



موضوع : بهره وری

استاد مربوطه : جناب آقای استاد مومنی

 تهیه کنندگان : سمیه خوش لسان،شیرین نوروزی، سمیه آجرلو، زهره جمشیدی، پالیزبان

نام درس: مدیریت کسب و کارو بهره وری

پائیز 94

چکیده

 انسان از دیر باز، در اندیشه استفاده مفید و کارا و ثمر بخش از تواناییها، امکانات و منابع در دسترس خود بوده است. محدودیت منابع در دسترس، افزایش جمعیت و رشد نیازها و خواسته های بشر باعث شده که دست اندرکاران عرصه ی اقتصاد، سیاست و مدیریت جامعه و سا زما نها، ا فزایش بهره وری را در اولویت برنامه های خود قرار دهند. اصطلاح «بهره وری» برای افراد مختلف معانی متفاوتی دارد و در جایگاه مصرف کننده تعریف دیگری در ذهن دارد .

مفهوم بهره وری

بهره وری به معنای کام یابی است. این واژه در مباحث پژوهشی به معنای راندمان، بازدهی و مولدیت به کار می رود. تعریف های گوناگونی برای بهره وری به چشم می خورد که تبیین آنها در اینجا نمی گنجد، ولی این تعریف به منظور ما از بهره وری نزدیک تر است:

بهره وری از مفاهیم [علم اقتصاد](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF) و [مدیریت](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AF%DB%8C%D8%B1%DB%8C%D8%AA) است که چنین تعریف می‌شود: «مقدار کالا و یا خدمات تولید شده در مقایسه با هر واحد از انرژی و یا کار هزینه شده بدون کاهش کیفیت یا به این شکل: اثربخشی به همراه کارایی». به دیگر سخن، بهره‌وری، عبارتست از بدست آوردن حداکثر سود ممکن، با بهره گیری و استفاده [بهینه](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87) از نیروی کار، توان، استعداد ومهارت نیروی انسانی، [زمین](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D9%85%DB%8C%D9%86)، [ماشین](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%A7%D8%B4%DB%8C%D9%86)، [پول](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D9%88%D9%84)، تجهیزات، [زمان](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D9%85%D8%A7%D9%86)، [مکان](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86) و… به منظور ارتقاء [رفاه](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%81%D8%A7%D9%87) [جامعه](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%A7%D9%85%D8%B9%D9%87). بهره وری به نسبت کار انجام شده به کاری که باید انجام می‌شده اطلاق می‌شود.

بهره وری عبارت است از استفاده مطلوب، مؤثر و بهینه از مجموعه امکانات، ظرفیت ها، سرمایه ها، منابع و فرصت ها. به عبارت دیگر، بهره وری، استفاده مؤثر و بهینه از زمان و ارزش حاصل از سرمایه، عمر، فکر، اندیشه و توان ها و استعدادها در یک واحد زمان و استفاده مطلوب از همه لحظات است. برای مثال ما در بهره وری در پی آن نیستیم که مصرف را پایین بیاوریم یا ساعت کار را کاهش دهیم، بلکه می خواهیم با همان امکانات ثابت، بهره را چند برابر افزایش دهیم. مثلاً با 2 ساعت مطالعه در روز 30 صفحه از کتاب خوانده می شود و میانگین درک مطلب 60 درصد است. اگر ما بتوانیم با صرف همان 2 ساعت و مطالعه 30 صفحه کتاب، میانگین درک و بهره مطالعه را به 80 درصد برسانیم، به بهره وری رسیده ایم. مثال دیگر، بهره وری در زمین کشاورزی است. اگر با به کارگیری بذر و روش های بهتر در شخم زمین و افزایش میزان حاصل خیزی، میزان برداشت از یک هکتار زمین مشخص، از 200 کیلوگرم به 300 کیلوگرم افزایش پیدا کند، بهره وری آن زمین در مفهوم کشاورزی 50 درصد افزایش داشته است. بهره وری افزایش ساعت مطالعه و میزان کار، خواندن و کار کردن نیست، بلکه میزان بهره بردن بیشتر از امکانات ثابت موردنظر است.

**سازمان بين المللي‌كار:**  بهره‌وري رابطه‌ايست بين ستانده حاصل ازيك سيستم توليدي(كالا يا خدمات) با داده هاي بكار رفته (منابع موردنياز) براي آن ستانده(داده/ستانده = بهره وري)

**مركز بهره وري ژاپن:** به حداكثر رساندن استفاده از منابع، نيروي انساني، تسهيلات وغيره باروشهاي علمي، كاهش هزينه هاي توليد، گسترش بازارها، افزايش اشتغال وكوشش براي افزايش دستمزدهاي واقعي وبهبود معيارهاي زندگي، آنگونه كه به سود كارگر، مديريت وعموم مصرف كنندگان باشد.

**آژانس بهره وري اروپا :**بهره وري، درجه استفاده مؤثر از هريك از عوامل توليد است.

**سازمان ملي بهره وري ايران :**بهره وري يك فرهنگ است، يك نگرش عقلائي به كار وزندگي است، كه هدف آن هوشمندانه تر كردن فعاليتها براي دستيابي به زندگي بهترومتعالي است.

چرخه بهبود بهره‌‌وري

**مديريت بهبود بهره‌وري**

اجراي چرخه اي مشتمل برقدمهاي اصلي اندازه گيري، تحليل، برنامه ريزي واجرا(بهبود) است، كه بايستي اجراي آن بطور مستمر تكرار شود. اين چرخه در تمامي نظامها اعم از توليدي و خدماتي اعم از دولتي و غير دولتي مشابه هم مي باشد.

1. **اندازه گيري:** شناسايي وضع موجود، تعيين شاخص ها، محاسبه شاخص ها
2. **تحليل:** شناسايي نقاط قوت وضعف وعواملي كه باعث كاهش يا افزايش بهره وري شده اند و تعيين فاصله تا وضع مطلوب
3. **برنامه ريزي** :انتخاب روش مناسب براي رسيدن به وضع مطلوب با زمان بندي مناسب
4. **اجرا (بهبود):** اجراوپياده كردن روشهاي انتخاب شده در موعد مقرر

تاریخچه بهره وری

پیشینه بهره وری به دورانی بسیار کهن بازمی گردد؛ به گونه ای که با انسان و استعدادها و توانایی های او گره خورده است. در قرن هجدهم میلادی برای نخستین بار واژه بهره وری مطرح شد و پس از آن، سازمان ها و جنبش های مستقل در زمینه آن به مطالعه و پژوهش پرداختند. سپس در اروپا، آژانس بهره وری اروپا (EPA) و در آسیا سازمان بهره وری آسیایی (APO) تشکیل شد. ایران نیز یکی از اعضای شانزده گانه آن است. در ایران، سازمان بهره وری ملی در سال 1370 برای بالا بردن سطح زندگی و پی ریزی جامعه ای مرفه تأسیس و نام گذاری شد. رسالت اصلی این سازمان، بالا بردن بهره وری در همه جنبه ها و سطوح فعالیت ها در کشور است.

واژه بهره وری برای نخستین بار به وسیله «**فرانسواکنه**» ریاضیدان و اقتصاددان طرفدار مکتب فیزیوکراسی (حکومت طبیعت) به کار برده شد. «کنه» با طرح جدول اقتصادی، اقتدار هر دولتی را منوط به افزایش بهره وری در بخش کشاورزی می داند. در سال 1883 فرانسوی دیگری به نام **«لیتر»** بهره وری را دانش و فن تولید تعریف کرد. با شروع دوره نهضت مدیریت علمی در اوایل سالهای 1900**، «فردریک وینسلوتیلور و فرانک و لیلیان گیلبرث»** به منظور افزایش کارایی کارگران، درباره تفسیم، کار بهبود، روش ها و تعیین زمان استاندارد، مطالعاتی را انجام دادند. بعدها کارایی را دوباره هر یک از عوامل تولید استفاده کردند. اما واژه ای که به تدریج جنبه عمومی تر و کلی تر پیدا کرد و در ادبیات مدیریت رایج گردید، «بهره وری» بود. در سال 1950 سازمان همکاری اقتصادی اروپا به طور علمی بهره وری را چنین تعریف کرد‍: بهره وری حاصل کسری است که از تقسیم مقدار یا ارزش محصول بر مقدار یا ارزش یکی از عوامل تولید به دست می آید. بدین لحاظ می توان از بهره وری سرمایه، مواد اولیه و نیروی کار صحبت کرد.

در سال 1958 آژانس بهره وری اروپا بهره وری را درجه و شدت استفاده موثر از هر یک از عوامل تولید تعریف کرد. همچنین این سازمان اعلام داشت که «بهره وری» یک نوع طرز تفکر و دیدگاهی است بر این پایه که هر فرد می‌تواند کارها و وظایفش را هر روز بهتر از روز قبل انجام دهد. اعتقاد به بهبود بهره وری یعنی داشتن ایمان راسخ به پیشرفت انسانها.

در اطلاعیه تشکیل مرکز بهره وری ژاپن در سال 1955 در ارتباط با اهداف ناشی از بهبود بهره وری چنین بیان شده است: حداکثر استفاده از منابع فیزیکی، نیروی انسانی و سایر عوامل به روش‌های علمی به طوری که بهره وری به کاهش هزینه های تولید، گسترش بازارها، افزایش اشتغال و بالا رفتن سطح زندگی همه آحاد ملت، منجر می شود. “از دید مرکز بهره وری ژاپن، بهره وری یک اولویت انتخاب ملی است که منجر به افزایش رفاه اجتماعی و کاهش فقر می گردد. مرکز بهره وری ژاپن در در زمان تاسیسش در سال 1955 نهضت ملی افزایش بهره وری در این کشور را تحت سه اصل رهنمون ساز به جلو هدایت نموده که عبارتند از:

افزایش اشتغال، همکاری بین نیروی کار و مدیریت و توزیع عادلانه و برابر ثمره‌های بهبود بهره وری در میان مدیریت نیروی کار و مصرف کنندگان.

دکتر جان کندریک و دانیل کریمر کاهش فقر می گردد. مرکز بهره وری ژاپن در زمان تاسیسش در سال 1955 نهضت ملی افزایش بهره وری در این کشور را تحت سه اصل رهنمون ساز به طور هدایت نموده که عبارتند از:

افزایش اشتغال، همکاری بین نیروی کار و مدیریت و توزیع عادلانه و برابر ثمره‌های بهره وری در میدان مدیریت نیروی کار در مصرف کنندگان.

دکتر جان کندریک و دانیل کریمر [9]، بهره وری را در نگرشی اقتصادی یعنی تولید سرانه یا میزان ناخالصی داخلی به ازاء هر نفر ساعت کار می دانند. در اواخر دهه 1970 و اوایل دهه 1980 مرکز بهره‌وری آمریکا [10] تعریف زیر را ارائه داد.

سود = بهره‌وری \* قیمت تعدیل شده

پی آمدهای مثبت بهره وری

 کیفیت زندگی افراد، رفاه و سلامت هر جامعه با بهره وری در آن جامعه رابطه مستقیم دارد. بهره وری در یک جامعه، سطح زندگی مردم را بدون بالا بردن هزینه ها و سختی کار افزایش می دهد. هدف از بهره وری، دست یابی به مقاصدی است که نیازهای مادی و معنوی انسان را برمی آورد و زندگی بهتر را برای او فراهم می کند. امروزه به دلیل شدت نیاز به بازسازی اقتصادی و استفاده مفید از عوامل تولید، مفهوم بهره وری بیشتر درباره مسائل اقتصادی و تولیدی به کار گرفته می شود. شاید برخی بپندارند که بهره وری فقط در مسائل اقتصادی خلاصه می شود؛ درحالی که انسان به فرهنگ بهره وری نیازمند است. به عبارت دیگر، مقدمه بهره وری کار و تولید اقتصادی، بهره مندی افراد از فرهنگ بهره وری است؛ زیرا افراد، جامعه را می سازند و جامعه مطلوب، ترکیبی از افراد آگاه و مدیریت مطلوب آن جامعه است. از پی آمدهای بهره وری، دعوت انسان به ایجاد تحول در جهت مثبت، تلاش، پویایی و مبارزه با بیکاری و تنبلی است. افزون بر این، بهره وری موجب بهره گیری مناسب از زمان و استفاده بهینه از نعمت هاست که خود افزایش نعمت ها را در پی دارد.

کاربردها

بر خلاف پندار برخی افراد بهره‌وری فقط برای صنایع نیست بلکه بهره وری سطوح مختلفی دارد و همه افراد در همه سطوح نقش دارند یعنی اینکه افراد می‌توانند با تفکر، ابداعات و نوآوری‌های خود عملاً در چند سطح گوناگون موثر واقع گردند، سطوح مختلف بهره وری عبارتند از:

* سطح فرد
* سطح گروه آموزشی
* سطح گروه کاری
* سطح سازمانی
* سطح رشته‌های [تجاری](https://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D8%AC%D8%A7%D8%B1%DB%8C&action=edit&redlink=1)، خدماتی، [صنعتی](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D9%86%D8%B9%D8%AA%DB%8C) و [کشاورزی](https://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D8%B4%D8%A7%D9%88%D8%B1%D8%B2%DB%8C)
* سطح بخش‌های اقتصادی
* سطح ملی و کشوری
* سطح جهانی

در سطوح فردی به دنبال تدابیری برای افزایش بهره وری فردی هستیم. و در سطح گروه نیز به دنبال افزایش بهره وری گروه کاری هستیم. بدیهی است که موضوع بهره وری بیشتر در سطوح سازمانی و رشته‌ها مطرح می‌شود و بیشترین ضوابط و شرایط مربوط به بهره وری را می‌توان در آنها مشاهده کرد. چه بسا برخی مشاغل و حتی برخی دستگاهها به دلیل انجام فعالیت‌های موازی و تکراری بودن وظایف سازمانی در یکدیگر ادغام شده و برخی از آنها حذف شده‌اند.بهره وری ملی که مهم ترین عنصر بهره وری است از ارتباط بین دولت، اقتصاد، جغرافیا، جمعیت وفرهنگ بدست می آید که عموماً به زبان ریاضیات ترجمه میشود وسپس نقطه بهینه آن بدست می آید.

مولفه های بهره‌وری

بهره وری به عنوان یکی از معیار های سنجش فعالیت ها، با در نظر گرفتن هدف و مقصد مد نظر از دو زاویه مجزا قابل بررسی است. از یک سو، نقش مفید و موثر بودن فعالیت در دستیابی به هدف ترسیمی مورد ارزیابی قرار گرفته و از سوی دیگر بـازده فعالیت مطرح می شود . براین اسـاس می توان بهره وری را به دو مولفه تجزیه کرد: بر اساس تعاریف استاندارد های مدیریت کیفیت

**دو مؤلفه مهم بهره وری عبارتند از:** کارآیی و اثربخشی.

 کارآیی را می توان درست انجام دادن کار و اثربخشی را کار درست انجام دادن قلمداد کرد.

**اثربخشی:** میزانی که فعالیت های برنامه ریزی شده تحقق یافته و نتایج برنامه ریزی شده به دست آمده است. (کار درست کردن).

**کارآیی:** رابطه بین نتیجه بدست آمده و منابع استفاده شده.(درست کار کردن).(تعاریف برگرفته از ISO9000:2005 )

بنابراین (بهره وری = اثربخشی × کارآیی) به عبارت دیگر بهره وری عبارت است از تحقق همزمان اثربخشی و کارایی برای مثال وقتی تنها نیمی از اهداف یک فعالیت (اثربخشی پنجاه درصد) با دوبرابر منابع لازم (کارایی پنجاه درصد) محقق شود بهره وری بدست آمده بیست و پنج درصد خواهد بود ،دکتر جوران در هندبوک خویش درست انجام دادن کار درست را بهره وری قلمداد می کند.

**عوامل موثر بر افزایش بهره وری**

بطور کلی عوامل موثر برای افزایش سطح بهره وری را می‌توان چنین برشمرد.

1. بهبود کیفی عامل کار، با توجه به اینکه نیروی انسانی مهم‌ترین عامل در بهبودی بهره وری می‌باشد لذا می‌توانند با بکارگیری نکات ذیل موجبات ارتقای بهره وری را فراهم نمایند.
2. بهبود روابط حاکم بین مدیر و کارکنان
3. بهبود در بکارگیری رهاوردهای فناورانه

**نقشه راه بلوغ (MRM)**

[نقشه راه بلوغ](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%82%D8%B4%D9%87_%D8%B1%D8%A7%D9%87_%D8%A8%D9%84%D9%88%D8%BA) یکی از روشهای مدیریتی برای توسعه و تحقق بهره وری است. اساس این روش متکی به نگاه علت و معلولی به پدیده‌های طبیعت است.این مبحث مانند (PDCA)ارائه میدهد متکی بر سه عنصر برنامه ریزی، اجرا و اصلاح. توضیحات کاملتر این مبحث در کتابی با همین عنوان در دسترس است.

**چرخه مدیریت بهره وری (PMC)**

چرخه مدیریت بهره‌وري فرآيندي است که طي آن بين مجموعه عوامل توليد بهترين ترکيب حاصل و متناسب با شرايط درون و برون سازماني در بهره‌وري تغييراتي حاصل مي گردد. چرخه مديريت بهره‌وري، يک رويکرد و چارچوب عمومي متداول و مقبول جهاني است که در راستاي مديريت بهره‌وري در سازمان صورت مي پذيرد. منظور از مديريت بهره‌وري، اداره کردن مجموعه فعاليت هايي است که به منظور ارتقاي بهره‌وري انجام مي گيرد. اين فعاليت ها شامل برنامه ريزي، اجرا، هدايت و هماهنگي برنامه هاي بهبود بهره‌وري در سازمان است. مديريت بهره‌وري يک فرايند مستمر و مداوم است (انجمن بهره وری ایران).

تعريف شاخص بهره وري( Productivity Indicator):

    نسبت بين حجم يا ارزش ستانده به حجم يا ارزش يك، چند ويا مجموع عواملي كه براي توليدآن ستانده مورد استفاده قرار گرفته اندو يا به عبارت ديگر هر نوع رابطه بين ستانده و داده كه بصورت نسبت باشد، شاخص بهره وري است.

|  |
| --- |
| ستانده |
| داده |

|  |
| --- |
| شاخص عملكرد |
| یک یا چند ویا همه عوامل مؤثر در میزان عملکرد |

چند مثال از شاخصهاي بهره وري:

\*در يك كارخانه

|  |
| --- |
| ارزش افزوده |
| تعداد نيروي انساني |

\*در يك دانشگاه

|  |
| --- |
| ساعات درس ارائه شده |
| ارزش كل سرمايه ها |

\*در يك مركز كامپيوتر

|  |
| --- |
| حجم داده انتقال يافته از طريق وب سايت هاي مركز   |
| هزينه ها |

\* در سطح كلان (ملي (

|  |
| --- |
| توليد ناخالص ملي |
| تعداد شاغلين كشور |

\* در سطح يك كارمند

|  |
| --- |
| مقدار يا ارزش توليدات فرد |
| مجموع حقوق ودستمزد فرد |

|  |
| --- |
| مقدار يا ارزش توليدات فرد |
| ارزش كل تجهيزات ولوازم در اختيار فرد  |

\* در سطح شهرداري

|  |
| --- |
| سطح معابراحداث يابهسازي شده(زيرسازي، اسفالت، روكش، پياده رو)  |
| كل هزينه ها |

|  |
| --- |
| سطح مكانهاومجتمع هاي فرهنگي، ورزشي وتفريحي اضافه شده  |
| هزينه هاي عمراني    |

انواع شاخصهاي عمومي بهره وري:

\*بهره وري جزئي (بهره وري يك عامل (Partial Productivity

|  |
| --- |
| ستانده |
| يكي از عوامل توليد |

\* بهره وري چند عامل Multi-Factor productivity

|  |
| --- |
| ستانده |
| چند عامل توليد |

 \* بهره وري كل (بهره وري كل عوامل (Total Productivity

|  |
| --- |
| ستانده |
| تمام عوامل توليد |

 \* بهره وري عامل كل (بهره وري ارزش افزوده) Total-Factor Productivity

|  |
| --- |
| ارزش افزوده  |
| هزينه كار + هزينه سرمايه  |

 \* بهره وري منابع انساني Human Recourse Productivity

|  |
| --- |
| ستانده  |
| هزينه يا تعدادشاغلين |

 \*بهره وري سرمايه Capital Productivity

|  |
| --- |
| ستانده |
| ارزش كل سرمايه گذاري  |

|  |
| --- |
| ارزش افزوده |
| دارايي ثابت |

سطوح بهره وري:

منظور از سطوح بهره وري همان سطوح سيستمهاست، يعني در چه سطحي از سيستمها، زيرسيستمها و فوق سيستمها اندازه گيري بهره وري مورد نظر است. اين سطوح ممكن است بر اساس محيط سيستم ها، وظيفه سيستم ها، ساختار سيستم ها، فرهنگ جوامع و يا هر ويژگي ديگري سطح بندي گردد.

از نظر جغرافيايي:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| سطح كشور | سطح استان | سطح شهرستان | سطح بخش | سطح دهستان |

از نظر ساختار سلسله مراتبي مديريت:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| سطح دولت | سطح وزارت | سطح اداره كل يا مديريت | سطح اداره | سطح قسمت | سطح نيروي انساني |

از نظر جامعه:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| سطح جامعه بشري | سطح ملي | سطح يك صنعت، يك بخش ازخدمات ياكشاورزي | سطح يك شهر |
| سطح يك ناحيه  | سطح يك محله | سطح خانواده | سطح شهروند  |

رابطه شاخصهاي عملكرد ، بهره وري وتوسعه

بطور كلي صورت كسر هر شاخص بهره وري يك شاخص عملكرد مي باشد.

|  |  |
| --- | --- |
| ارزش افزوده  | =شاخص بهره‌وري  |
| دارايي ثابت |

|  |  |
| --- | --- |
| مقداريك ويژگي از جامعه | = شاخص توسعه |
| جمعيت جامعه  |

شاخص توسعه يك شاخص بهره وري است وبالعكس، در صورتيكه بتوان مقداريك ويژگي از جامعه را به عنوان شاخص عملكرد يك دوره و جمعيت آن جامعه را به عنوان داده، قلمداد كرد.

مبناي مقايسه

1. مقايسه با خود:

     -انتخاب يكي از سالهاي گذشته به عنوان سال پايه

     -انتخاب سالي كه در گذشته سازمان داراي بهترين عملكرد بوده است

     - انتخاب ميانگين عملكرد سازمان در يك برنامه پنجساله

1. مقايسه با رقبا يا سازمانهاي مشابه:

     -انتخاب درست رقيب يا مشابه

     -مقايسه با عملكرد جاري

     -مقايسه با عملكرد گذشته

     - مقايسه با استانداردها

برخي از روشهاي بهبود بهره وری

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| مديريت زمان | كيفيت زندگي كاري | مديريت مشاركتي |
| نظام پيشنهادها | كايزن (بهبود مستمر) | نظام 5S |
| نظامهاي بهبود كيفيت | نظام چرخه بهبود بهره وري/ چرخه دمينگ | آموزش كاركنان |
| مهندسي روشها/ بهبود روشها/ ساده سازي كارها | اندازه گيري كار وزمان سنجي | نظام تشويق وپاداش كاركنان |
| نظام ارزشيابي عملكرد | تفويض اختيار ، تمركز زدائي ، كوچك سازي | دواير كيفيت |
| توسعه وپيشرفت شغلي / چرخش شغلي | مهندسي ارزش | سيستمهاي اطلاعات اجرائي وسيستمهاي اطلاعات مديريت |
| فن آوري اطلاعات وارتباطات ICT | توليد بي نقص ZD | 6 سيگما |
| نگهداري وتعمير پيش گيرانه PM | پژوهش در عمليات |  |

**منابع**

1. علی اکبر دهخدا، لغت نامه دهخدا، تهران، دانشگاه تهران، 1377، ج 4، ص 5118.
2. قربانعلی دری نجف آبادی، اسلام، انسان و بهره وری، تهران، ضریح، 1374، ص 15.
3. حسین بافکار، بهره وری در پرتو اسلام، قم، مرکز پژوهش های اسلامی صدا و سیما، 1384، ص 12Top of Form
4. Bottom of Form[مدیریت و بهره وری فردی NLP](http://ketabpardazan.com/new/?cat=6)
* ابطحی، سید حسین و بابک کاظمی(۱۳۸۳)، کتاب «بهره‌وری»، تهران، موسسه مطالعات پژوهشهای بازرگانی
* اورعی، ک.، ۱۳۷۸. *تحلیل و محاسبه بهره‌وری*. انتشارات نشر علوم دانشگاهی.
1. [مقالات بهره وری بتسا](http://www.betsa.ir/Cat/22.aspx)
* http://irpa.irانجمن بهره وری ایران