



مرکز بررسی‌ها و مطالعات دریایی

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی



بهره‌وری و فناوری

اکرم رحیمی پور ، کارشناس مسئول آمار و انفورماتیک
bi_rahimipour@yahoo.com



اداره کل بنادر و کشتیرانی استان سیستان و بلوچستان

اردیبهشت ۸۶

مقدمه:

بهره وری، معیاری برای ارزیابی عملکرد فعالیتها و تلاشها در بخشهای مختلف اجتماعی-اقتصادی است که به وسیله نسبت خروجیهای حاصله بر منابع و آنچه که برای حصول به نتایج صرف شده، بیان می شود و این نسبت یکی از مهمترین شاخص هایی است که ثمربخشی فعالیتها را نشان می دهد.

با شتاب روز افزون تحولات و دگرگونی در دنیای کنونی که عصر اطلاعات و ارتباطات است، آنچه کشورهای جهان بویژه کشورهای در حال توسعه را در جهت افزایش بهره وری و پیشرفت و ترقی آنها یاری می رساند استفاده از فرصتها در رقابت با سایر کشورهاست و یکی از این فرصتها استفاده بهینه از فناوری اطلاعات در راستای نیل به اهداف متعالی هر جامعه میباشد. بهره وری و استراتژیهای مبتنی بر دانش، فلسفه تمرکز مدیریت بر مشتری و کاربرد موثر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در بهره ور ساختن بخش خدمات بسیار حیاتی است.

هدف مقاله:**بررسی تاثیرات فناوری اطلاعات بر بهره وری**

یک دهه پیش رابرت سولو برنده جایزه ویژه نوبل متوجه شد که هیچ راهی برای اثبات تاثیر فناوری بر بهره وری وجود ندارد بنابراین او تصمیم به تحقیق به روی آمار صناعی که بطور متمرکز از فناوری استفاده می کنند در مقایسه با صناعی که از فناوری استفاده نمی کنند پرداخت. تحقیقات نشان داد صناعی که طی سالهای گذشته روی فناوری سرمایه گذاری کرده بودند نسبت به صنایع دیگر به رشد قابل توجهی در بهره وری دست یافته بودند.

سرمایه گذاری و نوآوری در فناوری پدیده بسیار پیچیده ای است که برای پیاده سازی آن چندین راه وجود دارد یکی از این راهها مدل Tri-Core است که توسط ایبرتون اسوانسور (E-Burton Swanson) از UCIA در دهه ۱۹۹۰ پیشنهاد شد. این مدل سه سطح از نوآوری را در فناوری بیان می کند. اولین و درونی ترین هسته آن هسته تکنیکال نامیده می شود و شامل فعالیتهایی است که در بخش فنی یک سازمان انجام می گیرد نظیر سیستمهای عامل، بانکهای اطلاعاتی، سرورها و... هسته میانی، هسته اجرایی می باشد و شامل فعالیتهایی است که در داخل سازمان انجام می شود نظیر ERP که می تواند SAP یا سایر نرم افزارها باشد. سومین بخش هسته بیرونی می باشد که هسته تجاری نامیده شده و دو هسته قبلی را می پوشاند و اجازه می دهد که فناوری ماهیت تجارت را تغییر دهد.

بنابر این با توجه به این مدل، سرمایه گذاری بر فناوری می بایست از داخلی ترین لایه آن صورت پذیرد که با وجود رقابتی بسیار قدرتمند در این زمینه از قبیل مایکروسافت، لینوکس، IBM و... انتخاب بهترین راه حل کاری بسیار مشکل میباشد. لذا سرمایه گذاری و پیاده سازی فناوری اطلاعات نیاز به دانش عمیقی در این زمینه دارد.

برای یافتن میزان تاثیر فناوری اطلاعات بر بهره وری قبل از هر چیز می بایست به بررسی و ارزیابی وضعیت موجود پرداخت. یک واحد اندازه گیری صحیح بهره وری کارکنان می تواند از طریق تصمیمات صحیح و داده های قابل مشاهده، سازمان را به سوی رشد بهره وری پیش برد.

در سال ۲۰۰۲ شرکت IBM برنامه فناوری BV را برای اندازه گیری میزان بهره وری تهیه نمود و متوجه شد که میتوان نقاط قابل لمس تجاری را اندازه گیری نمود. یک سازمان از فناوری جهت بهبود عملکرد کارکنان، حصول نتیجه عملیاتی توسط واحدهای تجاری و سرانجام بازگشت سرمایه استفاده می کند. بهره وری سازمان نسبت خروجی به ورودیهای آن می باشد که خروجی شامل کالا یا خدماتی است که سازمان ارائه می دهد و موجب در آمد و بازگشت سرمایه آن می شود و ورودی شامل هزینه و ملزومات کارگاهی برای تهیه کالا یا خدمات می باشد.

جدول ذیل شاخص های اندازه گیری بهره وری کارکنان را نشان می دهد:

موضوع	معیار اندازه گیری	چگونگی رسیدن به آن
کار آیی	<ul style="list-style-type: none"> مقدار کار انجام شده توسط کاربر جهت انجام کامل آن تعداد وظایف انجام شده متعددی که در یک زمان محدود محول شده است نسبت کار انجام شده به انجام نشده میزان زمان هدر رفته که کاربر تعاملی با سیستم ندارد 	<ul style="list-style-type: none"> کاهش زمان انجام یک فعالیت باز سازی ماهیت اجرای یک فعالیت
صحت	<ul style="list-style-type: none"> نسبت فعالیتهایی که بطور موفقیت آمیز انجام شده اند به آنهایی که با خطا مواجه شده اند. میزان زمان سپری شده برای رفع خطا تعداد خطای کاربر 	<ul style="list-style-type: none"> حذف یا کاهش خطاها کاهش تعداد کاربرانی که کار مشخصی را برای رسیدن به نتیجه یکسان انجام می دهند، کاهش خطاهای احتمالی کاهش هزینه های مربوط به تولید یک خطا حذف کاری که یک شخص انجام داده است
سهولت یادگیری	<ul style="list-style-type: none"> تعداد خصیصه هایی که توسط کاربران استفاده می شود نسبت به آنهایی که استفاده نمی شود تعداد خصیصی که یک کاربر می تواند به خاطر آورد یا بازخوانی کند. تعداد دفعاتی که یک کاربر از راهنما یا ویزارد استفاده می کند. میزان زمانی که صرف می شود تا یک کاربر به سطح قابل قبولی از کارآیی برسد. چگونگی حل مشکل کاربر با استفاده از ابزار های کمکی 	<ul style="list-style-type: none"> طراحی محصول به نحوی که زمان تست را کاهش دهد. تهیه موضوعات مناسب آموزشی و ابزارهای کمکی
رضایتمندی	<ul style="list-style-type: none"> تعداد دفعاتی که یک کاربر در کامل کردن یک وظیفه ابراز ناامیدی می کند. تعداد دفعاتی که کاربر مجبور است یک رویه کاری مشکل را انجام دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> بهبود همه تجارب کاربر

تاثیر فناوری بر کلیه شاخص های فوق جهت نیل به افزایش بهره وری انکار ناپذیر است. تا زمانیکه روش صحیحی برای اندازه گیری موجود نباشد نمی توان میزان تاثیر فناوری بر بهره وری را به درستی تعیین نمود. دانستن میزان کارآیی هر کارمند و میزان تاثیر آن بر تجارت یا رشد سازمان برای آغاز به کار استفاده از فناوری جهت اهداف سازمانی لازم می باشد. عوامل اساسی زیر در اغلب موارد موجب افزایش بهره وری کارمندان می شود:

- کاهش زمان لازم برای انجام یک کار
- حذف یا کاهش خطای کاربر
- کاهش زمان کسب مهارت برای یک فعالیت
- حذف فعالیتهای انجام شده یک کاربر

• بازسازی ماهیت اجرای یک فعالیت برای حذف یا تقسیم بندی فعاليتها

متدهای متعددی برای اندازه گیری سرمایه گذاری فناوری وجود دارند که در ذیل به برخی از آنها اشاره شده است:

CBA (Cost-Benefit Analysis): تعیین فاکتورهای قابل لمس برای اندازه گیری ارزش پولی

CSF (Critical Success Factors): تعیین عوامل بحرانی عامل موفقیت توسط مدیران کلیدی در محدوده ای که مسئولیت

آن را عهده دار می باشند. اینکه چگونه فناوری می تواند عاملی برای اجرای آن عوامل باشد.

Delphi Approach: تخمین احتمالی آینده تصمیم گیری ها با استفاده از چندین متخصص، سپس بازبینی و مرور و در

نهایت مشخص نمودن تناقض ها

IE (Information Economics): اقتصاد اطلاعات نوع متفاوتی از تحلیل منافع هزینه است. تعیین شاخص ها و امتیاز بندی

ریسک هایی که یک سازمان را تهدید می کند و امتیاز بندی آنها بابت تاثیر و فشاری که به روی اقتصاد و کارایی سازمان

می گذارند.

MOMC (Multiobjective, Multicriteria): این روش سعی در توسعه میزان سودمندی دارد بطوریکه سودمندی در اینجا

رضایتمندی فردی تعریف شده است. رضایتمندی از طریق ارزیابی میزان خروجی های بدست آمده سنجیده می شود که میزان

برتری و اولویت و اهداف آنها رتبه بندی شده و به هر اولویت یک وزنی نسبت داده می شود.

ROM (Return On Management): مجموع کارایی مدیریت را اندازه گیری می کند و برابر است با ارزش افزوده مدیریت

تقسیم بر هزینه های مدیریتی

نمونه هایی از کاربرد و تاثیر فناوری بر بهره وری

یونسکو (سازمان آموزش، علمی و فرهنگی ملل متحد) همواره در ترغیب کشورهای جهان در استفاده از فناوریهای نوین

در عرصه های ملی، منطقه ای و بین المللی برای ترویج و ارتقاء فرهنگ پیشگام بوده است. اهم اهداف بهره گیری از فناوری

مزبور در سیاستهای این سازمان عبارت است از :

- بهره گیری بهینه از فناوری اطلاعات در بهبود کیفیت زندگی
- کمک به افراد سازمانی برای هماهنگی با شرایط جدید و ارائه ابزار و الگوهای مناسب برای نیل به نیازهای موجود در جامعه اطلاعات
- بهبود کیفیت و خدمات و محصولات
- ترغیب به نوآوری در عرصه توسعه فناوری و جزئیات عمومی کسب و کار
- ایجاد شرایط مساعد برای استفاده همگانی از اطلاعات و فناوریهای مربوط و بهبود کیفیت آنها
- پشتیبانی از مفهوم یادگیری مادام العمر
- ایجاد حداقل دانش لازم برای بهره گیری از فناوریهای نوین اطلاعاتی و ارتباطی در سازمانها

چرا این بحث در حال پیشرفت است که فناوری بر بهره وری تاثیر دارد یا خیر؟ بهره وری و ارتباط آن با فناوری فقط دغدغه

خاطری برای تجارت یا اقتصاد نمی باشد بلکه در دراز مدت همه جا را احاطه خواهد کرد همچنان که اکنون نیز همینگونه

است. رشد بهره وری در نهایت، مزایای رقابتی شرکتها و توانایی ملت ها را مشخص می سازد و این امر را می توان از آمار

اقتصادی کشورهای توسعه یافته و یا در حال توسعه متوجه شد. در ذیل نمونه هایی از تاثیر فناوری بر رشد بهره وری در

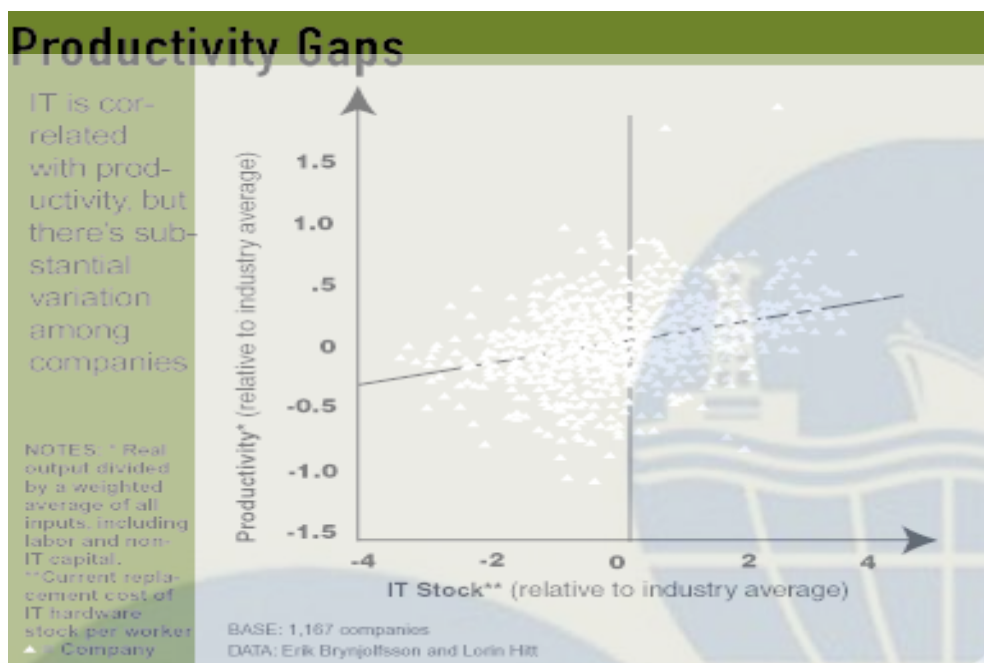
برخی کشورها بیان شده است.

آمار تحقیقات روی ۱۱۶۷ شرکت بزرگ در امریکا نشاندهنده وابستگی قابل توجه بین میزان استفاده از فناوری در یک

شرکت (منابع فناوری برای هر کارمند) و میزان کل بهره وری آن شرکت است و اقتصاددانان به این توافق رسیدند که تنها

عامل اصلی افزایش بهره وری ، فناوری بوده است ولی هنوز در مورد میزان سهم فناوری بر بهره وری بحث و مذاکره وجود دارد.

شکل زیر نشان دهنده رابطه مثبت بین فناوری و بهره وری می باشد هر چند اختلاف چشمگیری بین تنوع میزان بهره وری شرکتها وجود دارد.



کاربری فناوری اطلاعات به عنوان ابزار ارتباطی و اطلاعاتی در روابط انسانی توانسته است پدیده ای در حد انقلاب را شکل دهد بطوریکه برخی عملکرد اقتصادی امریکا را در نیمه دوم دهه گذشته حاصل از توسعه فناوری اطلاعات می دانند. از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۲ تولید ناخالص داخلی امریکا حدود ۴ درصد افزایش داشت که این رقم در مقایسه با رقمی نظیر ۲,۳۷ درصد در نیمه اول این دهه نشاندهنده رشد غیر معمول اقتصادی بوده است. از طرف دیگر طی این سالها بهره وری نیروی کار نیز تا ۲,۵ درصد افزایش یافته و این امر افزایش قابل توجهی در ارتقاء دستمزدها و سطح کیفیت زندگی داشته است.

فناوری اطلاعات در سالهای اخیر تغییرات شگرفی را در نوع نگرش به کار کارکنان ایجاد کرده است. کارکنان مجازی و از راه دور جایگاه ویژه ای در کسب و کار نوین کسب کرده اند.

پژوهشهای جدید در امریکا نشان می دهد که استفاده از کامپیوترهای بی سیم باعث کاهش میزان کار غیر مفید کارکنان تا دو ساعت و ۸ دقیقه شده و این موضوع افزایش بهره وری به میزان ۱۰۰ ساعت در سال را برای کارکنان داشته است. بررسیهای انجام شده روی ۲۵ هزار کارگر نشان می دهد که میزان بهره وری کسانی که از امکانات نوین فناوری اطلاعات استفاده می کنند ۲۵ درصد بیشتر از دیگران است و این کاربران در استفاده از زمان خوش موفق تر از دیگران بوده و توازن بهتری بین کار و زندگی روزمره ایجاد کرده اند.

مایکرو سافت با استفاده از Tablet PC موجب شد کارکنان اطلاعاتی و توسعه دهندگان سیستم در هر لحظه و مکانی در دسترس باشند و امکان ورود اطلاعات و دستیابی به آنها را داشته باشند که این امر سبب افزایش ۲۰ درصدی بهره وری کارکنان و در نتیجه رضایت کارکنان و تاثیر آن در کارایی را در عصر دوم فناوری به دنبال داشت.

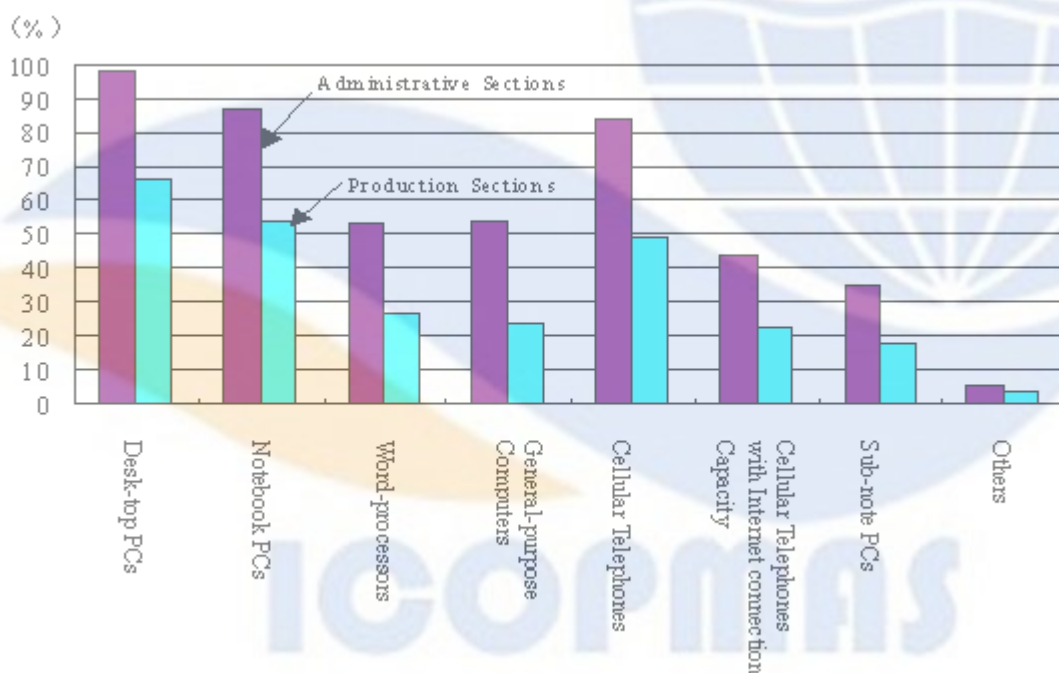
دولت امارات متحده عربی به تازگی با همکاری دانشگاه هاروارد اقدام به راه اندازی برنامه های آموزشی در زمینه روشهای اجرایی دولت الکترونیک نموده است که از این طریق زمینه را برای توسعه دولت الکترونیک فراهم نموده تا در بهبود کیفیت خدمات بخشهای عمومی موثر باشند و نه تنها از فناوری به عنوان روشی مناسب برای ارائه خدمات استفاده می کنند بلکه آن را یک فرهنگ و تفکر می دانند که بر پایه تعالی و بهبود مستمر کیفیت زندگی است .

در اقتصاد نوین زاین با تحقیق بروی ۴۸۲ شرکت در خصوص تاثیر پیشرفتهای فناوری بر بهره وری ، نتایج زیر بدست آمد:

- ۱۰۰٪ شرکتها از کامپیوترها استفاده می کردند.
- ۸۰ تا ۹۰٪ از شرکتها از Laptop، PHS(Personal Handyphone System)، تلفن
- ۴۰ تا ۵۰٪ از تلفن و اینترنت

در بخش تولید ، از کامپیوترهای رومیزی یا لپ تاپ بیش از ۵۰ درصد استفاده می شد. بطور کلی ۸۰٪ از این شرکتها دارای شبکه داخلی بودند.

شکل زیر استفاده از فناوری را در دو بخش اجرایی و تولید نشان می دهد:



با بررسی شاخص های فناوری ، شاخص های منابع انسانی و عواملی نظیر تعداد کامپیوترهای موجود در ازای هر کارمند در بخشهای مختلف اجرایی و عملیاتی ، نتایج بدست آمده عبارت بود از: تاثیرات کیفی بر بهبود ارائه خدمات به مشتری، افزایش به اشتراک گذاری داخلی اطلاعات و تاثیرات پیشرفته بر وظایف کارکنان و تاثیرات کمی نظیر افزایش فروش ، اکتساب مشتریان جدید و معرفی بهتر خدمات جدید.

هر موسسه یا سازمانی به روشهای مختلفی جهت سرمایه گذاری بر فناوری در راستای افزایش بهره وری اقدام می نماید. به عنوان مثال:

Cisco ، علاوه همگام با پیاده سازی فناوری یک دیگرام داخلی شامل کلیه اطلاعات توزیع شده در سطح شرکت نظیر قدرت اختیار کارکنان ، در دسترس بودن داده های تحت وب در هر مکان و اطلاعات تولید کنندگان و فروشندگان تهیه نمود.

UPS، اهمیت یکپارچگی سیستمها و تمرکز بر اجرایی بودن آنها را از الزامات اصلی سیستم میداند. Dell، با استفاده از سیستمهای طراحی تولید موجب تغییر شکل طبقات کارخانه و کاهش امولیهای اداری گردید. لازم به ذکر است که رشد بهره وری همواره نشاندهنده سود آوری نیست. (در Telecommunication، ۸ درصد افزایش رشد بهره وری ۲ تریلیون دلار هزینه کالای بدون مصرف موجود را به دنبال داشت). جالب است بدانید طبق بررسی های گروه تحقیقات فناوری متا گروپ (IT Meta Group) تنها در یک مورد مشاهده شد که کاهش استفاده از فناوری موجب افزایش بهره وری گردید و این امر بدلیل مشکلات بوجود آمده در صنعت در سال ۲۰۰۰ برای مقابله با مشکل Y2K بود.

فناوری کافی نیست

اکثر تجار می دانند که کامپیوترها همه چیز نیستند با وجودیکه هزاران بهبود موثر در قیمت، کارایی اطلاعات و تکنولوژی در بیش از ۳۰ سال گذشته در صنعت ثابت شده است، فناوری زمانی ارزش می آفریند که با کار موثر کارکنان همراه باشد. برای افزایش دگرگونی اطلاعاتی شرکتها اتوماتیک کردن برخی از قسمتها و یا تمامی پردازشها بدون در نظر گرفتن نتیجه و تاثیر آن کافی نیست. همه این تغییرات نشان می دهد که رفتن شرکتها به سوی کامپیوترها و تجهیزات ارتباطی و بدست آوردن بهره وری نیاز به یک بازنگری در ساختار سازمانی دارد. تحقیقات نشان داده است که فناوری در یک محدوده بسته از یک سازمان با عوامل وابسته به هم وجود دارد که بطور قابل توجهی به تغییرات سازمانی خارج از فضای فناوری وابسته است. علاوه بر استفاده از فناوریهای نوین زمانی می توان یک سازمان را دیجیتالی نامید که در بر گیرنده موارد زیر باشد:

- مجموعه ای از وظایف بیشتر اتوماتیک
- نیروی کار با مهارت بالا
- تصمیم گیریهای غیر متمرکز
- توزیع چارت اطلاعاتی افقی و عمودی
- انگیزه های قوی بر اساس کارایی
- افزایش اهمیت آموزش و استخدام

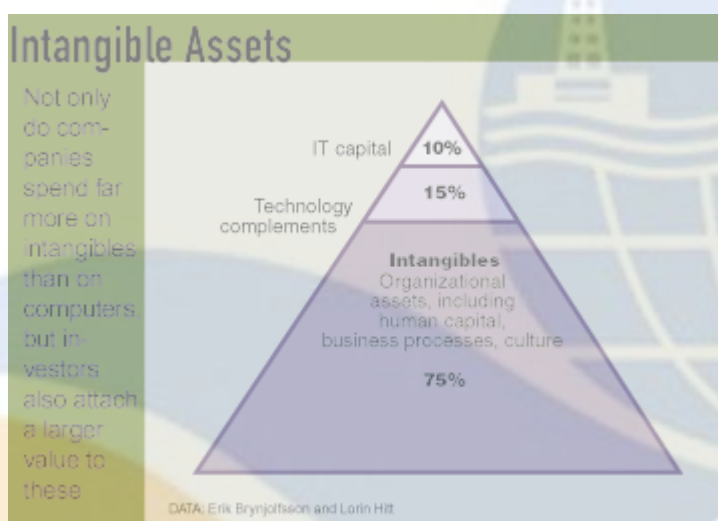
به طور میانگین سازمانهایی که عناصر فوق را با ترکیبی از فناوری اطلاعات داشته اند نسبت به رقبای خود دارای خروجی با ارزشتری بوده و به سطح بالاتری از بهره وری رسیدند و همچنین رضایت مشتری و کارکنان نیز در این سازمانها بیشتر است. پیاده سازی سازمان دیجیتالی نیاز به پردازش بیشماری از ابداعات مشارکتی توسط مدیران و کاربران دارد. شناسایی و پیاده سازی بسیار مشکل، پرهزینه و نامعلوم است که ممکن است شکست را به دنبال داشته باشد. داده ها نشان می دهند که اصلاح مشکلاتی نظیر فشارهای مالی، قوانین منسوخ شده اداری و فرهنگ نامنطبق حقوقی، متغیرهای مهمی در استفاده از فناوری و بدست آوردن خروجی از آن می باشند. البته لازم به ذکر است اگر پیاده سازی کار آسانی باشد اکثر سازمانها به این روش عمل خواهند کرد در نتیجه مزایای رقابتی آنها به صفر می رسد. همانگونه که امروز پیاده سازی یک شبکه ATM برای بانکها یک مزیت رقابتی محسوب نمی شود. در صورتیکه پیاده سازی یک سازمان دیجیتالی یک رقابت بین اکثر سازمانهاست.

در برخی موارد بهره وری در یک منطقه که از نظر آماری اختلاف چندانی با منطقه دیگر ندارد بیشتر است. این موضوع نشاندهنده اینست که پذیرفتن فناوری نمی تواند نسبت مستقیمی با افزایش بهره وری داشته باشد مگر اینکه منابع انسانی بهتر و محیط سازمانی مسطحی وجود داشته باشد (محیط سازمانی مسطح یا Flat، سازمانی است که در آن تصمیم گیریها

بصورت متمرکز انجام نپذیرد). لذا پس از پذیرفتن فناوری نیاز به تغییرات در منابع انسانی و محیط کار سازمانی امری اجتناب ناپذیر می باشد.

امروزه بحرانی ترین سوال مدیران این نیست که آیا فناوری هزینه ها را کاهش میدهد؟ بلکه اینست که چگونه می توان از کامپیوترها بهتر استفاده کرد؟ در برخی موارد مشاهده شده حتی زمانیکه منابع فناوری در یک سازمان زیاد است در برخی از آنها تنها در بخشی از سازمان شاهد بهره وری هستیم. تحقیقات نشان میدهد که به ازای هر دلار منابع سخت افزاری که سازمانها هزینه می کنند ، بیش از ۹ دلار منابع وابسته به فناوری از قبیل منابع انسانی، منابع آموزشی، منابع سازمانی و... وجود دارد که اکثر آنها توجه چندانی به این منابع ندارند در صورتیکه سازمانهای موفق و پیشرو به ارزش بیش از حد آنها پی برده اند.

همانگونه که در شکل زیر مشاهده می شود علاوه بر منابع فناوری ، درصد قابل توجهی از منابع دیگر نظیر تکنولوژیهای متمم، منابع انسانی ، سرمایه های سازمانی ، فرایندهای تجاری و... در تاثیر کاربرد فناوری در رشد بهره وری موثر می باشند.



بنابراین در اقتصاد پیشرفته ، فناوری یک منبع امید بخش برای رشد بهره وری است اما تا زمانیکه با سرمایه های متمم نظیر مهارت های کاری ، منابع انسانی ، بازسازی ساختار سازمانی، مجوزهای تصمیم گیری و سیستم های انگیزشی افراد ترکیب نشود تاثیر کمی خواهد داشت. بدون توجه به نیازهای نیروی کار ، سرمایه گذاری در فناوری بیشتر یک مانع خواهد بود تا کمک.

استفاده از فناوری در مکانهای مختلف نتایج متفاوتی را بدنبال خواهد داشت. رابطه بین بهره وری و فناوری همانند یک U برعکس است. بهره وری تا حدودی با چند وظیفه ای بودن افزایش می یابد اما بعد از آن کاهش می یابد. در نتیجه بقا سیستم و رشد پایدار بهره وری بازنگری ، اصلاح و توسعه در همه جوانب را بطور مستمر می طلبد.

پارادوکس فناوری اطلاعات

بسیاری از تحقیقات تاثیر فناوری اطلاعات بر رشد بهره وری را به اثبات رسانده اند ولی در برخی از مطالعات عکس این ارتباط ثابت شده است و در نتیجه مشخص گردید که متغیرهای واسطه ای عامل تعیین کننده میزان تاثیر فناوری اطلاعات بر بهره وری است. فناوری اطلاعات بر عواملی نظیر استفاده اثر بخش تر از نیروی کار، بهینه سازی در بهره برداری از موجودیتها ، فروش محصول و خدمات جدید اثر قابل توجهی دارد که به عنوان محرک بهره وری در اقتصاد نقش مهمی را ایفا می کند. در عین حال برخی محرکهای بهره وری در اقتصاد ، تاثیر کمتری از فناوری می پذیرند از جمله کاهش هزینه های غیر از نیروی کار ، ارتقاء کارایی نیروی کار و ارتقاء ارزش افزوده محصولات موجود.

پیاده سازی فناوری در راستای افزایش بهره وری

قبل از انجام هر کاری باید ببینید که کجا ایستاده اید. ابتدا منابع فناوری موجود را شناسایی و ارزیابی کنید و مطمئن شوید که بخش فناوری می تواند منابع مورد نیاز فناوری را فراهم نماید سپس اقدامات زیر را انجام دهید:

- مستند نمودن ورودیها و خروجیهای هر بخش (نیروی کار، منابع هزینه و...)
- شناسایی و مستند نمودن سرمایه های مورد نیاز در فعالیتهای مهم کاری. (این مرحله یکی از مراحل مهم پیاده سازی می باشد زیرا بر اساس اهداف استراتژیک سازمانی متفاوت است.)
- ایجاد یک رویه استاندارد در تکنولوژی که کارمندان و مشتریان بتوانند با حداقل نظارت به کار خود ادامه دهند.
- توزیع مجوزهای تصمیم گیری و قدرت اختیار دادن به کارکنان از طریق تمرکز زدایی
- اهمیت دادن به منابع انسانی در هنگام جذب نیرو و نیروهای در حال کار
- پذیرفتن تغییرات فرایند مدیریتی
 - استفاده از مدیران و کارمندان جهت پیاده سازی و نگهداری فعالیتهای تعیین شده
 - استفاده از اینترنت های سازمانی برای نیل به اهداف بهره وری
 - مشارکت با پرسنل در راستای ایجاد یک ارتباط سازمان دهنده
 - تهیه راهی برای بهبود مدیریت اطلاعات
 - انتخاب نرم افزار هزینه موثر

در نتیجه موجب:

- تحقق اهداف بیشتر سازمان
- بهبود بهره وری
- کاهش زمان داد و ستد
- بهبود ارتباطات
- افزایش تاثیر موثر اطلاعات

خواهد شد.

تاثیر فناوری بر بهره وری در ایران، چالشها و موانع

در حال حاضر تمامی کشورهای در حال رشد، توسعه روزافزون خود را مرهون توجه و نگرش صحیح به این مسئله می دانند. حال این سوال مطرح می شود که موقعیت کشور ما در این برهه زمانی کجاست؟ باید پذیرفت که در کشور ما اهمیت و ارزش بهره وری به درستی شناخته نشده است در حالیکه یکی از مشکلات عمده گریبانگر تمامی بخشها و سطوح جامعه، عدم کارایی و بهره وری می باشد. به عبارت دیگر فرهنگ گسترش بهره وری بر جامعه حاکم نبوده و لازم است در این خصوص گامهای اساسی و مؤثری برداشته شود.

افزایش بهره وری تأثیرات متفاوتی را بر سطوح مختلف جامعه دارد. به عنوان مثال بهره وری بالاتر موجب هزینه های تولید کمتر، ارائه کالا و خدمات ارزانتر، تورم کمتر و درآمد واقعی بالاتر برای کارکنان می شود و در کل باعث افزایش تقاضا می گردد. در برنامه چهارم توسعه، بهره وری به عنوان یک رویکرد اساسی مورد تصریح قرار گرفته است و دستگاههای اجرایی مکلف به تعیین سهم ارتقاء بهره وری کل عوامل تولید، در رشد تولید خود و مشخص نمودن الزامات و راهکارهای لازم برای تحقیق آنها می باشند و جهت نیل به این اهداف در راستای بهره وری رعایت موارد ذیل حائز اهمیت است.

- شناخت وضعیت بهره وری، تدوین و تحلیل شاخص های مربوطه

- شناسایی شکاف ها ، ارائه الزامات و راهکارهای لازم و نقشه راه به منظور بهبود وضعیت موجود .
- اجرای برنامه های بهبود و پایش و نظارت مستمر به آن - برنامه ریزی به منظور نیل به تعالی سازمانی به عنوان شرط ضروری تحقق اثر بخش و کارآیی دستگاه .
- ضرورت حضور مشارکت بخش غیر دولتی در اجرای برنامه ها .

در این راستا بکارگیری روشهای متکی بر فناوری های روز ، نظارت دقیق و استفاده از اطلاعات ، باز خورد در اعمال اصلاحات لازم، ایجاد انعطاف متناسب با حجم و بدنه نظام اجرایی به منظور سازگاری با سرعت تغییرات محیطی و تسهیل اجرای برنامه ها ، ضرورت تحول را اجتناب ناپذیر کرده است .

با گسترش کاربرد فناوری اطلاعات در کشور و تدوین طرح هایی جهت توسعه این کاربریها ، نظیر طرح تکفا (توسعه کاربردی فناوری اطلاعات) کشور با انبوهی از پروژه های نرم افزاری و سخت افزاری در بخش های مختلف جامعه مواجه شده است. اما اینکه این پروژه ها تا چه حد بر گسترش فناوری اطلاعات در کشور کمک نموده جای بحث و بررسی و ارزیابی جامع هر یک از پروژه ها بر اساس اهداف تعیین شده دارد.

برخی از چالشها و مشکلاتی که کشور با آن مواجه بوده عبارتند از:

- وجود نهادهای موازی در تصمیم گیری ، برنامه ریزی و مدیریت فناوری کشور. نظیر شورای عالی فناوری اطلاعات ، معاونت فناوری اطلاعات وزارت ICT ، شورای عالی اطلاع رسانی ، شورای عالی انفورماتیک و...
- رعایت نکردن استانداردهای تعیین شده در تعریف و نیاز سنجی پروژه ، استانداردهای پشتیبانی ، نگهداری و توسعه پروژه ها
- کمبود نیروی متخصص در انجام پروژه های نرم افزاری
- برخوردار نبودن فضای اطلاعات از جایگاه مناسب در بین دولت و مردم
- عدم توجه یا آشنایی کامل مسئولان و مدیران به توسعه فناوری اطلاعات
- پایین بودن سطح سواد دیجیتالی جامعه
- عدم حمایت کافی از بخش خصوصی به عنوان عامل اصلی توسعه فناوری در کشور

لازم به ذکر است با وجودیکه سعی بر این بوده تا با گسترش استفاده از فناوری اطلاعات بتوان شاهد تاثیر آن در افزایش بهره وری و سهیم بودن در بازار رقابتی بود ، با نگرشی اصولی و یکپارچه جهت رفع یا کاهش مشکلات موجود می توان راه را برای نیل به این مهم هموار نمود.

مزایا:

جهان وارد عصر جدیدی از تجارت به نام تجارت الکترونیکی شده است عصر پاسخگویی دینامیکی به نیازهای مشتریان، معامله با شرکا ، تهیه کنندگان و... بنابراین تجارت به یک استراتژی تقاضا برای بازگشت سرمایه و افزایش مهارتها از طریق تکنولوژی نیاز دارد. توسط قابلیت های تقاضا می توان با کاهش هزینه به بازگشت سرمایه دست یافت و با استفاده از یک تکنولوژی مدیریتی می توان در عرصه رقابت باقی ماند. انجام تجارت در عصر تقاضا نیاز به پیش بینی یک استراتژی سریع و قابل انعطاف دارد. درک نیاز مشتریان و تهیه خواسته آنان قبل از اینکه خودشان بدانند و تحویل جامع آن در زمانیکه احساس نیاز شود یکی از عوامل یک تجارت موفق است. یک تجارت بر اساس تقاضا باید بتواند به نیاز مشتریان و کارکنان در زمان واقعی پاسخ دهد و یک محیط قابل انعطاف فناوری می تواند این زمان را کاهش دهد.

فناوری ، هزینه های بالای مدیریتی را کاهش می دهد و سازمان را به سوی تمرکز زدایی و مسطح بودن پیش می برد و این تغییرات ، موجب افزایش خود گرایی و کار گروهی در کارمندان شده و نیاز کارمندان را جهت بالا بردن تواناییها و مهارتهای خود افزایش می دهد.

- بهره وری کارکنان یکی از کلیدهای اساسی یک تجارت موفق است.
- ساختار سازمانی مسطح (Flat) یکی از نتایج مهم فناوری است.
- رشد بهره وری می تواند عامل درآمد دولت شود.
- چند وظیفه ای یکی از مزایای فناوری است.

آینده فناوری:

بنا به پیشگویی یکی از محققین فناوری، در سال ۲۰۱۹، ۹۰ درصد کارکنان مکانیزه خواهند شد. چنین انقلابی در اقتصاد کشورهای توسعه یافته عجیب نیست همانگونه که فناوری ، عصر کشاورزی را به عصر صنعتی تغییر داد و پس از آن به عصر ارتباطات گذر کرد. به عنوان مثال در سال ۱۹۱۰ یک سوم مردم در مزرعه کار می کردند در حالیکه امروزه غیر از کمتر از ۳ درصد ، سایرین از سیستمهای مکانیزه استفاده می کنند که این امر موجب بهره وری شدن و ایجاد مشاغل بیشتر گردیده است.

همانگونه که فناوری تغییر می کند در سازمانها و زیر مجموعه های آنها نیاز به قوانین جدید در زمینه فناوری بوجود خواهد آمد. در نسل بعدی ، سیستم معماری فرایند تجاری و سیستمهای تحلیل گر تجاری در سطح فرایند برای موزون کردن جریان اطلاعات مورد نیاز است.

با گسترش مداوم فناوری شکل قوانین و ساختار بخشهای آن در آینده در بهره وری کارمندان تاثیر گذار خواهد بود. طی سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ عوامل زیر جهت تاثیر فناوری بر بهره وری به عنوان عوامل تاثیر گذار شناخته شده اند:

- افزایش از طریق سرمایه گذاری قابل انعطاف
- تکنولوژیهای پذیرفته شده با تمرکز بر مکانیزه شدن
- فرایندهای تجاری یکپارچه از طریق XML یا سرویسهای وب
- سایتهای مدیریت فرایند تجاری
- قوانین تجاری نظیر گردش جریان کار (Work Flow)
- موجودیت ها
- دسترسی مدیریت

نتیجه:

هر چند مطالعات نشان داده اند که فناوری اطلاعات نقش مهمی در افزایش بهره وری دارند ولی باید خاطر نشان کرد که سرمایه گذاری عظیم در فناوری اطلاعات به تنهایی منجر به افزایش بهره وری نخواهد شد . مگر آنکه نگرش یکپارچه ای بر اساس اطلاعات و دانش ، طرح ریزی شده باشد . کاربرد مؤثر فناوری اطلاعات در نهایت منجر به افزایش بهره وری ، ساده تر شدن فرایندهای خدمات ، کیفیت بهتر محصولات و خدمات و کاهش هزینه خواهد شد . سرمایه گذاری در فناوری باید هوشمندانه صورت پذیرد تا بتواند موجب رشد بهره وری گردد. نمی توانید پول را هزینه کنید و انتظار جادو داشته باشید.

بهره وری بخش خدمات برای رقابت پذیر بودن خصوصاً با توجه به چالشهای جهانی باید به طور مستمر افزایش یابد. توانایی ارائه خدمات با کیفیت بالا و بهره وری مؤثر و مدیریت فرایند دانش ، نیاز به مشارکت و تعهد کارکنان در تمام سطوح

سازمانی دارد. شرکتهای موفق دریافته اند که منابع انسانی مهمترین سرمایه آنان هستند بنابراین با توجه به اینکه حجم اطلاعات در هر ۷ تا ۱۰ سال ۲ برابر می شود، مهارتها و شایستگی های کارکنان می بایست از طریق آموزش افزایش یابد و به منظور مشارکت کارکنان در حرکت به سوی بهره وری، سیستمهای کاری بایستی به طریقی توسعه یابد که بتوانند در فعالیتهای بهبود خدمات مشارکت کنند.

عوامل بسیاری در تعریف و دیدگاههای مکاتب مختلف نسبت به بهره وری مؤثرند. ارزیابی عملکرد یکی از راههای سنجش میزان بهره وری است و فرآیندی است که طی آن کارکنان در فواصل زمانی معین و به طور رسمی مورد سنجش قرار می گیرند و نتیجه ارزیابی به منظور اخذ و اجرای تصمیمات مناسب برای افزایش کمیت و کیفیت کار است و می توان تأثیر فناوری را به عنوان یکی از شاخصهای مورد نظر، بررسی نمود. علیرغم اینکه بررسی عملکردها راهی برای بقای سازمانهاست مدیران و کارکنان کمتر از آن استقبال می کنند. اگر ارزیابی عملکرد خوب سازماندهی و درک و پذیرفته شود و بطور منظم انجام گیرد تأثیر بالقوه فراوانی بر افزایش بهره وری خواهد داشت.

سرمایه گذاری فناوری همانند يك سرمایه گذاری پولي نیست که بعد از مدتي تضمین بازگشت آنرا داشته باشید بلکه همانند يك قطعه کوچک از کوه یخ شناور است که متمم سرمایه های شماست و شما را بسوی رشد بهره وری سوق خواهد داد.

پایان

ICOPMAS

کلمات اختصاری

ICT: Information and Communication Technonogy

UCIA: University Concl for International Affairs

ERP: Enterprise Resource Planning

SAP: Systems, Applications and Products in Data Processing

BV: Business Value

UPS: United Parcel Service

مراجع

- http://www.statistics.gov.uk/articles/economic_trends/ET625_Sadun.pdf
- http://www.integritie.com/downloads/Tivoli_Storage_Manager_detail.pdf
- <http://ocw.mit.edu/NR/rdonlyres/Sloan-School-of-Management/15-575Spring-2004/361F623F-2007-4D42-990A-B70DE007BE21/0/April1.pdf>
- <http://www.industryweek.com/ReadArticle.aspx?ArticleID=13831>
- <http://www.crn.com/it-channel/51000114>
- [http://www.ggdc.net/pub/online/gd67\(online\).pdf](http://www.ggdc.net/pub/online/gd67(online).pdf)
- <http://ebusiness.mit.edu/erik/JEP%20Beyond%20Computation%20BrynjolfssonHitt%207-121.pdf>
- <http://www.intel.com/it/pdf/evaluating-productivity.pdf>
- https://www.esa.doc.gov/reports/DE2002_CH4.pdf
- <http://www.frontrange.com/ProductsSolutions/Category.aspx?id=22&ccid=41>
- http://www.samsung.com/uk/business/b2b/pdfs/case_studies/productivity.pdf
- <http://www.thomaspurves.com/2007/03/30/the-war-on-productivity-and-the-need-for-a-new-it/>
- http://profesores.ie.edu/enrique_dans/download/IT%20Does%20Matter%20-%20EBF.pdf
- <http://www.catalystconnection.org/productivity/it/ITAudit.aspx>
- <http://csrc.lse.ac.uk/asp/aspecis/20030064.pdf>
- <http://www.statistics.gov.uk/articles/nojournal/ICTReportAug05a.pdf>
- <http://www.itworldcanada.com/Pages/Docbase/ViewArticle.aspx?ID=idgml-78e3f096-1e6f-459f-8bdf-d7890652dad1&Portal=ed8b496c-702b-4d6f-be9a-d62e62c487a1&ParaStart=45&ParaEnd=60&direction=next&Next=Next>
- <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/236025/Motohashi.pdf>
- http://ocw.mit.edu/NR/rdonlyres/Sloan-School-of-Management/15-575Spring-2004/781F93A7-FAAE-4F66-8470-3FF396148C5C/0/it_prodvityv26.pdf
- <http://www.berbee.com/public/learning/CSMBFinancial.aspx>

- <http://www.ft.com/cms/s/94dcf366-e84b-11db-b2c3-000b5df10621.html>
- <http://www.crito.uci.edu/itr/PUBLICATIONS/PDF/ITR-126.PDF>



Productivity and ICT

Akram Rahimi Pour

Specialist in charge of information and statistics, Sistan & Baloochestan Ports and Maritime Authority

Bi_rahimipour@yahoo.com

Abstract:

Efficiency is a criterion for performance assessment in various social-economic sections and it is expressed resource efficiency ratio. This ratio is one the most important indexes which shows the effectiveness of activities. In the world of information technology, what helps countries (especially developing countries) to achieve productivity is using opportunities in competition with other countries. One of these opportunities is optimal use of ICT to achieve the noble objectives in the society. Productivity and knowledge-based strategies, the philosophy of customer management, and efficient use of ICT is very important to have a productive service sector.

Key words: productivity, ICT, developing countries

The logo for ICOPMAS (Iranian Council of Port and Maritime Affairs) is a large, light blue circular emblem. It features a stylized globe with latitude and longitude lines. Overlaid on the globe are icons representing a lighthouse, a ship, and a building. Below the globe, there are two wavy lines, one in orange and one in light blue. The acronym 'ICOPMAS' is written in large, bold, light blue capital letters at the bottom of the emblem.

ICOPMAS