاثر می‌سازند. در صورتیکه عوامل موثر بر بهره وری کل عوامل تولید هر یک از رشته فعالیتهای صنعتی شناسایی شوند، می‌توان در مورد هریک از زیربخشهای صنعتی، سیاستهای نامطلوب گذشته را اصلاح نموده و سیاستهای مناسبی را جهت ارتقای بهره وری کل عوامل اتخاذ نمود.

به صورت کلی، در مطالعات داخلی و خارجی که در مورد تعیین بهره وری در زیر بخشهای صنعتی صورت گرفته است، عوامل متفاوتی برای توضیح دهی اندازه و رشد بهره وری بکار برده شده است که در قالب چند دسته کلی به شکل زیر قابل طبقه بندی می‌باشند:

۱. تکنولوژی (سهم هزینه های R&D از ارزش افزوده، میزان R&D خارجی، ابتکار و نوآوری، ارتقای سطح تکنولوژی، درصد بنگاههای خارجی و ...)
۲. کیفیت ورودی نیروی کار (درصد پرسنل باسواد، درصد پرسنل دارای تحصیلات دانشگاهی، میزان آموزش پرسنل، ترکیب سنی نیروی کار، ترکیب جنسی نیروی کار، سابقه نیروی کار، مهارت نیروی کار و ...)
۳. کیفیت سرمایه ثابت یا تجهیزات و ماشین آلات (سطح تکنولوژی تجهیزات، ترکیب داراییهای ثابت، تعمیرات و نگهداری داراییهای ثابت، ضریب بهره برداری از ماشین آلات، میزان فرسودگی ماشین آلات و ...)
۴. کیفیت مواد اولیه (درصد مواد اولیه وارداتی، نرخ تعرفه واردات و ...)
۵. شرایط داخلی بنگاه (اندازه بنگاه، مقیاس تولید، درصد پرسنل تولیدی، تخصص گرایی، دستمزد سرانه، ایجاد انگیزه، چیدمان صحیح پرسنل، بهبود سیستمهای مدیریت، بهبود ساختار سازمانی، بهبود سیستمهای خرید و بازاریابی و ...)
۶. سیاستهای دولت (تورم، نرخ بهره، نرخ ارز موثر واقعی، قیمت گذاری (انحراف در قیمتها)، امید به زندگی، نرخ مالیات، تعرفه واردات، آسانی ورود و خروج بنگاهها، حذف مقررات زائد، برقراری نظم و قانون، امنیت اقتصادی و اجتماعی، مالکیت دولتی، انعطاف در بازار کار، باز بودن اقتصاد، بوروکراسی اداری و ...)
۷. شرایط محیطی صنعت (نوسانات تجاری و اقتصادی داخلی، نوسانات تجاری و اقتصادی بین المللی، شرایط و حوادث ناخواسته طبیعی و ...)

۴-۴- مدلسازی عوامل موثر بر بهره وری کل عوامل

در این بخش با توجه به آمار در دسترس در زمینه صنایع تولید منسوجات کشور، تلاش می‌شود تا مهمترین عوامل موثر بر بهره وری کل عوامل این صنعت در دوره ۸۶-۱۳۷۳ با توجه به ادبیات موضوع و مبانی اقتصادی موجود، شناسایی شده و از طریق نرم افزارهای اقتصاد سنجی مدلسازی گردد. بدین ترتیب راهکارهای مناسب جهت ارتقای بهره وری این صنعت قابل ارائه خواهد بود. اکنون شاخص بهره وری کل عوامل صنایع تولید منسوجات را که در بخش قبل برآورد نمودیم را به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته و عوامل موثر بر روی آنرا در طی دوره ۸۶-۱۳۷۳ توسط مدل LS و نرم افزار Eviews، شناسایی می‌کنیم.

$$\text{LOG}(TFP) = -4.3 + 0.34*\text{LOG}(PRO) + 0.13*\text{LOG}(WAGEPERLAB) - 0.08*\text{LOG}(IMPMAT) +$$

(-4.34) (9.12) (1.86) (-3.65)

$$0.40*\text{LOG}(SMALL) + 0.08*\text{LOG}(UNIND) + 0.15*\text{LOG}(GOVEXPEND)$$

(2.17) (1.98) (2.24)

$R^2=0.98$ $D.W=2.44$ $F=67.3$ $N=14$ $Ak CR=-6.2$ $Sch CR=-5.9$

اعداد داخل پرانتز معرف آماره‌های t متغیرها می‌باشند که معنی داری کلیه ضرایب متغیرهای توضیحی را با احتمال ۹۰٪ نشان می‌دهند. در ضمن ضریب تعیین R^2 نشان می‌دهد که چند درصد از تغییرات متغیر مستقل، توسط متغیرهای وابسته توضیح داده می‌شود. در مدل فوق، ضریب تعیین ۹۸ درصد بیانگر آن است که متغیرهای توضیحی تا حد زیادی تغییرات بهره وری کل عوامل را در صنایع منسوجات نشان می‌دهند. همچنین آزمون F نیز جهت معنی دار بودن کل رگرسیون بکار می‌رود و مقایسه آن با مقادیر بحرانی، نشانگر آن است که رگرسیون معنی دار می‌باشد. از طرفی چون در این مدل از داده‌های سری زمانی استفاده شده است؛ بنابراین باید آزمون خود همبستگی انجام شود. آماره دوربین واتسون به منظور تست خود همبستگی بین جملات خطا بکار می‌رود و مقدار آن در مدل فوق، عدم وجود خود همبستگی بین جملات خطا را تأیید می‌کند. متغیرهای توضیح دهنده تغییرات بهره وری کل عوامل صنایع تولید منسوجات در مدل مذکور عبارتند از ارزش تولیدات، دستمزد سرانه، درصد مواد اولیه وارداتی، درصد کارگاههای کوچک این صنعت که کمتر از ۱۰۰ نفر کارکن دارند، عدم تخصص گرایی و هزینه های مصرفی دولت.

PRO ارزش تولیدات صنایع تولید منسوجات به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ را نشان می‌دهد. افزایش این متغیر، بیانگر یادگیری بیشتر از طریق انجام کار (Learning By Doing) بوده و بهره وری بیشتری را به ارمغان می‌آورد. تولید بیشتر، علاوه بر تجربه بیشتر پرسنل، سبب استفاده از ظرفیت بیکار ماشین آلات شده و بهره وری بالاتر را به همراه دارد. لذا ضریب تاثیر این متغیر، مطابق انتظار، مثبت می‌باشد. ارزش تولیدات صنایع تولید منسوجات به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، با رشدی معادل ۱،۴۵ درصد از ۷۷۵۳ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۳ به بیش از ۹۳۵۱ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۶ افزایش یافته است.

متغیر دیگر دستمزد سرانه (WAGEPERLAB) می‌باشد که علامت ضریب آن در مدل، مثبت و معنی دار بوده و از تاثیر انگیزشی افزایش دستمزد بر بهره وری کل عوامل صنایع تولید منسوجات حکایت می‌کند.

عامل مهم دیگر، درصد مواد اولیه وارداتی می‌باشد که از دو جهت متضاد می‌تواند بهره وری کل عوامل را تحت تاثیر قرار دهد. اول اینکه با فرض کیفیت بالاتر مواد اولیه وارداتی نسبت به مواد اولیه ای که از داخل تهیه می‌شوند، این شاخص، تاثیر مثبتی بر بهره وری کل عوامل بر جای می‌گذارد. اما از جهت دیگر، ممکن است که روند تولیدی یک صنعت، با بروز مشکلات و محدودیتهای ناشی از واردات مواد اولیه، با مشکلات جدی مواجه گردد که در این صورت، افزایش وابستگی یک صنعت به مواد اولیه وارداتی، بهره وری کل عوامل کمتری را به همراه خواهد داشت. قابل ذکر است که درصد مواد اولیه وارداتی صنایع تولید منسوجات از ۱۹،۹٪ در سال ۱۳۷۳ به ۱۷،۹٪ در سال ۱۳۸۶ کاهش یافته که تغییر چندانی را نشان نمی‌دهد و این صنعت کماکان به مواد اولیه خارجی، وابستگی قابل توجهی دارد.

عامل مهم دیگر موثر بر شاخص بهره وری کل عوامل صنایع تولید منسوجات، درصد کارگاههای کوچک (با کمتر از ۱۰۰ نفر کارکن) میباشد. ضریب مثبت این متغیر در مدل، بیانگر رابطه مثبت و معنی دار تاثیر درصد کارگاههای کوچک بر بهره وری کل عوامل این رشته فعالیت صنعتی می‌باشد. این امر با واقعیهای کنونی صنایع تولید منسوجات نیز کاملاً منطبق است چراکه بنگاههای بزرگ صنایع نساجی کشور که بالای ۵۰۰ نفر شاغل دارند، با مشکلات عدیده ای بخصوص در زمینه نیروی انسانی روبرو می‌باشند و از کارایی و بهره وری پایین رنج می‌برند. قابل ذکر است که درصد بنگاههای کوچک صنایع تولید منسوجات از ۸۶،۹٪ در سال ۷۳ به ۸۲،۴٪ در سال ۸۶ کاهش داشته است. در همین مدت، سهم بنگاههای متوسط (با ۱۰۰ تا ۵۰۰ نفر کارکن) از ۹٪ به ۱۵،۸٪ افزایش داشته و سهم بنگاههای بزرگ از ۴،۱٪ به ۱،۸٪ تنزل یافته است.

اگر علاوه بر متغیرهای فوق الذکر، عوامل دیگر را هم در مدل وارد نماییم، مدل دوم به شکل زیر حاصل می‌شود که در آن تاثیر دو متغیر دیگر بر بهره وری کل عوامل صنعت تولید منسوجات، مثبت و معنی دار بوده است که چرایی این مطلب در ادامه توضیح داده می‌شود.

متغیر دیگری که در این مدل در توضیح دهی تغییرات بهره وری کل عوامل، نقش ایفا کرده است، عدم تخصص گرایی در این صنعت میباشد. این متغیر (UNIND) به صورت نسبت ارزش دریافتی و پرداختی غیر صنعتی به ارزش افزوده صنعت، تعریف می‌شود و بیانگر فعالیت بنگاه در حوزه های غیر تخصصی خود و افزایش پراکنده کاری بنگاه می‌باشد. این متغیر نیز ممکن است تاثیر مثبت و یا منفی بر بهره وری را به همراه داشته باشد. تاثیر منفی از جهت اینکه مطابق ادبیات موضوع، پراکنده کاری و عدم فعالیت در حوزه تخصصی، معمولاً به کاهش کارایی و بهره وری منجر می‌گردد. اما ممکن است که در بعضی از رشته فعالیتهای صنعتی، مسائلی

همچون سرمایه گذاری اضافی، عدم تقاضای کافی و وجود ظرفیتهای بلااستفاده، موجبات کاهش بهره وری را فراهم سازد و فعالیتهای غیر تخصصی و غیر صنعتی، سبب بهره گیری از این ظرفیتهای بالقوه شده و ارتقای بهره وری را به همراه داشته باشد. علامت مثبت و معنی دار این متغیر در مدل، نشان می دهد که مورد دوم در مورد صنایع تولید منسوجات صادق است و افزایش فعالیتهای غیر صنعتی کارگاههای این صنعت، بهره گیری از ظرفیتهای بلااستفاده و افزایش شاخص بهره وری این صنعت را به همراه دارد. قابل ذکر است که نسبت دریافتی و پرداختی غیر صنعتی به ارزش افزوده در این رشته فعالیت به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ از حدود ۷,۱٪ در سال ۱۳۷۳ به ۵,۱٪ در سال ۸۶ کاهش یافته است.

نتیجه گیری

در این مقاله بهره وری جزئی و کل عوامل کارگاههای بزرگ صنایع تولید منسوجات کشور در دوره ۸۶-۱۳۷۳ اندازه گیری و تحلیل شده و سپس مهمترین متغیرهای موثر بر بهره وری این صنعت از طریق مدلهای اقتصادسنجی شناسایی گردید. بدین منظور، موجودی سرمایه کارگاههای بزرگ صنایع تولید منسوجات کشور از روش روند نمایی سرمایه گذاری خالص و روش PIM برآورد شده است و ارزش آن به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ با رشد ۰,۶ درصدی از ۸۹۰,۴ میلیارد ریال در سال ۷۳ به ۹۶۵,۲ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۶ بالغ گردیده است.

شاخص بهره وری نیروی کار صنایع منسوجات در طی دوره ۸۰-۱۳۷۳ تغییرات مختصری داشته ولیکن در طی دوره ۸۶-۱۳۸۰ بواسطه تعدیل نیروی انسانی مازاد بخصوص در کارخانجات بزرگ بالغ بر ۷۵ درصد افزایش یافته است. شاخص بهره وری سرمایه و برق مصرفی صنایع منسوجات در طی کل دوره مورد بررسی به صورت U شکل بوده است؛ بدین معنی که در دهه ۷۰ نزولی اما در دهه ۸۰ صعودی بوده است. قابل ذکر است که صعود دهه ۸۰ این دو شاخص نتوانسته نزول دهه ۷۰ را جبران نماید و شاخص نهایی بهره وری سرمایه و برق مصرفی صنایع منسوجات در سال ۸۶ به عدد ۹۳ و ۸۱ تنزل داشته است. تغییرات شاخص بهره وری مواد اولیه منسوجات تقریباً در جهت عکس با بهره وری سرمایه و برق مصرفی حرکت کرده است و از عدد ۱۰۰ در سال ۷۳ به ۱۰۶ در سال ۷۸ بالغ شده و سپس تا سطح ۹۳ در سال ۸۶ تنزل داشته است.

روند تغییرات شاخص بهره وری کل عوامل که از مجموع بهره وری کلیه عوامل تولید حاصل می شود نیز به صورت U شکل بوده و متوسط رشد ۰,۶٪ را تجربه نموده است. این شاخص از عدد پایه ۱۰۰ در سال ۷۳ تا میزان ۹۴ در سال ۷۹ کاهش داشته اما در دهه ۸۰ تا عدد ۱۰۸ در سال ۸۶ ارتقا یافته است.

مهمترین عوامل موثر بر بهره وری کل عوامل صنایع منسوجات در دوره ۸۶-۱۳۷۳ عبارتند از ارزش تولیدات، میزان دستمزد سرانه، درصد بنگاههای کوچک و هزینه های مصرفی دولت، وابستگی به مواد اولیه خارجی و تخصص گرایی بنگاه. از بین عاملهای فوق الذکر، متغیرهای ارزش تولیدات، میزان دستمزد سرانه، درصد بنگاههای کوچک و هزینه های مصرفی دولت تاثیر مثبت و عامل وابستگی به مواد اولیه خارجی و نیز تخصص گرایی بنگاه، تاثیر منفی بر بهره وری کل عوامل این صنعت داشته اند.

منابع

- [۱] آژیر، آزاده، "سنجش بهره وری نیروی انسانی در صنعت فرش ماشینی استان خراسان و بررسی تاثیر عوامل موثر بر آن"، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع به راهنمایی دکتر سیامک نوری، دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران، شهریور ۱۳۷۹.
- [۲] عبدالله پور، حکیمه، "اندازه گیری کارایی در بخشی از صنایع نساجی با روش DEA و آنالیز عوامل موثر بر تغییرات بهره وری آن با شاخص مالک کوئیست"، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته علوم اقتصادی به راهنمایی دکتر ایرج توتونچیان، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی دانشگاه الزهراء، بهمن ۱۳۸۲.



[۳] حاجی فتحعلی، فرشته، "محاسبه رشد بهره وری در صنایع نساجی استان قزوین در بازه زمانی ۸۰-۱۳۷۶"، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته توسعه و برنامه ریزی اقتصاد به راهنمایی دکتر مهدی پدرام، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی دانشگاه الزهراء، اسفند ۱۳۸۳.

- [4] Y. Kim, S. Verma & R. Dardis, "Labor-productivity Differences in the Textile Industry", *Journal of the Textile Institute*, Vol. 82, No. 2, pp. 261-272, 1991.
- [5] M. S. Austria, "Textile and Garments Industries: Impact of Trade Policy Reforms on performance, Competitiveness and Structures", Research Paper Series No. 94-06, Philippine Institute for Development Studies, 1994.
- [6] C. B. Cororaton, "Productivity Analysis in Garments and Textile Industries", Discussion Paper Series No. 97-09, Philippine Institute for Development Studies, February 1997.
- [7] H. Ramcharran, "Estimating productivity and returns to scale in the US textile industry", *Empirical Economics*, Vol. 26, pp. 515-524, 2001.
- [8] U. Subadar, S. Fowdar, R. V. Sannasse & L. K. Shock Torap, "Productivity in the Mauritian textile and apparel sector: the case of Mauritian and Chinese workers", *Journal of the Textile Institute*, Vol. 98, No. 1, pp. 47-55, 2005.
- [9] N. Thang, T. T. Thanh & V. H. Dat, "Productivity analysis for Vietnam's textile and garment industry", *Philippine Review of Economics*, vol. 43, No. 1, pp. 131-166, 2006.
- [10] I.K.M. Mokhtarul Wadud, "Sources of Productivity Growth in Australian Textile and Clothing Firms", *Australian Economic Papers*, Vol. 46, No. 3, pp. 254-281, September 2007.
- [11] M. Kouliavtsev, S. Christoffersen & P. Russel, "Productivity, scale and efficiency in the U.S. textile Industry", *Empirical Economics*, Vol. 32, pp. 1-18, 2007.
- [12] S. Sharma, V.B. Upadhyay & B. Tyagi, "Impact of liberalization on productivity performance of textile industry in India: a growth accounting analysis", *International Journal of Productivity and Quality Management*, Vol. 5, No. 2, pp. 137-151, 2010.
- [13] C. I. P. Martínez, "Energy for Sustainable Development Energy use and energy efficiency development in the German and Colombian textile industries", *Energy for Sustainable Development*, No. 14, pp. 94-103, 2010.
- [14] H. L. LIN, H. Y. LI & C. H. YANG, "Agglomeration and productivity: Firm-level evidence from China's textile industry", *China Economic Review*, No. 22, pp.313-329, 2011.

پی نوشت

¹Total Factor Productivity

²Divisia

³Tornqvist

⁴International Standard Industrial Classification

⁵OECD (این سازمان در سال ۱۹۶۱ به سازمان همکاری اقتصادی و توسعه OECD تغییر نام یافت)

⁶Davis

⁷Fabricant

⁸Kendrick

⁹Creamer

¹⁰Sigel

¹¹Sink

¹²Lawlor

¹³Sumanth



'Baig

'Broman

'Elementary Index

'Solow Index

'Kendrick Index

'Divisia Index

'Malmquist Index

^{۲۱}از این به بعد منظور از کارگاههای بزرگ صنعتی، کارگاههای با بیش از ۱۰ نفر کارکن است

'Perpetual Inventory Method

^{۲۳}در پایان نامه دکتری آقای اسفندیار جهانگرد (۱۳۸۳) نرخ استهلاك صنایع نساجی معادل ۴,۷٪ برآورد شده است.