

در سالهای آغازین هزاره سوم کشورهای جهان سعی دارند که سهم بیشتری از تجارت جهانی را به خود اختصاص دهند. برای نیل به این هدف باید بتوانند توان رقابت پذیری خود را افزایش دهند و این امر جز از طریق ارتقای بهره وری امکان پذیر نخواهد بود. بررسی سهم رشد بهره وری کل عوامل تولید در رشد اقتصادی در کشورهای توسعه یافته یا در حال گذار بیانگر این واقعیت است که در دو دهه گذشته در این کشورها سعی شده سهم عمده ای از رشد اقتصادی از طریق رشد شاخص های بهره وری کل عوامل تامین شود. در صورتیکه کشور ایران بخواهد سطح توسعه یافتگی خود را به سطح کشورهای فوق برساند بجز ارتقای بهره وری سازو کار دیگری در اختیار ندارد.

## ۲-تاریخچه بهره وری

به طور رسمی و برای نخستین بار لغت بهره وری توسط فردی به نام کنه در سال ۱۳۷۶ میلادی در مقاله ای به کار برده شد. بیش از یک قرن بعد یعنی در سال ۱۸۸۳ میلادی شخص دیگری به نام لیتز بهر وری را قدرت و توانایی تولید کردن تعریف کرد و در واقع اشتیاق به تولید کردن را همان بهره وری دانست. از اوایل قرن بیستم این لغت دارای مفهوم دقیق تری شد و برای اولین بار در تعریف آن ارتباط بین ستانده و داده مطرح شد. در سال ۱۹۰۰ میلادی ارلی بهره وری را ارتباط بین بازده و وسایل کار به کار رفته برای تولید بازده تعریف کرد. و بالاخره شخصیت های حقیقی و حقوقی تعاریف دیگری از بهره وری به شرح زیر مطرح ساختند:

سازمان همکاری اقتصادی اروپا: در سال ۱۹۵۰ تعریف کامل تری از بهره وری به شرح زیر مطرح ساخت:

بهره وری خارج قسمت بازده به یکی از عوامل تولید است به دین ترتیب می توان از بهره وری سرمایه، بهره وری مواد و... نام برد. استر فیلد: بهره وری را نسبت بازده سیستم تولیدی به مقدار یک یا چند عامل تولید استفاده شده تعریف کرد.

اشتاینر: از بهره وری به عنوان معیار عملکرد یا توانایی موجود برای تولید کالا یا خدمت یادکرد. سیگل: بهره وری را نسبت میان ستانده و نهاده مرتبط با عملیات تولیدی مشخص و معین تعریف می کند.

سازمان بین المللی کار: در تولید محصولات مختلف ادغام چهار عامل زمین، سرمایه، کار و سازماندهی را ضروری می داند. گفته می شود که نسبت ترکیب این عوامل به محصولات معیاری برای سنجش بهره وری است. آژانس بهره وری اروپا: بهره وری را درجه استفاده مناسب و موثر از هر یک از عوامل تولید معرفی می کند. این آژانس در تعریف دیگری که ارائه می دهد بهره وری یک بنگاه را دیدگاه فکری آن در بهبود بخشیدن

به وضعیت موجود می‌داند. براساس نظرات این سازمان انسان می‌تواند کارهایش را هر روز بهتر از پیش انجام داده و نتایج بهتری به دست آورد.

کندریک و کریمر: از جمله صاحب نظران مقوله بهره‌وری بودند که در تعاریف خود از عبارات بهره‌وری جزئی و بهره‌وری کلی استفاده کردند. سومانت: در سال ۱۹۷۹ میلادی بهره‌وری کل عوامل را مطرح ساخت که تحولی در تعاریف ارائه شده برای بهره‌وری بود و در تعریف خود نسبت بازده ملموس به نهاده ملموس را عنوان کرد.

۳- تعریف بهره‌وری

پرسشی که در وهله نخست به ذهن هر خواننده می‌آید متبادر می‌شود این است که بهره‌وری چیست؟ برای پاسخ به این پرسش از طرف صاحب نظران علم بهره‌وری تعاریف گوناگونی ارائه شده که مجموعه آن را می‌توان در یک کتاب جمع‌آوری کرد. یکی از بهترین تعاریفی که تاکنون برای بهره‌وری ارائه شده تعریف زیر می‌باشد:

بهره‌وری یعنی: درست انجام دادن کار درست

در تعریف فوق درست انجام دادن کار را کارایی نیز می‌گویند یعنی اینکه از حداقل مواد، حداکثر محصول برداشت شود یا از مقدار معینی مواد محصولی با کیفیتی بالاتر تولید شود. اگر به تعریف ارائه شده برای بهره‌وری توجه شود جزء دیگر آن کار درست انجام دادن است که اصطلاحاً به آن اثربخشی می‌گویند. مثلاً ممکن است با مصرف کمتر مواد، محصول بیشتری تولید کرد ولیکن این محصول کیفیت مطلوب مورد نظر مشتری را نداشته باشد. در این حالت کارایی واقع شده است ولیکن چون محصول فاقد کیفیت لازم است از این رو اثر بخش نبوده و نمی‌تواند رضایت مصرف‌کننده را جلب کند. بنابراین ملاحظه می‌شود که تحقق کارایی و یا اثربخشی به تنهایی موجب افزایش بهره‌وری نخواهد شد. به عبارت دیگر در مقوله بهره‌وری باید اولاً کاری که انجام می‌شود کار درستی

(یعنی مفیدی) باشد و ثانیاً این کار به بهترین نحو انجام شود. با تحقق این دو شرط می‌توان اطمینان حاصل کرد که بهره‌وری محقق شده است.

از طرف دیگر بهره‌وری عبارت از ارتباط فیزیکی میان مقدار تولید ایجاد شده (ستانده) و مقدار منابع به کار رفته (نهاده) در آن در دوره تولید است.

(Input) نهاده (Output) / ستانده (Productivity) = بهره‌وری

در این رابطه ستانده به کل تولید اشاره دارد حال آن که مراد از نهاده نیروی کار، زمین، سرمایه، مدیریت و... می‌باشد. در واقع کارایی (Efficiency) بازده نظام تولید را اندازه‌گیری می‌کند. به صورت روشن‌تر می‌توان گفت راندمانی که طی آن منابع به محصول تبدیل می‌شود به صورت اشتباه مصطلح به آن بهره‌وری می‌گویند حال آن که باید کارایی نامیده می‌شد. پس بهره‌وری بالاتر به مفهوم تولید بیشتر از مقدار معینی از نهاده یا تولید مقدار مشخصی از محصول با استفاده

از مقدار کمتری نهاده است. در سطح یک کارخانه یا فعالیت، بهره وری نسبت ستانده به نهاده می باشد اما در سطح کلان نشانده عملکرد اقتصاد یک کشور است.

#### - تفاوت بهره وری با تولید

به طور کلی بهره وری (Productivity) از تولید (Production) متفاوت است. بهره وری یک نسبت میان ستانده و نهاده ای است که در ایجاد آن ستانده به کار گرفته شده است. از طرف دیگر تولید حجم ستانده را نشان می دهد و یک مفهوم مطلق می باشد. در یک موسسه اقتصادی مقدار تولید ممکن است دارای افزایش باشد اما همزمان به خاطر استفاده نامطلوب از منابع، بهره وری می تواند کاهش داشته باشد. از طرف دیگر استفاده کارا از منابع تولید ممکن است موجب افزایش بهره وری شود در حالی که مقدار تولید کاهش داشته باشد. در ضمن باید توجه داشت که بهره وری با سود دهی تفاوت دارد.

#### - اهمیت بهره وری

در جهان امروز بهره وری تقریباً مترادف با پیشرفت می باشد. استاندارد زندگی در یک جامعه به درجه ای از تامین حداقل نیاز های جامعه بستگی دارد. به عبارت دیگر مقدار و کیفیت غذا، پوشاک، مسکن، آموزش و امنیت اجتماعی، استاندارد زندگی را تعیین می کند. برای ارتقای استاندارد زندگی باید غذا، پوشاک، مسکن و... بیشتر تولید شود. افزایش مقدار تولید کالاها و خدمات می تواند از طریق افزایش نهاده های نیروی کار و سرمایه صورت پذیرد و یا اینکه از منابع موجود به صورت کارا تر استفاده به عمل آید. منابع یک کشور عموماً محدود می باشد بنا بر این بهره وری بیشتر یک ضرورت برای ارتقای استاندارد زندگی یک ملت می باشد. بهره وری بیشتر موجب رشد اقتصادی و توسعه اجتماعی می شود. با بهبود بهره وری شاغلان به دستمزد بیشتر و شرایط کاری مناسب تر دست خواهند یافت در عین حال فرصت های شغلی بیشتری تولید خواهد شد. بهره وری بالاتر از یک سو موجب کاهش قیمت ها شده و از سوی دیگر سود سهامداران را افزایش می دهد. بهر حال در یک کشور در حال توسعه ای مانند ایران بدون ارتقای بهره وری نمی توان مشکل بیکاری را بر طرف نمود.

برای بهره وری بالاتر باید ضایعات به هر شکلی که وجود دارد از قبیل ضایعات در مواد، ماشین آلات، زمان، نیروی انسانی، فضا و دیگر اشکال آن شناسایی و حذف شود. فرآیندهایی که موجب ایجاد ارزش افزوده نمی شوند باید شناسایی و از چرخه تولید کنار گذارده شوند.

#### - سطوح بهره وری

بهره وری در سطوح مختلف مورد بررسی قرار می گیرد. بسته به نوع تحلیل و اهداف مورد انتظار یک تحقیق، سطح مورد نظر انتخاب و مطالعات انجام می شود. بالاترین سطح بررسی سطح بین المللی و کوچکترین سطح آن که در نظام اجتماعی مورد بررسی قرار می گیرد بهره

وري فردي مي باشد .

الف- بهره وري در سطح بين المللي

بررسي بهره وري در سطح جهاني مقوله اي است كه از دير باز مورد توجه دانشمندان بوده است. امروزه علاوه بر بهره وري نيروي كار ، شاخص هاي ديگري در باره بهره وري انرژي ، تكنولوژي مديريت ، و ... در سطح بين المللي مورد توجه قرار گرفته است. اقتصاد دانان در توسعه و اندازه گيري بهره وري در سطح بين المللي و مقايسه كشور ها با يكديگر بيشترين سهم را داشته اند. هم اكنون دو موسسه معتبر تحقيقاتي جهاني به نام هاي موسسه بين المللي توسعه مديريت (International Institute for Management Development) و موسسه بازار جهان اقتصاد (World Economic Forum) كه در كشور سويس مستقر مي باشند تعداد قابل ملاحظه اي ملاك را جهت مقايسه رقابت پذيري برخي از كشور هاي جهان كه سهمي از تجارت جهاني را در اختيار دارند اندازه گيري کرده و با محاسبه يك شاخص تركيبی به نام رقابت پذيري ، توان رقابتي كشور هاي جامعه مورد مطالعه را محاسبه و آن ها را از اين منظر رتبه بندي مي کنند . در سال هاي اخير نيز سازمان بهره وري آسيايي (Asian Productivity Organization) در اين ارتباط پروژه اي را تعريف و در سطح كشور هاي عضو به مرحله اجرا در آورده است.

ب- بهره وري در سطح ملي

بررسي بهره وري در سطح كلان پيش زمينه آسيب شناسي اجتماعي و نيز راه آساني براي اتخاذ سياست هاي صحيح است . عموماً بررسي بهره وري در سطح كلان داراي دوجنبه است. اول آنكه شاخص هاي بهره وري در سطح كل اقتصاد مانند بهره وري نيروي كار و سرمايه و ... اين امكان را فراهم مي آورد تا سطح ويا ميزان رشد آن با ساير كشور ها مورد بررسي تطبيقي قرار گيرد و جايگاه كشور در سطح منطقه و جهان مشخص شود. دوم آنكه تحليل بهره وري يك تحليل دروني است و سعي مي شود با استفاده از شاخص هاي بهره وري محاسبه شده وضع موجود تبیین و با توجه به اهداف از پيش تعيين شده استراتژي حرکت جهت تحقق اهداف مشخص شود.

ج- بهره وري در سطح بخش

بررسي بهره وري در سطح بخش هاي مختلف امري اصولي است. تفكيك اقتصاد ملي به بخش هاي مختلف توليد مانند كشاورزي ، معدن ، صنعت ، نفت و خدمات و هم چنين به سه بخش عمده دولتي ، خصوصي و تعاوني مبناي بررسي هاي گوناگون در زمينه بهره وري مي باشد. تحقيقات قابل توجهي در خصوص بهره وري نيروي كار و تا حدودي بهره وري سرمايه و بهره وري كل عوامل در سطح بخش هاي اقتصادي صورت گرفته است. شايد توجه است مقايسه بهره وري بين بخش هاي مختلف اقتصادي تنها براي عوامل ملي از توليد امكان پذير است كه به طور مشترك مورد استفاده قرار مي گيرد مانند بررسي بهره وري نيروي كار در بخش هاي دولتي و خصوصي.

د- بهره وري در سطح سازمان و شرکت بهره وري در سطح سازمان برابر است با نسبت کار انجام شده سازمان براي توليد کالاها يا ارايه خدمات در طول يك زمان معين به منابع مصرف شده که در توليد نقش داشته اند. بنا براین براي محاسبه بهره وري در سطح سازمان نسبت به بخش اقتصادي از عوامل ملموس تري استفاده مي شود. سازمان متشکل از شرکت هايي است که خود توليد کننده نوع خاصي از کالاهي نهايي هستند. لذا مفهوم سازمان نبايد با مفهوم شرکت اشتباه گرفته شود و سازمان مي تواند از جمع جند شرکت به وجود آمده باشد. شرکت مکان ثابتي است که در آن مجموعه اي از عوامل توليد تحت مدیریت و حسابداري واحد جهت توليد کالا و خدمت به کار افتاده باشد .

ه- بهره وري در سطح واحد توليدي واحد توليدي در واقع قسمتي از شرکت است که به تکميل محصول نهايي ، توليد قطعه يا ارايه خدمت خاصي مي پردازد. اين سطح از توليد مي تواند جزو واحد ، گروه توليدي ، خط توليد و سالن توليد لحاظ شود. بررسی بهره وري در اين سطح علاوه بر عوامل نيروي کار ، سرمايه ، انرژی ، عوامل خاص و فني چون ماشين آلات و حتي يك ماشين خاص را نيز مي تواند شامل شود. بررسی بهره وري يك خط توليد و بررسی بهره وري زمان همواره با مطالعات کنترل كيفيت همراه است که در حوزه مطالعات عمومي مهندسي صنايع قرار مي گيرد.

و- بهره وري فرد شاغل

میزان بهره فردي شاغلين تحت تاثير عوامل ملموس و غير ملموس نظير اندازه تجهيزات ، شرايط کار ، فرآيندها ، آگاهي و انگيزش قرار دارد. اگرچه همه عواملی که به آن اشاره شد در جاي خود اهميت بسزايي دارند ، ولي به جرات مي توان انگيزش را به عنوان مهمترين عامل ارتقاي بهره وري مطرح کرد. با توجه به مفهوم بهره وري ، اعتقاد بر اين است که رشد بهره وري در سطح هر شاغل موجب رشد بهره وري در سطح شرکت مي شود و اين افزايش موجب افزايش بهره وري در سطح بخش اقتصادي و در نهايت رشد بهره وري ملي مي شود. به عبارت ديگر رشد بهره وري در سطح ملي بستگي به رشد بهره وري تک تک شاغلين دارد. با پذيرش اين واقعيت که انسان تنها عاملي است که مي تواند خود را تغيير دهد و در محيط خود تغيير به وجود آورد ، نقش کليدي شاغلين به طور اخص و انسان به صورت اعم در فرآيند بهره وري آشکار مي شود.

۷- چرخه مدیریت بهبود بهره وري

پس از آشنايي با تعريف بهره وري بايد دید چگونه از آن استفاده مي شود؟ همانگونه که فوقا اشاره رفت با ارتقاي بهره وري مي توان سطح رقابت پذيري را افزايش داد و از اين طريق به بازارهاي جهاني راه يافت. براي برنامه ريزي در زمينه ارتقاي بهره وري بايد بدانيم که از منظر سطح بهره وري در کجا قرار داريم و به کجا مي خواهيم برويم و براي رسيدن به مقصد چه راهکارهايي مناسب تر است. صاحب نظران علم

بهره وري اين مقولات را در چارچوب چرخه مديریت بهبود بهره وري مطرح مي کنند که به آن PDCA نیز مي گویند. در کلمات اختصاري به کار رفته براي چرخه مديریت بهبود بهره وري P حرف نخست کلمه Plan ، D حرف اول کلمه Do ، C حرف اول کلمه Check و بالاخره A حرف آغازین کلمه Affirm مي باشد. صاحب نظران علم بهره وري علاوه از چرخه فوق از چرخه ديگري نیز استفاده مي کنند که به آن MEPI مي گویند. در اين چرخه M حرف اول کلمه Measuring ، E حرف نخست کلمه Evaluation ، P حرف اول کلمه Planning و I حرف نخست کلمه Implementation مي باشد.

همانگونه که در چرخه مديریت بهبود بهره وري آمده است گام نخست در اين چرخه برنامه ريزي است. براي برنامه ريزي اطلاع از سطح موجود شاخص هاي بهره وري امري الزامي است. به عبارت ديگر پيش نیاز برنامه ريزي ، اندازه گيري شاخص هاي بهره وري است.

۸- تعريف شاخص هاي بهره وري

پرسشي که در اين مرحله مطرح مي شود آن است که شاخص هاي بهره وري که بايد مورد اندازه گيري قرار گيرند کدامند؟ آیا براي کليه بخش هاي اقتصادي و اجتماعي و فرهنگي ، دستگاه هاي اجرايي ، واحد هاي اقتصادي و ... شاخص هاي بهره وري یکسان تعريف مي شود؟ پاسخ به اين پرسش منفي است. هر موسسه در ارتباط با رسالت ، اهداف و ماموریت هاي خود مي تواند شاخص هاي بهره وري مربوط به خود را تعريف کند. به طور کلي شاخص هاي بهره وري را مي توان به گروه شاخص هاي کارائي و شاخص هاي اثر بخشي طبقه بندي کرد

۹- انواع شاخص هاي بهره وري

شاخص هاي بهره وري که در واقع شاخص هاي کارائي هستند و به صورت اشتباه مصطلح به آنها شاخص هاي بهره وري مي گویند ، نسبت هايي مي باشند که صورت آن ها يك ستانده ، مخرج آن ها يك نهاد ه و روند افزايشي آن ها نشان از بهبود وضعيت دارد . شاخص هاي بهره وري خود به دو دسته شاخص هاي عمومي و شاخص هاي اختصاصي به شرح زیر طبقه بندي مي شوند.

الف - شاخص هاي بهره وري عمومي

اين شاخص ها عموماً با الهام از مفاهيم اقتصاد کلان تعريف مي شوند که از جمله مي توان شاخص بهره وري نيروي کار ، بهره وري سرمايه ، بهره وري کل عوامل ، بهره وري مواد ، بهره وري انرژی و ... را نام برد. ویژگی اين شاخص ها بگونه اي است که با محاسبه آن ها مي توان بررسي هاي تطبيقي در واحد اقتصادي ، طبقه ، گروه فعاليت ، بخش و قسمت اقتصادي را انجام داد. شايد ذکر است که اين بررسي ها ي تطبيقي مي تواند براي هر يك از شاخص ها در سطح کشور هاي منطقه يا سطح بين المللي صورت گيرد. در اکثر شاخص هاي عمومي فوق الذكر صورت کسر ارزش افزوده يا ستانده و مخرج آن يك يا مجموع چند نهاده مي باشد. براي درک بهتر اين شاخص ها به تعريف آن ها به شرح زیر پرداخته مي شود:

۱- الف شاخص بهره وري نيروي كار  
اين شاخص از تقسيم ارزش افزوده به تعداد شاغلين حاصل مي شود. در صورتی که در کشوري اطلاع نفر ماه ، نفر روز ويا نفر ساعت کار انجام شده يا پرداخت شده شاغلين در دسترس باشد در اين صورت در مخرج کسر شاخص بهره وري نيروي كار، به جاي تعداد شاغلين از اين اطلاعات استفاده خواهد شد. بدیهي است که اين نوع شاخص ، بهره وري نيروي كار را با دقت بالاتري نشان مي دهد. واحد اين شاخص ولا بر شاغل ، يا نفر ماه ، يا نفر روز، و يا نفر ساعت مي باشد. اين شاخص نشان مي دهد که هر شاغل در يك دوره بررسي چه ميزان ارزش افزوده ايجاد کرده است.

بهره وري نيروي كار = ارزش افزوده /تعداد شاغلين

۲- الف شاخص بهره وري هزينه شاغلين  
اين شاخص از تقسيم ارزش افزوده بر جبران خدمات شاغلين به دست مي آيد. برخي از صاحب نظران بهره وري به اين نسبت ، شاخص رقابت پذيري نيز مي گویند. واحد اين شاخص نسبت مي باشد. مفهوم اين شاخص آن است که به ازاي يك واحد ريالي جبران خدمات پرداخت شده چه ميزان ارزش افزوده ايجاد شده است .  
جبران خدمات شاغلين / ارزش افزوده = بهره وري هزينه شاغلين ۳- الف شاخص بهره وري سرمايه

اين شاخص از تقسيم ارزش افزوده بر ارزش موجودي اموال سرمايه اي ثابت حاصل مي شود. در محاسبه اين شاخص برخي مواقع به جاي ارزش اموال سرمايه اي ثابت از ارزش دارايي هاي ثابت يا ارزش کل دارايي ها استفاده مي شود. اين شاخص نشان مي دهد که به ازاي يك واحد از ارزش موجودي اموال سرمايه چند واحد ارزش افزوده ايجاد مي شود. واحد اين شاخص نسبت مي باشد .

ارزش اموال سرمايه اي ثابت / ارزش افزوده = بهره وري سرمايه

۴- الف شاخص بهره وري ارزش مواد  
اين شاخص از طريق تقسيم ارزش افزوده بر ارزش مصارف واسطه محاسبه مي شود. واحد اين شاخص نسبت مي باشد.  
ارزش مصارف واسطه / ارزش افزوده = بهره وري مواد

۵- الف شاخص بهره وري انرژي  
اين شاخص از تقسيم ارزش افزوده بر مقدار انرژي مصرف شده به دست مي آيد. واحد اين شاخص ولا بر کالري مي باشد. اين شاخص براي کشورهاي که از نظر ذخاير سوخت فسيلي در مضيقه هستند بسيار حايز اهميت مي باشد. در برخي از کشور ها اين شاخص از طريق تقسيم ارزش افزوده بر ارزش انرژي مصرف شده نيز محاسبه مي شود. در اين صورت واحد اين شاخص نسبت خواهد بود.

مقدار يا ارزش انرژي مصرف شده / ارزش افزوده = بهره وري انرژي

۶- الف بهره وري کل عوامل توليد (TFP)

رشد تولید ناخالص داخلی در سطح ملی و یا ارزش افزوده در هر یک از بخش های اقتصادی از طریق دو منبع ' یکی افزایش نهاده ها (نیروی کار و سرمایه) و دیگری بهبود ساختارها (ماشین آلات تولید و تجهیزات نیرو) بهبود کیفیت نیروی انسانی و مدیریت) حاصل می شود. به جهت رقابت فشرده ای که در سطح جهان برای کسب سهم بیشتر از تجارت جهانی وجود دارد کشورهای جهان خصوصاً کشور های توسعه یافته و در حال گذار تلاش می کنند تا رشد تولید ناخالص داخلی یا ارزش افزوده بخش ها را حتی الامکان از طریق بهبود ساختار ها تامین کنند. به عبارت روشن تر به جای اینکه تعداد نیروی انسانی خود را افزایش دهند تلاش می کنند تا با اجرای برنامه های آموزشی کوتاه مدت تخصصی سطح مهارت شاغلان را افزایش دهند و یا اینکه به جای ایجاد ظرفیت های جدید ظرفیت های موجود را به آخرین فناوری های نوین مجهز کنند. با استفاده از این رویکرد موسسات قادر خواهند بود تا محصولات متنوع تر و با کیفیت بالاتر تولید کرده و بدین ترتیب توان رقابت پذیری خود را افزایش دهند.

بهره وری کل عوامل تولید از نسبت ارزش افزوده بر کل نهاده ها به دست می آید. برای اندازه گیری این نسبت روش های متفاوتی وجود دارد. یکی از این روش ها که معروف به روش مستقیم محاسبه بهره وری کل عوامل تولید است بدون استفاده صریح از تابع تولید به برآورد سطح بهره وری کل عوامل تولید اقدام می پردازد. در این روش ها به جهت اینکه ، واحد های اندازه گیری نهاده های به کار رفته در فرآیند تولید متفاوت هستند ، با استفاده از تکنیک های خاصی عمل جمع زدن نهاده های مختلف انجام می شود و بدین ترتیب یک شاخص از کل نهاده ها ساخته می شود. که به آن ها روش های مستقیم می گویند . یکی از روش های مستقیم اندازه گیری بهره وری کل عوامل روشی است که توسط کندریک ارائه شده است. این روش مبتنی بر میانگین وزنی کار و سرمایه می باشد. کندریک در این روش از یک تابع تولید ضمنی برای تخمین تغییرات در بهره وری استفاده نمود. شاخص بهره وری کل عوامل تولید کندریک به شکل زیر تعریف می شود :

که در آن TFP بهره وری کل عوامل ،  $V$  ارزش افزوده به قیمت های ثابت ،  $L$  تعداد نیروی کار یا نفر ساعت کار انجام شده یا پرداخت شده ، سهم عامل کار در ارزش افزوده ،  $K$  ارزش موجودی سرمایه به قیمت های ثابت و سهم عامل سرمایه در ارزش افزوده می باشد .

علاوه بر روش مستقیم فوق ، روش دیگری مبتنی بر استفاده صریح از تابع تولید و با در نظر گرفتن فرم تابعی معین و با انجام عملیات ریاضی بر روی تابع تولید به برآورد شاخص بهره وری کل عوامل می پردازد که به روش غیر مستقیم معروف است. در این روش به جای محاسبه سطح بهره وری کل عوامل تولید ، نرخ رشد سالانه و یا میانگین نرخ رشد سالانه بهره وری کل عوامل برآورد می شود.

برای اندازه گیری ارزش افزوده به روش غیر مستقیم چندین نفر تجربه



کرده اند که از میان آنان می توان به تلاش های سولو اشاره کرد. سولو در این ارتباط دارای دو روش است. در یک روش به جای اندازه گیری سطح بهره وری کل عوامل مستقیماً رشد آن را مورد اندازه گیری قرار می دهد و چون این رشد را به صورت غیر مستقیم برآورد می کند از این رو به روش مانده سولو معروف شده است. این روش به صورت رابطه زیر می باشد:

که در آن:

۱' رشد بهره وری کل عوامل طی دوره بررسی

۱' رشد ارزش تولید ناخالص داخلی

۱' ضریب عامل نیروی کار که معمولاً از تقسیم جبران خدمات کارکنان به ارزش تولید ناخالص داخلی در سطح ملی یا بخشی طی دوره به دست می آید.

۱' رشد عامل نیروی کار طی دوره بررسی

۱' ضریب عامل سرمایه طی دوره بررسی

۱' رشد موجودی سرمایه ثابت طی دوره بررسی می باشد .

ب- شاخص های اختصاصی

در هر یک از رشته فعالیت های اقتصادی علاوه بر شاخص های بهره وری عمومی ۱ شاخص های بهره وری اختصاصی نیز قابل تعریف می باشد. این شاخص ها عموماً در راستای اهدافی که در هر فعالیت مورد نظر می باشد تعریف می شوند. سازمان ملی بهره وری ایران جهت تسهیل تعریف شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی به تعریف این شاخص ها اقدام نموده است. برای آشنایی با این شاخص ها می توان به وب سایت سازمان ملی بهره وری ایران به آدرس <http://www.nipo.ir/research/index.htm> : مراجعه کرد. در این سایت برای سیزده بخش به شرح زیر شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی تعریف شده است.

۱- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش صنعت و معدن

۲- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش آموزش

۳- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش کشاورزی ' شکار و

جنگلداری

۴- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش تامین برق و گاز و آب

۵- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش حمل و نقل' ارتباطات و

انبارداری

۶- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش خدمات تفریحی 'فرهنگی و

ورزشی

۷- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش فعالیت های واسطه گری های

مالی

۸- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش بهداشت و مددکاری اجتماعی

۹- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش هتل و رستوران

۱۰- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش ساختمان

۱۱- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش فعالیت های انتظامی و امنیت عمومی

۱۲- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش فعالیت های مراقبت، ترویج و حمایت های بهداشتی

۱۳- شاخص های بهره وری عمومی و اختصاصی بخش فعالیت های تامین اجتماعی اجباری

شایان ذکر است که شاخص های بهره وری اختصاصی پیشنهادی در بخش های فوق را نباید کامل تلقی کرد بلکه هر دستگاه اجرایی متولی یک یا چند بخش یا قسمتی از یک بخش ضرورت دارد نسبت به تکمیل آن از طریق کنترل و اصلاح اقدام و سپس در در راستای اندازه گیری آن اقدام کند.

#### ۱۰- اثر بخشی

همانگونه که قبلا اشاره رفت شاخص های کارایی عمومی و اختصاصی که به صورت اشتباه مصطلح به آن شاخص های بهره وری می گویند قسمتی از مفهوم بهره وری یعنی کارایی را که درست انجام دادن کار می باشد را القاء می کند. اما نکته مهمتر آن است که اطمینان حاصل کنیم که کاری را که انجام می دهیم بخودی خود کار درستی است. به عبارت روشن تر نتیجه کار بر فعالیت موسسه دارای تاثیر مثبت بوده و موجب افزایش رشد تولید موسسه می شود. این مورد نیز با تعریف اجرای طرح های آمارگیری ویژه قابل انجام است. به عنوان نمونه می توان میزان رضایت مشتریان، شاغلان و سهام داران و دیگر ذینفعان را مورد ارزیابی قرار داد.

۱۱- سطوح مختلفی که شاخص های بهره وری برای آن اندازه گیری می شود در نظام کدگذاری ویرایش سوم ISIC از حروف الفبا تحت عنوان «قسمت» (SECTION)، از کدهای دو رقمی به عنوان «بخش» (DIVISION)، از کدهای سه رقمی به عنوان «گروه» (GROUP) و از کدهای چهار رقمی به عنوان «طبقه» (CLASS) استفاده شده است.

در این طبقه بندی تعداد ۱۷ قسمت وجود دارد و هر قسمت شامل یک یا چند بخش است. در مجموع ۶۰ بخش وجود دارد. هر بخش به چند گروه تقسیم می شود. این طبقه بندی دارای ۱۵۹ گروه است. هر گروه نیز به تعدادی کد چهار رقمی که همان طبقه است تقسیم شده است. در مجموع ۲۹۲ طبقه در نظر گرفته شده است.

#### ۱۲- واحد اقتصادی

مکان ثابتی است که در آن مجموعه ای از عوامل تولید تحت مدیریت و حسابداری واحد جهت تولید یک یا چند کالا و یا عرضه یک یا چند خدمت به کار افتاده باشد.

#### ۱۳- ارزش افزوده

محاسبه ارزش افزوده به منظور پرهیز از احتساب مضاعف صورت می گیرد.

به این معنی که ارزش کالاها و خدماتی که به عنوان داده های واسطه یک فعالیت به کار گرفته می شود به نوبه خود ستانده یک فرآیند تولید بوده و لازم است از ستانده این فعالیت کسر شود تا ارزش افزوده آن به دست آید. بدین ترتیب ارزش افزوده ناخالص عبارت از ارزش ستانده منهای ارزش مصرف واسطه است. ارزش افزوده خالص عبارت از ارزش افزوده ناخالص منهای مصرف سرمایه ثابت می باشد.

-۱۴ روشهای محاسبه ارزش افزوده

ارزش افزوده در هر یک از سطوح واحد اقتصادی، طبقه (متشکل از چند واحد اقتصادی دارای فعالیت مشابه)، گروه (متشکل از چند طبقه)، بخش (متشکل از چند گروه)، قسمت (متشکل از چند بخش) و بالاخره کل اقتصاد (شامل کلیه قسمت های اقتصادی) قابل محاسبه است. برای محاسبه ارزش افزوده سه روش مختلف به شرح زیر وجود دارد :

الف - روش تولید یا تفریق

ب - روش توزیع یا جمع

ج - روش مصرف (هزینه)

شایان ذکر است که روشهای تولید و توزیع در سطوح مختلف، از واحد اقتصادی تا کل اقتصاد قابل محاسبه می باشد ولیکن روش مصرف تنها در سطح اقتصاد کلان قابل اندازه گیری می باشد. نحوه محاسبه ارزش افزوده در هر یک از روش ها به صورت تفصیلی در زیر ارائه شده است :

روش ۱- محاسبه ارزش افزوده به روش تولید:

ارزش افزوده از تفاضل مجموع مصارف واسطه به کار رفته در جریان تولید کالاها و خدمات از ارزش ستانده مؤسسه در طول یک دوره مالی بدست می آید. به عبارت روشن تر

ارزش مصارف واسطه - ارزش ستانده = ارزش افزوده

روش ۲- محاسبه افزوده به روش جمع :

یک روش متداول در مؤسسات، محاسبه ارزش افزوده از طریق توزیع آن به عوامل تولید است. در این روش ارزش افزوده از تجمیع هزینه جبران خدمات، هزینه استهلاک، مالیات و مازاد عملیاتی بدست می آید. در مواردیکه مؤسسه علاوه بر مالیات مستقیم در ارتباط با واحد کالای تولید شده یا خدمت ارائه شده مالیات غیرمستقیم پرداخت می کند و یا اینکه برای پایین نگهداشتن سطح قیمت ها از دولت یارانه ای دریافت می کند ما به التفاوت مالیات های غیرمستقیم منهای یارانه باید به چهار عنصر فوق اضافه شود.

روش ۳- محاسبه ارزش افزوده به روش هزینه

روش هزینه برای برآورد تولید ناخالص داخلی به تفکیک نوع مصرف نهایی و نه به تفکیک نوع فعالیت اقتصادی تولید کنندگان بکار برده می شود.

این متضمن انجام برآوردهای مستقلى از مصرف نهایی خانوارها، خدمات دولتی، خدمات خصوصی غیرانتفاعی به خانوارها و افزایش موجودیها، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و واردات و صادرات می‌باشد .  
- ارزش ستانده

قبل از تعریف ارزش ستانده ضروت دارد که برای کالاها و خدمات تعریف ارایه شود.

- کالاها (GOODS)

کالاها اشیایی فیزیکی هستند که برای آنها تقاضا و امکان ایجاد حق مالکیت بر آنها، وجود دارد و مالکیت آنها می‌تواند از طریق مبادله در بازار، از یک واحد اقتصادی به واحد اقتصادی دیگر منتقل شود. کالاها برای ارضای نیازها و خواسته های خانوارها یا جامعه و یا برای استفاده در تولید سایر کالاها و خدمات مورد تقاضا قرار می‌گیرند. تولید و مبادله کالاها دو فعالیت کاملاً متفاوت می‌باشند. بعضی کالاها ممکن است هرگز مورد مبادله قرار نگیرند و بعضی دیگر ممکن است چندین بار مورد خرید و فروش قرار گیرند. مستقل بودن فرآیند تولید کالاها از فرآیند فروش یا فروشهای مجدد بعدی، خصوصیت مهم اقتصادی کالاها می‌باشد در صورتیکه خدمات چنین خصوصیتی را ندارند.

- خدمات (SERVICES)

خدمات دارای موجودیت مستقلی نیستند که امکان ایجاد حق مالکیت بر آنها وجود داشته باشد. خرید و فروش خدمات از تولید آنها جدا نیست و این دو فرآیند همزمان صورت می‌گیرد. خدمات در واقع ستانده های ناهمگنی هستند که تولید آنها براساس سفارش انجام می‌گیرد و همچنین تغییراتی را که توسط مصرف کنندگان براساس تقاضای مصرف کنندگان در وضعیت واحدهای مورد مصرف داده می‌شود را در بر می‌گیرد. زمانی که تولید خدمات به پایان می‌رسد باید به مصرف کنندگان ارائه شود .

۱۵-۱ تعریف ستانده (OUTPUT)

ستانده، کالاها و خدماتی است که در یک واحد تولیدی، تولید شده و برای استفاده در خارج از آن واحد در دسترس قرار می‌گیرد. کالاها و خدماتی که در یک واحد در یک دوره حسابداری معین تولید و در همان دوره در فرآیندهای دیگر آن واحد مصرف می‌شود ستانده آن را تشکیل نمی‌دهد. با این ترتیب مفهوم ستانده با مفهوم محصول که حاصل فرآیند تولید است متفاوت است.

در نظام حسابهای ملی سال ۱۹۹۳، ستانده کالاها و خدمات به سه دسته کلی «ستانده بازاری»، «ستانده تولید شده برای خود مصرفی نهایی» و

«ستانده غیربازاري» تقسیم می‌شود.

#### ۱-۱-۱۵) ستانده بازاری (MARKET OUTPUT)

ستانده بازاری، ستانده ای است که با قیمت هایی که از نظر اقتصادی معنی دار است عرضه و فروخته شده یا تولید کننده قصد عرضه و فروش آن را داشته باشد. قیمت ها وقتی از نظر اقتصادی معنی دار است که بر میزان کالاها و خدماتی که تولید کننده مایل به عرضه آن و خریدار نیز حاضر به خرید آن است، تأثیر معنی داری داشته باشد. به استثنای بعضی از خدمات که روش ویژه ای برای محاسبه ستانده آنها پیشنهاد شده است، ارزش ستانده بازاری از طریق حاصل جمع ارزش اقلامی بدست می‌آید که در روش محاسبه ارزش افزوده به روش تولید به آن اشاره خواهد رفت.

#### ۱-۱-۱۵) ستانده تولید شده برای خود مصرفی نهایی

این نوع ستانده عبارت از کالاها و خدماتی است که برای مصرف نهایی صاحبان بنگاهی که تولید در آن صورت گرفته است کنار گذاشته می‌شود. کالاهایی نظیر کالاهای کشاورزی که در یک خانوار کشاورز تولید شده و توسط اعضای همان خانوار مصرف می‌شود، از این نوع کالاها و خدمات هستند. همچنین ماشین ابزارهای تولید شده توسط کارگاههای مهندسی برای استفاده خود (تشکیل سرمایه به حساب خود) ستانده تولید شده برای خود مصرفی را تشکیل می‌دهد. در بعضی از کشورها ممکن است طیف گسترده ای از فعالیتهای ساختمان در مناطق روستایی انجام شود که مورد دیگری از این نوع ستانده را تشکیل می‌دهد. کالاها و خدمات تولید شده برای خود مصرفی نهایی باید به قیمتی معادل با قیمت فروش در بازار ارزش گذاری شود. به منظور دستیابی به این قیمت، باید از همان کالاها و خدمات، به اندازه کافی در بازار به فروش برسد تا قیمت بازار معتبر برای ارزش گذاری بدست آید. در صورتیکه قیمت قابل استنادی در این زمینه وجود نداشته باشد، راه حل مناسب ارزش گذاری از طریق جمع کل هزینه های تولید آنهاست که عبارت از جمع اقلام مصارف واسطه، جبران خدمات کارکنان، مصرف سرمایه ثابت و خالص سایر مالیاتها بر تولید است.

#### ۱-۱-۱۵) ستانده غیربازاري (NON MARKET OUTPUT)

این نوع ستانده عبارت از کالاها و خدمات فردی یا جمعی است که توسط مؤسسات غیرانتفاعی در خدمت خانوارها یا دولت تولید می‌شود و به طور مجانی یا به قیمتی که از نظر اقتصادی معنی دار نیست، به سایر واحدهای اقتصادی یا به کل جامعه عرضه می‌گردد. شایان توجه است که قیمتی از نظر اقتصادی معنی دار نیست که بر میزان عرضه تولید کننده اثری نداشته یا اثر کمی داشته باشد و انتظار می‌رود که در میزان مورد تقاضا نیز تأثیر جزئی بگذارد. به عبارت ساده تر، قیمتی است که مقدار عرضه و تقاضا را تعیین نمی‌کند.

#### ۱-۱-۱۵) اجزای تشکیل دهنده ارزش ستانده

ارزش ستانده یک موسسه تولیدی طی دوره معین برابر با ارزش کلیه کالاها و خدمات تولید شده توسط مؤسسه در یک دوره مالی است. ارزش

ستانده از جمع جبري اقلام مشروحه زير حاصل مي‌شود :  
⊗ ارزش محصولات اصلي مؤسسه كه به فروش رسيده است .  
ارزش آن بخش از محصولات مؤسسه كه به عنوان جبران خدمات به شاغلين آن  
به صورت رايگان و يا به قيمتي كمتر از قيمت واحد فروش آن داده شده  
است .

⊗ ارزش آن قسمت از محصولات مؤسسه كه به مصرف صاحب يا صاحبان مؤسسه  
رسيده است .

⊗ ارزش آن قسمت از محصولات مؤسسه كه بدون دريافت وجه يا به صورت  
پاياپاي به مؤسسات ديگر داده شده است .

⊗ تفاوت ارزش كالاهاي ساخته شده و در دست ساخت در ابتدا و انتهاي  
دوره مالي (تغيير موجودي انبار)

ارزش ساخت كالاهاي سرمايه اي و تعميرات اساسي در ساختمان، ماشين  
آلات توليد و تجهيزات نيرو و وسايط نقليه كه به حساب مؤسسه و توسط  
شاغلين آن ايجاد شده است .

⊗ ارزش فروش محصولات فرعي و خدمات توليد شده توسط مؤسسه مانند توليد  
و فروش برق، آب و...

⊗ تفاوت خريد و فروش از عمليات تجاري (منظور ارزش فروش كالاهاي بدون  
تغيير شكل به فروش رسيده منتهي ارزش خريد آن مي‌باشد)

⊗ ارزش حاصل از ارايه خدمات به خانوارها و مؤسسات ديگر.

-۱۶مصرف واسطه

مصرف فعاليتي است كه طبق آن واحد هاي نهادي، كالاها و خدمات را مورد  
استفاده قرار مي دهند. مصرف واسطه عبارت از ارزش كالاها و خدماتي  
است كه به صورت داده هاي يك فرآيند توليد در آن فرآيند مصرف مي  
شوند، به استثناي مصرف دارايي هاي ثابت كه به عنوان مصرف سرمايه  
ثابت ثبت مي شود. كالاها و خدمات ممكن است در يك فرآيند توليد تغيير  
شكل داده يا كاملا مصرف شوند. بعضي از داده ها بعد از تغيير شكل و  
تشكيل ستانده ، مجددا وارد يك فرآيند توليد ديگر مي شوند و بعضي  
ديگر نظير برق و اكثر خدمات، كاملا در فرآيند توليد مصرف مي شوند.  
مصرف كالاها نظير مواد اوليه ، برق ، آب، سوخت، لوازم التحرير ،  
ارتباطات، حمل و نقل، تعميرات جزئي ساختمان و ماشين آلات و امثال آن  
ها مصارف واسطه محسوب مي شوند.

۱۱-۱۶ اجزاي تشكيل دهنده ارزش مصارف واسطه

اجزاي تشكيل دهنده ارزش مصارف واسطه، مجموع ارزش كالاهاي بي دوام و  
كم دوام و خدماتي است كه در جريان توليد محصولات مؤسسه مورد استفاده  
قرار مي‌گيرد و شامل عناصر زير است :

⊗ هزينه مواد مستقيم

⊗ هزينه مواد غيرمستقيم

⊗ ملزومات مصرفي

٭لوازم بسته بندي  
٭تعميرات و نگهداري انجام شده توسط خارج از مؤسسه  
٭بیمه

٭اجاره محل  
٭هزینه برق و آب و گاز  
٭حمل و نقل

٭هزینه دریافت تسهیلات اعتباري  
٭پرداخت بابت خدمات قرار دادي  
-١٧ جبران خدمات کارکنان

جبران خدمات کارکنان: این قلم آماری، جبران خدمات مزد و حقوق بگیران می‌باشد و عبارت از مزد و حقوق و سایر پرداختی‌ها (پول، کالا و ... ) به مزد و حقوق بگیران به شرح ذیل می‌باشد :

مزد و حقوق، منظور از مزد و حقوق مجموع پرداختی‌های واحد اقتصادي (کارگاه) به صورت پول و یا کالا تحت عنوان مزد و حقوق به مزد و حقوق بگیران است .

٭سایر پرداختی‌ها (پول و کالا و ...)، این پرداختی‌ها شامل عناصر ذیل می‌باشد :

- پاداش
- اضافه کاری
- هزینه خوراک و پوشاک
- هزینه ایاب و ذهاب
- حق اولاد
- حق عائله مندي
- حق مأموریت
- حق بدی آب و هوا
- سهم کار فرما از بیمه های اجتماعي
- خوار و بار
- بلیط اتوبوس و...
- ١٨تشکیل سرمایه

تشکیل سرمایه شامل دو قسمت تشکیل سرمایه ثابت و تغییرات موجودي انبار می‌باشد

١٨-١تشکیل سرمایه ثابت

١٨-١-١تعریف سرمایه گذاري

سرمایه گذاري یا تشکیل سرمایه ثابت عبارت از تغییرات ایجاد شده در ارزش اموال سرمایه اي در اثر خرید ، فروش و انتقال تمام یا قسمتي از اموال سرمایه اي طی دوره مورد نظر می‌باشد.

١٨-١-٢عناصر تشکیل دهنده سرمایه ثابت:

- ماشین آلات ، ابزار و وسایل کار با دوام
- تجهيزات اداري
- وسایل نقلیه

○ ساختمان های زیر بنایی ، مسکونی و سایر  
○ زمین

۱۸-۱-۳ ارقام تشکیل دهنده سرمایه ثابت  
| خرید یا تحصیل اموال سرمایه ای  
| ساخت یا ایجاد اموال سرمایه ای  
| هزینه تعمیرات اساسی اموال سرمای ای توسط موسسه  
| فروش یا انتقال اموال سرمایه ای

۱۹- عناصر تشکیل دهنده ارزش موجودی انبار

- ♣ کالای تولید شده در ابتدای دوره
- ♣ کالای در جریان ساخت در ابتدای دوره
- ♣ کالاهایی که بدون تغییر شکل به فروش می رسند در ابتدای دوره
- ♣ مواد خام و اولیه و سوخت و روغن ها و ... در ابتدای دوره
- ♣ کالای تولید شده در انتهای دوره
- ♣ کالای در جریان ساخت در انتهای دوره
- ♣ کالاهایی که بدون تغییر شکل به فروش می رسند در انتهای دوره
- ♣ مواد خام و اولیه و سوخت و روغن ها و ... در انتهای دوره

۲۰- ارزش موجودی سرمایه

این اطلاع از جمع ارزش تشکیل سرمایه ثابت منهای هزینه استهلاک بدست می آید که به آن ارزش دفتری می گویند. در کشور هایی که دارای نرخ تورم بالایی هستند ارزش دفتری اموال سرمایه با ارزش واقعی آن تفاوت معنی داری دارد. فقدان آمار مربوط به موجودی سرمایه در اکثر کشور ها خصوصا کشورهای در حال توسعه وجود دارد. معمولا موسسات تحقیقاتی این کشور ها از طریق تعریف و اجرای پروژه هایی به محاسبه آن اقدام می کنند. برای محاسبه آن چند روش وجود دارد. در یک روش با استفاده از یک مدل آماری و به کارگیری متغیرهایی مانند ارزش تولید ، ارزش تشکیل سرمایه ثابت ، تعداد شاغلان و ... ارزش موجودی سرمایه ثابت برآورد می شود. روش دیگری که توسط سازمان های منطقه ای و بین المللی توصیه می شود PIM می باشد. با استفاده از این روش می توان ارزش موجودی سرمایه ثابت را محاسبه کرد.

۲۰- انرژی

یکی از شاخص های بهره وری شاخص انرژی می باشد. این شاخص از تقسیم ارزش افزوده به قیمت های ثابت بر مقدار انرژی مصرف شده حاصل می شود. با توجه به اینکه در موسسات از انواع انرژی های مختلف به مصرف می رسد از این رو ضرورت دارد که انواع انرژی های مصرف شده با به کارگیری ضرایب تبدیل به یک واحد متداول انرژی مانند کیلو وات ساعت تبدیل شود. در کشور هایی که تهیه اطلاع مقدار انرژی مصرفی دشوار است



معمولا به جاي شاخص بهره وري انرژي مقداري از شاخص بهره وري انرژي ارزشي استفاده مي کنند. در اين صورت ضرورت دارد ارزش افزوده و ارزش انرژي مصرف شده با شاخص هاي تعديل کننده مناسب به قيمت هاي ثابت تبديل شوند.

۲۱- روش هاي تعديل ارزش ها از قيمت هاي جاري به قيمت هاي ثابت براي تعديل هريك از متغيرهاي صورت و مخرج كسر شاخص هاي بهره وري تعريف شده از قيمت هاي جاري به قيمت هاي ثابت ضرورت دارد كه از تعديل کننده هاي مناسب به شرح زير استفاده شود.

تعديل کننده مناسب نام متغير شماره

ردیف

- ۱ شاخص بهاي خرده فروشي کالاها و خدمات مصرفي هزينه نيروي كار
- ۲ شاخص قيمت توليد کننده در گروه فعاليت مربوطه ارزش ستانده ۱۱
- ۳ شاخص بهاي عمده فروشي كل ارزش كل داده ها ۳
- ۴ شاخص بهاي عمده فروشي كل دارايي هاي ثابت ۴
- ۵ شاخص بهاي عمده فروشي كل سرمايه عملياتي ۵
- ۶ شاخص بهاي عمده فروشي كل مجموع دارايي ها ۶
- ۷ شاخص بهاي عمده فروشي كل هزينه مواد اوليه مصرف شده ۷
- ۸ شاخص بهاي عمده فروشي کالا (سوخ و روشنايي) (هزينه مصرف انرژي ۸
- ۹ شاخص بهاي كالاها و خدمات مصرفي كل سود عملياتي ۹
- ۱۰ شاخص بهاي كالاها و خدمات مصرفي كل فروش خالص ۱۰
- ۱۱ شاخص بهاي عمده فروشي كالا مصارف واسطه ۱۱
- ۱۲ شاخص قيمت توليد کننده در گروه فعاليت مربوطه موجودي كالا ۱۲
- ۱۳ شاخص بهاي عمده فروشي كل استهلاك ۱۳
- ۱۴ شاخص بهاي كالاها و خدمات مصرفي كل هزينه تعمير و نگهداري ۱۴
- ۱۵ شاخص بهاي عمده فروشي كل هزينه كل توليد ۱۵
- ۱۶ شاخص بهاي كالاها و خدمات مصرفي كل هزينه نيروي كار توليدي ۱۶
- ۱۷ شاخص بهاي عمده فروشي كل هزينه سر بار ۱۷
- ۱۸ شاخص بهاي عمده فروشي كل هزينه هاي اداري مالي و فروش ۱۸

۲۲- تمرين عملي ۱ محاسبه ارزش افزوده به روش توليد (تفريق) با استفاده از صورت سود (زيان) شركت فرضي ابتدا ارزش ستانده و ارزش هزينه هاي واسطه اي محاسبه و سپس از تفريق آنها ارزش افزوده حاصل مي شود.

الف- ارزش ستانده شامل عناصر مشروحه زير مي باشد : ارقام به ميليون ريال

-فروش محصولات اصلي ۳۱۸۲۶

-فروش محصولات فرعي ۲۶۰۰

- سایر درآمدهای ناشی از عملیات تولیدی ۴۵۳۴
  - اضافه می شود : موجودی کالای در جریان ساخت در اول دوره ۶۶۵۹
  - کسر می شود : موجود کالای در جریان ساخت در پایان دوره (۶۸۱۶)
  - اضافه می شود : موجودی کالای ساخته شده در اول دوره ۲۷۸۱
  - کسر می شود : موجودی کالای ساخته شده در پایان دوره (۸۵۸)
  - اضافه می شود : درآمد حاصل از فروش محصولات تجاری ۸۱۰۰
  - کسر می شود : قیمت تمام شده کالای آماده برای فروش (۷۲۰۰)
  - اضافه می شود : درآمد حاصل از ارائه خدمات پس از فروش ۱۰۴۶۶
  - کسر می شود : قیمت تمام شده خدمات ارائه شده (۷۰۳۴)
- جمع ارزش ستانده ۴۵۰۵۸

ب - ارزش مصادف واسطه ای شامل عناصر تشکیل دهنده زیر می باشد :

ارقام به میلیون ریال

- موجودی مواد در اول دوره ۱۳۳۶۲
- اضافه می شود خرید مواد طی دوره ۹۷۰۶
- کسر می شود برگشت خرید مواد (۱۲۱۰)
- کسر می شود موجودی در آخر دوره (۱۱۹۰۶)
- آب و برق و سوخت تولید ۳۰۰
- آب و برق و سوخت تجاری ۱۰
- آب و برق و سوخت اداری ۷
- هزینه مواد غیرمستقیم ۲۰۵
- هزینه ملزومات مصرفی ۱۲۰
- سایر هزینه های فروش ۱۲
- لوازم بسته بندی ۲۶
- خدمات قراردادی تولیدی ۵۰
- خدمات قراردادی اداری ۱۸
- تعمیرات و نگهداری توسط دیگران ۹۱۵
- بیمه (عملیات تولیدی ۹۹ )
- بیمه (عملیات فروش) ه )
- بیمه (عملیات اداری) ۶ )
- اجاره محل (تولید) ۱۵۰ )
- اجاره محل (اداری) ۵۰ )
- حمل و نقل