



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

سیاست‌های رونق تولید در بخش صنعت و معدن از منظر ارتقای بهره‌وری

گزارش پشتیبان نهم طرح تدوین سند سیاست‌های صنعتی ایران در افق ۱۴۰۴

ویراست دوم

خرداد ماه ۱۴۰۰



مؤسسه مطالعات پژوهش‌های بازرگانی

WWW.ITSR.IR



معاونت طرح و برنامه
دفتر سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی



فهرست مطالب

۱	مقدمه	۷
۲	مبانی نظری و عوامل موثر بر بهره‌وری	۹
۱-۲	تعاریف بهره‌وری	۱۰
۲-۲	شاخص‌های عمومی بهره‌وری	۱۲
۳-۲	سطوح اندازه‌گیری بهره‌وری	۱۴
۴-۲	عوامل موثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP)	۱۵
۳	بررسی اسناد بالادستی مرتبط با بهره‌وری	۱۹
۱-۳	قانون برنامه ششم توسعه کشور	۱۹
۲-۳	قانون برنامه پنجم توسعه کشور	۲۰
۳-۳	قانون برنامه چهارم توسعه کشور	۲۰
۴-۳	سیاست‌های کلی بخش صنعت، معدن و تجارت، ابلاغی مقام معظم رهبری در حوزه بهره‌وری	۲۰
۴	بررسی عملکرد گذشته و تبیین وضعیت بهره‌وری بخش صنعت، معدن کشور	۲۱
۱-۴	روشناسی نحوه محاسبه شاخص بهره‌وری	۲۲
۲-۴	ارزیابی شاخص بهره‌وری بخش صنعت و معدن بر اساس اهداف مندرج در اسناد بالادستی	۲۳
۵	وضعیت بهره‌وری بخش‌های صنعت و معدن	۳۳
۱-۵	بهره‌وری بخش صنعت	۳۳
۲-۵	بهره‌وری بخش معدن	۵۹
۶	مقایسه تطبیقی شاخص‌های بهره‌وری صنعت و معدن ایران با کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه ...	۶۹
۱-۶	مقایسه تطبیقی بهره‌وری بخش صنعت با کشورهای منتخب OECD	۶۹
۲-۶	مقایسه تطبیقی بهره‌وری بخش معدن با کشورهای منتخب OECD	۷۰
۳-۶	راهکارهای ارتقای بهره‌وری در کشورهای منتخب	۷۱

۷۹ چالش‌ها، نقاط قوت و ضعف در زمینه ارتقای بهره‌وری
۸۰ ۱-۷ چالش‌های سرمایه انسانی
۸۲ ۲-۷ چالش‌های فناوری
۸۴ ۳-۷ چالش‌های سرمایه اجتماعی
۸۵ ۴-۷ نقاط قوت اقتصاد کشور برای بهبود بهره‌وری
۸۶ ۵-۷ نقاط ضعف اقتصاد کشور برای بهبود بهره‌وری
۸۸ ۸ جمع‌بندی و ارائه بسته سیاستی
۹۲ ۹ منابع و مراجع



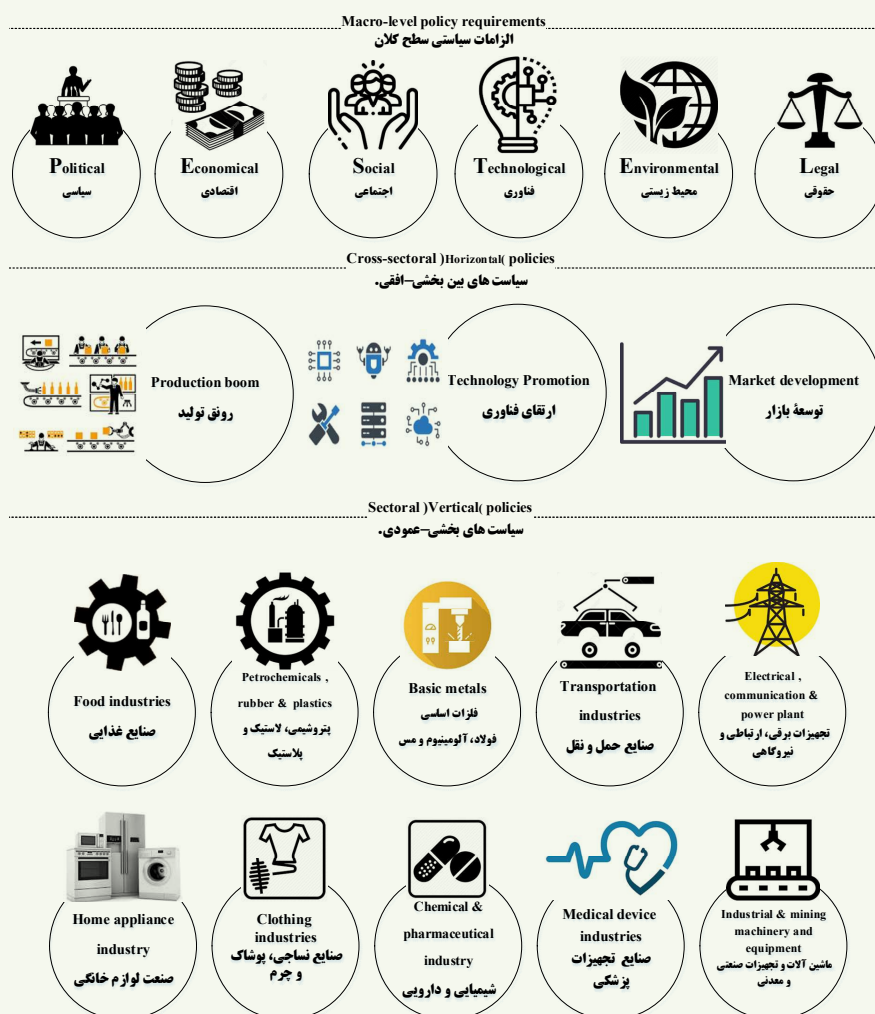
۱ مقدمه

سند «سیاست‌های صنعتی ایران در افق ۱۴۰۴» شامل مجموعه کاملی از الزامات، اهداف، ابزارهای و نیازمندی‌های سیاستی بخش صنعت، معدن و تجارت کشور است که در چارچوبی نظام‌مند همه سطوح یک نظام سیاستگذاری پویا و منحصربفرد را شامل می‌شود. این سند با مشارکت جمعی بالغ بر ۱۰۰۰ نفر از خبرگان حوزه‌های مختلف سیاست صنعتی، معدنی و تجاری کشور در بخش‌های حاکمیتی و خصوصی، در قالبی موجز تدوین شده، مضاف بر اینکه گزارش‌های پشتیبان نسخه اصلی سند در سه سطح اسناد سطح کلان، بین‌بخشی و بخشی بر اساس اجزای مدل محتوایی تدوین سند (شکل ۱-۱)، ارائه شده است. گزارش‌های پشتیبان سطح بین‌بخشی (افقی) سند به شرح ذیل طبقه‌بندی و گردآوری شده‌اند:

۱. گزارش چالش‌های بخش صنعت، معدن و تجارت در ایران
۲. گزارش سیاست‌های ارتقای فناوری در بخش صنعت، معدن و تجارت
۳. گزارش سیاست‌های رونق تولید از منظر تأمین مالی در بخش صنعت، معدن و تجارت
۴. گزارش سیاست‌های رونق تولید از منظر بهره‌وری در بخش صنعت، معدن و تجارت
۵. گزارش سیاست‌های رونق تولید از منظر بهبود فضای کسب و کار در بخش صنعت، معدن و تجارت
۶. گزارش سیاست‌های توسعه بازار از منظر لجستیک در بخش صنعت، معدن و تجارت
۷. گزارش سیاست‌های توسعه بازار از منظر تأمین مالی صادرات در بخش صنعت، معدن و تجارت
۸. گزارش سیاست‌های توسعه بازار از منظر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) در بخش صنعت، معدن و تجارت
۹. گزارش سیاست‌های توسعه بازار از منظر تنظیم بازار در بخش صنعت، معدن و تجارت

یکی از سوال‌های اساسی که در همه اقتصادها مطرح می‌شود این است که چه مقدار از رشد اقتصادی آنها مربوط به رشد عوامل تولید (همانند نیروی کار و سرمایه فیزیکی) و چه مقدار آن به دلیل رشد بهره‌وری کل عوامل مربوط می‌شود. تغییرات تکنولوژیکی، ارتقای کیفی سرمایه انسانی، افزایش مقیاس تولید و بهبود کارکرد نهادها و ارتقای سرمایه اجتماعی از مهمترین عواملی منجر به رشد بهره‌وری کل عوامل است؛ بطوریکه بیشتر اقتصاددانان رشد اقتصادی بالا و مستمر را به رشد سریعتر بهره‌وری کل عوامل وابسته می‌دانند.

در برنامه‌ریزی کلان کشور ایران، موضوع بهره‌وری در کنار شاخص‌های کلان دیگر اهمیت دارد. مطابق سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی، ایران کشوری توسعه‌یافته با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه، ترسیم شده است. برای رسیدن به این مهم نیازمند جامعه‌ای تولیدی و دارای فرهنگ استفاده بهینه از امکانات و منابع هستیم. به منظور دستیابی به اهداف این سند، مصادیق و راهکارهای ارتقای بهره‌وری در سیاست‌های کلی و قوانین برنامه چهارم، پنجم و ششم توسعه کشور به طور صریح و ضمنی مدنظر قرار گرفته است.



شکل ۱-۱. چارچوب محتوایی تدوین سند سیاست‌های صنعتی ایران در افق ۱۴۰۴

در قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تامین حدود ۳۵ درصد از رشد اقتصادی کشور از طریق بهره‌وری کل عوامل تعیین شده است در این راستا بخش‌های صنعت، معدن و تجارت به‌عنوان مهم‌ترین بخش اقتصادی که تولید حدود ۴۰٪ از درآمد ناخالص ملی را به خود اختصاص می‌دهند، باید رشد اقتصادی سالانه بالغ بر ۸ درصد را در دستور کار خود قرار دهند. همچنین در قانون برنامه پنجم توسعه کشور، موضوع بهره‌وری به‌طور مشخص در ماده ۷۹ مطرح شده است. در این ماده، تأکید شده است که در راستای ارتقای سهم بهره‌وری در رشد اقتصادی به یک سوم در پایان برنامه و به‌منظور برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری، راهبری، پایش و ارزیابی بهره‌وری تمام عوامل تولید (از جمله نیروی کار، سرمایه، انرژی و آب و خاک)، برنامه جامع بهره‌وری کشور برای تمامی بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، تدوین شود.

وزارت صنعت، معدن و تجارت به‌عنوان متولی حرکت بهبود بهره‌وری در بخش‌های صنعت، معدن، تجارت و برخی دیگر از فعالیت‌های خدماتی (مانند صنوف خدماتی و خدمات فنی) نقش بسیار مهمی در تحقق اهداف رشد بهره‌وری در اقتصاد ایران دارد، زیرا بالغ بر ۴۰ درصد تولید ناخالص داخلی کشور به بخش‌های ذکر شده تعلق دارد و این بخش‌ها در ارتقای بهره‌وری سایر بخش‌ها نیز بطور غیر مستقیم تاثیرگذار هستند. با توجه به اهمیت نقش ارتقای بهره‌وری در بالا بردن توان رقابت‌پذیری بنگاه‌های اقتصادی، نیاز است موضوع بهره‌وری به‌عنوان یک بخش مهم و کلیدی در سیاست‌های افقی بخش صنعت، معدن و تجارت بدان پرداخته و سیاست‌های همگرا و هم‌افزار در این خصوص تدوین شود. لذا گزارش حاضر مجموعه چهارم از گزارش‌های پشتیبان سطح افقی سند سیاست‌های صنعتی ایران در افق ۱۴۰۴ است که با بهره‌گیری از تجارب و مطالعات قبلی، تجربیات کشورهای منتخب و نیز استفاده از نظرات متخصصین حوزه بهره‌وری تهیه و تدوین شده؛ بطوریکه در این بخش سعی شده است موضوعات کلیدی در خصوص تدوین سیاست‌ها و بسته ارتقاء بهره‌وری بخش صنعت، معدن و تجارت مورد توجه قرار گیرد.

۲ مبانی نظری و عوامل موثر بر بهره‌وری

بهره‌وری به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم کارآمدی کلان اقتصاد و همچنین بخش‌ها و فعالیت‌های اقتصادی محسوب می‌شود و معیار مناسبی برای ارزیابی عملکرد بنگاه‌ها، سازمان‌ها و کل اقتصاد و تعیین مقدار موفقیت آنها در رسیدن به اهداف خود است. امروزه بهره‌وری به‌عنوان مهمترین شاخص در ارزیابی اقتصادی، کاربرد فراوانی در مطالعات تجربی داشته و از اهمیت بسزایی برخوردار است. بر این اساس در این بخش بعد از ارائه تعاریف مربوط به بهره‌وری، عوامل موثر بر بهره‌وری و معرفی سطوح مرسوم اندازه‌گیری بهره‌وری پرداخته خواهد شد.

۱-۲ تعاریف بهره‌وری

از آغاز خلقت بشر تاکنون، انسان همواره درصدد بوده تا با توجه به محدودیت‌های خاص مکانی و زمانی موجود، از منابع در دسترس حداکثر استفاده را ببرد. بنابراین قدمت بهره‌وری را باید به قدمت طول تاریخ بشر پیوند داد. بهره‌وری همانند سایر موضوعات علوم بشری حاصل تعاملات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است که در بستر جامعه، بنگاه و فرد شکل می‌گیرد و به جرات می‌توان گفت یکی از حلقه‌های ارتباطی مباحث اقتصادی با سایر علوم در موضوعات بهره‌وری خود را آشکار می‌سازد. به همین دلیل هیچ کشور توسعه یافته‌ای را نمی‌توان نام برد که موضوع بهره‌وری در این تعاملات کم رنگ بوده و یا در نظام تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری آن جایگاه خاصی برای آن نهادینه نشده باشد.

در ادبیات اقتصادی و مهندسی، چگونگی بکارگیری عوامل و منابع رشد اقتصادی (کار، سرمایه و فن‌آوری) در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی مهم است و هرچه اقتصاد در سطح توسعه‌یافتگی بالاتری قرار گیرد به تدریج شدت بکارگیری منابع فیزیکی و انسانی کاهش خواهد یافت و سعی می‌شود از طریق تغییرات فنی و کارایی عوامل تولید، سطح کیفی این منابع ارتقاء یابد. بر همین اساس، به کارگیری کاراتر عوامل کار و سرمایه، در کنار بهره‌گیری از فن‌آوری، شرایط برای افزایش سطح بهره‌وری کل عوامل تولید^۱ در فعالیت‌های اقتصادی فراهم می‌کند. در واقع رشد اقتصادی مستمر و بالاتر در کل اقتصاد منجر به انتقال سریع‌تر ساختار تولید از یک مرحله به مرحله دیگر توسعه اقتصادی گشته و در این تغییرات ساختاری، سهم بالایی بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد اقتصادی منجر به فراهم سازی تولید خوب^۲ به جای تولید بد^۳ (به کارگیری منابع فیزیکی به جای تغییر کیفی تولید) می‌گردد. به طور کلی صاحب نظران بهره‌وری، تعاریف متفاوتی از بهره‌وری ارائه کرده‌اند که در این قسمت ابتدا به تعریف لغوی از بهره‌وری اشاره می‌کنیم.

مهندسان ارتقای بهره‌وری را به معنای انجام بیشتر کار با کمترین هزینه می‌دانند. دانشمندان ارتقای بهره‌وری را انجام کار هوشمندانه و آگاهانه می‌دانند. مدیران ارتقای بهره‌وری را به معنای دستیابی به همه چیز در کنار هم می‌دانند. اقتصاددانان ارتقای بهره‌وری را به معنای تولید محصول بیشتر با استفاده از منابع و امکانات موجود (یعنی استفاده موثر از هر یک از عوامل تولید) می‌دانند. مدیران مالی بالا بودن بهره‌وری را دستیابی به سود بیشتر می‌دانند. از نظر فلاسفه بالا بودن بهره‌وری یعنی علم به این امر که بهترین کار انجام شده است.

در سال ۱۹۵۰ سازمان همکاری اقتصادی اروپا (OECD)^۴ بهره‌وری را به صورت «نسبت محصول به یکی از عوامل تولید» بیان کرده و براساس آن مواردی مانند بهره‌وری سرمایه، بهره‌وری انرژی، بهره‌وری نیروی کار، تعریف شدند. همچنین سازمان‌ها و مراکز مختلف نیز تعاریفی را برای بهره‌وری ارائه کرده‌اند که مهمترین آنها به شرح زیر است:

1. Total Factors Productivity(TFP)
2. Good Product
3. Bad Product
4. Organization of European Economic Cooperation

آژانس بهره‌وری اروپا (EPA) بهره‌وری را درجه استفاده موثر از هر یک از عوامل تولید دانسته و معتقد است که بهره‌وری یک دیدگاه فکری بوده که همواره آنچه را که در حال حاضر موجود است، می‌خواهد بهبود بخشد. مرکز بهره‌وری ژاپن (JPC) هدف از بهبود بهره‌وری را به حداکثر رساندن استفاده از منابع، نیروی انسانی، تسهیلات و غیره به روش علمی و با کاهش هزینه‌های تولید، گسترش بازارها، افزایش اشتغال، کوشش برای افزایش دستمزدهای واقعی و بهبود معیارهای زندگی آن‌گونه که به نفع کارکنان، مدیران و مصرف‌کننده باشد، می‌داند.^۱ سازمان بهره‌وری ملی ایران (NIPPO): این سازمان بهره‌وری را یک فرهنگ و یک نگرش عقلانی به کار و زندگی می‌داند که هدف آن را هوشمندانه ترک کردن فعالیت‌ها برای دستیابی به زندگی بهتر و متعالی تر مطرح می‌کند. سازمان بهره‌وری آسیایی (APO): این سازمان بهره‌وری را نگرشی واقع بینانه به زندگی می‌داند که حاصل آن بیشترین استفاده از فکر، هوش و منابع است.

شایان ذکر است، بهره‌وری دارای سه مؤلفه مهم کارایی، اثربخشی و به‌کارگیری مداوم عوامل تولید است. نسبت بازده واقعی به دست‌آمده به بازدهی استاندارد و معین شده کارایی یا راندمان است. به بیان دیگر، کارایی به استفاده کارآمد از منابع در فرایند تولید مربوط است.

اثربخشی عبارت است از درجه و میزان دستیابی به اهداف تعیین شده. در این ارتباط می‌بایست در تعریف هدف، کمال دقت به عمل آید. به طوری که هدف نه‌غیرواقعی و نه غیرقابل دسترس و نه خیلی ساده و در دسترس تعریف شود. اثربخشی را می‌توان به صورت کار درست انجام دادن نیز تعریف کرد. کار درست در واقع آن چیزی است که نیاز برای آن وجود داشته باشد و بتواند در بازار رقابتی آن نیاز را برآورده سازد و توسعه بازار یا بقای بازار را با توجه به مقوله‌های مورد استفاده مشتریان تداوم بخشد. در واقع، اثربخشی مرتبط با عملکرد یک واحد در جهت دستیابی به اهداف کمی و کیفی و کارایی به مفهوم درست انجام دادن کار و ارضای نیاز یا خواسته متقاضیان می‌باشد. بنابراین، بهره‌وری استفاده بهینه از منابع و امکانات موجود به منظور دستیابی به اهداف تعیین شده است.

بهره‌وری = اثربخشی + کارایی

بهره‌وری = اجرای کارهای درست + اجرای درست کارها

یا

$$\text{بهره‌وری} = \frac{\text{تامین نیازها و ارضای خواسته‌ها}}{\text{فدا شدن منابع اقتصادی}}$$

۱. مرکز آموزش مدیریت دولتی، ۱۳۷۸، ص ۱۳۶.

2. National Iran Productivity Organization

3. Asian Productivity Organization

این رابطه نشان می‌دهد که تأمین احتیاجات به صورت آنچه مورد نظر هر جامعه است، شامل تمام چیزهایی است که از فرآیند تولید و فعالیت‌های اقتصادی به دست می‌آید و مستلزم فداکردن منابع اقتصادی یا چشم پوشیدن از آنها در تولید فعالیت‌های دیگر اقتصادی است.^۱

بهره‌وری وجود دو مفهوم یادشده را به طور مستمر شامل می‌شود و باید توجه نمود آنچه که مهم است میزان و روند بهره‌وری در طول زمان است نه در یک مقطع از زمان. گفتنی است، یکی از مؤلفه‌های بهره‌وری به کارگیری مداوم و مستمر عوامل تولید است و به کارگیری مداوم یعنی هنگامی که کاری انجام می‌دهیم بدون اتلاف وقت و منابع و یا به هدر رفتن کارگران و ماشین‌ها، پیوسته به آن مشغول باشیم. بنابراین، می‌توانیم بهره‌وری را به صورت درست انجام دادن کار درست به طور مداوم تعریف نماییم که بیانگر مؤلفه‌های کارایی و اثربخشی و تداوم اشتغال برای بهره‌وری است.^۲ افزایش بهره‌وری در عمل به چند صورت امکان پذیر است:

۱. افزایش بازدهی همزمان با ثابت بودن منابع مصروفه؛

۲. ثابت بودن بازدهی همزمان با کاهش منابع مصروفه؛

۳. افزایش بیشتر بازدهی در مقایسه با افزایش منابع مصروفه؛

۴. افزایش بازدهی همزمان با کاهش منابع مصروفه؛

۵. کاهش کمتر بازدهی در مقایسه با کاهش منابع مصروفه.

۲-۲ شاخص‌های عمومی بهره‌وری

این شاخص‌ها عموماً با الهام از مفاهیم اقتصاد کلان تعریف می‌شوند که از جمله می‌توان شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری سرمایه، بهره‌وری کل عوامل، بهره‌وری مواد، بهره‌وری انرژی و ... را نام برد. ویژگی این شاخص‌ها بگونه‌ای است که با محاسبه آن‌ها می‌توان بررسی‌های تطبیقی در واحد اقتصادی، طبقه، گروه فعالیت، بخش و قسمت اقتصادی را انجام داد. شایان ذکر است که این بررسی‌های تطبیقی می‌تواند برای هر یک از شاخص‌ها در سطح کشورهای منطقه یا سطح بین‌المللی صورت گیرد. در اکثر شاخص‌های عمومی فوق‌الذکر صورت کسر ارزش افزوده یا ستانده و مخرج آن یک یا مجموع چند نهاد می‌باشد. برای درک بهتر این شاخص‌ها به تعریف آن‌ها به شرح زیر پرداخته می‌شود.

۱. ابطی، (۱۳۸۰).

۲. امینی، (۱۳۸۲).

۲-۲-۱ شاخص بهره‌وری نیروی کار

این شاخص از تقسیم ارزش افزوده به تعداد شاغلین حاصل می‌شود. بدیهی است که این نوع شاخص، بهره‌وری نیروی کار را با دقت بالاتری نشان می‌دهد. واحد این شاخص ریال بر شاغل، یا نفر ماه، یا نفر روز، و یا نفر ساعت می‌باشد. این شاخص نشان می‌دهد که هر شاغل در یک دوره بررسی چه میزان ارزش افزوده ایجاد کرده است.

$$\text{تعداد شاغلین} / \text{ارزش افزوده} = \text{بهره‌وری نیروی کار}$$

۲-۲-۲ شاخص بهره‌وری هزینه شاغلین

این شاخص از تقسیم ارزش افزوده بر جبران خدمات شاغلین به دست می‌آید. برخی از صاحب‌نظران بهره‌وری به این نسبت، شاخص رقابت‌پذیری نیز می‌گویند. واحد این شاخص نسبت می‌باشد. مفهوم این شاخص آن است که به ازای یک واحد ریالی جبران خدمات پرداخت شده چه میزان ارزش افزوده ایجاد شده است.

$$\text{جبران خدمات شاغلین} / \text{ارزش افزوده} = \text{بهره‌وری هزینه}$$

۲-۲-۳ شاخص بهره‌وری سرمایه

این شاخص از تقسیم ارزش افزوده بر ارزش موجودی اموال سرمایه‌ای ثابت حاصل می‌شود. در محاسبه این شاخص برخی مواقع به جای ارزش اموال سرمایه‌ای ثابت از ارزش دارایی‌های ثابت یا ارزش کل استفاده می‌شود.

$$\text{ارزش اموال سرمایه‌ای ثابت} / \text{ارزش افزوده} = \text{بهره‌وری}$$

۲-۲-۴ بهره‌وری کل عوامل تولید

رشد تولید ناخالص داخلی در سطح ملی و یا ارزش افزوده در هر یک از بخش‌های اقتصادی از طریق دو منبع یکی افزایش نهادها (نیروی کار و سرمایه) و دیگری بهبود ساختارها ماشین‌آلات تولید و تجهیزات نیرو بهبود کیفیت نیروی انسانی و مدیریت حاصل می‌شود. به جهت رقابت فشرده‌ای که در سطح جهان برای کسب سهم بیشتر از تجارت جهانی وجود دارد کشورهای جهان خصوصاً کشورهای توسعه‌یافته و در حال گذار تلاش می‌کنند تا رشد تولید ناخالص داخلی یا ارزش افزوده بخش‌ها را حتی الامکان از طریق بهبود ساختارها تأمین کنند. به عبارت روشن‌تر به جای اینکه تعداد نیروی انسانی خود را افزایش دهند، تلاش می‌کنند تا با اجرای برنامه‌های آموزشی کوتاه‌مدت تخصصی، سطح مهارت شاغلان را افزایش دهند و یا اینکه به جای ایجاد ظرفیت‌های جدید ظرفیت‌های موجود را به آخرین فناوری‌های نوین مجهز کنند. با استفاده از این رویکرد بنگاه‌ها قادر خواهند بود تا محصولاتی متنوع‌تر و با کیفیت بالاتر تولید کرده و بدین ترتیب توان رقابت‌پذیری خود را افزایش دهند. دیاگرام بهره‌وری کل عوامل تولید از نسبت ارزش افزوده بر کل نهادها به دست می‌آید.

۲-۳ سطوح اندازه‌گیری بهره‌وری

بهره‌وری در سطوح مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد. بسته به نوع تحلیل و اهداف مورد انتظار یک تحقیق، سطح مورد نظر انتخاب و مطالعات انجام می‌شود. بالاترین سطح بررسی سطح بین‌المللی و کوچکترین سطح آن که در نظام اجتماعی مورد بررسی قرار می‌گیرد بهره‌وری فردی می‌باشد.

۲-۳-۱ بهره‌وری در سطح بین‌المللی

بررسی بهره‌وری در سطح جهانی مقوله‌ای است که از دیرباز مورد توجه دانشمندان بوده است. امروزه علاوه بر بهره‌وری نیروی کار، شاخص‌های دیگری در باره بهره‌وری انرژی، فناوری، مدیریت و ... در سطح بین‌المللی مورد توجه قرار گرفته است. اقتصاددانان در توسعه و اندازه‌گیری بهره‌وری در سطح بین‌المللی و مقایسه کشورها با یکدیگر بیشترین سهم را داشته‌اند. مؤسسات معتبری نظیری سازمان بهره‌وری آسیایی^۱ تعداد قابل ملاحظه‌ای ملاک را جهت مقایسه رقابت‌پذیری برخی از کشورها که سهمی از تجارت جهانی را در اختیار دارند اندازه‌گیری کرده و با محاسبه یک شاخص ترکیبی به نام رقابت‌پذیری، توان رقابتی کشورهای جامعه مورد مطالعه را محاسبه و آن‌ها را از این منظر رتبه‌بندی می‌کنند.

۲-۳-۲ بهره‌وری در سطح ملی

بررسی بهره‌وری در سطح کلان پیش زمینه آسیب شناسی اجتماعی و نیز راه آسانی برای اتخاذ سیاست‌های صحیح است. عموماً بررسی بهره‌وری در سطح کلان دارای دو جنبه است. اول آنکه شاخص‌های بهره‌وری در سطح کل اقتصاد مانند بهره‌وری نیروی کار و سرمایه و ... این امکان را فراهم می‌آورد تا سطح و یا میزان رشد آن با سایر کشورها مورد بررسی تطبیقی قرار گیرد و جایگاه کشور در سطح منطقه و جهان مشخص شود. دوم آنکه تحلیل بهره‌وری یک تحلیل درونی است و سعی می‌شود با استفاده از شاخص‌های بهره‌وری محاسبه شده وضع موجود تبیین و با توجه به اهداف از پیش تعیین شده استراتژی حرکت جهت تحقق اهداف مشخص شود.

۲-۳-۳ بهره‌وری در سطح بخش

بررسی بهره‌وری در سطح بخش‌های مختلف امری اصولی است. تفکیک اقتصاد ملی به بخش‌های مختلف تولید مانند کشاورزی، معدن، صنعت، نفت و خدمات و همچنین به سه بخش عمده دولتی، خصوصی و تعاونی مبنای بررسی‌های گوناگون در زمینه بهره‌وری می‌باشد. تحقیقات قابل توجهی در خصوص بهره‌وری نیروی کار و تا حدودی بهره‌وری سرمایه و

1. Asian Productivity Organization

بهره‌وری کل عوامل در سطح بخش‌های اقتصادی صورت گرفته است. شایان توجه است مقایسه بهره‌وری بین بخش‌های مختلف اقتصادی تنها برای عواملی از تولید امکان پذیر است که به طور مشترک مورد استفاده قرار می‌گیرد مانند بررسی بهره‌وری نیروی کار در بخش‌های دولتی و خصوصی امکان مقایسه و تحلیل را فراهم می‌آورد.

۲-۳-۴ بهره‌وری در سطح سازمان و شرکت

بهره‌وری در سطح سازمان برابر است با نسبت کار انجام شده سازمان برای تولید کالاها یا ارائه خدمات در طول یک زمان معین به منابع مصرف شده که در تولید نقش داشته‌اند. بنابراین برای محاسبه بهره‌وری در سطح سازمان نسبت به بخش اقتصادی از عوامل ملموس‌تری استفاده می‌شود. سازمان متشکل از شرکت‌هایی است که خود تولیدکننده نوع خاصی از کالاهای نهایی هستند. لذا مفهوم سازمان نباید با مفهوم شرکت اشتباه گرفته شود و سازمان می‌تواند از جمع چند شرکت به وجود آمده باشد. شرکت مکان ثابتی است که در آن مجموعه‌ای از عوامل تولید تحت مدیریت و حسابداری واحد جهت تولید کالا و خدمت به کار افتاده باشد.

۲-۴ عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP)

در این بخش قصد داریم به این موضوع بپردازیم که عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل شامل چه مواردی است. به منظور شناخت عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل، نظریات رشد اقتصادی درونزا را مورد بررسی قرار می‌دهیم، زیرا در این نظریه‌ها جزء باقیمانده رشد، درونزا در نظر گرفته می‌شود. به بیان دیگر، فرض می‌شود نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل به متغیرهای درونزا بستگی دارد. نظریه رشد درونزا به معنی رشد اقتصادی از درون سیستم اقتصادی است. در بلندمدت نرخ رشد اقتصادی که با نرخ رشد تولید اندازه‌گیری می‌شود، وابسته به نرخ رشد TFP است که آن هم توسط نرخ پیشرفت تکنولوژی تعیین می‌شود. نظریه‌های رشد اقتصادی نئوکلاسیکی سولو و سوان (۱۹۵۶) فرض می‌کنند که نرخ پیشرفت تکنولوژیکی توسط فرایند علمی مستقل از نیروهای اقتصادی تعیین شده و متخصصان اقتصاد می‌توانند نرخ رشد بلندمدت را به صورت برونزا از خارج سیستم اقتصادی دریافت کنند. نظریه رشد درونزا بیان می‌کند که نرخ رشد بلندمدت اقتصادی می‌تواند متأثر از عوامل اقتصادی باشد. در اینجا پیشرفت تکنولوژی به شکل نوآوری، در قالب تولیدات جدید، فرایندهای تولیدی جدید و بازارها و هر آنچه که نتیجه فعالیت اقتصادی است، ظاهر می‌شود.

به طور کلی، دو دلیل اصلی برای توسعه مدل‌های رشد درونزا وجود دارد؛ اول اینکه مقیاس اقتصاد و تولید کشورهای صنعتی نسبت به قرن گذشته بسیار بالاتر است و چنین رشدهای بالایی نیاز به نظریه‌ها و دلایلی دارند که بتوانند این رشدهای تکنولوژیکی و اقتصادی را به بهترین شکل توضیح دهند. علت دوم این است که نظریه رشد درونزا شق دیگری از توسعه ارائه می‌دهد که مستقل از وابستگی با تجارت است. نظریه‌های سنتی رشد بر روی تجارت تأکید داشتند و آن

را موتور رشد می‌دانستند. در حالی که نظریه رشد درونزا بر آموزش، مهارت نیروی کار و توسعه تکنولوژی‌های جدید تأکید دارد. در واقع، نظریه رشد درونزا نسبت به نظریه جهانی شدن انتقاد دارد و این نظریه، جهانی شدن را در آموزش و تربیت نیروی انسانی می‌بیند. نظریه‌های رشد درونزا به طور کلی به سه شاخه تقسیم می‌شوند:

- مدل‌های رشد مبتنی بر سرمایه انسانی که رشد بلندمدت پایدار را به انباشت سرمایه انسانی نسبت می‌دهند.
- مدل‌های مبتنی بر R&D که به نام اقتصاد اندیشه‌ها در اقتصاد شهرت یافته و معتقد به پیشرفت تکنولوژیکی از طریق سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و خلق اندیشه‌های جدید هستند.
- مدل‌های مبتنی بر سرمایه اجتماعی که به نقش نهادها، قوانین و مقررات و سیاست‌های دولت تأکید می‌کنند.

۲-۴-۱ مدل‌های مبتنی بر سرمایه انسانی

کیفیت نیروی انسانی، مهم‌ترین عامل مؤثر در بهبود بهره‌وری است. تا اوایل دهه ۱۹۵۰ بیشتر تصور می‌شد که عامل اصلی و ریشه عقب‌ماندگی کشورهای در حال توسعه، کمبود سرمایه‌های مادی و فیزیکی است. در پرتو چنین طرز تفکر و پنداری، این کشورها از راه‌های مختلف به جذب سرمایه می‌پرداختند که خود عوارض عدیده‌ای در تشدید وابستگی این کشورها ایجاد نمود؛ اما امروزه به اهمیت سرمایه‌گذاری انسانی و اعتلای کیفیت نیروی کار به عنوان یکی از زمینه‌ها و راه‌های اصلی و اساسی افزایش بهره‌وری و تسریع رشد اقتصادی جامعه پی برده‌اند. در بررسی‌های اقتصادی می‌توان گفت که سرمایه انسانی یک مفهوم کاملاً اقتصادی است. در واقع، ویژگی‌های کیفی انسان نوعی سرمایه است، زیرا این ویژگی‌ها می‌تواند باعث بهره‌وری و تولید بیشتر و ایجاد درآمد و رفاه بیشتر شود.

معمولاً رابطه بین رشد و سرمایه انسانی در دو چارچوب اصلی مورد بررسی قرار می‌گیرد. روش اول از کار لوکاس (۱۹۸۸) نشأت می‌گیرد. وی در مقاله معروف خود در مورد رشد درونزا به نام «در باب ساز و کارهای توسعه اقتصادی» از انباشت سرمایه انسانی به عنوان منبع رشد پایدار یاد می‌کند. لوکاس به طور خاص بین دو منبع انباشت سرمایه انسانی، یعنی آموزش و یادگیری از طریق انجام کار تمایز قائل می‌شود. چون در این دیدگاه، رشد ابتدا از انباشت سرمایه انسانی ناشی می‌شود؛ لذا اختلاف در نرخ‌های رشد بین کشورها، در بیشتر موارد به تفاوت در نرخ‌های انباشت سرمایه انسانی در طی زمان در این کشورها نسبت داده می‌شود.

روش دوم که به مقاله نلسون و فلیس (۱۹۶۶) بر می‌گردد، رشد را ناشی از موجودی سرمایه انسانی می‌داند که به نوبه خود توانایی یک کشور در نوآوری و رسیدن به پای کشورهای پیشرفته‌تر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین، تفاوت در نرخ‌های رشد بین کشورها، ناشی از تفاوت در موجودی سرمایه انسانی و به دنبال آن تفاوت در توانایی آنها در ایجاد رشد تکنولوژیکی است. نلسون و فلیس سعی نمودند این ایده را که نقش اصلی آموزش، افزایش ظرفیت افراد است، مدل سازی کنند. فرد آموزش دیده، از یک سوی ابداع می‌کند (یعنی فعالیت‌های جدید، تولیدات و فناوری جدید خلق می‌کند) و از

سوی دیگر، با فناوری جدید تطبیق می‌یابد و از این طریق، نشر فناوری در اقتصاد را تسریع می‌کند. نلسون و فلیس سطح دستیابی به تحصیل را عامل رشد بهره‌وری دانسته و بهره‌وری نهایی دستیابی به تحصیل را تابعی افزایشی از نرخ پیشرفت فناوریانه می‌دانند.

۲-۴-۲ مدل‌های مبتنی بر تحقیق و توسعه

نظریه‌های جدید رشد درونزا به مدل‌هایی گرایش پیدا کرده است که رشد بلندمدت را با تمرکز بر پیشرفت فناوری و تحقیق و توسعه توضیح می‌دهند. به بیان دیگر، اهمیت این مقوله در جهان امروز باعث شده که اقتصاددانان با واردکردن این عامل در مدل رشد، به نتایج قابل قبول‌تر و واقعی‌تر که با جهان امروز همخوانی و سنخیت بیشتری دارد، برسند. بر این اساس در نظریه‌های رشد به نقش تحقیق و توسعه به عنوان موتور رشد اقتصادی تأکید شده است. تحقیق و توسعه از دو راه می‌تواند به رشد اقتصادی کمک نماید. اول آنکه تحقیق و توسعه اجازه می‌دهد تا کالاهای سرمایه‌ای جدیدی معرفی شود که ممکن است نقش بیشتر و بهتری در تولید نسبت به کالاهای سرمایه‌ای موجود داشته باشد. به دلیل آنکه محصول تابعی از انواع مختلف کالاهای سرمایه‌ای و یا کیفیت کالاهای سرمایه‌ای است، پس اگر تابع تولید دارای بازدهی نزولی نسبت به هر یک از نهاده‌ها باشد، آنگاه رشد درونزا وجود خواهد داشت. این نگرش توسط رومر (۱۹۹۰)، بارو و سالایی مارتین (۱۹۹۵) ارائه شده است.

کمک دوم تحقیق و توسعه به رشد اقتصادی این است که باعث ایجاد اثرات جانبی در موجودی علم و دانش شده که به نوبه خود باعث کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه می‌شود. بنابراین، می‌توان گفت که به وجود آمدن اثرات جانبی از طریق فعالیت‌های تحقیق و توسعه باعث ایجاد بازدهی ثابت به سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه خواهد شد. به همین دلیل بنگاه‌ها مقدار ثابتی از منابع را در امر تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری کرده و باعث افزایش موجودی علم و دانش در یک نرخ ثابت می‌شوند.

عامل تحقیق و توسعه و اثر سرریز آن در سطح داخلی و بین‌المللی از طریق ابداع و نوآوری محصولات و فرآیندهای جدید تولید، باعث پیشرفت فناوری درونزا شده و افزایش تعداد و تنوع کالاهای سرمایه‌ای به تسهیل در رشد اقتصادی منجر می‌شود. به طور کلی، R&D از دو مسیر بر رشد بهره‌وری شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد. اول به طور مستقیم سطح تکنولوژی را از طریق افزودن اطلاعات جدید بیشتر (نوآوری)، بالا می‌برد. دوم، به طور غیرمستقیم و از طریق افزایش ظرفیت جذب شرکت‌ها، آنها را وادار می‌کند تا اندازه بزرگتری از اثرات سرریز تکنولوژی را جذب کنند.

FDI می‌تواند اقتصاد کشور میزبان را به طور مستقیم یا غیرمستقیم متأثر کند. FDI به طور مستقیم، به صورت اشتغال، سرمایه، کاربرد ابزار و تکنولوژی‌های پیشرفته به سبب تکنولوژی‌های سطح بالاتر بنگاه‌های اقتصادی چند ملیتی، بر اقتصاد اثر می‌گذارد. این امر در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه شناخته شده است که شرکت‌های با مالکیت

خارجی در مقایسه با شرکت‌های داخلی، ارائه‌کننده سطح بالاتری از بهره‌وری هستند. بنابراین، وجود FDI باعث افزایش بهره‌وری کشور میزبان خواهد بود.

به طور غیرمستقیم FDI می‌تواند بهره‌وری کشور میزبان را از طریق تنوع تکنولوژیکی در شرکت‌های داخلی بالا ببرد. این امر به این دلیل اتفاق می‌افتد که شرکت‌های خارجی به دلیل برخورداری از تکنولوژی پیشرفته به یقین کالای با کیفیت خوب را تولید می‌کنند که نمی‌توان آن را به طور کامل در داخل تهیه کرد. بنابراین، بومی یا محلی کردن شرکت‌های خارجی می‌تواند به طور بالقوه اثر سرریز و مثبت خارجی را بر حسب سود تکنولوژیکی به شرکت داخلی توسعه دهد. این سود در انواع گوناگونی از اثرات خارجی ظاهر می‌شود. تنوع اثرات خارجی FDI که اثرات سرریز گفته می‌شود، مهم‌ترین سود FDI مطرح شده است. بنابراین، اثرات سودمند FDI بر رشد اقتصادی توسط کارایی بالاتری که این نوع سرمایه‌گذاری به دلیل تکنولوژی پیشرفته دارد، حاصل می‌شود، نه صرفاً از طریق انباشت بیشتر سرمایه. البته، در کنار انتقال تکنولوژی مناسب، اگر FDI با آموزش نیروی انسانی در داخل و توسعه سرمایه انسانی در کشور پذیرنده FDI همراه باشد، می‌تواند اثرات بیشتر و مناسب‌تری را بر رشد اقتصادی ایفا کند.

۲-۴-۳ مدل‌های مبتنی بر سرمایه اجتماعی

یکی از دلایل رشد TFP را می‌توان نتیجه بهره‌گیری از فناوری پیشرفته دانست. اما مشاهدات تجربی کنونی بر عامل مهم‌تری دلالت دارند که با وجود دسترسی تقریباً آسان به فناوری نایستی اختلاف درآمد قابل توجهی را بین کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه شاهد باشیم. چنین تفاوت‌های عمیقی نمی‌تواند توسط نظریه‌های سنتی رشد اقتصادی (از جمله مدل رشد نئوکلاسیک سولو و نظریه‌های همگرایی) توضیح داده شود. در واقع، می‌توان گفت که مشکل TFP پایین در کشورهای در حال توسعه ناشی از پایین بودن سطح سرمایه اجتماعی یا زیرساخت‌هاست. این زیرساخت‌ها در واقع می‌تواند کیفیت و کمیت ارتباطات را در جامعه شکل دهد که از آن در بیشتر موارد به عنوان منشأ سرمایه اجتماعی یاد می‌شود. همچنین، می‌توان مدعی شد که سرمایه اجتماعی، شرایط اجتماعی و سیاسی را در بر می‌گیرد که تأثیرات عمیقی بر هنجارها و قواعدی که در راستای رشد و شکل‌گیری ساختارهای اجتماعی مورد نیاز هستند، دارد.

می‌توان انتظار داشت ارتقای سرمایه اجتماعی بتواند از طریق کاهش هزینه‌های مبادلاتی، حفظ حقوق مالکیت و جنبه‌های مختلف دیگر از جمله انباشت سرمایه انسانی، توسعه مالی، توسعه عدالت مالیاتی و انباشت سرمایه فیزیکی، افزایش نوآوری و خلاقیت، افزایش کارایی عملکرد دولت و سیاست‌های اعمال شده از سوی آن بر کارایی بخش‌ها و نهادهای مختلف جامعه تأثیر شگرفی داشته باشد. بدین‌رو، دستیابی به سرمایه اجتماعی لازم می‌تواند ما را به افزایش درآمد و حتی توزیع مطلوب‌تر آن رهنمون سازد که این مهم مستلزم بهره‌برداری بهینه از امکانات بالقوه با هدف رسیدن به رشد اقتصادی بیشتر است.

۳ بررسی اسناد بالادستی مرتبط با بهره‌وری

به منظور تعیین سیاست‌ها و برنامه‌های ارتقای بهره‌وری صنعت، معدن و تجارت، اسناد بالادستی مرتبط با بهره‌وری به شرح زیر مورد بررسی قرار گرفت.

- سیاست‌های کلی ابلاغی معظم رهبری صنعت و معدن در بخش صنعت و معدن مقام؛
- سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی؛
- قانون برنامه ششم توسعه؛
- قانون برنامه پنجم توسعه؛
- سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی؛

۳-۱ قانون برنامه ششم توسعه کشور

وفق ماده (۳) قانون برنامه ششم توسعه، کلیه بخش‌های اقتصادی موکلفند به منظور دستیابی به رشد اقتصادی متوسط سالانه هشت درصد و ضریب جینی ۰٫۳۴ در سال پایانی، اهداف کلان مد نظر این قانون را اجرایی نمایند که یکی از اهداف مدنظر متوسط رشد سالانه بهره‌وری کل عوامل تولید به تفکیک بخش‌های صنعت و معدن است (جدول ۱۰۰). قانون‌گذار در راستای تحقق این هدف در ماده (۵) همین قانون کلیه دستگاه‌های اجرایی را مکلف نموده تا برای محور قراردادن رشد بهره‌وری در اقتصاد، ضمن اجرایی نمودن چرخه مدیریت بهره‌وری در مجموعه خود، تمهیدات لازم برای عملیاتی نمودن این چرخه را با هماهنگی سازمان ملی بهره‌وری ایران فراهم نمایند. بطوریکه بر اساس این ماده به موارد زیر اشاره شده.

الف- دستگاه‌های اجرائی و نیروهای مسلح مکلفند برای محور قرار دادن رشد بهره‌وری در اقتصاد، ضمن اجرائی نمودن چرخه مدیریت بهره‌وری در مجموعه خود، تمهیدات لازم را برای عملیاتی نمودن این چرخه در واحدهای تحت تولید خود با هماهنگی سازمان ملی بهره‌وری ایران فراهم نموده و گزارش سالانه آن را به سازمان ملی بهره‌وری ایران ارائه نمایند. دستگاه‌های اجرائی مکلفند در شش ماه نخست اجرای قانون برنامه، برنامه‌های عملیاتی خود برای ارتقای بهره‌وری از طریق تسهیل و تشویق فعالیت‌های غیردولتی در حوزه‌های مربوطه را به تأیید سازمان ملی بهره‌وری رسانده و این سازمان نیز حداکثر ظرف مدت یکسال مجموعه اقدامات مذکور را به تصویب هیأت وزیران برساند.

تبصره- این حکم در خصوص نیروهای مسلح با اذن فرمانده کل قوا از طریق ستاد کل نیروهای مسلح اجراء می‌شود.

ب- در راستای ارتقای شاخص بهره‌وری، دولت مکلف است نسبت به اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری دستگاه‌های اجرائی و واحدهای عملیاتی در هر سال اجرای قانون برنامه اقدام و گزارش آن را به مجلس شورای اسلامی ارائه نماید.

جدول ۱-۳. اهداف کمی رشد سالانه بهره‌وری کل عوامل تولید برنامه ششم

بخش‌های اقتصادی	متوسط رشد سالانه
معادن	۲,۴
صنعت	۲

۲-۳ قانون برنامه پنجم توسعه کشور

در قانون برنامه پنجم توسعه کشور، موضوع بهره‌وری به طور مشخص در ماده ۷۹ مطرح شده است. در این ماده، تأکید شده است که در راستای ارتقای سهم بهره‌وری در رشد اقتصادی به یک سوم در پایان برنامه و به منظور برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری، راهبری، پایش و ارزیابی بهره‌وری تمام عوامل تولید (از جمله نیروی کار، سرمایه، انرژی و آب و خاک)، برنامه جامع بهره‌وری کشور شامل شاخص‌های استاندارد بهره‌وری و نظام اجرایی ارتقای بهره‌وری، برای تمامی بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، تدوین شود. این رویکرد، ضرورت هدف‌گذاری مناسب‌تر شاخص‌های بهره‌وری و ارزیابی دقیق‌تر عملکرد آن را بازگو کرده و می‌تواند تصویر مناسب‌تری را برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران فراهم نماید. در ماده ۷۹ به این نکته ظریف توجه شده است که تحقق اهداف رشد بهره‌وری در سطح کلان اقتصاد وابسته به ارتقای بهره‌وری در تمامی بخش‌های اقتصادی است. در گذشته برنامه‌های ارتقای بهره‌وری بیشتر به بخش‌های تولیدی معطوف بود، حال آن که هم‌اکنون بیش از ۵۰ درصد تولید ناخالص داخلی ایران مربوط به بخش خدمات است. شایان ذکر است در برنامه چهارم توسعه، رشد بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل به ترتیب ۵٪، ۴٪ و ۴/۴٪ و سهم رشد بهره‌وری کل عوامل در تأمین رشد تولید را حدود ۳۹/۱٪ در نظر گرفته شده است.

۳-۳ قانون برنامه چهارم توسعه کشور

دولت در برنامه چهارم توسعه، دستگاه‌های اجرایی را موظف کرده است که سهم ارتقای بهره‌وری در رشد تولید مربوطه را تعیین کرده و الزامات و راهکارهای لازم برای تحقق آنها را برای تحول کشور از یک اقتصاد ورودی محور به یک اقتصاد بهره‌ور محور مشخص نمایند، به طوری که سهم بهره‌وری کل عوامل در رشد تولید ناخالص داخلی (GDP) حداقل به ۳۱/۳ درصد و متوسط رشد سالیانه بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید به ترتیب به مقادیر حداقل ۱,۳/۵ و ۲/۵ درصد برسد.

۴-۳ سیاست‌های کلی بخش صنعت، معدن و تجارت، ابلاغی مقام معظم رهبری در حوزه

بهره‌وری

بررسی سیاست‌های کلی بخش‌های صنعت و معدن ابلاغی مقام معظم رهبری حاکی از آن است که در این سیاست‌ها نه تنها به موضوع بهره‌وری به صورت ویژه تأکید شده بلکه به عوامل موثر بر رشد بهره‌وری نیز مورد توجه قرار گرفته

است. در واقع ارتقای بهره‌وری در راستای تحقق بخشیدن به اهداف سند چشم‌انداز و ارتقای توان رقابت‌پذیری بنگاه‌های اقتصادی در عصر جهانی شدن اقتصادها سیاست مورد تاکید اسناد بالادستی است. افزون بر این، ارتقای بهره‌وری به لحاظ اثرات مثبت آن بر محیط زیست و ایجاد توازن در مصرف منابع تمام‌شدنی و رعایت منافع نسل‌های آینده از منظر حائز اهمیت است. بر این اساس اهم سیاست‌های مورد تاکید به شرح ذیل قابل ارائه است.

- افزایش توان رقابت‌پذیری صنعت ملی، براساس رعایت اندازه اقتصادی بنگاه‌ها؛
- افزایش بهره‌وری عوامل تولید به ویژه نیروی کار و سرمایه؛
- ارتقاء سطح فناوری صنایع کشور و دستیابی به فناوری‌های پیشرفته و راهبردی از طریق گسترش تحقیق و توسعه؛
- تقویت همکاری مراکز علمی، آموزشی، پژوهشی و صنعتی کشور؛
- تعامل سازنده با مراکز پیشرفته علمی و صنعتی جهان؛
- ایجاد خوشه‌های صنعتی، از طریق تقویت صنایع کوچک و متوسط و برقراری پیوند آنها با صنایع بزرگ به منظور هم‌افزایی صنعت و ارتقاء توان رقابتی؛
- تقویت خلاقیات و ابتکار و دستیابی به فن‌آوری‌های نوین و ارتقاء سطح آموزش و تربیت نیروی انسانی و تعمیق پژوهش و گسترش زمین‌شناسی بنیادی، اقتصادی، مهندسی، محیطی و دریایی برای بهره‌برداری مناسب از ذخایر معدنی کشور
- گسترش همکاری‌های بین‌المللی علمی و فنی و اقتصادی
- جذب و جلب دانش و منابع و امکانات داخلی و خارجی در زمینه اکتشافات معدنی.

۴ بررسی عملکرد گذشته و تبیین وضعیت بهره‌وری بخش صنعت، معدن کشور

در این قسمت، با هدف بررسی عملکرد بخش صنعت و معدن در شاخص بهره‌وری، تحولات بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل و رشد آنها طی دوره سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۹۷ براساس آمار سازمان ملی بهره‌وری و به تفکیک مقاطع برنامه‌های پنج‌ساله توسعه کشور مورد بررسی قرار خواهد گرفت. سپس شکاف رشد بهره‌وری براساس اهداف مندرج در برنامه‌های توسعه چهارم، پنجم و ششم توسعه، تحلیل و بررسی می‌شود. پیش از بررسی تحولات شاخص‌های بهره‌وری، در خصوص نحوه محاسبه شاخص بهره‌وری براساس گزارش سامان ملی بهره‌وری توضیحاتی ارائه می‌شود.

۱-۴ روشناسی نحوه محاسبه شاخص بهره‌وری

در گزارش سازمان ملی بهره‌وری ایران شاخص‌های بهره‌وری جزئی نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید برای کل اقتصاد و بخش‌های ده‌گانه اقتصادی به روش شاخص عددی^۱ و در ۲ دوره ۹۳-۱۳۷۵ بر پایه سال ۱۳۸۳ (۱۰۰=۱۳۸۳) و ۹۷-۱۳۸۴ بر پایه سال ۱۳۹۰ (۱۰۰=۱۳۹۰) محاسبه شده است. در روش شاخص عددی، شاخص کمی یا مقداری ستانده بر شاخص مقداری نهاده تقسیم می‌شود. بدینگونه که در محاسبه شاخص بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری سرمایه و بهره‌وری کل عوامل تولید ارزش افزوده به‌عنوان ستانده و به ترتیب تعداد شاغلان، موجودی سرمایه و ترکیبی از تعداد شاغلان و موجودی سرمایه به‌عنوان نهاده لحاظ شده است. مبنای آماری استخراج داده‌های مورد نیاز، آمار حساب‌های ملی به شرح زیر بوده است:

- جبران خدمات کارکنان (W)
- خالص مالیات بر تولید و واردات (T)
- مازاد عملیاتی ناخالص (GOS)
- درآمد مختلط ناخالص (I)

به منظور تفکیک سهم هریک از عوامل نیروی کار و سرمایه از درآمد مختلط، میانگین جبران خدمات کارکنان به نیروی کار غیرمزد و حقوق بگیر تعمیم داده شده است. به بیان دیگر درآمد مختلط سهم نیروی کار عبارت است از نسبت دستمزدی که به شاغلان دستمزد بگیر پرداخت شده ضربدر تعداد شاغلان غیردستمزد بگیر. در واقع فرض بر آن است که دستمزد هر فرد از شاغلان غیردستمزد بگیر مشابه دستمزد هر فرد از شاغلان دستمزد بگیر است:

$$I_L = \frac{W}{Employees}, Self\ employed$$

براین اساس، سهم سرمایه از درآمد مختلط عبارت است از تفاضل کل درآمد مختلط از سهم نیروی کار از درآمد مختلط:

$$I_K = I - I_L$$

از آنجا که در شرایط تقویم ارزش افزوده به قیمت پایه، ارزش افزوده شامل خالص سایر مالیات‌ها بر تولید نیز می‌باشد، لازم است که خالص سایر مالیات‌ها بر تولید نیز به دو بخش سهم نیروی کار و سهم سرمایه تفکیک شود. بدین منظور از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$t_L = \frac{w + I_L}{w + I + GOS}, T$$

به همین ترتیب، سهم سرمایه از خالص سایر مالیات‌ها بر تولید عبارت است از:

1. Index Number

$$t_K = T - t_L$$

بنابراین، سهم کار در ارزش افزوده ناخالص عبارت است از نسبت مجموع دستمزد واقعا پرداخت شده به شاغلان دستمزد بگیر و دستمزد احتسابی به شاغلان غیردستمزد بگیر و بخش مربوط به نیروی کار خالص سایر مالیات ها به تولید است به ارزش افزوده ناخالص که بر اساس رابطه زیر محاسبه می شود:

$$S_L = \frac{w + I_L + t_L}{w + I + T + GOS}$$

سهم سرمایه در ارزش افزوده نیز از تفاضل سهم نیروی کار از عدد یک بدست خواهد آمد:

$$S_K = 1 - S_L$$

با توجه به اینکه آمار حساب های ملی مرکز آمار ایران فاقد حساب ایجاد درآمد به تفکیک فعالیت های اقتصادی است، براین اساس اطلاعات ارزش افزوده و اجزای آن، موجودی سرمایه خالص و استهلاک برگرفته از حساب های ملی بانک مرکزی است. آمار مربوط به اشتغال نیز از ارقام مرکز آمار ایران قرار داده شده است.

۴-۲ ارزیابی شاخص بهره‌وری بخش صنعت و معدن بر اساس اهداف مندرج در اسناد بالادستی

بخش صنعت و معدن به عنوان یکی از بخش های مورد توجه و مهم اقتصاد ایران، شامل فعالیت های معدنی و صنعتی می شود. در این بخش، هر دو بخش خصوصی و دولتی فعالیت دارند. برخی از فعالیت ها در این بخش ساختاری انحصاری و برخی دیگر ساختار رقابتی دارد. این بخش به تبع تحولات داخلی و بین المللی، نوسان های مختلفی را پشت سر گذاشته است. انجام برخی اصلاحات ساختاری در سال های انتهایی برنامه دوم توسعه و دوره برنامه سوم، تغییرات اساسی در حوزه قوانین و مقررات و زیرساخت ها نظیر بازبینی قانون مالیات ها، تصویب قانون سرمایه گذاری خارجی و حمایت تعرفه ای به منظور حمایت از تولید داخلی مجموعه سیاست هایی بود که باعث افزایش سرمایه گذاری در بخش صنعت و معدن و دورقمی شدن رشد ارزش افزوده این بخش شد.

سهم این بخش از تولید برای بیشتر سال های قبل از تشدید تحریم ها در سال های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۶ روند افزایشی داشته به نحوی که در سال ۱۳۸۶ حدود ۲۰ درصد از تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت ۱۳۷۶ را به خود اختصاص داده است. این در حالی است که این شاخص در سال ۱۳۷۵ حدود ۱۳/۴ درصد بوده است. گفتنی است سهم صنعت از تولید ناخالص داخلی کشور به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰ در سال ۱۳۹۷ و بعد از آغاز دور جدید تحریم ها کاهش یافته و به عدد ۱۲/۱ درصد رسید و در مقابل سهم سایر معادن در سال ۱۳۹۷ رشد جزیی را تجربه کرد بطوریکه سهم آن از تولید ناخالص داخلی کشور به ۱/۴ درصد افزایش یافت. متوسط رشد سالانه ارزش افزوده این بخش در دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۷ حدود ۱۰ درصد بوده است. سهم

شاغلان این بخش از کل شاغلان در دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۷ با نوسان‌های جزئی به طور متوسط بالغ بر ۲۰ درصد بوده بطوریکه از ۲/۶ میلیون نفر در سال ۱۳۷۵ به با متوسط رشد سالانه ۲/۹ درصد به ۳/۵ میلیون نفر در سال ۱۳۹۶ افزایش یافته است. شایان ذکر است، تولید در این بخش کاربر می‌باشد. این واقعیت با محاسبه شاخص سرمایه‌بری و سهم نیروی کار در تولید مشاهده می‌شود. شاخص سرمایه‌بری (نسبت سرمایه به نیروی کار) برای دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۷، حاکی از آن است که این بخش با داشتن نسبت ۰/۰۶ در مقایسه با متوسط کل اقتصاد در این دوره (۰/۰۸) کمتر بوده که مؤید کاربر بودن تولید این بخش است. گفتنی است این بخش به دلیل وابستگی به واردات و نهاده‌های تولید از وقایع و بحران‌ها به‌ویژه قیمت نفت و مسائل سیاسی آسیب‌پذیر بوده و تحت تأثیر آنها قرار می‌گیرد.

محاسبه شاخص‌های بهره‌وری بخش صنعت نشان می‌دهد که در دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۷ شاخص‌های بهره‌وری با نوسانات زیادی مواجه شده بطوریکه عمدتاً شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار و بهره‌وری کل عوامل تولید روند و رشد مناسب‌تری نسبت به شاخص بهره‌وری سرمایه داشته است.

بیشترین متوسط رشد شاخص بهره‌وری نیروی کار بخش صنعت مربوط به برنامه چهارم توسعه بوده بطوریکه طی ۵ سال مذکور متوسط رشد سالانه بهره‌وری نیروی کار بخش صنعت حدود ۷/۷٪ تجربه کرده است.

بهره‌وری نیروی کار بخش صنعت در دوره برنامه دوم و سوم توسعه با روند کندتر نسبت به برنامه دوم توسعه افزایش یافته و متوسط نرخ رشد سالانه آن به ترتیب به ۳/۱ و ۶/۹ درصد بوده است. در مقابل دروند بهره‌وری نیروی کار بخش صنعت طی برنامه پنجم توسعه و ۳ ساله برنامه ششم توسعه، با نوسانات کم و روند نزولی به خود گرفت بطوریکه طی برنامه پنجم بطور متوسط سالانه ۰/۷ و ۳ ساله برنامه ششم بطور متوسط سالانه ۲/۶ کاهش یافت.

روند صعودی افزایش بهره‌وری نیروی کار در برنامه‌های دوم تا پنجم حاکی از گرایش بیشتر تولید به سمت روش‌های سرمایه‌بر و سایر عوامل نظیر افزایش سرمایه انسانی و افزایش نرخ پیشرفت فنی ناشی شده است. به طوری که سرمایه سرانه در دوره یادشده حدود ۵/۸ درصد به طور متوسط سالانه افزایش یافته. همچنین تشدید تحریم‌ها در دو دوره برنامه پنجم و ششم توسعه منجر کاهش تولید تولید و افزایش نیروی مازاد در صنعت و کاهش بهره‌وری نیروی کار شد.

مطابق با جدول (۱-۴)، در دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۷ شاخص بهره‌وری سرمایه در بخش صنعت تغییر قابل توجهی نداشته و از رقم ۹۵ در سال ۱۳۷۵ به رقم ۱۰۹ در سال ۱۳۹۷ افزایش یافته که نشان‌دهنده متوسط رشد سالانه برابر ۰/۶ درصد است (جدول ۳). با توجه به افزایش زیاد سرمایه سرانه در این دوره، رشد ناچیز بهره‌وری سرمایه به دلیل کاهش بازدهی نهایی سرمایه بوده است. گفتنی است، بکمترین متوسط رشد سالانه بهره‌وری سرمایه در بخش صنعت مربوط به برنامه پنجم توسط و بیشترین آن مربوط به ۴ سال ابتدایی برنامه دوم توسعه می‌باشد. میانگین رشد سالانه بهره‌وری سرمایه بخش صنعت در دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۷ حدود ۰/۷ درصد بوده است. در پایان باید گفت متأسفانه دو عامل در این مدت بر عملکرد بهره‌وری سرمایه و کار اثر منفی گذاشته است؛ اول آن که تحریم‌ها که از سال ۸۶ به تدریج بر اقتصاد کشور اثرات روشن‌تری

بر جای گذاشته و دوم بحران جهانی از سال ۲۰۰۸ که از طریق تجارت تا حدی بر اقتصاد ایران اثر گذاشت، باعث افزایش ظرفیت‌های بیکار در کشور و ارتقای بیکاری در کنار کاهش بهره‌وری شد.

بررسی تحولات شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید بخش صنعت روند پرنوسان را نشان می‌دهد. اگرچه بهره‌وری کل عوامل بخش صنعت طی برنامه‌های سوم و چهارم با رشدهای به ترتیب ۳/۶ و ۴/۱ مواجه بود، اما در برنامه دوم و پنجم توسعه به طور متوسط سالانه ۰/۸- و ۰/۷- را تجربه نمود و در سال‌های ابتدایی برنامه ششم توسعه تحت تاثیر گشایش سیاسی و اقتصادی پس از برجام رشدهای بالغ بر ۴ درصدی را تجربه نمود اما در سال ۱۳۹۷ به دلیل خروج یکجانبه آمریکا از برجام و متاثرات تهاجمات سیاسی و اقتصادی آن مجدداً وارد مرحله نزولی و با افت شدید بالغ بر ۹ درصدی در سال ۱۳۹۷ مواجه شد. همچنین شاخص بهره‌وری کل عوامل بخش صنعت از عدد ۶۵ در سال ۱۳۹۷ فقط مرتبط در سالهای ۱۳۹۰ و ۱۳۹۶ توانست به عدد ۱۰۰ برسد که حاکی از رشد متوسط سالانه ۱/۵ درصدی است. در واقع اگرچه تشدید تحریم‌ها در سالهای ۱۳۹۰ و ۱۳۹۶ یکی از کلیدی‌ترین دلایل موثر بر کاهش بهره‌وری کل عوامل بخش صنعت است اما باید توجه داشت بخشی از کاهش نرخ رشد ارزش افزوده بخش صنعت و متعاقب آن بهره‌وری این بخش مربوط به دوره‌ی پیش از تشدید تحریم‌ها و همزمان با افزایش قیمت نفت و وفود درآمدهای نفتی است در سال‌های برنامه چهارم توسعه است که بیماری هلندی دامنگیر اقتصاد کشور و به ویژه بخش صنعت شده که کاهش رشد صنعتی از عوارض این بیماری محسوب می‌شود.

رشد مثبت و افزایشی بهره‌وری کل عوامل در برنامه‌های سوم و چهارم توسعه بیشتر به دلیل افزایش بهره‌وری نیروی کار در این بخش است. برای تبیین عواملی که در تأمین رشد بیشتر بهره‌وری کل عوامل نقش داشته‌اند، می‌توان به بهبود شاخص‌های سرمایه انسانی و استفاده از فناوری پیشرفته اشاره کرد که جزییات آن در بخش بعدی بررسی و تحلیل خواهد شد. در پایان لازم به تأکید است بررسی نمودار رشد بهره‌وری بخش صنعت حاکی از نوسانات زیاد میان رشد مثبت و منفی است که می‌تواند زنگ خطری برای بخش صنعت به عنوان لکوموتیو رشد محسوب شود.

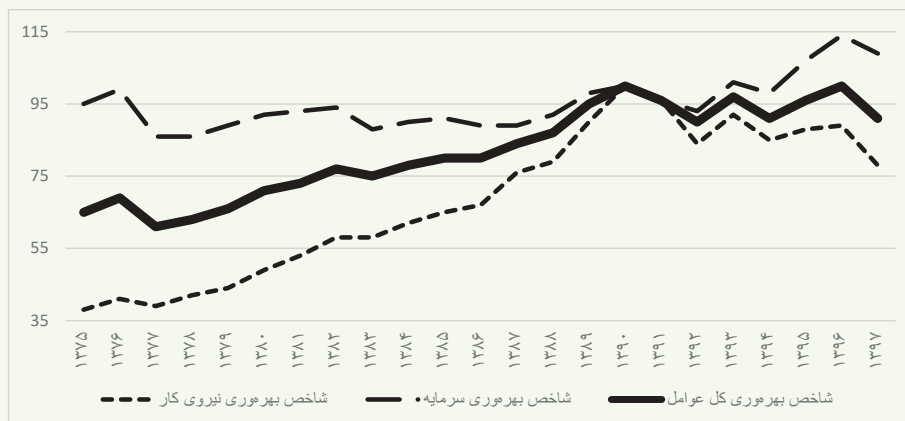
جدول (۱-۴). شاخص‌های بهره‌وری بخش صنعت (۹۷-۱۳۷۵)

سال	شاخص بهره‌وری نیروی کار		شاخص بهره‌وری سرمایه		شاخص بهره‌وری کل عوامل	
	مقدار	رشد	مقدار	رشد	مقدار	رشد
۱۳۷۵	۳۸		۹۵		۶۵	
۱۳۷۶	۴۱	۷,۶	۹۹	۳,۷	۶۹	۵,۷
۱۳۷۷	۳۹	-۴,۲	۸۶	-۱۳,۴	۶۱	-۱۲,۰
۱۳۷۸	۴۲	۵,۹	۸۶	۱,۰	۶۳	۳,۷

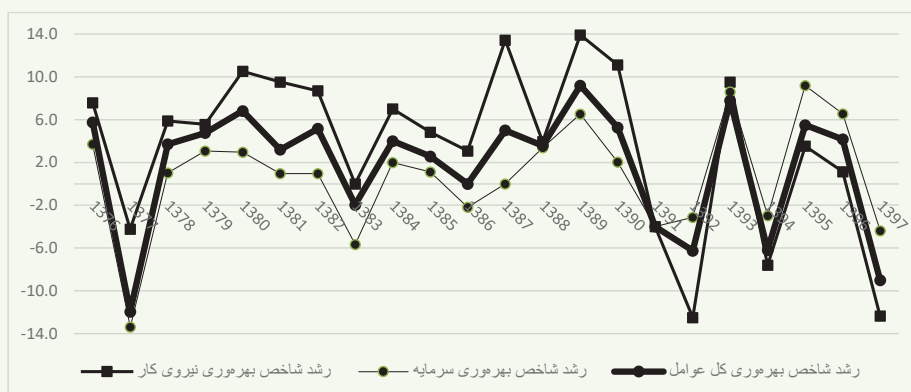
شاخص بهره‌وری کل عوامل		شاخص بهره‌وری سرمایه		شاخص بهره‌وری نیروی کار		سال
رشد	مقدار	رشد	مقدار	رشد	مقدار	
۸/۰-		۹/۲-		۱/۳		میانگین ۴ سال آخر برنامه دوم (۷۸-۱۳۷۵)
۴,۸	۶۶	۳,۱	۸۹	۵,۶	۴۴	۱۳۷۹
۶,۸	۷۱	۳,۰	۹۲	۱۰,۵	۴۹	۱۳۸۰
۳,۲	۷۳	۱,۰	۹۳	۹,۵	۵۳	۱۳۸۱
۵,۲	۷۷	۱,۰	۹۴	۸,۷	۵۸	۱۳۸۲
-۲,۰	۷۵	-۵,۷	۸۸	۰,۰	۵۸	۱۳۸۳
۳,۶		۰,۵		۶,۹		میانگین برنامه سوم (۸۳-۱۳۷۹)
۴,۰	۷۸	۲,۰	۹۰	۷,۰	۶۲	۱۳۸۴
۲,۶	۸۰	۱,۱	۹۱	۴,۸	۶۵	۱۳۸۵
۰,۰	۸۰	-۲,۲	۸۹	۳,۱	۶۷	۱۳۸۶
۵,۰	۸۴	۰,۰	۸۹	۱۳,۴	۷۶	۱۳۸۷
۳,۶	۸۷	۳,۴	۹۲	۳,۹	۷۹	۱۳۸۸
۹,۲	۹۵	۶,۵	۹۸	۱۳,۹	۹۰	۱۳۸۹
۴,۱		۱,۸		۷,۷		میانگین برنامه چهارم (*۸۹-۱۳۸۴)
۵,۳	۱۰۰	۲,۰	۱۰۰	۱۱,۱	۱۰۰	۱۳۹۰
-۴,۰	۹۶	-۴,۰	۹۶	-۴,۰	۹۶	۱۳۹۱
-۶,۳	۹۰	-۳,۱	۹۳	-۱۲,۵	۸۴	۱۳۹۲
۷,۸	۹۷	۸,۶	۱۰۱	۹,۵	۹۲	۱۳۹۳
-۶,۲	۹۱	-۳,۰	۹۸	-۷,۶	۸۵	۱۳۹۴
-۰,۷		۰,۱		-۰,۷		میانگین برنامه پنجم (۹۴-۱۳۹۰)
۵,۵	۹۶	۹,۲	۱۰۷	۳,۵	۸۸	۱۳۹۵
۴,۲	۱۰۰	۶,۵	۱۱۴	۱,۱	۸۹	۱۳۹۶
-۹,۰	۹۱	-۴,۴	۱۰۹	-۱۲,۴	۷۸	۱۳۹۷
۰,۲		۳,۸		-۲,۶		میانگین ۳ سال اول برنامه ششم (۹۷-۱۳۹۵)

ماخذ: سازمان ملی بهره‌وری ایران.

* به دلیل تمدید برنامه چهارم توسعه، سال ۱۳۸۹ به برنامه چهارم اضافه شده است



نمودار (۴-۱) شاخص بهره‌وری بخش صنعت (۹۷-۱۳۷۵)



نمودار (۴-۲) رشد بهره‌وری بخش صنعت (۹۷-۱۳۷۵)

با وجود پتانسیل‌های فراوان بخش معدن در کشور، سهم این بخش در تولید ناخالص داخلی کشور کمتر از ۱/۵ درصد برآورد می‌شود. در واقع بخش معدن به عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های تولیدی کشور، به دلیل قرار گرفتن در حلقه ابتدایی زنجیره ارزش بسیاری از تولیدات صنعتی، دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد. هر کشوری که دارای ذخایر طبیعی و منابع معدنی است، در صورت بهره‌برداری بهینه (یعنی اعمال روش‌های صحیح استخراج، کنترل ضایعات و رعایت میزان بهینه استخراج از ذخایر)، می‌تواند سالها تأمین‌کننده ارز و پشتیبانی‌کننده مواد اولیه صنایع تولیدی خود باشد. کشور پهناور ایران با قرار گرفتن روی یکی از کمربندهای اصلی کوهزایی جهان و وقوع فعالیت‌های زمین‌شناسی که موجب تنوع و غنی شدن انواع مواد معدنی (شامل مواد معدنی فلزی و غیرفلزی و مصالح ساختمانی) ارزشمند در آن شده و با ذخیره قطعی بالغ بر ۵۵ میلیارد تن و تنوع بیش از ۶۴ نوع ماده معدنی، یکی از کشورهای صاحب نام و مطرح در این حیطه در میان سایر کشورهاست. ایران از نظر استعدادهای بالقوه معدنی در زمره مناطق مطلوب جهان به شمار می‌آید که ۱/۸ درصد منابع

شناخته شده جهانی به میزان ۱۰۴ میلیارد تن را در خود جای داده است. باید توجه داشت که تمامی اطلاعات ارائه شده فوق مبین یک واقعیت اساسی است که همانا تنوع زیاد و فراوانی ذخایر معدنی در ایران را نشان می‌دهد که توان بالقوه‌ی زیادی برای اقتصاد کشور فراهم آورده است. عدم توجه به مسئله اساسی همچون بهره‌وری، شاید از حلقه‌های مفقوده در بهره‌برداری از فرصت‌های موجود در بخش معدن باشد (محمودزاده و زیتون‌نژاد، ۱۳۹۱).

مطابق با جدول (۲-۴) نرخ رشد بهره‌وری معدن نیز با نوسانات قابل توجهی مواجه شده. بطوریکه طی دوره مورد بررسی، میانگین نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بالغ بر ۳ درصد برآورد شده است. در دوره اجرای برنامه دوم تا ششم، قسط در برنامه پنجم میانگین رشد دوره منفی بود و در بقیه موارد رشد مثبت داشته بطوریکه بیشترین رشد مثبت آن مربوط به برنامه دوم توسعه و کمترین رشد مثبت آن مربوط به برنامه پنجم توسعه است.

بیشترین متوسط رشد شاخص بهره‌وری نیروی کار بخش معدن مربوط به ۴ سال پایانی برنامه دوم توسعه بوده بطوریکه طی ۴ سال مذکور متوسط رشد سالانه بهره‌وری نیروی کار بخش معدن حدود ۱۱/۷ بوده، این در حالی است که طی دوره مذکور شاخص بهره‌وری سرمایه و کل عوامل تولید بطور متوسط بالغ بر ۱۳ درصد رشد را توجه کرده‌اند.

اگرچه بهره‌وری نیروی کار بخش صنعت در دوره برنامه سوم و چهارم توسعه با روند کندتر نسبت به برنامه دوم توسعه افزایش یافته و متوسط نرخ رشد سالانه آن به ترتیب به ۹/۲ و ۱۱/۰ درصد بوده است. در مقابل دروند بهره‌وری نیروی کار بخش معدن طی برنامه پنجم توسعه روند نزولی به خود گرفت بطوریکه طی برنامه پنجم بطور متوسط سالانه ۷/۵ کاهش یافته است..

مطابق با جدول، در دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۷ شاخص بهره‌وری سرمایه در بخش معدن تغییر قابل توجهی داشته و از رقم ۷۳ در سال ۱۳۷۵ به رقم ۱۳۹ در سال ۱۳۹۷ افزایش یافته که نشان‌دهنده متوسط رشد سالانه برابر ۳ درصد است (جدول ۲-۴). گفتنی است، بیشترین متوسط افت سالانه بهره‌وری سرمایه در بخش معدن مربوط به برنامه سوم توسعه و بیشترین رشد آن مربوط به پنجم توسعه است.

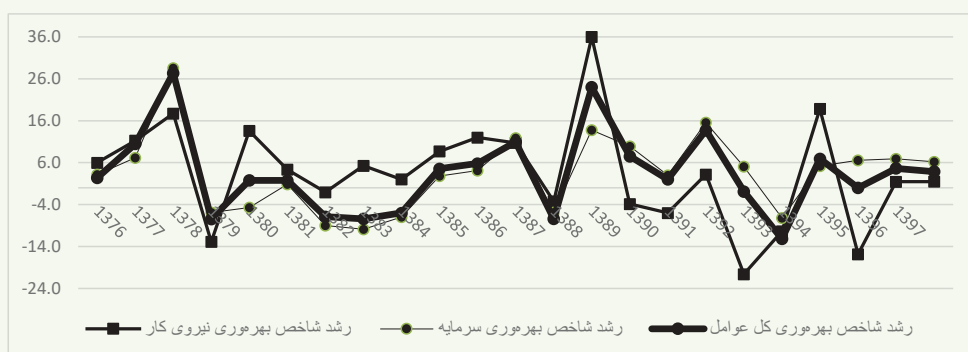
بررسی تحولات شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید بخش معدن روند کم نوسانی نسبت به بخش صنعت را نشان می‌دهد و تنها در برنامه سوم توسعه متوسط رشد سالانه بهره‌وری کل عوامل بخش معدن منفی بوده و در مابقی رشد مثبت را تجربه کرده است.

جدول (۲-۴). شاخص‌های بهره‌وری بخش معدن

شاخص بهره‌وری کل عوامل		شاخص بهره‌وری سرمایه		شاخص بهره‌وری نیروی کار		سال
رشد	مقدار	رشد	مقدار	رشد	مقدار	
	۵۹		۷۳		۳۰	۱۳۷۵
۲,۴	۶۰	۳,۲	۷۵	۶,۰	۳۲	۱۳۷۶
۱۰,۵	۶۷	۷,۱	۸۰	۱۱,۳	۳۶	۱۳۷۷
۲۷,۴	۸۵	۲۸,۶	۱۰۳	۱۷,۷	۴۲	۱۳۷۸
۱۳,۴		۱۳,۰		۱۱,۷		میانگین رشد ۴ سال آخر برنامه دوم (۱۳۷۵-۷۸)
۷,۴-	۷۹	۵,۹-	۹۷	۱۲,۹-	۳۷	۱۳۷۹
۱,۸	۸۰	۴,۷-	۹۲	۱۳,۶	۴۱	۱۳۸۰
۱,۸	۸۱	۰,۸	۹۳	۴,۳	۴۳	۱۳۸۱
۶,۹-	۷۶	۹,۰-	۸۵	۱,۰-	۴۳	۱۳۸۲
۷,۴-	۷۰	۹,۹-	۷۶	۵,۳	۴۵	۱۳۸۳
۱۸,۲-		۲۸,۸-		۹,۲		میانگین رشد برنامه سوم (۱۳۷۹-۸۳)
۶,۰-	۶۶	۷,۰-	۷۱	۲,۰	۴۶	۱۳۸۴
۴,۵	۶۹	۲,۸	۷۳	۸,۷	۵۰	۱۳۸۵
۵,۸	۷۳	۴,۱	۷۶	۱۲,۰	۵۶	۱۳۸۶
۱۱,۰	۸۱	۱۱,۸	۸۵	۱۰,۷	۶۲	۱۳۸۷
۷,۴-	۷۵	۵,۹-	۸۰	۳,۲-	۶۰	۱۳۸۸
۲۴,۰	۹۳	۱۳,۸	۹۱	۳۶,۰	۱۰۴	۱۳۸۹
۵,۳		۳,۳		۱۱,۰		میانگین رشد برنامه چهارم (۱۳۸۴-۸۹*)
۷,۵	۱۰۰	۹,۹	۱۰۰	۳,۸-	۱۰۰	۱۳۹۰
۲,۰	۱۰۲	۳,۰	۱۰۳	۶,۰-	۹۴	۱۳۹۱
۱۳,۷	۱۱۶	۱۵,۵	۱۱۹	۳,۲	۹۷	۱۳۹۲
۰,۹-	۱۱۵	۵,۰	۱۲۵	۲۰,۶-	۷۷	۱۳۹۳
۱۲,۲-	۱۰۱	۷,۲-	۱۱۶	۱۰,۴-	۶۹	۱۳۹۴
۲,۰		۵,۳		۷,۵-		میانگین رشد برنامه پنجم (۹۴-۹۰) (۱۳۹۰)
۶,۹	۱۰۸	۵,۲	۱۲۲	۱۸,۸	۸۲	۱۳۹۵

شاخص بهره‌وری کل عوامل		شاخص بهره‌وری سرمایه		شاخص بهره‌وری نیروی کار		سال
رشد	مقدار	رشد	مقدار	رشد	مقدار	
۰,۰	۱۰۸	۶,۶	۱۳۰	۱۵,۹-	۶۹	۱۳۹۶
۴,۶	۱۱۳	۶,۹	۱۳۹	۱,۴	۷۰	۱۳۹۷
۳,۹		۶,۲		۱,۵		میانگین رشد ۳ سال اول برنامه ششم (۹۷-۱۳۹۵)

ماخذ: سازمان ملی بهره‌وری ایران.
 *به دلیل تمدید برنامه چهارم توسعه، سال ۱۳۸۹ به برنامه چهارم اضافه شده است



نمودار (۳-۴) رشد بهره‌وری بخش معدن

بررسی ۵ برنامه توسعه (دوم تا ششم) بعد از انقلاب اسلامی ایران نشان می‌دهد در ۴ سال پایانی برنامه دوم توسعه که در سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ به اجرا درآمد، وضعیت شاخص بهره‌وری معدن به مراتب بهتر از صنعت بود بطوریکه میانگین رشد شاخص بهره‌وری نیروی کار معدن طی ۴ سال پایانی برنامه دوم توسعه حدود ۴ برابر بخش صنعت، همین‌طور متوسط رشد بهره‌وری سرمایه بخش صنعت در دوره مذکور منفی و در مقابل بهره‌وری سرمایه بخش معدن رشد قابل توجه بالغ بر ۱۲ درصدی را تجربه کرده که همه این موارد منجر به رشد نزدیک به ۱۳ درصدی رشد کل عوامل تولید بخش معدن و افت بیش از ۱ درصدی کل عوامل تولید بخش صنعت شده است.

در برنامه سوم توسعه وضعیت بهره‌وری صنعت بهبود قابل توجهی نسبت به معدن را تجربه کرد بطوریکه در این دوره بهره‌وری کل عوامل بخش تولید بخش صنعت متوسط رشد سالانه ۳ درصدی را تجربه کرد و در مقابل بخش معدن با افت نزدیک به ۳ درصدی مواجه شد. لازم به ذکر است بهره‌وری بخش معدن طی برنامه سوم توسعه به دلیل افت قابل توجه بهره‌وری سرمایه معدن در این سال متاثر شده است. در برنامه چهارم توسعه که در سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۹ به اجرا درآمد، تنها دوره برنامه‌ای کشور است که هر دو بخش صنعت و معدن با رشدهای مثبت سالانه بهره‌وری مواجه شده‌اند

بطوریکه در این دوره بهره‌وری کل عوامل تولید بخش صنعت ۴ درصد و بخش معدن ۷/۱ درصد رشد را تجربه کرده است. در برنامه پنجم وضعیت شاخص بهره‌وری دوباره دچار نوسان شد. رشد بهره‌وری نیروی کار بخش‌های صنعت و معدن حداقل سالانه ۴ درصد افت را تجربه کردند و در نهایت بهره‌وری کل عوامل تولید در این دوره با افت و یا رشد جزئی مواجه شد. اگرچه ابتدای دوره برنامه ششم با گشایش‌های ناشی از برجام و بهبود شرایط سیاسی و اقتصادی همراه بود اما به دلیل خروج یکجانبه آمریکا از برجام و تشدید تحریم، طی ۳ سال ابتدایی اجرای برنامه بهره‌وری نیروی کار بخش‌های صنعت با افت حداقل ۶ درصدی مواجه شد بطوریکه که طی دوره ۳ ساله اجرای برنامه بهره‌وری کل عوامل تولید بخش صنعت با افت بالغ بر ۲ درصدی و بخش معدن با رشد بهره‌وری مواجه شد. در پایان لازم به ذکر است طی دوره ۹۷-۱۳۷۵ به دلیل عملکرد مناسب‌تر بخش صنعت و معدن در رشد شاخص بهره‌وری نیروی کار در مقایسه با رشد ناچیز بهره‌وری سرمایه، منجر به رشد ۱/۵ درصد شاخص کل عوامل تولید بخش صنعت و ۳ درصدی بخش معدن شد.

همچنین عدم تحقق شاخص بهره‌وری عوامل تولید در بخش صنعت و معدن ناشی از عدم تحقق تولید و ظرفیت‌های تولیدی بوده و ظرفیت‌سازی لازم از طریق سرمایه‌گذاری بواسطه وجود تحریم‌ها و نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی انجام نشده است. عمده مشکلات و مسائل بهره‌وری در سطح اقتصاد کلان که در اسناد برنامه ششم توسعه نیز بدان‌ها اشاره شده است می‌توان به عدم ثبات اقتصاد کلان، ضعف در روابط خارجی به همراه وجود تحریم‌های بین‌المللی یکسویه بر کشور، فضای نامناسب کسب و کار، ناکارآمدی نظام مالی و تامین اجتماعی، تورم ساختاری و انحراف قیمت عوامل تولید، موانع و محدودیت‌های جذب سرمایه‌گذاری خارجی، افزایش ظرفیت‌های بیکار تولید در فعالیتهای اقتصادی، نقصان و عدم هماهنگی در روزآمدی و اعمال ضوابط مربوط به برقراری و تضمین امنیت اقتصادی، سهم ناچیز دانش و پیشرفت فناوریانه در اقتصاد، فقدان انسجام و محرک‌های لازم جهت ارتقای بهره‌وری بخش عمومی و خصوصی، نبود ضمانت اجرایی لازم برای تحقق اهداف برنامه‌های بهبود بهره‌وری، سهم بالای دولت در اقتصاد و فعالیت‌های تصدی‌گری و عدم توفیق نسبی خصوصی‌سازی، متکی نبودن نظام پرداخت حقوق و دستمزد بر بهره‌وری، نقص سازوکارهای لازم جهت تامین فناوری برتر روزآمد متناسب با ارتقای بهره‌وری و نقصان سازوکارهای تشویقی برای بکارگیری خلاقیت و نوآوری در بخش‌های مختلف اقتصادی اشاره کرد.

نکته قابل توجه آنکه متوسط رشد سرمایه‌گذاری در تمامی بخش‌های اقتصادی منفی بوده است. این بدان معنی می‌باشد که اقتصاد ایران در آستانه عدم جایگزینی سرمایه مستهلک شده با سرمایه جدید است. به عبارتی براساس روند گذشته، پیش‌بینی می‌شود در سالیان آتی به اندازه سرمایه مستهلک شده، سرمایه ثابت در اقتصاد جایگزین نگردد. بنابراین با توجه به اینکه عمده رشد اقتصادی کشور در حال حاضر، از طریق گسترش منابع تولید (نیروی کار و سرمایه) بوده، لذا روند نزولی در تشکیل سرمایه می‌تواند موجب کاهش فزاینده رشد اقتصادی در سالیان آتی شود.

اقتصاد ایران در طول برنامه چهارم و پنجم توسعه (به‌ویژه سال ۱۳۹۰) از طریق تعمیق سرمایه و حرکت به سوی اقتصاد سرمایه‌بر به جای اقتصاد کاربر افزایش بهره‌وری نیروی کار را تجربه کرده است ولی در سالیان اخیر با کاهش سرمایه‌گذاری در اقتصاد و تمرکز بر اقتصاد مبتنی بر توسعه اقتصادی غیرکیفی، دوباره حرکت معکوسی را به سوی اقتصاد کاربر محور آغاز نموده است که طبعاً با کارایی کمتر همراه بوده و در نتیجه قدرت رقابت‌پذیری اقتصاد و همچنین صنعت ایران را کاهش خواهد داد.

جدول (۳-۴): مقایسه نرخ رشد عوامل بهره‌وری به تفکیک بخش‌های اقتصادی در برنامه پنج ساله

معدن	صنعت	دوره زمانی (برنامه)	
۱۱٫۵	۲٫۹	میانگین ۴ سال آخر برنامه دوم (۷۸-۱۳۷۵)	متوسط رشد سالانه بهره‌وری نیروی کار
۵٫۴	۷٫۱	میانگین برنامه سوم (۸۳-۱۳۷۹)	
۱۷٫۷	۷٫۷	میانگین برنامه چهارم (۸۹* -۱۳۸۴)	
۸٫۹-	۴٫۰-	میانگین برنامه پنجم (۹۴-۱۳۹۰)	
۷٫۶-	۵٫۹-	میانگین ۳ سال اول برنامه ششم (۹۷-۱۳۹۵)	
۳٫۹	۳٫۳	میانگین کل دوره	
۱۲٫۴	۳٫۲-	میانگین ۴ سال آخر برنامه دوم (۷۸-۱۳۷۵)	متوسط رشد سالانه بهره‌وری سرمایه
۵٫۸-	۰٫۲-	میانگین برنامه سوم (۸۳-۱۳۷۹)	
۵٫۱	۱٫۷	میانگین برنامه چهارم (۸۹* -۱۳۸۴)	
۳٫۸	۰٫۵-	میانگین برنامه پنجم (۹۴-۱۳۹۰)	
۶٫۷	۰٫۹	میانگین ۳ سال اول برنامه ششم (۹۷-۱۳۹۵)	
۳٫۰	۰٫۶	میانگین کل دوره	
۱۲٫۹	۱٫۲-	میانگین ۴ سال آخر برنامه دوم (۷۸-۱۳۷۵)	متوسط رشد سالانه بهره‌وری کل عوامل تولید
۲٫۸-	۳٫۲	میانگین برنامه سوم (۸۳-۱۳۷۹)	
۷٫۱	۴٫۰	میانگین برنامه چهارم (۸۹* -۱۳۸۴)	
۰٫۲	۲٫۳-	میانگین برنامه پنجم (۹۴-۱۳۹۰)	
۲٫۳	۲٫۶-	میانگین ۳ سال اول برنامه ششم (۹۷-۱۳۹۵)	
۳٫۰	۱٫۵	میانگین کل دوره	

* به دلیل تمدید برنامه چهارم توسعه، سال ۱۳۸۹ به برنامه چهارم اضافه شده است

۵ وضعیت بهره‌وری بخش‌های صنعت و معدن

در سال‌های اخیر اهمیت بهره‌وری بیش از پیش بر فعالان بخش صنعت، معدن و تجارت کشور مشخص شده است، زیرا در نتیجه تشدید تحریم‌های اقتصادی و فشارهای اقتصادی بین‌المللی وارده بر اقتصاد ایران، ارتقای بهره‌وری تنها راه کاهش فشار وارده بر بنگاه‌ها است. با توجه به اینکه بخش صنعت، معدن و تجارت یکی از بخش‌های کلیدی اقتصاد مخصوصاً برای مقابله با فشار تحریمی است، در این بخش روند بهره‌وری در فعالیت‌های صنعتی و معدنی بررسی و تحلیل می‌شود. بر این اساس در قسمت اول روند تحولات بهره‌وری بخش صنعت و در بخش دوم روند بهره‌وری بخش معدن بررسی می‌شود.

۱-۵ بهره‌وری بخش صنعت

در این بخش روند تحولات بهره‌وری بخش صنعت بر اساس نتایج طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر مرکز آمار ایران طی سال‌های ۹۲-۱۳۷۵ به تفکیک کدهای ۲ رقمی ISIC.REV3.1 تبیین می‌شود و در ادامه با توجه به اینکه از سال ۱۳۹۳ بخش صنعت وارد دوران رکود شده است بنابراین ارائه آمارهای بهره‌وری بخش صنعت به تفکیکی کدهای ISIC دو رقمی امکان‌پذیر نیست و فقط می‌توان روند بهره‌وری در سطح کل صنعت و بر اساس محاسبات مرکزی ملی بهره‌وری بررسی نمود. لازم به ذکر است تبیین و بررسی شاخص بهره‌وری به تفکیک رشته فعالیت‌های صنعتی با هدف فراهم‌آوری اطلاعات این شاخص بهره‌وری، جهت تدوین سیاست‌های عمودی مرتبط با رشته فعالیت‌های اولویت‌دار صورت می‌گیرد.

۱-۱-۵ روش‌شناسی اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری رشته فعالیت‌های صنعتی

برای اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری در بخش صنعت از نتایج طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر مرکز آمار ایران طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۹۲ به تفکیک کدهای ۲ رقمی ISIC.REV3.1 استفاده شده است تا تمامی داده‌های آماری مورد نیاز برای اندازه‌گیری بهره‌وری از یک منبع آماری استخراج شود و از سازگاری لازم برخوردار باشد. در ضمن، از شاخص‌های قیمت تولید کننده فعالیت‌های صنعتی مرکز آمار ایران که بر مبنای پایه ۱۳۹۰ است، برای تبدیل ارزش ستانده به قیمت ثابت استفاده شده است.

شاخص‌های بهره‌وری در سطح صنعت شامل شاخص‌های بهره‌وری جزئی (بهره‌وری کار و سرمایه) و شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) است. بهره‌وری کار از تقسیم ارزش افزوده به قیمت ثابت بر تعداد و یا ساعات کار نیروی انسانی و بهره‌وری سرمایه از تقسیم ارزش افزوده بر ارزش خدمات سرمایه و یا موجودی سرمایه به دست می‌آیند. در این بخش برای اندازه‌گیری بهره‌وری نیروی کار از تعداد شاغلان و برای بهره‌وری سرمایه از تقریب ارزش خدمات سرمایه استفاده شده است. شاخص‌های بهره‌وری جزئی، میزان صرفه‌جویی در استفاده از کار و سرمایه را در طول زمان نشان می‌دهد و ضرورتاً بیانگر

ارتقای کارایی استفاده از کار و سرمایه نیست، زیرا بدون تغییر کارایی نیروی کار و سرمایه، استفاده از فناوری های سرمایه بر می تواند به افزایش شاخص بهره وری کار و یا کاهش بهره وری سرمایه منجر شود. شاخص های بهره وری جزئی به همراه هزینه های استفاده از کار و سرمایه نشانگر هزینه تمام شده محصول و رقابت پذیری است.

یکی از اقلام آماری مهم در محاسبات شاخص های بهره وری، ارزش خدمات سرمایه است. برای اندازه گیری تقریب ارزش خدمات سرمایه، با توجه به سیستم حساب های ملی (SNA2008)، از تفاضل جبران خدمات کارکنان از ارزش افزوده استفاده می نماییم. به عبارت دیگر، از رویکرد درآمدی در محاسبه ارزش خدمات سرمایه استفاده شده است. با توجه به این که متغیرهای ارزش افزوده و جبران خدمات کارکنان از جنس متغیر جریان هستند، ارزش خدمات سرمایه محاسبه شده نیز از نوع جریان است و در نتیجه اندازه گیری بهره وری سرمایه متاثر از ورود و خروج بنگاه ها به جامعه آماری مورد بررسی نیست. به عبارت دیگر، با ورود و خروج بنگاه ها، ارزش افزوده و جبران خدمات کارکنان نیز به طور کامل تعدیل می شود. بنابراین، بهره وری سرمایه از تقسیم ارزش افزوده به ارزش خدمات سرمایه (معادل اجاره ضمنی کارگاه) بدست می آید و نشانگر آن است که به ازای هر ریال ارزش خدمات سرمایه، چقدر ارزش افزوده ایجاد شده است.

از منظر دیگر، شاخص بهره وری کل عوامل (نیروی کار و سرمایه به صورت توأم) از نسبت ارزش افزوده بر شاخص مقداری نیروی کار و سرمایه بدست می آید که بیانگر متوسط تولید به ازای هر واحد از کل منابع تولید است و کارایی صنعت را در استفاده از منابع نشان می دهد. بنابراین، شاخص بهره وری کل عوامل تعیین کننده میزان استفاده بهینه از منابع تولید و یا کارایی استفاده از منابع است. همچنین برای اندازه گیری شاخص بهره وری کل عوامل از تقریب ترنکوئیست شاخص دیویژیا استفاده شده است که فرمول آن بصورت زیر است:

$$TFPG_t - (\alpha L_t - \alpha L_{t-1}) - \beta (K_t - K_{t-1}) - \bar{\alpha} (L_t - L_{t-1}) - \bar{\beta} (K_t - K_{t-1})$$

که در آن، $TFPG$ نرخ رشد بهره وری کل عوامل، Y ارزش افزوده به قیمت ثابت، K ارزش خدمات سرمایه به قیمت ثابت، L تعداد شاغلان و α و β به ترتیب، نشان دهنده متوسط سهم هزینه سرمایه و نیروی کار از کل هزینه (شامل کار و سرمایه) در دوره t و $t-1$ است.

۵-۱-۲ شاخص بهره وری نیروی کار

در این قسمت، بهره وری نیروی کار را که از تقسیم ارزش افزوده به قیمت ثابت ۱۳۹۰ بر تعداد شاغلان بدست آمده است، مورد بررسی قرار می گیرد. برای سادگی کار، ارقام بهره وری نیروی کار به شاخص تبدیل شده و سال ۱۳۷۵ را برابر ۱۰۰ در نظر گرفته می شود. در کشورهای صنعتی، مهم ترین منبع رشد بهره وری کل عوامل، رشد بهره وری نیروی کار است، زیرا بهره وری سرمایه در بلندمدت ثابت است. بنابراین، بررسی رفتار این شاخص در طول زمان از اهمیت زیادی برخوردار است.

طی دوره ۱۳۹۲-۱۳۷۵، متوسط رشد سالانه شاخص بهره‌وری نیروی کار برای کل صنعت حدود ۳/۴ درصد بوده است. رشد بهره‌وری نیروی کار طی دوره مذکور، ناشی از چند عامل زیر بوده است:

۱. گرایش بیشتر به سمت استفاده از فناوری‌های سرمایه‌بر ناشی از عواملی چون پایین بودن نسبی هزینه استفاده از سرمایه بدلیل کنترل نرخ ارز و نرخ سود تسهیلات بانکی و همچنین نارسائی‌های قانون کار (یعنی انعطاف ناپذیری آن و بالا بودن هزینه‌های تعدیل نیروی کار)؛

۲. تعدیل نیروی کار مازاد؛

۳. استفاده بیشتر از ظرفیت‌های بیکار تولید و عدم استخدام جدید نیروی کار در برخی از فعالیت‌های صنعتی؛

۴. ارتقای سرمایه انسانی.

در طی این دوره، بالاترین رشد بهره‌وری نیروی کار به ترتیب متعلق به صنایع تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی (۱۸/۸ درصد)، صنایع تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی (۱۱/۵ درصد) و صنایع تولید سایر وسایل حمل و نقل (۹/۰ درصد) بوده است و تنها در صنایع بازیافت (۴/۲- درصد) رشد بهره‌وری نیروی کار منفی بوده است. همچنین در طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۲، متوسط رشد سالانه شاخص بهره‌وری نیروی کار برای کل صنعت منفی و حدوداً ۰/۴- درصد بوده است. رشد منفی بهره‌وری نیروی کار طی دوره مذکور، ناشی از چند عامل زیر بوده است:

۱. فشار تحریم‌های اقتصادی و سوء مدیریت در بخش صنعت؛

۲. کاهش ظرفیت تولید؛

۳. نیروی کار مازاد؛

جدول (۱-۵) شاخص بهره‌وری نیروی کار

متوسط رشد طی دوره (درصد) ۱۳۷۵-۹۴	شاخص بهره‌وری نیروی کار			بخش صنعت
	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۷۵	
۱,۲	۱۲۱,۹	۱۳۹,۷	۱۰۰	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۶,۶	۲۹۴,۸	۱۸۷,۶	۱۰۰	تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار
۵,۵	۲۴۷,۵	۲۸۷,۷	۱۰۰	تولید منسوجات
۱,۲	۱۲۲,۲	۱۳۳,۸	۱۰۰	تولید پوشاک. عمل آوردن و رنگ کردن پوست خزدار
۷,۱	۳۲۲,۱	۴۶۰,۳	۱۰۰	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و براق و تولید کفش
۸,۰	۳۶۹,۱	۴۳۷,۴	۱۰۰	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه. غیر از مبلمان. ساخت کالا از نی و مواد حصیری

متوسط رشد طی دوره (۹۴-۱۳۷۵ درصد)	شاخص بهره‌وری نیروی کار			بخش صنعت
	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۷۵	
۴,۴	۲۰۶,۴	۱۸۳,۲	۱۰۰	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۶,۴	۲۸۷,۳	۲۶۶,۹	۱۰۰	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۵,۵	۲۴۶,۹	۳۲۴,۸	۱۰۰	صنایع تولید زغال کک. پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۶,۲	۳۳۰,۲	۳۵۹,۱	۱۰۰	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۲,۱	۱۴۲,۶	۱۵۳,۶	۱۰۰	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۴,۹	۲۲۶,۱	۲۳۶,۴	۱۰۰	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۲,۵	۱۵۱,۶	۱۵۰,۷	۱۰۰	تولید فلزات اساسی
۲,۲	۱۴۴,۶	۱۲۹,۵	۱۰۰	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۵,۳	۲۵۵,۹	۲۵۴,۲	۱۰۰	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۱۱,۵	۶۴۰,۹	۵۹۲,۶	۱۰۰	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۳,۲	۱۷۱,۲	۱۷۶,۱	۱۰۰	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۱۸,۸	۱۸۵۷,۴	۲۰۵۵,۳	۱۰۰	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۴,۴	۲۰۶,۸	۲۴۳,۸	۱۰۰	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۵,۹	۲۶۶,۶	۳۳۶,۸	۱۰۰	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۹,۰	۴۳۱,۲	۶۷۹,۰	۱۰۰	تولید سایر وسایل حمل‌ونقل
۳,۰	۱۶۶,۶	۱۹۰,۶	۱۰۰	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۴,۲-	۴۸,۰	۴۸,۲	۱۰۰	بازیافت
۳,۴	۲۳۷,۹	۲۵۰,۲	۱۰۰	کل صنعت

۵-۱-۳ بهره‌وری سرمایه فعالیت‌های صنعتی

بهره‌وری سرمایه از تقسیم ارزش افزوده بر ارزش خدمات سرمایه (به قیمت ثابت ۱۳۹۰) بدست می‌آید. این شاخص بیانگر میزان بکارگیری ظرفیت تولیدی بنگاه‌ها است. برای سادگی کار، مقدار بهره‌وری سرمایه بر حسب شاخص تبدیل شده است و سال ۱۳۷۵ برابر ۱۰۰ در نظر گرفته شده است.

همان طوری که از جدول (۰۰) ملاحظه می‌شود، کاهش بهره‌وری سرمایه در سطح کل صنعت طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲ قابل مشاهده است به گونه‌ای که متوسط نرخ کاهش سالانه آن ۱/۴ درصد بوده است که دلیل اصلی آن تمایل به استفاده بیشتر از تکنیک‌های سرمایه‌بر بوده است که باعث کاهش بازدهی نهایی سرمایه می‌شود. اگر افزایش درجه سرمایه‌بری همراه با ارتقای سرمایه انسانی، بهبود فناوری و ارتقای کارایی نباشد، به کاهش بهره‌وری سرمایه منجر می‌شود. در کشورهای صنعتی، استفاده بیشتر از تکنیک‌های سرمایه‌بر همراه با ارتقای فناوری و سرمایه انسانی است که مانع از کاهش بهره‌وری سرمایه در بلندمدت می‌شود.

بر اساس نتایج محاسبات انجام شده، بالاترین میزان رشد شاخص بهره‌وری سرمایه طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲ متعلق به صنایع تولید کاغذ و محصولات کاغذی با رشدی معادل ۳/۵ درصد بوده و بیشترین کاهش به صنایع تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر با ۴/۵- درصد تعلق دارد. طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۲، شاخص بهره‌وری سرمایه در سطح کل صنعت به‌طور متوسط سالانه ۴/۲ درصد کاهش یافته است که حاکی از افزایش ظرفیت‌های بیکار تولید نسبت به سال‌های قبل آن است و یکی از دلایل آن تحریم‌های بین‌المللی و مشکلات مربوط به واردات مواد اولیه، قطعات، ماشین‌آلات و تجهیزات بوده است.

جدول (۲-۵) شاخص بهره‌وری سرمایه در فعالیت‌های صنعتی طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲

متوسط رشد طی دوره (درصد) ۱۳۷۵-۹۲	شاخص بهره‌وری سرمایه		بخش صنعت
	۱۳۹۲	۱۳۷۵	
۰,۰	۹۹,۸	۱۰۰	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۰,۶	۱۱۰,۴	۱۰۰	تولید محصولات از توتون و تنباکو-سیگار

۱. در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۲ که اکثر صنایع با رشد منفی ارزش افزوده به قیمت ثابت مواجه بوده‌اند، روش محاسبه ارزش خدمات سرمایه تعدیل شده است. در این سال‌ها بدلیل کاهش ارزش افزوده و عدم امکان تعدیل نیروی کار در کوتاه مدت، جزء باقیمانده ارزش افزوده پس از کسر جبران خدمات کارکنان که به عامل سرمایه تعلق می‌گیرد بشدت کاهش می‌یابد و دیگر تقریب مناسبی برای هزینه استفاده از سرمایه نیست. برای دستیابی به تقریب مناسب ارزش خدمات سرمایه در شرایط رکودی، از حاصل ضرب نسبت ارزش خدمات سرمایه به ارزش موجودی سرمایه سال ۱۳۹۰ در ارزش موجودی سرمایه سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲، استفاده شده است. در مورد سه صنعت تولید محصولات از توتون و تنباکو-سیگار، تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی و صنایع تولید زغال کک-پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای بدلیل مواجه نبودن با رشدهای منفی، از روش قبلی برای کل دوره استفاده شده است.

متوسط رشد طی دوره (۹۲-۱۳۷۵ درصد)	شاخص بهره‌وری سرمایه		بخش صنعت
	۱۳۹۲	۱۳۷۵	
۰,۳-	۹۵,۰	۱۰۰	تولید منسوجات
۲,۳-	۶۷,۲	۱۰۰	تولید پوشاک - عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۱,۶-	۷۶,۰	۱۰۰	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و براق و تولید کفش
۱,۳-	۷۹,۸	۱۰۰	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۳,۵	۱۷۸,۲	۱۰۰	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۰,۵	۱۰۸,۲	۱۰۰	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۲,۴-	۶۶,۵	۱۰۰	صنایع تولید زغال کک - پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۰,۵	۱۰۹,۰	۱۰۰	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۰,۶-	۹۰,۲	۱۰۰	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۰,۸-	۸۷,۳	۱۰۰	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۰,۰	۹۹,۷	۱۰۰	تولید فلزات اساسی
۲,۱	۱۴۳,۰	۱۰۰	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۰,۱-	۹۵,۱	۱۰۰	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۲,۲	۱۴۳,۹	۱۰۰	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۲,۲-	۶۸,۳	۱۰۰	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰,۴-	۹۲,۹	۱۰۰	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۱,۳-	۷۹,۸	۱۰۰	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۴,۵-	۴۵,۵	۱۰۰	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۴,۳-	۴۷,۷	۱۰۰	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۲,۷-	۶۳,۱	۱۰۰	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰,۰	۹۹,۲	۱۰۰	بازیافت
۱,۴-	۸۷,۲	۱۰۰	کل صنعت

۴-۱-۵ بهره‌وری کل عوامل

شاخص بهره‌وری کل عوامل از تقسیم ارزش افزوده بر شاخص مقداری نیروی کار و سرمایه بدست می‌آید و بیانگر آن است که به ازای هر واحد منابع استفاده شده، چقدر ارزش افزوده ایجاد شده است. در واقع، این شاخص برآیندی از بهره‌وری کار و سرمایه است و عملکرد کلی هر بخش را در استفاده بهینه از منابع نشان می‌دهد. در طی دوره ۱۳۹۲-۱۳۷۵، متوسط رشد شاخص بهره‌وری کل عوامل در سطح کل صنعت ۰/۵۵- درصد بوده است. گفتنی است، شاخص بهره‌وری کل عوامل در دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۲ بطور متوسط سالانه ۴/۲- درصد نزول داشته است که دلیل اصلی آن تحریم‌های بین‌المللی می‌باشد.

جدول (۳-۵) شاخص بهره‌وری کل عوامل فعالیت‌های صنعتی طی دوره ۱۳۹۲-۱۳۷۵

متوسط رشد طی دوره ۱۳۹۲- (درصد)	شاخص بهره‌وری کل عوامل		بخش صنعت
	۱۳۹۲	۱۳۷۵	
۰,۳۲	۱۰۵,۶	۱۰۰	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۰,۶۲	۱۱۱,۰	۱۰۰	تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار
۲,۳۵	۱۴۸,۵	۱۰۰	تولید منسوجات
۱,۴۱-	۷۸,۶	۱۰۰	تولید پوشاک. عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۱,۴۴	۱۲۷,۴	۱۰۰	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش
۲,۰۸	۱۴۲,۰	۱۰۰	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه. غیر از میلمان. ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۳,۵۲	۱۷۹,۹	۱۰۰	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۲,۴۳	۱۵۰,۴	۱۰۰	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۱,۶۳-	۷۵,۶	۱۰۰	صنایع تولید زغال کک. پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۱,۴۴	۱۲۷,۵	۱۰۰	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۰,۲۱	۱۰۳,۶	۱۰۰	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۰,۸۹	۱۱۶,۲	۱۰۰	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۰,۳۸	۱۰۶,۶	۱۰۰	تولید فلزات اساسی
۱,۹۹	۱۳۹,۷	۱۰۰	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۱,۶۸	۱۳۲,۲	۱۰۰	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۴,۶۱	۲۱۵,۱	۱۰۰	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی

متوسط رشد طی دوره (۱۳۹۲-۱۳۹۳ درصد)	شاخص بهره‌وری کل عوامل		بخش صنعت
	۱۳۹۲	۱۳۷۵	
۱,۰۶-	۸۳,۴	۱۰۰	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۳,۸۳	۱۸۹,۶	۱۰۰	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۰,۴۷	۱۰۸,۴	۱۰۰	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۴,۶۲-	۴۴,۷	۱۰۰	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۱,۹۲-	۷۱,۹	۱۰۰	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۱,۰۲-	۸۴,۰	۱۰۰	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۲,۵۵-	۶۴,۴	۱۰۰	بازیافت
۰,۵۵-	۱۱۰,۳	۱۰۰	کل صنعت

۵-۱-۵ شاخص‌های تحلیل‌گر بهره‌وری صنعت

۵-۱-۵-۱ سهم ارزش افزوده هر صنعت از ارزش ستانده

شاخص سهم ارزش افزوده هر صنعت از ارزش ستانده (به قیمت جاری) گویای این نکته است که به‌طور متوسط به ازای هر ۱ ریال تولید محصول، چند ریال ارزش افزوده ایجاد شده است، یعنی توان ارزش آفرینی صنعت را نشان می‌دهد. از منظر دیگر، یک منهای این نسبت برابر نسبت داده به ستاده است که مبین معکوس بهره‌وری مصارف واسطه است. بنابراین، هر چقدر نسبت ارزش افزوده به ارزش ستانده بیشتر باشد، به معنای بهره‌وری بالاتر مصارف واسطه است، مشروط بر این که رشد قیمت کالاها (ستاده) و قیمت مصارف واسطه (داده) با یکدیگر برابر باشند. به‌عنوان مثال، اگر شدت مصرف انرژی و آب کاهش یابد و یا اتلاف‌های فرایند تولید کاهش یابند و یا درآمدهای جدیدی از محل فروش خدمات صنعتی و یا خدمات پس از فروش محصولات ایجاد شود، شاخص مذکور افزایش می‌یابد.

شاخص نسبت ارزش افزوده به ستانده در سطح کل صنعت طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۴ روندی نزولی داشته و تنها در سال ۹۱ رشد اندکی داشته است. شایان ذکر است، نوسانات مشاهده شده در این شاخص طی سال‌های مختلف عمدتاً ناشی از تغییرات قیمتی متفاوت محصول و مصارف واسطه است و ضرورتاً بیانگر افزایش یا کاهش ارزش افزوده ایجاد شده به ازای هر واحد محصول نیست. به‌عنوان مثال، افزایش زیاد قیمت حامل‌های انرژی در سال‌های پس از اجرای طرح هدفمندسازی یارانه‌ها باعث شده است شاخص مذکور در سال ۱۳۹۰ نسبت سال ۱۳۷۵، کاهش زیادی یابد. بنابراین، مقایسه شاخص به‌صورت مقطعی بین فعالیت‌های صنعتی به نتایج قابل اعتمادتری در زمینه بهره‌وری منجر می‌شود. بیشترین ارزش افزوده

به ازای هر واحد محصول به صنعت تولید تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت های مچی و انواع دیگر ساعت با ۶۲/۲ درصد و سایر محصولات کانی غیرفلزی با ۴۹/۷ درصد و کمترین آن به صنایع تولید زغال کک - پالایشگاه های نفت و سوخت های هسته ای با ۷/۴ درصد اختصاص داشته است و این موضع بدان معنا است که تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت های مچی و انواع دیگر ساعت و صنایع تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی و صنایع نسبت به سایر صنایع از ارزش آفرینی بیشتری برخوردار بوده است. نکته مهم تر و قابل توجه آن است که با استفاده از خدمات مشاوره شرکت های خدمات فنی و مهندسی، می توان هم اقداماتی را در راستای کاهش اتلاف ها داشت و هم ارزش افزوده بیشتری را در قبال تولید محصولات صنعتی ایجاد نمود (مانند توسعه خدمات صنعتی و خدمات پس از فروش).

جدول (۴-۵). سهم ارزش افزوده هر صنعت از ارزش ستانده به قیمت جاری (درصد)

سهم ارزش افزوده از ارزش ستانده کل صنعت (درصد)		بخش صنعت
۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۲۵,۷	۳۲,۸	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۶۰,۳	۷۰,۷	تولید محصولات از توتون و تنباکو - سیگار
۳۵,۷	۳۶,۱	تولید منسوجات
۴۱,۶	۳۹,۳	تولید پوشاک - عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۳۰,۳	۳۲,۸	دباجی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش
۴۴,۳	۴۵,۱	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۳۴,۳	۳۶,۰	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۴۰,۶	۵۲,۱	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده
۷,۴	۳۲,۲	صنایع تولید زغال کک - پالایشگاه های نفت و سوخت های هسته ای
۳۹,۶	۵۲,۰	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۳۴,۶	۳۹,۸	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۴۹,۷	۵۴,۷	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۳۳,۹	۴۲,۸	تولید فلزات اساسی
۳۷,۲	۵۰,۲	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات
۳۷,۴	۳۹,۶	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۴۱,۰	۳۶,۸	تولید ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی

سهم ارزش افزوده از ارزش ستانده کل صنعت (درصد)		بخش صنعت
۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۳۱,۵	۴۱,۵	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۲۷,۴	۴۴,۰	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۶۲,۲	۴۲,۸	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۲۴,۵	۳۴,۷	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۳۹,۲	۴۷,۶	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۴۰,۶	۳۸,۴	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۲۵,۷	۳۸,۵	بازیافت
۲۷,۹	۴۱,۹	کل صنعت

۵-۱-۲-۵ متوسط رشد ارزش افزوده فعالیت‌های صنعتی

در این قسمت روند متوسط رشد ارزش افزوده فعالیت‌های صنعتی را به قیمت ثابت ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار می‌دهیم. طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۴، متوسط رشد ارزش افزوده کل صنعت حدود ۷/۸ درصد بوده است. در طی این دوره، صنایع تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی با ۲۳/۸ درصد بیشترین رشد ارزش افزوده را تجربه کرده‌اند و صنایع تولید پوشاک عمل‌آوردن و رنگ کردن پوست خردار تنها صنعتی است که با کاهش ارزش افزوده مواجه بوده است. همچنین صنایعی که رشد ارزش افزوده آنها بیشتر از میانگین کل صنعت بوده است عبارتند از:

۱. تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۲. تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۳. تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۴. صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۵. تولید سایر وسایل حمل و نقل
۶. صنایع تولید زغال کک. پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۷. تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار
۸. تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۹. بازیافت

صنایع فوق در سه دسته قابل طبقه‌بندی هستند:

- صنایع دانش بنیان (مانند تولید ماشین آلات اداری، حسابگر و محاسباتی، تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی و تولید تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت)
- صنایع مبتنی بر منابع طبیعی (مانند صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی، صنایع تولید زغال کک، پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای و تولید محصولات از توتون و تنباکو، سیگار)
- صنایع تولید انواع وسایل حمل و نقل
- صنعت بازیافت

با توجه به روند فزاینده عرضه نیروی کار فارغ التحصیلان دانشگاهی در دهه اخیر، تداوم رشد صنایع دانش بنیان ضروری است. با توجه به وفور منابع طبیعی و داشتن مزیت نسبی ایران در زمینه صنایع مبتنی بر منابع طبیعی، توسعه این دسته از صنایع نیز قابل توجه است. صنعت بازیافت نیز از منظر حفظ محیط زیست و توسعه پایدار از اهمیت زیادی برخوردار است و باید با سرعت بیشتری توسعه یابد. بالاخره، صنایع تولید انواع وسایل حمل و نقل با توجه به بازار بزرگ داخلی و برخورداری ایران از نیروی انسانی متخصص و امکان جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، پتانسیل تامین تقاضای رو به رشد بازار داخل و بازارهای منطقه را دارا است و می‌تواند در آینده با تداوم رشد تولید مواجه باشد.

جدول (۵-۵) متوسط رشد ارزش افزوده به قیمت ثابت هر فعالیت صنعتی طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۴ (درصد)

متوسط رشد ارزش افزوده به قیمت ثابت طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۴	بخش صنعت
۴٫۵	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۴٫۸	تولید محصولات از توتون و تنباکو-سیگار
۱٫۵	تولید منسوجات
۰٫۵-	تولید پوشاک-عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۰٫۶	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و براق و تولید کفش
۷٫۴	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه-غیر از مبلمان-ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۷٫۶	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۴٫۹	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۸٫۵	صنایع تولید زغال کک-پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۱۱٫۱	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۵٫۷	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی

متوسط رشد ارزش افزوده به قیمت ثابت طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۴	بخش صنعت
۴٫۹	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۵٫۵	تولید فلزات اساسی
۵٫۲	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات
۶٫۴	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۲۱٫۰	تولید ماشین آلات اداری و حسابر و محاسباتی
۶٫۸	تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق و دستگاه های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر
۱۷٫۳	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه ها و وسایل ارتباطی
۱۰٫۳	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت های مچی و انواع دیگر ساعت
۱۵٫۳	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۱۰٫۶	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۵٫۸	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۸٫۲	بازیافت
۷٫۸	کل صنعت

۵-۱-۳- سهم صادرات مستقیم از ارزش ستانده هر فعالیت صنعتی

صادرات مستقیم بیانگر مقدار کالاهایی است که مستقیماً توسط بنگاه تولید کننده کالا به خارج از کشور صادر شده است و نتیجتاً شامل صادرات کالاهای تولیدی بنگاه توسط سایر بنگاه ها و صادرکنندگان نمی شود. شاخص سهم صادرات مستقیم از ارزش ستانده، نشان دهنده صادراتی بودن، برون گرایی و رقابت پذیری صنعت در سطح جهانی است.

در سال ۱۳۷۵، ۵ درصد عمده صادراتی کشور عبارت بودند از:

- صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی (۱۵/۶ درصد)
- دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و براق و تولید کفش (۱۱/۸ درصد)
- تولید پوشاک - عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار (۸/۶ درصد)
- تولید محصولات از توتون و تنباکو - سیگار (۶/۹ درصد)
- تولید فلزات اساسی (۵/۲ درصد)

این صنایع در سال ۱۳۷۵ مجموعاً ۴۸/۱ درصد صادرات کشور در اختیار داشته اند.

صنعت عمده صادراتی کشور در سال ۱۳۹۴ شامل صنایع دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش (۳۵/۴ درصد)، صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی (۳۱/۵ درصد)، تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی (۱۲/۷ درصد)، صنایع تولید زغال کک، پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای (۸/۹ درصد) و تولید فلزات اساسی (۸/۳ درصد) بوده اند که در مجموع ۹۶/۸ درصد صادرات کشور را در اختیار داشته اند.

این موضع حاکی از این نکته است که در سایر صنایع توجه مناسبی به توسعه صادرات صورت نپذیرفته و از سوی دیگر نشان دهنده درون‌گرایی بالای صنعت کشور می‌باشد. از دیگر سوی، بررسی ساختار صنایع فوق‌الذکر نشان دهنده این موضوع است که خام‌فروشی این صنایع سبب صادراتی بودن آنها شده است در حالی که می‌بایست توجه برنامه‌ریزان صنعتی به توسعه فعالیت‌های صنعتی با ارزش افزوده بالا باشد.

جدول (۶-۵). سهم صادرات مستقیم از ارزش ستانده (درصد)

سهم صادرات مستقیم از ارزش ستانده (درصد)		بخش صنعت
۹۴	۷۵	
۷,۹	۴,۱	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۱,۱	۶,۹	تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار
۶,۳	۳,۱	تولید منسوجات
۸,۸	۸,۶	تولید پوشاک. عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۳۶,۰	۱۱,۸	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش
۰,۹	۰,۵	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه. غیر از مبلمان. ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۲,۳	۰,۹	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۱,۶	۰,۰	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۴,۳	۲,۹	صنایع تولید زغال کک. پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۳۹,۵	۱۵,۶	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۶,۸	۲,۰	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۱۱,۹	۲,۶	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۱۳,۴	۵,۲	تولید فلزات اساسی
۳,۰	۱,۵	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات

سهام صادرات مستقیم از ارزش ستانده (درصد)		بخش صنعت
۹۴	۷۵	
۴,۳	۱,۳	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰,۲	۰,۰	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۴,۳	۰,۸	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰,۱	۰,۵	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۱,۸	۲,۲	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۱,۱	۰,۶	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۰,۳	۰,۰	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۱,۰	۲,۲	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰,۰	۰,۰	بازیافت
۱۲,۷	۴,۸	کل صنعت

۴-۵-۱-۵ شاخص هزینه واحد نیروی کار

یکی از شاخص‌هایی که می‌تواند به منظور ارزیابی رقابت‌پذیری نیروی کار مورد بررسی قرار گیرد، هزینه واحد کار برای تولید هر واحد محصول است که از تقسیم دستمزد بر بهره‌وری نیروی کار بدست می‌آید. از منظر دیگر، این شاخص بیانگر نسبت جبران خدمات کارکنان به ارزش افزوده یا سهم عامل کار از تولید است. هر چه این شاخص از نظر ارزشی کاهش یابد، یعنی هزینه واحد کار برای تولید هر واحد محصول کاهش یافته است و نشان از آن دارد که رقابت‌پذیری نیروی کار افزایش یافته است. بر این اساس شاخص هزینه واحد نیروی کار در طی سال‌های ۷۵ و ۹۴ به ترتیب معادل ۰/۲۶ و ۰/۱۸ بوده است که نشان از افزایش رقابت‌پذیری نیروی کار صنعت در طی این سال‌ها دارد. در طی دوره مورد بررسی رقابت‌پذیرترین صنعت، صنایع تولید زغال کک- پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای بوده است.

جدول (۷-۵). شاخص هزینه واحد نیروی کار

متوسط رشد طی دوره ۱۳۹۴-۱۳۷۵ (درصد)	شاخص هزینه واحد نیروی کار		بخش صنعت
	۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۱٫۵-	۰٫۲۲	۰٫۲۸	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۱٫۰	۰٫۴۰	۰٫۳۴	تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار
۱٫۲-	۰٫۳۷	۰٫۴۵	تولید منسوجات
۰٫۵-	۰٫۳۸	۰٫۴۲	تولید پوشاک. عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۱٫۳-	۰٫۳۶	۰٫۴۵	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و براق و تولید کفش
۲٫۹-	۰٫۲۷	۰٫۴۵	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه. غیر از مبلمان. ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۱٫۰-	۰٫۲۸	۰٫۳۳	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۲٫۶	۰٫۵۱	۰٫۳۳	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۹٫۳-	۰٫۰۷	۰٫۳۸	صنایع تولید زغال کک. پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۲٫۴-	۰٫۰۹	۰٫۱۳	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۰٫۸	۰٫۳۱	۰٫۲۷	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۲٫۹-	۰٫۲۲	۰٫۳۷	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۰٫۶	۰٫۱۷	۰٫۱۶	تولید فلزات اساسی
۱٫۹	۰٫۳۰	۰٫۲۲	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۰٫۹-	۰٫۲۸	۰٫۳۲	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۴٫۱	۰٫۳۷	۰٫۱۹	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۰٫۱	۰٫۲۸	۰٫۲۷	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۲٫۱-	۰٫۱۴	۰٫۲۰	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۰٫۳	۰٫۳۲	۰٫۳۰	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۳٫۲	۰٫۳۹	۰٫۲۳	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۱٫۷	۰٫۴۸	۰٫۳۶	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۰٫۵	۰٫۴۲	۰٫۳۹	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰٫۶	۰٫۵۱	۰٫۴۶	بازیافت
۲٫۰-	۰٫۱۸	۰٫۲۶	کل صنعت

۵-۵-۱-۵ سهم رشد بهره‌وری کل عوامل در تامین رشد ارزش افزوده

همانطور که از جدول زیر پیداست حدود ۷/۷ درصد رشد ارزش افزوده از طریق ارتقای بهره‌وری کل عوامل بدست آمده است. بطوریکه در برخی از صنایع رشد بهره‌وری تأثیری در ارزش افزوده نداشته و برخی صنایع نظیر تولید منسوجات، صنایع دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش و انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده بهره‌وری بیشترین تأثیر در رشد ارزش افزوده را داشته است.

جدول (۸-۵). سهم رشد بهره‌وری کل عوامل در تامین رشد ارزش افزوده

سهم رشد بهره‌وری کل عوامل در رشد ارزش افزوده (درصد)	بخش صنعت
۶,۹	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۴۶,۴	تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار
۱۱۷,۶	تولید منسوجات
-	تولید پوشاک. عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۷۵,۸	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش
۳۰,۳	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه. غیر از مبلمان. ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۴۹,۰	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۴۶,۳	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
-	صنایع تولید زغال کک. پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۱۱,۵	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۳,۰	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۱۳,۳	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۵,۶	تولید فلزات اساسی
۳۴,۵	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۲۴,۵	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۱۹,۴	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
-	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۲۰,۸	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۵,۷	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت

بخش صنعت	سهم رشد بهره‌وری کل عوامل در رشد ارزش افزوده (درصد)
تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر	-
تولید سایر وسایل حمل و نقل	-
تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	-
بازیافت	-
کل صنعت	۷,۷

۵-۱-۵-۶ شاخص‌های سرمایه انسانی

شاخص درصد شاغلان دارای آموزش عالی به‌عنوان یکی از شاخص‌های سرمایه‌انسانی در دوره مورد بررسی در بخش صنعت روندی افزایشی دارد. در سال ۱۳۹۴ بالاترین نسبت شاغلان داری آموزش عالی به صنایع تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی با ۵۶/۸ درصد و کمترین مقدار شاخص به صنایع بازیافت با ۱۴/۰ درصد تعلق داشته است. نکته دیگر آن که، بالاترین میزان افزایش نسبت شاغلان داری آموزش عالی طی دوره ۱۳۹۴-۱۳۷۵ مربوط به صنایع تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار است (افزایش ۴۵/۲ درصد).

جدول (۹-۵). نسبت شاغلان داری آموزش عالی (درصد)

بخش صنعت	نسبت شاغلان داری آموزش عالی (درصد)		میزان افزایش / کاهش طی دوره (درصد)
	۱۳۹۴	۱۳۷۵	
صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	۱۷,۳	۵,۶	۱۷,۳
تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار	۴۵,۲	۱,۴	۴۴,۹
تولید منسوجات	۱۲,۹	۳,۳	۱۳,۴
تولید پوشاک. عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار	۱۳,۶	۲,۸	۱۵,۸
دباجی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش	۸,۱	۲,۵	۷,۰
تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه. غیر از مبلمان. ساخت کالا از نی و مواد حصیری	۲۲,۵	۴,۹	۲۳,۷
تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۱۸,۳	۵,۸	۱۸,۹
انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۱۳,۹	۷,۴	۱۹,۸
صنایع تولید زغال کک. پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای	۲۵,۶	۱۰,۰	۳۷,۵

میزان افزایش / کاهش طی دوره (درصد)	نسبت شاغلان داری آموزش عالی (درصد)		بخش صنعت
	۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۲۳,۵	۳۶,۹	۱۵,۶	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۱۵,۸	۱۸,۳	۷,۳	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۱۳,۷	۱۷,۶	۵,۵	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۱۳,۱	۲۲,۷	۱۳,۶	تولید فلزات اساسی
۱۴,۲	۲۰,۵	۱۲,۲	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات
۱۹,۲	۲۵,۲	۱۱,۱	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۲۶,۸	۵۶,۹	۳۰,۰	تولید ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۲۰,۳	۲۷,۹	۱۰,۸	تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق و دستگاه های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر
۳۱,۹	۳۸,۶	۱۲,۵	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه ها و وسایل ارتباطی
۱۵,۵	۲۸,۳	۱۵,۶	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت های مچی و انواع دیگر ساعت
۱۴,۴	۲۰,۹	۱۴,۰	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۲۶,۱	۳۱,۹	۶,۹	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۱۴,۳	۱۴,۴	۶,۳	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۷,۴	۲۴,۰	۶,۷	بازیافت
۱۸,۴	۲۲,۲	۷,۹	کل صنعت

مقادیر ناچیز شاخص سهم هزینه های خدمات آموزشی از ارزش افزوده در فعالیت های صنعتی نشانگر آن است که مدیران صنایع توجه کمی به ارتقای مهارت های حرفه ای و تخصصی شاغلان دارند. در سال ۱۳۹۴ تولید ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی بالاترین سهم هزینه های خدمات آموزشی به ارزش افزوده (۲۳٪ درصد) و کمترین سهم با (صفر درصد) به صنایع بازیافت تعلق داشته است. در طی دوره مورد بررسی میانگین سهم هزینه های خدمات آموزشی به ارزش افزوده در سطح کل صنعت ۰/۰۸ درصد بوده است. همچنین این شاخص در سال های ۹۰ و ۹۲ روند نزولی داشته است

جدول (۱۰-۵). سهم هزینه خدمات آموزشی از ارزش افزوده (درصد)

میانگین دوره	سهم هزینه خدمات آموزشی از ارزش افزوده (درصد)		بخش صنعت
	۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۰٫۰۶	۰٫۰۷	۰٫۰۸	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۰٫۰۴	۰٫۰۲	۰٫۰۳	تولید محصولات از توتون و تنباکو-سیگار
۰٫۰۴	۰٫۰۲	۰٫۰۷	تولید منسوجات
۰٫۰۵	۰٫۰۵	۰٫۰۳	تولید پوشاک-عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۰٫۰۴	۰٫۰۱	۰٫۱۰	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش
۰٫۰۵	۰٫۰۳	۰٫۰۷	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه-غیر از مبلمان-ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۰٫۰۷	۰٫۰۲	۰٫۱۵	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۰٫۰۶	۰٫۰۳	۰٫۰۸	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۰٫۰۷	۰٫۰۲	۰٫۱۷	صنایع تولید زغال کک-پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۰٫۰۸	۰٫۰۷	۰٫۰۷	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۰٫۰۶	۰٫۰۳	۰٫۰۷	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۰٫۰۵	۰٫۰۴	۰٫۰۹	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۰٫۰۸	۰٫۰۶	۰٫۱۰	تولید فلزات اساسی
۰٫۰۷	۰٫۰۴	۰٫۰۹	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۰٫۱۰	۰٫۰۶	۰٫۱۸	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰٫۲۱	۰٫۲۳	۰٫۲۸	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۰٫۰۸	۰٫۰۷	۰٫۰۹	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰٫۰۸	۰٫۰۱	۰٫۱۶	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۰٫۰۷	۰٫۰۷	۰٫۰۹	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۰٫۱۹	۰٫۰۷	۰٫۳۹	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۰٫۰۶	۰٫۰۷	۰٫۰۵	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۰٫۰۸	۰٫۱۱	۰٫۰۵	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰٫۰۰	۰٫۰۰	۰٫۰۰	بازیافت
۰٫۰۸	۰٫۰۵	۰٫۱۱	کل صنعت

میانگین متوسط سال‌های تحصیل شاغلان، میزان بهره‌گیری از نیروهای دانش‌آموخته را نشان می‌دهد که در سطح پایینی قرار دارد (۹/۲ سال) و حاکی از عدم بهره‌گیری از نیروی انسانی تحصیل کرده در سطح صنعت می‌باشد. در طی دوره مورد بررسی بالاترین مقدار متوسط سال‌های تحصیل شاغلان به صنایع تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی با ۱۲/۴ درصد و کمترین مقدار شاخص به صنایع دباغی و عمل‌آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش با ۷/۶ درصد تعلق داشته است.

جدول (۱۱-۵). متوسط سال‌های تحصیل شاغلان

میانگین دوره (سال)	متوسط سال‌های تحصیل		بخش صنعت
	۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۸٫۷	۱۰٫۴	۶٫۷۹	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۹٫۰	۱۲٫۳	۷٫۰۲	تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار
۸٫۴	۱۰٫۲	۶٫۶۴	تولید منسوجات
۸٫۸	۱۰٫۵	۷٫۵۰	تولید پوشاک. عمل‌آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۷٫۶	۸٫۸	۶٫۲۱	دباغی و عمل‌آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش
۸٫۴	۱۰٫۶	۶٫۸۷	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب‌پنبه. غیر از مبلمان. ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۹٫۳	۱۰٫۸	۷٫۳۵	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۹٫۵	۱۰٫۵	۸٫۲۷	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۱۰٫۳	۱۱٫۶	۸٫۵۹	صنایع تولید زغال کک. پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۱۰٫۴	۱۲٫۰	۸٫۹۷	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۹٫۴	۱۰٫۸	۷٫۷۰	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۷٫۹	۹٫۵	۶٫۳۵	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۹٫۹	۱۱٫۱	۸٫۶۲	تولید فلزات اساسی
۹٫۵	۱۰٫۷	۸٫۱۲	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۹٫۸	۱۱٫۲	۸٫۲۴	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۱۲٫۴	۱۳٫۴	۱۱٫۷۹	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۱۰٫۳	۱۱٫۶	۸٫۵۷	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۱۰٫۹	۱۲٫۴	۹٫۲۶	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی

میانگین دوره (سال)	متوسط سال های تحصیل		بخش صنعت
	۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۱۰٫۷	۱۱٫۸	۹٫۶۴	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت های مچی و انواع دیگر ساعت
۱۰٫۵	۱۱٫۹	۸٫۶۰	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۹٫۶	۱۱٫۲	۷٫۶۷	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۹٫۱	۱۰٫۴	۷٫۸۹	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۷٫۹	۹٫۷	۸٫۴۳	بازیافت
۹٫۲	۱۰٫۹	۷٫۴۶	کل صنعت

۷-۵-۱-۵ شاخص دانش و فناوری

شاخص سهم هزینه های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده به عنوان یکی از شاخص های فناوری و نوآوری در بخش صنعت وضعیت مطلوبی نداشته و به طور میانگین ۲۴٪ درصد از ارزش افزوده صنعت به تحقیق و توسعه اختصاص یافته که از معیارهای جهانی فاصله ای زیادی دارد. پایین بودن سهم هزینه های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده در بخش صنعت نشانگر عدم توجه مدیران به توسعه نوآوری، ارتقای کیفیت و کاهش قیمت تمام شده کالاها در بنگاه های صنعتی است. طی دوره مورد بررسی بالاترین سهم هزینه های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده به صنایع تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت های مچی و انواع دیگر ساعت (۸۴٪ درصد) و کمترین سهم به صنایع بازیافت (۴٪ درصد) تعلق داشته است.

جدول (۱۲-۵). سهم هزینه های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده (درصد)

میانگین دوره	سهم هزینه های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده (درصد)		بخش صنعت
	۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۰٫۲۴	۰٫۲۶	۰٫۲۱	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۰٫۰۷	۰٫۰۰	۰٫۰۰	تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار
۰٫۰۶	۰٫۱۰	۰٫۰۷	تولید منسوجات
۰٫۰۴	۰٫۰۲	۰٫۰۷	تولید پوشاک. عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۰٫۰۵	۰٫۰۳	۰٫۰۳	دبازی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و براق و تولید کفش
۰٫۱۲	۰٫۰۴	۰٫۰۹	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه. غیر از مبلمان. ساخت کالاهای نسی و مواد حصیری

میانگین دوره	سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده (درصد)		بخش صنعت
	۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۰٫۱۱	۰٫۰۸	۰٫۰۷	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۰٫۰۵	۰٫۰۳	۰٫۰۴	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۰٫۰۸	۰٫۰۵	۰٫۰۸	صنایع تولید زغال کک . پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۰٫۲۹	۰٫۱۷	۰٫۲۹	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۰٫۲۳	۰٫۲۱	۰٫۱۸	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۰٫۱۷	۰٫۱۱	۰٫۱۷	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۰٫۱۸	۰٫۰۹	۰٫۱۵	تولید فلزات اساسی
۰٫۱۷	۰٫۱۰	۰٫۰۸	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۰٫۲۹	۰٫۱۲	۰٫۳۵	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰٫۵۶	۰٫۴۱	۰٫۹۰	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۰٫۳۱	۰٫۲۵	۰٫۱۴	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰٫۳۶	۰٫۱۳	۰٫۳۱	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۰٫۸۴	۲٫۹۹	۰٫۵۱	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۰٫۵۲	۱٫۲۲	۰٫۴۵	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۰٫۲۲	۰٫۰۷	۰٫۳۰	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۰٫۲۲	۰٫۲۱	۰٫۱۸	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰٫۰۴	۰٫۰۰	۰٫۰۰	بازیافت
۰٫۲۴	۰٫۲۱	۰٫۲۰	کل صنعت

۵-۱-۵-۸ شاخص مقیاس تولید

نسبت متوسط ارزش افزوده به تعداد کارگاه به‌عنوان شاخصی از مقیاس تولید، در صنایع ۱۰ نفر کارکن و بیشتر در دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۴ به‌طور متوسط سالانه ۶/۲ درصد رشد یافته است. در طی دوره مورد بررسی بالاترین رشد مقیاس تولید به صنایع تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی (۲۰/۶ درصد) و کمترین میزان رشد به صنایع تولید محصولات از توتون و تنباکو .سیگار (۰/۹- درصد) تعلق داشته است.

جدول (۱۳-۵). نسبت ارزش افزوده به تعداد کارگاه‌ها

متوسط رشد مقیاس تولید طی دوره (درصد) ۱۳۷۵-۱۳۹۲	نسبت ارزش افزوده به تعداد کارگاه‌ها		بخش صنعت
	۹۴	۷۵	
۲,۲	۲۲۵۴۳,۵	۱۵۴۵۵,۰	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۰,۹-	۹۳۸۴۱۷,۱	۱۱۰۰۳۰۰,۸	تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار
۳,۸	۱۴۶۰۷,۳	۷۷۲۶,۲	تولید منسوجات
۳,۸	۷۴۳۸,۸	۳۹۱۵,۵	تولید پوشاک. عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۵,۵	۷۳۴۴,۷	۲۹۵۵,۹	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش
۸,۹	۱۹۸۳۶,۶	۴۶۲۶,۲	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه. غیر از مبلمان. ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۲,۸	۱۵۲۰۴,۲	۹۵۳۱,۵	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۶,۵	۱۵۸۰۷,۲	۵۳۹۱,۸	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۲,۱	۴۰۸۶۹۷,۹	۲۸۵۰۸۸,۸	صنایع تولید زغال کک. پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۹,۰	۱۵۳۸۱۵,۰	۳۵۵۳۰,۶	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۱,۸	۱۳۵۸۳,۴	۱۰۰۲۰,۹	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۵,۶	۲۰۰۱۷,۰	۷۹۱۲,۴	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۱,۴	۱۵۳۰۸۳,۰	۱۲۰۰۲۸,۲	تولید فلزات اساسی
۴,۲	۱۹۴۸۳,۰	۹۶۰۷,۷	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۶,۴	۱۹۴۲۴,۸	۶۷۳۱,۸	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۲۰,۶	۶۱۵۶۳,۰	۲۵۴۰,۹	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۴,۰	۲۵۰۴۵,۸	۱۲۹۵۱,۶	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر
۱۷,۹	۹۲۸۱۵,۳	۵۶۴۹,۱	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۶,۲	۲۰۱۵۸,۵	۷۱۹۴,۵	تولید ابزار پزشکی و ابزار آبتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۷,۶	۵۰۵۰۴,۰	۱۴۶۰۶,۰	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۸,۴	۱۳۳۶۶,۸	۳۳۸۰,۰	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۴,۵	۶۲۵۴,۴	۲۹۷۹,۷	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۰,۳-	۳۱۸۴,۲	۳۳۵۲,۵	بازیافت
۶,۲	۴۰۰۹۷,۰	۱۴۵۱۰,۲	کل صنعت

همچنین سهم صادرات از ارزش ستانده، هم بر کاهش ظرفیت‌های بیکار و هم بر افزایش مقیاس تولید تاثیرگذار است. بررسی شاخص مذکور طی دوره ۷۵ تا ۹۲ نشان از افزایش دارد (۴/۸ به ۱۱/۵ درصد) که افزایش ۶/۷ درصدی طی دوره مورد بررسی را نشان می‌دهد. در طی این دوره صنایع دباغی و عمل‌آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش با رشد ۲۳/۵ درصدی بالاترین میزان افزایش سهم صادرات مستقیم از ارزش ستانده و تولید پوشاک - عمل‌آوردن و رنگ کردن پوست خردار با رشد منفی ۷/۸- درصدی بالاترین میزان کاهش سهم صادرات مستقیم از ارزش ستانده را به خود اختصاص داده‌اند.

نکته دیگر آن که، سهم صادرات از ارزش ستانده بخش صنعت تا سال ۱۳۹۰ روندی صعودی داشته و از سال ۱۳۹۱ وارد مرحله نزولی شده ولی در سال ۹۲ دوباره روند صعودی را در پیش گرفته است.

جدول (۱۴-۵). سهم صادرات مستقیم از ارزش ستانده (درصد)

افزایش / کاهش سهم صادرات طی دوره	سهم صادرات مستقیم از ارزش ستانده (درصد)		بخش صنعت
	۹۴	۷۵	
۳,۴	۷,۴	۴,۱	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۶,۳-	۰,۵	۶,۹	تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار
۲,۱	۵,۲	۳,۱	تولید منسوجات
۷,۸-	۰,۹	۸,۶	تولید پوشاک - عمل‌آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۲۳,۵	۳۵,۴	۱۱,۸	دباغی و عمل‌آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش
۰,۱	۰,۷	۰,۵	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۰,۲-	۰,۷	۰,۹	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۰,۰	۰,۰	۰,۰	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۶,۰	۸,۹	۲,۹	صنایع تولید زغال کک - پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۱۵,۹	۳۱,۵	۱۵,۶	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۲,۲	۴,۲	۲,۰	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۱۰,۱	۱۲,۷	۲,۶	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۳,۱	۸,۳	۵,۲	تولید فلزات اساسی
۱,۹	۳,۴	۱,۵	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات

افزایش / کاهش سهم صادرات طی دوره	سهم صادرات مستقیم از ارزش ستانده (درصد)		بخش صنعت
	۹۴	۷۵	
۳,۱	۴,۳	۱,۳	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰,۲	۰,۲	۰,۰	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۳,۶	۴,۴	۰,۸	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰,۴-	۰,۱	۰,۵	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۰,۰	۲,۲	۲,۲	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۰,۷	۱,۳	۰,۶	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۰,۵	۰,۵	۰,۰	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۱,۷-	۰,۴	۲,۲	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰,۰	۰,۰	۰,۰	بازیافت
۶,۷	۱۱,۵	۴,۸	کل صنعت

۹-۵-۱-۵ سهم کارگاه‌های دارای مالکیت خصوصی از کل کارگاه‌ها

سهم کارگاه‌های دارای مالکیت خصوصی از کل کارگاه‌ها نشان دهنده میزان خصوصی‌سازی انجام گرفته در صنعت می‌باشد. به رغم نسبت و رشد بالای این شاخص از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۲ (از ۹۰/۳ به ۹۷/۸) ماهیت خصوصی‌سازی در صنعت جای سوال دارد. در طی این دوره صنایع تولید محصولات از توتون و تنباکو. سیگار از کمترین میزان خصوصی‌سازی برخوردار بوده است. که در سال‌های انتهایی با برخی خصوصی‌سازی‌های صورت گرفته این صنعت از نظر شکلی از ماهیت دولتی خارج شده است.

جدول (۱۵-۵). سهم کارگاه‌های دارای مالکیت خصوصی از کل کارگاه‌ها (درصد)

سهم کارگاه‌های دارای مالکیت خصوصی از کل کارگاه‌ها		بخش صنعت
۹۲	۷۵	
۹۷,۵	۸۷,۹	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۸۰,۰	۰,۰	تولید محصولات از توتون و تنباکو-سیگار
۹۸,۷	۹۲,۸	تولید منسوجات
۱۰۰,۰	۹۳,۶	تولید پوشاک-عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار
۱۰۰,۰	۸۹,۶	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش
۹۵,۹	۸۵,۷	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه-غیر از مبلمان-ساخت کالا از نی و مواد حصیری
۱۰۰,۰	۹۲,۰	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۹۳,۳	۸۱,۷	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۹۶,۰	۸۰,۴	صنایع تولید زغال کک-پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۹۶,۹	۸۸,۷	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی
۹۹,۶	۹۳,۸	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۹۶,۷	۸۹,۸	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۹۸,۱	۹۰,۸	تولید فلزات اساسی
۹۹,۲	۹۵,۱	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۹۸,۴	۹۰,۶	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۱۰۰,۰	۹۵,۰	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
۹۸,۷	۹۲,۸	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر
۹۵,۲	۸۷,۹	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۹۵,۷	۸۲,۰	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۹۸,۰	۹۱,۰	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۹۱,۴	۶۶,۷	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۹۹,۰	۹۵,۴	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۹۱,۷	۱۰۰,۰	بازیافت
۹۷,۸	۹۰,۳	کل صنعت

۲-۵ بهره‌وری بخش معدن

در چارچوب طرح آمارگیری از معادن در حال بهره‌برداری مرکز آمار ایران، معادن کشور به هفت فعالیت عمده معدنی تقسیم‌بندی می‌شوند. داده‌های آماری محاسبه بهره‌وری از نتایج طرح آمارگیری از معادن در حال بهره‌برداری مرکز آمار ایران طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۹۴ استخراج شده است.

۱-۲-۵ روش‌شناسی اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری فعالیت‌های عمده معدنی

اولین قلم آماری در اندازه‌گیری بهره‌وری، ارزش افزوده به قیمت ثابت است که به نحوه محاسبه آن می‌پردازیم. در این مطالعه، از ارزش افزوده به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰ برای اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری استفاده شده است. با توجه به اینکه شاخص‌های قیمت تولیدکننده به تفکیک ۷ فعالیت معدنی ذکر شده توسط مرکز آمار ایران منتشر نمی‌شود و در چارچوب حساب‌های ملی ایران نیز ارزش افزوده بخش معدن به تفکیک زیر بخش‌های آن منتشر نمی‌شود، لذا از یک روش ابتکاری برای محاسبه ارزش افزوده به قیمت ثابت استفاده شده است. در این روش، ابتدا نرخ رشد سالانه شاخص مقدار تولید به تفکیک ۷ فعالیت معدنی به روش دیویژیا برای سال‌های ۹۴-۱۳۹۴ محاسبه شده است که فرمول نرخ رشد شاخص مقدار تولید بصورت زیر است:

$$\ln Q_t - \ln Q_{t-1} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{w_{it} + w_{it-1}}{2} \right) * (\ln Q_{it} - \ln Q_{it-1})$$

که در آن \ln لگاریتم طبیعی، Q شاخص مقدار تولید برای فعالیت معدنی مورد نظر، مقدار تولید محصول معدنی i ام در سال t و سهم ارزش تولید محصول معدنی i ام از کل ارزش تولیدات فعالیت معدنی i ام در سال t است. بنابراین، از رابطه فوق، نرخ رشد سالانه شاخص مقدار تولید به تفکیک فعالیت‌های معدنی محاسبه گردیده است. در مرحله دوم، از ارزش تولید سال ۱۳۹۰ به عنوان پایه استفاده شده و سپس بر اساس نرخ‌های رشد شاخص مقدار تولید هر فعالیت معدنی، ارزش تولیدات فعالیت معدنی به قیمت ثابت ۱۳۹۰ محاسبه شده است که فرمول آن به صورت زیر است:

$$y_{it} = (1 + r_t) * y_{it-1}$$

که در آن ارزش تولید فعالیت i ام در سال t به قیمت ثابت ۱۳۹۰ و نرخ رشد تولید سال t ام شاخص مقدار تولید فعالیت i ام است. به عبارت دیگر، فرض می‌شود نرخ رشد شاخص مقدار تولید با نرخ رشد ارزش تولید به قیمت ثابت برابر است. در مرحله سوم، از جمع کردن ارزش تولیدات فعالیت‌های معدنی به قیمت ثابت، ارزش تولیدات کل بخش معدن به قیمت ثابت بدست آمده است. گام بعدی برای رسیدن به ارزش افزوده، آن است که باید ارزش مصارف واسطه (داده) را نیز به قیمت ثابت تبدیل نماییم. در چارچوب حساب‌های ملی مرکز آمار ایران، شاخص‌های تعدیل‌کننده قیمت مصارف واسطه به تفکیک فعالیت‌های معدنی محاسبه و منتشر نمی‌شود. مرکز آمار ایران در برخی از سال‌ها شاخص قیمت مصارف واسطه را برای کل بخش معدن (بدون تفکیک فعالیت‌های معدنی) محاسبه کرده است که مبتنی بر آمارهای شاخص قیمت

تولیدکننده و جداول داده-ستانده است. گفتنی است، ضریب اهمیت ارقام مصارف واسطه از جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ محاسبه شده است، ولی در سال‌های اخیر به دلیل فاصله گرفتن زیاد از سال ۱۳۸۰، این ضرایب اهمیت از اعتبار لازم برخوردار نبوده و از سال ۱۳۸۹ به بعد، از آن استفاده نشده است. افزون بر این، اجرای طرح هدفمندسازی یارانه‌ها نیز در ضرایب بدست آمده قبلی اختلال ایجاد کرده است. در سال‌های اخیر، مرکز آمار ایران از فرض ثابت بودن نسبت مصارف واسطه به ارزش تولیدات بخش معدن در برآورد ارزش مصارف واسطه به قیمت ثابت استفاده می‌کند. در مطالعه حاضر نیز از فرض مذکور استفاده شده است، یعنی نسبت مصارف واسطه به ارزش تولیدات هر فعالیت معدنی در سال ۱۳۹۰ (سال پایه) محاسبه و ثابت در نظر گرفته شده است. سپس از ضرب نسبت مصارف واسطه به ارزش تولیدات هر فعالیت معدنی در ارزش تولیدات هر فعالیت معدنی، ارزش مصارف واسطه بخش معدن محاسبه شده است. اکنون برای رسیدن به ارزش افزوده هر فعالیت معدنی به قیمت ثابت، کل مصارف واسطه بخش معدن محاسبه شده است. اکنون برای رسیدن به ارزش افزوده هر فعالیت معدنی به قیمت ثابت، کافی است ارزش مصارف واسطه به قیمت ثابت را از ارزش تولیدات به قیمت ثابت کسر نماییم. مطلب دیگر آن که، تولید بالقوه هر فعالیت معدنی، با استفاده از فیلتر هادریک-پرسکات بر روی ارزش افزوده فعالیت معدنی به قیمت ثابت ۱۳۹۰ برآورد شده است.

دومین قلم آماری در محاسبات شاخص‌های بهره‌وری، ارزش موجودی سرمایه به قیمت ثابت است. در این تحقیق برای برآورد موجودی سرمایه از رابطه تعدیل موجودی سرمایه استفاده شده است که به صورت زیر می‌باشد:

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t$$

که در آن K موجودی سرمایه و I سرمایه‌گذاری ناخالص به قیمت ثابت و نرخ استهلاک است که با توجه به برآوردهای بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران از موجودی سرمایه بخش معدن و آمارهای سرمایه‌گذاری این بخش معادل ۸/۱ درصد در نظر گرفته شده است. همان طوری که ملاحظه می‌شود، برای استفاده از فرمول فوق به مقدار اولیه موجودی سرمایه نیاز است. برای به دست آوردن مقدار اولیه موجودی سرمایه از روش PIM کمک گرفته شده است. بر اساس روش مذکور، مقدار اولیه موجودی سرمایه () از رابطه زیر قابل محاسبه است

$$K_{t-1} = \frac{I_t}{r + \delta}$$

که در آن r متوسط نرخ رشد سالانه سرمایه‌گذاری است. گفتنی است، در فاصله بین سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۹۴ دوره‌هایی در نظر گرفته شده که روند سرمایه‌گذاری باثبات‌تر و افزایشی بوده و سپس متوسط نرخ رشد سالانه سرمایه‌گذاری محاسبه شده است.

در خصوص برآورد سرمایه تحقیق و توسعه نیز همانند برآورد موجودی سرمایه فیزیکی عمل شده است. سرمایه تحقیق و توسعه در سال پایه از رابطه زیر قابل محاسبه است:

$$KR\&D_{t-1} = \frac{CR\&D_t}{r + \delta}$$

که در آن KR&D سرمایه تحقیق و توسعه، C هزینه‌های تحقیق و توسعه به قیمت ثابت، r متوسط نرخ رشد سالانه هزینه‌های تحقیق و توسعه در دوره مورد بررسی و نرخ استهلاک تحقیق و توسعه است که با توجه به یافته‌های مطالعه اسمیت (۱۹۹۹) معادل ۱۰ درصد در نظر گرفته شده است. سرمایه تحقیق و توسعه سال‌های بعد نیز از رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$KR\&D_t = (1 - \delta).KR\&D_{t-1} + CR\&D_t$$

شاخص‌های بهره‌وری در سطح معدن شامل شاخص‌های بهره‌وری جزئی (بهره‌وری کار و سرمایه) و شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) است. بهره‌وری کار از تقسیم ارزش افزوده به قیمت ثابت بر تعداد نیروی انسانی و بهره‌وری سرمایه از تقسیم ارزش افزوده بر ارزش موجودی سرمایه به دست می‌آیند. شاخص‌های بهره‌وری جزئی، میزان صرفه‌جویی در استفاده از کار و سرمایه را در طول زمان نشان می‌دهد و ضرورتاً بیانگر ارتقای کارایی استفاده از کار و سرمایه نیست، زیرا بدون تغییر کارایی نیروی کار و سرمایه، استفاده از فناوری‌های سرمایه‌بر می‌تواند به افزایش شاخص بهره‌وری کار و یا کاهش بهره‌وری سرمایه منجر شود. شاخص‌های بهره‌وری جزئی به همراه هزینه‌های استفاده از کار و سرمایه نشانگر هزینه تمام شده محصول و رقابت‌پذیری است. به‌عنوان مثال، نسبت بهره‌وری نیروی کار به نرخ دستمزد، بیانگر هزینه واحد کار در تولید یک واحد محصول (ULC) است که به رقابت‌پذیری نیروی کار معروف است.

از منظر دیگر، شاخص بهره‌وری کل عوامل (نیروی کار و سرمایه به صورت توأم) از نسبت ارزش افزوده بر شاخص مقداری نیروی کار و سرمایه به دست می‌آید که بیانگر متوسط تولید به ازای هر واحد از کل منابع تولید است و کارایی کلی بنگاه را در استفاده از منابع نشان می‌دهد. بنابراین، شاخص بهره‌وری کل عوامل تعیین‌کننده میزان استفاده بهینه از منابع تولید و یا کارایی استفاده از منابع است. در مطالعه حاضر، برای اندازه‌گیری شاخص بهره‌وری کل عوامل از تقریب ترنکوئیست شاخص دیویژیا استفاده شده است که فرمول آن به صورت زیر است:

$$TFPG_t = (LnY_t - LnY_{t-1}) - \bar{\alpha}_t (LnK_t - LnK_{t-1}) - \bar{\beta}_t (LnL_t - LnL_{t-1})$$

که در آن، TFPG نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل، Y ارزش افزوده به قیمت ثابت، K ارزش موجودی سرمایه به قیمت ثابت، L تعداد شاغلان و α و β به ترتیب، نشان‌دهنده متوسط سهم هزینه سرمایه و نیروی کار از کل هزینه (شامل کار و سرمایه) در دوره t و $t-1$ است.

۵-۲-۲ شاخص بهره‌وری نیروی کار فعالیت‌های معدنی

متوسط رشد سالانه بهره‌وری نیروی کار برای کل بخش معدن ۵/۹ درصد بوده است که بیشترین رشد بهره‌وری نیروی کار مربوط به فعالیت‌های استخراج سنگ‌های فلزی غیر آهنی، استخراج زغال سنگ و استخراج نمک با متوسط رشد ۸/۱، ۶/۳ و ۶/۳ درصد می‌باشد. یکی از مهمترین دلایل رشد بهره‌وری نیروی کار در برخی از فعالیت‌های معدنی (مانند معادن معادن سنگ‌های فلزی غیر آهنی و زغال سنگ)، تعدیل نیروی کار مازاد بوده است، به گونه‌ای که متوسط اشتغال به ازای هر معدن بطور قابل ملاحظه‌ای کاهش یافته است. کمترین میزان متوسط رشد بهره‌وری نیروی کار طی دوره مربوط به فعالیت‌های استخراج سنگ، شن و ماسه با نرخ ۱/۰ درصد و استخراج مواد معدنی شیمیایی با نرخ ۳/۱- درصد می‌باشد. دلایلی نظیر پایین بودن سطح دانش فنی و تخصصی، مکانیزه نبودن اکثر معادن ایران، فرسوده شدن ماشین‌آلات و تجهیزات معدنی و فرآوری و پایین بودن سطح دانش نیروی کار جزو مهمترین علل پایین بودن بهره‌وری کار در معادن می‌باشد.

جدول (۱۶-۵) شاخص بهره‌وری نیروی کار در فعالیت‌های معدنی طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۹۴

متوسط رشد طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۴ (درصد)	شاخص بهره‌وری نیروی کار		بخش معدن
	۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۱/۷	۳۷۱	۱۰۰	استخراج زغال سنگ
۰/۱	۱۲۲	۱۰۰	استخراج سنگ آهن
۰/۸	۴۳۳	۱۰۰	استخراج سنگ‌های فلزی غیر آهنی
۱/۰	۱۰۲	۱۰۰	استخراج سنگ، شن و ماسه
۱/۳-	۵۵	۱۰۰	استخراج مواد معدنی شیمیایی و ...
۶/۳	۱۹۸	۱۰۰	استخراج نمک
۸/۱	۱۴۱	۱۰۰	استخراج سایر مواد معدنی
۹/۵	۲۹۸	۱۰۰	کل معدن

۵-۲-۳ شاخص بهره‌وری سرمایه فعالیت‌های معدنی

شاخص بهره‌وری سرمایه از تقسیم ارزش افزوده بر ارزش خدمات سرمایه بدست آمده است. شاخص بهره‌وری سرمایه کل بخش معدن طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲ بطور متوسط سالانه ۴/۸ درصد رشد یافته است که حاکی از بهبود استفاده از ظرفیت‌های تولیدی، کاهش ظرفیتهای بیکار و یا تولید محصولات با ارزش افزوده بالاتر می‌باشد. لازم به ذکر است، کاهش بهره‌وری سرمایه بخش معدن تنها مربوط به فعالیت‌های استخراج مواد شیمیایی و زغال سنگ بوده است.

جدول (۱۷-۵) شاخص بهره‌وری سرمایه در فعالیت‌های معدنی طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۹۴

متوسط رشد طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۴ (درصد)	شاخص بهره‌وری سرمایه		بخش معدن
	۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۹/۰-	۹/۸۴	۱۰۰/۰	استخراج زغال سنگ
۵/۵	۵/۲۷۶	۱۰۰/۰	استخراج سنگ آهن
۴/۲	۲/۱۵۶	۱۰۰/۰	استخراج سنگ‌های فلزی غیر آهنی
۹/۱	۸/۱۴۱	۱۰۰/۰	استخراج سنگ، شن و ماسه
۰/۵-	۰/۳۸	۱۰۰/۰	استخراج مواد معدنی شیمیایی و ...
۰/۳	۸/۱۷۴	۱۰۰/۰	استخراج نمک
۹/۲	۳/۱۷۱	۱۰۰/۰	استخراج سایر مواد معدنی
۸/۴	۱/۲۴۴	۱۰۰/۰	کل معدن

۵-۲-۴ شاخص بهره‌وری کل عوامل در فعالیت‌های معدنی

شاخص بهره‌وری کل عوامل برآیند تغییرات شاخص‌های بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه را نشان می‌دهد و مبین کارایی هر فعالیت در استفاده بهینه از منابع تولید است. در واقع، این شاخص نشان می‌دهد در مجموع چقدر از منابع موجود استفاده بهینه به عمل آمده است. بر اساس جدول (۱)، شاخص بهره‌وری کل عوامل از عدد ۱۰۰ در سال ۱۳۷۵ به عدد ۶۳/۵۱ در سال ۱۳۹۴ رشد کرده است و متوسط رشد سالانه آن طی دوره مورد بررسی ۲/۶ درصد بوده است که تا حد زیادی از رشد بهره‌وری نیروی کار تأثیر پذیرفته است. معادن سنگ آهن بیشترین رشد بهره‌وری کل عوامل را داشته‌اند و موفق‌ترین معادن در زمینه استفاده بهینه از منابع هستند. بعد از آن، بترتیب معادن سنگ‌های فلزی، زغال سنگ، نمک، سایر مواد معدنی و استخراج سنگ، شن و ماسه قرار دارند. از طرف دیگر، معادن استخراج مواد معدنی شیمیایی بیشترین کاهش بهره‌وری کل عوامل را داشته و در واقع، استفاده نابهینه از منابع، در این معادن تأیید می‌گردد. همچنین بررسی متوسط سهم رشد بهره‌وری در تأمین رشد ارزش افزوده طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۴ نشان می‌دهد که ۲۹/۲ درصد از رشد ارزش افزوده کل بخش معدن از طریق رشد بهره‌وری کل عوامل، تأمین شده است. همچنین بیشترین سهم رشد بهره‌وری کل عوامل در تأمین رشد ارزش افزوده مربوط به فعالیت استخراج زغال سنگ با ۳۳/۶ درصد، استخراج نمک با ۳۲/۶ درصد، استخراج سنگ‌های فلزی غیر آهنی با ۲۶/۸، استخراج سنگ آهن با ۲۶/۲، سایر مواد معدنی ۲۳/۳ و استخراج شن و ماسه با ۲۲/۹ درصد می‌باشد. در این دوره، رشد تولید فعالیت استخراج مواد شیمیایی معدنی صرفاً از طریق استفاده بیشتر از منابع حاصل شده است و در واقع، اقدام مؤثری در جهت بهبود بهره‌وری انجام نشده است.

جدول (۱۸-۵) شاخص بهره‌وری کل عوامل به تفکیک فعالیت‌های معدنی طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۷۵

سهم رشد بهره‌وری کل عوامل در رشد ارزش افزوده (درصد)	متوسط رشد طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۴ (درصد)	شاخص بهره‌وری کل عوامل		بخش معدن
		۱۳۹۴	۱۳۷۵	
۳۳/۶	۱/۶	۱۳۶/۴۳	۱۰۰/۰	استخراج زغال سنگ
۲۶/۲	۳/۴	۱۸۷/۲۳	۱۰۰/۰	استخراج سنگ آهن
۲۶/۸	۲/۹	۱۷۳/۶۲	۱۰۰/۰	استخراج سنگ‌های فلزی غیر آهنی
۲۲/۹	۰/۷	۱۱۳/۶۸	۱۰۰/۰	استخراج سنگ، شن و ماسه
-	-۲/۶	۶۰/۸۴	۱۰۰/۰	استخراج مواد معدنی شیمیایی و ...
۳۲/۶	۱/۲	۱۲۵/۶۰	۱۰۰/۰	استخراج نمک
۲۳/۳	۱/۱	۱۲۳/۸۴	۱۰۰/۰	استخراج سایر مواد معدنی
۲۹/۲	۲/۶	۱۶۳/۵۱	۱۰۰/۰	کل معدن

۵-۲-۵ شاخص‌های تحلیلگر بهره‌وری

۱-۵-۲-۵ شاخص‌های سرمایه انسانی

شاخص درصد شاغلان دارای آموزش عالی و متوسط سال‌های تحصیل شاغلان به‌عنوان دو مورد از شاخص‌های سرمایه انسانی در دوره مورد بررسی در بخش معدن روندی افزایشی دارد و در تامین رشد بهره‌وری کل عوامل نقش داشته‌اند. سطح سرمایه انسانی شاغلان در فعالیت‌های استخراج استخراج سنگ، شن و ماسه و سنگ‌های فلزی غیر آهنی به مراتب بالاتر از میانگین کل معدن است. متوسط سال‌های تحصیل در بخش معدن به مراتب کمتر از سایر بخش‌های اقتصادی کشور می‌باشد که خود حاکی از پایین بودن سطح دانش نیروی کار و آموزش تخصصی می‌باشد. همانطور که از جدول متوسط سال‌های تحصیل پیداست، در تمامی فعالیت‌های معدنی متوسط سال‌های تحصیل کارکنان کمتر از دیپلم و عموماً کمتر از سیکل می‌باشد که خود یکی از دلایل کم بودن نوآوری و پایین بودن بهره‌وری در تولید محصولات معدنی می‌باشد. با توجه به روند افزایشی شاخص‌های سرمایه انسانی در معادن سنگ آهن، سنگ‌های فلزی غیر آهنی و مواد معدنی شیمیایی، کاهش بهره‌وری کل عوامل در معادن مذکور ریشه در عوامل دیگر دارد.

جدول (۵-۱۹). نسبت شاغلان دارای آموزش عالی (درصد) طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۹۶

متوسط رشد سالانه طی دوره ۷۵-۹۶	نسبت شاغلان دارای آموزش عالی (درصد)		بخش معدن
	۱۳۹۶	۱۳۷۵	
۳٫۹	۹٫۳	۴٫۰	استخراج زغال سنگ
۳٫۵	۲۸٫۸	۱۳٫۵	استخراج سنگ آهن
۴٫۵	۲۹٫۵	۱۱٫۳	استخراج سنگ‌های فلزی غیرآهنی
۴٫۷	۱۸٫۶	۶٫۸	استخراج سنگ، شن و ماسه
۳٫۴	۲۴٫۲	۱۱٫۷	استخراج مواد معدنی شیمیایی و ...
۴٫۶	۲۵٫۴	۹٫۴	استخراج نمک
۴٫۰	۱۹٫۶	۸٫۲	استخراج سایر مواد معدنی
۵٫۲	۲۲٫۴	۷٫۳	کل معدن

جدول (۵-۲۰). متوسط سال‌های تحصیل شاغلان طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۹۲

متوسط رشد سالانه طی دوره ۷۵-۹۶ (درصد)	متوسط سال‌های تحصیل شاغلان (سال)		بخش معدن
	۱۳۹۶	۱۳۷۵	
۱٫۱	۸٫۰	۶٫۶	استخراج زغال سنگ
۱٫۲	۱۰٫۲	۸٫۳	استخراج سنگ آهن
۲٫۳	۱۰٫۴	۷٫۱	استخراج سنگ‌های فلزی غیرآهنی
۱٫۷	۸٫۴	۶٫۴	استخراج سنگ، شن و ماسه
۳٫۹	۸٫۸	۴٫۶	استخراج مواد معدنی شیمیایی و ...
۲٫۱	۸٫۸	۶٫۲	استخراج نمک
۲٫۲	۸٫۵	۵٫۹	استخراج سایر مواد معدنی
۱٫۸	۹٫۰	۶٫۶	کل معدن

۵-۲-۲-۵ شاخص دانش و فناوری

از آنجایی که رشد تکنولوژی در اکتشاف و استخراج معدن و استفاده از منابع متناسب با استاندارد جهانی نیست، لذا توجه به تحقیق و توسعه جزو امور مهم و ضروری این بخش می‌باشد. همانطور که در جدول (۵-۲۰) مشاهده می‌گردد، بررسی سهم

هزینه‌های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده بخش معدن طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۷ نشان می‌دهد که سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه کل معدن از ارزش افزوده طی این سال‌ها به ترتیب ۰/۲ درصد بوده است که مقدار کم آن با رشد ناچیز بهره‌وری کل عوامل بخش معدن هماهنگی دارد. در دوره مورد بررسی، بیشترین متوسط سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده متعلق به معادن زغال سنگ می‌باشد که بیشترین رشد بهره‌وری کل عوامل را نیز داشته است. نکته دیگر آن که، میزان توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه در بخش معدن با جابجایی مدیران و بسته به تفاوت‌های نگرش آنها دستخوش تغییر است و این موضوع خود را در نوسانات سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده نشان می‌دهد. با توجه به این که نتایج فعالیت‌های تحقیق و توسعه با وقفه زمانی نسبتاً طولانی بر تولید و بهره‌وری ظاهر می‌شود، لذا نوسانات در هزینه‌های تحقیق و توسعه از اثربخشی این فعالیت‌ها می‌کاهد. موضوع مهم دیگر مربوط به کارایی فعالیت‌های تحقیق و توسعه است، یعنی چقدر از منابع صرف شده برای تحقیق و توسعه، استفاده کارآمد می‌شود. آیا به بهبود روش‌های استخراج منجر شده است؟ آیا به کاهش اتلاف‌ها در فرایند تولید منجر شده است؟ آیا به افزایش عیار محصولات استخراج شده منجر شده است؟

به عنوان مثال، در فعالیت استخراج مواد معدنی شیمیایی، اگرچه بطور متوسط ۰/۴ درصد از ارزش افزوده صرف فعالیت‌های تحقیق و توسعه شده است که مقدار آن برابر با معادن ذغال سنگ است، ولی رشد بهره‌وری کل عوامل در معادن استخراج مواد شیمیایی منفی بوده است، در حالی که در معادن ذغال سنگ مثبت و معنادار بوده است. بنابراین، بنظر می‌رسد از منابع صرف شده در فعالیت‌های تحقیق و توسعه معادن مواد معدنی شیمیایی، استفاده بهینه نمی‌شود.

جدول (۲۱-۵) سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده به تفکیک فعالیت‌های معدنی طی سالهای ۱۳۷۵-۱۳۹۶

(درصد)

متوسط سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده	سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده (درصد)		بخش معدن
	۱۳۹۶	۱۳۷۵	
۰,۴	۰,۳	۱,۵	استخراج زغال سنگ
۰,۲	۰,۱	۰,۰۴	استخراج سنگ آهن
۰,۳	۰,۵	۰,۵	استخراج سنگ‌های فلزی غیر آهنی
۰,۱	۰,۰	۰,۰۵	استخراج سنگ، شن و ماسه
۰,۴	۰,۴	۰,۰۱	استخراج مواد معدنی شیمیایی و...

متوسط سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده	سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده (درصد)		بخش معدن
	۱۳۹۶	۱۳۷۵	
۰,۲	۰,۲	۰,۱	استخراج نمک
۰,۱	۰,۴	۰,۱	استخراج سایر مواد معدنی
۰,۲	۰,۳	۰,۴	کل معدن

۳-۵-۲-۵ شاخص مقیاس تولید

نسبت متوسط ارزش افزوده به قیمت ثابت به تعداد معادن به‌عنوان شاخصی از مقیاس تولید، در واحدهای معدنی در دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۶ به ترتیب به‌طور متوسط سالانه ۴/۲ درصد افزایش یافته است. با توجه به رشد تندتر بهره‌وری کل عوامل در فعالیت‌های استخراج زغال سنگ و نمک نسبت به کل معدن، می‌توان نتیجه گرفت یکی از دلایل رشد سریع‌تر بهره‌وری در فعالیت‌های مذکور، رشد تند مقیاس تولید می‌باشد. از طرف دیگر، کاهش مقیاس تولید در معادن سنگ‌های فلزی غیر آهنی و معادن مواد معدنی شیمیایی، یکی از دلایل کاهش بهره‌وری کل عوامل در این معادن بوده است. بنابراین، یکی از دلایل پایین بودن بهره‌وری معادن در ایران، وجود معادن با مقیاس کوچک و عیار کم می‌باشد. با توجه به روند افزایشی سرمایه انسانی، دانش فنی، مقیاس تولید و سهم معادن دارای مالکیت خصوصی در معادن سنگ آهن، باید مطرح نمود که دلیل اصلی کاهش بهره‌وری کل عوامل در این معادن، مشکلات مدیریتی است که برخی از آنها ماهیت شبه عمومی دارند، یعنی مدیریت تخصصی بر آنها حاکم نمی‌باشد.

جدول (۲۲-۵). نسبت ارزش افزوده به تعداد معدن طی سالهای ۱۳۷۵-۱۳۹۲

متوسط رشد طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۶ (درصد)	نسبت ارزش افزوده (به قیمت ثابت ۱۳۹۰) به تعداد معدن (میلیون ریال)		بخش معدن
	۱۳۹۶	۱۳۷۵	
۱,۵	۱۶,۵	۱۲,۸	استخراج زغال سنگ
۰,۸	۱۷۵,۲	۱۵۲,۶	استخراج سنگ آهن
۰,۱-	۱۰۵,۰	۱۰۶,۵	استخراج سنگ‌های فلزی غیرآهنی
۰,۵	۲,۷	۲,۴	استخراج سنگ، شن و ماسه
۲,۲-	۳,۶	۵,۲	استخراج مواد معدنی شیمیایی و ...
۲,۹	۲,۴	۱,۵	استخراج نمک

متوسط رشد طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۶ (درصد)	نسبت ارزش افزوده (به قیمت ثابت ۱۳۹۰) به تعداد معدن (میلیون ریال)		بخش معدن
	۱۳۹۶	۱۳۷۵	
۰,۰۱-	۱,۷	۱,۷	استخراج سایر مواد معدنی
۴,۲	۱۰,۷	۵,۳	کل معدن

۴-۵-۲-۵ سهم معدن دارای مالکیت خصوصی و تعاونی از کل معدن

شاخص سهم معدن دارای مالکیت خصوصی و تعاونی از کل معدن، نشان دهنده نقش بخش خصوصی در تولید محصولات معدنی است، ولی باید به نحوه خصوصی سازی فعالیت های دولتی توجه نمود. شاخص مذکور برای کل بخش معدن طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۶ از ۸۱/۷ درصد به ۹۶/۹ درصد افزایش یافته است. اگر چه بجز معدن ذغال سنگ، بیش از ۹۰ درصد معدن دارای مالکیت خصوصی است، ولی برخی از معدن به ظاهر دارای مالکیت خصوصی هستند، ولی در واقعیت دارای مالکیت شبه عمومی هستند و مدیران آن دارای تخصص لازم برای مدیریت معدن نیستند (گزارش مطالعه مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی).

جدول (۲۳-۵). سهم معدن دارای مالکیت خصوصی و تعاونی از کل معدن طی سال های ۱۳۷۵-۱۳۹۲

سهم معدن دارای مالکیت خصوصی از کل معدن (درصد)		بخش معدن
۱۳۹۶	۱۳۷۵	
۸۹,۱	۸۳,۶	استخراج زغال سنگ
۹۵,۶	۸۵,۰	استخراج سنگ آهن
۹۳,۹	۷۹,۵	استخراج سنگ های فلزی غیر آهنی
۹۷,۰	۷۸,۱	استخراج سنگ، شن و ماسه
۹۶,۷	۷۸,۷	استخراج مواد معدنی شیمیایی و ...
۱۰۰,۰	۹۱,۹	استخراج نمک
۹۸,۶	۸۷,۲	استخراج سایر مواد معدنی
۹۶,۹	۷۹,۰	کل معدن

۶ مقایسه تطبیقی شاخص‌های بهره‌وری صنعت و معدن ایران با کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)

۱-۶ مقایسه تطبیقی بهره‌وری بخش صنعت با کشورهای منتخب OECD

به منظور شناخت میزان فاصله شاخص‌های بهره‌وری بخش صنعت ایران با کشورهای منتخب OECD، به مقایسه تطبیقی بهره‌وری نیروی کار و عوامل اصلی تعیین‌کننده آن پرداخته می‌شود. در این قسمت، بهره‌وری نیروی کار از تقسیم ارزش افزوده بخش صنعت بر حسب برابری قدرت خرید به قیمت ثابت ۲۰۱۱ بر تعداد شاغلان بدست آمده است.

نتایج مقایسه تطبیقی بهره‌وری بخش صنعت ایران و شاخص‌های تعیین‌کننده آن را با کشورهای منتخب OECD در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۹ نشان می‌دهد. همان طوری که از جدول مذکور ملاحظه می‌شود، بهره‌وری نیروی کار ایران در بخش صنعت نسبت به کشورهای منتخب OECD در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۱۹ پایین‌تر است، ولی فاصله آن با ترکیه و چین کم است. از نظر نسبت صادرات به ارزش ستانده، بخش صنعت ایران در بین کشورهای منتخب در بدترین وضعیت قرار دارد. به عبارت دیگر، بخش صنعت ایران درون‌گرا بوده و کمتر به صادرات توجه می‌کند. رتبه رقابت‌پذیری بخش صنعت ایران که در سال ۲۰۱۰ برابر ۵۹ بوده است نیز تاییدکننده توان رقابت‌پذیری کمتر بخش صنعت ایران است، در حالی که رتبه رقابت‌پذیری صنعت ترکیه ۳۰ بوده است. از نظر معیار سهم هزینه تحقیق و توسعه از ارزش افزوده نیز بخش صنعت ایران در بدترین وضعیت قرار دارد و همین عامل باعث شده است نوآوری در بخش صنعت ایران کم باشد و در نتیجه توان رقابتی آن در بازارهای جهانی کمتر باشد.

جدول (۱-۶). مقایسه تطبیقی بهره‌وری نیروی کار و شاخص‌های تحلیل‌گر بهره‌وری بخش صنعت با کشورهای منتخب OECD

رتبه رقابت‌پذیری بخش صنعت بین ۱۳۶ کشور	نسبت هزینه تحقیق و توسعه به ارزش افزوده (درصد)		نسبت صادرات به ارزش ستانده (درصد)		بهره‌وری نیروی کار بخش صنعت (هزار دلار به ازای هر شاغل) بر حسب برابری قدرت خرید به قیمت ثابت ۲۰۱۱			عنوان
	۲۰۱۹	۲۰۱۰	۲۰۱۹	۲۰۱۰	۲۰۱۹	۲۰۱۰	۲۰۰۵	
۱	۹,۴۰	۸,۳۵	۶۵,۶	۶۷,۱	۱۰۴,۸	۱۰۳,۰	۹۷,۳	آلمان
۱۴	۱۰,۶۷	۷,۷۵	۵۵,۳	۴۷,۹	۹۲,۲	۸۶,۴	۸۳,۱	انگلستان
۳	۱۲,۸۷	۱۰,۲۶	۱۸,۷	۱۹,۳	۱۶۷,۲	۱۴۷,۴	۱۴۶,۷	امریکا
۱۷	۷,۰۵	۷,۳۲	۴۹,۱	۵۷,۸	۷۷,۹	۸۱,۱	۶۷,۵	کانادا
۴	۱۳,۷۴	۷,۷۰	۶۲,۹	۴۴,۳	۱۴۱,۰	۱۱۵,۲	۹۶,۵	کره جنوبی
۳۰	۰,۶۳	۰,۳۵	۴۵,۵	۴۲,۹	۵۱,۰	۴۹,۹	۵۰,۰	ترکیه

رتبه رقابت پذیری بخش صنعت بین کشور ۱۳۶	نسبت هزینه تحقیق و توسعه به ارزش افزوده (درصد)		نسبت صادرات به ارزش ستانده (درصد)		بهره‌وری نیروی کار بخش صنعت (هزار دلار به ازای هر شاغل) بر حسب برابری قدرت خرید به قیمت ثابت ۲۰۱۱			عنوان
	۲۰۱۹	۲۰۱۰	۲۰۱۹	۲۰۱۰	۲۰۱۹	۲۰۱۰	۲۰۰۵	
۷	۸,۷۱	۶,۵۹	۴۰,۹	۴۲,۵	۴۷,۸	*	۳۷,۶	چین
۵۹	۰,۲۷	۰,۲۲	۱۳,۵	۱۲,۳	۴۵,۸	۴۰,۹	۳۵,۰	ایران

ماخذ: محاسبات تحقیق حاضر بر اساس داده‌های آماری، OECD، UNIDO، WDI و ILO

۲-۶ مقایسه تطبیقی بهره‌وری بخش معدن با کشورهای منتخب OECD

نتایج مقایسه تطبیقی بهره‌وری بخش معدن ایران و شاخص‌های تعیین کننده آن را با کشورهای منتخب OECD در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۹ نشان می‌دهد. گفتنی است، برای محاسبه ارزش افزوده بخش معدن بر حسب برابری قدرت خرید به قیمت ثابت ۲۰۱۱، ابتدا سهم ارزش افزوده بخش معدن از تولید ناخالص داخلی هر کشور محاسبه و سپس در تولید ناخالص داخلی بر حسب برابری قدرت خرید به قیمت ثابت ۲۰۱۱ ضرب شده است. همان طوری که از جدول مذکور ملاحظه می‌شود، بهره‌وری نیروی کار ایران در بخش معدن نسبت به کشورهای منتخب OECD در سال ۲۰۰۵ از آلمان، ایرلند، فنلاند، سوئد و لهستان بالاتر و نسبت به کشورهای نیوزلند، و کره جنوبی پایین‌تر است. در سال ۲۰۱۹، مقدار بهره‌وری نیروی کار فنلاند و ایرلند نیز نسبت به کشور ایران بیشتر شده است، نکته در خور تأمل، رقم بسیار بالای بهره‌وری نیروی کار در کشور نیوزیلند است که به نظر می‌رسد این کشور از ذخایر معدنی با عیار بالاتر یا گرانبهاتری نسبت به سایر کشورهای مورد بررسی برخوردار است.

نسبت صادرات به ارزش ستانده بخش معدن ایران نسبت به کشورهای آلمان، فنلاند، سوئد و ایرلند به مراتب کمتر است، ولی نسبت به کره جنوبی، لهستان و نیوزلند بیشتر است. پایین بودن نسبت مذکور در نیوزلند بدلیل آن است که بخش عمده مواد معدنی استخراج شده، در بخش صنعت نیوزلند تبدیل به محصولات صنعتی معدنی می‌شود. نکته دیگر آن که، در کشور نیوزیلند که دارای بالاترین سطح بهره‌وری کار است، بیشترین توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌شود. گفتنی است، سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه از ارزش افزوده بخش معدن در سال ۲۰۱۹ در نیوزیلند ۱۳ درصد بوده است، در حالی که رقم مشابه برای ایران ۰/۱ درصد بوده است. بنابراین، کم توجهی به فعالیت‌های تحقیق و توسعه، مانع از رشد سریع بهره‌وری در بخش معدن ایران شده است.

یکی از اقدامات مهم در زمینه بهبود بهره‌وری معدن، حمایت از شرکت‌های معدنی پیشرو در هر فعالیت معدنی و همچنین ترویج تجارب برتر داخلی و خارجی بین شرکت‌ها است. بنابراین، بهینه‌کاو، الگوسازی و شبکه‌سازی تجربیات برتر از راه‌هایی مانند راه‌اندازی پرتال‌های علمی-کاربردی و یا توسعه شرکت‌های خدمات مشاوره در این زمینه‌ها، در جهت ارتقای بهره‌وری موثر است.

جدول (۲-۶) - مقایسه تطبیقی بهره‌وری نیروی کار و برخی شاخص‌های تحلیلگر بهره‌وری بخش معدن ایران با کشورهای

منتخب OECD

کشور	بهره‌وری نیروی کار (هزار دلار به ازای هر نفر) بر حسب برابری قدرت خرید به قیمت ثابت ۲۰۱۱		نسبت هزینه تحقیق و توسعه به ارزش افزوده (درصد) *		نسبت صادرات به ارزش ستانده (درصد)	
	۲۰۱۰	۲۰۱۹	۲۰۱۰	۲۰۱۹	۲۰۱۰	۲۰۱۹
آلمان	۴۱,۷	۵۰,۳	۰,۹	۰,۸	۱۴,۴	۲۴,۰
نیوزلند	۳۴۰,۰	۴۴۵,۲	-	۱۳,۰	۰,۹	۱,۵
فنلاند	۹۵,۰	۱۴۷,۱	۰,۹	۱,۵	۱۲,۱	۶,۴
کره جنوبی	۱۹۲,۶	۱۵۵,۹	۰,۱	۰,۷	۳,۱	۳,۹
سوئد	۹۱,۹	۶۹,۳	-	-	۴۸,۳	۳۹,۴
لهستان	۴۷,۵	۴۶,۸	۰,۴	۰,۴	۱۵,۸	۹,۷
ایرلند	۱۱۵,۰	۱۵۰,۸	۰,۱	۰,۱	۱۹,۱	۱۲,۹
ایران	۱۱۶,۴	۱۱۴,۰	۰,۲	۰,۱	۷,۷	۱۰,۱

ماخذ: محاسبات تحقیق حاضر براساس داده‌های آماری OECD
 * با توجه به این که آمار هزینه‌های تحقیق و توسعه کشورهای OECD به تفکیک زیربخش‌های معدن موجود نیست و فقط به صورت کل بخش معدن ارائه شده است (استخراج نفت و گاز نیز جزء معدن می‌باشد)، لذا نسبت هزینه‌های تحقیق و توسعه به ارزش افزوده نیز برای کل بخش معدن محاسبه شده است.

۳-۶ راهکارهای ارتقای بهره‌وری در کشورهای منتخب

در این بخش راهکارهای اجرایی برخی کشورهای پیشرو در زمینه بهره‌وری شامل هند، ژاپن، تایوان، آمریکا، استرالیا و انگلستان بررسی می‌شوند بطوریکه بتوان از این تجربیات در تدوین سند بهبود بهره‌وری بخش صنعت، معدن و تجارت در برنامه‌های کوتاه مدت و بلند مدت استفاده شده است. در واقع این بررسی شامل مطالعه تجربیات موفق سه کشور

1. Best Practice

آسیایی عضو سازمان بهره‌وری آسیا^۱ و سه کشور پیشرفته صنعتی می‌باشد. براین اساس سه کشور آسیایی عبارتند از هندوستان، تایوان و ژاپن و سه کشور پیشرفته صنعتی عبارتند از ایالات متحده آمریکا، انگلستان و استرالیا هستند.

۱-۳-۶ کشور هند

کشور هند پس از تأسیس شورای بهره‌وری ملی هندوستان (NPC)^۲ در سال ۳۴۵۸ راهکارهایی را برای بهبود بهره‌وری اتخاذ کرده است که اهم آن به قرار زیر است:

۱. بهره‌وری کیفیت: شورای بهره‌وری ملی هندوستان، بهره‌وری کیفیت را بسیار مرتبط به هم و در واقع دوروی یک سکه می‌داند، به گونه‌ای که هر تلاشی در زمینه بهره‌وری، به طور خودکار به بهبود کیفیت می‌انجامد و برعکس هر اقدامی برای بهبود کیفیت، به طور قطع افزایش بهره‌وری را به دنبال خواهد داشت. بر همین اساس، شورا به منظور ارائه خدمات مؤثر و متناسب به بخش صنعت، تخصص خود را در زمینه‌های مدیریت جامع کیفیت^۳، استاندارد سازی ISO ۹۰۰۰، گروه‌های کیفیت و دیگر شیوه‌های بهبود کیفیت، افزایش داد. البته در این میان، سازمان‌های زیادی درگیر امر بهبود کیفیت بودند، اما شورا همچنان نقش هدایت کننده را در ارتقای کیفیت در سطح کشاورز دنبال کرده و تاکنون به بیش از ۳۰۰ سازمان مختلف کمک کرده است تا گواهینامه ISO ۹۰۰۰ دریافت کنند.
۲. رویکرد خوشه‌ای: این شورا برای ارائه خدمات مؤثر با سازمان‌های متقاضی دریافت گواهینامه کیفیت، از رویکرد خوشه‌ای استفاده می‌کند. به عنوان مثال در یک ناحیه صنعتی چندین واحد خدمات صنعتی مستقر می‌کند تا صاحبان صنعت در آن منطقه را در دریافت گواهینامه کمک کند. با این کار، ضمن کاستن از هزینه‌های اضافی صنایع کوچک برای برقراری تماس و مشاوره با کارشناسان شورا، امکان استفاده این صنایع را از خدمات کارشناسی شورای بهره‌وری ملی فراهم می‌کند.
۳. ایجاد آگاهی الزامی و زیرساخت‌های لازم: این شورا از طریق ایجاد آگاهی الزامی در همه سطوح کشور، ایجاد زیرساخت‌های لازم برای تولید محصولات با کیفیت و دریافت گواهینامه سیستم‌های تضمین کیفیت، ایجاد آزمایشگاه‌های آزمون کیفیت محصول و کالیبراسیون تجهیزات و ابزارها، تربیت نیروهای متخصص در امر مدیریت کیفیت و آرایه آموزش‌های لازم به شرکت‌های تولیدی برای آشنایی با پارامترهای کیفی قابل قبول در سطح بین‌المللی برای گسترش این فرهنگ، در سطح سازمان‌های تولیدی همت گمارده است.

1. Asian productivity organization(APO)

2. National productivity council

3. Total quality management

۴. همکاری با انجمن کیفیت: شورای بهره‌وری ملی هندوستان اکنون در فعالیتهای مربوط به کیفیت، همکاری و ارتباط خود را با انجمن کیفیت ادامه می‌دهد. در این رابطه، دولت هندوستان برگزاری یک دوره‌آشنایی با مبانی کیفیت را به این شورا واگذار کرد که با همکاری تنگاتن انجمن تازه تأسیس کیفیت برگزار شد. این شورا همچنین با اداره استاندارد هند (BIS) در تهیه و تنظیم و اعمال استانداردهای کیفی و اجرای طرح جایزه کیفیت راجیو گاندی همکاری دارد.

۵. طرح‌های جایزه سالیانه کیفیت: شورای بهره‌وری ملی هندوستان در راستای توسعه فرهنگ کیفیت و همگانی شدن اندیشه بهبود کیفیت، در حال حاضر دست‌اندرکار ایجاد مؤسسه‌ای برای اعطای طرح‌های جایزه سالیانه کیفیت با بهره‌گیری از الگوی جایزه کیفیت مالکوم بالدیریج و جایزه کیفیت ژاپن، یعنی جایزه دمیینگ می‌باشد.

۶. به‌کارگیری و اجرای سیستم‌های مهندسی صنایع: توانمندی شورای بهره‌وری ملی هندوستان در به‌کارگیری و اجرای سیستم‌های مهندسی صنایع و نیاز بخش صنعت به تدریج این شورا را وادار کرد تا تخصص خود را به تکنیک‌هایی همچون:

- مهندسی مجدد فرآیند در کسب و کار (BPR)^۱
- انجام مطالعات میزان رضایت مشتری
- انجام مقایسه بین شرکتی^۲ (IFC)
- تکنیک‌های بهینه‌کاوی

مجهر نماید. اما در این فرآیند، تخصص شورا در زمینه تکنیک‌های بهینه‌کاوی به اوج رسید و اکنون حرف اول را در آموزش و بکارگیری این تکنیک می‌زند.

۷. فن‌آوری اطلاعات (IT) و خدمات وابسته به آن، حوزه دیگری است که شورای بهره‌وری، مجدانه در تلاش است تا تواناییهای خود را در این زمینه افزایش دهد.

۸. شروع فرآیند آزادسازی تدریجی اقتصاد داخلی و گسترش جهانی شدن، که اقدامات اولیه آن از سال ۱۹۹۱ میلادی آغاز شد، بهره‌وری را بیش از پیش فرا روی سازمان‌ها و شرکت‌های تولیدی مطرح ساخت تا ساختار به شدت حفاظت شده خود را، متناسب با تحولات اصلاح کنند. در این راستا، شورای بهره‌وری ملی هندوستان برای کمک با ایجاد شرایط لازم برای حفظ بقای شرکتهای تولیدی از یک سو و کل اقتصاد از سوی دیگر، با چالشی به مراتب وسیع‌تر از پیش روبرو شد. مشارکت شورای بهره‌وری ملی هندوستان در این فرایند، ناشی از این نگرش بود که آزمون‌نهایی بهره‌وری، به عنوان یک تکنیک بهبود عملکرد، زمانی محقق خواهد شد که سازمانها و نهادهای هندی بتوانند قدرت رقابت خود را در بازارهای بین‌المللی حفظ کنند.

1. Business Process Reengineering

2. Industry Foundation Classes

۹. در سال‌های اولیه تأسیس شورا، آموزش مهمترین و اصلی‌ترین فعالیت شورای بهره‌وری ملی هندوستان بود که سبب شد در طی مدت کوتاهی، مدرسین خبرهای تربیت شده و آموزشهای مؤثری به متقاضیان ارائه کنند که این فعالیت همچنان ادامه دارد.

۶-۳-۲ کشور ژاپن

پس از جنگ جهانی دوم، کشور ژاپن حرکت بهره‌وری خود را آغاز کرد که در ادامه به برخی اقدامات این کشور در این مسیر اشاره خواهد شد.

۶-۳-۱ سیاست‌های تنظیمی در مورد شرکت‌های کوچک و متوسط:

الف- مدرن‌سازی و ارتقای سطح

به منظور تشویق، ترغیب مؤسسات کوچکتر، سیاست‌هایی تنظیم شد که این مؤسسات از نظر تجهیزات تولیدی و مدیریت شغلی، به طور متناسب مدرن‌سازی شوند.

ب- سازماندهی

در سال ۱۹۴۹ قانون تشکیل اتحادیه‌های مؤسسات کوچک و متوسط به وسیله دولت به تصویب رسید. با تصویب این قانون، مؤسسات یاد شده با مشاوره کارشناسان دولتی و حمایت و تشویق مستقیم دولت، می‌توانستند در قالب اتحادیه‌ها و گروه‌های صنعتی با یکدیگر ائتلاف کنند و به طور مناسب از سطح مؤسسات کوچک خارج شده و به مؤسسات متوسط یا بزرگتر ارتقا پیدا کند. با این کار مؤسسات کوچکتر که در دستیابی به منابع و توانمندی‌های مدیریتی لازم ضعیف بودند، توانستند با افزایش توان خود در قالب گروه‌های صنعتی و دستیابی به فنآوری‌های پیشرفته، بهره‌وری نیروی کار خود را افزایش دهند.

ج- بهبود وضعیت فنآوری مورد استفاده

مؤسسات کوچک و متوسط در مقایسه با شرکت‌های بزرگ صنعتی، از فنآوری‌های مناسب بی‌بهره بودند و دانش فنی و سرمایه کافی در اختیار نداشتند. دولت برای کمک به این مؤسسات و افزایش توانمندی‌های فنآوری آنها ضوابط مؤثری وضع کرد. در این رابطه گذشته از برگزاری سمینارهای فنی و تخصصی در مورد دانش فنی روز، ارائه آموزشهای حین کار و سایر خدمات اطلاع‌رسانی، مراکز پژوهشی دولتی ایجاد کرد تا در زمینه‌های مربوطه به یاری این مؤسسات بشتابند.

د- ضوابط مالی و مالیاتی

از آنجا که مؤسسات کوچک و متوسط اغلب در دستیابی به سرمایه مورد نیاز توان کافی نداشتند، دولت به منظور سوق دادن سرمایه‌های بخش خصوصی به این مؤسسات، نهادهای مالی - اعتباری متعددی تأسیس کرد.

ه- مشاوره مدیریت

یکی دیگر از اجزای مهم بهبود یک مؤسسه کوچک یا متوسط، بهبود و ارتقای سطح توان مدیریت این مؤسسات است. مدیریت بازرگانی مؤثر برای استفاده حداکثر از تجهیزات و افزایش بهره‌وری، بسیار حائز اهمیت است. بسیاری از این مؤسسات، خود به تنهایی استطاعت لازم را برای آموزش مدیران و بالا بردن سطح دانش مدیریت و روش‌های اداره این مؤسسات را نداشتند. بر همین اساس، سازمان مؤسسات کوچک و متوسط با هدف افزایش توان مدیریت تشکیل و خط مشی خود را مبنی بر مشاوره مدیریت این مؤسسات تنظیم کرد.

۶-۳-۲-۲-۲-۲ گردهمایی‌های بهره‌وری

این گردهمایی‌ها با حضور معاونین وزرا، وزارتخانه‌های مرتبط و نمایندگان مرکز بهره‌وری ژاپن تشکیل می‌شد و هدف آن تنظیم سیاست‌ها و خط‌مشی‌های کلی بهره‌وری بود.

۶-۳-۲-۳-۲-۳ تنظیم سه خط‌مشی اصلی حرکت بهره‌وری

مشارکت فعال اتحادیه کارگری، به عنوان پیش شرط گسترش حرکت بهره‌وری در سطح کشور تعیین شد. به همین منظور و برای آنکه تمام فعالیت‌ها همسو و برآیند برداری آنها به تقویت حرکت بی‌انجامد، سه خط‌مشی اصلی حرکات بهره‌وری به شرح زیر تنظیم شد:

- افزایش سطح اشتغال
- مشارکت و همکاری کارگر و کارفرما و جلب مشورت آنها برای ارتقای بهره‌وری
- توزیع و تقسیم عادلانه منافع بهره‌وری در بین ذی‌نفعان آن

فعالیت‌های مرکز بهره‌وری ژاپن، در این دوران به‌طور عمده بر اعزام مأموریت مطالعاتی به خارج از مرزهای کشور استوار بود. در این سفرها، آنچه که مورد توجه مسئولین مرکز بهره‌وری ژاپن بود، آشنایی اعزام شوندگان با نظریات و تکنیک‌های پیشرفته مدیریت علمی و چگونگی روابط بین کارگر و کارفرما در کشورهای غربی و انتقال تجارب آنها به ژاپن بود.

۶-۳-۲-۴-۲-۴-۴ ترویج بهره‌وری- آموزش، آگاهسازی و بستر سازی

مرکز بهره‌وری ژاپن، در کنار اعزام افراد به سفرهای مطالعاتی، فعالیت‌های گسترده‌ای را در داخل کشور برای بستر سازی و ترویج حرکت بهره‌وری آغاز کرد. برای آگاه‌سازی عموم مردم با مفاهیم و اهداف حرکت بهره‌وری و همچنین آموزش تکنیک‌های مختلف بهره‌وری، گردهمایی‌ها، سمینارها و کنفرانس‌های متعدد سازماندهی و برگزار شد. در این راستا، از همه رسانه‌های گروهی نظیر روزنامه، رادیو و تلویزیون، فیلم‌های ویدئویی و بروشورهای مختلف کمک گرفته شد.

۵-۲-۳-۶ توسعه منابع انسانی - گردهمایی‌های علمی، آموزش، سمپوزیوم، خدمات مشاوره‌های

یکی دیگر از مأموریت‌های اصلی مرکز بهره‌وری ژاپن، افزایش توان و توسعه منابع انسانی بود که می‌بایست در حرکت بهره‌وری کشور و اصلاح مدرن سازی روابط کارگر و کارفرما در سطوح مختلف صنایع ژاپن شرکت کنند. توسعه منابع انسانی، در تمام عمر حرکت بهره‌وری، کلید واقعی موفقیت بوده است. برنامه‌های آموزشی و پرورشی مرکز مزبور برای همه فعالین در سطح صنعت از مدیریت ارشد تا پایین‌ترین طبقات کارگری و همچنین اعضا و مدیران اتحادیه‌های کارگری طراحی و اجرا شد.

۶-۲-۳-۶ تأسیس انجمن‌ها و مؤسسات حرفه‌ای

با انتشار اطاعات و گزارش سفرهای مطالعاتی خارجی، انجمن‌های حرفه‌ای و تخصصی متعددی در زمینه‌های مدیریتی در مرکز بهره‌وری ژاپن تأسیس شد. این انجمن به صورت خود یاری و کاملاً از نظر مالی مستقل اداره می‌شد و به عنوان سازمانهای تخصصی مدیریتی، موجب شکل‌گیری مشاغل متعددی شدند. برخی از این انجمن‌ها عبارتند از: انجمن مهندسی صنایع، انجمن مهندسی بسته‌بندی، انجمن بازاریابی و ... است. این انجمن‌ها در حال حاضر نیز مشغول فعالیت می‌باشند.

۷-۲-۳-۶ تشکیل کمیته و گردهمایی‌های مطالعاتی

برای حل مشکلات مربوط به بهره‌وری کشور مزبور، کمیته‌ها و گردهمایی‌های مطالعاتی مختلفی در زمینه‌های تخصصی مربوطه در مرکز ملی بهره‌وری ژاپن سازماندهی شد. اعضای این گروه‌ها از میان بخش‌های صنعتی، اتحادیه‌های کارگری، گروه‌های دانشگاهی و عامه جامعه به عنوان مصرف‌کننده خدمات انتخاب و به استخدام در می‌آمدند. کار این کمیته‌ها و گروه‌های مطالعاتی، انجام تحقیقات و پژوهش‌های لازم در مورد ضروری‌ترین نیازهای صنعتی کشور مذکور بود.

۸-۲-۳-۶ دواير کنترل کیفیت (QCC)

این حلقه‌ها عبارتست از تقسیم مجموعه عوامل مؤثر بر کیفیت به حلقه‌های مختلف و تقسیم حلقه‌های بزرگ به حلقه‌های کوچک؛ هدف اصلی از تشکیل این حلقه‌ها آن بود که شرایط مناسب برای بهبود کیفیت محصول تولیدی فراهم شود.

۹-۲-۳-۶ نظام تعمیر و نگهداری فراگیر (TPM)

در این نظام، متصدیان دستگاه‌های تولیدی، خود در نگهداری و تعمیرات روزمره دستگاه‌ها مشارکت می‌کنند. البته وظیفه تعمیرات اساسی و فنی به عهده واحدهای متخصص در این کار است، اما فعالیت‌های ساده نگهداری را خود متصدیان دستگاه‌ها میتوانند به خوبی انجام دهند. اهم این فعالیت‌ها عبارتند از: تمیزکاری، تنظیم اولیه و روانکاری اجزای ماشین

است. با انجام این فعالیت‌های پیشگیرانه، نرخ توقف و خرابی ماشین به حداقل ممکن می‌رسد و در مقابل زمان عملیات آن را به نحو چشمگیری افزایش می‌دهد.

۳-۳-۶ کشور تایوان

حرکت بهره‌وری در کشور تایوان از اواسط دهه ۵۰ میلادی و تقریباً همزمان با تشکیل مرکز بهره‌وری تایوان آغاز شد. فعالیت‌های عمده این مرکز عبارتند از:

- هدایت صنایع کشور به سوی خودکارسازی و استفاده بهتر از فن آوری روز.
 - هدایت و جهت دهی اصولی سیاست‌های خصوصی سازی در کشور.
 - بهره‌وری سبز و ترویج این مطلب که فعالیت‌های تولیدی انسان باید با محیط زیست سازگار باشد و موجب آلودگی محیط به عنوان امانت نسل آینده نشود.
 - توسعه توانایی‌های پرسنل مرکز.
 - برگزاری دوره‌های آموزشی و سمینارهای ملی منطقه‌ای و بین‌المللی.
 - گسترش همکاری با سایر کشورهای عضو سازمان بهره‌وری آسیا.
- برخی دیگر از حرکت‌های بهره‌وری در تایوان عبارتست از:

۱. برنامه ملی ترویج کیفیت: در سال ۱۹۸۸ مرکز بهره‌وری تایوان، برنامه ملی ترویج کیفیت را مطرح کرد که از دو عنصر اساسی تشکیل شده بود. نخست، ایجاد و پرورش شرکت‌هایی با فرهنگ کیفیت و دوم، ارتقای توان و مهارت مهندسين کیفیت بود.
۲. بهره‌وری سبز: در خلال سال‌های ۱۹۹۰، مرکز بهره‌وری تایوان نقش هدایت کننده و پیش‌گامی در ترویج اندیشه‌های بهره‌وری سبز در کشور ایفا کرد.
۳. همکاری‌های بین‌المللی: از سال ۱۹۶۶ که مرکز بهره‌وری تایوان به عضویت سازمان بهره‌وری آسیایی پذیرفته شد، تا کنون کشور تایوان در میان کشورهای آسیایی عضو، حضوری فعال داشته است. در واقع باید این مرکز را یکی از بنیانگذاران سازمان بهره‌وری آسیایی به شمار آورد.
۴. خصوصی‌سازی: در اوایل ۱۹۸۰ فشار زیادی برای خصوصی کردن صنایع داخلی تایوان وجود داشت. مرکز بهره‌وری تایوان خصوصی‌سازی را به عنوان امری اجتناب ناپذیر در ادامه توسعه اقتصادی دانسته و آن را فرآیندی سه مرحله‌ای شامل اصلاح سیاست‌ها شرکت، بررسی وضعیت شرکت‌ها و مؤسسات کاندید خصوصی‌سازی و پی‌آمدهای انسانی تعدیل شاغلین در این شرکت‌ها می‌داند.

۶-۳-۴ کشور آمریکا

- اهم سیاست‌ها و راهکارهای کشور آمریکا برای پیاده‌سازی راهبرد بهبود بهره‌وری به شرح ذیل قابل ارائه است
۱. توزیع حجیم فناوری اطلاعات و ارتباطات: کلیدیترین عامل توسعه در آمریکا، توزیع حجیم فناوری اطلاعات و ارتباطات در محل کار است که فرآیندهای تولید و مدیریت زنجیره تأمین را دچار تحول شگرفی کرده است.
 ۲. افزایش آموزش‌های ضمن خدمت: از سال ۲۰۰۰ سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات در آمریکا کاهش یافت، ولیکن رشد بهره‌وری نیروی کار به رشد خود ادامه داد. رشد بهره‌وری نیروی کار می‌تواند به علت افزایش آموزش‌های ضمن خدمت باشد که به کارگران مهارت‌های لازم را جهت حداکثر کردن پتانسیل بهره‌مندی از فناوری اطلاعات و ارتباطات داده است.
 ۳. رقابت شدید و نیروهای قدرتمند حاضر در بازار آمریکا: این رقابت علت یا حداقل دارای نقش کلیدی در توسعه بسیاری از عواملی که در احیای رشد بهره‌وری در آمریکا مؤثر بوده‌اند، می‌باشد. این رقابت بهترین استعدادها را جذب کشور کرده و موجب تجاری‌سازی دانش تولیدی توسط این استعدادها شده و بازار بزرگی را برای نوآوری‌هایی از این دست که شرکت‌ها در راه تلاش برای ارتقای کارایی خود از آنها کمک می‌گیرند، می‌شود.

۶-۳-۵ کشور استرالیا

- عوامل متعددی در بوجود آوردن اقتصاد ممتاز استرالیا وجود داشته است:
۱. ثبات نسبی اقتصاد کلان و به روز رسانی نظام مالیاتی مسبب این سطح از موفقیت است.
 ۲. اقتصاد رقابتی، باز، منعطف و نوآور: تغییر سیاست‌ها در استرالیا که باعث سوق دادن اقتصاد این کشور به سمت اقتصادی رقابتی، باز، منعطف و نوآور شده است، نقش مهمی در رشد بهره‌وری در این کشور داشته است.
 ۳. تغییر ساختار سیاسی: شامل تغییر مقررات دسترسی به منابع مالی، شناوری نرخ ارز، کاهش موانع تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تجاری‌سازی و تا حدودی خصوصی‌سازی کسب و کارهای دولتی، تقویت سیستم ارتباطات و انرژی و افزایش انعطاف‌پذیری بازار نیروی کار در میان عوامل پیش برنده بهره‌وری در کشور استرالیا، سه عامل از دیگر عوامل مؤثرتر بوده‌اند که به شرح زیر است:
- شدت رقابت: کاهش موانع تجارت و سرمایه‌گذاری خارجی، تغییر و بهبود قوانین محلی و وضع قوانین در جهت رقابتی‌تر ساختن بازار باعث شد که کسب و کارهای موجود به بالابردن بهره‌وری از طریق تولید محصولات با ارزش افزوده بیشتر، ایجاد بازارهای جدید و کاهش هزینه‌ها، تشویق شوند. تغییر ساختار خدمات بخش عمومی باعث ارتقای اثربخشی و منفعت رسانی به کسب و کار شد.

- ارتقای نوآوری: تشویق و ترغیب کسب و کارهای محلی به رقابت با یکدیگر و استقرار حمایت از ابتکارات و نوآوری‌ها، استرالیا را از کشوری وارد کننده تکنولوژی به تولید کننده آن بدل کرد. ارتقای نظام نوآوری ملی که شامل زیرساختهای رایج نوآوری، مجموعه عوامل محیطی و کیفیت ارتباطات است، ظرفیت نوآوری را در کشور استرالیا افزایش داد. چنانچه باعث شد صنایع سنتی این کشور مانند کشاورزی نیز ترغیب به توسعه و ارتقای بهره‌وری شوند.
- انعطاف‌پذیری کسب و کارها: انعطاف‌پذیری بیشتر در بازار نیروی کار باعث شد تا نیروی کار رغبت بیشتری نسبت به سرمایه‌گذاری در زمینه تحصیل و آموزش پیدا کنند که تأثیر مستقیم و مثبتی را بر رشد بهره‌وری داشته است. آزادی عمل بیشتر به همراه تخصص‌گرایی باعث دستیابی آسان‌تر به فناوری روز شده است.

۶-۳-۶ راهکارهای کشور انگلستان

سه تاییر عمده را که منجر به افزایش نرخ بهره‌وری نیروی کار طی دو دهه گذشته در انگلستان شده است را می‌توان اینگونه مشخص نمود:

۱. کاهش قدرت اتحادیه‌های بازرگانی: این عامل باعث افزایش انعطاف‌پذیری بازار نیروی کار، ارتقای رقابت میان کارگران، سهولت تغییر و اجرای قوانین نیروی کار شده است. همچنین این سیاست‌ها باعث شده است تا آزادی عمل کسب‌وکارها در مدیریت کارگاه‌های خود به صورت موفقیت‌آمیزی افزایش یابد. هر کدام از این شاخص‌ها اثرات مثبتی بر رشد بهره‌وری داشته‌اند.
۲. خصوصی‌سازی: خصوصی‌سازی، بهره‌وری نیروی کار را در اقتصاد انگلستان افزایش داده است. این مهم بدان علت است که صنایع و شرکت‌ها به نوعی مجبور به پاسخگویی هر چه بیشتر نسبت به شرایط بازار شده‌اند.
۳. ایجاد مشتری‌هایی برای شرکت‌های خویش فرما و سهامی: این مسئله باعث شده است تا منافع کارگران و شرکتی که در آن فعالیت می‌کنند در یک راستا قرار گیرد. امروزه کارگران از موفقیت شرکت منتفع می‌شوند که این مهم خود باعث ارتقای بهره‌وری خواهد شد.

۷ چالش‌ها، نقاط قوت و ضعف در زمینه ارتقای بهره‌وری

در این فصل با توجه به نتایج پژوهش حاضر و مطالعات دیگر به بررسی چالش‌های موجود در زمینه ارتقای بهره‌وری و نقاط قوت و ضعف اقتصاد کشور در این زمینه می‌پردازیم. بر اساس سیاست‌های کلی برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم توسعه توسعه، ارتقای بهره‌وری کل عوامل و رسیدن به سهم حداقل ۳۱ درصد از رشد اقتصادی از طریق رشد بهره‌وری، به‌عنوان هدف مطلوب در نظر گرفته می‌شود. بررسی انجام شده در فصول پیشین نشان داد که سهم بهره‌وری در تأمین رشد اقتصادی از برنامه سوم توسعه رو به افزایش است ولی ادامه روند گذشته ما را به هدف مطلوب نمی‌رساند. بنابراین، انجام

کوشش‌های ویژه برای رفع مشکلات اساسی و پرکردن فاصله بین ادامه روند گذشته و روند مطلوب که همان چالش‌های بهره‌وری است از اهمیت زیادی برخوردار است تا براساس آن بتوان الزامات رسیدن به هدف مطلوب را مشخص نمود.

به بیان دیگر، چالش‌های بهره‌وری همان الزامات رسیدن به هدف مطلوب و کوشش‌های ویژه در این زمینه برای رفع موانع رشد سریع بهره‌وری است. ابتدا، مشکلات اساسی اقتصاد کشور را که مانع رشد سریع بهره‌وری هستند، مطرح نموده و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم. سپس، نقاط قوت یا پتانسیل‌های رشد سریع بهره‌وری را شناسایی می‌کنیم. منظور از نقاط قوت، زمینه‌هایی است که به‌طور بالقوه زمینه‌ساز رشد سریع بهره‌وری هستند، ولی باید این امکانات و پتانسیل‌ها به شکل صحیح مورد استفاده قرار گیرند. اگر از این امکانات به‌طور صحیح استفاده نشود، حتی در برخی موارد می‌تواند به بروز یک مشکل یا بحران در آیند منجر شود. افزون بر این، به شناسایی نقاط ضعف در زمینه ارتقای بهره‌وری در کشور می‌پردازیم. منظور از نقاط ضعف، وجود برخی موانع برای رشد سریع بهره‌وری هستند که می‌بایست برای رفع آنها سیاست اجرایی تدوین نمود و حتی آنها را به نقاط قوت تبدیل کرد. در سند سیاستی رشد بهره‌وری بخش صمت می‌توان با تهیه برنامه‌های اجرایی در جهت رفع نقاط ضعف و تبدیل آنها به نقاط قوت و بهره‌گیری از نقاط قوت به گونه‌ای عمل کرد که هدف رشد سریع بهره‌وری تحقق یابد. گفتنی است، به‌رغم شکاف‌های زیاد سرمایه انسانی، فناوری و سرمایه اجتماعی بین ایران و کشورهای پیشرفته، امکان رشد سریع بهره‌وری وجود دارد و برای تحقق آن باید طوری برنامه‌ریزی نمود که شکاف‌های یادشده به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یابد. در این قسمت، به بررسی چالش‌های موجود در زمینه بهره‌وری در قالب سه گانه اصلی مؤثر بر بهره‌وری یعنی سرمایه انسانی، فناوری و سرمایه اجتماعی می‌پردازیم.

۷-۱ چالش‌های سرمایه انسانی

۱. عدم تناسب بین تخصص افراد و مهارت مورد نیاز مشاغل^۱: در سال‌های اخیر به دلیل روند فزاینده نرخ بیکاری فارغ‌التحصیلان دانشگاهی (به‌ویژه زنان)، نیروی کار متخصص برای رهایی از بیکاری مجبور شده است مشاغلی را قبول کند که با تخصص وی هماهنگی ندارد که نتیجه آن، عدم استفاده بهینه از نیروی کار و اثربخشی کمتر بر بهره‌وری است. در سال‌های آتی با فارغ‌التحصیل شدن حجم عظیم پذیرفته شدگان فعلی از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، شاهد بحران بیکاری فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به‌ویژه در مورد زنان خواهیم بود. با توجه به اینکه بازار کار ایران یک بازار کار به شدت تفکیک شده بر حسب جنسیت است، یعنی بازار کار به مشاغل زنانه و مردانه تفکیک شده و فرصت‌های شغلی برای زنان محدود است، اقتصاد ایران نمی‌تواند برای زنان فارغ‌التحصیل از دانشگاه‌ها، مشاغل متناسب با تخصص و مهارت آنها ایجاد کند و در نتیجه، عدم انطباق بین شغل و مهارت افزایش خواهد یافت و این

1. Mismatch

مسأله اثر منفی بر بهره‌وری خواهد گذاشت. اگر در برنامه ششم و هفتم توسعه به تغییر ساختار اقتصاد و حرکت به سمت مشاغل دانش پایه و فعالیت‌های اقتصاد نوین توجه نماییم، می‌توان بحران بیکاری فارغ‌التحصیلان دانشگاهی را کنترل نموده و از افزایش عدم انطباق بین شغل و مهارت جلوگیری کرد.

۲. ساختار سنتی و غیررقابتی اقتصاد و عدم تحول جدی در جذب نیروی کار متخصص: به دلیل سنتی بودن ساختار اقتصاد ایران و وجود رانت‌های زیاد و شرایط غیررقابتی، بنگاه‌ها تمایل چندانی به جذب نیروی کار متخصص ندارند، حال آنکه در بازارهای رقابتی، بنگاه‌ها برای بقا در بازار درصدد ارتقای سرمایه انسانی و بهبود مستمر بهره‌وری هستند. در برخی از فعالیت‌های اقتصادی مانند کشاورزی، ساختمان، حمل و نقل و انبارداری و بازرگانی، رستوران و هتلداری، درصد نیروی کار دارای آموزش عالی بسیار پایین است و این موضوع یکی از دلایل مهم پایین بودن بهره‌وری در این فعالیت‌هاست. فراهم نمودن زمینه‌های حضور بیشتر فارغ‌التحصیلان دانشگاهی در این فعالیت‌ها از چالش‌های مهم در حوزه بهره‌وری است تا بتوانند تکنیک تولید و ارائه خدمات در این فعالیت‌ها را متحول نموده و بهره‌وری آن را ارتقا دهند. حتی در مورد بخش صنعت که سهم شاغلان دارای آموزش عالی در آن رو به افزایش است، این روند کند بوده و تا رسیدن به سطح مطلوب سرمایه انسانی فاصله زیادی وجود دارد. با توجه به اینکه می‌بایست در آینده عضو اصلی سازمان تجارت جهانی شویم و سپس مجبور به کاهش موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای و حمایت از صنعت خواهیم شد، بدین‌روی، فراهم نمودن زمینه‌های ارتقای سرمایه انسانی در بنگاه‌های صنعتی از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. اگر حمایت‌های تجاری و سایر حمایت‌ها از بخش صنعت به تدریج کاهش یابد، شاهد ایجاد انگیزه در بنگاه‌ها در جذب فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و ارتقای سرمایه انسانی خواهیم بود که نتیجه آن ارتقای بهره‌وری است.

۳. به روز نبودن آموزش‌های نیروی کار و پایین بودن کیفیت آموزش‌ها: یکی از چالش‌های سرمایه انسانی مربوط به محتوای آموزش‌های ارائه شده به دانشجویان است. آموزش‌های داده شده به دانشجویان در بسیاری از رشته‌های دانشگاهی بر اساس سرفصل‌های مصوب وزارت آموزش عالی در دو دهه قبل است که با شرایط جدید اقتصاد ایران و تحولات جهانی هماهنگی ندارد. چالش دیگر، پایین آمدن کیفیت آموزش‌ها در دانشگاه‌هاست. در سال‌های اخیر با جهش در پذیرش دانشجویان در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، امکانات فیزیکی و نیروی انسانی متناسب با آن رشد نکرده است. افزون بر این، پایین آمدن کیفیت باعث می‌شود جذب فارغ‌التحصیلان در بازار کار با مشکل مواجه شود. در شرایط فعلی، در کوتاه مدت می‌توان با ارائه آموزش‌های کاربردی و تکمیلی برای فارغ‌التحصیلان از شدت این مشکل کاست.

۴. عدم تناسب بین آموزش‌های داده شده به دانشجویان و نیاز بازار کار: یکی دیگر از چالش‌های سرمایه انسانی، عدم تناسب بین نیاز بازار کار و آموزش‌های داده شده به دانشجویان است. در حال حاضر، ساز و کار مناسب و کارا برای شناسایی نیاز بازار کار به تخصص‌های مختلف و توسعه نظام آموزش عالی با توجه به آن وجود ندارد. به بیان دیگر،

- دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی راه خود را می‌روند و به تربیت نیروی انسانی می‌پردازند و به اشتغال آینده آنها توجهی ندارند، در حالی که بخش اصلی فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به دنبال ورود به بازار کار هستند.
۵. به روز نبودن دانش مدیران: با توجه به نقش و اهمیت مدیریت در ترکیب عوامل تولید و دستیابی به محصول با کیفیت مناسب و قیمت رقابتی، ضرورت به روز کردن دانش مدیران و اطلاع آنها از روش‌های جدید مدیریتی مشخص می‌شود. بسیاری از مدیران واحدهای اقتصادی کم سواد و بدون اطلاع از روش‌های جدید مدیریتی هستند و در نتیجه، استفاده بهینه از منابع تولید به عمل نمی‌آورند که نتیجه آن، بهره‌وری پایین بنگاه خواهد بود. بنابراین، ارائه آموزش‌های کاربردی و تکمیلی برای مدیران و تجدید نظر در آموزش‌های داده شده به دانشجویان رشته‌های مدیریت می‌تواند مثر و ثمر واقع شود.
۶. عدم استفاده کامل از توان بنگاه‌های بخش غیردولتی در ارائه آموزش‌های حین کار: با توجه به عدم تناسب بین نیاز بازار کار و آموزش‌های داده شده به دانش‌آموزان و دانشجویان در سال‌های گذشته، چگونگی استفاده بهینه از امکانات اقتصادی از جمله چالش‌های بهره‌وری است. تاکنون ساز و کار ثمر بخشی برای این منظور طراحی نشده است و حتی برای حمایت از ارتقای سرمایه انسانی نیروی کار شاغل نیز ساز و کار مناسبی در نظر گرفته نشده است.
۷. نبود روش‌های اثربخش ارائه آموزش‌های حین کار در بخش دولتی: اگرچه به ارائه آموزش‌های حین کار در محیط بخش دولتی توجه شده است، ولی این آموزش‌ها از کارایی لازم برخوردار نبوده و نحوه ارائه آنها و چگونگی ارتباط آن با دستمزدها دارای اشکالات اساسی است. در حال حاضر، برخی از افراد صرفاً برای بالارفتن دستمزدشان، دوره‌های مختلف را می‌گذرانند؛ بدون این که ارتباطی با فعالیتی که انجام می‌دهند، داشته باشد. ارائه آموزش‌ها بدون توجه به تخصص و مهارت مورد نیاز مشاغل آنها باعث می‌شود این افراد از ارائه خدمات در شکل فعلی آن نیز غافل شوند و بهره‌وری آنها کاهش یابد. بنابراین، بازنگری آموزش‌ها و ارتباط آنها با نیاز تخصصی مشاغل از جمله موضوعات مهم به‌شمار می‌رود.

۷-۲ چالش‌های فناوری

۱. پایین بودن سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه در تولید: در حال حاضر، بخش خصوصی به دلیل ضعف بنیه مالی و تخصصی امکان انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه را ندارد. از سوی دیگر، به دلیل شرایط غیررقابتی، بنگاه‌های بزرگ نیز انگیزه‌ای برای صرف هزینه‌های D&R نداشته و صرفاً به دنبال رانت‌ها و روش‌های کوتاه‌مدت افزایش سهم خود در بازار داخل هستند. بازکردن اقتصاد به روی تجارت خارجی از طریق کاهش تدریجی موانع تجاری و حذف رانت‌های موجود در اقتصاد از جمله چالش‌های مهم در حوزه فناوری است. بدیهی است گروه‌های فشار در جامعه با این سیاست

مخالفت می‌کنند و مانع اجرای آن خواهند شد. بنگاه‌های دولتی نیز انگیزه‌ای برای صرف هزینه‌های D&R ندارند و دستگاه‌های اجرایی هم از بودجه پژوهشی کافی برخوردار نیستند.

۲. تعداد کم پژوهشگران و مخترعان: یکی از الزامات ارتقای سطح فناوری وجود تعداد کافی از پژوهشگران است. در حال حاضر، تعداد پژوهشگران و مخترعان کشور در مقایسه با میزان جمعیت و حجم فعالیت‌های اقتصادی کم است. افزون بر این، توزیع پژوهشگران و مخترعان در موضوعات و یا علوم مختلف نیز دچار مشکل است، به گونه‌ای که در زمینه برخی از موضوعات با کمبود و در برخی از زمینه‌ها با مازاد روبرو هستیم.

۳. توزیع نامناسب و ناکارآمد اعتبارات پژوهشی در بخش دولتی: در مورد نحوه توزیع و مصرف اعتبارات پژوهشی در بخش دولتی چند مشکل وجود دارد:

الف) توزیع اعتبارات پژوهشی بین دستگاه‌های اجرایی و مؤسسات تحقیقاتی وابسته به آنها بر اساس معیار علمی مشخص که مبتنی بر اولویت طرح‌ها باشد، صورت نمی‌گیرد.

ب) در اجرای طرح‌های پژوهشی معمولاً طرح‌ها به افراد یا مؤسسه‌ای داده می‌شود که قیمت پایین‌تری را پیشنهاد داده‌اند، ولی در عمل به دلیل نبود تیم تحقیقاتی مجرب و متخصص در موضوع تحقیق نمی‌توانند کار را با کیفیت مطلوب انجام دهند. در برخی موارد نیز طرح‌ها بر اساس رابطه و یا اطلاعات شخصی سفارش داده می‌شود که ممکن است به دلیل نداشتن تیم تحقیقاتی مجرب و متخصص نتوانند کیفیت مطلوب کار را رعایت نمایند.

ج) به دلیل کم‌بودن حجم بودجه پژوهشی و زیادبودن طرح‌های اولویت‌دار، بودجه اختصاص داده شده به طرح‌های پژوهشی کمتر از حد لازم خواهد بود و در نتیجه، کار پژوهشی به نتایج مورد انتظار نخواهد رسید و اثربخشی آن کاهش خواهد یافت.

د) انجام طرح‌های پژوهشی تکراری و یا شبیه هم باعث می‌شود از ثمربخش هزینه‌های پژوهشی کاسته شود.

۴. کم‌بودن جذب اثرات سرریز تحقیق و توسعه خارجی: در سال‌های اخیر به دلیل کم‌شدن حجم تجارت با کشورهای در مرز تکنولوژی جهانی (کشورهای توسعه‌یافته با تکنولوژی پیشرفته) و عدم جذب قابل ملاحظه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، نتوانسته‌ایم نسبت به جذب دانش فنی جهانی موفق عمل نماییم. به بیان دیگر، در تعامل فعال و سازنده با این کشورها دچار چالش هستیم.

۵. توفیق کم در بومی‌کردن دانش فنی جذب شده از خارج: دانش فنی جذب شده از خارج زمانی اثربخشی بیشتری در ارتقای بهره‌وری دارد که با صرف هزینه‌های تحقیق و توسعه متناسب با شرایط و مقتضیات اقتصاد داخلی بومی شود. به دلیل سهم نازل هزینه‌های D&R در تولید بنگاه‌های صنعتی، شاهد تحقق این موضوع در کشور نبوده‌ایم و در نتیجه، استفاده بهینه از دانش فنی به عمل نیامده است.

۳-۷ چالش‌های سرمایه اجتماعی

۱. کمبود اعتماد بین عاملان اقتصادی: پایین بودن سطح اعتماد بین افراد و بین مردم و دولت باعث می‌شود از یک سوی، هزینه‌های مبادله اقتصاد افزایش یافته و از سوی دیگر، اثربخشی سیاست‌های اقتصادی کاهش یابد که نتیجه آن کاهش بهره‌وری است، زیرا برای رسیدن به یک هدف معین می‌بایست منابع بیشتری صرف نمود.
۲. وجود رانت‌های زیادی در اقتصاد: قیمت‌های تبعیضی، موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای و فرار مالیاتی زیاد در اقتصاد از شواهد وجود رانت در اقتصاد هستند و این مسأله باعث می‌شود از یک سوی، افراد منابع خود را صرف دریافت آنها کنند و از سوی دیگر، دولت و تولیدکنندگان می‌بایست منابعی را صرف محافظت از محصول خود کنند تا نصیب رانت جویان نشود که نتیجه اینها کاهش بهره‌وری است، زیرا منابعی که می‌بایست صرف تولید شود از مسیر اصلی خارج شده است.
۳. نظام نامتناسب تخصیص منابع: یکی از چالش‌های بسیار مهم در اقتصاد ایران، مدیریت ناصحیح در تخصیص منابع است. در حال حاضر از یک سوی، دولت معیار علمی مشخص برای توزیع اعتبارات بین دستگاه‌های اجرایی و استان‌ها ندارد و از سوی دیگر، دستگاه‌های اجرایی در تخصیص منابع بین طرح‌های عمرانی با الگوی علمی مشخص کار نمی‌کنند. در نتیجه، دوره اجرای طرح‌های عمرانی طولانی شده و هزینه‌های اجرای آنها نیز افزایش می‌یابد که به منزله کاهش بهره‌وری است. در این ارتباط باید به این نکته مهم توجه کرد که به دلیل کامل نشدن زنجیره تولید و ارزش در برخی از فعالیت‌ها، ثمربخشی سرمایه‌گذاری‌های دولت کاهش می‌یابد. بنابراین، طراحی یک نظام تخصیص منابع مبتنی بر بهره‌وری از چالش‌های مهم در حوزه سرمایه اجتماعی به شمار می‌رود.
۴. ضعف در روند خصوصی سازی فعالیت‌های دولتی: به رغم تأکید مقام معظم رهبری مبنی بر اجرای صحیح و دقیق اصل ۴۴ قانون اساسی، به دلیل مقاومت افراد ذینفع در بخش دولتی، واگذاری فعالیت‌های اقتصادی دولت به بخش خصوصی با کیفیت پایین و کند پیش می‌رود. با گسترش سهم بخش غیردولتی در اقتصاد، انتظار می‌رود شرایط اقتصاد کشور رقابتی شده و رانت نیز کاهش یابد.
۵. نامناسب بودن قوانین و مقررات: هنوز قوانین و مقررات تا رسیدن به شکل مطلوب به منظور تشویق فعالیت‌های مولد و سرمایه‌گذاری در کشور فاصله زیادی دارد و هر سال منابع زیادی از کشور منحرف شده و به فعالیت‌های یادشده اختصاص نمی‌یابد. منابعی که صرف فرار مالیاتی، دور زدن قوانین کار و تأمین اجتماعی و قوانین گمرکی می‌شود مصادیقی از انحراف منابع در کشور است.
۶. کارکرد نامناسب نهادهای عمومی در اقتصاد: متأسفانه، به دلیل دسترسی نهادهای عمومی به اطلاعات بیشتر، شرایط رقابتی بین بخش خصوصی و تعاونی و بخش عمومی وجود نداشته و رقابت در شرایط نابرابر انجام می‌شود. ایجاد فرصت‌های یکسان بین نهادهای عمومی و بخش خصوصی و تعاونی از جمله چالش‌های سرمایه اجتماعی است.

۷. نبود ارتباط قوی بین جبران خدمات کارکنان و بهره‌وری: نبود ارتباط قوی بین دستمزدها و بهره‌وری از جمله چالش‌های موجود در زمینه بهره‌وری است. این نقصان سبب از بین رفتن انگیزه برای نوآوری، خلاقیت و اختراعات می‌شود و از میزان تلاش کارکنان می‌کاهد. این مسأله در بخش دولتی به شکل حادثی وجود دارد. بنابراین، طراحی یک نظام دستمزد و جبران خدمات مبتنی بر بهره‌وری از چالش‌های مهم بهره‌وری است.
۸. انحراف موجود بین قیمت‌های کالاها و خدمات و عوامل تولید: در حال حاضر، به دلیل اینکه قیمت برخی از کالاها و خدمات و عوامل تولید به صورت دستوری تعیین می‌شود، از مقادیر تعادلی آنها در بازار فاصله زیادی گرفته‌اند و همین امر باعث ایجاد قیمت‌های دوگانه و یا ایجاد اختلال در الگوی مصرف و استفاده از منابع شده است.
۹. وجود انحصارات در اقتصاد ایران: وجود فعالیت‌های انحصاری در بخش خصوصی و دولتی باعث کاهش رقابت شده که نتیجه آن کارایی پایین در استفاده از منابع است.
۱۰. کمبود اعمال مدیریت ثمربخش: در حال حاضر، به دلیل عدم ایجاد تناسب بین وظایف و اختیارات مدیران و نبود ساز و کار ارزیابی مدیران مبتنی بر منابع و اختیارات آنها، شاهد مشکلاتی در امر مدیریت بنگاه‌ها و سازمان‌ها به‌ویژه در بخش دولتی هستیم. اگر مدیران منابع و اختیارات کافی داشته و از دانش مدیریتی روز جهان مطلع باشند می‌توانند با ایجاد انگیزه در نیروی کار و ترکیب بهینه منابع، بهره‌وری را ارتقا دهند.
۱۱. کم‌رنگ شدن فرهنگ کار، خلاقیت و نوآوری: در حال حاضر، فرهنگ کار در بین جوانان ضعیف شده است و توجه به ارزش کار در سایه تعالیم دینی کم است. همچنین، انگیزه خلاقیت و نوآوری به دلیل عدم توجه جدی در نظام آموزش و پرورش و آموزش عالی نسبت به گذشته کمتر شده است.
۱۲. ناکارآمدی سازمان‌ها و بنگاه‌های دولتی: به دلیل نبود نظام جامع سنجش و اندازه‌گیری بهره‌وری، ناکارآمدی سازمان‌ها و بنگاه‌های دولتی مخفی می‌ماند و مدیران این بنگاه‌ها نیز انگیزه‌ای برای بهبود بهره‌وری ندارند. حتی به دلیل موازی‌کاری برخی از این سازمان‌ها، منابع دولتی هدر می‌رود و استفاده بهینه از آنها نمی‌شود.

۷-۴ نقاط قوت اقتصاد کشور برای بهبود بهره‌وری

۱. وجود نیروی انسانی تحصیل‌کرده: به دلیل حجم زیاد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و روند سریع افزایشی آنها در آینده، امکان توسعه فعالیت‌های دانش پایه و فعالیت‌های اقتصادی نوین که بهره‌وری بالایی دارند، وجود دارد.
۲. امکان رشد سریع فناوری: به دلیل شکاف زیاد بین دانش فنی ایران با کشورهای در مرز تکنولوژیکی، امکان پرکردن این شکاف و رشد سریع تر فناوری در سال‌های آینده وجود دارد که الزامات آنها عبارتند از:
- تعامل فعال با کشورهای در مرز تکنولوژیکی جهان،
 - افزایش سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه در تولید،

- افزایش سهم جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از تولید ناخالص داخلی،
 - توسعه تحصیلات تکمیلی برای پرورش پژوهشگران،
 - توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در بخش‌های اقتصادی.
۳. امکان رشد سریع سرمایه اجتماعی: بارفع قیمت‌های تبعیضی یا دوگانه، کاهش موانع تجاری، کاهش انحراف موجود بین قیمت‌های دستوری و تعادلی، اجرای اصل ۴۴ قانون اساسی، اصلاح قوانین و مقررات در راستای کاهش فرار مالیاتی و دور زدن قوانین کار و تأمین اجتماعی می‌توان فاصله بین سطح موجود و مطلوب سرمایه اجتماعی را کم کرده و بر رشد بهره‌وری افزود.
۴. امکان تکمیل زنجیره تولید و ارزش: به دلیل کامل نبودن زنجیره تولید و ارزش در اقتصاد ایران، امکان رفع این نقیصه و دستیابی به رشد صادرات و بهره‌وری بیشتر وجود دارد.
۵. امکان کاهش انحصارات: با اجرای اصل ۴۴ قانون اساسی و کاهش موانع تجاری، شرایط برای گسترش رقابت و حذف رانت‌ها مهیا می‌شود که نتیجه آن، افزایش بهره‌وری است.
۶. امکان بهبود مدیریت: با به‌روزر کردن دانش مدیران و متناسب کردن اختیارات و امکانات و ارزیابی آنها بر اساس منابع در اختیار، می‌توان بهبود اساسی در مدیریت ایجاد کرد.
۷. امکان ایجاد ارتباط بین دستمزدها و بهره‌وری: در صورت طراحی و اجرای نظام دستمزد و جبران خدمات، مبتنی بر بهره‌وری می‌توان انگیزه نیروی کار را در تلاش بیشتر، خلاقیت، نوآوری و ابتکار افزایش داد.
۸. امکان بهبود مدیریت تخصیص منابع: می‌توان با طراحی یک نظام مدیریت تخصیص منابع مبتنی بر بهره‌وری، نسبت به بهبود و تخصیص منابع اقدام نمود.
۹. امکان بهبود بهره‌برداری از منابع: به دلیل فاصله زیاد بین تولید بالفعل و تولید بالقوه، امکان بهبود بهره‌برداری از منابع و کاهش این فاصله وجود دارد.

۷-۵ نقاط ضعف اقتصاد کشور برای بهبود بهره‌وری

۱. مقاومت گروه‌های ذینفع در بخش دولتی در خصوص واگذاری فعالیت‌ها به بخش خصوصی: معمولاً مدیران و سایر افراد ذینفع همکاری لازم را برای ایجاد آمادگی در خصوص واگذاری شرکت‌های دولتی انجام نمی‌دهند و در نتیجه، فرایند واگذاری به‌کندی صورت می‌گیرد.
۲. مقاومت گروه‌های ذینفع در مقابل کاهش موانع تجاری و سایر زمینه‌های رانت‌جویی: معمولاً گروه‌های ذینفع با طراحی مباحثی چون حمایت از صنایع داخلی، اشتغال و یا حمایت از گروه‌های کم درآمد، در مقابل حذف زمینه‌های رانت‌جویی مخالفت می‌کنند.

۳. عدم آمادگی گروه‌های کارگری برای اصلاح قانون کار: به منظور انعطاف‌پذیری در بازار کار لازم است قانون کار مورد اصلاح قرارگیرد که با مخالفت گروه‌های کارگری مواجه خواهیم شد.
۴. نبود اطلاعات کامل از فعالیت‌های اقتصادی: به منظور جلوگیری از فرار مالیاتی و دور زدن قوانین کار و تأمین اجتماعی، نیاز به یک بانک اطلاعاتی از میزان تولید، درآمد و سود بنگاه‌ها، کارگاه‌ها و مشاغل وجود دارد.
۵. ضعف نظام آماری کشور برای اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری: یکی از نقاط ضعف اقتصاد کشور نبود یک نظام آماری جامع و سازگار برای اندازه‌گیری و تحلیل شاخص‌های بهره‌وری در سطح زیربخش‌های اقتصادی، استانی و بخش‌های خصوصی، دولتی و تعاونی است؛ به‌گونه‌ای که ضعف مدیران در بسیاری از فعالیت‌ها یا شرکت‌ها پنهان باقی می‌ماند. طراحی یک نظام جامع آماری به گونه‌ای که تمامی اطلاعات لازم برای اندازه‌گیری و تحلیل شاخص‌های بهره‌وری به شکلی سازگار جمع‌آوری شود، می‌تواند زمینه استقرار چرخه بهره‌وری در شرکت‌ها و نهادها را فراهم نماید. افزون بر این، وجود یک نظام آماری مناسب امکان سیاست‌گذاری بهتر توسط دستگاه‌های اجرایی برای تحقق بیشتر اهداف بهره‌وری در برنامه پنجم توسعه را میسر می‌کند.
۶. ضعف فرهنگ کار، خلاقیت و نوآوری: بخشی از جامعه به کسب درآمدهای بادآورده و بدون زحمت عادت کرده است و فرهنگ کار در بین جوانان تضعیف شده است. افزون بر این، در نظام آموزش و پرورش و آموزش عالی، خلاقیت و نوآوری در دانش‌آموزان و دانشجویان پرورش داده نشده است.
۷. مقاومت مدیران سنتی در مقابل روش‌های جدید مدیریتی: مدیران سنتی به دلیل سواد کم در مقابل مسأله به‌روز کردن دانش مقاومت می‌کنند و سعی در حفظ روش‌های سنتی خود دارند.
۸. کمبود نیروی انسانی با تخصص بسیار بالا در نهادهای تخصیص دهنده منابع: هم‌اکنون نهاد برنامه‌ریز و مدیریت‌کننده در دولت از نیروی انسانی با تخصص بالا به منظور اصلاح شیوه‌های تخصیص منابع برخوردار نیست. افزون بر این، هنوز این مسأله به یک خواست جدی تبدیل نشده است.
۹. مهاجرت جوانان روستایی به شهرها: از یک سوی، جوانان روستایی به شهرها مهاجرت می‌کنند و روستاها خالی از نیروهای جوان، خلاق و تحصیل‌کرده می‌شود و از سوی دیگر، فارغ‌التحصیلان دانشگاهی تمایلی برای اشتغال در محیط‌های روستایی ندارند. نتیجه این دو عامل، عدم امکان ارتقای سرمایه انسانی در فعالیت‌های اقتصادی روستایی است (به‌ویژه فعالیت‌های کشاورزی) که مانع از ارتقای بهره‌وری می‌شود.
۱۰. عدم تناسب بین آموزش‌های نیروی کار و نیاز بازار کار: یکی از نقاط ضعف دانش‌آموختگان این است که آموزش‌های آنها با نیاز بازار کار هماهنگی ندارد.
۱۱. اثربخش نبودن آموزش‌های حین کار: این نکته بیشتر در بخش دولتی وجود دارد و ارتباط مشخصی بین تخصص مورد نیاز مشاغل و آموزش‌های داده شده به نیروی کار وجود ندارد.

۱۲. عدم توجه جدی به بومی‌کردن تکنولوژی: یکی از نقاط ضعف بنگاه‌ها در جذب تکنولوژی این است که بدون صرف هزینه‌های R&D و بومی‌کردن تکنولوژی وارداتی، آن را به طور مستقیم به کار می‌گیرند که در برخی موارد با شرایط اقتصاد داخلی هماهنگی ندارد.

۱۳. عدم اعتقاد به فعالیت‌های تحقیق و توسعه: هنوز در بخش دولتی به فعالیت‌های تحقیق و توسعه به عنوان یک کالای لوکس نگاه می‌شود و تبدیل به یک اعتقاد نشده است که فعالیت‌های پژوهشی نقش مهمی در نوآوری، خلاقیت، ارتقای سطح کیفی، بهبود فرایندها و تولید محصولات جدید دارد.

۱۴. کارایی و اثربخشی هزینه‌های تحقیق و توسعه در بخش دولتی: به دلیل مشکلاتی که پیشتر در مبحث چالش‌ها گفته شد، از هر واحد ریالی هزینه‌های تحقیق و توسعه صرف شده، حداکثر نتیجه عاید نمی‌شود و بخش قابل ملاحظه‌ای از آن به نتیجه نهایی و یا مورد انتظار نمی‌رسد. اگر تخصیص اعتبارات R&D بین دستگاه‌های اجرایی و مؤسسات پژوهشی دولتی بازنگری و واحدهای R&D نیز به شکل کارآمدی از این منابع در امر فعالیت‌های تحقیقاتی استفاده‌کنند، اثربخشی هزینه‌های تحقیق و توسعه بیشتر خواهد شد. گفتنی است، در شرایط موجود هم هزینه‌های R&D به ارتقای بهره‌وری در اقتصاد ایران منجر می‌شود، ولی می‌توان این اثربخشی را افزایش داد.

۸ جمع‌بندی و ارائه بسته سیاستی

- با توجه به بررسی نقاط ضعف و قوت و تهدیدات و همچنین تجارب کشورهای منتخب در خصوص رشد بهره‌وری بخش، اهم سیاست‌های پیشنهادی با هدف بهبود بهره‌وری بخش به شرح ذیل قابل ارائه است.
- توسعه فناوری در قالب مکانیزاسیون و گسترش استفاده از ماشین‌آلات و تجهیزات جدید استخراج و فرآوری با هدف ارتقای بهره‌وری نیروی کار و سرمایه؛
- حمایت از نوسازی ماشین‌آلات و تجهیزات معدن‌کاران کشور به دلیل محدودیت مالی و وارداتی به منظور جلوگیری از فرسودگی ماشین‌آلات بخش معدن کشور؛
- استفاده از منابع صندوق توسعه ملی برای کاهش محدودیت‌های جایگزینی تجهیزات و ماشین‌آلات فرسوده با تجهیزات و ماشین‌آلات جدید و انتقال دانش فنی از خارج به داخل در بخش معدن؛
- تشویق تولیدکنندگان و صادرکنندگان منابع معدنی کشور به سرمایه‌گذاری در زمینه تولید فرآورده‌های معدنی با ارزش افزوده بالا بجای مواد خام معدنی و اصلاح فرایندهای تولید با هدف افزایش بهره‌وری کل عوامل بخش معدن؛
- سرعت بخشیدن به پیشرفت فناوری از منبع داخلی در بخش معدن با افزایش سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه در تولید؛

- بازنگری در شیوه‌های خصوصی‌سازی با رویکرد انتقال مدیریت از بخش عمومی به بخش خصوصی در فعالیتهای صنعتی و معدنی با هدف رفع اشکالات اجرایی شیوه‌های موجود؛
 - ارتقای سطح آموزش شاغلان در بخش معدن؛
 - اصلاح قوانین و مقررات ناظر بر بازار کار برای به‌کارگیری تکنیک‌های تولید کاربر توسط کارفرمایان و افزایش در انعطاف‌پذیری بازار کار (به واسطه وجود سخت‌گیری قانون کار در اخراج نیروی کار)؛
 - تداوم اجرای سیاست برون‌سپاری برخی از فعالیتهای صنعتی و معدنی برای ارتقای بهره‌وری نیروی کار؛
 - استفاده از ظرفیتهای بیکار تولید با منابع مالی جدید غیردولتی برای افزایش بیشتر بهره‌وری سرمایه؛
 - حمایت مالی و نهادی از فعالیتهای صنعتی ذیربط به منظور تغییر شیوه تولید و نوسازی ماشین‌آلات معدنی؛
 - به‌کارگیری روش‌های کاهش هزینه‌های زاید تولید برای کمک به رشد بهره‌وری مصارف واسطه؛
 - نوسازی تکنولوژیکی و رعایت استانداردهای مصرف انرژی در مورد ماشین‌آلات، تجهیزات و لوازم برقی تولیدشده در بخش صنعت با هدف کمک به افزایش بهره‌وری انرژی در بخش‌های دیگر اقتصادی؛
 - گسترش تحقیق و توسعه در بخش صنعت برای ارائه شیوه‌های تجاری‌سازی تولید، تدوین ضوابط و معیارهای فنی و استاندارد، اصلاح فرایندهای تولید، تولید محصولات جدید، ارتقای کیفیت کالاها و یا کاهش قیمت تمام‌شده، کاربردی کردن فناوری ارتباطات و اطلاعات و تقاضامحور کردن تولیدات محصولات صنعتی؛
 - استفاده بیشتر از ظرفیتهای بیکار تولید با رویکرد صادرات بیشتر محصولات صنعتی و بهره‌مندی از پدیده یادگیری هنگام صادرات؛
 - استفاده از منابع کمک‌های فنی و اعتباری دستگاه‌های اجرایی بخش صنعت برای اصلاح فن‌آوری و بازسازی فرایند تولید بنگاه‌های صنعتی؛
 - کاهش تدریجی و منطقی تعرفه‌های وارداتی به منظور ایجاد فضای رقابتی، مدیریت واردات به منظور کنترل واردات قاچاق و جلوگیری از واردات کالاهای بی‌کیفیت در شرایط تحریم‌های بین‌المللی؛
 - اصلاح سیاست مشوق‌های صادراتی با جهت‌گیری نوسازی تکنولوژیکی، ارتقای سرمایه انسانی و روش‌های نوین مدیریتی در راستای افزایش توان رقابت در بخش صنعت؛
 - حمایت از برنامه‌های آموزش کارکنان شرکت‌ها و بنگاه‌های صنعتی و معدنی؛
 - به‌رورسانی دانش مدیران شرکت‌های صنعتی و معدنی؛
 - حمایت از توسعه صنایع با فناوری بالایی صادرات محور؛
 - توجه کافی به مقیاس بهینه تولید در صدور مجوزهای فعالیتهای صنعتی و معدنی.
- در پایان لازم به تاکید است بسته پیشنهادی سیاست‌های ارتقای بهره‌وری مناسب است شامل بخش‌های ذیل باشد.

الف-اهم مسائل منشاء رشد کم بهره‌وری در بخش صنعت و معدن به شرح ذیل است:

۱. وجود ظرفیت‌های بیکار تولید در مقیاس وسیع و در نتیجه بالا رفتن قیمت تمام شده و کاهش توان رقابت‌پذیری بنگاه‌ها
۲. عدم توسعه فضای رقابتی بواسطه عوامل متعدد مانند بالا بودن تعرفه‌های وارداتی، نبود سرمایه‌گذاری خارجی، فرصت‌های نابرابری اقتصادی بین بنگاه‌های غیردولتی و شبه دولتی، مدیریت صنعت با تاکید فراوان بر منبع محوری و ...
۳. محدودیت در نوآوری و فقدان انگیزه برای انجام فعالیت‌های مولد اقتصادی
۴. عدم ثبات اقتصاد کلان (بواسطه نابسامانی بازار ارز، بالا بودن تورم و بیکاری و ...)
۵. فضای نامناسب کسب و کار در اثر عوامل متعدد مانند پیشرفته نبودن بازارهای مالی و مشکلات دسترسی به منابع مالی، بوروکراسی ناکارآمد دولت و ...
۶. کارکرد نامطلوب نهادها و سطح پایین سرمایه اجتماعی (اعتماد)
۷. کم توجهی دولت به تامین مالی برنامه‌های ارتقای بهره‌وری مانند فعالیت‌های تحقیق و توسعه
۸. کارایی پایین بازار کار از جنبه‌های مختلف مانند عدم ارتباط دستمزدها با بهره‌وری، مقررات محدود کننده بازار کار، هزینه‌های بالای تعدیل نیروی کار، ضعف اخلاق کاری، سطح پایین تحصیلات و ...
۹. عدم ارتباط سیستماتیک بین فعالان بخش‌های صمت و مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها
۱۰. سهم بسیار ناچیز انتقال دانش فنی و مدیریتی در قالب جذب FDI در ایران
۱۱. عدم تحقق اهداف بهره‌وری در برنامه‌های مختلف توسعه
۱۲. پایین بودن سهم هزینه‌های آموزش و تحقیق و توسعه از ارزش افزوده بنگاه‌ها
۱۳. به روز نبودن دانش تخصصی مدیران و عدم نگاه توسعه‌گرا
۱۴. کمبود آمادگی فناورانه و پیشرفته نبودن بنگاه‌ها
۱۵. سهم پایین صادرات با فناوری بالا

ب-هدف

- ارتقای رقابت‌پذیری بخش صنعت
- ارتقای بهره‌وری بخش صنعت
- رشد صنعت از محل ارتقای بهره‌وری و رقابت‌پذیری

ج- ابزارهای سیاستی

- ارائه تسهیلات ارزان قیمت (زیر ۱۰ درصد) جهت تامین سرمایه در گردش بنگاه‌ها
- تنوع‌بخشی به شیوه‌های تامین مالی صنعت، و اجرای طرح بیمه صادراتی
- تسهیل فرایندهای جذب سرمایه‌گذاری خارجی با اعمال ۲۰ درصد معافیت مالیاتی
- ایجاد نظام مدیریت کارآمد و اثربخش تعرفه‌ای و ساماندهی بازار توزیع
- تامین ۲۰ درصد هزینه‌های تحقیق و توسعه بنگاه‌های صنعتی صادراتی
- تامین ۳۰ درصد هزینه‌های آموزش‌های مهارتی کارکنان بنگاه‌های صنعتی
- برگزاری دوره‌های توانمندساز مدیران در قالب زنجیره ارزش فعالیت‌های صنعتی از طریق شهرک‌های صنعتی
- تامین ۵۰ درصد هزینه اعزام مدیران بنگاه‌های صادراتی کشور به دوره‌های مهارتی شرکت‌های برتر جهانی
- اجرای واقعی قانون خصوصی‌سازی در جهت واگذاری، و ادغام بنگاه‌ها جهت توسعه رقابت و ایجاد صرفه‌های مقیاس
- نسازنی صنایع کشور (۹ رشته فعالیت اولویت‌دار صنعتی) با رویکرد ارتقای بهره‌وری صنایع

د- متولیان

- وزارت صنعت، معدن و تجارت؛
- وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی؛
- سازمان ملی بهره‌وری.

ی- ظرفیت‌های قانونی

- مصوبه ۸۰۷۰ برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران
- ماده ۵ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و آیین‌نامه اجرایی آن
- ماده ۷۹ قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و آیین‌نامه اجرایی آن
- ماده ۵ قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران
- سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی به‌ویژه بندهای ۳، ۴ و ۱۰
- قانون رفع موانع تولید مواد ۴، ۸، ۱۴، ۲۱، ۲۲، ۲۸، ۳۰، ۳۵، ۳۷، ۳۸، ۴۳ و ۴۴
- اصل ۴۴ قانون اساسی

۹ منابع و مراجع

۱. ابطحی، حسین. (۱۳۸۰). بهره‌وری، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
۲. امینی، علیرضا و علیرضا فرهادی‌کیا (۱۳۹۳)، تحلیل رابطه تولید با اشتغال در بخش‌های اقتصادی ایران با نگاهی به برنامه ششم توسعه، کنفرانس اقتصاد ایران، تهران.
۳. امینی، علیرضا و علیرضا فرهادی‌کیا (۱۳۹۲)، گزارش پشتیبان معرفی الگوی بهبود بهره‌وری بر مبنای رویکرد سیستمی ارتقای رقابت پذیری (ویژه برنامه پنجم توسعه)، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، مرکز مطالعات و بهبود بهره‌وری.
۴. امینی، علیرضا و علیرضا فرهادی‌کیا (۱۳۸۹) تحلیل رابطه بین توسعه فضای رقابتی، سرمایه اجتماعی و بهره‌وری، پذیرفته شده برای چاپ در مجموعه مقالات دومین همایش توسعه فضای رقابتی، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، ۱۳۸۹.
۵. امینی، علیرضا و فرهادی‌کیا، علیرضا (۱۳۸۹). مقایسه تطبیقی الگوی مصرف منابع ایران با کشورهای OECD. نشریه مجلس و پژوهش. شماره ۶۲.
۶. امینی، علیرضا و نسترن سیمار اصل (۱۳۹۱)، رقابت پذیری و بهره‌وری در اقتصاد ایران، فصلنامه علمی-ترویجی بررسی‌های بازرگانی، شماره ۵۴، مرداد و شهریور ۱۳۹۱.
۷. امینی، علیرضا و همکاران (۱۳۹۱)، طرح تحقیقاتی «طراحی نظام جامع اندازه‌گیری و تحلیل شاخص‌های عمومی بهره‌وری به تفکیک بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ایران»، مؤسسه عالی آموزش و پژوهش در مدیریت و برنامه‌ریزی.
۸. امینی، علیرضا و همکاران (۱۳۸۸)، طرح تدوین گزارش عملکرد بهره‌وری اقتصاد ایران در دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۵، مرکز ملی بهره‌وری ایران.
۹. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، حساب‌های ملی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۸۹.
۱۰. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۸). حساب‌های ملی ایران حساب تولید تا حساب مالی به تفکیک بخش‌های نهادهای اقتصاد بر اساس سیستم حساب‌های ملی ۱۹۹۳. (SNA ۱۹۹۳).
۱۱. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. گزارش اقتصادی و ترازنامه. سال‌های مختلف.
۱۲. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۸۲)، سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی و سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران.
۱۳. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۸۳)، قانون برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۴-۸۸)، مصوب ۱۳۸۳/۶/۱۱ مجلس شورای اسلامی، مرکز مدارک علمی و انتشارات، چاپ اول.
۱۴. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، قانون برنامه چهارم توسعه و مستندات مربوط به بهره‌وری.
۱۵. محمودزاده، محمود و علی زیتون نژاد موسویان (۱۳۹۱)، اندازه‌گیری و تحلیل منابع رشد اقتصادی بخش معدن در ایران، نشریه اقتصاد کلان، شماره ۱۳، صص ۱۴۲-۱۲۱.

۱۶. مرکز آمار ایران. طبقه بندی فعالیت های اقتصادی ایران بر اساس ISIC. REV. ۳۸. ۱۳۸۶.
۱۷. مرکز پژوهش های مجلس (۱۳۸۷)، ارزیابی عملکرد بخش معدن و صنایع معدنی در برنامه سوم و دو سال اول برنامه چهارم توسعه؛ دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن.
۱۸. مرکز پژوهش های مجلس (۱۳۹۰)، نقش معدن در توسعه پایدار کشورهای در حال توسعه؛ دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن.
۱۹. مرکز پژوهش های مجلس (۱۳۹۰)، واکاوی دلایل عدم استقبال بخش خصوصی از سرمایه گذاری در بخش معدن؛ دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن.
۲۰. مرکز پژوهش های مجلس (۱۳۹۱)، بررسی مشکلات بخش معدن در بعد قوانین؛ دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن.
۲۱. مرکز پژوهش های مجلس (۱۳۸۸)، عدم توجه کافی به بخش اکتشاف معدن در ایران؛ دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن.
۲۲. مرکز پژوهش های مجلس (۱۳۹۳)، بررسی مقایسه ای برخی شاخص های کلان اقتصادی در بخش معدن ایران و برخی کشورهای برتر معدن خیز دنیا؛ دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن.
۲۳. مهدی بشیری و همکاران (۱۳۸۷)، استفاده از شاخص تورنکوویست برای ارزیابی تغییرات بهره وری کل عوامل تولید (مطالعه موردی: بخش صنعت و معدن)، پژوهشنامه علوم اقتصادی، شماره ۳۰.
۲۴. هدی جعفری (۱۳۹۳). بررسی روند بهره وری در شرکت های معدنی و صنایع معدنی منتخب در سال های قبل و بعد از خصوصی سازی، معاونت پژوهش های زیربنایی و امور تولیدی، مرکز پژوهش های مجلس
25. McKinsey&Company (2015), Productivity in mining operations: Reversing the downward trend
26. APO, (2016). APO Productivity Databook 2016.
27. APO, "Productivity Databook 2009", Asian productivity Organization, 2009.
28. Coe, D. T., E. Helpman. (1995). International R&D spillovers. European Economic Review, vol. 39,
29. OECD (2019). Measuring Productivity Manual: Measuring of Aggregate and Industry – Level Productivity Growth.
30. OECD (2019), Measuring Capital Manual. Paris.
31. World Development Indicators (WDI). 2019.
32. World Economic Froum, "Global Competitiveness Report 2016–2019", (2019)