

بررسی اثرگذاری فناوری اطلاعات بر مدیریت خطر در کسب و کارهای متوسط و بزرگ ایران

مریم تیموری*^۱ - مریم عاشوری^۲

۱. کارشناس مهندسی کامپیوتر و کارشناس ارشد مهندسی صنایع

۲. کارشناس مهندسی کامپیوتر و کارشناس ارشد مهندسی صنایع

(تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۳/۱۶، تاریخ تصویب: ۱۳۸۹/۶/۷)

چکیده

مدیریت خطر به عنوان فرایندی مستمر و پیش‌بینی کننده، امری حیاتی در هر نوع فعالیت تجاری و صنعتی محسوب می‌شود. شناسایی خطرهای بالقوه و اقدام صحیح قبل از بروز مسایل، حرکت سازمان را در رسیدن به اهداف مدنظر سرعت بخشیده و آثار نامطلوب را در طول حیات پروژه کاهش می‌دهد. این فرایند می‌تواند با کنترل تهدیدها نقش عمده‌ای در مدیریت راهبرد هر سازمان ایفا کند. امروزه در بسیاری از سازمان‌ها بعد از منابع انسانی، زیرساخت‌های اطلاعاتی مهم‌ترین سرمایه‌ی راهبردی به حساب می‌آید، زیرا توانسته با فراهم آوردن اطلاعات معتبر سبب موفقیت‌های کاری شود. در این تحقیق ضمن بررسی اهمیت فرایند مدیریت خطر، فناوری اطلاعات به عنوان یکی از عوامل تسهیل کننده در شناسایی، ارزیابی و کنترل خطر پروژه‌ها معرفی می‌شود. روش به کار گرفته شده در این تحقیق، روش پیمایشی و به منظور جمع‌آوری اطلاعات از پرسش‌نامه استفاده شده است. پرسش‌نامه در شرکت‌های فعال در پروژه‌های نفتی میان متخصصان مدیریت خطر توزیع و پس از جمع‌آوری داده‌ها برای انجام آزمون فرضیه از آزمون دو جمله‌ای (نسبت) با جامعه‌ی آماری ۳۰۰ و حجم نمونه‌ی ۶۴ استفاده شده است. برای بررسی اثرگذاری فناوری اطلاعات بر فرایند مدیریت خطر، شاخص‌های زمان، هزینه و کیفیت تعریف شده است. تحلیل آماری داده‌های جمع‌آوری شده نشان می‌دهد که اثرگذاری فناوری اطلاعات بر شاخص زمان بیش از دیگر شاخص‌های هزینه و کیفیت است.

واژه‌های کلیدی: مدیریت خطر، مدیریت راهبرد، مدیریت پروژه، فناوری اطلاعات،

شاخص‌های ارزیابی

مقدمه

می‌توان گفت که بیش‌تر سازمان‌های موفق که خط‌مشی تعریف شده و اهدافی مشخص دارند، خطر را در هر مرحله از فعالیت‌های خود در نظر داشته و با مدیریت درست آن، منافع ذی‌نفعان خود را حفظ می‌کنند (Katos, Alyea, 2001, pp. 117-123).

مدیریت خطر جزو جدانشدنی از مدیریت پروژه‌ها بوده و اثرگذاری‌های مثبت آن در فرایندهای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری قابل مشاهده است (Crowther, 2008, PP 53- 67). مدیریت خطر اعمال روش‌هایی است که مدیر پروژه را در رسیدن به شرایطی بهینه کمک می‌کند. ناآگاهی از وقوع مسایل و پیامدهای ناشی از آن‌ها، ضرورت مدیریت خطر را در انجام پروژه‌ها و فعالیت‌های سازمان نشان می‌دهد (Lee, Park, Shin, 2009, PP 5872-5879).

البته در این جا هدف، تعریف مدیریت خطر و مزایای آن نیست، بلکه قصد بر آن است که فناوری اطلاعات به‌عنوان یکی از ابزارهای کمکی پیاده‌سازی این فرایند، بررسی شود. امروزه اثرگذاری فناوری اطلاعات به‌صورتی فراگیر بر تمام حیطه‌های فنی و صنعتی، کنترلی و مدیریتی مطرح بوده و نقش نظام‌های مبتنی بر آن در انجام کارآمد امور اداری و تجاری امری انکارناپذیر است (Martínez, 2007, PP 75-88).

در این مقاله نیز برای بررسی اثرگذاری فناوری اطلاعات بر مدیریت خطر، اظهارنظرهای افراد در سطوح مختلف سازمانی جمع‌آوری شده است. البته اظهارنظرها و عقاید افراد بسته به سطح دانش رایانه‌ای و میزان آگاهی آن‌ها از فرایندهای مدیریت خطر، نوع ارتباط و اتصال آن‌ها به فرایندهای صفتی و اصلی پروژه‌ها متفاوت بوده و حتی در بعضی موارد می‌توان شاهد اظهارنظرهای منفی و آثار سوء فناوری اطلاعات بود. در هر پروژه و فعالیتی می‌توان گفت که عمده اهداف مدیریت خطر کنترل هزینه، کاهش زمان و بالا بردن عملکرد بوده و در واقع هدف اصلی مقاله نیز بررسی اثرگذاری فناوری اطلاعات بر این شاخص‌ها است. برای آن‌که بتوانیم دقیق‌تر کارایی و اثربخشی فناوری اطلاعات بر مدیریت خطر را بررسی کنیم، در این مقاله سعی شده ضمن شرح مراحل مختلف مدیریت خطر، بازتاب ابزار اطلاعات در هر مرحله سنجیده شود.

در ادامه پس از عنوان ادبیات موضوع و مروری بر پیشینه‌ی تحقیق، نقش فناوری اطلاعات در پیاده‌سازی مدیریت خطر بررسی شده و با ارایه‌ی فرضیه‌ی تحقیق، نتایج به‌دست آمده از جمع‌آوری اطلاعات پرسش‌نامه‌ها تجزیه و تحلیل می‌شود.

موضوع تحقیق

نقش اثرگذار فناوری اطلاعات، در غنی‌سازی زیرساخت‌هایی است که قابلیت سازمان را در انجام فرایندهای اجرایی و کنترلی افزایش می‌دهد. مزیت اصلی فناوری اطلاعات، برنامه‌ریزی فرایندها، پیش‌بینی و پشتیبانی امور به کمک ابزارهای متنوع آن بوده و در این تحقیق با طرح سوال‌ها و جمع‌آوری پاسخ‌های متخصصان و کارشناسان امور، اثر کاربرد فناوری اطلاعات بر زمان، هزینه و کیفیت فرایندهای مدیریت خطر اندازه‌گیری می‌شود.

مروری بر ادبیات تحقیق

مدیریت خطر، هنر و علم تشخیص تهدیدها، تعیین نتایج آن‌ها و اعمال روش‌های مقرون به صرفه برای کنترل خطرها است (E. McGaughey, A. Snyder, H. Carr, 1994, PP 273-280). این فرایند مدیریتی، احتمال رسیدن به اهداف مطلوب را افزایش داده، تهدیدها را محدود کرده و به سطحی قابل قبول می‌رساند. هم‌چنین زمینه را هموار می‌کند تا فرصت‌ها شناسایی و استفاده شوند. "مرکز جهانی تحقیق‌های هوشمند اقتصادی" در سال ۲۰۰۹ مقاله‌ای را به چاپ رسانده که در آن با تاکید بر فرایندهای مدیریت خطر، سازمان‌ها را متوجه ضرورت اجرای آن‌ها می‌کند. بنا به مطالب این تحقیق، گروه فعال در زمینه‌ی مدیریت خطر باید از اختیاراتی بیش‌تری برخوردار بوده و در تمام سطوح از حمایت بالاترین مقام ارشد و اجرایی سازمان برخوردار باشند.

تهیه و جمع‌آوری اطلاعات مدیریت خطر، کار دشواری است. اما یک‌پارچه‌سازی آن‌ها با به‌کارگیری ابزارهای فناوری اطلاعات، می‌تواند اثرگذاری متفاوتی بر جنبه‌های مختلف فرایندهای مدیریت خطر داشته باشد (Assmuth, Hildén, 2008, PP 71-73 -). در ارزیابی خطرهای سازمان باید نگرشی فراگیر داشت. بدین معنی که خطرهای واحدهای مختلف سازمان نباید به‌طور مجزا بررسی شوند،

بلکه باید موارد موجود در ارتباط با هم دیده شوند (Gerber, Von Solms, 2005, PP 16-32). برای ارزیابی و کنترل جامع مدیریت خطر، نیاز به وجود اطلاعاتی فراگیر است (Jabbari, Asilian, Mortasavi, Zarringhalam, Khavanin, 2009, PP 533-539).

از آنجایی که راهبرد اغلب سازمان‌ها افزایش کارایی^۱ و اثربخشی^۲ است، اثرگذاری فناوری اطلاعات بر فرایندهای مدیریت خطر را می‌توان با این دو عنوان بررسی کرد. منظور از کارایی، تحقق مدیریت خطر پروژه‌ها به گونه‌ای است که در زمان، هزینه، انرژی و منابع بیش‌ترین صرفه‌جویی انجام شود. با حذف دوباره کاری و تعریف نظام‌مند روند انجام کار به کمک ابزارهای فناوری اطلاعات، می‌توان طول دوره‌ی زمانی فرایندهای مدیریت خطر و نیز هزینه‌های موجود را کاهش داد (S.Davis, Clay, D. Janz, 2002, PP 339-347 - Anthony Byrd, H. Thrasher, Lang, W. Davidson, 2006, P.450 Helland, 2009, P.1000).

البته باید یادآوری کرد که فناوری اطلاعات خود نیز پروژه‌ای هزینه‌بر بوده و لازمی پیاده‌سازی درست آن به‌ویژه در ابتدای کار هزینه‌های زیاد است (Bahli, Rivard, 2005, P.178).

در مورد اثربخشی می‌توان گفت که فناوری اطلاعات با کمک به درک نیازهای ذی‌نفعان، شناخت بهتر و عمیق‌تر خطرهای پروژه و افزایش قدرت پیش‌بینی و تصمیم‌گیری مدیران، سبب بالا رفتن کیفیت و بهبود فرایندهای مدیریت خطر می‌شود (Reed, 2008, PP 2420-2421).

در ادامه اثرگذاری فناوری اطلاعات بر مدیریت خطر با توجه به کمیت و کیفیت نتایج به‌دست آمده از پروژه‌ها، بررسی شده که برای ارزیابی آن نیاز به معرفی شاخص‌هایی از قبیل زمان، هزینه و کیفیت انجام کار است.

1 - Efficiency
2 - Effectiveness

پیاده‌سازی مدیریت خطر و نقش فناوری اطلاعات

مدیریت خطر باید در سه سطح تعیین هدف و راهبرد، برنامه‌ریزی و اجرا اعمال شود و تمامی پرسنل خطرهای موجود در این سطوح و نیز ارتباط آن‌ها با یکدیگر را بشناسند (Chivers, A.Clark, Cheng, 2009, PP 521-535).

جدول ۱. مراحل عمده‌ی مدیریت خطر و تحقیق‌های مرتبط

مراحل خطر	توضیح مختصر	اثرگذاری فناوری اطلاعات	تحقیق‌های مرتبط
شناسایی خطر	با توجه به اهداف سازمان، خطرهای اطراف آن‌ها بررسی و مشخص می‌شوند.	ابزارهای فناوری اطلاعات به‌عنوان پل ارتباطی سبب به اشتراک گذاشتن دانش موجود شده و ابزارهای مدیریت خطر را که نیاز به اطلاعات داشته، تغذیه می‌کنند که باعث سرعت‌بخشیدن در انجام امور می‌شود.	(Treasury, 2004, PP 15-18)(Flanagan, 2007, PP 28-32)(Lee, Park, Shin, 2009, PP 5872-5875)
ارزیابی خطر	روشی ساخت‌یافته برای بررسی احتمال وقوع خطر و پیامدهای ناشی از آن تعریف می‌شود. خروجی به‌دست آمده، ابزاری مناسب برای نظارت بر خطرها و اولویت‌بندی آن‌هاست.	وجود اطلاعات معتبر، کمک به انجام بهینه‌ی فرایند زمان‌بر و پرهزینه‌ی ارزیابی و پیش‌بینی محدوددهی توجه‌پذیر خطرها می‌کند. با کمک ابزارهای فناوری اطلاعات می‌توان با حفظ امنیت اطلاعات به نتایج مطلوب‌تری دست یافت. وجود نظام‌های اطلاعات توزیع‌یافته‌ی پویا سبب انتقال سریع‌تر و دقیق‌تر و آسان‌تر این تغییرها در سطح سازمان می‌شود.	(Taylor, 2007, PP 161-180) (O.Jenkins, 2007, PP 21-27) (Li, Liao, 2007, PP 2-4) (Bernard, 2007, PP 26-30) (Hilland, 2009, PP 8-10) (Mohaghagh, Kazemi, Mosleh, 2009, PP 1107-1115) (Mili, Bassetto, Siadat, Tollenaere, 2009, PP 117-123) (Nieto, Ruz, 2010, PP 1-12)
هدایت خطر	تهدیدها را محدود و از فرصت‌ها برای رسیدن به وضعیت مطلوب یا همان منافع سازمان استفاده می‌شود. هدایت خطر می‌تواند به چهار روش تحمل خطر، پذیرش، انتقال، خاتمه‌ی آن انجام شود.	مدیران می‌توانند با کمک ابزارهای رایج فناوری اطلاعات و نظام‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، اثرگذارتر عمل کنند. وجود اطلاعات دقیق‌تر، کنترل خطر را هموار می‌کند. هم‌چنین ثبت خطر پروژه‌ها همراه با مشخصه‌های هریک و نیز ذخیره‌ی روش‌های کنترل آن‌ها، بانک اطلاعات مستندی را ایجاد کرده که می‌تواند ابزار تکنیکی برای مدیریت خطر پروژه‌های بعدی محسوب شود.	(Stoneburner, Goguen, Feringa, 2002, PP 18-20)(D. Patterson, Neailey, 2002, PP 365-374)(C. Sommer, H. Loch, T. Pich, 2008, PP 439-465)
نظارت بر خطر و تهیه‌ی گزارش	شرایط مجدد بررسی شده و گزارش‌گیری انجام می‌شود. ضرورت این مرحله اطمینان یافتن از تغییر وضعیت خطر بوده و در طول چرخه‌ی حیات پروژه لازم‌الاجرا است	گزارش ارزیابی خطر، گزارشی کنترلی محسوب می‌شود که مدیران ارشد را در تعریف خط‌مشی و دستورالعمل‌ها، اختصاص بودجه و نظام‌های اجرایی و مدیریتی کمک می‌کند. از این‌رو وجود ابزاری قوی برای ذخیره نتایج ضروری است. فناوری اطلاعات قابلیت انعطاف، اثربخشی، سازگاری و یک‌پارچگی فرایندهای این مرحله را افزایش دهد.	(Treasury, 2004, PP 31-34)-(Wang, Wang, Xu, 2005, PP 257-260)

امروزه نیاز است صاحبان صنایع و مراکز تحقیقاتی نگرش جدیدی به جمع‌آوری اطلاعات دقیق داشته و برای هدایت نظام‌های مدیریت خطر مهارت‌های لازم را کسب کنند (Flanagan, 2007, PP 26-32). با پیشرفت شگفت‌انگیز فناوری اطلاعات در سال‌های اخیر، مشاهده می‌شود که اطلاعات از حالت پراکنده به شکلی منسجم درآمده و در هر زمان و مکانی قابل دسترس است. با استفاده از فناوری اطلاعات افراد فعال در گروه پروژه آموخته‌های خود را در قالب روشی نظام‌مند در اختیار سایر افراد قرار می‌دهند (Cho, Kim, 2008, P.385).

از این راه اطلاعات از افراد مجرب به افراد کم تجربه انتقال می‌یابد که خود می‌تواند سبب کم شدن خطر شود (J Paxton, 2007, PP 954-963, I.Dikmen, Birgonul, Tah, G.Aouad, 2008, PP 248-266).

خطر، پدیده‌ای اجتناب‌ناپذیر بوده و آنچه که باید به آن توجه شود مدیریت آن است، یعنی دادن پاسخی بهینه به خطر تا بتوان آن را کنترل کرد. مراحل مدیریت خطر جدا از هم نبوده و به صورتی مرتبط و بهم تابیده و با توجه به شرایط داخل سازمان و عوامل محیطی آن انجام می‌شود (Mneil, Frey, Embrechts, 2004, P.7 - G. Shenkir, L. Walker, 2007, P.3).

در جدول شماره (۱) اشاره به این مراحل همراه با اثرگذاری فناوری اطلاعات بر آن‌ها شده است.

روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش از نظر گردآوری داده‌ها و بررسی رابطه‌ی بین متغیرها از نوع توصیفی-هم‌بستگی است. روش به کار گرفته شده در این تحقیق، روش پیمایشی و به منظور جمع‌آوری اطلاعات از پرسش‌نامه، در قالب عملیات میدانی، استفاده شده است. پرسش‌نامه‌ی یادشده با توجه به فرضیه‌های تحقیق تهیه شده و ضمن مشخص کردن نوع سازمان، بزرگی و تعداد پرسنل آن و نیز تعداد پروژه‌های فعال به‌طور هم‌زمان، پرسش‌هایی در زمینه‌ی اثرگذاری فناوری اطلاعات بر مدیریت خطر در آن مطرح می‌شود (پیوست

شماره ۱). به دلیل اهمیت پروژه‌ها و کنترل آن‌ها در صنعت فرآورده‌های نفتی، ۵۰ شرکت فعال در زمینه‌ی انجام پروژه‌های یادشده به‌عنوان جامعه‌ی آماری انتخاب و برای انتخاب افراد برای تکمیل فرم پرسش‌نامه، با مدیران میانی و مدیران منابع انسانی ۵۰ شرکت یادشده مشاوره انجام شد، به‌طوری که تکمیل فرم یادشده توسط کارشناسان، کارشناسان ارشد و مدیران فعال در فرایندهای مدیریت پروژه و مدیریت خطر بتواند تا حدودی گویای تجربه‌ی آن‌ها در این زمینه باشد. پاسخ هر سوال به‌صورت اعداد یک تا پنج تعیین شده و گزینه‌ای نیز با عنوان نامرتب برای مواردی که افراد نظری ندارند در نظر گرفته شده که در محاسبه‌های ضریب آن صفر است. به‌منظور دستیابی به داده‌های دقیق و مطلوب، باید شیوه‌ی جمع‌آوری داده‌ها از اعتبار^۱ و پایایی^۲ کافی برخوردار باشد. برای بررسی درستی آزمون از روش منطقی استفاده شده که خود شامل دو مرحله است. ابتدا درستی پرسش‌نامه از نظر ظاهری بررسی، سپس سوال‌ها از نظر کمیت و کیفیت توسط چند نفر از اساتید دانشگاه ارزیابی شده است. برای تعیین اعتبار پرسش‌نامه نیز از روش ضریب آلفای کرونباخ^۳ برای طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت^۴ استفاده شد. این پرسش‌نامه میان ده نفر از افراد فعال در زمینه‌ی مدیریت پروژه توزیع و α با استفاده از فرمول ضریب آلفای کرونباخ برای این نمونه‌ی ده‌تایی محاسبه شده است.

$$\alpha = K / K - 1 \left[1 - \frac{\sum (S_i)^2}{(S_{sum})^2} \right] \quad \text{فرمول:}$$

که α برابر ۰/۸۲۹ بوده و چون مقدار آن از ۰/۷ بیش‌تر است نشان می‌دهد که آزمون اعتبار قابل قبولی دارد.

فرضیه‌ی تحقیق

با توجه به مطالب بیان شده و اهداف تحقیق، فرضیه‌ی اصلی مقاله به شرح زیر است.

1 - Validity

2 - Reliability

3 - Cronbach's alpha

4 - Likert scale

آیا میان فناوری اطلاعات و شاخص‌های مدیریت خطر رابطه‌ی معناداری وجود دارد؟ که برای بررسی دقیق‌تر، شاخص‌ها و اثرگذاری فناوری اطلاعات بر آن‌ها جداگانه در نظر گرفته شده است.

۱. فناوری اطلاعات بر زمان فرایندهای مدیریت خطر اثرگذاری مثبت دارد.
۲. فناوری اطلاعات بر هزینه‌ی فرایندهای مدیریت خطر اثرگذاری مثبت دارد.
۳. فناوری اطلاعات بر بهبود عملکرد فرایندهای مدیریت خطر اثرگذاری مثبت دارد.

متغیرهای ارزیابی

معیارها و متغیرهای ارزیابی باید به گونه‌ای انتخاب شوند که بتوان از صحت و اعتبار ارزیابی مطمئن شد. هدف از به کارگیری فناوری اطلاعات در فرایندهای مدیریت خطر ارتقای عملکرد آن‌ها است. از این رو آنچه که ملاک ارزیابی قرار می‌گیرد، افزایش کارایی و اثربخشی بوده و فناوری اطلاعات به عنوان متغیر مستقل مطرح شده و کاهش زمان، بهبود هزینه و عملکرد به عنوان متغیرهای وابسته به آن تعریف می‌شوند.

جامعه‌ی آماری

این پرسش‌نامه در ۵۰ شرکت فعال در پروژه‌های نفتی میان متخصصان مدیریت خطر توزیع شده، که به طور متوسط تعداد آن‌ها در هر شرکت ۶ نفر بوده و از این رو جامعه‌ی آماری این تحقیق شامل ۳۰۰ نفر است.

تعیین حجم نمونه

پس از اطمینان از درستی و اعتبار پرسش‌نامه، بررسی شد که چه تعداد پرسش‌نامه باید بین افراد توزیع شود. البته هر چه میزان داده‌های معتبر بیش‌تر باشد، نتایج نیز دقیق‌تر خواهد بود. برای تعیین حجم نمونه از فرمول زیر استفاده شده که در آن:

$$n = NZ_{\alpha/2}^2 P(P-1) / N\epsilon^2 + Z_{\alpha/2}^2 P(P-1)$$

N : حجم جامعه‌ی آماری،

n : حجم نمونه‌ی مورد نیاز،

Z : مقدار متغیر نرمال استاندارد شده که در سطح ۹۵ درصد اطمینان برابر ۱/۹۶ از جدول

مربوطه به دست آمده است،

ε: بیشترین خطای مجاز که محقق می‌تواند در نتیجه‌گیری مرتکب شود و در این جا برابر ۰/۱ در نظر گرفته شده است،

P (P-1): واریانس صفت کیفی بررسی شده است که به علت مجهول بودن از مقدار ماکزیمم آن یعنی $0/25 = 0/5 * 0/5$ استفاده شده است.

$$n = \frac{(300 * (1/96)^2 * 0/25)}{(300 * (0/1)^2 + (1/96)^2 * 0/25)} = \frac{28125}{(3 + 0/96)} = 7275 \cong 73$$

در نتیجه تعداد ۷۳ پرسش‌نامه به‌طور تصادفی بین کارشناسان و مدیران توزیع شد که فقط ۶۴ عدد به‌طور کامل تکمیل و ۶ پرسش‌نامه عودت داده نشد و ۳ پرسش‌نامه نیز ناقص پر شده بود به‌طوری که قابل استفاده نبودند.

یافته‌های تحقیق

یافته‌های به‌دست آمده از پرسش‌نامه در دو بخش بررسی شده است:

۱. بخشی که مربوط به مشخصه‌های سازمان‌ها و پروژه‌ها و میزان امکانات و تسهیلات فناوری اطلاعات بوده و تحلیل توصیفی آن‌ها در جدول شماره (۲) نشان داده شده است.
۲. بخشی که با تجزیه و تحلیل استنباطی پاسخ‌ها و اعمال آزمون و روش‌های آماری روی آن‌ها، زیرگروه‌های فرضیه‌ی تحقیق رد و یا مورد قبول واقع می‌شوند.

تحلیل توصیفی

اطلاعات به‌دست آمده از سوال‌های عمومی در جدول شماره (۲) نشان داده شده است.

آزمون فرضیه

پرسش‌نامه بر اساس چارچوب نظری و فرضیه‌های تحقیق طراحی شده، لذا شامل سه بخش زمان، هزینه و کیفیت است. در پرسش‌نامه برای هر سوال طیف لیکرت به صورت ۱=خیلی کم، ۲=کم، ۳=متوسط، ۴=زیاد و ۵=خیلی زیاد، تعریف شده که یک مقیاس ترتیبی است و برای مواردی که از نظر فرد کاربردی ندارد، عدد صفر در نظر گرفته شده است. لذا برای انجام آزمون فرضیه بهتر آن است که از آزمون دو جمله‌ای (نسبت) استفاده

شود. در این روش حد رضایت عدد ۳ و نسبت مقایسه $3/5=0/6$ در نظر گرفته شده و فرضیه پذیرش به صورت زیر عنوان می‌شود:

$$H_0 : P \geq 0,6 \quad (\text{میزان تأثیر بالا نیست}) \quad H_1 : P < 0,6 \quad (\text{میزان تأثیر بالا است})$$

جدول ۲. آمار توصیفی امکانات فناوری اطلاعات شرکت‌ها

خصوصی		دولتی		نوع سازمان
%۵۹/۴		%۴۰/۶		
سال		ماه		میانگین طول زمان پروژه
%۲۶/۶		%۷۳/۴		
بین کشوری	بین شهری	بین سازمانی	در سطح سازمان	گسترده‌گی مکانی پروژه
%۳۱/۲	%۴۳/۸	%۲۱/۹	%۳/۱	
زیاد		متوسط	کم	میزان استفاده از تسهیلات فناوری اطلاعات
%۵۱/۶		%۴۲/۲	%۶/۲	
عالی	خوب	متوسط	ضعیف	میزان تسلط افراد به تجهیزات فناوری اطلاعات
%۷/۸	%۶۴/۱	%۲۱/۹	%۶/۲	

نتایج به دست آمده، به کمک نرم افزار SPSS در جداول شماره (۳، ۴ و ۵) آورده شده است.

جدول ۳. اثرگذاری فناوری اطلاعات بر زمان فرایندهای مدیریت خطر

پرسش‌ها	گروه‌ها	نسبت مقایسه	تعداد	نسبت مشاهده شده	نسبت آزمایش	درصد خطا
پرسش اول	گروه ۱	≤ 3	۱۱	۰/۲	۰/۶	۰/۰۰۰
	گروه ۲	> 3	۵۳	۰/۸		
	مجموع		۶۴	۱/۰		
پرسش دوم	گروه ۱	≤ 3	۲۳	۰/۴	۰/۶	۰/۰۰۰
	گروه ۲	> 3	۴۱	۰/۶		
	مجموع		۶۴	۱/۰		

ادامه جدول ۳

پرسش‌ها	گروه‌ها	نسبت مقایسه	تعداد	نسبت مشاهده شده	نسبت آزمایش	درصد خطا
پرسش سوم	گروه ۱	≤ 3	۲۱	۰/۳	۰/۶	۰/۰۰۰
	گروه ۲	> 3	۴۲	۰/۷		
	مجموع		۶۳	۱/۰		
پرسش چهارم	گروه ۱	≤ 3	۲۲	۰/۳	۰/۶	۰/۰۰۰
	گروه ۲	> 3	۴۲	۰/۷		
	مجموع		۶۴	۱/۰		
پرسش پنجم	گروه ۱	≤ 3	۱۳	۰/۲	۰/۶	۰/۰۰۰
	گروه ۲	> 3	۵۱	۰/۸		
	مجموع		۶۴	۱/۰		
پرسش ششم	گروه ۱	≤ 3	۱۱	۰/۲	۰/۶	۰/۰۰۰
	گروه ۲	> 3	۵۳	۰/۸		
	مجموع		۶۴	۱/۰		
پرسش هفتم	گروه ۱	≤ 3	۳۳	۰/۵	۰/۶	۰/۱۰۶
	گروه ۲	> 3	۳۱	۰/۵		
	مجموع		۶۴	۱/۰		

جدول ۴. اثرگذاری فناوری اطلاعات بر هزینه‌ی فرایندهای مدیریت

پرسش‌ها	گروه‌ها	نسبت مقایسه	تعداد	نسبت مشاهده شده	نسبت آزمایش	درصد خطا
پرسش اول	گروه ۱	≤ 3	۳۲	۰/۵	۰/۶	۰/۰۶۷
	گروه ۲	> 3	۳۲	۰/۵		
	مجموع		۶۴	۱/۰		
پرسش دوم	گروه ۱	≤ 3	۲۹	۰/۵	۰/۶	۰/۰۱۷
	گروه ۲	> 3	۳۴	۰/۵		
	مجموع		۶۳	۱/۰		
پرسش سوم	گروه ۱	≤ 3	۳۱	۰/۵	۰/۶	۰/۰۵۴
	گروه ۲	> 3	۳۲	۰/۵		
	مجموع		۶۳	۱/۰		

ادامه جدول ۴

پرسش‌ها	گروه‌ها	نسبت مقایسه	تعداد	نسبت مشاهده شده	نسبت آزمایش	درصد خطا
پرسش چهارم	گروه ۱	≤ 3	۲۴	۰/۴	۰/۶	۰/۰۰۰
	گروه ۲	> 3	۳۹	۰/۶		
	مجموع		۶۳	۱/۰		
پرسش پنجم	گروه ۱	≤ 3	۲۹	۰/۵	۰/۶	۰/۰۱۲
	گروه ۲	> 3	۳۵	۰/۵		
	مجموع		۶۴	۱/۰		
پرسش ششم	گروه ۱	≤ 3	۳۰	۰/۵	۰/۶	۰/۰۲۳
	گروه ۲	> 3	۳۴	۰/۵		
	مجموع		۶۴	۱/۰		
پرسش هفتم	گروه ۱	≤ 3	۳۹	۰/۶	۰/۶	۰/۴۳۲
	گروه ۲	> 3	۲۴	۰/۴		
	مجموع		۶۳	۱/۰		

جدول ۵. اثرگذاری فناوری اطلاعات بر عملکرد فرایندهای مدیریت

پرسش‌ها	گروه‌ها	نسبت مقایسه	تعداد	نسبت مشاهده شده	نسبت آزمایش	درصد خطا
پرسش اول	گروه ۱	≤ 3	۳۸	۰/۶	۰/۶	۰/۵۰۷
	گروه ۲	> 3	۲۶	۰/۴		
	مجموع		۶۴	۱/۰		
پرسش دوم	گروه ۱	≤ 3	۲۹	۰/۵	۰/۶	۰/۰۱۷
	گروه ۲	> 3	۳۴	۰/۵		
	مجموع		۶۳	۱/۰		
پرسش سوم	گروه ۱	≤ 3	۳۴	۰/۵	۰/۶	۰/۲۴۱
	گروه ۲	> 3	۲۸	۰/۵		
	مجموع		۶۲	۱/۰		
پرسش چهارم	گروه ۱	≤ 3	۲۰	۰/۳	۰/۶	۰/۰۰۰
	گروه ۲	> 3	۴۳	۰/۷		
	مجموع		۶۳	۱/۰		

ادامه جدول ۵.

درصد خطا	نسبت آزمایش	نسبت مشاهده شده	تعداد	نسبت مقایسه	گروهها	پرسشها
۰/۰۱۲	۰/۶	۰/۵	۲۹	≤ 3	گروه ۱	پرسش پنجم
		۰/۵	۳۵	> 3	گروه ۲	
		۱/۰	۶۴		مجموع	
۰/۰۴۰	۰/۶	۰/۵	۳۱	≤ 3	گروه ۱	پرسش ششم
		۰/۵	۳۳	> 3	گروه ۲	
		۱/۰	۶۴		مجموع	
۰/۰۰۰	۰/۶	۰/۳	۲۱	≤ 3	گروه ۱	پرسش هفتم
		۰/۷	۴۳	> 3	گروه ۲	
		۱/۰	۶۴		مجموع	
۰/۰۰۱	۰/۶	۰/۴	۲۵	≤ 3	گروه ۱	پرسش هشتم
		۰/۶	۳۹	> 3	گروه ۲	
		۱/۰	۶۴		مجموع	
۰/۰۰۰	۰/۶	۰/۴	۲۴	≤ 3	گروه ۱	پرسش نهم
		۰/۶	۳۹	> 3	گروه ۲	
		۱/۰	۶۳		مجموع	
۰/۰۰۹	۰/۶	۰/۴	۲۸	≤ 3	گروه ۱	پرسش دهم
		۰/۶	۳۵	> 3	گروه ۲	
		۱/۰	۶۳		مجموع	
۰/۰۰۰	۰/۶	۰/۳	۱۶	≤ 3	گروه ۱	پرسش یازدهم
		۰/۷	۴۷	> 3	گروه ۲	
		۱/۰	۶۳		مجموع	
۰/۰۵۴	۰/۶	۰/۵	۳۱	≤ 3	گروه ۱	پرسش دوازدهم
		۰/۵	۳۲	> 3	گروه ۲	
		۱/۰	۶۳		مجموع	
۰/۵۲۸	۰/۶	۰/۶	۳۷	≤ 3	گروه ۱	پرسش سیزدهم
		۰/۴	۲۵	> 3	گروه ۲	
		۱/۰	۶۲		مجموع	
۰/۲۷۵	۰/۶	۰/۶	۳۵	≤ 3	گروه ۱	پرسش چهاردهم
		۰/۴	۲۸	> 3	گروه ۲	
		۱/۰	۶۳		مجموع	
۰/۰۰۰	۰/۶	۰/۴	۲۲	≤ 3	گروه ۱	پرسش پانزدهم
		۰/۶	۴۰	> 3	گروه ۲	
		۱/۰	۶۲		مجموع	

همان‌طور که ملاحظه می‌شود در جداول ارزیابی شماره‌های (۳، ۴ و ۵) هریک از سوال‌های پرسش‌نامه در سطری جداگانه بررسی شده است. اگر مقدار ستون آخر در هر سطر یعنی میزان خطا از ۰/۰۵ کم‌تر باشد، فرض برابری نسبت موفقیت با عدد ۰/۶ برای آن پرسش رد می‌شود. در غیر این صورت فرض برابری پذیرفته شده یعنی فرض اولیه تایید و میزان اثرگذاری بالا نیست. پس از آن در مورد متغیرهایی که میزان خطا آن‌ها از ۰/۰۵ کم‌تر است، نسبت مشاهده شده در گروه اول را برای هر پرسش با عدد ۰/۶ مقایسه می‌کنیم. هرچه این نسبت از عدد ۰/۶ کم‌تر باشد میزان اثرگذار بالاتر است.

با توجه به نتایج به‌دست آمده در جدول شماره (۳) فقط سوال هفتم یعنی میزان اثرگذاری فناوری اطلاعات در اولویت‌بندی زمان رد شده و نسبت‌ها در مورد بقیه‌ی سوال‌ها خوب و نمایان‌گر پذیرش فرضیه‌ی اول تحقیق است یعنی فناوری اطلاعات بر زمان فرایندهای مدیریت خطر اثر مثبت دارد و جایگاه فناوری اطلاعات در کاهش زمان جست‌وجو، زمان شناسایی خطرها و ارزیابی پروژه‌ها، پی‌گیری و گزارش‌گیری خطر و سرعت بخشیدن به روند انجام پروژه‌ها غیر قابل انکار است.

در جدول شماره (۴) که در آن اطلاعات مربوط به هزینه آورده شده، نتایج به‌دست آمده چندان مطلوب نبوده و فقط آمار پاسخ‌های سوال چهارم قابل قبول است. یعنی اغلب عقیده دارند که فناوری اطلاعات تا میزان زیادی هزینه‌ی ناشی از پی‌گیری و گزارش‌گیری خطر را کاهش می‌دهد و با بقیه‌ی موارد موافق نبودند و می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه‌ی اثرگذاری فناوری اطلاعات بر کاهش هزینه‌ی فرایندهای مدیریت خطر رد شده و کاهش هزینه به‌طور غیرمستقیم با اثرگذاری فناوری اطلاعات بر کاهش زمان خود را نشان می‌دهد. البته تا حدودی این امر مربوط به خط‌مشی سازمان‌های بزرگ بوده که گاهی پروژه‌ها را با قبول بالا بودن خطرهای هزینه می‌پذیرند.

نتایج جدول شماره (۵)، مربوط به بهبود عملکرد، مواردی که نتایج خوبی از ارزیابی آن‌ها به‌دست آمده و به‌طور عمده مربوط به گزارش‌گیری‌ها و ایجاد پایگاه داده‌ای مشترک و یک‌پارچه است که سبب حذف دوباره کاری‌ها و نیز تبادل اطلاعات میان افراد درگیر و ذی‌نفعان پروژه می‌شود. در زمینه‌ی امنیت اطلاعات نیز نتایج رضایت‌بخش بوده و

البته باید یادآور شد که امنیت اطلاعات تا حد زیادی بستگی به پیاده‌سازی درست و کنترل دقیق کارشناسان و متخصصان فناوری اطلاعات دارد. در نهایت مطلبی که اغلب با آن موافق بودند اثر فناوری اطلاعات بر جمع‌آوری نتایج به‌دست آمده از پروژه‌های گذشته و استفاده از این تجارب در پروژه‌های مشابه آینده یا همان مفهوم Lessons Learned است.

نتیجه

در این مقاله سعی بر آن بوده که از طرفی جایگاه مدیریت خطر در سازمان‌های متوسط و بزرگ دیده شود و از طرف دیگر اثرگذاری فناوری اطلاعات بر فرایندهای مدیریت خطر ارزیابی شود. تهیه و جمع‌آوری اطلاعات مدیریت خطر، کاری دشوار است. اما یک پارچه‌سازی آن‌ها با کمک فناوری اطلاعات، می‌تواند اثرگذاری متفاوتی بر جنبه‌های مختلف فرایندهای مدیریت خطر داشته باشد. هم‌چنین ابزارهای کنترلی فناوری اطلاعات، ارزیابی و کنترل خطر را هموار می‌کند.

به همین منظور اثرگذاری فناوری اطلاعات بر فرایندهای مدیریت خطر با عناوین افزایش کارایی و اثربخشی، در سه حوزه‌ی زمان، هزینه و عملکرد فرایندهای مدیریت خطر بررسی شد و در عنوان فرضیه نیز اثرگذاری فناوری اطلاعات بر این سه شاخص در نظر گرفته شد. بر این اساس پرسش‌نامه‌ای تهیه و اظهارنظرهای افراد فعال و متخصص در این زمینه جمع‌آوری شد، که تحلیل آماری آن‌ها برای رد یا پذیرش فرضیه با استفاده از روش آزمون دو جمله‌ای (نسبت) انجام شده و نتایج آن در جداول شماره (۳، ۴ و ۵) ارائه شده است. قبل از طرح نتایج آزمون، یادآور می‌شود که با بررسی حوزه‌های مدیریت خطر و فناوری اطلاعات، به این نتیجه رسیدیم که هر دو فرایند به‌طور درستی در ایران پیاده‌سازی نشده است. در واقع با پیشرفت فناوری اطلاعات و گسترده شدن کاربرد مدیریت خطر در سطح کشورهای دنیا انتظار آن می‌رفت که نتایج مثبتی برای اثرگذاری فناوری اطلاعات در سه حوزه‌ی زمان، هزینه و عملکرد فرایندهای مدیریت خطر به‌دست آید. اما با توجه به محدود بودن شناخت و کاربرد فرایندهای مدیریت خطر و پیاده‌سازی نشدن درست فناوری اطلاعات در شرکت‌های ایرانی، در بعضی از بخش‌ها نتایج متفاوتی

به‌دست آمده و بیش‌ترین اثرگذاری در حوزه‌ی زمان قابل لمس است. نتایج به‌دست آمده در جدول شماره (۳) نشان می‌دهد که در بخش ارزیابی زمان، فقط میزان اثرگذاری فناوری اطلاعات در اولویت‌بندی زمان رد شده و نسبت‌ها در مورد بقیه‌ی سوال‌ها خوب و نمایان‌گر پذیرش فرضیه‌ی اول تحقیق است. یعنی فناوری اطلاعات بر زمان فرایندهای مدیریت خطر اثر مثبت دارد و جایگاه فناوری اطلاعات در کاهش زمان جست‌وجو، زمان شناسایی خطرها و ارزیابی پروژه‌ها، پی‌گیری و گزارش‌گیری خطر و سرعت بخشیدن به روند انجام پروژه‌ها غیر قابل انکار است. اما در جدول شماره (۴) که اطلاعات مربوط به هزینه بررسی شده است، نتایج به‌دست آمده چندان مطلوب نبوده و فقط آمار پاسخ‌های سوال چهارم قابل قبول است. یعنی اغلب عقیده داشتند که فناوری اطلاعات تا میزان زیادی هزینه‌ی ناشی از پی‌گیری و گزارش‌گیری خطر را کاهش می‌دهد و با بقیه‌ی موارد موافق نبودند و می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه‌ی اثرگذاری فناوری اطلاعات بر کاهش هزینه‌ی فرایندهای مدیریت خطر رد شده و کاهش هزینه به‌طور غیرمستقیم با اثرگذاری فناوری اطلاعات بر کاهش زمان خود را نشان می‌دهد. نتایج مربوط به بهبود عملکرد، بیان‌گر آن است که فناوری اطلاعات به‌طور عمده در گزارش‌گیری‌ها، ایجاد پایگاه داده‌ای مشترک و یک‌پارچه کردن آن اثرگذاری داشته که سبب حذف دوباره کاری‌ها و نیز تبادل اطلاعات میان افراد در گیر و ذی‌نفعان پروژه می‌شود. در زمینه‌ی امنیت اطلاعات نیز نتایج رضایت‌بخش بوده و در نهایت نکته‌ی مثبت دیگر اثر فناوری اطلاعات بر جمع‌آوری نتایج به‌دست آمده از پروژه‌های گذشته و استفاده از این تجارب در پروژه‌های مشابه آینده یا همان مفهوم Lessons Learned است.

از آن‌جایی که براساس استاندارد PMBOK مدیریت ارتباطات، زمان، هزینه و خطر از محدوده‌های ۹گانه‌ی مدیریت پروژه محسوب می‌شوند (O'Bray, 2003, PP 1-257). از این‌رو امید آن است که با افزایش آگاهی مدیران ارشد و نیروی انسانی سازمان‌ها و نیز تاکید بر انجام درست فرایندهای مدیریت خطر به کمک ابزارهای فناوری اطلاعات، بتوان اجرا و کنترل پروژه‌ها را هر چه بیش‌تر بهینه کرد.

محدودیت‌ها

در این مقاله داده‌های جمع‌آوری شده مربوط به ۵۰ سازمان بوده که تعداد بیش‌تری برای تحلیل آماری ما مطلوب است. اما عوامل محدودکننده‌ای وجود داشت. مورد اول آن که مدیریت خطر هنوز در بعضی از سازمان‌های ایرانی به‌طور درست پیاده‌سازی نشده و به‌طبع پیامدهای اجرایی آن نیز قابل مشاهده نیست. مورد بعدی تسهیلات و تجهیزات محدود فناوری اطلاعات و شناسایی و توانایی پایین کارکنان در این زمینه است. هم‌چنین در این بخش به‌نظر می‌رسد نیاز به اشاره در مورد محدودیت‌های تحقیق‌های پرسش‌نامه‌ای نیز وجود دارد. زیرا با آن که دقت زیادی در طراحی پرسش‌نامه انجام شده تا افراد در تکمیل آن با مشکل مواجه نشوند، اما باز هم نکاتی محدودکننده در ارتباط با این مطلب دیده شد. در واقع گریز افراد از تکمیل پرسش‌نامه‌ها سبب نقص داده‌ها و نارسایی تحقیق می‌شود که برای جلوگیری از این مشکل نیاز به صرف زمان و انرژی بیش‌تری برای توجیه افراد و جمع‌آوری داده‌های بیش‌تر و معتبر است.

پیشنهادها

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات با افزایش کارایی تکنیکی، به‌بهبود فرایندهای مدیریت خطر کمک می‌کند. با این حال پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های بعدی ضمن بررسی اثرگذاری فناوری اطلاعات بر فرایندهای اجرایی، کنترلی و مدیریتی سازمان‌ها، عوامل اثرگذار بر فناوری اطلاعات مانند میزان سرمایه‌ی در نظر گرفته شده برای آن، هزینه‌های مرتبط با آن، آموزش نیروی انسانی و پیاده‌سازی درست آن نیز بررسی و ارزیابی شود. به‌طوری که بتوان اثرگذاری فناوری اطلاعات بر کارایی کل سازمان را سنجید. نظر به یافته‌های این مقاله ابزارهای فناوری اطلاعات بر یکی از حوزه‌های ۹گانه‌ی مدیریت پروژه، حوزه‌ی مدیریت خطر، نقش اثرگذار و کاربردی دارد. پیشنهاد می‌شود که در تحقیق‌های بعدی اثرگذاری‌های آن بر دیگر حوزه‌های مدیریت پروژه نیز ارزیابی شود. در این نوع مطالعه‌ها، توصیه شده که اثرگذاری‌های فناوری اطلاعات نه به‌طور مجزا در واحدهای سازمان، بلکه به‌طور یک‌پارچه در سطح آن دیده شود. در ضمن با توجه به

تجربه‌ی به‌دست آمده در این پژوهش، برای جمع‌آوری دقیق‌تر داده‌ها، بهتر است روش مصاحبه جایگزین روش پرسش‌نامه شود تا بتوان با کاربران به‌طور حضوری در تماس بوده و اظهار نظرهای آن‌ها را با توجه به شرایط سازمانی آن‌ها ارزیابی کرد.

منابع

1. Anthony Byrd Terry, H. Thrasher Evelyn, Lang Teresa, W. Davidson Nancy(2006); "A process-oriented perspective of IS success: Examining the impact of IS on operational cost", *Omega, The International Journal of Management Science*, 2006, Volume 34, Issue 5, Pages 448-460
2. Assmuth Timo, Hildén Mikael (2008); "The significance of information frameworks in integrated risk assessment and management", *Environmental Science & Policy*, 2008, Volume 11, Issue 1, Pages 71-86
3. Bahli Bouchaib, Rivard Suzanne(2005); "Validating measures of information technology outsourcing risk factors", *Omega, The International Journal of Management Science*, April 2005, Volume 33, Issue 2, Pages 175-187.
4. Bernard Ray(2007); "Information Lifecycle Security Risk Assessment: A tool for closing security gaps", *Journal of Computers & Security*, February 2007, Volume 26, Issue 1, Pages 26-30
5. C. Sommer Svenja, H. Loch Christoph, T. Pich Michael(2008); *Project risk management in new product development*, Handbook of New Product Development Management, available on www.sciencedirect.com
6. Chivers Howard, A.Clark John, Cheng Pau-Chen(2009); "Risk profiles and distributed risk assessment", *Journal of Computers & Security*, October 2009, Volume 28, Issue 7, PP 521-535
7. Cho Taejun, Kim Tae Soo(2008); "Probabilistic risk assessment for the construction phases of bridge construction based on finite element analysis", *Finite Elements in Analysis and Design*, April 2008, Volume 44, Issues 6-7, Pages 383-400
8. Crowther Kenneth G. (2008); "Decentralized risk management for strategic preparedness of critical infrastructure through decomposition of the inoperability input-output model", *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, December 2008, Volume 1, Pages 53-67.
9. D. Patterson Fiona, Neailey Kevin(2002); "A Risk Register Database System to aid the management of project risk", *International Journal of Project Management*, July 2002, Volume 20, Issue 5, PP 365-374
10. E. McGaughey Ronald, A. Snyder Charles, H. Carr Houston(1994); "Implementing Information Technology for competitive advantage: Risk Management issues", *Journal Information and Management*, May 1994, Volume 26, Issue 5, Pages 273-280.
11. Flanagan Roger(2007); "Management Risk For An Uncertain Future", *The University of Reading, UK <www.bre.polyu.edu>*, 2007, Pages 22-32
12. G. Shenkir William, Ph.D., CPA, and L. Walker Paul(2007); *Enterprise*

- Risk Management: Tools and Techniques For Effective Implementation*, 2007, Published by Institute of Management Accountants
13. Gerber Mariana, Von Solms Rossouw(2005); "Management of risk in the information age", *Journal of Computers & Security*, February 2005, Volume 24, Issue 1, Pages 16-30
 14. Helland Aasgeir (2009); *Dealing with uncertainty and pursuing superior technology options in risk management—The inherency risk analysis*, National National Library of Medicine, National Institutes of Health, U.S.
 15. Dikmen, Birgonul M.T., Anac C., Tah J.H.M., G.Aouad(2008); "Learning from risks: A tool for post-project risk assessment", *Automation in Construction*, December 2008, Volume 18, Issue 1, PP 42-50
 16. J. Paxton Larry (2007); "Faster, better and cheaper at NASA: Lessons learned in managing and accepting risk", *Acta Astronautica*, November 2007, Volume 61, Issue 10, Pages 954-963
 17. Jabbari Gharabagh M, Asilian H, Mortasavi S.B, Zarringhalam Mogaddam A, Hajizadeh E, Khavanin A(2009); "Comprehensive risk assessment and management of petrochemical feed and product transportation pipelines", *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, July 2009, Volume 22, Issue 4, Pages 533-539
 18. Katos Vasilios, Alyea William(2001); "Trust Models for Access Control", *Journal of Information Technology Impact*, 2001, Volume 2, pp. 117-123
 19. Kutsch Elmar, Hall Mark(2010); "Deliberate ignorance in project risk management", *International Journal of Project Management*, April 2010, Volume 28, Issue 3, Pages 245-255
 20. Lee Eunchang, Park Yongtae, Shin Jong Gye(2009); "Large engineering project risk management using a Bayesian belief network", *Expert Systems with Applications*, April 2009, Volume 36, Issue 3, Part 2, Pages 5880-5887
 21. Li Yuan, Liao Xiuwu(2007); "Decision support for risk analysis on dynamic alliance", *Decision Support Systems*, January 2007, Volume 42, Issue 4, PP 2043-2059
 22. Martínez Ricardo Sierra(2007); "Analysis And Measurement Of The Impact Of Information Technology Investments On Performance In Mexican Companies: Development Of A Model To Manage The Processes, Projects And Information Technology Infrastructure And Its Impact On Profitability", *Journal of International Business & Economics Research*, October 2007, Volume 6, Number 10, PP 75-88
 23. Mcneil Alexander j., Frey Rudiger, Embrechts Paul(2004); *Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques And Tools*, 2004, Princeton Series in Finance

24. Mili Aymen, Bassetto Samuel, Siadat Ali, Tollenaere Michel(2009); "Dynamic risk management unveil productivity improvements", *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 2009, Volume 22, Issue 1, PP 25-34
25. Mohaghegh Zahra, Kazemi Reza, Mosleh Ali(2009); "Incorporating organizational factors into Probabilistic Risk Assessment (PRA) of complex socio-technical systems: A hybrid technique formalization", *Reliability Engineering & System Safety*, May 2009, Volume 94, Issue 5, Pages 1000-1018
26. Nieto Morote A, Ruz Vilaf (2010); "A fuzzy approach to construction project risk assessment", *International Journal of Project Management*, In Press, Corrected Proof, Available online, March 2010
27. O'Bray Debbie(2003); *Project Management Body of Knowledge(PMBOK® Guide)*, 2003, US, Project Management Institute
28. O.Jenkins William(2007); *Applying Risk Management Principles to Guide Federal Investments*, 2007, Washington DC, United States Government Accountability Office
29. S.Davis Peter, Clay Dibrell C, D. Janz Brian(2002); "The impact of time on the strategy-performance relationship: Implications for managers", *Industrial Marketing Management*, July 2002, Volume 31, Issue 4, Pages 339-347
30. S.Reed Mark (2008); "Stakeholder participation for environmental management", *journal homepage: www.elsevier.com/locate/biocon*, available at *www.sciencedirect.com* , 2008, Sustainability Research Institute (SRI)
31. Stoneburner Gary, Goguen Alice, Feringa Alexis(2002); *Risk Management Guide For Information Technology Systems*, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE, TECHNOLOGY ADMINISTRATION, National Institute of Standards and Technology, Special Publication 800-30, 2002
32. Taylor Nicholas(2007); "A note on the importance of overnight information in risk management models", *Journal of Banking & Finance*, 2007, Volume 31, Issue 1, PP 161-180
33. Towers Perrin(2009); *Managing risk in perilous times- Practical steps to accelerate recovery* , A report from the Economist Intelligence Unit sponsored by ACE, KPMG, SAP
34. Treasury Hm(2004); *Management of Risk – Principles and Concepts*, 2004, Published with the permission of HM Treasury on behalf of the Controller of Her Majesty's Stationery Office.
35. Wang Minhong, Wang Huaiqing, Xu Dongming(2005); "The design of intelligent workflow monitoring with agent technology", *Journal of Knowledge-Based Systems*, 2005, Volume 18, Issue 6, , Pages 257-266

پیوست ۱- فرم خام پرسش نامه

مشخصات سازمان و پروژه‌ها						
نام سازمان: (در صورت تمایل ذکر شود)			نوع سازمان: (دولتی/خصوصی)			
نوع فعالیت: (در صورت تمایل ذکر شود)			تعداد پرسنل تمام وقت:			
تعداد پروژه‌های فعال به‌طور همزمان:			میانگین طول زمان پروژه‌ها:			
تعداد افراد فعال در پروژه‌ها:			تعداد افراد فعال در مدیریت خطر پروژه‌ها:			
گسترده‌گی مکانی پروژه‌ها: <input type="checkbox"/> در سطح سازمان <input type="checkbox"/> بین سازمانی <input type="checkbox"/> بین شهری <input type="checkbox"/> بین کشوری <input type="checkbox"/>						
لطفاً با توجه به دو مورد زیر به سوالات پاسخ دهید.						
تا چه اندازه از امکانات و تسهیلات فناوری اطلاعات استفاده می‌کنید؟ <input type="checkbox"/> زیاد <input type="checkbox"/> متوسط <input type="checkbox"/> کم						
میزان تسلط افراد به تجهیزات فناوری اطلاعات به چه اندازه است؟ <input type="checkbox"/> عالی <input type="checkbox"/> خوب <input type="checkbox"/> متوسط <input type="checkbox"/> ضعیف <input type="checkbox"/>						
امتیاز			پرسش‌ها			
۵	۴	۳	۲	۱	ن-م	
- ارزیابی کاهش زمان						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱ تاثیر فناوری اطلاعات در کاهش زمان جستجو
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲ تاثیر فناوری اطلاعات در کاهش زمان شناسایی ریسک پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳ فناوری اطلاعات در کاهش زمان ارزیابی پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴ تاثیر فناوری اطلاعات در زمانبندی پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵ تاثیر فناوری اطلاعات بر کاهش زمان پیگیری و گزارش گیری ریسک پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶ استفاده مجدد از اطلاعات و یکپارچه سازی آن تا چه حد در تسریع روند انجام کار پروژه موثر است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷ میزان تاثیر فناوری اطلاعات در اولویت بندی زمانی ریسک‌ها
- ارزیابی کاهش هزینه						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱ تاثیر فناوری اطلاعات بر کاهش هزینه ناشی از شناسایی ریسک پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲ تاثیر فناوری اطلاعات بر کاهش هزینه ناشی از ارزیابی ریسک پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳ تاثیر فناوری اطلاعات بر کاهش هزینه ناشی از کنترل ریسک پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴ تاثیر فناوری اطلاعات بر کاهش هزینه ناشی از پیگیری و گزارش گیری ریسک پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵ تاثیر فناوری اطلاعات بر کاهش هزینه ناشی از ابهام درصد پیشرفت پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶ تاثیر فناوری اطلاعات در پیش‌بینی بودجه پروژه

بررسی اثرگذاری فناوری اطلاعات بر مدیریت خطر ...

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷	تاثیر فناوری اطلاعات در اولویت بندی هزینه‌ها
- ارزیابی بهبود عملکرد							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱	تاثیر فناوری اطلاعات در معرفی اهداف پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲	چه میزان فناوری اطلاعات بر عملکرد شناسایی ریسک‌های پروژه موثر است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳	تاثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد ارزیابی ریسک‌های پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴	تاثیر فناوری اطلاعات بر حذف دوباره کاری
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵	تاثیر فناوری اطلاعات بر شناسایی و رفع ناهماهنگی‌های میان اعضا
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶	چه میزان به کمک فناوری اطلاعات می‌توان ذی نفعان پروژه را درانجام آن درگیر کرد؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷	تاثیر فناوری اطلاعات در صحت و درستی اطلاعات مبادله شده
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸	میزان کمک فناوری اطلاعات به پیش‌بینی ریسک پروژه‌های مشابه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹	تاثیر فناوری اطلاعات بر امنیت اطلاعات
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۰	تاثیر فناوری اطلاعات بر نظارت و بهبود مستمر ریسک پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۱	تاثیر استفاده مجدد از اطلاعات و یکپارچه سازی آن در روند انجام کار پروژه‌ها
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۲	تاثیر فناوری اطلاعات بر کاهش ریسک ناشی از ابهام درصد پیشرفت
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۳	تاثیر فناوری اطلاعات بر تغییر تکنیک‌های مدیریت خطر پروژه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۴	میزان تاثیر فناوری اطلاعات بر طبقه بندی ریسک‌ها
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۵	تاثیر فناوری اطلاعات به برقراری ارتباط میان مراحل مدیریت خطر

