



بررسی نقش سرمایه‌گذاری‌های مکمل در تأثیر فناوری اطلاعات بر افزایش بهره‌وری

علیرضا محمودی فرد^a، فاطمه شهبازی^b

^a مدرس گروه مهندسی صنایع موسسه ابرار، تهران، ایران

^b دانشجوی کارشناسی، دانشکده مهندسی صنایع، موسسه ابرار، تهران، ایران

نویسنده مسئول: علیرضا محمودی فرد، alireza10.m10@gmail.com

چکیده: در خصوص تأثیر متغیرهای سازمان در بهره‌وری، مطالعات متعددی انجام پذیرفته و سهم و درجه تأثیر هر یک از متغیرها بر سطح بهره‌وری، مورد بررسی قرار گرفته است؛ یکی از متغیرها و یا عوامل سازمانی موثر بر بهره‌وری، روش انجام کار است؛ با پیشرفت روزافزون فناوری اطلاعات و به‌خصوص صنعت نرم‌افزار، بخش عمده‌ای از مباحث مرتبط با سیستم‌ها و روش‌های انجام کار، متحول گردیده است. در سال‌های اخیر، سرمایه‌گذاری‌های سنگینی در کشورمان برای تجهیز سازمان‌ها به امکانات فناوری اطلاعات از جمله سخت‌افزارهای کامپیوتری، برنامه‌های کامپیوتری، مباحث فنی و مدیریتی، توسعه شبکه‌های داخلی و اتصال به شبکه‌های جهانی انجام شده است؛ این مساله موجب افزایش ورودی‌های سازمان‌ها شده و انتظار می‌رود که باعث افزایش خروجی و در نتیجه منجر به افزایش بهره‌وری سازمان‌ها شود. تحقیقات بسیار گسترده‌ای در زمینه رابطه بین فناوری اطلاعات و بهره‌وری انجام شده است، اما نتیجه برخی از این تحقیقات، عکس این موضوع را نشان می‌دهد؛ این مقاله، علت اصلی عدم توفیق سازمان‌ها در افزایش بهره‌وری ناشی از به‌کارگیری فناوری اطلاعات را عدم توجه آن‌ها به سرمایه‌گذاری‌های سازمانی مکمل در کنار سرمایه‌گذاری روی فناوری اطلاعات دانسته و مدلی را برای نحوه تأثیر فناوری اطلاعات بر ارتقای بهره‌وری پیشنهاد می‌کند.

کلمات کلیدی: فناوری اطلاعات؛ بهره‌وری؛ سرمایه‌گذاری‌های مکمل؛ تغییرات مکمل؛ عوامل سازمانی؛ IT

Investigating the Role of Complementary Investments in the Impact of Information Technology on Increasing Productivity

1. Alireza Mahmoodi Fard, alireza10.m10@gmail.com

2. Fatemeh Shahbazi, fatemeh.shahbazi399@gmail.com

۱. مقدمه

بهره‌وری، مقیاسی اساسی و مهم در اقتصاد است و به‌عنوان شاخصی برای تعیین سطح ثروت و دارایی یک کشور، مورد استناد قرار می‌گیرد؛ این مهم، یک ابزار تعیین‌کننده حائز اهمیت برای استاندارد زندگی است؛ همچنین میزان بهره‌وری کشورها، شاخصی برای توسعه‌یافتگی و عقب ماندگی آن‌هاست؛ اگرچه مدیران بسیاری از سازمان‌ها انتظار دارند که افزایش سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات موجب افزایش بهره‌وری شود، اما نتیجه برخی از تحقیقات در زمینه رابطه بین فناوری اطلاعات و بهره‌وری، عکس این موضوع را نشان می‌دهد؛ به‌عنوان نمونه، نتایج یکی از تحقیقات منتشر شده در مجله computerworld نشان می‌دهد که مدیران فناوری اطلاعات در سازمان‌ها، نسبت به سرمایه‌گذاری‌هایی که در زمینه فناوری اطلاعات انجام می‌دهند، خیلی خوش‌بین نیستند؛ آن‌ها از راه‌حلهایی که به‌کار می‌بندند، توقعات فراوانی دارند، اما تحقیق مذکور نشان می‌دهد که فقط ۴ درصد از آن‌ها از خروجی سرمایه‌گذاری خود خشنود هستند [۱]؛ در حالی که سازمان‌ها میلیون‌ها دلار برای خودکارسازی جریان اطلاعات در فرآیندهای کسب و کار خود صرف می‌کنند، درصد کمی از آن‌ها از افزایش بازده از دیدگاه افزایش رضایت مشتریان و کاهش زمان و هزینه رضایت دارند [۱].

در این مقاله، تبیین می‌شود که علت اصلی ناکامی سازمان‌ها در افزایش بهره‌وری ناشی از به‌کارگیری فناوری اطلاعات، عدم توجه به سرمایه‌گذاری‌های مکمل سازمانی است.

۲. متن اصلی



۱.۲. مروری بر تحقیقات

تحقیقات انجام شده در خصوص تاثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری سازمان‌ها، نشان‌دهنده سیر تکاملی این مطالعات است، به طوری که می‌توان سه روند مطالعاتی را در این حوزه تشخیص داد.

- روند اول: مطالعه تاثیر IT در شاخص‌های مستقیم و متداول بهره‌وری
- روند دوم: مطالعه تاثیر IT در سنجه‌های میان ورودی‌ها و خروجی‌های غیر قابل لمس
- روند سوم: مطالعه تعامل IT و سرمایه‌گذاری‌های مکمل

در روند اول، محققان به مطالعه و بررسی بهره‌وری IT به طور مستقیم و با استفاده از روش‌های سنتی ارزیابی بهره‌وری پرداخته‌اند؛ در این روند، برخی از مطالعات، رابطه مثبتی را بین فناوری اطلاعات و بهره‌وری نشان می‌دهند، در حالی که مطالعات دیگری وجود رابطه مثبت را تایید نکرده‌اند [۲ و ۴]؛ بنابراین بحث پارادوکس بهره‌وری و پاسخ دادن به این پارادوکس مطرح شد.

در روند دوم، محققان برای پاسخ دادن به علل پارادوکس بهره‌وری و نیز یافتن رابطه بین فناوری اطلاعات و بهره‌وری، به مطالعه تاثیر فناوری اطلاعات در سنجه‌های میانی بهره‌وری نظیر تنوع، کیفیت، زمان و تحویل به موقع و نیز عوامل ورودی و خروجی غیر قابل لمس که در تراز مالی شرکت‌ها ثبت نمی‌شوند، پرداختند [۲۰-۱]؛ در این روند داده‌ها عمدتاً در سطح بنگاه‌ها بوده و محققان به این نتیجه رسیدند که فناوری اطلاعات در بهبود برخی از سنجه‌های میانی در بنگاه‌ها موثر بوده و در برخی دیگر این رابطه مثبت قابل تشخیص نبود [۳ و ۴].

برای پاسخ دادن به این مشکل، روند سوم تحقیقاتی مطرح شد؛ در این روند، این فرضیه مطرح شد که برای کسب بیشترین منافع از فناوری اطلاعات، لازم است که همزمان با سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات، سرمایه‌گذاری‌های مکمل در زمینه تغییرات سازمانی انجام شود؛ به طور کلی، این سرمایه‌گذاری‌ها در راستای تغییر استراتژی تغییر در محصول و تغییر در شیوه‌های انجام کار بوده که اثر آن‌ها در تغییر در تعاملات با تامین‌کنندگان و مشتریان و تغییرات درون سازمانی قابل مشاهده است [۴ و ۶].

۲.۲. مدل تعامل سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و بهره‌وری

تلاش‌های محققان برای اصلاح روش‌های محاسبه بهره‌وری و در نظر گرفتن هزینه‌ها و فواید غیر قابل لمس که در تراز مالی سازمان‌ها نمی‌آیند و نیز فواید میانی فناوری اطلاعات نظیر تاثیر آن بر کیفیت نوآوری و تنوع محصولات، به کشف رابطه‌ای مثبت و قوی بین فناوری اطلاعات و بهره‌وری منجر نشد؛ همان‌گونه که پیشتر گفته شد، برای بیان این مساله، از عبارت پارادوکس بهره‌وری استفاده می‌شود؛ در حالی که تحقیقات برای یافتن علل پارادوکس بهره‌وری ادامه دارد، دیدگاه نوآورانه‌ای در مورد ارزیابی تاثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری مطرح شده است؛ در این دیدگاه، از فناوری‌های عام منظوره به عنوان عوامل تاریخی افزایش بهره‌وری یاد شده و گفته می‌شود که همان‌گونه که موتور بخار و الکتروسیسته فناوری‌های عام منظوره سده ۱۹ بوده و موجب نوآوری‌های فراوانی شده است، فناوری اطلاعات نیز در واقع فناوری عام منظوره سده ۲۰ بوده و با نرخ نمایی [۴] رشد کرده و بدیهی است که موجب افزایش ورودی‌های سیستم تولیدی شده است؛ با این دیدگاه، تحقیقات در زمینه رابطه فناوری اطلاعات و بهره‌وری به حوزه جدیدی وارد شده است [۴].

فناوری اطلاعات، به طور خودکار بهره‌وری را افزایش نمی‌دهد، اما جزئی ضروری از سیستمی وسیع‌تر از تغییرات سازمانی است که در حال وقوع است؛ این اولین بار نیست که فناوری عام منظوره‌ای شبیه به کامپیوترها آمده است که در طول دوره تجدید ساختار سازمان‌ها، به صرف هزینه و زمان برای پیاده‌سازی تغییرات مکمل نیاز دارد.

۳.۲. سرمایه‌گذاری‌های مکمل سازمانی

۱.۳.۲. تغییر راهبردهای کسب و کار

نقش فناوری اطلاعات در تغییر استراتژی‌های سازمانی، از دو جنبه قابل بررسی است:

(۱) نقش فناوری اطلاعات در تواناسازی راهبردها: سیستم‌های در سطح راهبردی در برخورد با ملاحظات راهبردی و روندهای بلندمدت در درون سازمان و محیط خارج به مدیریت ارشد کمک می‌کنند؛ هدف اصلی آن‌ها، هماهنگ کردن تغییرات محیط خارج با قابلیت‌های سازمانی موجود است؛ سیستم‌های اطلاعاتی راهبردی، نقش بسیار مهمی در تصمیم‌گیری‌های راهبردی سازمان‌ها دارند؛ این‌گونه سیستم‌ها ابزاری قوی برای رقابت به‌شمار می‌روند [۱۰]؛ مزیت رقابتی از طریق تقویت توانایی سازمان در ارتباط با مشتریان، تامین‌کنندگان محصولات و خدمات جایگزین و تازه واردها به بازار ایجاد می‌شود؛ تمایز محصول، تمایز متمرکز، اتصالات محکم توسعه‌یافته با مشتریان و تامین‌کنندگان و تبدیل شدن به تولیدکننده‌ای کم هزینه [۱۰].

ISC
۰۱۲۲۰-۵۹۴۰۴

نخستین کنفرانس ملی

چالش‌ها و راهکارهای نوین در مدیریت، حسابداری و صنعت بیمه

زمان برگزاری: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰
MCI-conf.ir

۲) اتصال راهبردی فناوری اطلاعات و کسب و کار: مهم‌ترین نکته در طراحی سیستم‌های اطلاعاتی، در نظر گرفتن تناسب راهبردی بین وظایف کسب و کار و وظایف فناوری اطلاعات است [۱۰]؛ تناسب اساسی این است که نیازهای کسب و کار، فرصت‌ها و راهبردها باید تعیین‌کننده نحوه سازماندهی شرکت و فرآیندها و در نتیجه تعیین‌کننده ویژگی‌های سیستم‌های اطلاعاتی آن شرکت باشد؛ در واقع، فرآیند و ساختار سازمان و نیازهای فناوری اطلاعات، فرصت‌ها و راهبرد آن باید تعیین‌کننده شکل و عملیات زیرساخت فناوری اطلاعات باشد.

۳.۳.۲. تغییر در شیوه‌های انجام کار

تعاملات فناوری اطلاعات و شیوه‌های انجام کار را از دو جنبه می‌توان بررسی کرد:

۱) مهندسی مجدد فرآیندها با استفاده از فناوری اطلاعات: مهندسی مجدد فرآیند، عبارت است از طراحی یا اصلاح فرآیندهای کسب و کار با به‌کارگیری و کمک ابزار فناوری اطلاعات همراه با تجدید ساختار، به‌منظور ایجاد سازمانی با روابط عرضی قوی و رسیدن به اهداف بالاتری از نظر کیفیت برتر، هزینه کمتر، تحویل به موقع و خدمات جانبی بارز، از طریق حداکثر کردن تشریح کار؛ به‌عبارت ساده‌تر مهندسی مجدد، فرآیند بهبود مستمر فرآیندها است که در نتیجه سرمایه‌گذاری بیشتر روی وضعیت حاضر، نیروی انسانی و ماشین‌آلات موجود حاصل می‌شود. به گفته برخی از محققان، فناوری اطلاعات، ابزار اصلی فرآیندهای مهندسی مجدد است [۱۱]؛ اگرچه رقابت، عامل محرک مهندسی مجدد فرآیند تلقی می‌شود، اما عامل قدرتمند فعال‌سازی آن، فناوری اطلاعات است؛ مهم است بدانیم که اگرچه فناوری اطلاعات، حداقل نیاز برای مهندسی مجدد فرآیند نیست، اما یکی از اجزای اساسی بسیاری از مهندسی مجدد‌های موفقیت‌آمیز است [۱۱].

۲) تناسب طراحی مهندسی مجدد فرآیندها و طراحی فناوری اطلاعات: علاوه بر قابلیت‌ها و امکانات فناوری اطلاعات در مهندسی مجدد سازمان‌ها، نکته دیگر در طراحی مهندسی مجدد، توجه به تناسب آن با طراحی فناوری اطلاعات سازمان‌ها است. در این قسمت، برخی از ویژگی‌های عمده مهندسی مجدد کارآمد و اثربخش بیان می‌شود. چشم‌انداز مشترک: برای مهندسی مجدد کارآمد، مدیر ارشد باید چشم‌انداز راهبردی روشنی را برای فرآیند طراحی مجدد فرآیندهای کسب و کار تدوین کند [۱۰].

اتصال سیستم‌های اطلاعاتی به طرح کسب و کار: تصمیم‌گیری برای ساخت سیستم جدید، یک جزء ضروری از فرآیند طراحی سازمان است؛ سازمان‌ها به یک طرح سیستم اطلاعاتی نیاز دارند که از طرح کلی کسب و کار حمایت کرده و به‌عنوان سیستم‌های راهبردی در طرح‌ریزی بلندمدت شرکت مدنظر قرار گیرد [۱۰].

سازمان مسطح: سازمان‌های بروکراتیک بزرگی که قبل از عصر کامپیوتر ایجاد شده‌اند، سرعت تغییر کمی داشته و از قابلیت رقابتی ضعیفی برخوردارند؛ برخی از این سازمان‌ها با کاهش کارکنان و تعداد سطوح سلسله مراتب سازمانی، کوچک شده‌اند؛ سازمان‌های پهن‌تر، سطوح کمتر مدیریت داشته و اختیارات بیشتری را به کارکنان در خصوص تصمیم‌گیری در حوزه کاری خود می‌دهند.

جدا شدن کار از محل: از امکانات فناوری اطلاعات برای سازماندهی جهانی و کارکردن محلی، استفاده می‌شود. فناوری اطلاعات، به کارکنانی که در فاصله‌های جغرافیایی دوری از هم قرار دارند، اجازه می‌دهد که بدون محدودیت زمان و فرهنگ با یکدیگر کار کنند. گردش کارها: سیستم‌های اطلاعاتی می‌توانند رویه‌های دستی را با رویه‌ها، گردش کارها و فرآیندهای کاری خودکار جایگزین کنند. افزایش انعطاف‌پذیری سازمان‌ها: شرکت‌ها برای سازماندهی انعطاف‌پذیرتر می‌توانند از فناوری اطلاعات استفاده کرده و توانایی خود را در پاسخ به تغییرات بازار و کسب مزایا و فرصت‌های رقابتی، افزایش دهند.

تعریف مجدد مرزهای سازمانی: سیستم‌های اطلاعات شبکه‌ای، فعالیت‌هایی اجرایی نظیر پرداخت و سفارش فروش را برای تبادل الکترونیکی بین شرکت‌های مختلف مهیا می‌کند و از این رهگذر، هزینه ارائه محصولات و خدمات کاهش می‌یابد [۱۲].

۳.۳.۲. ارائه محصولات جدید

اقتصاد توسعه کاربردهای فناوری اطلاعات، به پیدایش محصولات فناورانه منجر شده است؛ به‌عنوان مثال، می‌توان از کتب و مجلات الکترونیکی، نرم‌افزار و سخت‌افزارهای کامپیوتری نام برد. فناوری اطلاعات از طریق ساده‌سازی محصولات و فرآیندها، رسیدن به استانداردهای مقایسه‌ای، بهبود بر اساس نیازهای مشتریان، کاهش زمان سیکل و افزایش کیفیت و دقت طراحی و تولید، به ارتقای کیفیت محصولات و خدمات نیز کمک می‌کند.

❖ آیا می‌توان میزان سرمایه‌گذاری‌های مکرر را اندازه‌گیری کرد؟

برای سنجش سرمایه‌گذاری‌های مکرر سازمانی، یعنی سرمایه‌گذاری برای تغییر در استراتژی‌ها، شیوه‌های انجام کار و ارائه محصولات جدید، به معیارهای مناسبی نیاز داریم. ویژگی‌های سرمایه‌گذاری‌های مکرر سازمانی که در این مقاله بررسی شد، نشان می‌دهد که بهترین معیارهای اندازه‌گیری سطح و موقعیت این سرمایه‌گذاری‌ها را می‌توان در سه مشخصه جستجو کرد: تغییرات درون سازمان، تغییر در تعاملات با مشتریان و تغییر در تعامل با تامین‌کنندگان؛ ما این تغییرات را تغییرات مکرر سازمانی می‌نامیم.

در پروژه‌های مرتبط نیز می‌توان نتایج تحقیقاتی مشابه را مشاهده کرد که به شناسایی و تعیین شاخص‌های اندازه‌گیری سطح سرمایه‌گذاری‌های مکرر سازمانی از طریق اندازه‌گیری سطح تغییرات مکرر سازمانی پرداخته‌اند؛ بنابراین برای اندازه‌گیری سطح سرمایه‌گذاری‌های مکرر می‌توان سطح تغییرات مکرر را به-



عنوان شاخص سرمایه‌گذاری‌های مکمل اندازه‌گیری کرد؛ با محاسبه میزان بهره‌وری کمی سازمان‌های مورد مطالعه و مقایسه آن با سطح و موقعیت سرمایه‌گذاری‌های مکمل سازمانی، می‌توان به نتایج سودمندی درباره علل موفقیت و یا ناکامی سازمان‌ها در به‌کارگیری فناوری اطلاعات دست یافت [۲۸-۲۱].

۳. نتیجه‌گیری

در این مقاله در ابتدا چهارچوبی مفهومی از آثار سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات بر بهره‌وری سازمان‌ها ارائه شد؛ سپس نقش، آثار و تعاملات فناوری اطلاعات با سرمایه‌گذاری‌های مکمل سازمانی به‌ویژه راهبردها و فرآیندهای سازمانی تشریح شد. در صورتی‌که سرمایه‌گذاری‌ها در زمینه فناوری اطلاعات و سرمایه‌گذاری‌های مکمل، به‌طور هماهنگ انجام شود، انتظار خواهیم داشت که فناوری اطلاعات به عامل افزایش بهره‌وری در سازمان منجر شود؛ به‌علاوه، این هماهنگی موجب بهبود فرآیندها و گردش کارها شده و طرح‌های مهندسی مجدد سازمان‌ها را نیز پشتیبانی خواهد کرد.

۴. قدردانی

در این بخش لازم است که کمال تشکر و امتنان خود را از دو استاد بزرگوار داشته باشیم؛ ابتدا از مدیر گروه محترم دانشکده صنایع موسسه ابرار، جناب آقای دکتر محبعلی عزیز سپاسگزاری می‌کنیم؛ همچنین قدردان زحمات سرکار خانم دکتر رحیمی، معاونت محترم موسسه ابرار هستیم؛ حمایت‌های این دو بزرگوار، برای ما کمک کننده بوده است و ان شاءالله موفقیت‌ها و پیشرفت‌ها تداوم یابد و موجبات رضایت خداوند منان، حاصل شود.

منابع

- [1] Alpar ,p.; kim M.; "A Comparison of Approache to the Measurement of IT value, proceedings of the Twenty-Second Hawaii International Conference on system Science "; 1990 ; Honolulu, HI.
- [2] Brynjolfsson, E.;Yang, S.; "Information Technology and productivity: A Review of the Literature"; Advanced in Computers, Academic press 43; 1996; pp.
- [3] Brynjolfsson, E.; Hitt, L.M.; "Beyond Computation: Information Technology, organizational Transformation and Business performance"; Journal of Economic perspectives. 14(4); 2000; PP.
- [4] Brynjolfsson, E.;Hitt, L.M.; "Beyond the productivity paradox: Computers Are the Catalyst for Bigger changes; 1998.
- [5] Brynjolfsson, E.; Hitt, L.M.; "productivity, profit and Consumer Welfare: Three Different Measures of Information Technologys Value", MIS Quarterly (june); 1996.
- [6] Brynjolfsson, E.;Malone, T.; Gurbaxani, V.; Kambil, A.; "Does Information Technology lead to smaller Firms"; Management Science; 40(12); 1991; pp.1628-1644.
- [7] Laudon,K.C.; Laudon, J.P.;Essentials of Management Information Systems; prentice-Hall; 1999.
- [8] Loveman, G. W.; "An Assessment of the productivity Impact of Information Technologies"; In Allen, T.;Scott M. M. S.(E.d); Information Technology and the corporation of the 1990: Research Studies; Oxford University Press; 1994; pp. 84-110.
- [9] patnaik, S.; First Text Book on Information Technology; Dhanpat Rai & co; 2001.
- [10] PGMM Group; A Capability Driven IT strategy.
- [11] pinsonneault,A.;Kreamer,K.L.;Middle Management Downsizing: An Empirical Investigation of the Impact of Information Technology; Management Science43(5); 1997; pp.659-78.
- [12] Pinsonneault, A.; Rivard, S.; "Information Technology and the Nature of Managerial Work: From the Productivity Paradox to the Icarus Paradox?"; MIS Quarterly 30 (September); 1998; pp. 87-109.
- [13] Strassmann, P.A.; Information Payoff, The Transformation of Work in the Electronic Ass; The Free Press, New York; 1985.
- [14] Stratopoulos, T.; Dehning, D.; "Dose Successful Investment in Information Technology Solve the Productivity Paradox?"; Information & Management; 2000; 38 pp. 103-117.
- [15] Sumanth, D.J.; Productivity Engineering and Management; 1997; pp. 3-8.



[16] Turban, E.; Aronson, J.; Decision Support Systems and Intelligent Systems; Printice-Hall; 1998.

[17] Venkatraman.; Managing Information Technology Resources as a Value Center: The Leadership Challenge. Beyond the IT Productivity Paradox; WILEY; 1999.

[18] Weitzendorf, T.; Wigand, R.; "Tasks and Decisions: A suggested Model to Demonstrate Benefits of Information Technology"; Institute for Information science Working paper; Graz. Austria; 1991.

[19] Willcocks, Lester; Information Technology: Transformer or sink Hole?"; Beyond the IT productivity paradox; WILEY; 1999.

[20] Willcocks; Lester; In Search Information Technology p: Assessment Issues. Beyond the IT productivity paradox; WILEY; 1999.

[21] zachary,G.P.; Computer Data Overload Limits Productivity Gains. Wall Street Journal; 1991; November 11, pp.B1.

[22] Han, Helen; " Great Expectations Fail IT Reality Test ;" Computer World Today; February, 13, 2003.

[23] Brynjolfsson, E. (1998), Beyond the productivity paradox, Communicatio of the ACM, 41(9): 49-55.

[24] Kuhn, Thomas, (1962), The Structure of seientific Revolutions, Chicago.

[۲۵] تافلر، الوین، (۱۳۷۷)، جابه‌جایی در قدرت، ترجمه شهین دخت خوارزمی، نشر سیمرغ، چاپ هفتم، تهران.

[۲۶] دراگر، پیتر، (۱۳۸۰)، چالش‌های مدیریت در سده ۲۱، ترجمه عبدالرضا رضایی‌نژاد، چاپ موسسه نشر فرا، چاپ دوم، تهران.

[۲۷] محمودزاده، محمود، ۱۳۸۹، نقش فناوری اطلاعات در بهره‌وری سازمان‌ها.

[۲۸] البدوی، امیر، کرامتی، عباس، ۱۳۸۳، مدلی برای سنجش تاثیر فناوری اطلاعات بر افزایش بهره‌وری سازمان‌ها.