

شیوه‌های اندازه‌گیری بهره‌وری در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی

محمد علائی آرائی

کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی
مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی قم
alae20@yahoo.com

اطلاعات
علوم و فناوری

(مقاله برای اصلاح به مدت ۱۲ ماه و ۶ روز نزد پدیدآور بوده است)

پذیرش: ۱۳۸۷/۰۸/۱۴

دریافت: ۱۳۸۶/۰۸/۰۸

فصلنامه علمی پژوهشی

پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران

شاپا: ۵۲۰۶-۱۳۷۵

نمایه در: SCOPUS / LISA

<http://jlist.irandoc.ac.ir>

دوره ۲۴ / (شماره ۳) / صص ۱۵۶-۱۳۷

بهار ۱۳۸۸

نوع مقاله: علمی پژوهشی

چکیده: بهره‌وری در مراکز اطلاع‌رسانی نتیجه استفاده بهینه و مؤثر از منابع اطلاعاتی و بهبود کیفیت ارائه خدمات و ارتقای رضایت کاربران، دلپذیری در محیط کار، و افزایش انگیزه و علاقه کارکنان به کار بهتر می‌باشد که در نهایت، رشد و توسعه مراکز اطلاع‌رسانی را به دنبال خواهد داشت. بنابراین، این مراکز نیز از آشنایی با شیوه‌های اندازه‌گیری بهره‌وری بی‌نیاز نخواهند بود. بهره‌وری یکی از معیارهای ارزیابی عملکرد یک نظام است. در دهه‌های اخیر به اندازه‌گیری و بهبود بهره‌وری نیروی انسانی، خلاقیت و نوآوری و تجزیه و تحلیل‌های کارشناسی اهمیتی ویژه داده شده است و تفکر و تلاش برای شناسایی مشکلات و مسائل و راه‌ها و طرح‌های جدید به منظور استفاده مفیدتر و بهتر از منابع، به بهره‌وری تعریف شده است. بهره‌وری، به زبان ساده عبارت است از رابطه بین ستاده‌های یک نظام و نهاده‌های فراهم‌شده برای تولید ستاده‌ها. رابطه علی بین بسیاری از متغیرها و عوامل مؤثر بر بهره‌وری، بسیار پیچیده است. در یک مرکز اطلاع‌رسانی با توجه به حجم بالای نهاده‌ها، تلاش در جهت افزایش کارایی و بهره‌وری ضروری به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌ها: بهره‌وری؛ اندازه‌گیری؛ کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی

۱. مقدمه

کتابخانه اندامواره‌ای زنده و پویاست. این اصل از مهم‌ترین اصول علم کتابداری است. از دیدگاه کتابداری، زمانی یک کتابخانه به صورت زنده و پویا عمل خواهد کرد که قدرت انعطاف‌پذیری و انطباق با شرایط جدید و تحولات را داشته باشد. کتابداران با استفاده از روش‌های مختلف قادر خواهند بود در شرایط محیطی و اجتماعی متفاوت، پویایی و زنده بودن کتابخانه را تضمین کنند. در واقع هدف نهایی از فعالیت‌های این اندامواره ارتقای کارآیی و تأثیر کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی در توسعه و پویایی جامعه‌ای دانش‌محور است. یکی از دلایل عدم توفیق و کم‌توجهی به کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی (از جمله کاهش بودجه سالانه)، عدم استفاده از معیارهای کمی و کیفی سنجش و ارزیابی فعالیت‌های این مراکز است. تا زمانی که کتابخانه‌ها توان اندازه‌گیری فعالیت‌هایشان را نداشته باشند و در عرضه حاصل فعالیت‌هایشان با استفاده از آمار و روش‌های ارزشیابی، ناتوان باشند و نتوانند با گزارش‌های آماری و توجیه عملکرد خود، عناصر لازم (از جمله منابع مالی مطمئن) را برای کتابخانه تأمین کنند، قادر به طراحی راهبردها و خط‌مشی‌های مناسب برای آینده نمی‌باشند. کتابخانه با دریافت انرژی (که همانا منابع و عناصر جدید است) و با ارائه خدمات به جامعه، تبادل انرژی خود را با جامعه حفظ می‌کند. یکی از معیارهای مناسب، «شاخص بهره‌وری» است و این مقاله تلاش در تبیین شیوه‌های اندازه‌گیری بهره‌وری در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی دارد. بهبود بهره‌وری موضوعی است که از ابتدای تاریخ بشر و در تمامی نظام‌های اقتصادی و سیاسی مطرح بوده است. اما تحقیق درباره چگونگی افزایش بهره‌وری به طور نظام‌مند و در چارچوب مباحث علمی - تحلیلی، از حدود ۲۳۰ سال پیش به طور جدی مورد توجه اندیشمندان قرار گرفت.

واژه «بهره‌وری» برای نخستین بار توسط «فرانسوا کیوزنی»^۱ ریاضی‌دان و اقتصاددان فیزیوکرات (طرفدار حکومت طبیعت) در سال ۱۷۶۶ به کار برده شد. کیوزنی با طرح جدول اقتصادی، اقتدار هر ملتی را وابسته به افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی

¹ Francois Quesenay

می دانست. یک قرن بعد، در سال ۱۸۸۳ «لیتره»^۱ از بهره‌وری به عنوان دانش و فن تولید یاد کرد. با آغاز دوره نهضت مدیریت علمی در اوایل سال ۱۹۰۰، «فردریک وینسلو تیلور»^۲ و «فرانک و لیلیان گیلبرث»^۳ به منظور افزایش بهره‌وری کارگران، درباره تقسیم کار، بهبود روش‌ها و تعیین زمان استاندارد، مطالعاتی را انجام دادند. در سال ۱۹۵۰ «مؤسسه همکاری‌های اقتصادی اروپا»^۴ به‌طور رسمی بهره‌وری را چنین تعریف کرد: بهره‌وری حاصل کسری است که از تقسیم مقدار ارزش یا ارزش محصول بر مقدار، یا ارزش یکی از عوامل تولید به دست می‌آید. بدین لحاظ می‌توان از بهره‌وری سرمایه، مواد اولیه و نیروی کار صحبت کرد (طاهری ۲۰، ۱۳۸۴؛ Kurokawa and Kiyohiko 2006).

بهره‌وری، استفاده مؤثر و کارآمد از ورودی‌ها یا منابع برای تولید یا ارائه خروجی‌ها است. ورودی‌ها یا نهاده‌ها، منابعی (نظیر انرژی، مواد اولیه، سرمایه و نیروی کار) هستند که برای خلق خروجی یا ستانده (که عبارت است از کالاهای تولیدشده یا خدمات ارائه‌شده توسط یک سازمان) استفاده می‌شود. بهره‌وری پیش از هر چیز، مسئله سازمان است؛ یعنی ترکیب مقادیر موجود انواع گوناگون کار، سرمایه و منابع طبیعی با کارآمدترین شیوه، برای تولید سودمندترین مجموعه کالاها و خدمات (طاهری ۱۳۸۴، ۲۱). بهبود بهره‌وری، مسئولیت اصلی مدیریت است. افزایش بهره‌وری تنها با شناخت و تحلیل آن مقدر است. اندازه‌گیری، یک روش دستیابی به شناخت قابل اطمینان است. اندازه‌گیری بهره‌وری به ما کمک می‌کند تا عوامل مؤثر در بهبود بهره‌وری را شناسایی کنیم و دریابیم که فرصت‌های افزایش بهره‌وری را در کجا جستجو کنیم. اهمیت اندازه‌گیری بهره‌وری به حدی است که براساس تجربیات به دست آمده در کشورهای صنعتی می‌توان تنها با برقراری و اجرای یک نظام اندازه‌گیری بهره‌وری و حتی بدون هیچ گونه تغییری در سازمان یا سرمایه‌گذاری، گاهی ۵ تا ۱۰ درصد بهره‌وری را افزایش داد. بهره‌وری برای هر کشور و سازمانی، ضروری می‌باشد و اساس رشد اقتصادی است. بهره‌وری، «تولید ناخالص داخلی»^۵ را افزایش می‌دهد، رقابت‌پذیری را بالا می‌برد و در

¹ Littré

² Fredrick W. Taylor

³ Frank and Lillian Gilbreth

⁴ OEEC

⁵ GDP: gross domestic product

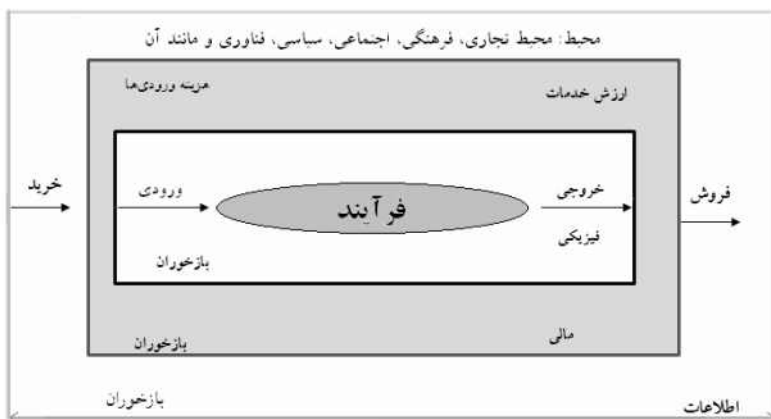
نهایت باعث زندگی بهتر می‌شود (Prokonpenko 1999 ؛ Baier, Dwyer, and Tamura 2006 ؛ Jaak 1997).

۲. دیدگاه‌ها در مورد بهره‌وری

به‌طور معمول سه دیدگاه در مورد بهره‌وری وجود دارد:

۱-۲. بهره‌وری از دیدگاه نظام‌مند: از این دیدگاه بهره‌وری طبیعت پیچیده‌تری دارد و در کل نظام مطرح می‌گردد.

همان‌طور که در نمودار ۱ دیده می‌شود از دیدگاه نظام‌مند، بهره‌وری در یک محیط با ویژگی‌های مختلف و متغیر قرار دارد و عوامل مختلف تولید مانند نیروی کار، سرمایه، مدیریت و مانند آن، به عنوان ورودی به فرآیند تولید وارد، و به صورت خروجی (مانند کالا یا خدمات تولیدشده) از آن خارج می‌شوند. به‌طور حتم اگر این نظام، توانایی تغییر و اصلاح کیفی و کمی ورودی‌ها و خروجی‌ها را داشته باشد می‌تواند بهره‌وری‌اش را نیز افزایش دهد. زمانی که نظام دارای بازخوران باشد سازمان نیز می‌تواند از پویایی و تکامل برخوردار باشد (طاهری ۱۳۸۴، ۲۴).



نمودار ۱. بهره‌وری از دیدگاه نظام‌مند

۲-۲. بهره‌وری از دیدگاه ژاپنی: بهره‌وری در ژاپن موضوعی ملی و فراگیر است و به عنوان یک رویکرد تاریخی، خط‌مشی بهبود بهره‌وری در کنار «کنترل کیفیت جامع»^۱ و «مدیریت کیفیت جامع فراگیر»^۲ مطرح می‌گردد. از دیدگاه ژاپنی برای افزایش بهره‌وری باید به کیفیت نیروی انسانی، مدیریت و ساختار عوامل دیگر تولید که تشکیل‌دهنده قیمت تمام‌شده هستند توجه گردد که به رویکرد تاریخی «کایزن»^۳ (بهبود مستمر) و کنترل کیفیت جامع می‌انجامد (طاهری ۱۳۸۴، ۲۵؛ Minetaki 2003؛ Baier, Dwyer and Tamura 2006).

۲-۳. رویکرد اقتصادی بهره‌وری: از این منظر افزایش مهارت نیروی کار یا تغییر فناوری می‌تواند موجب افزایش بهره‌وری شود. به‌طور کلی بهره‌وری نگرشی اقتصادی، فنی و فرهنگی نسبت به تولید و ارائه خدمت است (طاهری ۱۳۸۴، ۲۵؛ Employee Productivity ... 2003).

۳. ویژگی‌های بهره‌وری

برای شناخت بهتر بهره‌وری باید به چند ویژگی بارز آن توجه کرد که به چند مورد از آن‌ها اشاره می‌کنیم:

۳-۱. ماهیت بهره‌وری به معنای هوشمندانه کار کردن است، نه سخت‌تر کار کردن. زمانی کارکنان مجبور بودند تحت عنوان بهره‌وری، سخت‌تر کار کنند یا ساعت‌های بیش‌تری در روز کار کنند (Employee Productivity ... 2003).

۳-۲. بهره‌وری تنها مختص نیروی انسانی نیست، بلکه به معنای استفاده مفید و مؤثر از تمامی منابع از جمله سرمایه، زمین، مواد، انرژی، زمان، اطلاعات و نیروی انسانی است (Productivity and size ... 2007).

۳-۳. بهره‌وری تنها بر کمیت بازده تأکید ندارد، بلکه کیفیت را نیز دربر می‌گیرد.
۳-۴. میان بهره‌وری و سودآوری تفاوتی آشکار هست. یعنی ممکن است با افزایش قیمت، سود افزایش یابد؛ در حالی که بهره‌وری پایین آمده باشد. از دیگر سوی،

¹ Total quality control

² Total quality management

³ Kaizen

بهره‌وری بالا همیشه با سودآوری همراه نیست؛ زیرا ممکن است کالا یا خدمتی که به طور کارا تولید شده، مورد نیاز نباشد و مشتری نداشته باشد.

۳-۵. کاهش هزینه همیشه نمی‌تواند سبب بالا رفتن بهره‌وری شود- بویژه برخی هزینه‌ها (از جمله هزینه‌های آموزش و پرورش که بهره‌وری را در بلندمدت افزایش می‌دهند) ممکن است در کوتاه‌مدت اثری نداشته باشند. از این رو، هزینه‌ها را باید با توجه به درجه اهمیت هر یک از عوامل مؤثر در بهره‌وری، کاهش داد.

۳-۶. بهره‌وری در هر نوع نظام یا سازمانی، چه خدماتی، چه تولیدی و چه اطلاعاتی، کاربرد دارد.

۳-۷. مفهوم بهره‌وری با «کیفیت» پیوند روزافزون یافته است. از عوامل مؤثر در کیفیت نیروی کار، مدیریت آن و شرایط کار است (Prokopenko 1999).

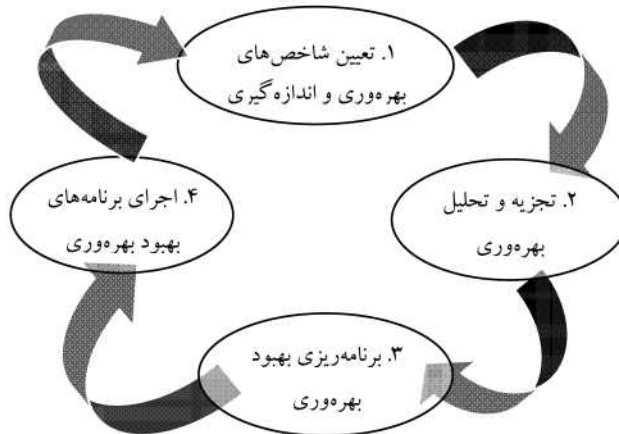
۴. اهمیت اندازه‌گیری بهره‌وری در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی

برای پی بردن به اهمیت و همچنین ضرورت اندازه‌گیری بهره‌وری باید گفت که اندازه‌گیری بهره‌وری باعث اعمال کنترل مؤثر بر عملکرد مراکز اطلاع‌رسانی می‌شود و هزینه‌ها به درستی اختصاص می‌یابد (Schamber 1990; Fischer, Lugg and Boese 2004). از این رو، توانایی مدیریت در ارزیابی کمی بهره‌وری نیز افزایش می‌یابد. همچنین از این راه می‌توان عوامل مؤثر در افزایش بهره‌وری را شناسایی و تقویت کرد- اگر نتوانیم عملکردمان را اندازه بگیریم، نمی‌توانیم فعالیت‌های اطلاع‌رسانی را اداره کنیم و بهبود بخشیم. اما اندازه‌گیری عملکرد، بویژه در بخش خدمات، بسیار ساده‌تر است. اگر چیزی قابل اندازه‌گیری نباشد، باید آن را قابل اندازه‌گیری کنیم. کارآمدی اندازه‌گیری براساس نسبت‌های ستانده به نهاده می‌تواند با اثربخش کردن اندازه‌گیری به صورت شاخص‌ها تکمیل گردد. مدیران مراکز اطلاع‌رسانی با مطالعه و بررسی شاخص‌های بهره‌وری در طی زمان قادر خواهند بود مشکلات و فرصت‌ها را به منظور بهبود بهره‌وری مشخص سازند. باید نظامی برای اندازه‌گیری پیش‌بینی و طراحی نمود که بتواند عملکرد کتابخانه و مراکز اطلاع‌رسانی را ارزیابی کند و فرصت‌های توسعه را برای مدیران روشن سازد.

۵. چرخه بهره‌وری در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی

فعالیت‌ها، برنامه‌ها و اقدامات مربوط به چرخه مدیریت بهره‌وری در قالب چهار مرحله کلی به شرح نمودار ۲ پیش‌بینی شده است. طراحی و اجرای چرخه بهره‌وری در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- شناخت وضع موجود مرکز اطلاع‌رسانی؛
- بسترسازی فرهنگی لازم از طریق برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی برای کتابداران و متخصصان اطلاعات؛
- تشکیل کمیته راهبردی برای هدایت و سیاست‌گذاری و تعیین خط‌مشی؛
- تعریف و تدوین شاخص‌های اندازه‌گیری بهره‌وری در سطح واحدها از طریق کار گروهی؛
- اندازه‌گیری شاخص‌ها بر اساس آمار و اطلاعات موجود؛
- تجزیه و تحلیل نتایج اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری؛
- استفاده از فنون مناسب مدیریتی برای بهبود بهره‌وری مرکز اطلاع‌رسانی، مانند برنامه‌ریزی راهبردی، اصلاح ساختار سازمانی، مدیریت کیفیت و مدیریت تغییر.



نمودار ۲. چرخه بهره‌وری در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی

۶. فنون اندازه‌گیری بهره‌وری

بهره‌وری در حقیقت یک معیار کارایی است. به‌طور حتم اندازه‌گیری کارآیی، بسیار دشوار است. در خط تولید، بهره‌وری را می‌توان به راحتی بر اساس تخمین حجم فیزیکی خروجی‌ها و ورودی‌های به کار رفته در تولید خروجی‌های مزبور، اندازه‌گیری کرد. اما اندازه‌گیری بهره‌وری یک سازمان یا شرکت خدماتی بسیار دشوار است. حتی در بعضی موارد ممکن است اندازه‌گیری دقیق بهره‌وری غیرممکن باشد. این امر به دلیل این واقعیت است که ماهیت نهاده‌های به کار رفته در خلق خدمات (یا ستانده)، نامتجانس است و همچنین قابل اندازه‌گیری نیستند. با وجود این، تلاش‌های بسیاری برای توسعه فنون اندازه‌گیری بهره‌وری، صورت گرفته است. تاکنون فنون زیادی در این ارتباط توسعه یافته‌اند. در مراکز اطلاعات نیز از بسیاری از این فنون استفاده شده است که در جای خود به مواردی از آن خواهیم پرداخت (John Vaughan library 2006). این فنون را می‌توان تحت دو عنوان کلی - روش‌های سنتی / قدیمی، و روش‌های ساختاریافته / مدرن - دسته‌بندی کرد (طاهری ۱۳۸۴، ۱۱۰-۱۱۱).

در بخش خدمات نیز فنون و روش‌های بسیاری وجود دارند که می‌توان آن‌ها را برای اندازه‌گیری داده‌ها به کار برد. البته انتخاب و طراحی روش‌ها و فنون در درجه نخست به ماهیت داده‌ای که قرار است اندازه‌گیری شود و ضابطه‌ای که مبهم به نظر می‌رسد بستگی دارد. در مورد خدمات، خصوصیات آشکار، به‌هنگام بودن، تکمیل، یا دیگر صفات خدمت را وصف می‌کند (هوف^۱ و درسلر^۲ ۱۹۹۰، ۸۴؛ Calhoun 2003)

۷. شاخص‌های اندازه‌گیری بهره‌وری

شاخص^۳‌های سنجش بهره‌وری بیشتر برای سنجش پیشرفت و کامیابی سازمان‌ها و تعیین نقاط قوت و ضعف آن‌ها به کار می‌روند. محاسبه این شاخص‌ها، بویژه در سازمان‌های خدماتی که مراکز اطلاع‌رسانی نیز از این دسته‌اند و در آن‌ها خدمات - یعنی محصولات غیر قابل لمس - تولید می‌شوند، بسیار دشوار است.

¹ Brinkerhoff, Robert O.

² Dressler, Dennis E.

³ Indicator

ایجاد یک شاخص خوب بهره‌وری باید بالاتر از همه با امکان سود هدایت شود. شاخص‌هایی که نتوان از آنها برای اتخاذ تصمیم‌های باارزش استفاده کرد، سودی نخواهند داشت. شاخص تعیین شده، باید مقیاس مهم داده‌ها و نهادهایی که به طور جدی مربوط به بهره‌وری هستند را نشان دهد (برینکلر هوف و درسلر ۱۹۹۰، ۱۴۱). به کارگیری بیش از یک شاخص، یا گروهی از شاخص‌ها، در بیش تر اوقات مفید است. برای مثال می‌توان برای هر نهاده عمده‌ای که در ارائه خدمات اطلاع‌رسانی به کار می‌رود شاخص تعیین نمود (می‌توان زمان جمع‌آوری اطلاعات و همچنین زمان بررسی کارشناسانه را به عنوان مخرج کسر در نظر گرفت). راهی که محصول (خدمات) و نهاده‌ها (منابع اطلاعاتی، سرمایه اولیه، هزینه‌ها و مانند آن) به وسیله آن‌ها اندازه‌گیری می‌شود، توانایی ایجاد شاخص‌های بسیار متفاوتی برای اندازه‌گیری بهره‌وری دارد (حری ۱۳۸۰). در نتیجه بهره‌وری به یکی از اشکال زیر بیان می‌شود:

۱-۷. روش‌های سنتی

- ۱-۱-۷. شاخص بهره‌وری جزئی که عبارت است از نسبت خدمات (ستانده‌ها) به یک طبقه از نهاده‌ها (بخش خاصی از منابع) مانند بهره‌وری خدمات تحویل مدرک یا بهره‌وری بخش امانت. بهره‌وری سرمایه و کار نیز مواردی از بهره‌وری جزئی هستند:
 - بهره‌وری سرمایه: از درآمد حاصل از تولید، به ازای هر ریال سرمایه به کاررفته در تولید ارائه می‌شود. این شاخص به دلیل دشواری قیمتگذاری خدمات اطلاعاتی، کم‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 - بهره‌وری کار: متداول‌ترین شاخص بهره‌وری که از حاصل ارزش خدمات ارائه شده بر تعداد کارکنان شاغل در سازمان، یا بر مجموع نفر/ساعت کار برای هر واحد خدمات به دست می‌آید.
- ۲-۱-۷. شاخص بهره‌وری مواد اولیه که حاصل تقسیم تولید و خدمات ارائه شده بر مواد اولیه و منابع موجود در مجموعه، برای تولید کالا یا خدمت است.
- ۳-۱-۷. شاخص بهره‌وری چندعاملی^۱ که در این شاخص به جای تمامی عوامل، ارزش تنها چند عامل از کلیه عوامل تولید را در مخرج کسر قرار می‌دهند.

¹ Multifactor productivity

۷-۱-۴. شاخص بهره‌وری کل عوامل^۱ که بیانگر متوسط تولید به ازای هر واحد از کل منابع تولید است. در فرمول بهره‌وری کل عوامل، (VA) به معنای ارزش افزوده تولید شده (مجموع ارزش خالص تولید کالاها و خدمات در طول یک سال مالی)، (L) تعداد نیروی کار، (W) سطح دستمزد، (K) سرمایه به کاررفته و (r) بهره سرمایه است:

$$TFP=VA/(L.W) + (K.r)$$

۷-۱-۵. شاخص بهره‌وری کل^۲: بهره‌وری کل نسبت ستانده کل به جمع کل داده‌ها است. بنابراین شاخص بهره‌وری کل، اثر مشترک تمامی داده‌های به کاررفته در تولید ستانده‌ها را بازتاب می‌دهد. به‌طور معمول معیارها و شاخص‌های بهره‌وری کل و چندعاملی، نسبت به شاخص‌های جزئی ارجح می‌باشند. دلیل این امر آن است که تمرکز بر بهبود بهره‌وری تنها در یک یا چند عامل تولید، امکان کاهش بهره‌وری کل را در پی دارد. بنابراین اتکا به آن شاخص می‌تواند گمراه کننده باشد

۷-۱-۶. شاخص بهره‌وری جامع کل^۳ که این شاخص مفهوم بهره‌وری را وسعت می‌بخشد، زیرا دربرگیرنده عوامل کیفی در ارتباط با رضایت مصرف کننده است و در عین حال پیچیده‌ترین معیار محسوب می‌شود:

شاخص عوامل غیرقابل لمس × شاخص بهره‌وری کل = شاخص بهره‌وری جامع کل

۲-۲. روش‌های ساختار یافته

۷-۲-۱. فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی که یک فن مدیریتی است و توسط پرفسور «توماس ساعتی» در اوایل دهه هفتاد میلادی در آمریکا مطرح شد. برای استفاده از این فرآیند، تحلیلگر باید هدف کلی را مشخص نماید و معیارهای دستیابی به آن هدف را انتخاب کند. فرآیند تحلیل مستلزم آن است که تحلیلگر، مقایسه ذهنی در مورد اهمیت نسبی معیارهای مختلف در دستیابی به هدف کلی انجام دهد. سپس باید فهرستی سلسله‌مراتبی از معیارهای تصمیم‌گیری یا عوامل مؤثر بر تصمیم ایجاد کند، به‌طوری که عوامل یا معیارهای خاص تر یا جزئی تر در قسمت‌های پایین تر فهرست قرار گیرند. در انتهای فهرست نیز، گزینه‌های نهایی تصمیم‌گیری یا اهداف ارزیابی

¹ Total factors productivity

² Total productivity

³ Comprehensive total productivity

قرار می‌گیرند. این فرآیند با محاسبه اولویت‌ها یا وزن‌های نسبی در هر سطح از فهرست، رتبه کلی یا سراسری هر یک از گزینه‌های تصمیم یا اهداف ارزیابی را تعیین می‌کند. بسیاری از مسائل کسب و کار، پیچیده هستند و نمی‌توان آن‌ها را به راحتی با استفاده از روش‌های کمی حل کرد. این فرآیند، راهکاری شهودی و در عین حال علمی برای حل مسائل پیچیده کیفی در بسیاری از شرکت‌های خدماتی ارائه می‌کند. کیفیت راه‌حل و زمان مورد نیاز برای یافتن راه‌حل با توجه به منابع مورد نیاز در فرآیند راه‌حل، بسیار مناسب است. فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی در بخش خدمات، کاربردهای متعددی دارد؛ از جمله ارزیابی عملکرد کارکنان حرفه‌ای، تجدید ساختار سازمانی، گزینش تجهیزات اطلاعاتی، ارزیابی طرح بهره‌وری، انتخاب بازار هدف، برنامه‌ریزی راهبردی، و مکان عرضه خدمات و تولید.

۷-۲-۲. تحلیل پوششی داده‌ها که یکی از فنون مشهور در علم مدیریت است. از این فن برای اندازه‌گیری بهره‌وری نسبی واحدهای عملیاتی (با اهداف و منظورهای یکسان) استفاده می‌شود. واحدهای عملیاتی بیش‌تر سازمان‌ها دارای نهاده‌های متعدد (نظیر تعداد کارکنان، حقوق، ساعت‌های عملیات، بودجه تبلیغات) و همچنین ستانده‌های متعدد (نظیر سود، سهم بازار، و نرخ رشد) هستند. در این گونه موارد معمولاً مدیریت تعیین واحدهای عملیاتی ناکارآمد در تبدیل نهاده‌های چندگانه به ستانده‌های چندگانه، دشوار است. این روش به عنوان ابزاری قدرتمند برای اندازه‌گیری بهره‌وری فرآیندهای دارای نهاده‌ها و ستانده‌های چندگانه، شناخته شده است. از تحلیل پوششی داده‌ها در اندازه‌گیری انواع خدمات می‌توان استفاده نمود؛ از جمله:

- بهره‌وری نسبی متخصصان اطلاعات در یک مرکز اطلاع‌رسانی؛
- بهره‌وری نسبی مراکز بهداشت عمومی؛
- بهره‌وری نسبی شعب یک بانک؛
- تحلیل بهره‌وری بیمارستان‌های دولتی و خصوصی.

۷-۲-۳. تحلیل شکاف که الگویی مفهومی است و توسط پروفیسور «پاراسورامان»^۱ و همکارانش در ۱۹۸۵ و ۱۹۸۸ در آمریکا مطرح شده است. تحلیل شکاف از فنون مدیریتی برای اندازه‌گیری کیفیت خدمات است که در آن از یک فرآیند تحلیلی صرف، در جمع‌آوری دریافت‌ها و انتظارات مشتریان، کارکنان خدماتی، و مدیران استفاده می‌شود تا شکاف میان گروه‌های مزبور - در صورت وجود - مشخص شود. پنج نوع شکاف در این الگو مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. اگر هر یک از شکاف‌ها از سطح از پیش تعریف شده فراتر رود، کیفیت خدمت رضایت‌بخش نیست. بنابراین برخی اقدامات اصلاحی برای بهبود کیفیت خدمات باید انجام شود.

تجزیه و تحلیل شاخص‌های بهره‌وری مشخص می‌سازد در کجا امکان و فرصت بهبود بهره‌وری در سازمان وجود دارد. در سازمان‌های خدماتی از شاخص‌هایی همانند تعداد کارکنان نسبت به مشتریان، و ارزش خدمات ارائه شده به تعداد شکایات مشتریان استفاده می‌کنند. البته این شاخص‌ها به خودی خود نسبت ستاده به نهاده‌هایی را که به کار رفته است نشان نمی‌دهند، اما به بررسی عملکرد سازمان‌های خدماتی کمک می‌کنند. اندازه‌گیری بهره‌وری به تشخیص فعالیت‌های غیر اقتصادی، میزان اتلاف و ضایعات و اسراف، و تعیین ظرفیت‌های بلااستفاده، و به برنامه‌ریزی برای تشخیص بهینه منابع کمک می‌کند (Hietanen 2003; Broadberry and Ghosal 2004).

۸. سطوح اندازه‌گیری بهره‌وری

داده‌ها باید در سطوح مختلف سازمان اندازه‌گیری شوند. داده‌ها را می‌توان برای کل سازمان، واحدهایی از سازمان، و کارگران و دستگاه‌ها اندازه گرفت. بسیاری از سازمان‌های تولیدکننده کالا، مقیاس‌هایی برای داده‌های سازمانی دارند. ولی این امر در صنایع خدماتی همواره حقیقت ندارد و معمولاً تلاش‌های بیش‌تری برای تعریف داده‌ها و ضوابط آن‌ها مورد نیاز است.

۸-۱. اندازه‌گیری در سطح سازمانی، که شامل مراحل زیر می‌باشد:

- شناسایی خدمات اصلی سازمان مربوطه؛

¹ Parasuraman

▪ تعیین شاخص‌های بهره‌وری که آن شاخص‌ها باید مبتنی بر خدمات اصلی فروخته‌شده توسط سازمان باشد. بهتر است برای هر نوع خدمت، شاخص‌های مختلفی تعریف شود. در تعیین شاخص‌ها باید به نکات زیر توجه کرد:

- الف. اطلاعات مورد نیاز در دسترس، و جمع‌آوری آن آسان باشد؛
- ب. شاخص‌های انتخابی باید شفاف، و فهم آن آسان باشد؛
- پ. در شاخص‌ها از متغیرهای هزینه، کیفیت و زمان استفاده شود؛
- ت. اطلاعات و آمار خدمت اصلی باید مرتباً جمع‌آوری شود؛
- ث. هر سال باید داده‌ها جمع‌آوری، و مرتباً ارزیابی شوند. در ارزیابی باید مدیر سازمان و کارمندان، به اشتراک همکاری کنند. اگر احساس شود که بهره‌وری در حال کاهش است، لازم است دلایل این امر بررسی، و اقدامات اصلاحی انجام شود.

۸-۲. اندازه‌گیری بهره‌وری فردی، که باید در مراحل زیر انجام شود:

- تعیین خدمت انجام‌شده توسط فرد مورد نظر؛
- تعریف استاندارد عملکرد برای هر واحد از خدمات ایجادشده؛
- جمع‌آوری اطلاعات براساس استانداردهای بهره‌وری. بنابراین براساس داده‌های جمع‌آوری‌شده، می‌توان سطوح فعلی بهره‌وری افراد را تعیین کرد. برای افزایش پاسخگویی به مشتریان، باید بهبود بهره‌وری کل (نه بهره‌وری جزئی) در بخش خدمات را مدنظر داشت (محبوبی ۱۳۸۲).

برای دستیابی به این هدف باید تلاش شود که از تمامی نهادهای مهم و از مجموع ستانده‌ها در قالب یک معیار واحد استفاده شود. شیوه ۱۲ مرحله‌ای زیر (که توسط «روسن»^۱ در آمریکا معرفی شده) می‌تواند در بهبود بهره‌وری کل در بخش خدمات مفید باشد:

۱. انتخاب واحد کاری یا سازمان برای اندازه‌گیری؛
۲. انجام ارزیابی‌های مقدماتی؛

¹ Ellen Doree Rosen

- آیا کارشناسان اندازه‌گیری در دسترس هستند؟
 - آیا حمایت لازم برای سوق دادن مرکز به اندازه‌گیری وجود دارد؟
 - چه کسانی درگیر این مسئله می‌شوند؟
 - به چه کسانی باید گزارش داده شود؟
۳. تعیین شالوده و اصول کار از طریق مباحثه و گفتگو با افراد مربوطه و جمع‌آوری معیارها؛
۴. بررسی و مطالعه رسالت سازمان و شناسایی خدمات اصلی واحد کاری مرتبط با رسالت سازمان و انتخاب یک (یا چند) خدمت از میان خدمات فوق برای شروع کار اندازه‌گیری؛
۵. تصمیم‌گیری برای تعیین چگونگی اندازه‌گیری ستانده یا طرح این پرسش که مقدار ستانده در چه واحدهایی و برای چه دوره‌ی زمانی اندازه‌گیری شود؛
۶. تصمیم‌گیری برای تعیین نوع نهاد مورد استفاده: اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل دشوار است. بنابراین بهتر است هر بار یکی از منابع مدنظر قرار گیرد، که در بیش‌تر موارد، منبع مورد نظر نیروی کار است. باید مشخص کرد که چه واحدهایی از نهاد در تولید ستانده نقش دارد؛
۷. تصمیم‌گیری برای تعیین روش جمع‌آوری داده‌های کمی نهاد و ستانده و سپس جمع‌آوری داده‌ها؛
۸. اگر تنها معیار کارآیی مدنظر است، در این مرحله باید توقف کرد تا نسبت خروجی به ورودی محاسبه شود؛
۹. اگر کیفیت هم مهم باشد باید تصمیم‌گیری کرد که:
- چه معیارها و ملاک‌هایی استفاده شود؛
 - چه وزنی به هر معیار داده شود؛
 - سطح استاندارد یا ایده‌آل هر معیار چقدر باشد؛
۱۰. تصمیم‌گیری برای تعیین چگونگی جمع‌آوری اطلاعات هر معیار و جمع‌آوری آن‌ها؛
۱۱. به هر معیار براساس نسبت کیفیت حاصل شده به کیفیت مطلوب، نمره کیفیت داده شود. در صورت نیاز به رتبه‌بندی کلی کیفیت، باید نمرات مزبور را

پس از اعمال وزن‌های مربوطه با هم جمع کرد. بدین ترتیب نمره کیفیت کل به دست می‌آید؛

۱۲. برای محاسبه بهره‌وری (با در نظر گرفتن کیفیت)، میزان ستانده (O) ضرب در نمره کیفیت کل (K)، بر میزان نهاده (I) تقسیم می‌شود (محبوبی ۱۳۸۲).

۹. مطالعات موردی در سنجش بهره‌وری کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی

۹-۱. بهره‌وری و اندازه در کتابخانه‌های عمومی نروژ. آخرین گزارش دولت نروژ در سال ۲۰۰۶ درباره کتابخانه‌ها استدلال کرد که واحدهای بزرگ‌تری برای ارائه خدمات به گستره مراجعه‌کنندگان به کتابخانه‌های شهری مورد نیاز است. این گزارش حداقل شش تا هشت کارمند آموزش‌دیده با تخصص کافی در زمینه وب را برای جمعیت پانزده تا بیست هزار نفر، متناسب دانست. این درست است که کتابخانه‌های بزرگ، اثربخشی بیش‌تری نسبت به کتابخانه‌های کوچک‌تر دارند؛ اما با چه فضا و امکاناتی کتابخانه‌های عمومی از نظر مقیاس‌های اقتصادی مفید هستند؟ و چگونه باید بهره‌وری آن را اندازه‌گیری نمود؟

برای پاسخ‌گویی به این پرسش، پژوهش «استفاده صحیح از سرمایه عمومی: بهبود سنجش بهره‌وری کتابخانه‌های عمومی بر پایه آمار نروژ»^۱ به «هفتمین همایش بین‌المللی سنجش اثربخشی در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی»^۲ ارائه شد. این مقاله تحقیقی برای انتخاب شاخص‌های بهره‌وری، از آمار موجود درباره کتابخانه‌های عمومی وابسته به شهرداری‌ها و همچنین مقایسه آن‌ها با شاخص سنتی رایج (تعداد امانت‌ها در طول سال به ازای هر کارمند)^۳ استفاده نمود. اطلاعات اولیه از رفتار دو شاخص ذکرشده از جامعه آماری کتابخانه‌های عمومی نروژ در سال ۲۰۰۵ به دست آمده و از شاخص‌های آماری همبستگی، میانگین و چارک‌ها و همچنین تحلیل بصری نمودارها برای نشان دادن شاخص‌های جدید استفاده شده است. به نظر می‌رسد

¹ The proper use of public money: an improved measure of productivity in public libraries based on Norwegian statistics

² 7th Northumbria International Conference on Performance Measurements in Libraries and Information Services, which will be held as an IFLA Satellite Meeting in Stellenbosch, Aug. 13-16, 2007

³ Loans/staff- year

پرکاربردترین شاخص اندازه‌گیری بهره‌وری در کتابخانه‌های عمومی، حاصل از تعداد امانت تقسیم بر تعداد کارمندان^۱ باشد. منظور از کارمندان، تعداد کارمندان در یک سال مالی^۲ است. اما این شاخص به علت تمرکز انحصاری بر امانت مورد انتقاد قرار می‌گیرد. همان‌طور که می‌دانیم کتابخانه‌ها دامنه‌ فعالیت زیادی دارند و زمان فعالیت کارمندان بر وظایف مختلفی تقسیم می‌شود و کتابخانه زمانی می‌تواند بیش‌ترین بهره‌وری امانت را داشته باشد که از ارائه‌ی دیگر خدمات مهم مثل خدمات مرجع، مشاوره، آموزش مراجعان، و مانند آن صرف‌نظر نماید و از جنبه‌ی داخلی نیز بیش‌تر کتابداران می‌گویند که تعداد امانت بیش از آن که به ساعات کاری کارمندان وابسته باشد، به کیفیت مجموعه بستگی دارد (Hoivik 2007).

۹-۲. تناقض در بهره‌وری: استنباط برای کتابخانه‌ها. همیشه کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی از نخستین سازمان‌های بهره‌گیر از فناوری‌های جدید بوده‌اند و بهره‌وری و خط‌مشی‌های مبتنی بر دانش، فلسفه‌ی تمرکز مدیریت بر مشتری و کاربرد مؤثر فناوری اطلاعات و ارتباطات در بهره‌ور ساختن بخش خدمات است. این مقاله با تبیین دلایل استفاده از بهره‌وری و تاریخچه‌ی تناقض در آن و تبیین طبیعت تمامی فناوری‌های انقلابی، به طرح مسئله‌ی کار و زندگی با رایانه و نحوه‌ی مدیریت تغییرات فناوری پرداخته و به طرح مسئله، بیان نحوه‌ی کمی کردن، و کاربرد آن در کتابخانه‌ها نیز اشاراتی داشته است. از بهره‌وری به عنوان یک الگوی مناسب اما نه‌چندان معروف برای اندازه‌گیری اثربخشی و کارایی رایانه و پیامدهای آن یاد می‌شود. فناوری یاد شده در کتابخانه‌ها دارای دو عملکرد مجزا می‌باشد، نخست خودکارسازی فرآیندها و خدمات و سپس جمع‌آوری و پردازش داده‌ها برای ارزشیابی، که هر دو برای اندازه‌گیری بهره‌وری بهره‌وری مهم هستند. زمانی که محدودیت‌های روش‌های سنتی اندازه‌گیری بهره‌وری تشخیص داده شد، کتابخانه‌ها به منظور اندازه‌گیری تأثیر سرمایه‌گذاری در رایانه، باید از الگوهای بهره‌وری استفاده کنند. پژوهش‌ها نشان داده است که فناوری اطلاعات و ارتباطات مشارکت مهمی در افزایش بهره‌وری و دانش و مراکز ارائه‌کننده‌ی اطلاعات

¹ Indicator of productivity = Loans per FTE (or simply L/F)

² FTEs

دارند. البته در این مورد لازم است به خاطر داشت که سرمایه گذاری عظیم در فناوری اطلاعات و ارتباطات و خود کارسازی، به تنهایی به افزایش بهره‌وری منجر نخواهد شد. مگر آنکه نگرش یکپارچه‌ای طرح‌ریزی شده باشد. این امر نیازمند سرمایه گذاری کامل در تجدید ساختار سازمانی، محل کار، طراحی مجدد فرآیندهای کاری، و تغییر نگرش کارکنانی است که نیاز به کاربری فناوری ذکر شده دارند. کاربرد مؤثر فناوری اطلاعات و ارتباطات به افزایش بهره‌وری، ساده‌تر شدن فرآیندهای خدمات اطلاعاتی، کیفیت بهتر محصول و خدمات، هزینه کم، و کاهش زمان تحویل مدارک و دیگر خدمات منجر خواهد شد (Hare and Geer 1997).

۹-۳. «نظام به‌عنوان راه‌حل: شیوه‌هایی برای افزایش بهره‌وری خدمات فنی^۱ کتابخانه دانشگاه واترلو» مقاله‌ای است که توسط «اولد‌فیلد»^۲ مدیر بخش فهرست‌نویسی دانشگاه واترلو نوشته شده و از نظام به‌عنوان راه‌حل و شیوه‌ای برای افزایش بهره‌وری در خدمات فنی کتابخانه دانشگاه واترلو استفاده کرده و تجارب حاصل از آن را به صورت راه‌کارهایی مفید در مورد بهره‌وری خدمات فنی و دیگر بخش‌های کتابخانه ارائه نموده است. این مقاله در ژوئن ۱۹۸۱ در مجله کتابخانه اونتریو چاپ شده است (Oldfield 1981). از موارد دیگر می‌توان به مقاله «بهره‌وری در صنعت خدمات اطلاعاتی» اشاره نمود. در این مقاله عوامل تعیین‌کننده بهره‌وری خدمات اطلاعاتی در فعالیت‌های مراکز اطلاعاتی، با استفاده از جامع‌ترین داده‌ها در مورد صنایع خدمات اطلاعاتی در ژاپن مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و پیشنهادهای حاصل از آن در جهت افزایش بهره‌وری صنعت اطلاعات منتشر شده‌اند (Kurokawa and Kiyohiko 2006). پژوهش دیگری که در حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی انجام شده و قابل تعمیم به دیگر علوم نیز می‌باشد «رتبه‌بندی بهره‌وری پژوهش‌ها در دانشکده‌ها و مدارس کتابداری و اطلاع‌رسانی» است. این پژوهش به ارزشیابی منابع داده‌ای و شیوه‌های مورد استفاده در پژوهش‌های پیش از خود برای رتبه‌بندی بهره‌وری پژوهش‌ها در این حوزه می‌پردازد (Meho and Spurgen 2005)

¹ The System is the Solution: An Approach to Increased Technical Services Productivity

² William Oldfield

۱۰. پیشنهاد

نخستین گام در اندازه‌گیری بهره‌وری، اندازه‌گیری ستاده است. گام بعدی شناسایی انواع نهاده و اندازه‌گیری آن‌ها است. آنگاه با تقسیم ستاده بر نهاده، بهره‌وری به دست می‌آید که مواردی از مصادیق آن در علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی بیان شد. در محاسبه و اندازه‌گیری به‌طور ویژه، هدف آن است که مشخص شود هر انسان، هر ماشین، هر واحد از مواد یا انرژی به‌کار گرفته‌شده تا چه اندازه مفید و سودمند است. یک مرکز اطلاع‌رسانی با اندازه‌گیری بهره‌وری خواهد فهمید که بهره‌وری کدام بخش، کاهنده یا افزایشنده است. در بُعد کلان، یک کشور بدین وسیله می‌تواند تغییرات صنایع مختلف را با یکدیگر مقایسه کند. استفاده از بهره‌وری به عنوان یک استاندارد برای محاسبه‌ی کارایی مفید می‌باشد و می‌تواند عملیات لازم برای تخصیص بهینه منابع را هدایت کند. سنجش بهره‌وری فقط در صورتی قابل استفاده خواهد بود که بتوان با استفاده از یافته‌های آن، به اقدامات اصلاحی مناسب پرداخت. بنابراین ضروری است اطلاعات حاصل از سنجش بهره‌وری مورد بررسی، و اهمیت و کاربرد آن مورد شناسایی قرار گیرد. تفسیر این داده‌های اطلاعاتی باید واضح و صریح باشند و با توجه به محیط و روابط متقابل با عوامل مختلف داده و ستاده، به صورت دقیق بررسی شود. بهترین راه این است که قدم به قدم پیش رفت و اختلافات و تغییر نتایج را مشاهده نمود. باید دید که یافته‌ها چه هستند و چه ارتباطی با هم دارند و در نهایت، نتایج را مقایسه کرد؛ آنگاه بر یافته‌های اصلی تأکید نمود و توضیح داد که چرا معیارهای انتخاب‌شده، به این نتیجه منتهی شده است. باید اطمینان حاصل نمود که یافته‌های به‌دست آمده، حاصل معیارها و سنجش‌ها بوده و تلاش کرد که اقدامات تضمین‌شده در جهت بهبود خدمات اطلاعاتی انجام گیرند و نتایج آن را پیش‌بینی کرد.

۱۱. منابع

حری، عباس. ۱۳۸۰. ضرورت تبیین بهره‌وری در فعالیت‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی. در بهره‌وری در کتابداری و اطلاع‌رسانی، پنجمین همایش سراسری کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، ۴-۸. تهران: نشر کتابدار.

برینکرهوف، روبرت آ. و دنیس ای. در سلر. ۱۹۹۰. اندازه‌گیری بهره‌وری: راهنمایی برای مدیران و متخصصان بهره‌وری. ترجمه دکتر محمود عبدالله‌زاده. ۱۳۷۷. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

طاهری، شهناز. ۱۳۸۴. بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان‌ها. تهران: نشر هستان. محبوبی، جواد. ۱۳۸۲. افزایش بهره‌وری در بخش خدمات. ماهنامه تدبیر ۱۳۷ (۱۴). <http://www.imi.ir/tadbir/tadbir-137/article-137/3.asp> (دسترسی در ۱۳۸۷/۵/۲).

Baier, Scott L., Gerald P. Dwyer, and Robert Tamura. 2006. How Important are Capital and Total Factor Productivity for Economic Growth? *Economic Inquiry* 44(1): 23-49. <http://ei.oxfordjournals.org/cgi/reprint/44/1/23> (accessed Mar. 10, 2007).

Broadberry, Stephen, and Sayantan Ghosal. 2004. Technology, Organization and Productivity in Services: Lessons from Britain and the United States Since 1870. *CEPR Discussion Paper* 4428. <http://www.cepr.org/pubs/new-dps/dplist.asp?dpno=4428> (accessed Jun 11, 2009).

Calhoun, Karen. 2003. Technology, productivity and change in library technical services. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services* 27: 281-289. <http://www.library.cornell.edu/cts/presentations/calhoun20030710.pdf> (accessed May 10, 2007).

Employee Productivity- Professional Services, US National Averages. 2003. *Industry Productivity*. <http://www.bizstats.com/emprodprof.htm> (accessed Mar. 25, 2007).

Fischer, Ruth, Rick Lugg, & Kent C. Boese. 2004. Cataloging: How to Take a Business Approach. *The Bottom Line: Managing Library Finances* 17(2): 50- 54.

Hare, Chris, and Gary Geer. 1997. The Productivity Paradox: Implications for Libraries. *Paper presented at ACRL 8th National Conference, "Choosing Our Futures"* Nashville, Tennessee.

Hietanen, Juha. 2003. Productivity increases rapidly in private services. *Eiro online*. <http://www.eurofound.europa.eu/eiro/2002/12/feature/fi0212106f.html> (accessed Mar. 10, 2007).

Hoivik, Tord. 2007. *The proper use of public money: an improved measure of productivity in public libraries based on Norwegian statistics*. Paper for the 7th Northumbria International Conference on "Performance Measurement in Libraries and Information Services, Spier Wine Estate, Stellenbosch, South Africa. <http://home.hio.no/~tord/properuse.doc> (accessed Apr. 30, 2007).

Jaak, Jurison. 1997. Re-evaluating Productivity Measures. *Information Systems Management* 14(1): 30- 34.

Kurokawa, Futoshi, & G. Nishimura Kiyohiko. 2006. *Productivity in information service industries: A panel analysis of Japanese firms* <http://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/revue/hs-06-06/rhs-06-06-15.pdf> (accessed Apr. 10, 2007).

John Vaughan library. 2006. *Library Technical Services Annual Report 2005/2006, Year 2—Return to Productivity*. USA: Northeastern State

University. <http://library.nsuok.edu/Ts/annual06/tsannrpt06.pdf> (accessed Apr. 10, 2007).

Meho, Lokman I., & Kristina M. Spurgin. 2005. Ranking the Research Productivity of Library and Information Science Faculty and Schools: An Evaluation of Data Sources and Research Methods. *Journal of the American society for information science and technology* 56(12): 1314-1331. <http://dlist.sir.arizona.edu/1644/01/meho-spurgin.pdf> (accessed Apr. 10, 2007).

Minetaki, Kazunori. 2003. *IT Innovations and the Productivity of the Japanese Information Services Industry: What is preventing the Growth of Total Factor Productivity?* Fujitsu research institute. <http://jp.fujitsu.com/group/fri/en/economic/publications/report/2003/report-180.html> (accessed Apr. 10, 2007).

Oldfield, William. 1981. The System is the Solution: An Approach to Increased Technical Services Productivity. *Ontario Library Review* 6 5: 129-132. <http://www.lib.uwaterloo.ca/~wroldfie/olr.html> (accessed Apr. 20, 2007).

Productivity and size in public libraries. 2007. extended abstract of a paper submitted to the 7th Northumbria International Conference on Performance Measurements in Libraries and Information Services. Aug. 13-16. <http://www.lib.sun.ac.za/Northumbria7/Index.htm> (accessed Mar. 12, 2007).

Prokopenko, Joseph. 1999. *Productivity promotion organizations: evolution and experience.* <http://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm> (accessed Mar. 26, 2007).

Schamber, Linda. 1990. *Library and Information Services for Productivity.* <http://www.ericdigests.org/pre-9218/library.htm> (accessed Apr. 10, 2007).