

# تحلیل ریسک‌های سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه

بهزاد لک\* (کارشناس ارشد)

دانشکده اداری و فنی، دانشگاه علوم انسانی

نسیم نهاوندی (استادیار)

دانشکده‌ی مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس

مهندسی صنایع و مدیریت شریف  
دوره ۱-۲۸۰، شماره ۲، ص. ۱۱۳-۱۳۰، (پادداشت فنی)

در ایران چهارچوب مناسبی برای شناسایی و دسته‌بندی ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات وجود ندارد و تاکنون نیز تحقیقی درمورد نحوه‌ی شناسایی ریسک‌های سیستم کنترل محدود طرح و ترافیک انجام نشده است. در این پژوهش ابتدا چهارچوبی پیشنهادی در قالب ساختار شکست ریسک‌های سیستم موصوف، به‌منظور دسته‌بندی ریسک‌ها ارائه شده که این الگو در سایر پروژه‌های فناوری اطلاعات قابل استفاده است. سپس ریسک‌های شناسایی شده با استفاده از روش‌های کیفی مورد تحلیل قرار گرفته و در آخرین فهرست، ۱۰ ریسک مهم و ۵ منبع با اهمیت معرفی می‌شود تا در فازهای دیگر چرخه‌ی مدیریت ریسک مورد تحلیل و پاسخ‌گویی قرار گیرند. نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که «عدم تحقق زنجیره‌ی تأمین مورد نیاز» و «مدیریت منابع (منابع ناقص)» به‌ترتیب به‌عنوان مهم‌ترین ریسک و پراهمیت‌ترین منبع باید مورد توجه ویژه مدیران فناوری اطلاعات قرار گیرد.

واژگان کلیدی: رادیو شناسه، شناسایی با امواج رادیویی، مدیریت ریسک، ساختار شکست ریسک.

## ۱. مقدمه

امروزه سیستم‌های شناسایی خودکار در میان صنایع، حرفه‌ها و سازمان‌های مختلف عمومیت یافته، و از آن‌ها به‌عنوان روش‌های جمع‌آوری اطلاعات درمورد افراد، حیوانات، کالاها و محصولات در حال حمل استفاده می‌شود. در میان این روش‌ها، «فناوری رادیو شناسه»<sup>[۱]</sup> به‌لحاظ برخورداری از مزایایی چون بی‌سیم‌بودن، تأمین کد شناسایی واحد، و قابلیت ردیابی اشیاء از اهمیت ویژه‌ی برخوردار است و به‌سرعت رشد می‌کند.<sup>[۲]</sup>

رشد روزافزون وسایل نقلیه‌ی عمومی و افزایش سریع خودروهای شخصی از یک سو، و نیز توجه به مشکل ترابری و کنترل ترافیک در کلان‌شهرها از سوی دیگر، به‌کارگیری سیستم‌های هوشمند کنترلی و راهبردی برای حل مشکلات یادشده را بیش از پیش ضروری می‌سازد.

رادیو شناسه ما را قادر می‌سازد تا با صرف هزینه‌ی مناسب، سیستم حمل و نقل را به برجسب‌های حاوی ریزپردازنده‌هایی مشتمل بر طیف وسیعی از اطلاعات -- نظیر شماره پلاک خودرو -- مجهز کرده، و رفتار آن‌ها را با نصب آنتن‌هایی در مکان‌های از پیش تعیین شده تحت نظارت و مدیریت خود درآوریم. درحقیقت سیستم رادیو شناسه افزون بر کنترل نظارت بر محدوده‌های تعریف‌شده‌ی ترافیکی، قادر است سرعت حرکت وسایل نقلیه را نیز محاسبه و کنترل کند. بدین ترتیب پایگاه مرکزی نظارت بر ترافیک با استفاده از برجسب‌های نصب شده بر روی هر خودرو

\* نویسنده مسئول

تاریخ: دریافت ۱۳۸۹/۳/۵، اصلاحیه ۱۳۸۹/۱۰/۲۰، پذیرش ۱۳۹۰/۱/۲۹.

behzad\_lak@yahoo.com  
n\_nahavandi@modares.ac.ir

سرعت آن‌ها را تشخیص داده و در صورت وجود تخلف مستند به اطلاعات موثق موجود با آنان برخورد می‌کند.

در حال حاضر در کنترل محدوده‌ی طرح ترافیک مشکلات بسیاری وجود دارد. با استفاده از طرح پلاک رادیو شناسه می‌توان تا حد زیادی مشکلات موجود را برطرف کرد. از مزایای سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه، در مقایسه با سیستم دستی، می‌توان به دقت بالاتر و اطمینان بیشتر از نبود سوء استفاده و تبانی، نیاز کم‌تر به نیروی انسانی آموزش‌دیده و به‌تبع آن پایین‌تر بودن هزینه‌ی نگهداری اشاره کرد. از آنجا که پیاده‌سازی سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه یک پروژه‌ی ملی است و نیز با توجه به بالا بودن هزینه‌ی پیاده‌سازی این‌گونه سیستم‌ها، شناسایی و تحلیل ریسک‌های این پروژه بسیار ضروری است. تحلیل ریسک‌های فوق به متولیان این امر کمک می‌کند تا با در نظر گرفتن فرصت‌ها و تهدیدهای مربوط به این سیستم، راهبردی مناسب را برای برخورد با ریسک‌ها در نظر بگیرند. از این رو می‌توان امتیازات این نوشتار را چنین برشمرد:

۱. برای نخستین بار طرحی به‌منظور «کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک» در ایران با استفاده از رادیو شناسه در این پژوهش مطرح شده است.

۲. ارتقاء روش «ساختار شکست ریسک» و معرفی بهترین روش شناسایی ریسک کارشناسان را در جهت شناسایی دقیق و صحیح ریسک‌ها کمک فراوانی می‌کند.

۳. با مطالعات و بررسی‌های به عمل آمده، چنین پژوهشی در ارتباط با سیستم تردد خودرو مبتنی بر رادیو شناسه، تاکنون در هیچ کشوری انجام نشده است.

۴. بررسی‌های صورت گرفته گویای آن است که در حال حاضر در ایران چهارچوب مناسب و مشخصی برای شناسایی و دسته‌بندی ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات، وجود ندارد. بنابراین پژوهش حاضر به عنوان یک راهنمای علمی در راستای استفاده‌ی کارشناسان برای شناسایی، دسته‌بندی، اولویت‌بندی و تجزیه و تحلیل ریسک‌های سایر پروژه‌های فناوری اطلاعات، از طریق چهارچوب پیشنهادی کاربرد فراوانی دارد.

۵. دسترسی به فهرستی از مهم‌ترین ریسک‌ها و منابع آن‌ها در پروژه‌های فناوری اطلاعات از جمله نوآوری‌های مهم این مطالعه است که تا به حال در هیچ تحقیق و پژوهش علمی به این صورت مدون و مشخص مطرح نشده است.

## ۲. روش تحقیق

با توجه به ویژگی‌های موضوع تحقیق باید با انتخاب روشی مناسب جامعه‌ی آماری، نمونه، روش نمونه‌گیری، ابزار و شیوه‌ی جمع‌آوری اطلاعات معرفی شود. برای پاسخ به سؤالات تحقیق حاضر، روش‌هایی کیفی و کمی مورد نیاز است؛ از این رو می‌توان گفت رویکرد انجام تحقیق کیفی-کمی است. تحقیق حاضر در دو مرحله انجام شده است: ۱. شناسایی ریسک‌های سیستم کنترل محدودی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه؛ ۲. تحلیل ریسک‌های سیستم کنترل محدودی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه.

برای انجام مرحله‌ی اول تحقیق از روش کتابخانه‌ی استفاده می‌شود. با مشاهده و مطالعه‌ی مستندات، مقالات، کتاب‌ها و... تحقیق جامعی نسبت به مباحث تحلیل ریسک در پروژه‌های فناوری اطلاعات و همچنین سیستم‌های رادیو شناسه صورت خواهد گرفت. با توجه به این که پیاده‌سازی سیستم‌های رادیو شناسه از جمله پروژه‌های رادیو شناسه است، ریسک‌های موجود در سیستم کنترل محدودی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه مورد تحلیل قرار می‌گیرد و فهرستی از ریسک‌های موجود استخراج می‌شود. اما به منظور نشان‌دادن صحت و اعتبار این فهرست، لازم است از نظرات افراد خبیره نیز جویا شد. از این رو رویکرد تحقیق کیفی است و داده‌ها با استفاده از ابزارهای راهنمای مصاحبه، Focus Group و همچنین مطالعات کتابخانه‌ی (برای تدوین مباحث نظری شامل کتب، مجلات، مقالات، پایان‌نامه‌ها و اینترنت) گردآوری شده و نتایج حاصله اعتبارسنجی و گزارش شده است.

در مرحله‌ی دوم (تحلیل ریسک‌های سیستم کنترل محدودی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه)، بر نوع جمع‌آوری داده‌ها نظارت می‌شود و مستندات، مشاهدات، مصاحبه‌ها، مقالات، نوشته‌ها و پرسش‌نامه مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به محدود بودن تعداد افراد خبیره در زمینه‌ی فناوری رادیو شناسه و همچنین پیاده‌سازی پروژه‌های فناوری اطلاعات، و نیز به لحاظ کم بودن جامعه‌ی آماری (به دلیل این که روش یادشده تنها در کشور ایران استفاده دارد و به‌ناچار از نظرات خبرگان داخل کشور بهره‌می‌گیرد)، نیاز به نمونه‌گیری نیست، بلکه کل جامعه مورد مطالعه قرار می‌گیرد. از این رو رویکرد تحقیق حاضر کمی است و در آن از ابزار پرسش‌نامه استفاده شده است. برای پایایی کیفیت پرسش‌نامه نیز از آقای کرونباخ استفاده شده است.

## ۳. مرور متون تحقیق

### ۱.۳. کاربرد سیستم تردد خودرو مبتنی بر رادیو شناسه

مهم‌ترین کاربرد این سیستم عبارت است از: کنترل محدودی طرح ترافیک، کنترل محدودی اضطرار، کنترل سرعت ناوگان حمل و نقل عمومی بین شهری، ردیابی خودروها، کنترل عدم خروج خودروهای ممنوع‌الخروج، اخذ عوارض بزرگراهی.<sup>[۳]</sup> در کنترل محدودی طرح ترافیک مشکلات بسیاری وجود دارد و استفاده از فناوری رادیو شناسه کمک زیادی به حل این مشکلات می‌کند.<sup>[۴]</sup> در برجسب مربوط به هر خودرو، محلی برای ذخیره مجوزها در نظر گرفته می‌شود. وقتی مالک خودرو مجوز طرح را دریافت می‌کند، اطلاعات مربوط به مجوز در حافظه‌ی برجسب ذخیره می‌شود. این کار توسط مراکز صلاحیت‌دار صورت می‌گیرد. در ورودی‌های محدودی طرح ترافیک آنتن‌هایی نصب می‌شود که به قرائت‌گر متصل‌اند. قرائت‌گر از طریق آنتن اطلاعات برجسب هر خودرو را خوانده و به یک پردازنده مستقل می‌کند. پردازنده اطلاعات را -- شامل شماره پلاک خودرو و وضعیت مجوز خودرو -- بررسی می‌کند. در صورتی که خودرو فاقد مجوز ورود به محدودی طرح ترافیک باشد شماره پلاک آن را به عنوان خودروی متخلف ثبت می‌کند. در بازه‌های مختلف زمانی اطلاعات مربوط به تخلف ورود غیرمجاز به محدودی طرح ترافیک جمع‌آوری و اعمال قانون می‌شود. علت استفاده از چنین سیستمی، امکان شناسایی تجهیزات مورد نظر (در اینجا خودرو) از راه دور و به‌صورت بی‌سیم، و بررسی وضعیت آن‌ها به‌لحاظ مجوزهای مورد نظر است.<sup>[۳]</sup>

### ۲.۳. مدیریت ریسک پروژه

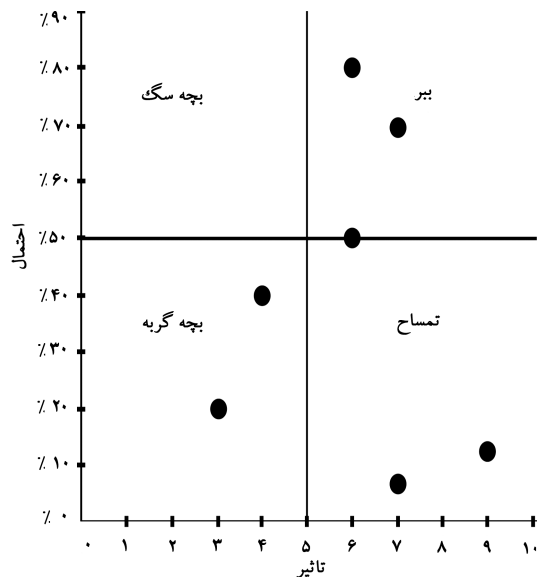
مدیریت ریسک به‌عنوان یکی از فازهای مهم و اساسی فرایند مدیریت پروژه مطرح است. همه‌ی پروژه‌ها در معرض تعدادی ریسک‌های احتمالی‌اند. «مدیریت ریسک پروژه» عهده‌دار مشخص کردن و پاسخ مناسب‌دادن به ریسک‌هایی است که بر پروژه تأثیرگذارند.<sup>[۵]</sup> هر ریسک باید تشخیص داده شده و براساس احتمال وقوع و آثار بالقوه‌ی که بر پروژه دارد ارزیابی شود. ریسک‌ها به‌همراه راه‌های کاهش آن‌ها، منابعی که به این راه‌ها تخصیص می‌یابند و زمان خاص تصمیم‌گیری درباره‌ی آن، در دفتر ریسک مستند می‌شود.<sup>[۶]</sup>

### ۱.۲.۳. فرایند مدیریت ریسک

یکی از تعریف‌های ارائه‌شده برای مدیریت ریسک پروژه عبارت است از:<sup>[۸]</sup> «فرایندی سیستماتیک از شناخت، تحلیل و پاسخ‌گویی به ریسک، که احتمال و نتایج مثبت اتفاقات را افزایش و نتایج منفی آن را کاهش می‌دهد». براساس این تعریف، فرایند سیستماتیک نیازمند مدیریت مؤثر ریسک پروژه است. «مدیریت ریسک» هفت مرحله‌ی طراحی ریسک، شناسایی ریسک، تجزیه و تحلیل ریسک، راهبرد ریسک، نظارت و کنترل ریسک، پاسخ به ریسک و ارزیابی ریسک را شامل می‌شود. شناخت و درک ریسک‌هایی که بر پروژه تأثیر می‌گذارند کار راحتی نیست. بسیاری از ریسک‌ها می‌توانند یک پروژه را به طرق مختلف در دوره حیاتش تحت تأثیر قرار دهند.<sup>[۹]</sup>

### ۲.۲.۳. روش‌های شناسایی ریسک

تکنیک‌های مختلفی برای شناسایی ریسک‌های پروژه وجود دارد. تنها یک راه حل به‌عنوان «بهترین روش» برای شناسایی ریسک وجود ندارد، بلکه ترکیبی مناسب از تکنیک‌های مختلف باید مورد استفاده قرار گیرد.<sup>[۱۰]</sup> با بررسی‌های به عمل آمده در متون تحقیق، تکنیک‌ها و ابزارهای شناسایی ریسک عبارت است از: چرخه‌های



شکل ۱. شباهتی از طبقه‌بندی ریسک تاسلر. [۵]

#### الف) رتبه‌بندی کلی ریسک‌ها

برای امتیازدهی و رتبه‌بندی کلی ریسک‌ها از حاصل ضرب مقادیر درصد «احتمال وقوع ریسک» در میانگین نمره‌ی «تأثیر ریسک» برای کلیه‌ی ریسک‌ها استفاده شده است. [۵]

#### ب) طبقه‌بندی ریسک تاسلر

یکی از روش‌های تحلیل کیفی، طرح طبقه‌بندی ریسک روبرت تاسلر (۱۹۹۸) است. در این طبقه‌بندی، ریسک‌ها براساس احتمال و اثرات‌شان به چهار گروه طبقه‌بندی می‌شوند (شکل ۱). [۵]

یادآور می‌شود به‌منظور رتبه‌بندی منابع، از آنتروپی شانون، و برای رتبه‌بندی به‌تفکیک پارامترهای «احتمال وقوع» و «تأثیر ریسک» از آزمون فریدمن استفاده شده است.

#### ۴. شناسایی ریسک‌های سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه

یکی از مهم‌ترین چالش‌های مدیران می‌تواند شناسایی ریسک‌های وابسته به پیاده‌سازی پروژه‌های فناوری اطلاعات باشد. بنابراین شناسایی، درک و مدیریت ریسک‌هایی که به‌عنوان ریسک‌های سطح بالا مطرح می‌شوند بسیار ضروری است. [۱۶] به‌منظور شناسایی ریسک‌های سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک ابتدا تعداد ۲۲۷ ریسک در زمینه‌ی پروژه‌های فناوری اطلاعات و فناوری رادیو شناسه (براساس متون تحقیق) شناسایی شد، که با استفاده از نقطه‌نظرات افراد خبره، مجموع نهایی ریسک‌ها -- طی دو مرحله فیلترینگ -- به ۷۶ ریسک رسید.

#### ۱.۴. مشخصات «سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه» [۳]

در حال حاضر به‌دلیل مشکلاتی که در سیستم فعلی کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک وجود دارد و با توجه به مزایای سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر

یادگیری<sup>۲</sup>، مرور و بازبندی‌های مستندات<sup>۳</sup>، طوفان مغزی، تحلیل سیاهه<sup>۴</sup>، روش‌های نموداری<sup>۵</sup>، تیم‌های میان‌کارکردی<sup>۶</sup>، روش دلفی<sup>۷</sup>، مصاحبه<sup>۸</sup>، پیمایش‌ها<sup>۹</sup>، شناسایی علت اصلی<sup>۱۰</sup>، تحلیل میدان نیرو<sup>۱۱</sup>، روش گروه اسمی<sup>۱۲</sup>، «تحلیل نقاط قدرت، ضعف، فرصت‌ها و تشخیص‌ها (SWOT)»<sup>۱۳</sup>، استفاده از پروژه‌های گذشته<sup>۱۴</sup>، ساختار شکست ریسک<sup>۱۵</sup>، نگاشت‌های ذهنی<sup>۱۶</sup>، قیاس، ده ریسک برتر<sup>۱۷</sup>، پرسش‌نامه مبتنی بر طبقه‌بندی<sup>۱۸</sup>. [۵، ۱۰-۲۲]

با توجه به مرور متون تحقیقی و مطالعه‌ی تحقیقات انجام‌شده در «مؤسسه‌ی مهندسی نرم‌افزار»<sup>۱۹</sup> -- شامل شناسایی ریسک پروژه‌هایی مانند توسعه‌ی نرم‌افزاری پدافند (دفاع)، تأمین انرژی، توسعه‌ی واکنس داروسازی، مدیریت ساختمان، مهندسی عمومی، ارتباطات از راه دور<sup>۲۰</sup>، و پروژه‌های مختلف فناوری اطلاعات -- «ساختار شکست ریسک» روشی مناسب برای شناسایی ریسک‌ها در پروژه‌های فناوری اطلاعات است. ساختار شکست ریسک تعریفی شبیه ساختار شکست کار<sup>۲۱</sup> دارد. در حقیقت ساختار شکست ریسک یک «طبقه‌بندی منع‌گرا<sup>۲۲</sup>» از ریسک‌های پروژه است و کلیه‌ی ریسک‌هایی را که پروژه با آن مواجه است تعیین و سازمان‌دهی می‌کند. با پایین رفتن در ساختار شکست، جزئیات مربوط به منابع تولید ریسک پروژه بیشتر می‌شود. در این روش ریسک‌های شناخته‌شده از سایر روش‌ها در ساختار شکست ریسک براساس منبع ایجاد آن‌ها طبقه‌بندی می‌شود. این عمل منابع مهم وقوع ریسک در پروژه را آشکار می‌کند و نشان‌گر رابطه‌ی بین ریسک‌های پروژه است. روش شناسایی ریسک از طریق «ساختار شکست ریسک»، نه‌تنها ریسک‌های به دست آمده از سایر روش‌ها را نشان می‌دهد. [۱۰] بلکه ساختاری سلسله‌مراتبی از ریسک‌های بالقوه است که می‌تواند کمک ارزشمندی به تعیین ریسک‌های پیش روی پروژه باشد. در حقیقت از این ساختار می‌توان به‌عنوان چهارچوبی برای تعیین فرایندهای مدیریت ریسک بهره‌جست. بیشترین موارد کاربرد و مزایای ساختار شکست ریسک عبارت است از: [۲۱] کمک به تعیین و شناسایی ریسک‌ها<sup>۲۳</sup>، ارزیابی ریسک<sup>۲۴</sup>، مقایسه‌ی گزینه‌ها<sup>۲۵</sup>، گزارش ریسک<sup>۲۶</sup> و دروس آموخته برای سایر پروژه‌ها<sup>۲۷</sup>.

در حال حاضر هیچ‌گونه تحقیقی درمورد نحوه‌ی شناسایی ریسک‌های سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک در ایران انجام نشده است. یکی از مهم‌ترین اقدامات پژوهشی در این تحقیق، پیشنهاد چهارچوب ساختار شکست ریسک است که می‌توان از آن به‌عنوان الگو در سایر پروژه‌های فناوری اطلاعات استفاده کرد. در ساختار شکست ریسک پیشنهادی سه منبع داخلی، خارجی و پروژه‌ی فناوری اطلاعات مربوطه (سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک) دیده شده است. ریسک‌های شناسایی‌شده، با مطالعه و ایده‌گرفتن از نتایج و مشکلات مطرح‌شده توسط بیش از ۲۰۰ کمپانی درمورد ریسک‌ها و مخاطرات مرتبط با پروژه‌های فناوری اطلاعات، [۲۰] مرور متون تحقیقی در زمینه‌ی پروژه‌های فناوری اطلاعات، مدیریت ریسک پروژه‌های فناوری اطلاعات، استخراج و طبقه‌بندی ریسک‌های مهم در این زمینه [۵، ۱۰، ۲۱-۲۳] همچنین مرور متون تحقیقی در زمینه‌ی فناوری رادیو شناسه و چالش‌های مربوطه [۲-۲۴، ۲۱-۲۳] به دست آمده است. در جدول ۱ تحلیلی از تعداد ریسک‌ها و منابع استخراج شده از منابع یادشده ارائه شده است.

#### ۳.۲.۳. روش‌های تحلیل ریسک

در تحقیق حاضر تجزیه و تحلیل ریسک‌ها با روش‌های کیفی موجود در متون تحقیق انجام گرفته است. با توجه به مرور متون تحقیق، دو روش «رتبه‌بندی کلی ریسک‌ها» (حاصل ضرب مقادیر «احتمال وقوع» و «تأثیر ریسک»)، و «طبقه‌بندی ریسک تاسلر» برای مقادیر احتمال وقوع و تأثیر ریسک، از جمله روش‌های مهم برای تحلیل ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات محسوب می‌شوند. [۵]

جدول ۱. تحلیل منابع استفاده‌شده در راستای شناسایی ریسک‌ها.

منبع	موضوع	تعداد ریسک شناسایی شده	منابع ریسک (استخراج شده از متون تحقیق)
۸	راهنمای کامل پروژه‌های IT و مدیریت ریسک (PMBOK)	۲۵	مدیریت منابع (منابع ناقص)، مدیریت پروژه، تیم پروژه، فعالیت‌های فردی، شرایط سیاسی (داخل سازمان)، فناوری، محیط طبیعی، فرهنگ، شرایط سیاسی-اجتماعی.
۶	پروژه‌های IT و مدیریت ریسک	۱۵	مدیریت پروژه، تیم پروژه، فناوری، محیط طبیعی، فرهنگ، شرایط سیاسی-اجتماعی، زنجیره‌ی تأمین.
۱۳	پروژه‌های IT و روش‌های شناسایی ریسک	۲۰	مدیریت منابع (منابع ناقص)، فعالیت‌های فردی، شرایط سیاسی (داخل سازمان)، فناوری، فرهنگ، تولیدکنندگان، زنجیره‌ی تأمین.
۱۶	پروژه‌های IT و مدیریت ریسک	۱۰	مدیریت منابع (منابع ناقص)، مدیریت پروژه، تیم پروژه، تدابیر، کار، فرهنگ، شرایط سیاسی-اجتماعی، تولیدکنندگان.
۱۲	پروژه‌های IT و مدیریت ریسک	۲۲	مدیریت پروژه، تیم پروژه، تدابیر، فعالیت‌های فردی، شرایط سیاسی (داخل سازمان)، فناوری، فرهنگ، شرایط سیاسی-اجتماعی، زنجیره‌ی تأمین.
۷	مدیریت ریسک پروژه‌های بزرگ IT	۱۵	مدیریت منابع (منابع ناقص)، مدیریت پروژه، فناوری، محیط طبیعی، فرهنگ، تولیدکنندگان، زنجیره‌ی تأمین.
۱۴	فرایند مدیریت ریسک و تحلیل ریسک‌های پروژه‌های IT	۱۹	مدیریت پروژه، شرایط سیاسی (داخل سازمان)، فناوری، شرایط سیاسی-اجتماعی، زنجیره‌ی تأمین.
۲۱	مدیریت ریسک‌های پروژه‌های IT از طریق ماتریس ساختار شکست ریسک	۵	مدیریت منابع (منابع ناقص).
۱۷	پروژه‌های IT و مدیریت ریسک	۸	مدیریت منابع (منابع ناقص)، مدیریت پروژه، تیم پروژه، تدابیر، کار، فعالیت‌های فردی، فناوری.
۱۰	شناسایی ریسک‌های پروژه‌های IT	۵	مدیریت پروژه، زنجیره‌ی تأمین.
۱۹	عدم قطعیت در پروژه‌های IT و مدیریت ریسک	۱۲	مدیریت پروژه، فناوری، محیط طبیعی، فرهنگ، شرایط سیاسی-اجتماعی، تولیدکنندگان، زنجیره‌ی تأمین.
۵	کتاب مرجع مدیریت پروژه‌های IT و مدیریت ریسک	۳۰	مدیریت منابع (منابع ناقص)، مدیریت پروژه، تیم پروژه، تدابیر، کار، فعالیت‌های فردی، شرایط سیاسی (داخل سازمان)، فناوری، محیط طبیعی، تولیدکنندگان، زنجیره‌ی تأمین.
۱۱	شناسایی ریسک‌های پروژه‌های IT	۵	مدیریت منابع (منابع ناقص)، فناوری، تولیدکنندگان، زنجیره‌ی تأمین.
۱۵	روش‌های شناسایی ریسک‌های پروژه‌های IT	۸	زنجیره‌ی تأمین.
۲۰	مدیریت پروژه‌های IT و مدیریت ریسک بیش از ۲۰۰ کمپانی	۲۲۶	مدیریت منابع (منابع ناقص)، مدیریت پروژه، تیم پروژه، تدابیر، فعالیت‌های فردی، شرایط سیاسی (داخل سازمان)، فناوری، محیط طبیعی، فرهنگ، شرایط سیاسی-اجتماعی، تولیدکنندگان سیستم‌های مبتنی بر رادیو شناسه، زنجیره‌ی تأمین.
۲۳	مدیریت ریسک	۴	مدیریت پروژه.
۱۸	پروژه‌های IT و مدیریت ریسک	۱۴	مدیریت منابع (منابع ناقص)، مدیریت پروژه، فناوری، تولیدکنندگان، زنجیره‌ی تأمین.
۳	فناوری RFID و ریسک‌های مربوطه	۱۰	امنیت، میان‌افزار، پیاده‌سازی، عملیات و پشتیبانی.

ادامه‌ی جدول ۱.

منبع	موضوع	تعداد ریسک شناسایی شده	منابع ریسک (استخراج شده از متون تحقیق)
۴	فناوری RFID و نگرانی‌های مسائل امنیتی و حریم خصوص آن	۶	فناوری، قابلیت اطمینان، عملیات و پشتیبانی.
۲	فناوری RFID و چالش‌های مربوطه	۱۰	قابلیت اطمینان، امنیت، برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات، پیاده‌سازی، عملیات و پشتیبانی.
۲۴	فناوری RFID و چالش‌های مربوطه	۷	فناوری، عملیات و پشتیبانی.
۲۵	فناوری RFID و مقایسه آن با سایر ابزار شناسایی خودکار	۱۱	فناوری، قابلیت اطمینان، امنیت.
۲۶	فناوری RFID و چگونگی پذیرش اینگونه تکنولوژی‌ها	۲	قابلیت اطمینان، امنیت.
۲۷	فناوری RFID و چالش‌های مربوطه	۴	امنیت، پیاده‌سازی، عملیات و پشتیبانی.
۲۸	فناوری RFID و نحوه پیاده‌سازی اینگونه سیستم‌ها	۴	فناوری، برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات، بسته‌های نرم‌افزاری (میان‌افزار)، پیاده‌سازی.
۲۹	فناوری RFID و چالش‌های فنی آن	۳	امنیت.
۳۰	فناوری RFID و تحقیق آکادمیک در زمینه مشکلات این تکنولوژی و زمینه‌های قابل پیشرفت آن از سال ۱۹۹۵-۲۰۰۵	۲۵	فناوری، قابلیت اطمینان، امنیت، برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات بسته‌های نرم‌افزاری (میان‌افزار)، پیاده‌سازی، عملیات و پشتیبانی.
۹	فناوری RFID و چالش‌های مربوطه	۸	قابلیت اطمینان، امنیت.
۳۱	فناوری RFID و تأثیرات آن بر کسب و کار	۶	فناوری، پیاده‌سازی، عملیات و پشتیبانی.
۳۲	فناوری RFID و چالش‌های مربوطه	۳	امنیت، پیاده‌سازی.
۳۳	فناوری RFID و چالش‌های مربوطه	۲	امنیت.
۳۴	فناوری RFID و نقش آن در مدیریت دارایی	۲	فناوری.
۳۵	فناوری RFID و چالش‌های مربوطه	۹	فناوری، قابلیت اطمینان، برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات، بسته‌های نرم‌افزاری (میان‌افزار).
۳۶	فناوری RFID و چالش‌های مربوطه	۲	امنیت.
۳۷	فناوری RFID و چالش‌های مربوطه	۴	فناوری، قابلیت اطمینان، امنیت.
۳۸	استراتژی فناوری RFID در مدیریت زنجیره‌ی تأمین	۸	فناوری، برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات، عملیات و پشتیبانی.
۳۹	فناوری RFID و نقش آن در سازمان	۶	فناوری، برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات.
۴۰	فناوری RFID و سیستم‌های خبره	۴	فناوری.
۴۱	مدیریت از طریق فناوری RFID و چالش‌های مربوطه	۸	فناوری، قابلیت اطمینان، امنیت، پیاده‌سازی، عملیات و پشتیبانی.
تعداد کل ریسک‌ها (با حذف ریسک‌های مشترک)		۲۲۷	تعداد کل منابع (با حذف منابع مشترک)
			۲۰

جدول ۲. آمار ریسک‌ها به تفکیک گروه و منابع.

ردیف	گروه بندی	تعداد منابع زیرشاخه	تعداد کل ریسک
۱	داخلی	۷	۲۴
۲	خارجی	۶	۱۲
۳	سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه	۷	۴۰
	جمع کل	۲۰	۷۶

### ۲.۴. فیلترکردن ریسک‌های سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک

#### مبتنی بر رادیو شناسه

در فهرست ریسک‌ها، هرگونه ریسکی که رخداد آن در پروژه محتمل باشد، وجود دارد. از این رو در فیلترکردن ریسک‌ها، بسیاری از ریسک‌هایی که عملاً تأثیری بر پروژه ندارند یا تأثیرشان بسیار اندک است، از فهرست ریسک‌ها کنار گذاشته می‌شوند. با توجه به مطالعات انجام‌شده و مرور متون تحقیقی ابتدا تعداد ۲۲۷ ریسک در زمینه‌ی پروژه‌های فئآوری اطلاعات و فئآوری رادیو شناسه شناسایی شد، که با استفاده از نقطه‌نظرات افراد خبره، طی دو مرحله فیلترکردن براساس فلوجارت ۲، این تعداد به ۶۶ ریسک کاهش یافت. پس از جمع‌آوری نقطه‌نظرات افراد خبره، تعداد ۱۰ ریسک دیگر به فهرست ریسک‌ها اضافه شد که مجموع نهایی ریسک‌ها به ۷۶ ریسک رسید. چنان‌که در فلوجارت فیلترسازی (شکل ۲) و همچنین محدوده‌ی تأثیر چهارچوب شناسایی ریسک (شکل ۳) مشخص است، ریسک‌هایی با اهمیت‌اند که مستقیماً بر اهداف، زمان‌بندی، قلمرو، کیفیت و بودجه‌ی پروژه تأثیر دارند.

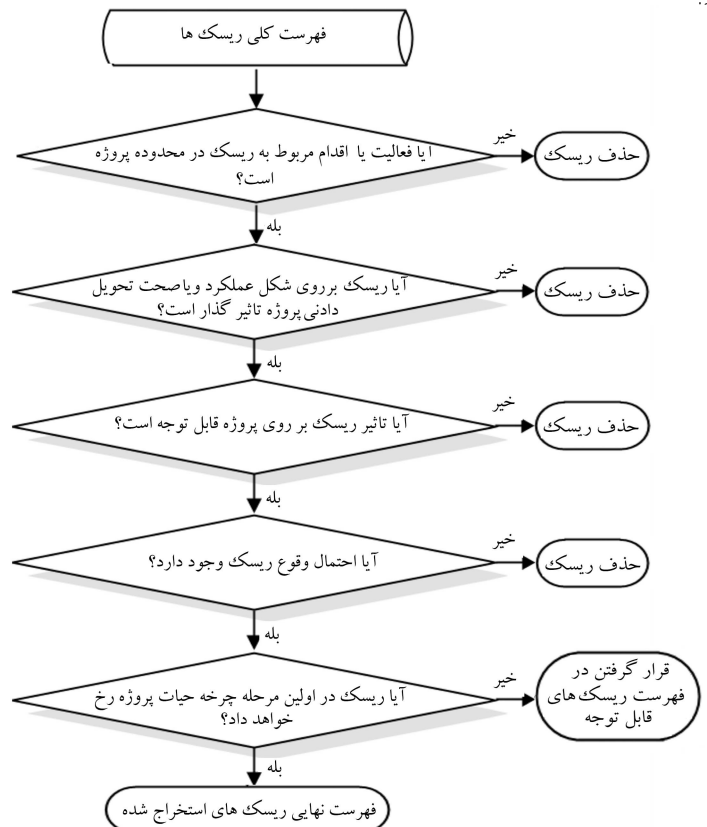
### ۳.۴. ساختار شکست ریسک پیشنهادی سیستم کنترل محدوده‌ی

#### طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه

در تحقیق حاضر برای شناسایی ریسک‌های سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه از روش ساختار شکست ریسک، براساس چهارچوب شناسایی ریسک‌های پروژه‌های فئآوری اطلاعات استفاده شده است. براین اساس، ریسک‌های شناسایی شده مستقیماً بر اهداف، قلمرو، کیفیت، بودجه و زمان‌بندی پروژه تأثیرگذارند. چنان‌که در ساختار شکست ریسک پیشنهادی مشخص است، سه نوع دسته‌بندی برای منابع تولیدکننده‌ی ریسک در نظر گرفته شده است. آمار ریسک‌های هر گروه مطابق جدول ۲ است. از جمله‌مزایای چهارچوب پیشنهادی یادشده عبارت است از:

- دسته‌بندی ریسک‌ها براساس منابع تولیدکننده ریسک؛
- امکان اضافه و حذف‌کردن ریسک‌ها براساس میزان اهمیت‌شان؛
- امکان دسته‌بندی ریسک‌ها براساس میزان اهمیت‌شان، به‌منظور تحلیل و اتخاذ بهترین راهبرد برخورد؛
- پایین بودن احتمال از قلم‌افتادن ریسک‌های پراهمیت.

در شکل ۳ چهارچوب پیشنهادی برای نمایش ریسک‌ها در سه گروه ریسک‌های داخلی، خارجی و ریسک‌های مختص سیستم تردد خودرو نمایش داده شده است.

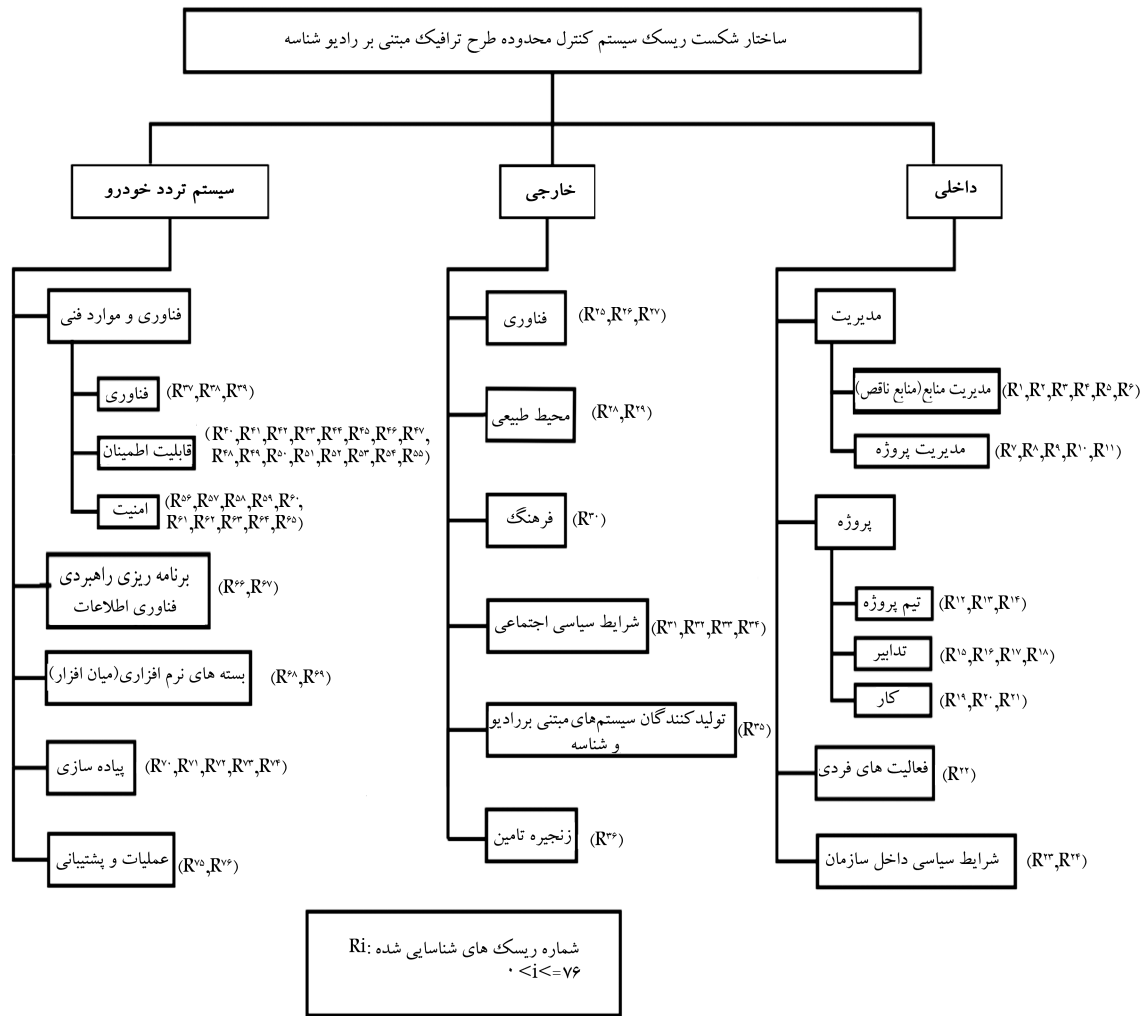


شکل ۲. فلوجارت فیلترسازی ریسک‌های شناسایی شده [۲۱].

رادیو شناسه، پیاده‌سازی این‌گونه سیستم‌ها ضروری به نظر می‌رسد. از این رو با اجرای چنین طرحی می‌توان به سطح قابل قبولی از کنترل و امنیت در سطح ملی دست یافت. در پروژه‌های فئآوری اطلاعات، «قلمرو» و «ارزش سازمانی قابل اندازه‌گیری»<sup>۲۹</sup> پروژه از جمله نکات کلیدی مشخصات پروژه‌اند.

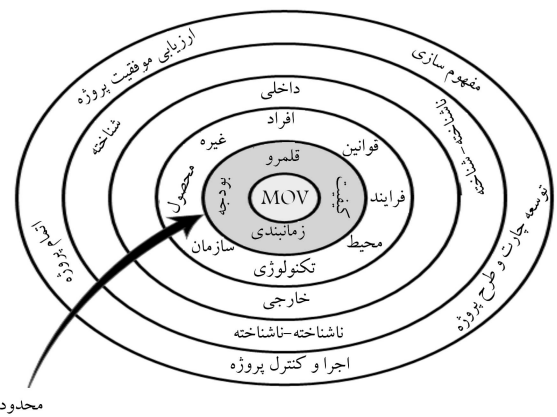
قلمرو پروژه، منظور از این اصطلاح به‌کارگیری فئآوری رادیو شناسه در تشخیص و شناسایی خودروها با کم‌ترین زمان و بیشترین دقت است. در این سیستم هر خودرو به یک برجسب رادیو شناسه حاوی اطلاعات مورد نیاز برای شناسایی و نیز وضعیت آن به‌لحاظ مجوزها مجهز می‌شود. تهیه‌ی نرم‌افزار و سخت‌افزار مناسب (برجسب، قرائت‌گر، آنتن، دروازه‌های ۳۰ و رودی...) به‌همراه یکپارچه‌کردن این سیستم با سایر سیستم‌های مرتبط از جمله مواردی است که در قلمرو پروژه مد نظر است.

ارزش سازمانی قابل اندازه‌گیری پروژه، هدف اصلی این مورد در پروژه، تعیین ارزش‌های قابل اندازه‌گیری مورد انتظار یک سازمان از پروژه است. در حقیقت ارزش سازمانی قابل اندازه‌گیری، اندازه و تعریفی از موفقیت پروژه است. «ارزش سازمانی قابل اندازه‌گیری» پروژه‌ی فوق شامل: کاهش نیروی انسانی (آموزش‌دیده - پلیس)، کاهش اشتباهات (ارائه‌ی مدرک مثبت برای تخلف)، کاهش زمان ثبت و دریافت جریمه، جلوگیری از تباہی، جلوگیری از جعل یا سرقت مجوزهای مربوطه، کاهش هزینه‌ها، جلوگیری از استفاده از مجوز دیگران برای خودروی خود، سریع‌تر شدن عبور و مرور خودروها، ممکن‌نبودن دست‌کاری یا تعویض پلاک خودرو، بالاتر رفتن امنیت سفرها، کمک برای یافتن خودروهای مسروقه و تحت تعقیب، و نیز کمک به بهبود و توسعه‌ی حوزه‌ی عملکرد پلیس است.<sup>[۳]</sup>



شکل ۳. ساختار شکست ریسک پیشنهادی سیستم کنترل محدوده طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه.

و نیز ریسک‌های اضافی -- که صاحب‌نظران و افراد خبره پیشنهاد می‌دهند -- جمع‌آوری شود. از این رو پرسش‌نامه‌ی طراحی شد و در اختیار جامعه‌ی آماری مورد نظر قرار گرفت. منظور و مفهوم «تأثیر» در پرسش‌نامه‌ی مورد نظر، تأثیر در محدوده‌ی مشخص شده در شکل ۴ شامل: ارزش سازمانی قابل اندازه‌گیری، قلمرو<sup>۳۱</sup>، کیفیت<sup>۳۲</sup>، زمان‌بندی<sup>۳۳</sup> و بودجه<sup>۳۴</sup> است. آخرین آمار ریسک‌های شناسایی‌شده براساس منابع آن‌ها در جدول ۳ نشان داده شده است.



شکل ۴. محدوده‌ی تأثیر چهارچوب شناسایی ریسک [۵]

## ۵. تجزیه و تحلیل داده‌ها

### ۱.۵. جامعه‌ی آماری و روش نمونه‌گیری

جامعه‌ی آماری در پژوهش حاضر شامل شرکت‌ها (۳۲ نفر)، سازمان‌های مرتبط (۹ نفر)، اساتید دانشگاه (۱۲ نفر) و افراد خبره (۲۲ نفر) است که در زمینه‌ی فناوری رادیو شناسه و همچنین مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات، سابقه‌ی کار و پژوهش مفیدی دارند. با توجه به این که حجم جامعه محدود و معین است، نمونه با جامعه‌ی آماری یکی است.

### ۴.۴. فهرست ریسک‌های شناسایی شده

پس از شناسایی ریسک‌های سیستم کنترل محدوده طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه، لازم است مقدار دو پارامتر «احتمال وقوع» و «تأثیر» ریسک‌های یادشده

## جدول ۳. آخرین فهرست ریسک‌های سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه.

منبع ریسک: داخلی - مدیریت - مدیریت منابع (منابع ناقص)	
R۱	تعداد نیروی انسانی نامناسب برای پروژه به دلیل اضافه بارگذاری*.
R۲	خرابی تجهیزات و عدم پشتیبانی مناسب.
R۳	عدم ادامه همکاری یک فرد کلیدی در پروژه یادشده.
R۴	احتمال این که بودجه و زمان بندی اختصاص یافته به پروژه برای تکمیل پروژه ناکافی باشد. (ریسک تخمین/اتمام هزینه)
R۵	استفاده از قسمت محدودی از توانایی سیستم پیاده‌سازی شده به دلیل محدودیت قلمرو تعریف شده برای پروژه در نتیجه بلا استفاده ماندن منابع به کار گرفته شده (سیستم فوق قابلیت‌های فراوان دیگری به‌جز کنترل محدوده‌ی ترافیک را به‌طور همزمان ارائه می‌کند).
R۶	تغییر مدیران ارشد تصمیم گیر در حوزه.
منبع ریسک: داخلی - مدیریت - مدیریت پروژه	
R۷	اعمال تغییرات (مدیریت تغییر) بدون داشتن فرآیند رسمی بازبینی و تغییر مناسب (انجام تغییری در پروژه که مناسب کارها در پروژه نیست).
R۸	رهبری ضعیف مدیر پروژه و نداشتن تجربه کافی و قبلی (مدیر پروژه) در این زمینه (عدم به کارگیری دانش و تجربیات گذشته).
R۹	عدم همکاری نیروی انسانی که درگیر پروژه یادشده هستند.
R۱۰	نداشتن اهداف روشن از پروژه (شفاف نبودن ارزش سازمانی قابل اندازه‌گیری).
R۱۱	تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری بدون اطلاع و در جریان گذاشتن مدیران فناوری اطلاعات.
منبع ریسک: داخلی - پروژه - تیم پروژه	
R۱۲	تجربه ناکافی تیم پروژه.
R۱۳	هماهنگ نبودن و عدم ارتباط مناسب اعضای تیم پروژه (ارتباطات ضعیف تیم پروژه).
R۱۴	کمبود انگیزه در میان اعضای تیم پروژه که منجر به عملکرد کیفی ضعیف می‌شود (از لحاظ آموزش، انگیزه و تخصص نیروها).
منبع ریسک: داخلی - پروژه - تدابیر	
R۱۵	عدم تبیین چهارچوب مناسبی برای کنترل (مدیریت) قلمرو پروژه.
R۱۶	عدم تبیین چهارچوب مناسبی برای کنترل (مدیریت) کیفیت پروژه.
R۱۷	عدم وجود نهادهای برنامه‌ریزی و اجرایی برای تحقق سیستم.
R۱۸	عدم وجود سیستم نظارت و ارزیابی دوره‌یی برای عملکرد.
منبع ریسک: داخلی - پروژه - کار	
R۱۹	گزارش دهی ناقص کار در پروژه یا نداشتن گزارش‌دهی استاندارد (عدم وجود مدیریت ارتباطات مناسب در پروژه).
R۲۰	نداشتن برنامه‌ریزی مناسب برای انجام کار در پروژه (انجام کارهای غیر برنامه‌ریزی شده در پروژه).
R۲۱	تکرار اشتباهات یکسان در کار به دلیل عدم تجمیع تجربیات و مرور فعالیت‌های مشابه در پروژه‌های قبلی.
منبع ریسک: داخلی - فعالیت‌های فردی	
R۲۲	درگیر شدن اعضای پروژه به تحلیل و تولید سطوح جزئیات پروژه و از دست دادن دید کلی به اهداف پروژه (جزیی نگری افراطی).
منبع ریسک: داخلی - شرایط سیاسی (داخل سازمان)	
R۲۳	عدم پشتیبانی مدیریت ارشد از پروژه.
R۲۴	نیازهای غیر مرتبط با پروژه با انگیزه‌های سیاسی مختلف (بدلیل وجود انگیزه شخصی نهان، اختلاف در سازمان، مقاومت در برابر تغییرات و...).
منبع ریسک: خارجی - فناوری	
R۲۵	عملکردهای رقابتی زیان آور رقبا یا نوآوری‌های رقبا (ارائه راه حل نرم‌افزاری با سرعت بالاتر، کارایی بهتر و هزینه کمتر برای جایگزینی با سیستم مبتنی بر رادیو شناسه).
R۲۶	بازار نابالغ فناوری RFID (تغییرات خیلی سریع یا خیلی کند فناوری).
R۲۷	وابستگی شدید به سازمان‌های خارجی.
منبع ریسک: خارجی - محیط طبیعی	
R۲۸	نبود محیط فیزیکی (بستر فیزیکی) مناسب.



ادامه‌ی جدول ۳.

R۲۹	نداشتن بستر ارتباطی مناسب (شبکه)، عدم طراحی مناسب شبکه ارتباطی سیستم تردد خودروها در محدوده‌ی طرح و ترافیک (توپولوژی نامناسب شبکه).
منبع ریسک: خارجی - فرهنگ	
R۳۰	مشکلات فرهنگی مردم برای استفاده از فناوری‌های جدید.
منبع ریسک: خارجی - شرایط سیاسی - اجتماعی	
R۳۱	منع‌های قانونی (قوانین دولتی) و بحران‌های اقتصادی ملی/بین‌المللی.
R۳۲	ریسک‌های طبیعی (زمین لرزه، سیل و...).
R۳۳	بروز اتفاقات غیرطبیعی مانند آتشش، انقلاب، شورش.
R۳۴	حوزه‌های سدکننده در فرایند ترافیک.
منبع ریسک: خارجی - تولیدکنندگان سیستم‌های مبتنی بر رادیو شناسه	
R۳۵	کارایی ناکافی تولیدکنندگان سیستم‌های رادیو شناسه.
منبع ریسک: خارجی - زنجیره‌ی تأمین	
R۳۶	عدم تحقق زنجیره‌ی تأمین مورد نیاز (زنجیره‌ی متشکل از تأمین‌کنندگان، ارائه‌دهندگان، پشتیبانان و مشتریان این سیستم نظیر شرکت‌های خودروسازی، واحدهای کنترلی، واحدهای تولید برچسب و...)
منبع ریسک: فعالیت‌های مرتبط با سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه - فناوری و موارد تکنیکی - فناوری	
R۳۷	محدودیت‌های تکنیکی راه حل انتخاب شده (که باعث تأخیر در تحویل، کارایی ضعیف و لغو پروژه می‌شود).
R۳۸	بی‌کفایتی کادر فنی (نبود تجارب فنی کافی یا نمونه‌های مطالعاتی کافی).
R۳۹	ریسک‌هایی که مختص به تکنولوژی است (RFID).*
منبع ریسک: فعالیت‌های مرتبط با سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه - فناوری و موارد تکنیکی - قابلیت اطمینان	
R۴۰	خواندن غلط داده‌ها به دلیل چند بار خواندن یک برچسب یا نخوانده شدن برچسب (خواندن برچسب‌های شبح).
R۴۱	خطای ناشی از قابلیت انعکاس برچسب (ارسال اطلاعات) یا قابلیت جذب برچسب (دریافت سیگنال).
R۴۲	خطاهای ناشی از فاصله زیاد بین برچسب‌ها و آنتن‌ها (خطاهای ناشی از محل قرارگیری برچسب‌ها روی خودرو).
R۴۳	خطاهای ناشی از وجود ناحیه‌های کور، مشکلات جهت‌یابی و همچنین زوایای بین برچسب‌ها و آنتن‌ها.
R۴۴	خطاهای ناشی از دخالت‌ها. (دخالت دیگر فرکانس‌های رادیویی باعث می‌شود قرائت‌گرها قادر به خواندن برچسب نشوند).
R۴۵	خطاهای ناشی از برخورد برچسب‌ها، برخورد قرائت‌گرها یا تعداد قرائت‌گرهای زیاد در یک مکان.
R۴۶	شرایط نامساعد آب و هوایی (دما، رطوبت).
R۴۷	خطاهای ناشی از وجود برچسب‌های آسیب دیده.
R۴۸	ظرفیت و سرعت پایین شبکه.
R۴۹	خطاهای ناشی از اضافه بار داده‌ها.
R۵۰	تمام شدن باتری برچسب رادیو شناسه.
R۵۱	قطع ارتباط قرائت‌گر با سرور مرکزی و ایستگاه‌های دیگر (قطع برق در زمان عبور خودروها و از کار افتادن قرائت‌گرها).
R۵۲	اختلال در هنگام Replicate اطلاعات ایستگاه‌های (Gate) محدوده‌ی طرح و ترافیک.
R۵۳	جعل و سوء استفاده از برچسب‌ها (امکان سوء استفاده رانندگان از طریق نصب برچسب‌های خودروهای دیگر بر روی خودروی خود).
R۵۴	مشکلات مربوط به مجاورت برچسب‌ها یا آسیب‌پذیری برچسب‌ها در مقابل آب، تخلیه ساکن یا موج مغناطیسی (با آهن یا مایعات).
R۵۵	دوقطبی شدن آنتن.
منبع ریسک: فعالیت‌های مرتبط با سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه - فناوری و موارد تکنیکی - امنیت	
R۵۶	فعالیت‌های جاسوسی‌های سازمان‌دهی شده (مانند: استراق سمع برچسب‌ها، خواندن غیر مجاز اطلاعات برچسب‌ها یا شناسایی محل قرارگیری قرائت‌گرها توسط هکرها و ایجاد اختلال در عملکرد آن‌ها).
R۵۷	خراب کردن و آسیب رساندن به برچسب‌ها.
R۵۸	مشکلات حریم خصوصی سیستم رادیو شناسه.
R۵۹	مشکلات مربوط به حملات و اقدام‌های متقابل (حملات بر روی اعتبار، درستی، قابلیت اعتماد و دسترس‌پذیری).

## ادامه‌ی جدول ۳.

R۶۰	خواندن برجسب‌های غیرمجاز.
R۶۱	مشکلات ناشی از حمله فریب‌دادن.
R۶۲	مشکلات ناشی از حمله انتشار مجدد.
R۶۳	ویروسی شدن برجسب‌ها، میان‌افزار و پایگاه داده مربوطه.
R۶۴	مشکلات ناشی از حمله تجزیه و تحلیل قدرت و برق.
R۶۵	عدم توجه به نقاط آسیب‌پذیر سیستم‌های رادیو شناسه ارزان قیمت. (شامل: قابلیت تکثیر آسان، حمله انسان مدار، عدم پذیرش سرویس، ضعف لایه ارتباطی، حملات فیزیکی، تخلفات پنهانی، پیگیری و مراقبت، آدرس‌دهی موضوعات امنیتی، سرریز شدن بافر، استشارگران، کرم‌های کامپیوتری، ویروس‌های رادیو شناسه).
منبع ریسک: فعالیت‌های مرتبط با سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه - برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات	
R۶۶	هزینه بالای فناوری رادیو شناسه نسبت به سایر فناوری‌های مشابه.
R۶۷	نداشتن اصول راهبردی مناسب به منظور طراحی، توسعه، پیاده‌سازی و ارزیابی سیستم رادیو شناسه.
منبع ریسک: فعالیت‌های مرتبط با سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه - بسته‌های نرم‌افزاری (میان‌افزار)	
R۶۸	انعطاف پذیری ناقص و محدود میان‌افزار (ارتقاء پیدا نکردن میان‌افزار به مرور زمان).
R۶۹	وجود هزینه‌های پنهان قابل توجه میان‌افزار. (مثلا برای بومی‌سازی و...)
منبع ریسک: فعالیت‌های مرتبط با سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه - پیاده‌سازی	
R۷۰	عدم داشتن استاندارد لازم برای پیاده‌سازی پروژه سیستم تردد خودروها (نداشتن مدل).
R۷۱	عدم تجربه سیستم‌های مبتنی بر رادیو شناسه در ایران.
R۷۲	مسائل و مشکلات تاخیر در پیاده‌سازی.
R۷۳	عدم امکان یکپارچگی با اطلاعات جدیدی که به پایگاه داده اضافه می‌شود (مشکلات حین یکپارچه‌سازی رادیو شناسه با سیستم‌های کنونی).
R۷۴	نبود تعهدات مدیریتی.
منبع ریسک: فعالیت‌های مرتبط با سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه - عملیات و پشتیبانی	
R۷۵	نداشتن چهارچوب مناسب برای مدیریت عملیات و نگه‌داری سیستم (کمبود پشتیبانی از سوی تولیدکننده سیستم فوق).
R۷۶	ریسک‌های طراحی (نوع طرح روی احتمال وقوع و اثر، تأثیر مستقیم دارد).

technology assessment risk :\*\*

overloading :\*

جدول ۴. فراوانی پرسش‌نامه‌های جمع‌آوری شده.

ردیف	دسته‌بندی	جمع	فراوانی
۱	شرکت‌ها	۳۲	۴۲٫۶۷
۲	سازمان‌های مرتبط	۹	۱۲
۳	اساتید دانشگاه‌ها	۱۲	۱۶
۴	افراد خیره	۲۲	۲۹٫۳۳
جمع کل		۷۵	۱۰۰

جدول ۵. رتبه‌بندی کلی ریسک‌ها.

رتبه	کد	احتمال	تأثیر	امتیاز
۱	R۳۶	۰٫۹۰۰۰	۴٫۳۹۳۹	۳٫۹۵۴۵
۲	R۴	۰٫۸۵۳۴	۴٫۲۴۳۲	۳٫۶۲۱۱
۳	R۶	۰٫۷۸۹۵	۴٫۵۴۵۵	۳٫۵۸۸۶
۴	R۷۴	۰٫۷۷۲۶	۴٫۳۳۳۳	۳٫۳۴۷۷
۵	R۷۵	۰٫۸۳۹۲	۳٫۹۷۳۳	۳٫۳۳۴۶
۶	R۱۷	۰٫۸۲۰۹	۴٫۰۴۵۵	۳٫۳۲۰۸
۷	R۶۷	۰٫۷۶۱۴	۴٫۲	۳٫۱۹۸۰
۸	R۲۹	۰٫۷۰۵۹	۴٫۳۳۳۳	۳٫۰۵۸۷
۹	R۵۰	۰٫۸۳۳۷	۳٫۶۲۱۶	۳٫۰۱۹۳
۱۰	R۱۸	۰٫۷۸۶۳	۳٫۸۳۳۳	۳٫۰۱۴۱

### ۲.۵. ابزار جمع‌آوری داده‌ها

داده‌های تحقیق از طریق ابزار پرسش‌نامه جمع‌آوری شده است. در جدول ۴ فراوانی پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده نمایش داده شده است. پرسشنامه‌ی مورد نظر پس از بررسی‌های همه‌جانبه و استعلام از متخصصان مجرب، براساس مقیاس لیکرت ۵ مرتبه‌بندی مطابق طرح نمایش داده‌شده در شکلی که در ضمیمه آمده است تدوین و به‌ازای هر ریسک دو سؤال «احتمال وقوع» و «تأثیر»، از جامعه‌ی آماری مورد نظر (خبرگان) پرسیده شده است.

### ۳.۵. روایی و پایایی پرسش‌نامه

پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها، اطلاعات مربوطه کدگذاری، و وارد نرم‌افزار SPSS شد. برای بررسی روایی و پایایی پرسش‌نامه از آلفای کرونباخ استفاده شده است. این عدد در سه مرحله: برای ۱۵۲ سؤال متشکل از «احتمال وقوع و تأثیر ریسک‌ها»، برای ۷۶ سؤال «احتمال وقوع ریسک‌ها» و برای ۷۶ سؤال «تأثیر ریسک‌ها» در جامعه‌ی آماری ۵۴ نفر محاسبه شده است که آلفای کرونباخ به ترتیب برابر ۰٫۹۲۱، ۰٫۹۲۰ و ۰٫۹۳۲ است. نتایج به‌دست آمده از آلفای کرونباخ نشان می‌دهد که پرسش‌نامه‌ی فوق از پایایی مناسبی برخوردار است ( $0.7 < \alpha$ ).

### ۴.۵. تجزیه و تحلیل ریسک‌ها

در تحقیق حاضر تجزیه و تحلیل ریسک‌ها با روش‌های کیفی موجود در متون تحقیق انجام گرفته است. با توجه به مرور این متون، روش‌های رتبه‌بندی کلی ریسک‌ها و طبقه‌بندی ریسک تاسار، از جمله روش‌های مهم برای تحلیل ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات محسوب می‌شوند. یادآور می‌شود به‌منظور رتبه‌بندی منابع از آنتروپی شانون، و برای رتبه‌بندی به‌تفکیک پارامترهای «احتمال وقوع» و «تأثیر ریسک» از آزمون فریدمن استفاده شده است.

### ۱.۴.۵. رتبه‌بندی کلی ریسک‌ها

برای امتیازدهی و رتبه‌بندی «کلی ریسک‌ها» از حاصل ضرب مقادیر درصد «احتمال وقوع ریسک» در میانگین نمره «تأثیر ریسک» برای تمامی ریسک‌ها استفاده شده است. پس از محاسبه امتیاز کل برای تک‌تک ریسک‌ها، رتبه‌بندی ده ریسک اول با توجه به امتیاز به دست آمده مطابق جدول ۵ است.

### ۲.۴.۵. رتبه‌بندی ریسک‌ها به‌تفکیک منابع

با استفاده از روش تحلیل آنتروپی شانون که برگرفته از نظریه‌ی اطلاعات است، می‌توان رتبه هر یک از منابع ریسک را تعیین کرد. مفهوم آنتروپی شانون در سال ۱۹۴۸ توسط شانون بیان شده که علاوه بر اندازه‌گیری عدم قطعیت، به‌عنوان یکی

از روش‌های تحلیل محتوا برای وزن‌دهی و رتبه‌بندی داده‌ها به کار می‌رود. مراحل این الگوریتم عبارت است از: [۴۳،۴۴]

۱. ماتریس فراوانی به‌تفکیک منابع ریسک استخراج می‌شود.

۲. فراوانی نسبی، عدم قطعیت و ضریب اهمیت منابع ریسک از طریق فرمول‌های شانون محاسبه می‌شود:

$$P_{i,j} = \frac{F_{ij}}{\sum_{i=1}^m F_{ij}} \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

(۱) فرمول فراوانی نسبی اهمیت

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m (P_{ij} \cdot \log P_{ij}), \quad K = \frac{1}{\log(m)}$$

(۲) فرمول عدم قطعیت

$$W_j = \frac{E_j}{\sum_{j=1}^n E_j} \quad \text{فرمول ضریب اهمیت}$$

(۳)

که در آن،  $i$  خبرگان،  $m = 75$  (تعداد پاسخ‌دهندگان)،  $j$  منابع،  $n = 20$  (تعداد منابع ریسک) و  $K$  مقداری ثابت است.

۳. رتبه‌بندی منابع براساس آنتروپی شانون در جدول‌های ۶ تا ۹ نشان داده شده است.

چنان‌که در جداول ۶ تا ۹ مشخص است رتبه‌بندی ریسک‌ها به‌تفکیک منابع از طریق آنتروپی شانون نشان می‌دهد که:

-- در رتبه‌بندی کلی منابع (شامل گروه‌های داخلی، خارجی و سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه) منبع «مدیریت -مدیریت منابع (منابع ناقص)»، مهم‌ترین منبع با رتبه‌ی ۱ است.

-- در رتبه‌بندی به‌تفکیک منابع داخلی، منبع «مدیریت -مدیریت منابع (منابع ناقص)»، مهم‌ترین منبع با رتبه‌ی ۱ است.

-- در رتبه‌بندی به‌تفکیک منابع خارجی، منبع «شرایط سیاسی -اجتماعی» مهم‌ترین منبع با رتبه‌ی ۱ است.

جدول ۶. رتبه‌بندی کلی منابع.

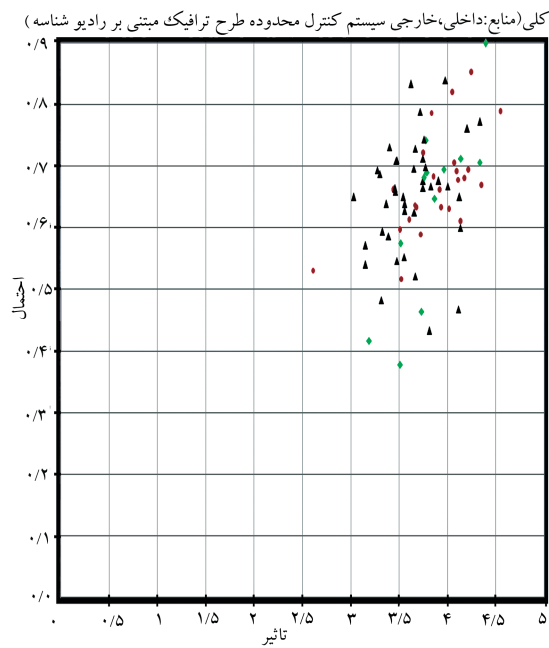
رتبه	$\sum_{j=1}^{75} (P_{i,j} \cdot \log P_{i,j})$	$W_j$ (ضریب اهمیت)	$E_j$ (عدم قطعیت)	کد منبع
۱	-۱۴,۸۵۲۲۲۸۵۳	۰,۰۵۰۶	۰,۹۹۲۹	مدیریت -مدیریت منابع (منابع ناقص)
۲	-۱۳,۴۹۹۰۷۶۷	۰,۰۵۰۶	۰,۹۹۲۶	مدیریت -مدیریت پروژه
۳	-۱۴,۰۷۸۴۱۱۰۷	۰,۰۵۰۴	۰,۹۸۹۰	پیاده‌سازی
۴	-۹,۸۰۹۶۴۴۹۵۷	۰,۰۵۰۴	۰,۹۸۸۹	پروژه -تیم پروژه
۵	-۲۲,۸۰۴۷۹۳۳	۰,۰۵۰۳	۰,۹۸۸۳	فناوری و موارد تکنیکی -قابلیت اطمینان
۶	-۹,۳۷۷۴۳۷۶۱۲	۰,۰۵۰۳	۰,۹۸۷۸	پروژه -کار
۷	-۷,۵۷۲۷۳۰۱۵۳	۰,۰۵۰۳	۰,۹۸۷۳	عملیات و پشتیبانی
۸	-۸,۴۵۴۰۱۶۷۳۶	۰,۰۵۰۳	۰,۹۸۷۳	برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات
۹	-۹,۵۴۰۴۶۱۶	۰,۰۵۰۳	۰,۹۸۶۹	فناوری و موارد تکنیکی -فناوری
۱۰	-۷,۰۲۳۳۱۶۹۲۶	۰,۰۵۰۲	۰,۹۸۵۷	بسته‌های نرم‌افزاری (میان‌افزار)
۱۱	-۱۲,۶۳۰۲۷۱۰۴	۰,۰۵۰۱	۰,۹۸۴۶	پروژه -تدابیر
۱۲	-۱۰,۲۳۱۶۶۹۸۲	۰,۰۵۰۱	۰,۹۸۳۹	شرایط سیاسی /اجتماعی
۱۳	-۱۷,۱۲۴۲۶۵۱۲	۰,۰۵۰۱	۰,۹۸۳۳	فناوری و موارد تکنیکی -امنیت
۱۴	-۷,۷۰۷۵۵۰۹۷۳	۰,۰۵۰۱	۰,۹۸۲۸	محیط طبیعی
۱۵	-۱۰,۵۶۴۵۵۰۷۹	۰,۰۵۰۰	۰,۹۸۰۸	فناوری
۱۶	-۸,۳۲۳۹۷۰۳۰۵	۰,۰۴۹۸	۰,۹۷۸۱	شرایط سیاسی (داخل سازمان)
۱۷	-۵,۴۲۵۷۹۶۷۲۳	۰,۰۴۹۶	۰,۹۷۳۶	فرهنگ
۱۸	-۵,۱۷۲۰۶۹۴۲۷	۰,۰۴۹۴	۰,۹۶۹۶	فعالیت‌های فردی
۱۹	-۶,۶۲۲۴۴۰۷۵۱	۰,۰۴۹۳	۰,۹۶۷۷	زنجیره‌ی تأمین
۲۰	-۶,۰۲۹۰۰۸۷۱۶	۰,۰۴۸۰	۰,۹۴۲۸	تولیدکنندگان سیستم‌های مبتنی بر رادیو شناسه

جدول ۷. رتبه‌بندی منابع -داخلی.

رتبه	$W_j$ (ضریب اهمیت)	$E_j$ (عدم قطعیت)	نام منبع ریسک
۱	۰,۰۵۰۶	۰,۹۹۲۹	مدیریت -مدیریت منابع (منابع ناقص)
۲	۰,۰۵۰۶	۰,۹۹۲۶	مدیریت -مدیریت پروژه
۳	۰,۰۵۰۴	۰,۹۸۸۹	پروژه -تیم پروژه
۴	۰,۰۵۰۳	۰,۹۸۷۸	پروژه -کار
۵	۰,۰۵۰۱	۰,۹۸۴۶	پروژه -تدابیر
۶	۰,۰۴۹۸	۰,۹۷۸۱	شرایط سیاسی (داخل سازمان)
۷	۰,۰۴۹۴	۰,۹۶۹۶	فعالیت‌های فردی

جدول ۸. رتبه‌بندی منابع -خارجی.

رتبه	$W_j$ (ضریب اهمیت)	$E_j$ (عدم قطعیت)	نام منبع ریسک
۱	۰,۰۵۰۱	۰,۹۸۳۹	شرایط سیاسی -اجتماعی
۲	۰,۰۵۰۱	۰,۹۸۲۸	محیط طبیعی
۳	۰,۰۵۰۰	۰,۹۸۰۸	فناوری
۴	۰,۰۴۹۶	۰,۹۷۳۶	فرهنگ
۵	۰,۰۴۹۳	۰,۹۶۷۷	زنجیره‌ی تأمین
۶	۰,۰۴۸۰	۰,۹۴۲۸	تولیدکنندگان سیستم‌های مبتنی بر رادیو شناسه



شکل ۵. طبقه بندی ریسک تاسلر برای تمامی منابع ریسک سیستم کنترل محدوده طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه.

-- در میان گروه ریسک های خارجی، منبع «زنجیره ی تأمین»، «ریسک عدم تحقق زنجیره ی تأمین مورد نیاز» بیشترین احتمال وقوع را دارد.

-- در میان گروه «ریسک های داخلی»، منبع «مدیریت - مدیریت منابع (منابع ناقص)»، ریسک «تغییر مدیران ارشد تصمیم گیر در حوزه» بیشترین تأثیر را در پیاده سازی سیستم فوق خواهد داشت.

#### ۴.۴.۵. طبقه بندی تاسلر کلی

طبقه بندی تاسلر کلی برای ۷۶ ریسک موجود در سه منبع داخلی، خارجی و سیستم تردد خودرو مطابق شکل ۵ است. در جدول ۱۱، راهنمای تشخیص نوع ریسک در طبقه بندی تاسلر برای تمامی منابع ریسک ارائه شده است. نتایج حاصل از این طبقه بندی عبارت است از:

-- در محدوده ی گربه و سگ ریسکی وجود ندارد، لذا می توان نتیجه گرفت که دو مرحله ی فیلترسازی ما روی ۲۲۷ ریسک شناسایی شده موثر بوده و تمام ریسک های باقی مانده در دو محدوده ی ببر و تمساح هستند. لذا انتخاب های ما در شناسایی ریسک ها، انتخاب های خوبی بوده و ریسک هایی که حذف شده اند ریسک های مهمی نبوده اند.

-- با توجه به این که در دو محدوده ی گربه و سگ ریسکی وجود ندارد، می توان نتیجه گرفت که ریسک های شناسایی شده ریسک های مهمی هستند که مستقیماً بر اهداف، زمان بندی، قلمرو، کیفیت و بودجه ی پروژه تأثیرگذارند. نتایج حاصل از این طبقه بندی به نوعی اعتبار یافته های تحقیق را تأیید می کند.

-- بیشترین ریسک در محدوده ی ببر متعلق به گروه سیستم کنترل محدوده طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه است.

-- تمام ریسک های گروه داخلی مربوط به محدوده ی ببر است، و بنابراین باید توجه ویژه یی به این گروه داشت.

با توجه به نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل ریسک های سیستم کنترل محدوده طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه، لازم است قبل از پیاده سازی این سیستم که

جدول ۹. رتبه بندی منابع - سیستم تردد خودرو مبتنی بر رادیو شناسه.

رتبه	$W_j$ (ضریب اهمیت)	$E_j$ (عدم قطعیت)	نام منبع ریسک
۱	۰/۰۵۰۴	۰/۹۸۸۹	پیاده سازی
۲	۰/۰۵۰۳	۰/۹۸۸۳	فناوری و موارد تکنیکی - قابلیت اطمینان
۳	۰/۰۵۰۳	۰/۹۸۷۳	عملیات و پشتیبانی
۴	۰/۰۵۰۳	۰/۹۸۷۳	برنامه ریزی راهبردی - فناوری اطلاعات
۵	۰/۰۵۰۳	۰/۹۸۶۹	فناوری و موارد تکنیکی - فناوری
۶	۰/۰۵۰۲	۰/۹۸۵۷	بسته های نرم افزاری (میان افزار)
۷	۰/۰۵۰۱	۰/۹۸۳۳	فناوری و موارد تکنیکی - امنیت

جدول ۱۰. رتبه بندی ریسک ها به تفکیک پارامترهای «احتمال وقوع» و «تأثیر».

«تأثیر ریسک»		«احتمال وقوع ریسک»		
ریسک	میانگین رتبه	رتبه	ریسک	میانگین رتبه
R۶.I	۵۵/۷	۱	R۳۶.P	۶۰/۷۱
R۳۶.I	۵۳/۱۸	۲	R۴.P	۵۸/۸۷
R۲۹.I	۵۲/۹۶	۳	R۷۵.P	۵۶/۵۶
R۲۳.I	۵۲/۳۸	۴	R۷۴.P	۵۳/۵۹
R۱۳.I	۵۰/۹۷	۵	R۱۷.P	۵۲/۸۷

جدول ۱۱. راهنمای تشخیص طبقه بندی ریسک تاسلر برای کلیه منابع ریسک.

شکل	نوع ریسک
•	داخلی
◆	خارجی
▲	سیستم کنترل محدوده طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه

-- در رتبه بندی به تفکیک منابع «سیستم کنترل محدوده طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه»، منبع «پیاده سازی» مهم ترین منبع با رتبه ۱ است.

۳.۴.۵. رتبه بندی ریسک ها به تفکیک پارامترهای «احتمال وقوع» و «تأثیر»  
به منظور رتبه بندی ریسک ها به تفکیک پارامترهای «احتمال وقوع» و «تأثیر» از آزمون فریدمن استفاده شده است. نتیجه ی رتبه بندی در جدول ۱۰ نشان داده شده است. لازم به توضیح است که جدول کامل در ضمیمه موجود است.  
رتبه بندی ریسک ها به تفکیک پارامترهای «احتمال وقوع» و «تأثیر ریسک» از آزمون فریدمن نشان می دهد که:

جدول ۱۲. ده ریسک مهم پروژه‌ی سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه.

رتبه	کد	گروه	منبع ریسک	عنوان ریسک
۱	R۳۶	خارجی	زنجیره‌ی تأمین	عدم تحقق زنجیره‌ی تأمین مورد نیاز (زنجیره‌ی مبتنی بر مشکل از تأمین‌کنندگان، ارائه‌دهندگان پشتیبانان و مشتریان این سیستم نظیر شرکت‌های خودروسازی، واحدهای کنترلی، واحدهای تولید برچسب و...)
۲	R۴	داخلی	مدیریت منابع (منابع ناقص)	احتمال این که بودجه و زمان‌بندی اختصاص یافته به پروژه برای تکمیل پروژه ناکافی باشد (ریسک تخمین/ اتمام هزینه).
۳	R۶	داخلی	مدیریت منابع (منابع ناقص)	تغییر مدیران ارشد تصمیم‌گیر در حوزه.
۴	R۷۴	سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه	پیاده‌سازی	نبود تعهدات مدیریتی.
۵	R۷۵	سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه	عملیات و پشتیبانی	نداشتن چهارچوب مناسب برای مدیریت عملیات و نگهداری سیستم (کمبود پشتیبانی از سوی تولیدکننده سیستم فوق).
۶	R۱۷	داخلی	پروژه - تدابیر	عدم وجود نهادهای برنامه‌ریزی و اجرایی برای تحقق سیستم.
۷	R۶۷	سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه	برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات	نداشتن اصول راهبردی مناسب به منظور طراحی، توسعه، پیاده‌سازی و ارزیابی سیستم رادیو شناسه.
۸	R۲۹	خارجی	محیط طبیعی	نداشتن بستر ارتباطی مناسب (شبکه) - عدم طراحی مناسب شبکه ارتباطی سیستم تردد خودروها در محدوده‌ی طرح و ترافیک. (توپولوژی نامناسب شبکه).
۹	R۵۰	سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه	فناوری و موارد تکنیکی - قابلیت اطمینان	تمام شدن باتری برچسب رادیو شناسه.
۱۰	R۱۸	داخلی	پروژه - تدابیر	عدم وجود سیستم نظارت و ارزیابی دوره‌ی برای عملکرد.

داد بلکه سرعت و دقت پردازش‌های مربوطه بالا رفته و باعث افزایش بهره‌وری در سازمان‌ها خواهد شد.

۲. پیاده‌سازی سیستم تردد خودروها مبتنی بر رادیو شناسه در کشورهای توسعه‌یافته، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین کاربردهای فناوری‌های نوین مطرح است. به‌همین منظور پیاده‌سازی این‌گونه سیستم‌ها مستلزم رعایت ملاحظات است که در این پژوهش در قالب شناسایی و تحلیل ریسک‌ها مورد بررسی قرار گرفته است.

۳. چهارچوب پیشنهادی شناسایی ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات می‌تواند به‌عنوان روشی استاندارد برای شناسایی ریسک‌ها در سایر پروژه‌های فناوری اطلاعات استفاده شود.

یک پروژه ملی به‌حساب می‌آید، راهبردهای مناسب به‌منظور برخورد با مهم‌ترین ریسک‌ها اتخاذ شود.

## ۶. دستاوردهای تحقیق

۱. در حال حاضر، موارد استفاده از این سیستم‌ها در صنایع گوناگون، بیشتر برای جلوگیری از سرقت، افزایش کارایی در کنترل موجودی و کاهش هزینه‌های بازرسی و حمل است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که با انتخاب و طراحی مدل مناسب برای کاربرد این فناوری در سازمان‌ها، نه تنها می‌توان هزینه‌ها را کاهش

جدول ۱۳. پنج منبع ریسک با اهمیت سیستم تردد خودرو مبتنی بر رادیو شناسه.

رتبه	گروه	عنوان منبع
۱	داخلی	مدیریت - مدیریت منابع (منابع ناقص)
۲	داخلی	مدیریت - مدیریت پروژه
۳	سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه	پیاده‌سازی
۴	داخلی	پروژه - تیم پروژه
۵	سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه	فناوری و موارد تکنیکی - قابلیت اطمینان

۴. شناسایی منابع مهم و حساس تولید ریسک، در سیستم کنترل تردد خودرو مبتنی بر رادیو شناسه یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این پژوهش است؛

۵. بهترین روش شناسایی ریسک در پروژه‌های فناوری اطلاعات می‌تواند ارتقاء روش ساختار شکست ریسک از طریق اعمال تأثیر ریسک‌ها در محدوده‌های مشخص شده ارزش سازمانی قابل اندازه‌گیری، قلمرو، کیفیت، زمان‌بندی و بودجه باشد.

۶. با توجه به مرور متون تحقیق و نتایج به دست آمده، در ایران تعداد ۱۰ ریسک مهم و ۵ منبع با اهمیت در پیاده‌سازی پروژه سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه شامل موارد مندرج در جداول ۱۲ و ۱۳ است.

توضیح این نکته ضروری است که همه‌ی تحقیقات و تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته برای متخصصین مناسب است، اما برای مدیران تصمیم‌گیر دو جدول ۱۲ و ۱۳ از همه مهم‌تر، و در حقیقت چکیده‌ی کار تحقیقی حاضر است. یکی از مزایای پیدا کردن این ۱۰ ریسک آن است که اگر در پروژه فوق «مدیریت ریسک» هم وجود نداشته باشد، ریسک‌های یادشده از جمله مهم‌ترین ریسک‌ها هستند و لازم است توجه ویژه‌ی به آن‌ها شود.

۷. با توجه به این که در این پژوهش مهم‌ترین ریسک‌ها شناسایی شده‌اند، پیاده‌سازی سیستم یادشده، نسبت به زمانی که هیچ دانشی در خصوص ریسک‌های این پروژه وجود نداشت، خطرات کم‌تری دارد. چنان‌که در متون تحقیق بیان شده، ابتدا تعداد ۲۲۷ ریسک شناسایی شد که با این تعداد عملاً هیچ کاری با ریسک‌ها نمی‌توان انجام داد. اما در نهایت با انجام این پژوهش یک فهرست ۱۰ تایی از ریسک‌های مهم و حیاتی از بین نظرات خبرگان، تحلیل‌های مربوطه، و... استخراج شد، که با برنامه‌ریزی مناسب می‌توان راهبردهای لازم را در جهت کاهش تأثیرات منفی ریسک‌های فوق اتخاذ کرد.

## ۷. نتیجه‌گیری

مهم‌ترین مزایای استفاده از روش‌های شناسایی خودکار، افزایش کارآمدی، کاهش خطای ناشی از ورود اطلاعات و عدم نیاز به نیروی انسانی برای انجام کار پر حجم و ساده‌ی ورود داده‌هاست. فناوری رادیو شناسه مانند سایر فناوری‌ها معایب و مشکلاتی دارد (نظیر ناحیه‌های کور و مشکلات جهت‌یابی، دغدغه‌های امنیتی، برجسب‌های

شیخ و...) که توجه به آن‌ها بسیار ضروری است. یکی از کاربردهای مهم فناوری رادیو شناسه در سیستم تردد خودروهاست که مورد توجه کشورهای توسعه‌یافته قرار گرفته است. در سیستم کنترل تردد خودروها با استفاده از فناوری رادیو شناسه، هر خودرو به یک برجسب رادیو شناسه حاوی اطلاعات مورد نیاز برای شناسایی و نیز وضعیت آن به لحاظ مجوزها مجهز می‌شود. هنگام عبور خودرو از مکان‌های خاص، اطلاعات مورد نیاز از حافظه‌ی برجسب خوانده می‌شود و توسط نرم‌افزار کنترلی، نسبت به انجام تحلیل و تصمیم‌گیری اقدام می‌شود. این روش نسبت به سیستم دستی دقت بالاتر، اطمینان بیشتر از عدم سوء استفاده و تبانی، نیاز کم‌تر به نیروی انسانی آموزش دیده و به تبع آن هزینه‌ی نگهداری کم‌تر دارد.

سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه، پروژه‌ی در سطح ملی است که اگر به‌درستی مدیریت نشود، امکان شکست آن وجود دارد. پروژه‌های فناوری اطلاعات تفاوت‌های عمده‌ی با سایر پروژه‌ها دارند. نرخ بالای شکست وابسته به پروژه‌های فناوری اطلاعات، سازمان‌ها را محتاط کرده است که برای بهبود مستمر توانایی‌هایشان ریسک‌های فناوری اطلاعات‌شان را مدیریت کنند تا خروجی پروژه‌ها موفقیت‌آمیز باشد. از این رو شناسایی ریسک‌ها و مدیریت ریسک در ابتدای شروع پروژه امری ضروری به نظر می‌رسد.

در این پژوهش برای اولین بار، به منظور تحلیل ریسک‌های سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه دو مرحله کار تحقیقی صورت گرفته است: در مرحله اول تحقیق، تعداد ۲۲۷ ریسک در زمینه‌ی پروژه‌های فناوری اطلاعات و فناوری رادیو شناسه شناسایی شد، که با استفاده از نقطه‌نظرات افراد خبره، طی دو مرحله فیلترسازی، این تعداد به ۶۶ ریسک کاهش پیدا کرد. پس از جمع‌آوری نقطه‌نظرات افراد خبره تعداد ۱۰ ریسک دیگر به فهرست ریسک‌ها اضافه شد که مجموع نهایی آن‌ها به ۷۶ ریسک رسید. در نتیجه چهارچوبی پیشنهادی در قالب «ساختار شکست ریسک سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه» برای دسته‌بندی ریسک‌های موجود، با توجه به منابع ریسک ارائه شد، که این الگو در سایر پروژه‌های فناوری اطلاعات قابل استفاده است. در مرحله‌ی دوم تحقیق، ریسک‌های شناسایی‌شده سیستم فوق، با استفاده از روش‌های کیفی (رتبه‌بندی ریسک‌ها، طبقه‌بندی ریسک تاسلر) مورد تحلیل قرار گرفته و در آخرین فهرست ۱۰ ریسک مهم و ۵ منبع با اهمیت معرفی می‌شود تا در فازهای دیگر چرخه مدیریت ریسک مورد تحلیل و پاسخ‌گویی قرار گیرند. نتایج حاصل از تحقیق حاضر، نشان می‌دهد که «عدم تحقق زنجیره‌ی تأمین مورد نیاز» و «مدیریت - مدیریت منابع (منابع ناقص)» به ترتیب به عنوان مهم‌ترین ریسک و پر اهمیت‌ترین منبع، باید مورد توجه ویژه مدیران فناوری اطلاعات قرار گیرد.

با توجه به یافته‌های تحقیق، که شامل مرور ادبیات و جمع‌آوری نقطه‌نظرات افراد خبره و همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها بوده است، به منظور پیاده‌سازی سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه، باید در نظر داشت که:

۱. از آنجا که تمامی ریسک‌های شناسایی‌شده گروه داخلی مهم بوده و در محدوده‌ی «بهر» طبقه‌بندی تاسلر قرار گرفته‌اند (دارای احتمال وقوع و تأثیر بالا هستند)، باید فازهای دیگر چرخه‌ی مدیریت ریسک انجام شده و به ترتیب اولویت راهبردهای لازم برای خنثی‌کردن و برخورد با ریسک‌ها اتخاذ شود.

۲. چنان‌که در تجزیه و تحلیل داده‌ها مشخص شده است، مهم‌ترین ریسک مربوط به سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه، مربوط به گروه خارجی منبع زنجیره‌ی تأمین است. از این رو باید به «تحقق زنجیره‌ی تأمین مورد نیاز» توجه ویژه‌ی داشت، تا باعث شکست این پروژه نشود.

۳. از آنجا که بیشتر ریسک‌های شناسایی شده مربوط به سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه است و با توجه به این که در بین ریسک‌های این گروه بیشترین تعداد ریسک مربوط به منبع فناوری و موارد تکنیکی-قابلیت اطمینان است، پیاده‌سازی این سیستم زمانی منطقی است که مشکلات شناسایی شده تا حد قابل قبولی کاهش پیدا کند.

۴. چنان که در متون تحقیقی مشخص شده است، یکی از مهم‌ترین چالش‌های مربوط به سیستم‌های مبتنی بر رادیو شناسه، بحث امنیت است. از این رو لازم است قبل از پیاده‌سازی این‌گونه سیستم‌ها، راهبردهای لازم برای بالا بردن سطوح امنیتی اتخاذ شود.

۵. اگرچه در تجزیه و تحلیل ریسک‌ها تعداد ۱۰ ریسک مهم و ۵ منبع با اهمیت شناسایی شدند، اما اجرای پروژه با محدودیت‌های دیگری نیز مواجه است. مشخص بودن دقیق قلمرو پروژه، منابع مالی پروژه، زمان‌بندی و بودجه‌ی در نظر گرفته شده برای بحث مدیریت ریسک‌های شناسایی شده از جمله مواردی هستند که بدون در نظر گرفتن آن‌ها نمی‌توان به‌طور قطعی در خصوص پیاده‌سازی سیستم یاد شده تصمیم‌گیری کرد.

## ۸. پیشنهادات برای تحقیقات آتی

براساس یافته‌ها و نتایج به دست آمده در این پژوهش، با توجه به ابعاد دیگر پروژه سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه، در خصوص پیاده‌سازی یا عدم پیاده‌سازی این سیستم نمی‌توان نظر قطعی داد، بلکه می‌توان ریسک‌های مهم و منابع با اهمیت را معرفی کرد. از این رو پیشنهاد می‌شود:

۱. چهارچوب علمی استناداری برای کنترل و مدیریت ۱۰ ریسک مهم و ۵ منبع با اهمیت شناسایی شده، تدوین شود.

۲. روش‌های منطقی محافظت از «ارزش‌های سازمانی قابل اندازه‌گیری» پروژه با توجه به فهرست ریسک‌های شناسایی شده تدوین شود.

۳. به منظور تکمیل چرخه‌ی مدیریت ریسک برای پروژه سیستم کنترل محدوده‌ی طرح و ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه، گام‌های دیگر این چرخه نیز مورد بررسی و اجرا قرار گیرد.

۴. ریسک‌های شناسایی شده براساس موقعیت زمانی و مکانی طبقه‌بندی، و راهکارهای برخورد با آن‌ها تدوین شود.

## پانویس‌ها

1. radio frequency identification (RFID)
2. learning cycles
3. documentation reviews
4. checklist analysis
5. diagramming techniques
6. cross functional teams
7. delphi technique
8. interviewing
9. surveys
10. root cause identification
11. force field analysis
12. the nominal group technique (NGT)
13. strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT) analysis
14. past projects
15. risk breakdown structure (RBS)
16. mind mappings
17. top ten risks
18. taxonomy-based questionnaire
19. software engineering institute
20. telecommunications
21. work breakdown structure (WBS)
22. a source-oriented grouping
23. risk identification aid
24. risk assessment
25. comparison of alternatives
26. risk reporting
27. lessons learned for future projects
28. Robert Tusler
29. measurable organization value(MOV)
30. gate
31. scope
32. quality
33. schedule
34. budget

## منابع (References)

1. Baars, H.; Kemper, H.G.; Lasi, H. and Siegel, M. "Combining RFID technology and business intelligence for supply chain optimization -scenarios for retail logistics", *Proceedings of the 41st Hawaii International Conference on System Sciences*, pp.73-83(2008).
2. Banks, J.; Pachano, M.; Thompson, L. and Hanny, D., *RFID Applied*, John Wiley & Sons, (2007).
3. Lak, B. "Risk assessment of vehicles movement control system based on RFID", Master of Science Seminar Information Technology, Tarbiat Modares University, Technical Faculty, January (In Persian)(2010).
4. Ayoade, J. "Privacy and RFID systems: Roadmap to solving security and privacy concerns in RFID systems", *Computer Law & Security Report*, **23**, pp. 555-561 (2007).
5. Marchewka, J.T., *Information Technology Project Management*, Wiley, 3 edition (2009).
6. Abdolahi, A., McDonough Bolyard Peck, *Achieving Quality Through Teamwork*, Risk Management, Outlook, Fall (2006).
7. Cooper, D.; Grey, S.; Raymond G. and Walker, P., *Managing Risk in Large Projects and complex Procurements*, John Wiley & Sons, Ltd., England (2005).
8. A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide -Third Edition.
9. Phillips, T.; Kaygiannis, T. and Kuhn, R. "Security standards for the RFID market", *Security & Privacy, IEEE*, **3**, pp. 85-89 (2005).



10. Kasap, D. and Kaymak, M., *Risk Identification Step of the Project Risk Management*, Management of Engineering and Technology, Portland International Center. pp. 2116-2120 (2007).
11. Nielsen, E., *Risk Identification*, Retrieved (February 06 2007), available at: URL: [http://www. anticlue.net /archives/000816.htm](http://www.anticlue.net/archives/000816.htm).
12. Chapman, R.J. "The controlling influences on effective risk identification and assessment for construction design management", *International Journal of Project Management*, **19**, pp. 147-160 (2001).
13. Acquisition Community Collection, *Risk Identification*, Retrieved (december 04 2006), available from: URL:<http://www.Hacc.dau.mil/Community Browser.aspx>.
14. Fayda,S.N.A.;Ulusoy, G. and Meydanli,I.I., *Design of Post Project Analysis and Risk Management Processes For R & D Project* working Paper/Techincal Neport Sabanci University(May 2003) .
15. Open Process Framework, *Risks Identification*, cited (March 2007), available from: URL: [http://www. opfro. org](http://www.opfro.org).
16. Baccarini, D.; and, G.S. and Love, P.E.D. "Management of risks in information technology projects", *Industrial Management & Data Systems*, **104**, pp. 286-295 (2004).
17. Jaafari, A. "Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: Time for a fundamental shift", *International Journal of Project Management*, **19**, pp. 89-101 (2001).
18. Project Management Professional Solutions Limited "Extending the risk Process to manage opportunities", *International Journal of Project Management*, **20**, pp. 235-240 (2002).
19. Link, P. and Marrxt, C. "Integration of risk- and chance management in the co-operation process", *International Journal of Production Economics*, **90**, pp. 71-78 (2004).
20. Lientz,P.B. and Larssen, L. "Risk management for IT projects" , 2nd edition ELSEVIER publishing (2006).
21. Hillson, D.; Grimaldi, S. and Rafele, C. "Managing project risks using a cross risk breakdown matrix", *Risk Management*, **8**, pp. 61-76 (2006).
22. Rozbehi, s. and joda, kh. "Risk managment by pertmaster", kian rayane publications, first edition, (In persian) (2001).
23. Peeger, S.L. "Risky business: What we have yet to learn about risk management", *The Journal of Systems and Software*, **53**, pp. 265-273 (2000).
24. Domdouzis, K.; Kumar, B. and Anumba, C. "Radio-frequency identification (RFID) application : A brief introduction", *Journal of Advanced Engineering Information*, **21**, pp. 350-355 (2007).
25. Finkenzeller, K., *RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification*, John Wiley & Sons Ltd (2003).
26. Hossain, M.M. and Prybutok, V.R. "Consumer acceptance of RFID technology: An exploratory study", *IEEE Transactions on Engineering Management*, **55**, pp. 316 (2008).
27. Menges, K, *Ebizitpa Center for Ebusiness and Advanced IT*, Available at: URL:[https://eBizitpa.org/ RFIDconference/ Articles RFID\\_standards\\_and\\_Trends](https://eBizitpa.org/RFIDconference/ArticlesRFIDstandardsandTrends) (2007).
28. Leea, L.S.; Fiedlera, K.D. and Smithb, J.S. "Radio frequency identification (RFID) implementation in the service sector: A customer-facing diffusion model", *International Journal of Production Economics*, pp. 587-600 (2008).
29. Li, S.; Visich, J.K.; Khumawala, B.M. and Zhang, C. "Radio frequency identification technology: Applications, technical challenges and strategies", *Sensor Review*, **26**, pp. 193-202 (2006).
30. Ngal, E.W.T.; Moon, K.K.L.; Riggins, F.J. and Yi, C.Y. "RFID research: An academic literature review (1995-2005) and future research directions", *International Journal of Production Economics*, **112**, pp. 510-520 (2008).
31. Riggins, F. "RFID: Technology, applications, and impact on business operations", *Int. Journal Production Economics*, **112**, pp. 507-509 (2008).
32. Roberts, C.M. "Radio frequency identification (RFID)", *Computers & Security*, **25**, pp. 18-26 (2006).
33. Robshaw, M.J.B. "An overview of RFID tags and new cryptographic developments", *Information Security Technical Report*, **11**, pp. 82-88 (2006).
34. Saygin, C. "Adaptive inventory management using RFID data", *Int Journal Adv Manuf Technol*, **32**, pp. 1045-1051 (2007).
35. Shepard, S., *RFID: Radio Frequency Identification*, McGraw-Hill Professional (2004).
36. Sternstein, A. "FAA gives go ahead to RFID", *Federal Computer Week* (2005), Available at: [www.fcw.com/article89316-06-20-05-print](http://www.fcw.com/article89316-06-20-05-print).
37. Sweeney, P.J. "RFID for dummies", Wiley Publishing, Inc (2005).
38. Tajima, M. "Strategic value of RFID in supply chain management", *Journal of Purchasing & Supply Management*, **13**, pp. 261-273 (2007).
39. Weinstein, R. "RFID: A technical overview and its application to the enterprise", *IEEE Computer Society* pp.27-33(2005).
40. Wen, W. "A dynamic and automatic traffic light control expert system for solving the road congestion problem", *Expert Systems with Applications*, **34**, pp. 2370-2381 (2008).
41. Wyld, D.C. "RFID101: The next big thing for management", *Management Research News*, **29**(4), pp. 154-173 (2006).
42. Asghar poor,M."Multi-criteria decision",Tehran University,Sixth Edition,(In Persian)(2009).
43. Shsnnon, C.E. "A mathematical theory of communication", *The Bell System Technical Journal*, **27**, pp. 379-423, 623-656 (1948).

جدول ۱۴. رتبه‌بندی ریسک‌ها به تفکیک پارامترهای «احتمال وقوع» و «تأثیر».

پارامتر «تأثیر»						پارامتر «احتمال وقوع»					
رتبه	ریسک	رتبه	میانگین رتبه	ریسک	رتبه	رتبه	ریسک	رتبه	میانگین رتبه	ریسک	رتبه
۱	R۶.I	۳۹	۵۵٫۷	R۶.I	۱	۳۹٫۱۵	R۲.P	۳۹	۶۰٫۷۱	R۳۶.P	۱
۲	R۵۰.I	۴۰	۵۳٫۱۸	R۳۶.I	۲	۳۸٫۲۶	R۴۳.P	۴۰	۵۸٫۸۷	R۴.P	۲
۳	R۷۰.I	۴۱	۵۲٫۹۶	R۲۹.I	۳	۳۸٫۱۷	R۲۰.P	۴۱	۵۶٫۵۶	R۷۵.P	۳
۴	R۷.I	۴۲	۵۲٫۳۸	R۲۳.I	۴	۳۷٫۸	R۴۹.P	۴۲	۵۳٫۵۹	R۷۴.P	۴
۵	R۷۲.I	۴۳	۵۰٫۹۷	R۱۳.I	۵	۳۷٫۵۲	R۸.P	۴۳	۵۲٫۸۷	R۱۷.P	۵
۶	R۳۳.I	۴۴	۵۰٫۳۹	R۷۴.I	۶	۳۷٫۲۴	R۴۰.P	۴۴	۵۲٫۰۹	R۷۲.P	۶
۷	R۲۰.I	۴۵	۴۹٫۲۶	R۳۷.I	۷	۳۶٫۶۶	R۶۱.P	۴۵	۵۲٫۰۲	R۵۰.P	۷
۸	R۱۸.I	۴۶	۴۸٫۵۲	R۶۷.I	۸	۳۶٫۵۶	R۳.P	۴۶	۵۰٫۳۹	R۶.P	۸
۹	R۸.I	۴۷	۴۸٫۳۹	R۲۷.I	۹	۳۶٫۴۳	R۵۸.P	۴۷	۴۹٫۹۶	R۱۸.P	۹
۱۰	R۳۹.I	۴۸	۴۸٫۰۷	R۱۰.I	۱۰	۳۶٫۰۸	R۳۴.P	۴۸	۴۷٫۱۷	R۷.P	۱۰
۱۱	R۲۱.I	۴۹	۴۷٫۴۷	R۵۱.I	۱۱	۳۵٫۹۴	R۵۲.P	۴۹	۴۷٫۰۲	R۶۷.P	۱۱
۱۲	R۴۹.I	۵۰	۴۶٫۵۸	R۱۶.I	۱۲	۳۵٫۷۳	R۶۳.P	۵۰	۴۶٫۴۲	R۴۲.P	۱۲
۱۳	R۶۶.I	۵۱	۴۶٫۳۴	R۳۱.I	۱۳	۳۵٫۶۹	R۶۹.P	۵۱	۴۵٫۹۷	R۲۷.P	۱۳
۱۴	R۳۵.I	۵۲	۴۵٫۵۶	R۲.I	۱۴	۳۵٫۲۶	R۶۵.P	۵۲	۴۵٫۸۸	R۴۴.P	۱۴
۱۵	R۵۸.I	۵۳	۴۵٫۲۷	R۴.I	۱۵	۳۵٫۲	R۲۱.P	۵۳	۴۵٫۷	R۴۸.P	۱۵
۱۶	R۶۱.I	۵۴	۴۵٫۰۱	R۸.I	۱۶	۳۴٫۲	R۱.P	۵۴	۴۵٫۳۹	R۱۶.P	۱۶
۱۷	R۵۳.I	۵۵	۴۴٫۷۱	R۳۸.I	۱۷	۳۳٫۸۵	R۱۰.P	۵۵	۴۵٫۲۵	R۲۳.P	۱۷
۱۸	R۴۳.I	۵۶	۴۴٫۵	R۱۵.I	۱۸	۳۳٫۳۱	R۳۸.P	۵۶	۴۵٫۰۳	R۳۱.P	۱۸
۱۹	R۶۵.I	۵۷	۴۴٫۵	R۵۵.I	۱۹	۳۳٫۰۲	R۴۷.P	۵۷	۴۴٫۵۶	R۲۶.P	۱۹
۲۰	R۱۹.I	۵۸	۴۴٫۱۹	R۳۰.I	۲۰	۳۲٫۶۱	R۶۸.P	۵۸	۴۴٫۳۸	R۳۰.P	۲۰
۲۱	R۴۵.I	۵۹	۴۳٫۵۱	R۷۵.I	۲۱	۳۲٫۴۷	R۴۱.P	۵۹	۴۴٫۳۲	R۷۱.P	۲۱
۲۲	R۵۶.I	۶۰	۴۳	R۱۷.I	۲۲	۳۲٫۲۹	R۱۴.P	۶۰	۴۳٫۹۱	R۱۵.P	۲۲
۲۳	R۷۱.I	۶۱	۴۲٫۹۶	R۳.I	۲۳	۳۲٫۲۴	R۶۲.P	۶۱	۴۳٫۶۴	R۶۶.P	۲۳
۲۴	R۷۳.I	۶۲	۴۲٫۵۹	R۱۱.I	۲۴	۳۲٫۷۵	R۱۱.P	۶۲	۴۳٫۴۳	R۲۹.P	۲۴
۲۵	R۲۲.I	۶۳	۴۱٫۸۷	R۵۲.I	۲۵	۳۲٫۶۸	R۵۹.P	۶۳	۴۳٫۱۸	R۲۵.P	۲۵
۲۶	R۵۹.I	۶۴	۴۱٫۷۹	R۲۲.I	۲۶	۳۲٫۵۸	R۲۸.P	۶۴	۴۲٫۹۳	R۷۰.P	۲۶
۲۷	R۲۸.I	۶۵	۴۱٫۵۵	R۲۴.I	۲۷	۳۲٫۰۴	R۴۶.P	۶۵	۴۲٫۶	R۱۹.P	۲۷
۲۸	R۱۴.I	۶۶	۴۱٫۵۳	R۴۱.I	۲۸	۳۲٫۴۷	R۵.P	۶۶	۴۲٫۳۳	R۵۳.P	۲۸
۲۹	R۵۴.I	۶۷	۴۱٫۴۳	R۹.I	۲۹	۳۲٫۵۴	R۶۰.P	۶۷	۴۰٫۶۴	R۳۷.P	۲۹
۳۰	R۶۸.I	۶۸	۴۱٫۳	R۴۴.I	۳۰	۳۲٫۵۲	R۵۶.P	۶۸	۴۰٫۶	R۷۳.P	۳۰
۳۱	R۴۶.I	۶۹	۴۱٫۲۹	R۳۴.I	۳۱	۳۲٫۰۵	R۲۲.P	۶۹	۴۰٫۴۸	R۱۳.P	۳۱
۳۲	R۶۴.I	۷۰	۴۱٫۲۹	R۴۰.I	۳۲	۳۵٫۷۵	R۳۹.P	۷۰	۴۰٫۲۸	R۹.P	۳۲
۳۳	R۴۷.I	۷۱	۴۱٫۱۲	R۷۶.I	۳۳	۳۳	R۳۳.P	۷۱	۴۰٫۲۷	R۱۲.P	۳۳
۳۴	R۶۰.I	۷۲	۳۹٫۸۱	R۵۷.I	۳۴	۳۲٫۷۹	R۵۵.P	۷۲	۳۹٫۹۶	R۵۱.P	۳۴
۳۵	R۶۲.I	۷۳	۳۹٫۷۴	R۴۸.I	۳۵	۳۲٫۰۸	R۶۴.P	۷۳	۳۹٫۹۴	R۵۷.P	۳۵
۳۶	R۳۲.I	۷۴	۳۸٫۸۸	R۲۵.I	۳۶	۳۲٫۷۱	R۳۲.P	۷۴	۳۹٫۹۱	R۴۵.P	۳۶
۳۷	R۶۹.I	۷۵	۳۸٫۵۶	R۱۲.I	۳۷	۳۲٫۷۱	R۷۶.P	۷۵	۳۹٫۹	R۵۴.P	۳۷
۳۸	R۵.I	۷۶	۳۷٫۷۳	R۲۶.I	۳۸	۳۲٫۱۲	R۳۵.P	۷۶	۳۹٫۳۹	R۲۴.P	۳۸

جدول ۱۵. رتبه‌بندی کلی ریسک‌ها.

رتبه	کد	احتمال	تأثیر	امتیاز	رتبه	کد	احتمال	تأثیر	امتیاز	رتبه	کد	احتمال	تأثیر	امتیاز
۱	R۳۶	۰,۹۰۰۰	۴,۳۹۳۹	۳,۹۵۴۵	۲۷	R۵۷	۰,۶۷۶۷	۳,۹۰۴۱	۲,۶۴۱۷	۵۲	R۶۱	۰,۶۳۹۳	۳,۵۵۴۱	۲,۲۷۲۳
۲	R۴	۰,۸۵۳۴	۴,۲۴۳۲	۳,۶۲۱۱	۲۸	R۱۲	۰,۶۸۳۶	۳,۸۵۳۳	۲,۶۳۴۲	۵۳	R۵۴	۰,۶۹۳۸	۳,۲۷۴	۲,۲۷۱۵
۳	R۶	۰,۷۸۹۵	۴,۵۴۵۵	۳,۵۸۸۶	۲۹	R۴۲	۰,۶۹۸۵	۳,۷۷۰۳	۲,۶۳۳۶	۵۴	R۴۵	۰,۶۸۷۲	۳,۲۹۷۳	۲,۲۶۶۰
۴	R۷۴	۰,۷۷۲۶	۴,۳۳۳۳	۳,۳۴۷۷	۳۰	R۳۰	۰,۶۹۰۰	۳,۷۸۳۸	۲,۶۱۱۰	۵۵	R۶۵	۰,۶۲۸۱	۳,۵۵۴۱	۲,۲۳۲۲
۵	R۷۵	۰,۸۳۹۲	۳,۹۷۳۳	۳,۳۳۴۶	۳۱	R۲۴	۰,۶۶۲۴	۳,۹۱۷۸	۲,۵۹۵۱	۵۶	R۱	۰,۶۱۳۸	۳,۶۰۲۷	۲,۲۱۱۵
۶	R۱۷	۰,۸۲۰۹	۴,۰۴۵۵	۳,۳۲۰۸	۳۲	R۲۵	۰,۶۸۱۶	۳,۷۵۶۸	۲,۵۶۰۶	۵۷	R۱۱	۰,۵۸۹۱	۳,۷۲	۲,۱۹۱۶
۷	R۶۷	۰,۷۶۱۴	۴,۲	۳,۱۹۸۰	۳۳	R۵۲	۰,۶۶۷۵	۳,۸۲۴۳	۲,۵۵۲۷	۵۸	R۴۷	۰,۶۳۹۳	۳,۳۶۴۹	۲,۱۵۱۳
۸	R۲۹	۰,۷۰۵۹	۴,۳۳۳۳	۳,۰۵۸۷	۳۴	R۴۹	۰,۶۹۵۷	۳,۶۴۸۶	۲,۵۳۸۲	۵۹	R۱۴	۰,۵۹۷۵	۳,۵۰۶۷	۲,۰۹۵۲
۹	R۵۰	۰,۸۳۳۷	۳,۶۲۱۶	۳,۰۱۹۳	۳۵	R۹	۰,۶۳۰۹	۴,۰۱۳۵	۲,۵۳۲۱	۶۰	R۲۸	۰,۵۷۴۶	۳,۵۱۳۵	۲,۰۱۸۸
۱۰	R۱۸	۰,۷۸۶۳	۳,۸۳۳۳	۳,۰۱۴۱	۳۶	R۴۰	۰,۶۷۵۹	۳,۷۴۳۲	۲,۵۳۰۲	۶۱	R۶۸	۰,۵۸۶۳	۳,۳۸۶۷	۱,۹۸۵۸
۱۱	R۲۷	۰,۷۱۲۶	۴,۱۳۵۱	۲,۹۴۶۵	۳۷	R۱۰	۰,۶۱۱۴	۴,۱۳۳۳	۲,۵۲۶۹	۶۲	R۶۲	۰,۵۹۴۳	۳,۳۲۴۳	۱,۹۷۵۶
۱۲	R۷۲	۰,۷۸۸۶	۳,۷۱۶۲	۲,۹۳۰۷	۳۸	R۳۴	۰,۶۴۷۴	۳,۸۶۴	۲,۵۰۱۲	۶۳	R۶۹	۰,۶۵۰۳	۳,۰۲۶۷	۱,۹۶۸۲
۱۳	R۲۳	۰,۶۹۴۷	۴,۲۱۳۳	۲,۹۲۷۱	۳۹	R۳	۰,۶۳۳۷	۳,۹۳۲۴	۲,۴۹۲۰	۶۴	R۵۹	۰,۵۵۲۸	۳,۵۵۰۷	۱,۹۶۲۷
۱۴	R۱۳	۰,۶۶۹۷	۴,۳۴۶۷	۲,۹۱۱۱	۴۰	R۶۳	۰,۶۶۴۷	۳,۷۴۳۲	۲,۴۸۸۱	۶۵	R۵۵	۰,۴۶۷۳	۴,۱۱۲۹	۱,۹۲۱۸
۱۵	R۱۶	۰,۷۰۵۹	۴,۰۶۶۷	۲,۸۷۰۵	۴۱	R۷۱	۰,۷۳۰۹	۳,۴	۲,۴۸۴۹	۶۶	R۳۹	۰,۵۲۱۱	۳,۶۶۶۷	۱,۹۱۰۵
۱۶	R۸	۰,۶۸۰۸	۴,۱۷۳۳	۲,۸۴۱۴	۴۲	R۳۸	۰,۶۰۰۳	۴,۱۳۳۳	۲,۴۸۱۰	۶۷	R۵۶	۰,۵۴۶۴	۳,۴۷۳	۱,۸۹۷۶
۱۷	R۱۵	۰,۶۹۲۰	۴,۰۹۳۳	۲,۸۳۲۴	۴۳	R۵۳	۰,۷۰۹۸	۳,۴۷۳	۲,۴۶۵۰	۶۸	R۲۲	۰,۵۱۶۹	۳,۵۲	۱,۸۱۹۴
۱۸	R۲۶	۰,۷۴۲۰	۳,۷۷۳۳	۲,۷۹۹۷	۴۴	R۶۶	۰,۷۰۸۶	۳,۴۶۶۷	۲,۴۵۶۶	۶۹	R۴۶	۰,۵۷۱۷	۳,۱۴۸۶	۱,۸۰۰۲
۱۹	R۴۴	۰,۷۴۳۶	۳,۷۵۶۸	۲,۷۹۳۴	۴۵	R۲۱	۰,۶۳۶۵	۳,۶۶۲۲	۲,۳۳۱۱	۷۰	R۳۳	۰,۴۶۴۲	۳,۷۲۷۳	۱,۷۳۰۳
۲۰	R۲	۰,۶۷۸۱	۴,۱۰۶۷	۲,۷۸۴۶	۴۶	R۲۰	۰,۶۳۳۷	۳,۶۷۵۷	۲,۳۲۹۳	۷۱	R۶۰	۰,۵۴۰۸	۳,۱۴۸۶	۱,۷۰۲۷
۲۱	R۳۱	۰,۶۹۴۷	۳,۹۶	۲,۷۵۱۱	۴۷	R۲۳	۰,۶۵۰۶	۳,۵۴۰۵	۲,۳۰۳۵	۷۲	R۷۶	۰,۴۳۳۱	۳,۸۱۲۵	۱,۶۵۱۳
۲۲	R۷	۰,۷۲۲۵	۳,۷۴۶۷	۲,۷۰۷۱	۴۸	R۷۳	۰,۶۶۴۲	۳,۴۵۳۳	۲,۲۹۳۶	۷۳	R۶۴	۰,۴۸۲۵	۳,۳۱۵۱	۱,۵۹۹۶
۲۳	R۳۷	۰,۶۵۰۳	۴,۱۲	۲,۶۷۹۱	۴۹	R۴۱	۰,۶۲۵۳	۳,۶۵۲۲	۲,۲۸۳۶	۷۴	R۵	۰,۵۳۰۸	۲,۶۰۹۴	۱,۴۸۵۱
۲۴	R۵۱	۰,۶۶۷۵	۴	۲,۶۷۰۰	۵۰	R۱۹	۰,۶۶۱۹	۳,۴۴۵۹	۲,۲۸۰۸	۷۵	R۳۲	۰,۴۱۶۸	۳,۱۸۶۷	۱,۴۲۸۳
۲۵	R۷۰	۰,۷۲۸۱	۳,۶۶۶۷	۲,۶۶۹۶	۵۱	R۵۸	۰,۶۵۹۱	۳,۴۵۹۵	۲,۲۸۰۰	۷۶	R۳۵	۰,۳۷۷۹	۳,۵۰۶۷	۱,۴۲۵۳
۲۶	R۴۸	۰,۷۱۲۶	۳,۷۴۳۲	۲,۶۶۷۳										

جدول ۱۶. آمار کلی ریسک‌ها در طبقه بندی تاسلر به تفکیک منابع ریسک.

منابع محدود					منابع	گروه داخلی
بچه گر به	بچه سگ	ببر	تسماح	جمع		
۰	۰	۶	۰	۶	مدیریت - مدیریت منابع (منابع ناقص)	گروه داخلی
۰	۰	۵	۰	۵	مدیریت - مدیریت پروژه	
۰	۰	۳	۰	۳	پروژه - تیم پروژه	
۰	۰	۴	۰	۴	پروژه - تدابیر	
۰	۰	۳	۰	۳	پروژه - کار	
۰	۰	۱	۰	۱	فعالیت‌های فردی	
۰	۰	۲	۰	۲	شرایط سیاسی (داخل سازمان)	جمع
۰	۰	۲۴	۰	۲۴		
منابع محدود					منابع	گروه خارجی
گر به	سگ	ببر	تسماح	جمع		
۰	۰	۳	۰	۳	تکنولوژی	گروه خارجی
۰	۰	۲	۰	۲	محیط طبیعی	
۰	۰	۱	۰	۱	فرهنگ	
۰	۰	۲	۲	۴	شرایط سیاسی/اجتماعی	
۰	۰	۱	۱	۲	تولیدکنندگان سیستم‌های مبتنی بر رادیو شناسه	
۰	۰	۱	۰	۱	زنجیره‌ی تأمین	
۰	۰	۹	۳	۱۲	جمع	
منابع محدود					منابع	گروه سیستم تردد خودرو مبتنی بر رادیو شناسه
گر به	سگ	ببر	تسماح	جمع		
۰	۰	۳	۰	۳	فناوری و موارد تکنیکی - تکنولوژی	گروه سیستم تردد خودرو مبتنی بر رادیو شناسه
۰	۰	۱۵	۱	۱۶	فناوری و موارد تکنیکی - قابلیت اطمینان	
۰	۰	۹	۱	۱۰	فناوری و موارد تکنیکی - امنیت	
۰	۰	۲	۰	۲	برنامه ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات	
۰	۰	۲	۰	۲	بسته‌های نرم‌افزاری (میان‌افزار)	
۰	۰	۵	۰	۵	پیاده‌سازی	
۰	۰	۱	۱	۲	عملیات و پشتیبانی	
۰	۰	۳۷	۳	۴۰	جمع	

پرسشنامه: شناسایی و تحلیل ریسک‌های سیستم کنترل محدوده طرح ترافیک مبتنی بر رادیو شناسه

منبع ریسک: داخلی - مدیریت - مدیریت منابع (منابع ناقص)										
تیر		ریسک						احتمال وقوع		ردیف
								خیلی زیاد	زیاد	
										۱
										تعداد نیروی انسانی نامناسب برای پروژه بدلیل اضافه بارگذاری <sup>۱</sup>
										۲
										خرابی تجهیزات و عدم پشتیبانی مناسب
										۳
										رفتن یک فرد کلیدی از پروژه
										۴
										احتمال اینکه بودجه وزمانبندی اختصاص یافته به پروژه برای تکمیل پروژه ناکافی باشد. (ریسک تخمین/اتمام هزینه)
منبع ریسک: داخلی - مدیریت - مدیریت پروژه										
										۵
										اعمال تغییرات (مدیریت تغییر) بدون داشتن فرایند رسمی بازبینی و تغییر مناسب (انجام تغییری در پروژه که مناسب کارها در پروژه نمی باشد).
										•
										•
										•