

تأثیر بکارگیری فناوری اطلاعات بر عملکرد سازمانی و مزیت رقابتی

محمد رضا تقوا*

سید مجتبی حسینی بامکان**

حمید رضا فلاح لاجیمی***

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی بکارگیری فناوری اطلاعات در سازمان‌ها انجام پذیرفته است. برای دستیابی به این هدف، موضوع تحقیق با عنوان تأثیر ویژگی‌های بکارگیری فناوری اطلاعات بر عملکرد سازمانی و مزیت رقابتی در سازمان‌ها به پژوهش سپرده شد که نتیجه آن دستیابی به مدل مفهومی تحقیق است. این مدل در بردارنده سه عامل یا متغیر پنهان اعمال فناوری اطلاعات، عملکرد سازمانی و مزیت رقابتی است که هر کدام دارای شاخص‌هایی می‌باشند. فناوری اطلاعات دارای چهار شاخص: اقتصادی، امنیت، دقت و صحت اطلاعات، سرعت اطلاعات و ارتباطات بوده و عملکرد سازمانی نیز دارای چهار شاخص مشتری، مالی، منابع انسانی و اثربخشی سازمانی است. همچنین مزیت رقابتی شامل پنج شاخص قیمت/هزینه، کیفیت، تحویل به موقع محصول یا خدمت، نوآوری و زمان عرضه به بازار می‌باشد.

بر اساس این مدل، پرسشنامه سنجش شاخص‌ها تنظیم شد که بین ۸۵ نفر از مدیران فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی در سطح کشور توزیع و پس از تکمیل جمع‌آوری گردید. داده‌های حاصل از پرسشنامه حول فرضیه‌های تحقیق در قالب یک مدل واحد آزمون شد که نشان می‌دهد عوامل IT به غیر از ایمن بودن، بر عملکرد سازمانی و مزیت

* دانشیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول) taghva@yahoo.com

** کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی

*** دانشجوی دکتری مدیریت تحقیق در عملیات، دانشگاه تهران

رقابتی تأثیر دارند.

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات، عملکرد سازمانی، مزیت رقابتی

۱. مقدمه

در سال‌های اخیر، توسعه سریع فناوری اطلاعات (IT)، کارکنان، مشتریان، تأمین کنندگان و شرکای تجاری را در انجام وظایف کسب و کارشان کمک کرده است تا با یکدیگر تعامل داشته باشند. علاوه بر این، مشارکت‌های بین وظیفه‌ای در توسعه محصول، بازاریابی و توزیع و خدمات‌دهی به مشتری نقش بسزایی داشته است (Tseng, S., 2007). این بدین معنی است که فناوری اطلاعات فقط عملیات کسب و کار، وظایف کارگروه‌ها و همکاری و تصمیم‌گیری‌های مؤثر کسب و کار را پشتیبانی نمی‌کند بلکه حتی روش‌های رقابت کسب و کارها را تغییر می‌دهد (Ruiz-Mercader, 2006). امروزه تغییرات سریع محیطی، سازمانی و فناوری، محیط رقابتی پیچیده‌ای را برای سازمان‌ها ایجاد کرده است، چنین محیطی محرک‌های کسب و کار را برای سازمان‌ها بوجود می‌آورد. سازمان‌ها باید بتوانند توانایی عکس‌العمل در محیط‌های پویا را داشته و سازوکار مناسبی را در جهت افزایش بهره‌گیری از فرصت‌ها و کاهش تهدیدات بکار گرفته و از توانایی‌ها و قابلیت‌های خود به بهترین شکل استفاده نمایند. فناوری اطلاعات ابزار و راهکاری است که سازمان‌ها به منظور برخورد با این فشارها و تهدیدها بکار می‌گیرند.

از سوی دیگر، در قرن بیست و یکم نمی‌توان از دو عامل رقابت و هزینه چشم‌پوشی کرد، بنابراین برای لحاظ کردن این دو عامل، به کاربردن سیستم‌های اطلاعات مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات ضروری است (Stern, R., 2006).

۲. مبانی نظری تحقیق

با توجه به رشد و گسترش روزافزون فناوری اطلاعات، تعاریف و برداشت‌های متفاوتی از آن وجود دارد. بررسی تعاریف ارائه شده نشان‌دهنده طیف وسیعی از مفاهیم برای فناوری اطلاعات می‌باشد که گاه درحد پردازش رایانه‌ای عملیات و در مواردی نیز به صورت گسترده و به عنوان یک فناوری تغییر از آن یاد شده است.

واژه فناوری اطلاعات اولین بار از سوی لویت و وایزler در سال ۱۹۵۸ به منظور بیان نقش رایانه در پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌ها و پردازش اطلاعات در سازمان‌ها بکارگرفته شد. در

تأثیر بکارگیری فناوری اطلاعات بر عملکرد... ۳

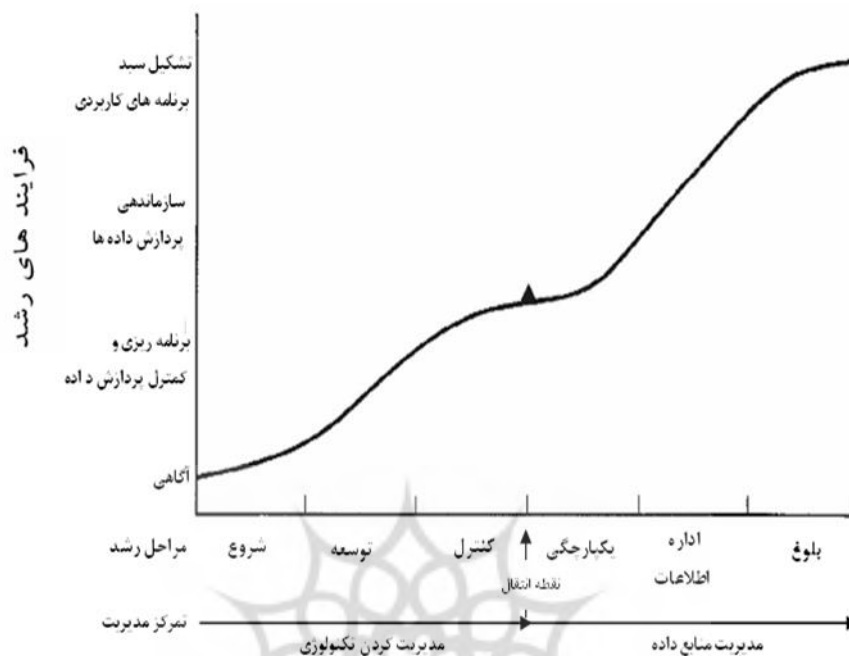
سال‌های اولیه، فناوری اطلاعات تنها به عنوان یک نقش حمایتی در استراتژی کلی شرکت‌ها به شمار می‌رفت. اما با ظهور و پیاده‌سازی موفق ابتکارات فناوری اطلاعات، عقاید نسبت به آن تغییر نمود. چنانچه اکنون مشاهده می‌شود فناوری اطلاعات نقش بسزایی در فرایندهای سازمانی، ایجاد نیازهای جدید، دلیل توسعه محصولات جدید و توصیه رویه‌های جدید می‌باشد (Chang, J.C., 2005).

در تحقیقی که در زمینه بررسی اثرات بکارگیری فناوری اطلاعات و دانش در شاخصه‌های IT انجام شد، فناوری اطلاعات را تکنولوژی کامپیوتر، سخت افزار، نرم افزار، برنامه‌های سمعی/بصری، اینترنت، برنامه‌های تحت وب، ایمیل، وسایل دیجیتال، پایگاه‌های داده الکترونیکی، نقاط دسترسی و دیگر تکنولوژی‌های ارتباطی تعریف کرده اند. در تعریفی کاربردی، فناوری اطلاعات در واقع فناوری و خدمات اطلاعاتی و ارتباطی است. غالباً تأکید بر وجه "فناوری" است و این وجه بسیار بیش از "خدمات" مدنظر قرار می‌گیرد. اما اغلب کاربران تمایل چندانی به "فناوری" صرف ندارند بلکه بیشتر خدمات رسانی اطلاعاتی مدنظر دارند (Wilson, 1998).

با پیدایش تجارت الکترونیک، استفاده از فناوری، در حال تبدیل شدن به راه حلی قابل قبول و کاملاً پیش‌بینی شده در اداره کسب و کار می‌باشد. در نتیجه به طور روزافزون، سازمان‌ها به فناوری، به عنوان ابزاری برای ایجاد فرایندهای کسب و کار و فرصت‌های جدید نگاه کرده و سعی در بالا بردن مزیت رقابتی خود دارند.

روند تکاملی فناوری اطلاعات ریشه در تکامل ابزارهای ارتباطی و سیستم‌های جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، پردازش و انتقال اطلاعات دارد. با توجه به دیدگاه‌های مختلف، مدل‌های مراحل رشد متفاوتی برای بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان‌ها ارائه شده است (Galliers, R., 1999). از جمله این مدل‌ها می‌توان به چهار مورد اشاره کرد: (الف) نولان، ۱۹۷۹ (ب) ارل، ۱۹۸۳؛ ۱۹۸۶؛ (پ) بهابوتا، ۱۹۸۸؛ (ت) هیرسچیم و همکاران، ۱۹۸۸.

مدل نولان شاید معروف‌ترین و پر استفاده‌ترین مدل در میان این چهار مدل باشد. مدل چهار مرحله‌ای اولیه گیسون و نولان در سال ۱۹۷۴ ارائه شد و سپس به مدل شش مرحله‌ای توسعه یافت (Nolan, 1979).



نمودار ۱. روند تکاملی فناوری اطلاعات (Nolan, ۱۹۷۹)

جهت بررسی اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی و تأثیر بکارگیری فناوری اطلاعات در سازمان، مدل‌های مختلفی ارائه شده است که از آن جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد؛ مدل معیارهای موفقیت (Keats, B., 2006)، مدل رویکرد کیفیت فراگیر یوردن (Lemak, D., 2005)، مدل سیستمی آهیتوف و نیومن (Ahituv, N., 1990)، مدل پارکر (Parker C. S., 1993). بر اساس ادبیات تحقیق در فناوری اطلاعات، برای سنجش میزان اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی شاخص‌های زیر در نظر گرفته شده است:

- ۱ اقتصاد بودن
- ۲ امنیت
- ۳ دقت و صحت
- ۴ سرعت

1- Economy
2- Security
3- Correctness
4-Speed

تأثیر بکارگیری فناوری اطلاعات بر عملکرد... ۵

جدول ۱. شاخص‌های سنجش تأثیر بکارگیری فناوری اطلاعات (مقدسی، ۱۳۸۰)

متغیرها	شاخص‌های اندازه‌گیری
اقتصادی بودن	از طریق اندازه‌گیری میزان هزینه‌های مکاتبات سازمانی، میزان هزینه‌های مراجعات و پیگیری‌ها، میزان هزینه‌های نظارت و کنترل بر عملکرد کارکنان، میزان هزینه‌های فعالیت غیر مولد (بایگانی و نگهداری سوابق)، هزینه‌های نگهداری و پشتیبانی عملیات سیستم و هزینه‌های انجام ملاقات‌ها، بازدیدها و مذاکرات رو در رو.
امنیت	از طریق اندازه‌گیری میزان مصونیت اطلاعات از دسترس افراد غیر مرتبط یا غیر مسئول، حفظ اطلاعات از سوء استفاده، مصونیت اطلاعات از تغییرات ناخواسته، حفظ اطلاعات از آسیب‌های ناشی از ویروس، مصونیت اطلاعات در برابر اشکالات نرم‌افزاری، حفظ اطلاعات از خرابی‌های ناشی از مسائل سخت افزاری.
دقت و صحت اطلاعات	از طریق اندازه‌گیری میزان شفافیت و وضوح انجام عملیات کاری سازمان، استاندارد شدن مراحل انجام کار، دربرگیرنده جزئیات لازم برای تصمیم‌گیری، قابلیت اطمینان و اتکاء، تولید اطلاعات توسط مناسب‌ترین مرجع آن، قابلیت رسیدگی، پی‌گیری و ردیابی.
سرعت اطلاعات و ارتباطات	از طریق اندازه‌گیری میزان مدت زمان دسترسی به اطلاعات کاری، دوره زمانی پردازش اطلاعات، به هنگام بودن اطلاعات، زمان ردیابی و پی‌گیری عملیات کاری، زمان صرف شده برای انجام امور اداری.

۲-۱- مزیت رقابتی

مزیت رقابتی بدین معناست که سازمان قادر باشد تا یک موقعیت (وضعیت) دفاعی در برابر رقبای ایجاد کند (Mc Ginnis, 1999). مزیت رقابتی شامل توانمندی‌هایی می‌شود که سازمان را از دیگر رقبای متمایز می‌سازد و نتیجه‌ای از تصمیمات مهم مدیریتی می‌باشد (Tracey M, 1999).

مطالعات تجربی بر روی عناصر قیمت، هزینه، کیفیت، تحویل و انعطاف‌پذیری به عنوان توانمندی‌های حیاتی مزیت رقابتی متمرکز شدند. رقابت مبتنی بر زمان نیز به عنوان اولویت مهم رقابتی در نظر گرفته شد (Kessler E, 1996). در تحقیقی که بوسیله عده‌ای از محققان انجام شد زمان به عنوان منبع بعدی برای مزیت رقابتی در نظر گرفته شد. در یک تحقیق که توسط کوفتروس و همکاران در سال ۱۹۹۷ انجام شد چارچوب تحقیقی برای توانمندی‌های مزیت رقابتی را بیان و آن را در ۵ بعد تعریف کرد: قیمت گذاری

رقابتی، قیمت گذاری جایزه ای، کیفیت ارزش برای مشتری، تحویل به موقع و قابلیت اطمینان و نوآوری محصول. ابعادی که برای مزیت رقابتی در این مطالعه به کار می رود عبارتند از: قیمت/ هزینه، کیفیت، تحویل به موقع، نوآوری محصول و زمان عرضه به بازار. تیم تحقیقاتی دانشگاه میشیگان (۱۹۹۵) در تحقیقی به این نتیجه دست یافتند که فناوری اطلاعات یکی از هفت توانمندی لازم برای یکپارچگی فرآیندهای لجستیک و عملکرد در سطح کلاس جهانی می باشد. یک سیستم یکپارچه فناوری اطلاعات به عنوان یکی از عناصر کلیدی مدل سازمانی توسعه داده شده^۱ می باشد که توسط باور و برخی از محققان بیان شده است (Edwards, P., 2001), (Bowersox, D.J., 1999), (Bowersox D.J., 1995)

فناوری اطلاعات با ایجاد مزیت رقابتی سبب دستیابی به موفقیت در لجستیک می شود. فناوری اطلاعات با افزایش توانمندی، کاهش هزینه و بهبود خدمات باعث افزایش رقابت لجستیک می شود (Hou, J., 2006), (Bowersox, D.J., 1996). سندریس و پرموس (۲۰۰۲) نشان دادند که سطح بالای فناوری اطلاعات باعث بهبود عملکرد مانند کاهش هزینه، کاهش زمان چرخه، بهبود کیفیت، موقعیت رقابتی (Bhatnagar, R., 1999) و افزایش بهره‌وری و انعطاف پذیری (Bowersox, D.J., 1995) می شود. بنابراین فناوری اطلاعات توانایی بالقوه برای افزایش مزیت رقابتی سازمان دارد (Sanders, N.R., 2002), (Lyons, A., 2004), (Koh, C.E., 2005). همچنین فناوری اطلاعات علاوه بر افزایش کارایی و اثربخشی عملیاتی، رقابت کسب و کار را تغییر می دهد (Mcfarlan, F.W., 1984).

۲-۲- عملکرد سازمانی

عملکرد سازمانی دارای ابعاد متعددی است: مشتری (سطوح و گرایش‌هایی در رضایتمندی مشتری، حفظ مشتری، پارامترهای عملکردی خدماتی و تولیدی مثبت که برای مشتریان مهم است (Chang, J.c., 2005)), مالی (نرخ بازگشت سرمایه، قابلیت سودآوری، نقدینگی، سهم بازار و رشد کسب و کار (Cao, Q., 2005)), منابع انسانی (رضایتمندی کارکنان، توسعه کارکنان، گردش شغلی، یادگیری سازمانی، و چیدمان کاری (Ravarini, A., 2002)), و اثربخشی سازمانی (شاخص‌های عملکردی عملیاتی، طراحی، تولید، تحویل، فرایندهای پشتیبانی و کسب و کار مانند بهره‌وری، دوره زمانی،

تأثیر بکارگیری فناوری اطلاعات بر عملکرد... ۷

عملکرد تأمین کننده و دیگر شاخص‌های اجرای استراتژی‌های سازمانی (Cao, Q., (Chang, J.C., 2005), (2005).

۳- روش تحقیق

با توجه به اینکه این تحقیق به دنبال کشف واقعیت موجود است، روش تحقیق از نوع زمینه‌یابی یا پیمایشی از مجموعه روش‌های تحقیق توصیفی است (دلاور، ۱۳۸۰). به این صورت که پژوهش درصدد است مشخص سازد بر اساس مدل پیشنهادی که متکی بر تحقیقات علمی می‌باشد، وضعیت IT در کشور چگونه است. به علاوه به واسطه اینکه رابطه میان متغیرهای پژوهش بر اساس هدف تحقیق تحلیل می‌گردد، روش تحقیق، از نوع همبستگی است (سرمد، ۱۳۸۳).

برای جمع آوری داده‌ها از پرسشنامه‌ای حاوی ۴۳ سؤال در زمینه فناوری اطلاعات، عملکرد سازمانی و مزیت رقابتی استفاده شد. سؤالات این پرسشنامه از ادبیات تحقیق استخراج شده و روایی آنها با استفاده از روش اعتبار محتوا، بر اساس نظر اساتید و خبرگان تعیین و پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برآورد گردید. این روش برای محاسبه همبستگی درونی آزمون‌هایی که ویژگی‌های مختلف را اندازه‌گیری می‌کنند به کار می‌رود (سرمد، ۱۳۸۳). در نهایت پایایی سؤالات که با استفاده از SPSS محاسبه گردید ۰,۹۴۹۷ می‌باشد.

جامعه آماری این تحقیق مدیران IT شرکت‌ها در صنایع مختلف می‌باشد. پرسشنامه‌ها به ۸۵ نفر از آنها از طریق مراجعه حضوری و همچنین از طریق پست الکترونیک (نام و آدرس از سایت شرکت‌های آنها گرفته شد) برای آنها ارسال گردید. از این تعداد ۶۸ نفر (۸۰٪) پرسشنامه‌ها را تکمیل و عودت دادند.

۳-۱- مدل مفهومی و فرضیات تحقیق

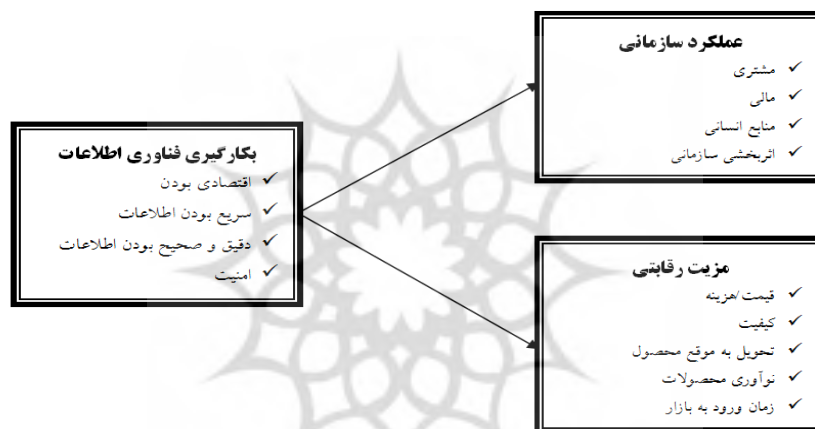
همانطور که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود، مدل مفهومی تحقیق در بردارنده سه متغیر پنهان شامل بکارگیری فناوری اطلاعات^۱، عملکرد سازمانی^۲ و مزیت رقابتی^۳ است. هر کدام از این متغیرها دارای شاخص‌های خاص می‌باشند. در این تحقیق، فناوری اطلاعات دارای چهار شاخص؛ اقتصادی بودن، سرعت اطلاعات، دقت و صحت اطلاعات و امنیت

1- Information technology practice

2- Organizational performance

3- Competitive advantage

است. عملکرد سازمانی دارای چهار شاخص؛ مشتری، مالی، منابع انسانی و اثربخشی سازمانی است. مزیت رقابتی شامل پنج شاخص؛ قیمت/هزینه، کیفیت، تحویل به موقع محصول یا خدمات، نوآوری محصولات و زمان عرضه به بازار می باشد. سوال اصلی که در این تحقیق مطرح می شود اینست که: بکارگیری فناوری اطلاعات چه تأثیری بر عملکرد سازمانی و مزیت رقابتی دارد؟ با توجه به مبانی نظری تحقیق، درباره فناوری اطلاعات می توان چنین برداشت نمود که فناوری اطلاعات تأثیر مثبتی بر عملکرد سازمانی و مزیت رقابتی سازمانها دارد. بنابراین در آغاز این فرضیه آزمون می شود که "بین فناوری اطلاعات و عملکرد سازمانی و مزیت رقابتی رابطه معنی داری وجود دارد." و در صورتیکه رابطه معنا داری وجود داشته باشد، تأثیر آن سنجیده می شود.



نمودار ۲. مدل مفهومی تحقیق

۲-۳- فرضیات اصلی تحقیق و روش تجزیه تحلیل:

۱. بین بکارگیری فناوری اطلاعات با عملکرد سازمانی رابطه معنی داری وجود دارد.
 ۲. بین بکارگیری فناوری اطلاعات با مزیت رقابتی رابطه معنی داری وجود دارد.
- برای آزمون فرضیات از تحلیل رگرسیون گام به گام استفاده شده است. در این روش متغیرها یکی یکی به الگو وارد و یا از الگو حذف می شوند. اگر K پیشگو داشته باشیم، K الگوی رگرسیون خطی ساده را برای هر یک از پیشگوها محاسبه می کنیم. الگویی که بیشترین مقدار F را دارد باید یک انتخاب معقول برای انتخاب متغیر در این مرحله از فرایند انتخاب متغیر باشد. F بدین معنی است که این مقدار F برای تصمیم گیری در مورد متغیر

اول و $MSRes(x_r)$ میانگین مانده است که فقط پیشگوی r ام (والبته عرض از مبدأ) در معادله باشد، $MSRes(x_r)$ مجموع توان‌های دوم مربوط به متغیر r ام تقسیم بر درجه آزادی است. $df = 1$ درجه آزادی صورت $MSRes(x_r) = MSRe g(x_r)$ است. متغیری با بیشترین مقدار F_1 متغیر انتخاب شده با این فرآیند است. اکنون این روش که متغیرهای انتخاب شده در مراحل قبلی همیشه بخشی از الگو هستند را تکرار می‌کنیم، یعنی وقتی یک متغیر با انتخاب پیشرو انتخاب شد تا توقف روش در معادله باقی می‌ماند. تکرار روش بدین معنی است که هر یک از $k - 1$ متغیر باقی مانده به عنوان مثال x_r را انتخاب و آن را به معادله وارد می‌کنیم و افزایش در $MSRe$ یعنی $MSRe g(x_r, x_r) - SSRe g(x_r)$ و رابطه آن با $MSRe g(x_r, x_r)$ مشاهده می‌شود.

متغیری که بیشترین مقدار F_1 را دارد با این روش انتخاب می‌کنیم. دوباره این متغیر در الگوی می‌ماند تا فرآیند انتخاب متغیر پایان یابد. بعد از انتخاب دو متغیر، متغیر سوم مثلاً X_t را از میان $k - 1$ متغیر باقی مانده به گونه‌ای انتخاب می‌کنیم که F_3 بزرگترین مقدار را داشته باشد، البته این روش نیاز به یک قاعده توقف دارد تا در صورتی که هیچ یک از متغیرهای باقی مانده نتواند برازش الگو را به طور قابل ملاحظه‌ای بهبود بخشد، به فرایند انتخاب متغیر پایان دهد. نوعاً بالاترین مقدار F با مقدار از پیش تعیین شده‌ای که معمولاً می‌تواند در برنامه‌های رایانه‌ای یک انتخاب باشد، مقایسه می‌شود. این را F آزمون می‌نامند. مادامی که مقدار F بیشینه محاسبه شده در هر مرحله بیشتر از مقدار بحرانی باشد، یک متغیر انتخاب شده است. اگر هیچ متغیری نتواند این شرط را برقرار کند روش متوقف می‌شود.

همچنین در این راستا فرضیه‌های فرعی نیز مطرح می‌گردند. اولین فرضیه، نوع رابطه با ضریب شیب رگرسیون B_i است که به صورت زیر می‌باشد:

$$H_0 : \beta_i = 0 \quad i = 1, 2, 3, 4$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

برای آزمون فرض بالا از آزمون t استفاده می‌شود. هنگام تصمیم‌گیری در مورد رد یا قبول فرضیه صفر، می‌توان به این صورت اقدام نمود که اگر $t \geq t_{\alpha/2, df}$ آن گاه H_0 را رد می‌کنیم.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این تحقیق از ۴۳ سؤال آزمون برای بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد

سازمانی و مزیت رقابتی استفاده شد. ۲۲ سؤال مربوط به فناوری اطلاعات و ۱۶ سؤال برای مزیت رقابتی و ۵ سؤال جهت عملکرد سازمانی است. جواب‌های این پرسشنامه شامل یک طیف پنج تایی شامل: ۱- هیچ ۲- کم ۳- متوسط ۴- زیاد ۵- خیلی زیاد است. نحوه وزن- گذاری به این طریق است که وزن اولی یک و به ترتیب وزن آخرین گزینه ۵ می‌باشد. در جدول ۱ مشاهده می‌شود که در مدل اول فقط اقتصادی بودن به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده است، زیرا نسبت به متغیرهای دیگر مقدار بیشتری از واریانس را تبیین می‌کند. در مدل دوم این جدول، اقتصادی بودن و سرعت اطلاعات به عنوان متغیرهای مستقل برای مزیت رقابتی انتخاب می‌شوند و در مدل سوم اقتصادی بودن، سرعت اطلاعات و دقت و صحت اطلاعات به عنوان متغیرهای مستقل انتخاب می‌شوند و در همین جا فرآیند انتخاب متغیر متوقف می‌شود زیرا متغیر باقی مانده یعنی امنیت نمی‌تواند برازش الگو را به طور قابل ملاحظه‌ای بهبود بخشد. مادامی که مقدار F بیشینه محاسبه شده در هر مرحله بیشتر از مقدار بحرانی باشد یک متغیر انتخاب شده است. اگر هیچ متغیری نتواند این شرط را برقرار کند روش متوقف می‌شود. پس با سه متغیر اقتصادی بودن، سرعت اطلاعات، دقت و صحت اطلاعات مزیت رقابتی معنا دار می‌شود. آزمون F برای R^2 در جدول ۱ به آزمون فرضیه زیر می‌پردازد:

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

همانطور که مشاهده می‌شود در سطح اطمینان ۹۵٪ فرض H_0 مورد تأیید قرار نگرفته و نتیجه می‌گردد که در هر سه مدل ضریب همبستگی چند گانه صفر نیست.

جدول ۱. اطلاعات مربوط به آزمون F برای R^2

مدل	ضریب همبستگی چند گانه	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل یافته	تغییرات آماری		
				تغییر ضریب تعیین	تغییر F	سطح معنی داری تغییر F
۱	.۶۴۶(a)	.۴۱۷	.۴۰۸	.۴۱۷	۴۷.۱۶۶	...
۲	.۷۴۴(b)	.۵۵۳	.۵۳۹	.۱۳۶	۱۹۸.۴۲	...
۳	.۸۰۷(c)	.۶۵۱	.۶۳۵	.۰۹۸	۱۷.۹۵۲	...

a متغیر مستقل: اقتصادی بودن

b متغیر مستقل: اقتصادی بودن سرعت اطلاعات

c متغیر مستقل: اقتصادی بودن، سرعت اطلاعات، دقت و صحت اطلاعات

تأثیر بکارگیری فناوری اطلاعات بر عملکرد... ۱۱

d متغیر وابسته: مزیت رقابتی

در جدول ۲ ضرایب رگرسیون نشان داده شده و معادله خط رگرسیون برای سه مدل به صورت زیر در آمده است:

$$Y_1 = 0.705 x_1$$

$$Y_2 = 0.539 x_1 + 0.341 x_2$$

$$Y_3 = 0.707 x_1 + 0.343 x_2 - 0.283 x_3$$

آزمون t در جدول ۲ به بررسی فرضیات زیر می‌پردازد که بیان می‌کند آیا ضریب رگرسیون برای هر یک از عوامل فناوری اطلاعات در مقابل مزیت رقابتی مخالف صفر است یا خیر؟

$$H_0^2 : \beta_0 = 0 \quad H_0^3 : \beta_0 = 0 \quad H_0^4 : \beta_0 = 0$$

$$H_1^2 : \beta_0 \neq 0 \quad H_1^3 : \beta_0 \neq 0 \quad H_1^4 : \beta_0 \neq 0$$

$$H_0^1 : \beta_0 = 0$$

$$H_1^1 : \beta_0 \neq 0$$

مشاهده می‌گردد که فرضیه آخر مورد تأیید قرار نمی‌گیرد، یعنی ضریب آن در معادله رگرسیون برابر صفر است ولی بقیه متغیرها در مقابل مزیت رقابتی دارای ضریب غیر صفر هستند که ارزش محاسبه شده برای تخمین این پارامترها معنی دار است.

جدول ۲. اطلاعات مربوط به ضرایب رگرسیون

مدل	ضرایب غیر استاندارد		ضرایب استاندارد شده	t	سطح معنی داری.	
	B	انحراف استاندارد	Beta			
۱	(ضریب ثابت)	۱.۰۴۹	۰.۲۸۸	۳.۶۵۰	۰.۰۱	
	اقتصادی بودن	۰.۶۶۱	۰.۰۸۲	۰.۷۰۵	۸.۰۸۶	۰.۰۰
۲	(ضریب ثابت)	۰.۴۵۹	۰.۳۰۷	۱.۴۹۶	۰.۱۳۹	
	اقتصادی بودن	۰.۵۰۵	۰.۰۸۶	۰.۵۳۹	۵.۸۹۵	۰.۰۰
	سرعت اطلاعات	۰.۲۷۹	۰.۰۷۵	۰.۳۴۱	۳.۷۳۶	۰.۰۰
۳	(ضریب ثابت)	۰.۵۸۶	۰.۳۰۴	۱.۹۲۸	۰.۰۵۸	
	اقتصادی بودن	۰.۶۶۲	۰.۱۱۰	۰.۷۰۷	۵.۹۹۲	۰.۰۰
	سرعت اطلاعات	۰.۲۸۱	۰.۰۷۳	۰.۳۴۳	۳.۸۵۸	۰.۰۰
	دقت و صحت اطلاعات	-۰.۱۸۱	۰.۰۸۴	-۰.۲۳۸	-۲.۱۶۶	۰.۰۳۴

a متغیر وابسته: مزیت رقابتی

جدول ۳ نشان دهنده معنا داری خط رگرسیون است و در سطح اطمینان ۹۵٪ فرض مقابل مورد تأیید قرار نمی‌گیرد برای سه مدل نشان می‌دهد که خط رگرسیون برازش شده مناسب است.

جدول ۳. اطلاعات مربوط به آزمون F با استفاده از ANOVA

مدل		مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی داری.
۱	رگرسیون	۱۴.۱۹۴	۱	۱۴.۱۹۴	۶۵.۳۸۹	.000(a)
	خطاها	۱۴.۳۲۷	۶۶	.۲۱۷		
	کل	۲۸.۵۲۰	۶۷			
۲	رگرسیون	۱۶.۷۲۷	۲	۸.۳۶۳	۴۶.۰۹۳	.000(b)
	خطاها	۱۱.۷۹۴	۶۵	.۱۸۱		
	کل	۲۸.۵۲۰	۶۷			
۳	رگرسیون	۱۷.۵۳۲	۳	۵.۸۴۴	۳۴.۰۳۷	.000(c)
	خطاها	۱۰.۹۸۹	۶۴	.۱۷۲		
	کل	۲۸.۵۲۰	۶۷			

a متغیر مستقل: اقتصادی بودن

b متغیر مستقل: اقتصادی بودن، سرعت اطلاعات

c متغیر مستقل: اقتصادی بودن، سرعت اطلاعات، دقت و صحت اطلاعات

d متغیر وابسته: مزیت رقابتی

حال در این قسمت تحلیل‌های فوق را برای عملکرد سازمانی به عنوان متغیر وابسته به کار می‌بریم. همانطور که در جدول ۴ دیده می‌شود همانند جدول ۱ در مدل اول متغیر اقتصادی بودن، در مدل دوم، اقتصادی بودن و سرعت اطلاعات و در مدل سوم اقتصادی بودن، سرعت اطلاعات و دقت و صحت اطلاعات به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شدند. آزمون F برای R^2 جدول ۴ به آزمون فرضیه مقابل می‌پردازد:

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

همانطور که دیده می‌شود در سطح اطمینان ۹۵٪ فرضیه H_0 مورد تأیید قرار نمی‌گیرد و نشان می‌دهد که در هر سه مدل، ضریب همبستگی چند گانه صفر نیست.

تاثیر بکارگیری فناوری اطلاعات بر عملکرد... ۱۳

جدول ۴. اطلاعات مربوط به آزمون F برای R^2

مدل	ضریب همبستگی چند گانه	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل یافته	تغییرات آماری		
				تغییر ضریب تعیین	تغییر F	سطح معنی داری تغییر F
۱	۰.۶۴۶	۰.۴۱۷	۰.۴۰۸	۰.۴۱۷	۴۷.۱۶۶	...
۲	۰.۷۴۴	۰.۵۵۳	۰.۵۳۹	۰.۱۳۶	۱۹.۸۴۲	...
۳	۰.۸۰۷	۰.۶۵۱	۰.۶۳۵	۰.۰۹۸	۱۷.۹۵۲	...

a متغیر مستقل: اقتصادی بودن

b متغیر مستقل: اقتصادی بودن، سرعت اطلاعات

c متغیر مستقل: اقتصادی بودن، سرعت اطلاعات، دقت و صحت اطلاعات

d متغیر وابسته: عملکرد سازمانی

در جدول ۵ ضرایب رگرسیون ارائه شده است که معادله خط رگرسیون برای سه مدل به صورت زیر می باشد:

$$Y_1 = 0.646 x_1$$

$$Y_2 = 0.439 x_1 + 0.423 x_2$$

$$Y_3 = 0.751 x_1 + 0.426 x_2 - 0.443 x_3$$

آزمون t در جدول ۵ به بررسی فرضیات زیر می پردازد که بیان می کند آیا ضریب رگرسیون برای هر یک از عوامل فناوری اطلاعات در مقابل عملکرد سازمانی مخالف صفر است یا خیر؟

$$H_0^2 : \beta_0 = 0 \quad H_0^3 : \beta_0 = 0 \quad H_0^4 : \beta_0 = 0$$

$$H_1^2 : \beta_0 \neq 0 \quad H_1^3 : \beta_0 \neq 0 \quad H_1^4 : \beta_0 \neq 0$$

$$H_0^1 : \beta_0 = 0$$

$$H_1^1 : \beta_0 \neq 0$$

در این رابطه فرضیه آخر مورد تأیید قرار نمی گیرد یعنی ضریب آن در معادله رگرسیون برابر صفر است ولی بقیه متغیرها در مقابل عملکرد سازمانی دارای ضریب غیر صفر هستند و ارزش محاسبه شده برای تخمین این پارامترها معنی دار است.

جدول ۵. اطلاعات مربوط به ضرایب رگرسیون

مدل	ضرایب غیر استاندارد		ضرایب استاندارد شده	T	سطح معنی داری	
	B	انحراف استاندارد	Beta			
۱	(ضریب ثابت)	۰.۸۸	۰.۳۸		۲.۳۱۵	۰.۲۴
	اقتصادی بودن	۰.۷۴۲	۰.۱۰۸	۰.۶۴۶	۶.۸۶۸	.۰۰۰
۲	(ضریب ثابت)	-۰.۰۲	۰.۳۹۱		-۰.۰۵	.۹۶۴
	اقتصادی بودن	۰.۵۰۴	۰.۱۰۹	۰.۴۳۹	۴.۶۲۱	.۰۰۰
	سرعت اطلاعات	۰.۴۲۵	۰.۰۹۵	۰.۴۲۳	۴.۴۵۴	.۰۰۰
۳	(ضریب ثابت)	۰.۲۷۳	۰.۳۵۵		۰.۷۶۹	.۴۴۵
	اقتصادی بودن	۰.۸۶۳	۰.۱۲۹	۰.۷۵۱	۶.۶۹۶	.۰۰۰
	سرعت اطلاعات	۰.۴۲۸	۰.۰۸۵	۰.۴۲۶	۵.۰۳۶	.۰۰۰
	دقت و صحت اطلاعات	-۰.۴۱	۰.۰۹۸	-۰.۴۴۳	-۴.۲۴	۰.۳۴

a متغیر وابسته: عملکرد سازمانی

جدول ۶ نشان دهنده معناداری خط رگرسیون است و در سطح اطمینان ۹۵٪ فرض مخالف مورد تأیید قرار نمی گیرد برای سه مدل نشان می دهد که خط رگرسیون برازش شده مناسب است.

جدول ۶. اطلاعات مربوط به آزمون F با استفاده از ANOVA

سطح معنی داری	F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	مدل
.000(a)	۴۷.۱۶۶	۱۷.۸۸	۱	۱۷.۸۸	رگرسیون
				۰.۳۷۹	خطاها
				۴۲.۹	کل
.000(b)	۴۰.۲۳۶	۱۱.۸۷	۲	۲۳.۷۳	رگرسیون
				۰.۲۹۵	خطاها
				۴۲.۹	کل
.000(c)	۳۹.۸۰۴	۹.۳۱	۳	۲۷.۹۳	رگرسیون
				۰.۲۳۴	خطاها
				۴۲.۹	کل

a متغیر مستقل: اقتصادی بودن

b متغیر مستقل: اقتصادی بودن، سرعت اطلاعات

c متغیر مستقل: اقتصادی بودن، سرعت اطلاعات، دقت و صحت اطلاعات

d متغیر وابسته: عملکرد سازمانی

۵. نتیجه گیری و پیشنهادها

همانطور که از نتایج بر می آید در این تحقیق بهره گیری از امنیت در سطح معناداری با عملکرد سازمانی و مزیت رقابتی در ارتباط نمی باشد و این نشان دهنده ضعف سازمانها در مصون نگه داشتن اطلاعات از دسترس افراد غیر مرتبط یا غیرمسئول، حفظ اطلاعات از سوء استفاده، مصونیت اطلاعات از تغییرات ناخواسته، حفظ اطلاعات از آسیب های ناشی از ویروس، مصونیت اطلاعات در برابر اشکالات نرم افزاری و همچنین حفظ اطلاعات از خرابی های ناشی از مسائل سخت افزاری می باشد.

در مدل سوم رگرسیون ملاحظه می شود که متغیرهای سرعت اطلاعات، اقتصادی بودن و دقت و صحت اطلاعات در تابع رگرسیون وارد شدند. پس می توان به این نتیجه رسید برخلاف آنچه در ادبیات تحقیق بیان شده که امنیت و مصونیت اطلاعات به عنوان یکی از ویژگی های اصلی فناوری اطلاعات مد نظر است، این ویژگی در سطح سازمان های کشور معنادار نیست. لازم است مدیران عالی و IT سازمانها به مفهوم امنیت در سطوح

مختلف سازمانی توجه داشته باشند و آن را به عنوان یکی از عوامل عمده برای بقا و رشد سازمان در شرایط پرتلاطم و شدیداً رقابتی دنیای امروز در نظر بگیرند.

با توجه به آنچه در ادبیات و یافته‌های تحقیق بیان گردید فناوری اطلاعات، توانایی بالقوه برای افزایش مزیت رقابتی سازمان دارد و همچنین فناوری اطلاعات علاوه بر افزایش کارایی و اثربخشی، با افزایش توانمندی، کاهش هزینه و بهبود خدمات باعث افزایش مزیت رقابتی می‌شود.

همچنین فناوری اطلاعات بر عملکرد سازمانی از ابعاد مشتری، مالی، منابع انسانی و اثربخشی سازمانی تأثیر گذاشته و همان‌گونه که یافته‌های تحقیق نشان دادند فناوری اطلاعات دارای ارتباط معناداری با عملکرد سازمانی می‌باشد.



منابع

دلاور، علی، ۱۳۸۰؛ "مبانی نظری و علمی و پژوهشی در علوم انسانی و اجتماعی" تهران، انتشارات رشد

سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس؛ حجازی، الهه (۱۳۸۳)؛ روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. انتشارات آگاه، چاپ نهم

مقدسی، علیرضا (۱۳۸۶)، سیستم‌های اطلاعات مدیریت، انتشارات جهان فردا، چاپ اول

- Ahituv, N. and S. Neumann (1990). Principles of Information Systems for Management. Third edition, WMC Brown Publishing.
- Bhatnagar, R., Sohal, A.S. and Millen, R. (1999), Third-party logistics services: a Singapore perspective, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 29 No. 9, pp. 569-87.
- Bowersox, D.J. and Closs, D.J. (1996), Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process, McGraw-Hill, New York, NY.
- Bowersox, D.J. and Daugherty, P.J. (1995), Logistics paradigms: the impact of information technology, Journal of Business Logistics, Vol. 16 No. 1, pp. 65-80.
- Bowersox, D.J., Closs, D.J. and Stank, T.P. (1999), 21st century logistics: making supply chain integration a reality, Supply Chain Management Review, Vol. 3 No. 3, pp. 17-28.
- Cao, Q and Dowlatshahi, S; ,(2005) The impact of alignment between virtual enterprise and information technology on business performance in an agile manufacturing environment, Journal of Operations Management, 23, 531° 550
- Chang, J.C and King, W.R; Measuring the Performance of Information Systems: A Functional Scorecard, Journal of Management Information Systems /Summer 2005, Vol. 22, No. 1, pp. 85-115.
- Edwards, P., Peters, M. and Sharman, G. (2001), The effectiveness of information systems in supporting the extended supply chain, Journal of Business Logistics, Vol. 22 No. 1, pp. 1-27.
- Galliers, R. D., Leidner, D. E. and Baker, B. S. H. (eds.) (1999) Strategic Information Management: challenges and strategies in managing informationsystems, 2nd edn, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Hou, J. and Huang, C. (2006), Quantitative performance evaluation of RFID applications in the supply chain of the printing industry, Industrial Management & Data Systems, Vol. 106 No. 1, pp. 96-120.
- Keats, B. W and M. A. Hitt (2006). A Causal Model of Linkages Among Information Systems Dimensions. Academy of Management, Vol. 31, No. 3.
- Kessler E, chakrabarti A. Innovation speed: A conceptual made of context, antecedents, and outcomes. The Academy of management Review. 1996; 21(4): P1143-91
- Koh, C.E. and Nam, K. (2005), Business use of the internet: a longitudinal study from a value chain perspective, Industrial Management & Data

- Systems, Vol. 105 No. 1, pp. 82-95.
- Lemak, D. J. and J. S. Bracker (2005). A Strategic Contingency Model of Multinational Corporate Structure. *Strategic Management Journal*, Vol. 9, No. 5.
- Lyons, A., Coleman, J., Kehoe, D. and Coronado, A. (2004), Performance observation and analysis of an information re-engineered supply chain: a case study of an automotive firm, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 104 No. 8, pp. 658-66.
- McFarlan, F.W. (1984), Information technology changes the way you compete, *Harvard Business Review*, Vol. 62 No. 3, pp. 98-103.
- Parker, C. S. (1993), *Management Information Systems: Strategy and Action*. New York: McGraw Hill.
- Ravarini, A., Tagliavini, M., Pigni, F., Guimaraes, T, 2002, Exploring the Impact of IT on Value Chain Activities and Performance of Small-Medium Size Companies
- Ruiz-Mercader, J., Merono-Cerdan, A. L., & Sabater-Sanchez, R. (2006), Information technology and learning: Their relationship and impact on organisational performance in small businesses, *International Journal of Information Management*, 26(1), 16° 29
- Sanders, N.R. and Premus, R. (2002), IT applications in supply chain organization: a link between competitive priorities and organization benefits, *Journal of Business Logistics*, Vol. 23 No. 1, pp. 65-83.
- Stern, R. N. and S. R. Barley (2006). Organizations and Social Systems: Organization Theory's Neglected Mandate. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 41, No. 1.
- Tagliavini, M., Pigni, F., Ravarini, A., & Buonanno, G. (2001). Empirically testing the impact of ICT on business performance within SMEs. In 11th Annual Business IT Management Conference: Constructing IS Futures, Manchester, UK (pp. 30-31).
- Tseng, S.M.(2007), The effects of information technology on knowledge ..., *Expert Systems with Applications*, doi:10.1016/j.eswa.2007.06.011
- Wilson, Ernest J, 1998, *Globalization, IT and Conflict In The Second and Third World Countries*, Maryland University Press