

شناسایی و دسته‌بندی ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات

دریافت: ۱۳۹۱/۶/۲۶

پذیرش: ۱۳۹۱/۱۰/۱۲

دکتر محمد سلطانی دلگشا *

دکتر عبدالمحمد مهدوی **

فاطمه عباسی ***

چکیده

در محیط‌های متلاطم که سازمانها با تهدیداتی برای بقاء و عملکرد موفق مواجهند، رویکردهای مبتنی بر مدیریت ریسک می‌تواند در بسیاری موارد اثربخش باشد. در آمریکا بسیاری از پروژه‌ها و طرح‌های فناوری اطلاعات به دلایل تغییر در اهداف، انحراف از هزینه‌های پیش‌بینی‌شده، تأخیر در زمان تحویل و پیچیدگی این پروژه‌ها و طرح‌ها مجدداً برنامه‌ریزی و یا با شکست مواجه شده‌اند. در ایران نیز چندین طرح کلان فناوری اطلاعات از جمله طرح سامانه نظارت الکترونیک (سنا)، طرح جامع امور مالیاتی کشور، طرح توسعه گمرک نوین و طرح کارت هوشمند ملی در حال پیاده‌سازی می‌باشد، برای هر یک از این طرح‌ها میلیاردها تومان هزینه شده است که هنوز غالب این طرح‌ها در حال تکمیل می‌باشند. علی‌رغم طرح مباحث متعددی در خصوص مدیریت پروژه و مدیریت ریسک هیچ‌کدام به بررسی مدیریت ریسک به عنوان یکی از عوامل حیاتی دخیل در نتایج و عملکرد طرح‌های کلان فناوری اطلاعات نپرداخته است. در این تحقیق ابتدا با بررسی ادبیات در زمینه ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات، ریسک‌های عمومی طرح‌های کلان، تفاوت‌های مدیریت طرح و پروژه و استفاده از روش مناسستز و در نظر گرفتن شباهت‌های ظاهری و محتوایی، ۴۸ ریسک در حوزه طرح‌های کلان فناوری اطلاعات شناسایی گردید. سپس با استفاده از نظرات خبرگان این ریسک‌ها اعتبار سنجی شد و پس از آن با روش فریدمن مشخص گردید که اولویت عوامل متفاوت است. شاخص‌های شناسایی شده در شش حوزه اصلی براساس تقسیم بندی موسسه مدیریت پروژه دسته بندی گردیدو در انتها براساس روش تحلیل سلسله مراتبی مشخص گردید که ریسک‌های منافع، محیط، طرح، عملیاتی، پروژه و پورتفولیو در اولویت‌های اول تا ششم قرار دارند.

مفاهیم کلیدی: طرح‌های فناوری اطلاعات، مدیریت ریسک، پروژه‌های فناوری اطلاعات، ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات.

* استاد دانشگاه الزهراء، m_delgosha@magfa.com

** استادیار دانشگاه الزهراء، mahdavi34@yahoo.com

*** دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه الزهراء

مقدمه

موسسه مدیریت پروژه (PMI)، طرح را گروهی از پروژه‌های مرتبط که به روشی هماهنگ مدیریت می‌شوند تا کنترل و منافی حاصل شود که از مدیریت تک تک آنها امکانپذیر نمی‌باشد، تعریف می‌کند (PMI, 2013). معیار موفقیت پروژه ارائه محصول و خدمات با در نظر گرفتن محدودیتهای از پیش تعیین شده (هزینه، زمان، کیفیت و تحویل بموقع) می‌باشد در حالیکه شاخص موفقیت طرح میزان دست یابی به اهداف استراتژیک کسب و کار و نرخ بازگشت سرمایه می‌باشد، (R.Martinelli, 2004 ; PMI, 2013) (PMI 2009). موسسه مدیریت پروژه، مدیریت ریسک را فرآیند سیستماتیک برنامه ریزی، شناسایی، تحلیل، پاسخ، نظارت و کنترل ریسک‌های پروژه به منظور حداکثر کردن نتایج و وقایع مثبت و حداقل کردن احتمال وقوع یا اثر پیامدهای منفی بر اهداف پروژه تعریف می‌کند (PMI, 2009). با ظهور فناوریهای نوین اطلاعاتی و لزوم پاسخگوئی و همگانی سازمانها با این فناوری، لزوم به کارگیری مدیریت ریسک و روش‌های آن در ایجاد و نگهداری سیستم‌های مبتنی بر اطلاعات که با یکی از مهمترین منابع سازمان، یعنی اطلاعات، سرو کار دارند نمایان تر شده است. در واقع مدیریت ریسک فناوری اطلاعات به معنای شناسائی، ارزیابی و کاهش ریسک‌های موجود در ایجاد و به کار گیری سیستم‌های اطلاعاتی تا سطح مورد قبول است (Stoneburner, 2002). موسسه مدیریت پروژه، ریسک طرح، رویداد یا مجموعه رویدادها و شرایط است که در صورت وقوع، احتمالاً بر معیارهای موفقیت طرح تاثیر می‌گذارد. اغلب به ریسک‌های مثبت، فرصت‌ها و به ریسک‌های منفی، تهدیدها اطلاق می‌شود. این ریسک‌ها از اجزای طرح و تعاملات آنها با یکدیگر، پیچیدگی فنی، محدودیت‌های زمانبندی و/ یا هزینه و محیط وسیع‌تری که طرح در آن مدیریت می‌شود، نشات می‌گیرد (PMI, 2013). مدیریت ریسک طرح کلان، هماهنگی فعالیت‌های مدیریت ریسک را برای پروژه‌هایی که در یک طرح کلان هستند و به یکدیگر وابسته هستند را تسهیل می‌کند و از برنامه‌ریزی بهینه برای طرح کلان پشتیبانی می‌کند. پیاده سازی کارای مدیریت طرح بویژه در خصوص مدیریت ریسک‌ها، در موفقیت طرح بسیار موثر است. در ارتباط با مدیریت ریسک‌ها در طرح، مدیران پروژه مسئول ریسک‌هایی هستند که بر اهداف پروژه تاثیرگذار هستند در حالیکه مدیران طرح مسئول هر گونه ریسکی هستند که بر اهداف طرح تاثیرگذار هستند (T.W.Kwan, 2009). مدیریت ریسک طرح کلان

فناوری اطلاعات آگاهی از روش‌ها و ابزارهای مورد استفاده برای ارزیابی و کاهش ریسک‌های طرح فناوری اطلاعات می‌باشد (USOPM, 2011).

هدف اصلی این تحقیق، شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌ها در طرح‌های کلان فناوری اطلاعات می‌باشد. با توجه به آنکه طرح‌های کلان گروهی از پروژه‌های مرتبط هستند که به طور هماهنگ مدیریت می‌شوند تا منافع بدست آید که در صورت مدیریت مجزای آنها فراهم نمی‌شود، مدیریت این طرح‌ها و به طور ویژه مدیریت ریسک این طرح‌ها از اهمیت خاص برخوردار است. با توجه به نبود چنین پژوهشی در کشور در ارتباط با شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات و با توجه به توسعه و توجه روزافزون به حوزه فناوری اطلاعات ضرورت چنین پژوهشی احساس می‌شود و تحقیق پیش رو نیز به این موضوع می‌پردازد. انتظار می‌رود با انجام این پژوهش چک لیستی از ریسک‌های شناسایی شده در حوزه طرح‌های کلان فناوری اطلاعات ارائه گردد. در این پژوهش ما با استخراج ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات، ریسک‌های عمومی طرح‌های کلان و تفاوت مدیریت طرح و مدیریت پروژه به استخراج ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات پرداخته می‌شود و سپس به اولویت‌بندی ریسک‌های شناسایی شده می‌پردازیم. سوالات پژوهش حاضر، عوامل ریسک‌زا در طرح‌های کلان فناوری اطلاعات چیست، می‌باشد. جهت شناسایی ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات از روش متاستنتز و برای تحلیل داده‌های گرد آوری شده از آزمون فریدمن، میانگین یک جامعه و همبستگی و البته برای مقایسه زوجی ریسک‌ها جهت اولویت بندی آنها از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی استفاده گردیده است.

ادبیات پژوهش

در ارتباط با مدیریت ریسک‌های طرح‌های کلان، در سال ۲۰۰۸ موسسه مدیریت پروژه برای نخستین بار دسته‌بندی شش سطحی را در مورد ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات ارائه نمود که این گروه‌بندی شامل ریسک‌های سطح طرح، پروژه، مرتبط منافع، پورتفلیو، محیط و ریسک‌های سطح عملیاتی می‌باشد که مبنای تقسیم بندی ریسک‌های سطح صفر این تحقیق همین گروه بندی می‌باشد. زاخاریاس (Zacharias, 2008)، آرتا (Aritua, 2011)، هیلسون (Hilson, 2008) بران (Brown, 2008)، کوآن (KWAN, 2009) سطح بندی‌های دیگری از ریسک‌های طرح‌های کلان ارائه نمودند که در کل در تمام این تقسیم بندی می‌توان نتیجه

گرفت که در تمام بررسی‌های صورت گرفته ریسک‌های سطح طرح در دو سطح ریسک‌های سطح طرح و سطح پروژه می‌باشند. در ارتباط با ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات در داخل کشور اکثر تحقیقات در مورد ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات صورت گرفته و تحقیقی پیرامون مدیریت ریسک در طرح‌های کلان یا طرح‌های کلان فناوری اطلاعات انجام نشده است. در مورد پژوهش‌های خارج از کشور به موضوعاتی چون تعاریف و دسته‌بندی ریسک‌های عمومی طرح‌های کلان، سنجش و ارائه متدولوژی برای یکپارچگی ریسک‌های طرح‌های کلان پرداخته‌اند که می‌توان به متدولوژی برای یکپارچگی مدیریت ریسک در طرح‌های چند منظوره (M.K.Vemuri, 2004) اشاره نمود. با توجه به نبود پژوهشی در رابطه با مدیریت ریسک در طرح‌های کلان فناوری اطلاعات، محقق در صدد برآمد تا با شناسایی و اولویت‌بندی ریسک در طرح‌های کلان فناوری اطلاعات عوامل شکست طرح‌های کلان فناوری اطلاعات را شناسایی و میزان اهمیت هر یک از شاخص‌های شناسایی شده را مشخص نماییم.

روش تحقیق

هدف از تحقیق حاضر توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است. از آنجا که هدف از این تحقیق، شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات می‌باشد، روش تحقیق مورد استفاده آمیخته اکتشافی با استفاده از ابزارهای کیفی و کمی می‌باشد. اصلی‌ترین ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها مستندات در دسترس مانند کتاب، مقاله‌های علمی و استفاده از نظرات و تجارب اساتید، خبرگان، صاحب‌نظران، مدیران پروژه فعال در حوزه طرح‌ها و پروژه‌های فناوری اطلاعات از طریق مصاحبه و پرسشنامه می‌باشد. در این تحقیق از آنجا که جامعه مورد نظر اساتید دانشگاه، مدیران و خبرگان درگیر در زمینه طرح‌های کلان فناوری اطلاعات بوده است، شیوه نمونه‌گیری قضاوتی (هدفدار) می‌باشد. جهت بررسی به سازمانهایی مراجعه شد که در این سازمان‌ها طرح‌های کلان فناوری اطلاعات در حال انجام و پیگیری بود و نمونه آماری دیوان محاسبات کشور (طرح سامانه نظارت الکترونیک)، سازمان امور مالیاتی (طرح جامع امور مالیاتی)، گمرک جمهوری اسلامی (طرح جامع گمرک نوین)، شرکت راهبر، شرکت مگفاو اساتید دانشگاه که در این حوزه فعالیت کرده‌اند می‌باشد.

شناسایی ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات

در این تحقیق ما از روش متاستنز جهت شناسایی ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات استفاده نموده‌ایم. متاستنز شیوه‌ای است که در آن تحقیقات کیفی در هم تلفیق، شباهت‌ها و تفاوت‌های آن با هم مقایسه، یافته‌های آن به زبان یکدیگر ترجمه شده و تفسیری نو از مجموعه آنها حاصل می‌شود (Keng Siau & Yuan, 2005). روش هفت مرحله‌ای نوبلیت و هیرشامل گام‌های زیر می‌شود:

گام اول: تعیین سوال تحقیق. در این گام علاقه ذهنی پژوهشگر مبنی بر شناسایی ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات تعیین گردید.

گام دوم: انتخاب مطالعات مرتبط با سوال تحقیق. در این مرحله، محقق جستجوی سیستماتیک خود را بر مقالات منتشر شده در ژورنال‌های مختلف و کتب مرتبط با سوال پژوهش متمرکز می‌کند. او کلمات کلیدی مرتبط را انتخاب می‌کند. در سرتاسر تحقیق تعاریف واژه‌های جستجو یا چارچوب زمانی به طور مستمر دوباره ارزیابی می‌شود. در انتها، محقق مجموعه‌ای از جستجوها را انجام می‌دهد تا مطالعات منتخب را مشخص کند.

گام سوم: بررسی مطالعات منتخب. در این مرحله مطالعات انتخاب شده و پیدا شده به دقت مطالعه گردید تا تم‌ها و مفاهیم کلیدی مورد نظر شناسایی شوند. در این مرحله پژوهشگر به استخراج ریسک‌های طرح‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات، ریسک‌های عمومی طرح‌های کلان و تفاوت مدیریت طرح و مدیریت پروژه می‌پردازد.

الف: دسته‌بندی ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات

در بسیاری از سازمان‌ها، مدیران ریسک به ندرت - و جز در مواقعی که بر روی مسائل یکپارچگی سازمانی فعالیت‌هایی صورت می‌گیرد- به فضای فناوری راه می‌یابند. سازمان‌هایی که نسبت به ریسک دیدگاهی استراتژیک دارند مانند آنها که معاونت‌هایی برای مدیریت ریسک دارند- استثناهایی دلی‌پذیرند. نگاه مدیریت ریسک به فناوری اطلاعات از درک این نکته آغاز می‌شود که ریسک در هر جنبه از عملیات و فعالیت سازمان راه دارد. ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات از جنبه‌های مختلفی در نظر گرفته می‌شود، که منجر به گروه‌بندی‌های متفاوتی شده است. در جدول ۱ طبقه‌بندی از ریسک‌های فناوری اطلاعات ارائه گردیده است، لازم به توضیح است که کد مربوط به ریسک‌ها در ادامه شرح داده می‌شود:

جدول ۱: دسته‌بندی ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات

منبع	عنوان گروه ریسک فناوری اطلاعات
احتشام زاده ، ۱۳۸۶	<ul style="list-style-type: none"> ▪ امنیتی (IE1)، دسترسی (IE2)، عملکرد (IE3)، اجابت (IE4)
Honarmand and Hajhosseini , 2007	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سوء استفاده خارجی (IH1)، سوء استفاده سخت افزاری (IH2)، استفاده از نقش‌های میدل (IH3)، برنامه‌های Pest (IH4)، کالاهای جانبی (IH5)، سوء استفاده فعال (IH6)، سوء استفاده غیر فعال (IH7)
کسمتی ، ۱۳۸۶	<ul style="list-style-type: none"> ▪ اندازه پروژه (IK1)، پیچیدگی و ترکیب پروژه (IK2)، پشتیبانی مدیریت عالی (IK3)، تخصص گروه (IK4)، پشتیبانی کاربر (IK5)، فناوری (IK6)
Jordan and Silcock , 2005	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ریسک پروژه‌ها (IJ1)، تداوم خدمات فناوری اطلاعات (IJ2)، دارایی‌های اطلاعاتی (IJ3)، ارائه دهندگان و تامین کنندگان خدمات (IJ4)، برنامه‌های کاربردی (IJ5)، زیر ساخت (IJ6)، ریسک‌های استراتژیک و نوظهور (IJ7)
Jordan and Silcock , 2005	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ریسک‌های مالی (IS1)، ریسک شهرت (IS2)، ریسک‌های قانونی و حقوقی (IS3)، ریسک مشتری (IS4)، ریسک‌های رقابت (IS5)
Arnuphaptrairong , 2011	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ریسک کاربر (IA1)، نیازمندیها (IA2)، پیچیدگی پروژه (IA3)، برنامه ریزی و کنترل (IA4)، تیم (IA5)، محیط سازمان (IA6)
Pare , Sicotte , Jaona & Girouard , 2008	<ul style="list-style-type: none"> ▪ فقدان پشتیبانی از پروژه (IP1)، عدم تعهد مدیریت ارشد (IP2)، عدم درک سودمندی سیستم (IP3)، ابهام در پروژه (IP4)، مناقشات سیاسی (IP5)، فقدان دانش و مهارت لازم (IP6)، تغییرات در اعضای تیم پروژه (IP7)، بی‌ثباتی سازمانی (IP8)، نداشتن منابع کافی (IP9)، عملکرد ضعیف نرم افزار (IP10)، نگرش منفی نسبت به تیم پروژه (IP11)، انتظارات نامعقول (IP12)، شرکای نامطمئن (IP13)، پیچیدگی (IP14)، تغییرات محیط (IP15)، فقدان پرسنل محلی آگاه در فناوری اطلاعات (IP16)، زیر ساخت‌های فنی پیچیده و نامطمئن (IP17)، سخت افزار پیچیده و نامطمئن (IP18)، معرفی فناوری جدید (IP19)T، مهارت‌های کامپیوتری ضعیف (IP20)
Wallace , Keil & Rai 2004	<ul style="list-style-type: none"> ▪ محیط سازمان (IW1)، کاربر (IW2)، نیازمندیها (IW3)، پیچیدگی پروژه (IW4)، برنامه-ریزی و کنترل (IW5)، تیم پروژه (IW6)
Kumar , 2002	<ul style="list-style-type: none"> ▪ درخواست تغییرات به دلیل تغییرات کسب و کار (IKU1)، درخواست تغییر به دلیل عدم آگاهی (IKU2)، نادیده گرفتن برخی از نیازهای کاربران (IKU3)، ریسک قیمت سخت افزار و نرم افزار (IKU4)، ریسک تغییر تکنولوژی سخت افزار یا نرم افزار (IKU5)، ریسک عملکرد فنی (IKU6)، ریسک پشتیبانی مدیریتی (IKU7)
Lovea , Irani , Standinga , Lina , Burn 2005	<ul style="list-style-type: none"> ▪ بی‌میلی کارکنان به انطباق با تغییر (IL1)، نبود پشتیبانی از زیر ساخت‌های سیستم‌های اطلاعاتی (IL2)، عدم اطمینان فنی و نبود دانش (IL3)، حداقل بودن متخصص فناوری اطلاعات (IL4)، هزینه‌های پشتیبانی سیستم (IL5)، عدم قطعیت در مورد چگونگی اندازه گیری منافع بالقوه (IL6)، عدم قطعیت در مورد چگونگی اندازه‌گیری هزینه‌های بالقوه (IL7)، هزینه سرمایه‌گذاری بدون وجود تضمین جهت بازگشت سرمایه (IL8)، امنیت (IL9)، هزینه-های آموزش کارکنانی که بعد از آموزش سازمان را ترک می‌کنند (IL10)، سرعت نرم افزار و سخت افزار (IL11)
Mckeen and Staples 2001	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ریسک مالی (IM1)، ریسک امنیت (IM2)، ریسک افراد و پرسنل (IM3)، ریسک اطلاعات (IM4)، ریسک فرآیندهای کسب و کار (IM5)، ریسک موفقیت (IM6)
Clemons , 1991 ; Clemons , 1995 ;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ریسک سیاسی (IC)، ریسک مالی (IC2)، ریسک تکنولوژی (IC3)، ریسک کارکرد (IC4)

منبع	عنوان گروه ریسک فناوری اطلاعات
Clemons , Thatcher and Row , 1995	ریسک پروژه (I6)، ریسک سیستم (IC6)
1998 Straub and Welka ,	ریسک کسب و کار (IST)، ریسک امنیت سیستم (IST2)، ریسک پروژه (IST3)
2002 , Viehland	ریسک رقابتی (IV1)، ریسک انتقال فناوری (IV2)، ریسک شرکای تجاری (IV3)
2002, Benaroch	ریسک مالی (IB)، ریسک پروژه (IB)، ریسک عملکرد (IB3)، ریسک سازمانی (IB)، ریسک رقیبان (IB)، ریسک محیط (IB6)، ریسک سیستمی (IB7)، ریسک تکنولوژی (IB8)

ب: دسته بندی ریسک‌های عمومی طرح‌های کلان

یک طرح از چندین پروژه تشکیل شده که ریسک‌های تاثیرگذار بر روی اهداف پروژه‌ها، روی هم ممکن است اجرای اهداف طرح کلان را تحت تاثیر قرار دهند و البته ریسک‌های طرح تنها ناشی از ریسک‌های پروژه‌ها نیست بلکه ریسک‌هایی نیز خارج از پروژه‌ها هستند که در رسیدن طرح بر اهدافش اثر می‌گذارند. ریسک‌های طرح از جنبه‌های متفاوتی در نظر گرفته می‌شوند که در جدول ۲ طبقه‌بندی از ریسک‌های عمومی طرح‌های کلان ارائه گردیده است. کد مربوط به ریسک‌ها در ادامه شرح داده می‌شود.

جدول ۲: تقسیم‌بندی ریسک‌های عمومی طرح‌های کلان

منبع	عنوان گروه ریسک طرح‌های کلان
O.Zacharias & D.Panopoulos & D.Th.Askounis , 2008	مدیریت (PZ1)، پیاده سازی پروژه (PZ2)، خارج (PZ3)، برنامه ریزی عملیاتی طرح (PZ4)
PMI , 2013	ریسک‌های مرتبط منافع (PP1)، ریسک‌های مرتبط پورتفولی و (PP2)، ریسک‌های سطح محیط (PP3)، ریسک‌های پروژه (PP4)، ریسک‌های سطح عملیاتی (PP5)، ریسک‌های سطح طرح (PP6)
B. Aritua , N. J. Smith and Denise Bower , 2011	ارتباط میان استراتژی و پروژه‌ها (PA1)، تغییرات در بازارها و تقاضا (PA2)، مشکلات در تحویل پروژه (PA3)، ریسک‌های ایمنی و بهداشت (PA4)، ریسک شهرت (PA5)، کمبود مهارت‌ها و منافع (PA6)، کلاهبرداری (PA7)، مشکلات مالی و تقلب در جریان نقدینگی (PA8)، مشکلات تامن (PA9)، رقابت پیمانکاران (PA10)، حوادث فاجعه بار و تروریسم (PA11)، مدیریت ذینفعان (PA12)، تغییر در سیاست دولت (PA13)
D.Hillson , 2008	سطح استراتژی سازمان (PH1)، سطح طرح (PH2)، پروژه یا اجزاء طرح (PH3)
J.Brown , 2008	سطح کسب و کار (PB1)، سطح طرح (PB2)، سطح پروژه (PB3)
T.Wah KWAN & H.K.N.Leung , 2009	ریسک‌های سطح طرح (PW1)، ریسک‌های سطح پروژه (PW2)

ج: تفاوت مدیریت طرح و پروژه

تفاوت‌های میان مدیریت طرح و پروژه می‌توانند از طریق بررسی تعاملات آنها شفاف‌تر شوند. در این رابطه تفاوت مدیریت طرح و پروژه بر اساس پارمترهایی چون هدف، معیار موفقیت، تمرکز، همسوسازی سازمانی، الزامات، تعیین ترتیب فعالیت‌ها، مشارکت ذینفعان و چارچوب زمانی مشخص گردید. برای نمونه معیار موفقیت پروژه تحقق بودجه، تحقق زمانی، کیفیت محصول و تحویل به موقع محصول و خدمات ولی معیار موفقیت طرح نرخ بازگشت سرمایه، میزان دستیابی به منافع می‌باشد. به عنوان نمونه‌ای دیگر هدف مدیریت پروژه همراستا نمودن اهداف و آرمانهای طرح و هدف مدیریت طرح همراستا نمودن اهداف استراتژیک کسب و کار است. (R.Martinelli & J.Waddell, 2004, PMI, 2013, P.Robert, 2009, P.Weaver, 2010)

گام چهارم: مشخص نمودن ارتباط مطالعات با یکدیگر. در این مرحله با توجه به ارتباط مدیریت طرح و مدیریت پروژه، ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات و طرح‌های کلان از لحاظ محتوا و ظاهر و در نظر گرفتن شباهت‌های آنها به پایش و استخراج ریسک‌های طرح‌های کلان پرداخته می‌شود.

گام پنجم: ترجمه مطالعات به یکدیگر. در این گام برای هر یک از موارد استخراج شده کدهایی در نظر گرفته می‌شود و در ماتریسی ارتباط میان این تم‌ها و کلمات کلیدی با کدهایی نشان داده می‌شود که ماتریس ذکر شده با توجه به عدم لزوم تکرار اطلاعات حذف گردید. برای مثال ریسک نظارت ناکافی بر پیشرفت طرح با در نظر گرفتن ارتباط ظاهری و معنایی کدهای PZ1 و IW5 استخراج شده است. کدهای تعریف شده به صورت سه کاراکتری - - - می‌باشد که کاراکتر اول از سمت چپ نشان دهنده نوع تم استخراج شده می‌باشد (I : ریسک پروژه فناوری اطلاعات ، P : ریسک عمومی طرح کلان و D : تفاوت مدیریت طرح و مدیریت پروژه) . کاراکتر وسط حرف اول نام نویسنده ارائه دهنده آن تم می‌باشد و کاراکتر سوم از سمت چپ نشان دهنده شماره ریسک مورد نظر می‌باشد . برای مثال IE1 به معنی ریسک پروژه فناوری اطلاعات مربوط به احتشام زاده و اولین ریسک ارائه شده توسط وی می‌باشد . در جدول بالا ارتباط میان این کدها بیان شده است که از طریق این ارتباط به استخراج ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات پرداخته می‌شود.

گام ششم: ترکیب مطالعات ترجمه شده به یکدیگر. در این مرحله موارد کد بندی با یکدیگر ترکیب می‌شوند و ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات استخراج می‌شوند و در واقع در این مرحله یک کل از مطالعات اولیه ارائه می‌شود. در جدول ۳ هر یک از ریسک‌های استخراج شده به همراه منابع و کدهای مربوطه ارائه می‌شود.

جدول ۳: ریسک‌های شناسایی شده برای طرح‌های کلان فناوری اطلاعات و دسته بندی آنها

دسته بندی	ریسک طرح کلان فناوری اطلاعات	کدهای مربوطه
سطح طرح	ریسک تعارضات پروژه‌های طرح	DR3,PP4,PH3,PB3,PW2
	ریسک بزرگی و پیچیدگی طرح‌ها	PZ2,IK1,IK2,IA3,IP14,1,W4
	ریسک برنامه ریزی و کنترل طرح‌ها	DP8,PZ1,IA4,IW5
	ریسک نظارت ناکافی بر پیشرفت طرح	PZ1,IW5
	ریسک تخمین ناکافی منابع مورد نیاز	PZ1,IW3
	بی‌تجربگی مدیر طرح	PZ1,IW6
	عدم ارتباط و یا ارتباط غیر موثر پروژه‌های طرح	DR3,PA1,PZ2
	ریسک امنیت طرح	PH2,PB2,PW1,PP6,IE1,IL9,IM2
	ریسک هماهنگ نمودن برنامه‌های زمانبندی پروژه‌های طرح	DW4,DR3,PZ2,PZ4,IA4,IW5
	ریسک مدیریت گپهای زمانی میان پروژ‌های طرح	DW4,PZ2,PZ4
	ریسک عدم وجود متخصص کافی	PZ2,IK4,IW6
	ریسک ابهام در طرح	PP6,IP4,PH2,PB2,PW1
	تغییرات در اعضای تیم طرح	PZ2,IP7
	ریسک تداخلات طرح (عدم شناسایی مناسب نیازمندیهای طرح و نلایده گرفتن برخی از نیازمندیهای طرح)	IA2,PZ2,IW3
	ریسک بی‌تجربگی اعضای تیم طرح	PZ2,IW6
	ریسک عدم برنامه‌ریزی مناسب در بکارگیری درست منابع در پروژه‌های طرح	IP9,DP2,PZ1,IW5
	ریسک استراتژی قراردادهای طرح	PZ2,DR3,PH1
	ریسک عدم هماهنگی و عدم برنامه‌ریزی جهت تحقق بودجه طرح	PA8,DR3,IS1,IM1,IC2,IB1
	ریسک عدم برنامه‌ریزی درست در تعیین زمانبندی دقیق اجرای پروژه‌ها و توالی اجرای آنها	IW5,DR3,DB8,DW4,PZ2,IA4
	ریسک نظارت بر طرح	PZ1,IW5
	ریسک ساختار مدیریت طرح	PZ1,IM3,IW6
	ریسک نامشخص بودن واسطها و وابستگی‌های میان پروژه‌های طرح	DP7,PZ2
	ریسک ارتباطات پرسنل طرح و پروژه‌های طرح	DR3,PZ2
	ساختار و فرهنگ سازمان مجری طرح	DP3,PZ1,IW1,PZ3
	ریسک تعامل ذینفعان طرح به منظور دستیابی به اهداف استراتژیک	PA12,DP11,PZ2
	ریسک پشتیبانی مدیریت عالی	IKU7,PZ1,IK3
	ریسک تغییرات محیط طرح	IA6,PZ1,PA13,IW1
	ریسک عدم تعهد ذینفعان به طرح	DP11,PZ2,PA12
	ریسک تغییر در مدیریت سازمان در حین اجرای طرح	IP8,PZ1,IW1
	ریسک تغییرات ساختار سازمان در حین اجرای طرح	PZ1,IW1,IP8
	ریسک تغییر سیاستهای سازمان بر روی طرح	IS3,PZ2,PZ3,IP8,IW1
	ریسک مقاومت ذینفعان در برابر تغییر	IL10,DP3,DW1,PZ2,PA12,IW2,IKU1,IKU2,IKU3
	ریسک مشکلات مالی و تقلب در جریان نقدینگی	IB1,PZ3,PA8,IS1,IM1,IC2
ریسک وقایع پیش بینی نشده (فاجعه بار)	PA11,PZ3,IA6,IP15,IB6	
ریسک نگرش منفی نسبت به تیم طرح	IP11,PZ2,PA12,IW2	
ریسک نبود زیر ساختهای مناسب	IJ6,PZ1,IP17,IL2	
ریسک‌های عملیاتی	ریسک ترکیب پروژه‌های طرح و استفاده از فرآیندهای مشترک در پروژه	DR3,IM5
	ریسک عدم وجود یک مدل‌سازی مناسب جهت مدیریت طرح	PZ1,IW5
	عدم فرآیند شفاف مدیریت تغییر	DP3,PZ1,IP4
	ریسک استفاده از فناوری جدید در طرح	IV2,PZ2,IK6,IP19,IB8,IW4
	ریسک پیاده‌سازی نا مناسب مدیریت دانش	PZ2,IP6,IL3,IM4
مرتبط منافع	ریسک همراستا نمودن خروجی‌های طرح با اهداف استراتژیک	DR1,PA1
	ریسک بازگشت سرمایه	IC2,DR2,PZ3,PZ4,IS1,IM1,IL7,IL8,IB1
	ریسک یکپارچگی منافع ذینفعان طرح	DR2,DR3,DP11,PA12,PZ2
	تغییر در طرح به دلیل تغییرات در اهداف استراتژیک	DP3,PZ2,IKU1
	ریسک جریان اطلاعات ناکافی برای ذینفعان طرح	PA12,PZ2,PZ4,IW5,IM4
پورتفولیو ریسک‌های پروژه	ریسک انتظارات نامعقول از طرح	IP12,PZ4
	ریسک رهبری و هماهنگی پروژه‌های مرتبط طرح	DR3,PZ2
	ریسک انسجام و تکمیل‌کنندگی پروژه‌های طرح	IP1,DR3,DP7,PZ2
	ریسک پشتیبانی پروژه‌های طرح	DR3,PZ1
	ریسک تغییرات در پروژه‌های طرح	PZ2,IW3

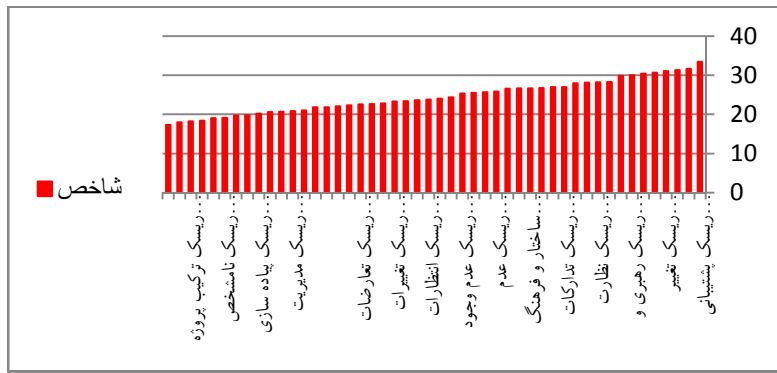
گام هفتم: انتشار نتایج تحقیق. در این گام یافته‌های پژوهش طبقه‌بندی شده و به صورت سازماندهی شده و مرتب ارائه می‌شود. در جدول ۳ نتایج نهایی برای ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات و دسته بندی آنها در شش طبقه ارائه گردیده است.

میانگین رتبه‌ها و اولویت بندی ریسک‌ها

الف: میانگین رتبه‌ها با استفاده از روش فریدمن

با استفاده از روش فریدمن مشخص گردید که میانگین رتبه‌های ۴۸ ریسک شناسایی شده یکسان نبوده و به صورت نمودار شکل ۱ بوده است. در شکل ۱ میانگین رتبه‌ها به ترتیب حداکثر به حداقل گردیده است.

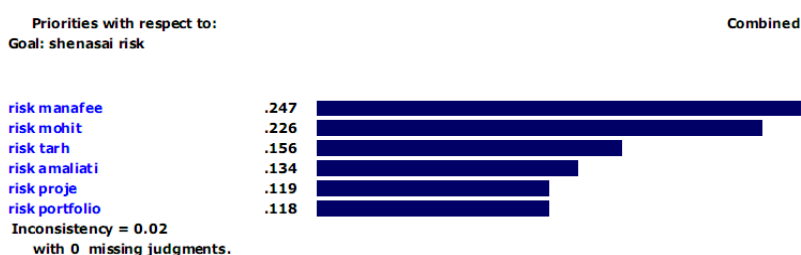
شکل ۱: میانگین رتبه‌ها به ترتیب حداکثر به حداقل



ب: اولویت بندی شاخص‌ها با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

برای اولویت‌بندی شاخص‌ها از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی استفاده گردیده است. با توجه به آنکه در این روش تعداد شاخص‌ها حداکثر می‌تواند ۹ شاخص باشد و تعداد شاخص‌های شناسایی شده ۴۸ شاخص می‌باشد، بنابراین جهت اولویت‌بندی شاخص‌ها از دسته‌بندی کلی‌تر استفاده گردیده است. از دسته بندی شش سطحی موسسه مدیریت پروژه (PMI) جهت اولویت بندی شاخص‌ها استفاده گردیده است. این شش سطح شامل ریسک‌های سطح طرح، ریسک‌های سطح محیط، ریسک‌های عملیاتی، ریسک‌های مرتبط منافع، ریسک‌های مرتبط پورتفلیو و ریسک‌های پروژه می‌باشند. پس از طراحی پرسشنامه بر اساس مدل تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی، به جمع آوری اطلاعات از جامعه آماری پرداخته

شد. با بهره‌گیری از تکنیک‌های آماری و پژوهش عملیاتی^۲ MCDM از جمله^۳ AHP که با روش تحقیق و نوع متغیرها سازگاری دارند، داده‌های جمع‌آوری شده، تحلیل می‌شوند و فرضیه‌های تحقیق مورد آزمون آماری قرار می‌گیرد. برای انجام سریع این پژوهش از نرم افزار Expert Choice استفاده می‌گردد. پس از ساخت مدل در برنامه Expert Choice و ورود ماتریس‌های مقایسات زوجی، وزن معیارها و زیرمعیارها به گونه‌ای که در زیر نشان داده شده است، بدست آمد. در شکل ۲ اولویت بندی در اجرای شناسایی ریسک به کمک نرم افزار Expert Choice نشان داده شده است. بدین ترتیب ریسک‌های مرتبط منافع، سطح محیط، سطح طرح، سطح عملیاتی، پروژه و پورتفلیو با وزن‌های ۰/۲۴۷، ۰/۲۲۶، ۰/۱۵۶، ۰/۱۳۴، ۰/۱۱۹ و ۰/۱۱۸ در رتبه‌های اول تا ششم قرار گرفتند.



شکل ۲: اولویت بندی عناصر شناسایی ریسک

نتیجه گیری

در این پژوهش با استفاده از روش متاستنتر و طی نمودن مراحل هفتگانه این روش، ۴۸ شاخص برای ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری شناسایی گردید. در حقیقت با استخراج ریسک‌های عمومی طرح‌های کلان، ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات، در نظر گرفتن تفاوت‌های مدیریت طرح و مدیریت پروژه و با پایش، کد بندی و در نظر گرفتن شباهت‌های عوامل فوق از لحاظ ظاهری و محتوایی این شاخصها استخراج گردید. در این تحقیق جهت گروه‌بندی شاخص‌های شناسایی شده، دسته‌بندی شش سطحی موسسه مدیریت پروژه انتخاب گردید. این شش سطح ریسک‌های سطح طرح، سطح محیط، سطح عملیاتی، مرتبط منافع، پورتفلیو و پروژه می‌باشند که شاخص‌های شناسایی شده در این شش سطح تقسیم گردید که تقسیم‌بندی ارائه شده نیز توسط خبرگان مورد تأیید قرار گرفت. با استفاده از آزمون فریدمن مشخص گردید میانگین نظرات خبرگان در رابطه با اولویت عوامل متفاوت است و شاخص‌های شناسایی شده

دارای اولویت‌های متفاوت هستند. برای اولویت بندی ریسک‌های شش سطح اصلی از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده گردید که بر اساس این رتبه بندی ریسک مرتبط منافع، ریسک سطح محیط، ریسک سطح طرح، ریسک سطح عملیاتی، ریسک سطح پروژه و ریسک مرتبط پورتفولیو با وزن‌های ۰/۳۴۷، ۰/۲۲۶، ۰/۱۵۶، ۰/۱۳۴، ۰/۱۱۹ و ۰/۱۱۸ در رتبه‌های اول تا ششم قرار گرفتند. با توجه به آنکه این ریسک‌ها توسط دو دسته عوامل داخلی و خارجی ایجاد می‌شوند سازمان‌ها می‌توانند با تشکیل گروه‌های ویژه و تعیین فرصت‌ها و تهدیدات مخاطرات پیش روی سازمان خود را پیش بینی نمایند و اقدامات مقتضی را برای آنها اعمال کنند. جهت مدیریت طرح‌های کلان فناوری اطلاعات، می‌توان از ریسک‌های شناسایی شده به عنوان چک لیستی جهت بررسی ریسک‌ها و ارائه برنامه‌های مقابله یا کاهش ریسک استفاده نمود. با توجه تجارب تحقیق صورت گرفته پیشنهاد می‌گردد سیستمی جهت شناسایی ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات در سازمان‌های مجری این طرح‌ها ایجاد گردد و جهت تسهیم اطلاعات میان مدیران، کارشناسان و سایر ذینفعان پروژه‌های طرح و طرح کلان مدیریت دانش به صورت کارایی پیاده سازی گردد. با توجه به نبود پژوهشی در این رابطه در ارتباط با شناسایی و رتبه بندی ریسک‌های طرح‌های کلان فناوری اطلاعات، امکان مقایسه یافته‌های پژوهش با یافته‌های پیشین وجود ندارد.

پی‌نوشت

1. Project Management Institute
2. Multi Criteria Decision Making
3. Analytical Hierarchy Process

منابع

- حبیبی، احسان (۱۳۹۱)، "ایمنی کاربردی و شاخصهای عملکرد در صنعت"، تهران، فن آوران.
- B. Aritua, N. J. Smith and Denise Bower, (2011), What risks are common to or amplified in programmes: Evidence from UK public sector infrastructure schemes, *International Journal of Project Management*, p 303–312.
- C.J. Letavec, (2006), *The program management office: establishing, managing and growing the value of a PMO*, FL:J. Ross Publishing, pp.2-3.
- D.Hillson, (2008), *Towards program risk management*, PMI Global Congress Proceeding, Denver, Colo.

- Executive Order by President of the United , August (2010) , *Classified National Security Information Program for State, Local, Tribal, and Private Sector Entities , States , Federal Register* , Available from en.wikisource.org/wiki/Executive_order-13549
- Gary Stoneburner, Alice Goguen, and Alexis Feringa, (2002), *Risk Management Guide for Information Technology Systems*, National Institute of Standards and Technology, Available from .
- J. Brown ,(2008) , *The handbook of program management : how to facilitate project success with optimal program management*, McGraw Hill ,NY,pp 177-178.
- Keng Siau and Yuan Long ,(2005), Synthesizing E-government Stage Models a Meta-Synthesis based on meta-ethnography approach, *Industrial management and data system*, Issue4.
- M.K. Vemuri, A.R. Chavala, R. Anil, T. Sethunarayanan, V. Seshadri ,(2004), *A Methodology for Integrated Risk Management of Multi-Disciplinary Programs* ;IEEE
- O.Zacharias D.Panopoulos and D.Th.Askounis,(2008) , Large Scale program risk analysis using a risk breakdown structure , *European Journal of Economics* , issue 12,pp170-181.
- Project Management Institute ,(2009) ,*Global Standard Practice For Project Risk Management*, 4th ed ,USA , Project Management Institute.
- Project Management Institute ,(2013) , *The Standard for Program Management* , 3th ed , USA , Project Management Institute.
- R.Martinelli and J.Waddell ,(October 2004) , *Program and project management understanding the differences* , PM Forum .
- Sessions ,R , January (2009) , *Obama ,s Information Technology Priority* , USA , Reprinted from the Perspective of International Association of Software Architects.
- T.W. Kwan & H.K.N.Leung , (2009) , *Measuring Risks Within a Program Consist of Multiple Interdependent Projects* , IEEE .
- United State Office of President Management (USOPM) , (2011), *IT Program management Career Path Guide*.