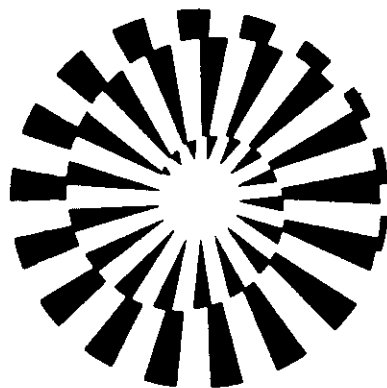


بهره‌وری

بهره‌وری چیست؟
چگونه محاسبه می‌شود؟
و چه کاربردهایی دارد؟



نقل از: مجله صنعت - نشریه داخلی انجمن مدیران صنایع - مرداد ماه ۷۲

نوشته: داود محب علی

مدیران و اقتصاد دانان به آن دلیل به امر بهره‌وری توجه دارند که تصور می‌کنند با سلامت کلی اقتصاد ملی، بویژه با کنترل تورم، رشد اقتصادی، رقابت خارجی و تعادل پرداخت‌ها ارتباط تام دارد.

چکیده:

این روزها بهره‌وری در ایران یک اصطلاح مد روز شده است. مدیران طراز اول و اقتصاد دانان به امر بهره‌وری بدان دلیل توجه دارند که تصور می‌کنند این حرکت با سلامت کلی اقتصاد ملی به ویژه با کنترل تورم، رشد اقتصادی، رقابت خارجی و تعادل پرداخت‌ها ارتباط تام دارد. مدیران سازمان‌های بزرگ از آنجایی که احساس می‌کنند بهره‌وری به عنوان یک شاخص و یک معیار، کارآیی سازمان آنان را به خوبی نشان می‌دهد، به آن عنایت دارند. در این مقاله ضمن ارائه تعریف بهره‌وری ارتباط آن با شاخص‌های اثر بخشی و کارآیی مطرح می‌شود و پس از آن بهره‌وری جامع و بهره‌وری بخشی مورد بررسی قرار گرفته و فوایدی که این شاخص می‌تواند در تصمیم‌گیری‌ها برای مدیریت داشته باشد.

● مقدمه

به فرآیند تولید سه گروه مختلف نظر دارند و هر یک منافع خود را از آن طلب می‌کنند. صاحب سرمایه، سود بیشتری را برای سرمایه خود می‌طلبد، کارگر رفاه بیشتری می‌خواهد و مایل است که با کار کمتر آن را داشته باشد و در نهایت مصرف کننده که باید بهای این تولید را پردازد و تمایل دارد با پول کمتر کالایی با کیفیت بهتر به چنگ آورد.

در گذشته، تضادی این چنین بین صاحبان منافع فقط در درون یک کشور مصداق داشت، لکن فزونی وسایل حمل و نقل و ارتباطات و حرکت به سوی دهکده جهانی مک لوهان شرایطی فراهم آورده است که ما در سر سفره با کره هلندی، گوشت استرالیایی، پنیر دانمارکی و گندم کانادایی پذیرایی می‌شویم و در امور روزمره از تلویزیون

ژاپنی، فریزر آلمانی، اتومبیل کره‌ای و ... استفاده می‌کنیم. استفاده از محصولات متنوع اختصاص به ما نداشته و می‌توان در جای جای دنیا از آفریقا گرفته تا آمریکای لاتین، اروپا و آسیا حضور این محصولات و رقابت بین تولید کنندگان مختلف را ملاحظه کرد. چنین رقابتی در سطح جهان به تضادی که ذکر آن رفت، دامن زده است. چرا که انتخاب‌های بیشتری را در اختیار مصرف کننده قرار داده و مصرف کننده را مختار می‌کند هر نوع کالایی را بدون توجه به این که در کجا تولید شده است، بخرد. فزونی ارتباطات تنها بر مصرف کننده اثر نگذاشته است در این رهگذر سرمایه‌گذار نیز فرصت‌های بیشتری برای سرمایه‌گذاری پیدا کرده است. او می‌تواند تصمیم بگیرد بجای آنکه سرمایه خود را در کشورش به کار بگیرد به کشور دیگری برده و در آن جا سرمایه‌گذاری کند (تعداد ایرانیان و عرب‌هایی که سرمایه خود را در کشورهای اروپایی و آمریکایی به کار گرفته‌اند کم نیستند) و بالاخره برای کارگر نیز فرصت انتخاب بیشتری فراهم آمده است. این که نیروی کار، تخصص خود را در ایران عرضه بدارد یا در آلمان و یا در ژاپن بر همه کس شناخته شده است.

پرسش اصلی در اینجا مطرح می‌شود که برای رویارویی با این تضاد فزاینده چه باید کرد؟ بسیاری از صاحبانظران بر این باورند که برای مقابله با این تضاد روزافزون می‌باید به امر بهره‌وری بیشتر توجه کنیم.

● بهره‌وری چیست؟

تا سال ۱۹۴۹ بهره‌وری به مفهوم امروزی آن شناخته شده نبود، از آن سال به بعد توجه به این مفهوم روز به روز فزونی گرفت و در آغاز ساده‌ترین تعریف برای آن به صورت فرمولی ساده بیان شده:

بهره‌وری = $\frac{\text{درون داد}}{\text{درون داد}}$

ولی امروز بهره‌وری معنای گسترده‌تری از این فرمول پیدا کرده و در سطح ملی تمام

فرآیند تبدیل مواد خام به کالا و مصرف آن را شامل می‌شود.

این مطلب بدین معنا است که دیگر برون داد فقط به معنای کالای تولید شده نیست زیرا که اگر ما تولید کرده و انبار کنیم این کالای انبار شده را نمی‌توان برون داد تلقی کرد. برون داد واقعی کالا یا خدمتی است که برای آن درخواست وجود داشته باشد.

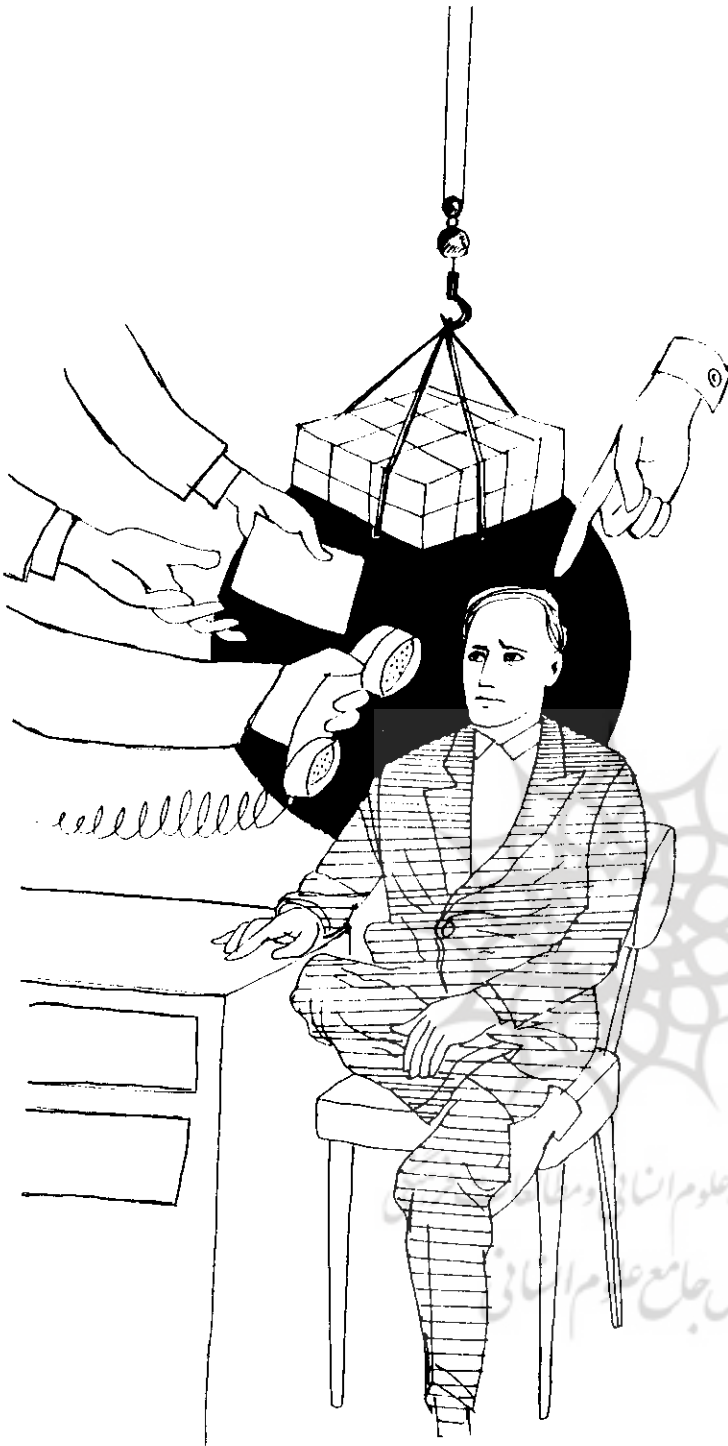
برای بیان تعریف دقیق‌تری از بهره‌وری ابتدا اثربخشی (Effectiveness) و کارآیی (Efficiency) را تعریف می‌کنیم. این دو درحقیقت عناصر اصلی بهره‌وری به شمار می‌روند.

● **تعریف کارآیی:** کارآیی در حقیقت توانایی بدست آوردن برون داد بیشتر از درون دادها است و از تقسیم میزان برون‌دادها به درون دادها به دست می‌آید.

● **تعریف اثربخشی:** اثربخشی بر مطلوبیت کالا عنایت داشته و بدین معنا است که آیا برون دادها با هدف مورد نظر منطبق هستند یا خیر. برای ارتقاء شاخص بهره‌وری می‌باید هم به کارآیی و هم به اثربخشی توجه کرد بنابراین می‌توانیم بهره‌وری را به صورت زیر تعریف کنیم:

بهره‌وری عبارت است از ترکیب دقیق و استفاده بهینه از مواد خام، سرمایه و نیروی انسانی، برای تولید کالاها و یا خدماتی که مصرف‌کننده با میل و اشتیاق آن را طلب کند. هدف بهره‌وری عبارت است از فزونی تولید، کیفیت بهتر و کارآسانتر (رفاه بیشتر نیروی کار).

با این تعریف بهره‌وری ابعاد گسترده‌تری می‌یابد و کاربرد آگاهانه شاخص بهره‌وری با این معنای وسیع می‌تواند نتایج زیادی برای جامعه فراهم آورد. مدیران که شاخص بهره‌وری را بدین صورت اندازه‌گیری و مورد استفاده قرار دهند به نحو بهتری می‌توانند مصالحه‌های ضروری بین اهداف مختلف سازمان را در تصمیم‌گیری‌های خود به عمل آورند. این قبیل مدیران در مذاکرات خود با مؤسسات و افراد ذیربط نظیر تأمین‌کنندگان



مواد، سرمایه‌گذاران و کارکنان سازمان عملکرد اثر بخش‌تری دارند.

● بهره‌وری در ایران:

گرچه کلمه بهره‌وری نامی نسبتاً جدید برای ما است، لکن مفاهیم و نگرش‌های آن، همانند مفاهیم و نگرش‌های مدیریت، در

فرهنگ ما همواره مطرح بوده است در سالهای اخیر سازمان‌های مختلف از بعد علمی و عملی به این مفهوم توجه کرده‌اند. علیرغم اینکه متأسفانه هنوز مراحل تشکیل سازمان ملی بهره‌وری ایران در آغاز کار است ولی اقداماتی در این زمینه توسط معاونت آموزش و تحقیق وزارت صنایع سنگین انجام شده، سمینارهایی در آن وزارت خانه و همچنین

به فرآیند تولید، سه گروه مختلف نظر دارند: صاحب سرمایه، سود بیشتری را برای سرمایه خود می‌طلبد، کارگر رفاه بیشتری می‌خواهد و مایل است با کار کمتر آن را بدست آورد، و در نهایت مصرف کننده که باید بهای این تولید را بپردازد، تمایل دارد با پول کمتر کالایی با کیفیت بهتر به چنگ آورد.

● خطاهای بهره‌وری بخشی

بسیاری از شاخص‌های بهره‌وری که در علم اقتصاد مورد استفاده قرار گرفته است، شاخص‌های بهره‌وری کارند که استفاده از آن‌ها می‌تواند، موجب سوء تفاهم شده و ما را در تصمیم‌گیری به بیراهه بکشاند. ذکر یک مثال ساده احتمال وقوع این قبیل اشتباهات را روشن می‌کند.

شرکتی مواد اولیه را با کیفیت بالاتری خریده و این امر، نفر ساعت لازم را برای تولید کالا، به صورت قابل ملاحظه‌ای کاهش داده است. زمانی که یک کارگر می‌تواند مقدار بیشتری از همان کالا را در زمان کمتری تولید کند، طبیعتاً شاخص بازدهی نفر ساعت بالا خواهد رفت. فرض کنیم مواد اولیه تهیه

شده نسبت به سایر مواد گرانتر باشد. جهت سهولت امر باز هم فرض می‌کنیم که افزایش قیمت مواد اولیه مساوی با میزان صرفه‌جویی که از کاهش نفر ساعت برای تولید حاصل می‌شود، باشد. بدیهی است با استفاده از شاخص بهره‌وری نیروی کار به عنوان یک معیار، کارگران و صاحبان سهام شرکت افزایش بهره‌وری را ملاحظه کرده و هر یک از گروه‌ها، می‌توانند درخواست افزایش دستمزدها و سهامداران نیز منتظر افزایش سود سهام شرکت و یا حداقل رشد قیمت سهام خود باشد و از طرف دیگر مشتریان نیز در انتظار تقلیل قیمت هستند. ولی در واقع شرکت سود اضافی نداشته است، چرا که افزایش ظاهری بهره‌وری کار، قبلاً به تهیه کننده مواد اولیه تعلق گرفته و سودی برای تقسیم بین کارگران، سهامداران و مشتریان باقی نمانده است.

منافعی که به وسیله افزایش ظاهری بهره‌وری حاصل شده است در واقع اصلاً سود نبوده است. به عبارت دیگر هزینه ایجاد این افزایش تولید باید مورد بررسی قرار گیرد و در آن صورت آشکار می‌شود که این نوع خطا، جزء لاینفک تمام مقیاس‌های بهره‌وری بخشی است. بنابراین به منظور تقلیل اثر این قبیل خطاها باید از برخی مقیاس‌های بهره‌وری جامع در بالاترین سطح تصمیم‌گیری مدیریت استفاده کرد و مقیاس‌های بهره‌وری بخشی، نباید به طور مطلق و یک جانبه مورد استفاده قرار گیرد.

● بهره‌وری جامع

بهره‌وری کلی سازمان را می‌توان به صورت زیر تعیین کرد:

$$P_1 = \frac{O_1}{L + C + R + Q}$$

عامل ماده اولیه و قطعات خریداری شده درون

R = داد

سایر مواد و خدمات ارائه شده به عنوان درون

Q = داد

دانشگاه امیرکبیر برگزار شده و کتاب‌ها و مقالاتی نوشته و یا ترجمه شده است. مشارکت مدیران، اساتید دانشگاه و صاحبان نظر در سمینارهای بین‌المللی بهره‌وری فزونی یافته و مهمتر اینکه مجموعه مقالات این سمینارها ترجمه شده و به همین نام چاپ شده و در اختیار عموم گذارده شده است. با همه اینها، هنوز بهره‌وری جایگاه مناسب خود را نه در صنعت و نه در دانشگاه‌ها پیدا نکرده است. هنوز در مورد تعریف دقیق این شاخص و چگونگی محاسبه آن اختلاف نظر وجود دارد و به همین جهت در این مقاله سعی شده است که بهره‌وری جامع و بهره‌وری بخشی تعریف شده و یک چارچوب نظری برای اندازه‌گیری بهره‌وری در سطح سازمان به ویژه چارچوبی مناسب، جهت فراهم آوردن اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری مدیریت ارائه شود.

● مفاهیم عمده بهره‌وری

با مفهوم بهره‌وری دو برخورد متفاوت می‌تواند وجود داشته باشد. اول در نظر گرفتن بهره‌وری جامع به معنای نسبت برون داد کلی (البته برون داد مطلوب) به کل درون داده

$$\text{بهره‌وری جامع} = \frac{\text{برون داد کلی}}{\text{مجموع درون دادها}}$$

نوع دیگر بهره‌وری، بهره‌وری بخشی است که عبارت است از نسبت برون داد به یکی از درون دادها.

$$\text{بهره‌وری بخشی} = \frac{\text{برون داد}}{\text{بخش معینی از درون داد}}$$

بازده یا تولید نفر ساعت که شاخص بهره‌وری کار است مثال روشنی از بهره‌وری بخشی است.





O_1 = کل برون داد

P = بهره‌وری کلی

L = عامل نیروی کار درون داد

C = عامل سرمایه درون داد

برون داد سازمان و همینطور همه درون دادها باید با یک واحد اندازه‌گیری مشترک بیان شوند. بنابراین برای محاسبه بهره‌وری جامع یک سازمان می‌باید تمام عوامل یاد شده به صورت ریالی بیان شوند. هم چنین برای ساختن شاخص‌های بهره‌وری قابل مقایسه از یک دوره به دوره دیگر بایستی هر شاخص با ارزش سال پایه تطبیق داده شود. به عبارت ساده‌تر، برون داد و همه درون‌دادها برای هر سال پس از سال پایه (شامل خود سال پایه) باید به قیمت‌های سال پایه در نظر گرفته شوند. این مطلب اغلب تورم زدایی برون داد و درون دادها نامیده می‌شود.

تورم زدایی زمانی که قیمت‌ها و دستمزدها به طور معمول همه ساله بالا می‌رود، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. همینطور اهمیت استفاده از همه عوامل درون داد وقتی روشن می‌شود که شاخص بهره‌وری روند نزولی داشته باشد. یک شاخص بهره‌وری مناسب برای استفاده مدیریت، نه تنها با توجه به همه عوامل تهیه می‌شود بلکه به نحوه تعریف آن عوامل نیز بستگی دارد.

در بسیاری از اقداماتی که تاکنون در جهت محاسبه و تفسیر بهره‌وری جامع انجام شده است به تعریف عوامل عنایت کافی نشده است، لذا ما در اینجا قبل از پرداختن به این امر به تعریف عوامل ضروری درون داد و برون داد برای محاسبه بهره‌وری جامع می‌پردازیم.

● مدل پیشنهادی

این مدل «جریان خدمت» نامیده شده

است. در این مدل درون دادهای فیزیکی که حق الزحمه‌های مقرر در مقابل ارائه آنان پرداخت می‌شود، به معادل ریالی خود تبدیل می‌شوند. از دید مدیران، بهره‌وری عبارت است از میزان «کارایی جریان تبدیل» سازمان منابع را به کالاها و خدماتی تبدیل می‌کند که در حقیقت بازده تمامی عوامل درون داد است. این مدل ذیلاً تشریح می‌شود:

● برون داد: برون داد سازمان معمولاً به صورت واحدهایی از قبیل قطعه، تن، متر و یا

بهره‌وری عبارت است از ترکیب دقیق و استفاده بهینه از مواد خام سرمایه و نیروی انسانی، برای تولید کالاها و یا خدماتی که مصرف‌کننده با میل و اشتیاق آن را طلب می‌کند. هدف بهره‌وری عبارت است از: فزونی تولید، کیفیت و کار آسانتر (رفاه بیشتر نیروی کار).

شماری از ماشین‌ها بیان می‌شوند ولی اگر برون دادها غیرهمجنس باشند و مشابه نباشند، محصولات مختلف باید به طریقی سنجیده شوند که بتوان آنان را بایکدیگر جمع کرد (واحد مشترک، استفاده از قیمت ریالی فروش مناسبترین واحد مشترک سنجش است) تعریف دیگر برون داد عبارت است از: حاصل ضرب قیمت فروش هر واحد تولید شده در مقدار تولید.

در اینجا لازم است، تأکید شود که وقتی صحبت از برون داد می‌کنیم منظور واحدهایی است که در دوره مشخصی تولید شده و به فروش رفته است، نه واحدهای فروخته شده. چون «بهره‌وری» به کارایی تبدیل درون دادها به برون دادها مربوط می‌شود، لذا واحدهای فروخته شده نمی‌توانند ملاک باشند، زیرا

بسیاری از سازمان‌ها می‌توانند از روش‌های تعدیل که اساس آن بر نسبت‌هایی از هزینه‌های تولید کالاهای جدید و قدیم گذارده شده است، استفاده کنند. این چنین جریانی می‌تواند با دقت قابل قبولی انجام شود.

کار گرفته می‌شود. در این فرآیند، کار و سرمایه (موجودی جاری) هر دو برای کسب درآمد به کار گرفته می‌شوند و لذا حذف این درآمدها منجر به برون دادی کمتر از حد انتظار و غیر واقعی خواهد شد. هرچند ارزش کار و سرمایه در مقایسه با برون داد بدست آمده زیاد نباشد، ولی آنان در کل باید منظور شوند.

اجزاء برون داد نیز باید بر حسب ارزش‌های سال پایه تعیین شده باشند و در این مورد از شاخص هزینه زندگی متناسبی می‌توان استفاده کرد. ضمناً هر نوع سود بادآورده به این معنی که هیچیک از درون داده‌های سازمان در بدست آوردن آن دخالتی نداشته‌اند باید حذف شود. به عنوان مثال درآمد کسب شده از فروش زمینی که به منظور سوداگری خریده نشده، ولی معادن گرانبهایی در آن کشف شده است، نباید برون داد منظور شود. گاهی اوقات، امکان استفاده از یک راه

می‌شود، سال پایه عادی، سالی است که در آن انحراف از میانگین تولید موجود، زیاد نیست. سالی که در آن، سازمان برای مدت زمانی دچار حادثه‌ای شده است، سال پایه قابل قبولی نخواهد بود. همینطور انتخاب سالی که در آن سال، در سیمای شرکت تغییرات زیادی در اثر تولید کالای جدید، ادغام و ... بوجود آمده است، پذیرفتنی نیست.

درآمد حاصل از سایر منابع غیر از تولید، بخش دیگری از برون داد کلی است. به عنوان مثال سود اوراق قرضه و سود وجه الضمان‌ها و سایر منابع بایستی در برون داد کلی منظور شود. علت این امر این است که قسمتی از عوامل درون داد سازمان برای تولید این برون داده‌ها

بعضی از واحدهای فروخته شده می‌توانند از موجودی انبار کم شده باشند (از تولید دوره قبل) و در چنین حالتی برون داد بیش از اندازه واقعی خود جلوه می‌کند. برعکس واحدهایی که تولید شده‌اند ولی فروش نرفته‌اند نباید به حساب بیایند. ضمناً موجودی کالای در جریان تولید نیز باید در نظر گرفته شود. موجودی کالای در جریان تولید باید از طریق حاصل ضرب تعداد آنان در قیمت واحد کالا (منهای بخش انجام نشده کار) محاسبه شود.

به طوریکه قبلاً بررسی شد، شاخص‌های بهره‌وری می‌باید بر مبنای سال پایه محاسبه شود. مطلوبترین شکل اجرایی کار، استفاده از قیمت‌های سال پایه به جای قیمت‌های جاری است. متأسفانه در اینجا دو اشکال عملی به وجود می‌آید:

● الف - محصولات جدید که در سال پایه تولید نمی‌شده‌اند، بدیهی است که قیمت سال پایه را ندارند.

● ب - تغییراتی که در محصول داده می‌شود از بعضی جهات، محصول موجود را به کالای جدیدی تبدیل می‌کنند که بالطبع این محصول ظاهراً قدیمی ولی در واقع جدید نیز قیمت سال پایه را ندارد. این مطلب به ویژه برای آن دسته از صنایعی که محصولات فراوان و تغییرات کیفی دایمی دارند (مثل صنعت ماشین‌سازی) بسیار حائز اهمیت است.

بسیاری از سازمان‌ها می‌توانند از روش‌های تعدیل، که اساس آنان بر نسبت‌هایی از هزینه‌های تولید کالاهای جدید و قدیم گذارده شده است استفاده کنند. این چنین جریانی می‌تواند با دقت قابل قبولی انجام شود. در این روش اگر خط تولید جاری تفاوت زیادی با آنچه که در سال پایه وجود داشته نشان می‌دهد، تغییر در سال پایه توصیه



خدمات رفاهی (حرارت و روشنایی)، خدمات دولتی (مالیات)، تبلیغات (آگهی)، مواد غیر مولد (تجهیزات دفتر کار). هر یک از این درون دادها باید با استفاده از عامل ضد تورم مختص به خود، به قیمت‌های سال پایه تعدیل شوند.

توجه به این نکته مهم است که پرداخت بهره، درون داد به حساب نمی‌آید بهره درحقیقت، جزئی از درون داد سرمایه منظور می‌شود ولی مالیات‌های غیر مستقیم تجارت درون داد محسوب می‌شود. هر چند که مرتبط ساختن خدمات دولتی به مالیات غیر ممکن است، ولی چنانچه مالیات‌ها را حق امتیاز به دولت به حساب آوریم کاری منطقی انجام شده است. به عبارت دیگر اگر یک شرکت قصد تولید کردن و فروش محصولات معینی را داشته باشد، این شرکت ملزم به پرداخت مالیات‌های مربوط به آن کار است. این دسته از مالیات‌ها مستقیماً به مصرف‌کننده منتقل می‌شود. به عبارت ساده‌تر به طور مستقیم وارد برون داد می‌شوند (همراه قیمت و در درون داد).

● ۴- سرمایه: سرمایه سخت‌ترین تعریف را نسبت به تمام مفاهیم بهره‌وری دارد. در وهله اول سرمایه از مهمترین منابع هر شرکت است. در اندازه‌گیری بهره‌وری توصیه می‌شود که استفاده فیزیکی از تجهیزات (استهلاک) درون داد سرمایه محسوب شود. استهلاک معمولاً تخمینی از سرمایه مصرف شده در جریان تولید است، ولی روش‌های نظری دیگری نیز در مورد درون داد سرمایه، وجود دارد.

زمانی اعتقاد بر این بود که کافی است تغییر مقدار سرمایه به عنوان درون داد را با تغییر در استهلاک محاسبه کنیم و تغییرات مصرف سرمایه را با عملیات حسابداری به دست آوریم. تفاوتی که بعداً در این روش به وجود آمد، استفاده از جدول درون داد، برون داد، برای انتقال هزینه‌های مصرفی سرمایه، به صورت معادل‌های درون داد نیروی کار بود. این هر دو روش ناقص هستند. ارزش خدمات



● ۲- مواد اولیه و قطعات خریداری شده: ماده اولیه اغلب یک درون داد مهم برای جریان تولید است و واحد فیزیکی این درون دادها، تن، نفر، قطعه، گالن و غیره است. تعدیل هزینه‌های مواد به قیمت‌های سال پایه از طریق حاصلضرب واحدهای خریداری شده (تغییرات موجودی کالا باید در نظر گرفته شده باشد) در قیمت‌های مواد در سال پایه صورت می‌گیرد. اگر قیمت‌های سال پایه به سهولت در دسترس قرار نگیرد، می‌توان از یک شاخص قیمت کالای مناسب برای تعدیل قیمت‌های سال جاری استفاده کرد.

● ۳- کالاها و خدمات مستترقه: گروهی از درون دادها، شامل منابعی به غیر از کار، سرمایه، مواد اولیه و قطعات خریداری شده است. مثال‌های واقعی از این منابع عبارتند از:

میان بر، برای بدست آوردن ارزش برون داد در سال‌های بعد از سال پایه وجود دارد. در این روش ابتدا درآمد فروش را در نظر گرفته و تغییرات موجودی کالاهای ساخته شده و در جریان ساخت را در آن دخالت می‌دهند، سپس اثرات تورمی و یا ضد تورمی را با ضریبی مناسب خنثی و ارزش برون داد را بر حسب قیمت‌های سال پایه محاسبه می‌کنند. برآورد میزان دقت از دست رفته در محاسبه با این روش میان بر، عملاً غیر ممکن است. البته تقریب این روش خیلی زیاد نیست و در حقیقت از نوع اغماض‌های روزانه مدیریتی و مصالحه‌های معمول بین دقت و هزینه است.

● درون داد: محاسبات درون داد به طور کلی بعداً مورد بحث قرار خواهد گرفت. در اینجا نخست درون داد نیروی کار که قسمت اعظم درون داد کلی است مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

● ۱- نیروی کار: نخستین واحد درون داد نیروی کار، نفر ساعت کار انجام شده است. ارزش نیروی کار می‌باید از طریق حاصلضرب نفر ساعت کل در نرخ دستمزد، بر حسب قیمت‌های سال پایه محاسبه شود ولی با توجه به اینکه افراد استخدام شده، نرخ‌های دستمزد متفاوت دارند، کارمندان بر حسب مشاغلی که کم و بیش دارای دستمزد یکسانی هستند طبقه‌بندی می‌شوند. علاوه بر حقوق و دستمزد، مزایای جنبی نیز باید مد نظر قرار گیرد. بنابراین درون داد نیروی کار سال جاری بر حسب قیمت‌های سال پایه، از طریق حاصلضرب نفر ساعت کار محاسبه شده در هر طبقه شغلی، در مقیاس حقوق یا نرخ دستمزد سال پایه همان طبقه شغلی محاسبه می‌شود.

در محاسبه درون داد نیروی کار نیز مشکلاتی مشابه آن دسته از مشکلاتی که در محاسبه برون داد اجتناب ناپذیر است، وجود دارد. بعضی از مشاغل سال جاری در سال پایه وجود نداشته‌اند. در این چنین موارد، برآورد نرخ سال پایه برای این نوع مشاغل نیز ممکن است.

سرمایه است که درون داد سرمایه را تشکیل می‌دهد. این ارزش مواردی بیش از مصرف سرمایه را شامل می‌شود و الزاماً مربوط به مصرف سرمایه در راه‌های خاص نمی‌شود. عدم استفاده از جدول استهلاک موجب اشکالاتی در نشان دادن مصرف واقعی دارایی می‌شود (که البته این مشکل برای حسابداران مشکل جدیدی نیست).

این موضوع از دو جنبه سابقه‌ای طولانی دارد. اول اینکه مشاهده واقعی، روش دقیقی برای برآورد هزینه سالانه استهلاک اموال به دست نمی‌دهد و ممکن است اختلاف قابل ملاحظه با هزینه واقعی استهلاک داشته باشد. ثانیاً یک شرکت زمانی که تصمیم به خرید می‌گیرد، متحمل هزینه‌ای می‌شود (این هزینه به فرصت استهلاک نیست). بنابراین هزینه استهلاک مثل هزینه‌های نیروی کار یا مواد، هرگز نمی‌تواند بطور مجزا در یک دوره زمانی مشخص شود. با توجه به ویژگی‌های استهلاک، چگونگی تعیین آن، بخصوص بدون به کارگیری آزمایش و بررسی‌های دقیق بی‌معنی است.

برخی از صاحب‌بنظران معتقدند که درون داد سرمایه باید به مفهوم ارزش خدمات سرمایه ارائه شود. مفهوم ارزش خدمات بهترین معیار را در این مورد به دست می‌دهد. به‌علاوه مفهوم ارزش اجاره، مفهوم بهتری از سایر مفاهیم ارزش خدمات است این مدل فرض می‌کند که شرکت ذخیره اجاره برای خرید زمین، ساختمان و سایر تجهیزات دارد. ضمناً روش ذخیره اجاره از طریق درون داد سرمایه پرداخت می‌شود. اجاره، نمونه‌ای از پرداخت قسطی اصل و فرع است. مبلغ پرداخت اقساط به سه عامل بستگی دارد. ارزش اموال، عمر مفید اموال و میزان انتظار سود موجه.

ارزش اموال از طریق حاصل جمع قیمت خرید اولیه اموال و هزینه‌هایی که به صورت سرمایه‌ای صرف تجهیزات آنها به منظور قابل استفاده کردن شده است، به سادگی محاسبه می‌شود.

این قیمت‌ها باید به قیمت‌های سال پایه

بیان شود. تعدیل به قیمت‌های واقعی می‌تواند به وسیله استفاده از سرمایه اختصاصی تجهیزات و شاخص‌های ساختمان انجام شود. عمر مفید (عمر اقتصادی) عبارت از مدت زمانی است که انتظار می‌رود اموال (قبل از اینکه از نظر فیزیکی فرسوده شوند و یا از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نباشند)، قابل استفاده باشند و باید دقیقاً برآورد شود. این دوره‌های زمانی که در عملیات حسابداری رایج است احتمالاً برآورد خوبی به دست می‌دهد. پیامدهای برآورد کمتر از عمر واقعی تجهیزات به مراتب جدی‌تر از برآورد بالاتر از عمر واقعی است. در این مدل موجرین در حقیقت سهامداران و وام‌دهندگان هستند و نرخ بازگشت برای آنان از نظریه هزینه سرمایه به دست می‌آید.

نرخ بازگشت مورد انتظار مانند هزینه سرمایه سال پایه تعیین می‌شود. در مواردی که هزینه سرمایه به وسیله روش میانگین موزون محاسبه می‌شود، واضح است که هزینه سرمایه شرکت تغییر می‌کند. بنابراین عامل درون داد سرمایه از حاصل جمع مبالغ پرداخت اقساط برای هر یک از اموال بر مبنای ارزش سال پایه آن، عمر مفید و هزینه سرمایه شرکت محاسبه می‌شود.

یک مثال به روشن شدن این مفهوم کمک می‌کند: فرض کنید ۱ میلیون تومان برای خرید تجهیزات پرداخت شده است طول عمر مورد انتظار برای تجهیزات ۵ سال است و پس از پایان این مدت هیچ ارزشی ندارند. میانگین موزون هزینه سرمایه محاسبه شده شرکت از تراز نامه ده درصد است. ۱ میلیون تومان سرمایه‌گذاری، باید ۱۰ درصد به مبلغ

سرمایه‌گذاری شده بازگشت داشته باشد و در کل ۱ میلیون تومان در یک دوره ۵ ساله از طریق مبلغ مقرر به سرمایه‌گذار مسترد می‌شود (به فرض تبعیت از روش ذخیره اجاره). در اصل مدیر این شرکت بایستی مبلغ سرمایه‌گذاری شده را با ۱۰ درصد بهره بدست آمده جمع کند. بنابراین هزینه خدمت استفاده از مبلغ سرمایه‌گذاری، یک هزینه سالانه است که این نتیجه را به دست می‌دهد. هزینه سالانه با استفاده از جدول محاسبه اقساط قابل محاسبه است. در این مثال پرداخت سالانه (اقساط) ۲۶۳/۸۰ تومان می‌شود. جدول زیر نشان می‌دهد که در این مثال چگونه پول سرمایه‌گذار توسط موجر مسترد شده است.

وجوه نقدی حساب‌های قابل وصول، اوراق بهادار، موجودی کالا و سایر دارایی‌های نقدی نیز قسمتی از عامل درون داد سرمایه‌اند (برای محاسبه درون داد هزینه خدمات این دارایی‌ها نیز از روش فوق‌الذکر استفاده می‌شود).

در اینجا این مشکل وجود دارد که دارایی‌های نقدی عمر مفید جاودانه دارند. بنابراین محاسبه هزینه‌های آنها به صورت یک وام دائمی بر مبنای اقساط سالانه خواهد بود. هزینه درون داد این اموال از طریق فرمول عمومی KC محاسبه می‌شود.

K - عبارت است از ارزش داراییها در سال پایه

C - عبارت است از هزینه سرمایه شرکت بر مبنای سال پایه

مثلاً اگر شرکت مانده صندوق رادر مرز ۱ میلیون تومان نگه می‌داشت (به ارزش سال

سال	مبلغ سرمایه‌گذاری در طول سال	بهره‌مبلغ سرمایه‌گذاری شده	کاهش در مبلغ سرمایه‌گذاری	پرداخت اقساط سالانه در کل
۱	۱۰۰۰/۰۰۰ تومان	۱۰۰/۰۰۰ تومان	+ ۱۶۳/۸۰ تومان	= ۲۶۳/۸۰ تومان
۲	۸۳۶/۲۰	۸۳/۶۲	+ ۱۸۰/۱۸	= ۲۶۳/۸۰
۳	۶۵۶/۰۲۰	۶۵/۶۰	+ ۱۹۸/۲۰	= ۲۶۳/۸۰
۴	۴۵۷/۸۲	۴۵/۷۸	+ ۲۱۸/۰۲	= ۲۶۳/۸۰
۵	۲۳۹/۸	۲۳/۹۸	+ ۲۳۹/۸۲	= ۲۶۳/۸۰

عنوان برون داد به حساب آید. همانطوری که درون داد سرمایه، در حقیقت مصرف سرمایه است که معمولاً از دفاتر حسابداری بر حسب تعاریفی که از استهلاک سرمایه وجود دارد استخراج می‌شود.

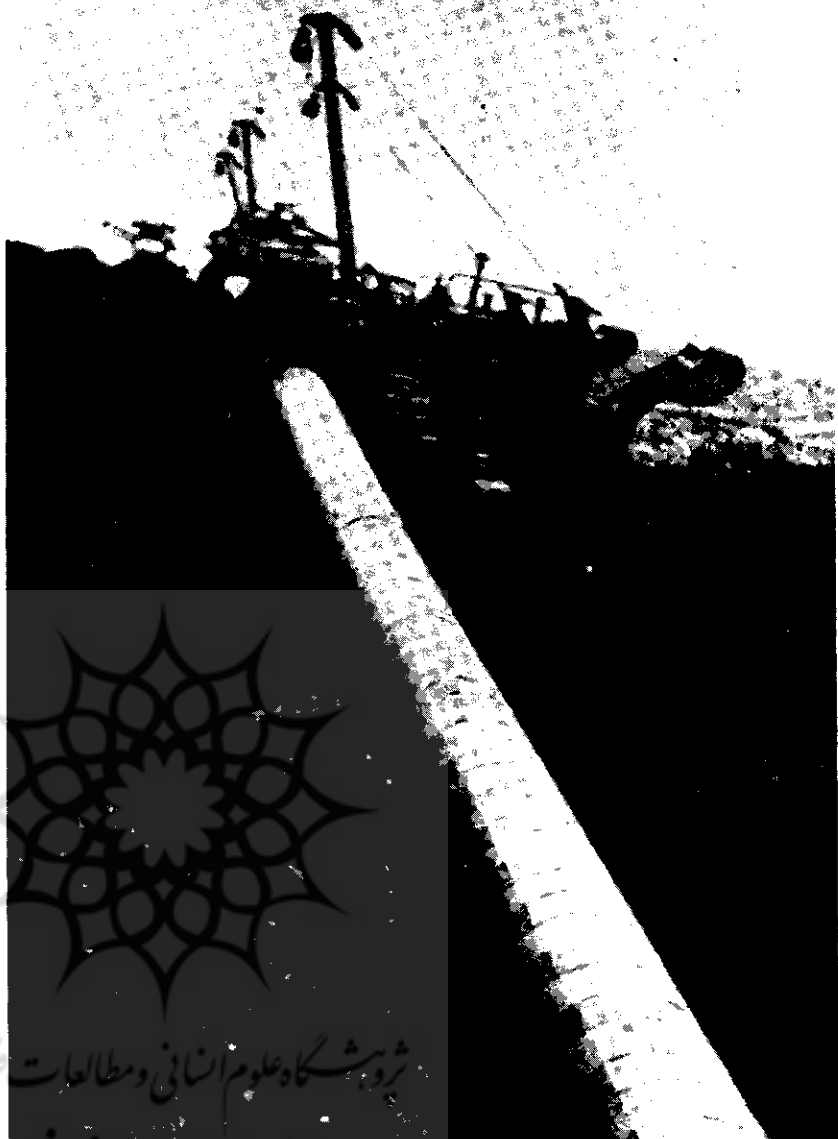
مالیات‌های ملی، محلی و دولتی، درون دادهایی هستند که برای خدمات ارائه شده به وسیله دولت پرداخت می‌شوند. ولی تبلیغات نمی‌تواند بخشی از برون داد به حساب آید.

به نظر می‌رسد که نگرش بهره‌وری جامع به نحوی که در بالا اشاره شد به شکل مطلوب تری نیازهای مدیران را تأمین کند، زیرا میزان کارآیی داده‌های مورد استفاده سازمان را دقیقتر نشان می‌دهد.

نکته دیگری که می‌تواند بیشتر مورد تفسیر قرار گیرد این است که استدلال می‌شود که هزینه‌های قطعی مثل تحقیق و توسعه و تبلیغات، اثر بطئی یا کند در بهره‌وری دارند. آنان به همان اندازه که در سال جاری در بهره‌وری مؤثرند در آینده نیز مؤثر خواهند بود. هم چنین این هزینه‌ها به حکم اقتضاء در زمان تخصیص اعتبار منظور می‌شوند. موضوعی که نمی‌توان تعمیم داد این است که مدیر سازمان باید میزان حساسیت مقیاس بهره‌وری خود را به این تبلیغات تعیین کند. اگر مدیر بتواند دلیلی برای هر واحد زمانی داده شده داشته باشد، باید درون داد شرکت را به نحو مقتضی تنظیم کند. زمانی که هر مدیر سازمان نتایج اقدامات گوناگون را درک کند، می‌تواند بهترین تشخیص را برای اینکه از چه روشی در شرکت خود استفاده کند، داشته باشد.

● تفسیر ارزشهای بهره‌وری کلی

براساس مبنای پیشنهادی این مدل میزان واقعی شاخص بهره‌وری جامع از اهمیت خاصی برخوردار است (که ارتباط به سایر نسبت‌های بهره‌وری ندارد). نسبت بهره‌وری یک درصد یا صددرصد نشان دهنده این مطلب است که شرکت به طور دقیق برون داد مورد نظر را از بازگشت میزان متناسبی از



برای محاسبه بهره‌وری جامع مطرح کردیم با بعضی از روش‌های پیشنهاد شده تفاوت اساسی دارند. اختلاف اصلی، با در نظر گرفتن این نکته که محاسبات سنتی بهره‌وری، تکیه بر مفاهیم مادی با ضرایب خود داشته است، روشن می‌شود. برون‌داد معمولاً به عنوان برون داد مادی سنجیده و تعیین می‌شود (تولید کالاها و خدمات) سود بدست آمده از سرمایه‌گذاری به عنوان برون داد شرکت محسوب نمی‌شود. سود مبلغ سرمایه‌گذاری شده، تولید شرکت نیست. بنابراین نباید به

پایه) و هزینه سرمایه‌گذاری در سال پایه ۱۰ درصد بود، عامل درون داد نقدی ۱۰۰/۰۰۰ تومان می‌شد.

تعدیل هر یک از دارایی‌های نقدی به ارزش سال پایه ایجاب می‌کند که عامل خدمت تورم به هر یک از اقلام دارایی اختصاص یابد.

● تفاوت‌های این روش با محاسبات قبلی بهره‌وری

توجه به این نکته مهم است که روشی که

نیروی کار، مواد، تهیه کننده، سرویس های خارجی و سرمایه به دست آورده است. در اینجا منظور از متناسب این است که ارتباط با سال پایه در کل حفظ شده است.

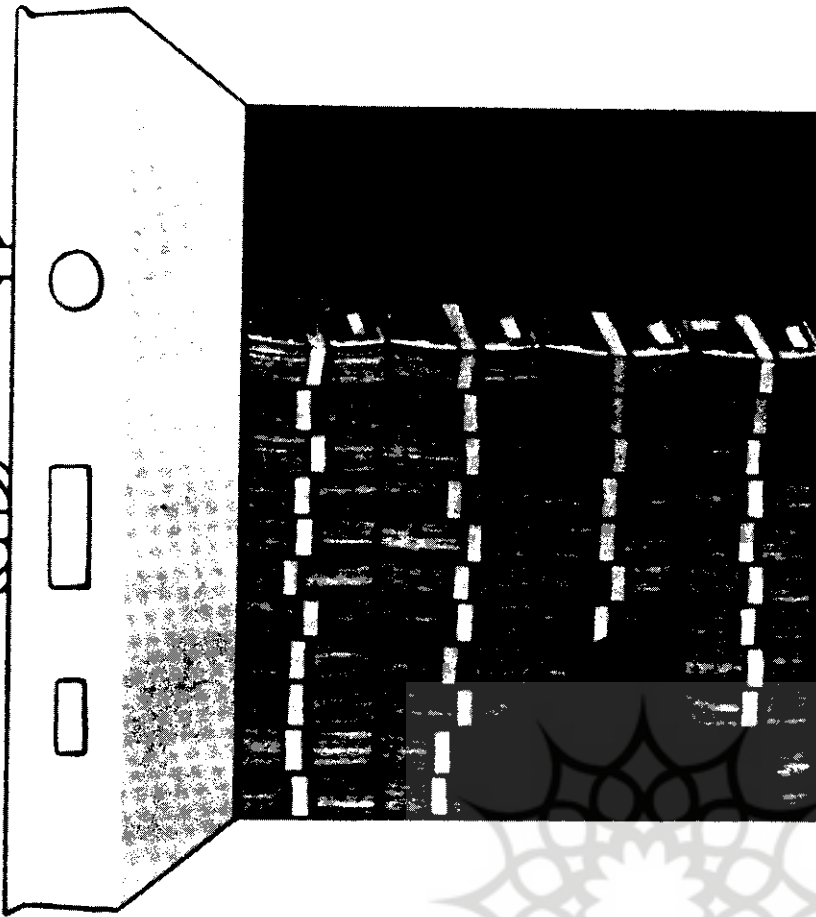
سرمایه شاخصی است که میزان مشارکت سازمان را در تولید درون داد مشخص می کند. کارگران نیروی کار را تأمین می کنند، فروشندگان خارج از شرکت مواد خام را فراهم می آورند و شرایط رفاهی روشنایی و حرارت را تأمین می کنند. شرکت از همه این درون دادها استفاده می کند و آن ها را برای تولید برون داد به خدمت می گیرد. تهیه کنندگان خارج از شرکت همیشه بازگشت مناسبی از کار و سرمایه خود خواهند داشت. کارگران و تهیه کنندگان بایستی قبل از اینکه شرکت سود خود را محاسبه کند، حق خود را دریافت کنند. پس از بازگرداندن حق الزحمه (سهم مشارکت) همه عوامل درون داد، آنچه باقی می ماند سود (بازگشت) سرمایه است.

سود ناشی از بازگشت سرمایه است. اگر بهره وری جامع «یک» باشد شرکت در نقطه سر بسر قرار دارد. اگر بهره وری کمتر از یک باشد باید تمام تأمین کنندگان خارج از شرکت سهم خود را دریافت کنند. در اینجا فقط سرمایه است که بازگشت منفی یعنی زیان خواهد داشت و شرکت در وضعیت قرمز (خطر) قرار دارد. اگر ارزش بهره وری جامع بزرگتر از یک باشد، بدان معنی است که شرکت برای خود سودی به دست آورده است و بازگشت سرمایه بزرگتر از هزینه های جاری سرمایه گذاری است.

در استفاده مجدد از یک روش ذخیره اجاره، ارزشی کمتر از یک برای بهره وری کلی مشخص می شود. که شرکت نمی تواند متحمل پرداخت دیون سالانه اش بابت روش ذخیره اجاره شود و ارزش بزرگتر از یک به معنی این است که شرکت علاوه بر پرداخت ها، سودی نیز به دست آورده است.

نتیجه گیری:

در این مقاله ابتدا تعاریف مختلف



لذا در محاسبه بهره وری جامع می باید ضمن محاسبه قیمت ها براساس قیمت سال پایه در مورد هر یک از عوامل درون داد یا برون داد نکاتی را در نظر گرفت در این مقاله در نهایت یک مدل برای محاسبه بهره وری جامع به طوریکه برای سازمان های مختلف قابل استفاده باشد، ارائه شده است.

منابع:

دکتر یوسف حجت، مجموعه بهره وری بهره وری و مهندسی صنایع - مقدمه

Charles E. Craig and Clark Harris, total Productivity Measurement at the Firm Level, SLOAN MANAGEMENT REVIEW, SPRING 1973 P.15

بهره وری مطرح شده و رابطه آن با کارآیی و اثربخشی مورد بررسی قرار گرفته است و در نهایت تعریف زیر برای بهره وری بیان شده است:

بهره وری عبارت است از ترکیب دقیق و استفاده بهینه از مواد خام، سرمایه و نیروی انسانی، جهت تولید کالاها و یا خدماتی که مصرف کننده با میل و اشتیاق آن را طلب کند، سپس به تاریخچه بهره وری در ایران اشاره شده است و برخوردهای متفاوت با بهره وری و چگونگی محاسبه بهره وری بخشی و بهره وری جامع، همچنین عوامل اثر گذار بر آنها عنوان شده است. نکته مهم این است که اگر در محاسبه بهره وری نکات مشخصی رعایت نشود، این امر موجب سوء تفاهم شده و ما را در اتخاذ تصمیمات به بیراهه می کشاند