



استاندارد ملی ایران

۲۰۴۷۴

چاپ اول

۱۳۹۴



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



دارای محتوای رنگی

مدیریت پروژه فضایی -

مدیریت ریسک

Space project management -
Risk managment

ICS:03.100.50

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرفکنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکترونیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرفکنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیستمحیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیستمحیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاهای واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Métrologie Legale)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«مدیریت پروژه‌های فضایی - مدیریت ریسک»

سمت و / یا نمایندگی

کارشناس مدیریت پروژه پژوهشکده سامانه‌های ماهواره

رئیس:

غفاری، نسیم

(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، صنایع)

دبیر:

معمار ماهر، بهزاد

مدیر ایمنی و محیط زیست پژوهشگاه فضایی ایران

مدیر ایمنی و محیط زیست پژوهشگاه فضایی ایران

سیستم‌های اقتصادی و

اجتماعی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس مهندسی سیستم پژوهشکده سامانه‌های حمل و نقل

امیری مطلق، جواد

(کارشناس ارشد مهندسی هواپیما)

سرپرست اداره کالیبراسیون پژوهشگاه فضایی ایران

تیموری، امین‌الله

کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، تولید

کارشناس اداره کنترل پروژه پژوهشگاه فضایی ایران

خوشنویسان، مسعود

(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، صنایع)

رئیس اداره ایمنی پژوهشگاه فضایی ایران

شیخ سفلی، حمیدرضا

(کارشناس ایمنی و بهداشت حرفه‌ای)

کارشناس اداره نظارت و ارزیابی پژوهشگاه فضایی ایران

مهجوم، محمدصادق

(کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی، مدیریت استراتژیک)

کارشناس اداره استاندارد پژوهشگاه فضایی ایران

نویدی، فاطمه

(کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی)

کارشناس اداره ایمنی پژوهشگاه فضایی ایران

وکیلی، الناز

(کارشناس ایمنی و بهداشت حرفه‌ای)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
۵	پیش‌گفتار
۹	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات، تعاریف و اختصارات
۴	۴ اصول مدیریت ریسک
۶	۵ فرایند مدیریت ریسک
۱۴	۶ پیاده‌سازی مدیریت ریسک
۱۶	۷ الزامات مدیریت ریسک
۲۰	پیوست الف (الزامی) سند خطمشی مدیریت ریسک- تعریف الزامات سند (DRD)
۲۳	پیوست ب (الزامی) طرح مدیریت ریسک- (DRD)
۲۶	پیوست پ (الزامی) گزارش ارزیابی ریسک- (DRD)
۲۸	پیوست ت (اطلاعاتی) نمونه فرم ثبت ریسک و گزارش ریسک‌های رتبه‌بندی شده
۳۱	پیوست ث (اطلاعاتی) مشارکت استانداردهای ECSS در فرایند مدیریت ریسک
۳۳	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد «مدیریت پروژه‌های فضایی - مدیریت ریسک» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط به وسیله پژوهشگاه فضایی ایران تهیه و تدوین شده و در یکصد و هفتاد و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مدیریت کیفیت مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۰۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در موقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ECSS-M-ST-80C: 2008, (third issue), Space project management Risk management

مقدمه

ریسک‌ها تهدیدی برای موفقیت پروژه بهشمار می‌روند، زیرا بر هزینه، زمان و عملکرد فنی پروژه اثر منفی می‌گذارند. در حالی که با کنترل صحیح و مناسب آنها، می‌توان فرصت‌های جدیدی با اثرات مثبت نیز ایجاد نمود.

هدف از مدیریت ریسک پروژه، شناسایی، ارزیابی، کاهش، پذیرش و کنترل ریسک‌های یک پروژه فضایی به صورت نظاممند، پیشگیرانه، جامع و مقرن به صرفه، با درنظر گرفتن محدودیت‌های برنامه‌ای و فنی پروژه می‌باشد. ریسک‌ها در مقابل منابع مرسوم شناخته شده پروژه در حوزه‌های مدیریتی، برنامه‌ای (برای نمونه هزینه و زمان‌بندی) و فنی (برای مثال جرم، توان، قابلیت اعتماد، ایمنی و ...) قابل مصالحه می‌باشند. مدیریت ریسک کلی یک فرایند تکرارشونده در طول چرخه عمر پروژه است، به طوری که دوره‌های تکرار آن با توجه به پیشرفت پروژه در فازهای مختلف و همچنین تغییرات نسبت به خطمبنای^۱ پروژه که بر منابع آن تاثیر می‌گذارند، تعیین می‌شود.

مدیریت ریسک در هر سطحی از شبکه مشتری^۲ (کارفرما) - تأمین‌کننده^۳ (مجری) اجرا می‌شود. رویه‌های شناخته شده^۴ در پرداختن به ریسک‌های پروژه از جمله تحلیل‌های مهندسی و سیستم، تحلیل‌های ایمنی^۵، اقلام بحرانی، قابلیت اتکا^۶، مسیرهای بحرانی و هزینه به عنوان اجزای جدایی‌ناپذیر مدیریت ریسک می‌باشند. هدف اصلی مدیریت ریسک، رتبه‌بندی ریسک‌ها با توجه به بحرانی بودنشان برای موفقیت پروژه است که منجر به جلب توجه مدیریت برای هدایت آن‌ها به مسائل اصولی می‌شود.

مجریان پروژه^۷ در مورد گستره اجرای مدیریت ریسک که بستگی به تعریف و مشخصه‌های پروژه دارد، توافق می‌کنند.

-
- 1- Baseline
 - 2- Customer
 - 3- Supplier
 - 4- Known practices
 - 5- Safety
 - 6- Dependability
 - 7- Project actors

مدیریت پروژه فضایی -

مدیریت ریسک

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین اصول و الزامات مدیریت یکپارچه ریسک در یک پروژه فضایی می‌باشد؛ این استاندارد آنچه را که برای پیاده‌سازی خط‌مشی مدیریت یکپارچه ریسک پروژه توسط هر یک از مجریان پروژه و در هر سطحی (برای مثال مشتری (کارفرما)، تأمین‌کننده سطح اول (مجری) یا تأمین‌کنندگان سطح پایین‌تر (مجری)) مورد نیاز است، توضیح می‌دهد.

این استاندارد، شامل چکیده‌ای از فرایند کلی مدیریت ریسک است که به چهار گام اساسی و نه وظیفه تقسیم می‌شود.

فرایند مدیریت ریسک مستلزم تبادل اطلاعات بین تمام حوزه‌های پروژه و فراهم نمودن رؤیت‌پذیری ریسک-ها با توجه به رتبه‌بندی بر اساس بحرانی بودن شان در پروژه می‌باشد؛ این ریسک‌ها با توجه به قواعد تعریف شده در حوزه مربوط، پایش و کنترل می‌شوند.

زمینه‌های کاربرد این استاندارد، تمام فعالیت‌ها در همه فازهای یک پروژه فضایی است. تعریف فازبندی پروژه در استاندارد ECSS-M-ST-10 ارائه شده است.

این استاندارد می‌تواند برای مشخصات و محدودیت‌های خاص یک پروژه فضایی، مطابق با استاندارد- ECSS-S-ST-00 مناسب‌سازی^۱ شود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزیی از این استاندارد ملی محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ECSS-S-ST-00-01, ECSS system - Glossary of terms

2-2 ECSS-M-ST-10, Space management - Project planning and implementation

1- Tailoring

۳ اصطلاحات، تعاریف و اختصارات

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف برگرفته از دیگر استانداردها

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف اشاره شده در استاندارد ECSS-ST-00-01، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌روند:

۱-۱-۳

ریسک

وضعیت نامطلوب یا شرایطی که هم احتمال رخداد و هم پیامد منفی بالقوه بر روی یک پروژه دارد.

یادآوری ۱- ریسک‌ها در هر پروژه طبیعی هستند و می‌توانند هر زمانی از چرخه عمر پروژه به وجود آیند.

یادآوری ۲- قابلیت پیش‌بینی و کنترل رویدادها، کاهش ریسک را تسهیل می‌کند.

یادآوری ۳- واژگان «ارزیابی ریسک»، «کاهش ریسک» و «کنترل ریسک» در استاندارد ECSS متداول هستند.

۲-۱-۳

ریسک باقیمانده

ریسکی که پس از پیاده‌سازی اقدامات کاهشی ریسک، باقی می‌ماند.

۳-۱-۳

مدیریت ریسک

بهینه‌سازی سیستمی و تکرارشونده منابع پروژه که مطابق با خطمشی مدیریت ریسک انجام می‌شود.

۴-۱-۳

خطمشی مدیریت ریسک

توصیف نگرش سازمان نسبت به ریسک‌ها، چگونگی اداره مدیریت ریسک و این‌که ریسک‌ها چگونه برای پذیرش آماده می‌شوند و تعریف الزامات اصلی برای طرح مدیریت ریسک را دربر می‌گیرد.

۲-۳ اصطلاحات و تعاریف خاص این استاندارد

۱-۲-۳

پذیرش (ریسک)

تصمیم‌گیری برای کنار آمدن با پیامدها، در صورت به وقوع پیوستن سناریوی ریسک.

یادآوری ۱- یک ریسک زمانی می‌تواند مورد پذیرش قرار گیرد که بزرگی آن کمتر از یک آستانه معین تعريف شده در خطمشی مدیریت ریسک باشد.

یادآوری ۲- پذیرش در مفهوم مدیریت ریسک، می‌تواند به این معنا باشد که اگرچه یک ریسک حذف نشده است، اما در مورد

وجود و بزرگی آن آگاهی وجود دارد و تحمل می‌شود

۲-۲-۳

اطلاع‌رسانی (ریسک)

تمامی اطلاعات و داده‌های لازم برای مدیریت ریسک، که به تصمیم گیرندگان و مجریان پروژه در سلسله مراتب پروژه ارائه می‌شود^۱ را گویند.

۳-۲-۳

شاخص (ریسک)

امتیاز مورد استفاده برای اندازه‌گیری بزرگی ریسک که ترکیبی از احتمال وقوع و شدت پیامد است که در آن امتیازها برای اندازه‌گیری احتمال و شدت پیامد استفاده می‌شود.

۴-۲-۳

(ریسک) منفرد

ریسک شناسایی شده، ارزیابی شده و کاهش داده شده ایی را گویند که به عنوان موارد ریسک متمایز در یک پروژه، می‌باشد.

۵-۲-۳

فرایند مدیریت (ریسک)

متشكل از تمام فعالیت‌های پروژه مرتبط با شناسایی، ارزیابی، کاهش، پذیرش و بازخورد ریسک‌ها می‌باشد.

۶-۲-۳

(ریسک) کلی

ریسک حاصل از ارزیابی ترکیب ریسک‌های منفرد و تأثیر آن‌ها بر یکدیگر، در زمینه کلی پروژه را گویند.

یادآوری - ریسک کلی می‌تواند به عنوان ترکیبی از ارزیابی کیفی و کمّی بیان شود.

۷-۲-۳

کاهش (ریسک)

پیاده‌سازی اقداماتی که منجر به کاهش احتمال یا شدت ریسک می‌شود.

یادآوری - هدف از اقدامات پیشگیرانه، حذف علت یک وضعیت مشکل می‌باشد و هدف اقدامات کاهنده، پیشگیری از انتشار علت پیامد یا کاهش شدت پیامد یا احتمال وقوع می‌باشد.

۸-۲-۳

(ریسک) رفع شده

ریسکی که به صورت قابل پذیرش درآمده است.

۹-۲-۳

سناریوی (ریسک)

توالی یا ترکیب رویدادهای منتج از علت اولیه تا پیامد ناخواسته می باشد.

یادآوری - علت می تواند یک رویداد منفرد یا چیزی باشد که یک مشکل غیرفعال را فعال نماید.

۱۰-۲-۳

روند(ریسک)

سیر تکامل ریسک‌ها در طول چرخه حیات یک پروژه را گویند.

۱۱-۲-۳

(ریسک) رفع نشده

ریسکی که تلاش‌هایی در جهت کاهش آن امکان‌پذیر نمی باشد، نمی تواند تصدیق شود و یا ناموفق بوده است: ریسک غیرقابل پذیرش باقی می ماند.

۳-۳ عبارات اختصاری

در این استاندارد، از عبارات اختصار ارائه شده در استاندارد ECSS-S-ST-00-01 و نیز عبارت زیر استفاده می شود:

اختصار	عبارت انگلیسی	فارسی
IEC	International Electrotechnical Commission	کمیسیون بین المللی الکترونیک

۴ اصول مدیریت ریسک

۱-۴ مفهوم مدیریت ریسک

مدیریت ریسک یک فرایند سیستمی و تکرار شونده به منظور بهینه‌سازی منابع، مطابق با خط‌مشی مدیریت ریسک پروژه می باشد. مدیریت ریسک از طریق نقش‌ها و مسئولیت‌های تعیین شده در فعالیت‌های روزمره 'تمامی حوزه‌ها' و سطوح پروژه، یکپارچه می شود. مدیریت ریسک با در نظر گرفتن جنبه‌های ریسک، مدیران و مهندسان را در فعالیت‌ها و تصمیمات مدیریتی و مهندسی در طول چرخه عمر پروژه از جمله آماده‌سازی اسناد الزامات پروژه یاری می رسانند. این فرایند به صورت یکپارچه و فراغیر انجام شده و بدین ترتیب منافع کلی را در حوزه‌هایی از جمله موارد زیر به حداقل می رسانند:

- طراحی، ساخت، آزمون، عملیات، نگهداری و وارهایی^۱ به همراه فصل مشترک‌های^۲ آنها؛
- کنترل پیامدهای ریسک؛
- مدیریت، هزینه و زمانبندی.

۲-۴ فرایند مدیریت ریسک

در این فرایند، تمامی ریسک‌های مختلف ارزیابی می‌شوند. اهداف مختلف و اغلب رقابتی مورد مصالحه قرار می‌گیرند. رویدادهای نامطلوب بر اساس شدت پیامد و احتمال وقوع شان ارزیابی می‌شوند. ارزیابی‌های گزینه‌های جایگزین را جهت کاهش ریسک‌ها، تکرار شده و نتایج سنجش کارایی و روند ریسک‌ها را برای بهینه‌سازی منابع قابل مبادله^۳ مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در فرایند مدیریت ریسک، اطلاعات دردسترس، ایجاد و ساختاردهی شده که همین امر منجر به تسهیل در اطلاع‌رسانی ریسک و تصمیم‌گیری‌های مدیریتی می‌گردد. نتایج ارزیابی و کاهش ریسک و نیز ریسک‌های باقیمانده جهت اطلاع و پیگیری به تیم پروژه اعلام می‌شود.

۳-۴ پیاده‌سازی مدیریت ریسک در یک پروژه

مدیریت ریسک مستلزم تعهد در تمامی سازمان‌های دخیل در اجرای پروژه و استقرار و شفاف‌سازی مسئولیت‌ها و پاسخگویی‌ها از بالاترین تا پایین‌ترین سطح پروژه می‌باشد. مدیریت پروژه مسئولیت کلی پیاده‌سازی مدیریت ریسک، کسب اطمینان از یک رویکرد یکپارچه و منسجم برای تمامی حوزه‌های پروژه را بر عهده دارد.

صحه گذاری^۴ مستقل از داده‌ها باعث حصول اطمینان از هدفمند بودن ارزیابی ریسک می‌گردد که به عنوان بخشی از فرایند مدیریت ریسک انجام می‌پذیرد.

مدیریت ریسک، یک فرایند مداوم و تکرارشونده است. این فرایند بخشی جدانشدنی از فعالیت‌های عادی پروژه را تشکیل می‌دهد و در فرایندهای مدیریتی می‌باشد. این فرایند تا حد امکان از عناصر موجود فرایندهای مدیریت پروژه استفاده می‌نماید.

۴-۴ مستندسازی مدیریت ریسک

فرایند مدیریت ریسک به منظور کسب اطمینان از استقرار، درک، پیاده‌سازی و نگهداری مناسب خطمشی‌های مدیریت ریسک مدون می‌گردد (به پیوست الف رجوع شود) و این امر منجر به ردیابی منشأ و منطق تمامی تصمیمات اتخاذ شده مرتبط با ریسک در طول عمر پروژه می‌گردد.

یکی از مستندات مدیریت ریسک خطمشی ریسک می‌باشند که شامل :

- نگرش سازمان نسبت به مدیریت ریسک، به همراه طبقه‌بندی مشخص پروژه با توجه به مدیریت ریسک را تعریف می‌کند، و

1- Disposal

2- Interface

3- Tradable

4- Validation

- رئوس^۱ کلی سطح بالا برای پیاده‌سازی فرایند مدیریت ریسک را فراهم می‌کند.
- علاوه بر سند خطمشی مدیریت ریسک دو سند کلیدی دیگر نیز ایجاد می‌شوند:
- طرح مدیریت ریسک که پیاده‌سازی فرایند مدیریت ریسک را شرح می‌دهد (به پیوست ب رجوع شود) و
- گزارش ارزیابی ریسک به منظور اطلاع‌رسانی ریسک‌های شناسایی و ارزیابی شده و همچنین اقدامات پیگیرانه^۲ بعدی و نتایج حاصل از آن‌ها (به پیوست پ رجوع شود)

۵ فرایند مدیریت ریسک

۱-۵ شرح کلی فرایند مدیریت ریسک

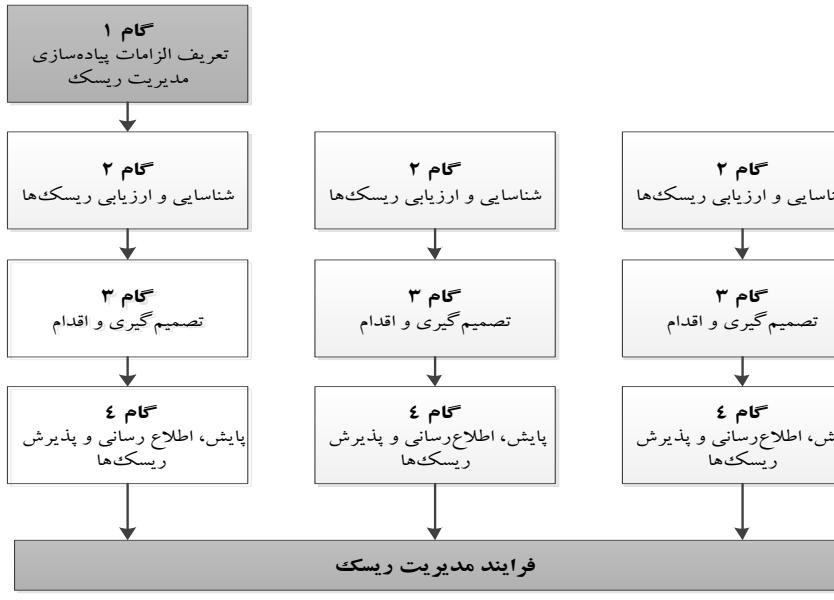
فرایند مدیریت ریسک، فرایندی تکرارشونده در چهار گام می‌باشد، این فرایند در شکل شماره ۱ و وظایفی را که باید در هر مرحله انجام شوند در شکل شماره ۲ نشان داده شده است.

مرحله ۱ شامل ایجاد خطمشی مدیریت ریسک (وظیفه ۱)، طرح مدیریت ریسک (وظیفه ۲) با هماهنگی با سایر حوزه‌های پروژه^۳ از قبیل مهندسی سیستم، تضمین محصول، تولید و عملیات به منظور اطمینان از رویکرد منسجم مدیریت ریسک در کل برنامه/پروژه می‌باشد. فرایند مدیریت ریسک می‌بایست با هماهنگی کامل بین حوزه‌های برنامه/پروژه صورت پذیرد.

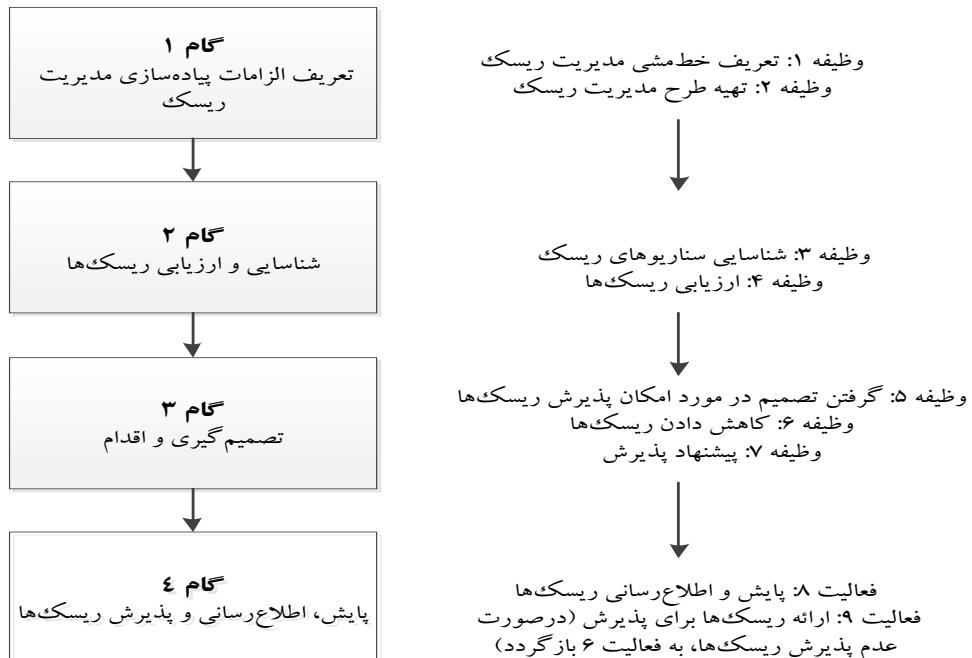
یادآوری - به عنوان مثال:

- هماهنگی مهندسی سیستم در تمام حوزه‌های مهندسی
- هماهنگی حوزه‌های تضمین محصول، تضمین کیفیت، ایمنی و قابلیت اتکا
- مدیریت، مسئول هماهنگی تمام حوزه‌ها شامل اداره موافقتنامه‌های کسب و کار^۴ و کنترل پروژه می‌باشد.
- وظایف (۱ و ۲) در ابتدای پروژه انجام می‌شوند. پیاده‌سازی فرایند مدیریت ریسک شامل تعدادی «چرخه مدیریت ریسک» در طول پروژه است که در آن، گامهای ۲ تا ۴ به هفت وظیفه ۳ تا ۹ تقسیم شده است.
- دوره زمانی تعیین شده برای «فرایند مدیریت ریسک»، مشتمل بر تمام فازهای پروژه می‌باشد که در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. تناوب و رویدادهای^۵ پروژه در هر چرخه (فقط سه مورد در شکل ۱ نشان داده شده است)، بر اساس نیازها و پیچیدگی پروژه در مرحله ۱ تعریف می‌شود. چرخه‌های پیش‌بینی نشده‌ای در صورت وقوع تغییرات برای مثال در زمانبندی، فناوری‌ها، فنون و عملکرد مبنای پروژه، مورد نیاز است.
- ریسک‌ها در هر مرحله از پروژه به عنوان بخشی از فعالیت‌های مدیریت پروژه کنترل می‌شوند.

-
- 1- Outline
 - 2- Follow-up actions
 - 3- Disciplines project
 - 4- Business agreements
 - 5- Events



شکل ۱ - گام و چرخه‌های فرایند مدیریت ریسک



شکل ۲ - وظایف مرتبط با گام‌های فرایند مدیریت ریسک در چرخه مدیریت ریسک

۲-۵ گام‌ها و وظایف مدیریت ریسک

۱-۲-۵ گام ۱: تعریف الزامات پیاده‌سازی مدیریت ریسک

۱-۲-۵-۱ هدف

هدف، آغاز فرایند مدیریت ریسک با تعریف خط‌مشی مدیریت ریسک و تهیه طرح مدیریت ریسک پروژه است.

۲-۱-۲-۵ وظیفه ۱: تعریف خط‌مشی مدیریت ریسک

این وظیفه شامل فعالیت‌های زیر می‌باشد:

الف- شناسایی مجموعه منابع تأثیرگذار بر ریسک‌ها.

ب- شناسایی اهداف پروژه و محدودیت‌ها منابع.

پ- شرح راهبرد پروژه برای پرداختن به ریسک‌ها از قبیل تعریف حاشیه‌ها^۱ و تسهیم ریسک‌ها بین کارفرما (مشتری) و مجری (تأمین‌کننده).

ت- تعریف طرح^۲ رتبه‌بندی نتایج ریسک مطابق با الزامات پروژه.

ث- ایجاد طرح‌های تفصیلی امتیازدهی برای شدت پیامدها و احتمال وقوع برای منابع قابل مبادله، همان‌طور که در نمونه‌های ارائه شده در اشکال ۳ و ۴ نشان داده شده است.

یادآوری- در مثال‌های اشکال ۳ و ۴، فقط پنج دسته‌بندی مورد استفاده قرار گرفته است که می‌توان از دسته‌بندی‌های بیشتر یا کمتر نیز استفاده نمود.

امتیاز	شدت پیامد	شدت پیامد: به عنوان مثال هزینه
۵	فاجعه‌بار	منجر به خاتمه پروژه می‌شود.
۴	بحرانی	افزایش هزینه پروژه $> \%$ (مقداری که تعیین خواهد شد)
۳	عمده	افزایش هزینه پروژه $< \%$ (مقداری که تعیین خواهد شد)
۲	قابل توجه	افزایش هزینه پروژه $> \%$ (مقداری که تعیین خواهد شد)
۱	قابل چشم‌پوشی	کمینه یا بدون تأثیر

شکل ۳- نمونه‌ای از یک طرح امتیازدهی شدت پیامد

امتیاز	احتمال	احتمال وقوع
E	حداکثر	وقوع قطعی (یکبار یا بیشتر در هر پروژه روی خواهد داد)
D	بالا	غلب روی خواهد داد (حدود یکبار در ۱۰ پروژه)
C	متوسط	گاهی اوقات روی خواهد داد (حدود یکبار در ۱۰۰ پروژه)
B	پایین	به ندرت روی خواهد داد (حدود یکبار در ۱۰۰۰ پروژه)
A	حداقل	تقریباً هیچ وقت روی خواهد داد (حدود یکبار در ۱۰۰۰۰ پروژه یا بیشتر)

شکل ۴- نمونه‌ای از یک طرح امتیازدهی احتمال

1 -Margine
2 -Scheme

ج- ایجاد طرح شاخص ریسک، برای تعیین بزرگی ریسک‌های سناریوهای مختلف، همان‌طور که در مثال شکل ۵ نشان داده شده است.

یادآوری ۱- ایجاد طرح‌های شاخص و امتیازدهی ریسک میباشد در هماهنگی کامل میان حوزه‌های مختلف پروژه و به منظور اطمینان از تفسیر کامل و سازگار، صورت می‌پذیرد.

یادآوری ۲- در این مثال رنگ‌های "قرمز"، "زرد" و "سبز" تنها برای دسته‌بندی بزرگی ریسک به کار گرفته شده است که می‌توان از علائم دیگری نیز استفاده نمود.

ج- ایجاد معیارهایی^۱ برای تعیین اقداماتی که باید بر روی ریسک‌ها با اندازه‌های مختلف انجام شود و همچنین ایجاد سطوح تصمیم‌گیری مربوط به ریسک‌ها، در ساختار پروژه (همان‌طور که در شکل ۶ نشان داده شده است).

یادآوری- در جدول شماره ۴ تخصیص بزرگی ریسک، قابلیت پذیرش و اقدامات پیشنهادی تنها برای مثال آورده شده است. تعاریف بر طبق خطمشی خاص پروژه می‌توانند متفاوت باشند.

شاخص ریسک: ترکیب شدت و احتمال					احتمال
بسیار بالا	بسیار بالا	بالا	متوسط	پایین	E
بسیار بالا	بالا	متوسط	پایین	پایین	D
بالا	متوسط	پایین	پایین	بسیار پایین	C
متوسط	پایین	پایین	بسیار پایین	بسیار پایین	B
پایین	بسیار پایین	بسیار پایین	بسیار پایین	بسیار پایین	A

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ شدت

 "قرمز"  "زرد"  "سبز"

شکل ۵- نمونه‌ای از طرح بزرگی و شاخص ریسک

اقدامات پیشنهادی	بزرگی ریسک	شاخص ریسک
ریسک غیرقابل قبول: پیاده‌سازی فرایند تیمی جدید یا تغییر مبنا-درخواست رسیدگی توسط مدیریت پروژه در سطح مناسب مدیریت ارشد مطابق با طرح مدیریت ریسک	ریسک بسیار بالا	E4, E5, D5
ریسک غیرقابل قبول: مطابق بالا	ریسک بالا	E3, D4, C5
ریسک غیرقابل قبول: مدیریت جدی تر ^۱ ، درنظر گرفتن فرایند فرایند تیمی جایگزین یا خط مبنای جایگزین- درخواست رسیدگی مدیریت پروژه در سطح مناسب مدیریت ارشد مطابق با طرح مدیریت ریسک	ریسک متوسط	E2, D3, C4, B5
ریسک قابل قبول: کنترل، پایش-درخواست رسیدگی از مدیر مسئول بسته کاری	ریسک پایین	E1, D1, D2, C2, C3, B3, B4, A5
ریسک قابل قبول: مطابق بالا	ریسک بسیار پایین	C1, B1, A1, B2, A2, A3, A4

شکل ۶ - نمونه‌ای از شناسه بزرگی ریسک و اقدامات پیشنهادی برای ریسک‌های منفرد

ح- تعریف معیار پذیرش ریسک برای ریسک‌های منفرد^۲.

یادآوری- قابلیت پذیرش احتمال وقوع و شدت پیامد، هر دو وابسته به برنامه می‌باشند. به عنوان مثال هنگامی که برنامه، پیشبرد یک پژوهش جدید است، مدیریت یا توسعه فناوری، به احتمال بالایی، افزایش سریع هزینه می‌تواند قابل قبول باشد.

خ- ایجاد روشی برای رتبه‌بندی و مقایسه ریسک‌ها.

د- ایجاد روشی برای اندازه‌گیری ریسک کلی^۳.

ذ- ایجاد معیار پذیرش برای ریسک کلی.

ر- تعریف راهبردی^۴ برای پایش^۵ ریسک‌ها و ایجاد الگوهایی برای اطلاع‌رسانی داده‌های ریسک به تصمیم گیرندگان و تمامی افراد مرتبط در سلسله مراتب پروژه.

ز- توصیف جریان بازنگری، تصمیم‌گیری، پیاده‌سازی در پروژه با توجه به تمام موارد ریسک.

۳-۱-۲-۵ وظیفه ۲. تهیه طرح مدیریت ریسک

طرح مدیریت ریسک عموماً شامل داده‌های زیر می‌باشد:

الف- توصیف سازمان مدیریت ریسک پروژه شامل نقش و مسئولیت‌ها.

ب- خلاصه خط مشی مدیریت ریسک.

1- Aggressively

2- Individual risks

3- Overall risk

4- Strategy

5- Monitoring

- پ- مستندسازی مدیریت ریسک و نحوه پیگیری آن.
- ت- محدوده مدیریت ریسک در طول مدت پروژه.

۲-۲-۵ گام ۲: شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها

۱-۲-۵ هدف

شناسایی هر یک از سناریوهای ریسک، سپس تعیین بزرگی ریسک‌های منفرد بر اساس خروجی‌های مرحله ۱ و در نهایت رتبه‌بندی آن‌ها.

در این مرحله داده‌های تمامی حوزه‌های مدیریتی، برنامه‌ای، فنی پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرند.

یادآوری- نمونه‌هایی از موارد ریسک احتمالی:

- **فنی**: بلوغ فناوری، تعریف وضعیت الزامات، فصل مشترک‌های داخلی/خارجی، محموله‌ها، عملیات، قابل دسترس بودن حدود، تیم پشتیبانی، تیم پروژه و غیره.
- **هزینه**: وضعیت تعریف هزینه کلی پروژه، حدود هزینه بودجه احتیاطی، هزینه‌های بیمه، قابل دسترس بودن سرمایه، ارزیابی هزینه مستقل^۱، پیشنهادات صنعتی، جنبه‌های منابع انسانی و غیره.
- **زمان‌بندی**: طرح‌ریزی تدارکات، در دسترس بودن طرح‌ریزی فازها و فعالیت‌های دارای فصل مشترک با طرف سوم و غیره.
- **سایر**: جنبه‌های درون سازمانی، برداشتها، قیود سیاسی، تسهیم ریسک بین مجریان پروژه و غیره.

۲-۲-۵ وظیفه ۳: شناسایی سناریوهای ریسک

این وظیفه شامل فعالیت‌های زیر است:

- الف- شناسایی سناریوهای ریسک شامل علت‌ها و پیامدها مطابق با خطمشی مدیریت ریسک.
- ب- شناسایی روش‌هایی برای هشدار زود هنگام (کشف) وقوع یک رویداد نامطلوب به منظور پیشگیری از گسترش پیامدها.
- پ- شناسایی اهداف تحت تاثیر ریسک پروژه.

۳-۲-۵ وظیفه ۴: ارزیابی ریسک‌ها

این وظیفه شامل فعالیت‌های زیر است:

- الف- تعیین شدت پیامدهای هر یک از سناریوهای ریسک.
- ب- تعیین احتمال هر یک از سناریوهای ریسک.
- پ- تعیین شاخص ریسک برای هر یک از سناریوهای ریسک.
- ت- به کارگیری روش‌های مناسب و منابع اطلاعاتی قابل استناد^۲ برای پشتیبانی از فرایند ارزیابی.
- ث- تعیین بزرگی ریسک هر یک از سناریوهای ریسک.
- ج- تعیین ریسک کلی پروژه از طریق ارزیابی ریسک‌های منفرد شناسایی شده، تعیین بزرگی آن و تعامل

1- Independent cost assessment

2- Available information sources

آنها و اثر حاصل بر کل پروژه.

۳-۲-۵ گام ۳: تصمیم‌گیری و اقدام

۱-۳-۲-۵ هدف

تحلیل قابلیت پذیرش و گزینه‌های کاهش ریسک‌ها مطابق با ختمشی مدیریت ریسک و تعیین راهبردهای کاهش ریسک

۲-۳-۵ وظیفه ۵: تصمیم‌گیری در مورد امکان پذیرش ریسک‌ها

این وظیفه شامل فعالیت‌های زیر است:

الف- به کارگیری معیارهای پذیرش برای ریسک‌ها.

ب- شناسایی ریسک‌های قابل قبول، ریسک‌هایی که باید کاهش داده شوند و تعیین سطح تصمیم‌گیری مدیریتی.

پ- در مورد ریسک‌های پذیرفته شده، به گام ۴ می‌رود، در مورد ریسک‌های غیر قابل قبول به فعالیت ۶ می‌رود.

۳-۲-۵ وظیفه ۶: کاهش ریسک‌ها

این وظیفه شامل فعالیت‌های زیر است:

الف- تعیین اقدام‌ها/ گزینه‌های کاهنده و پیشگیرانه برای هر یک از ریسک‌های غیرقابل قبول؛

ب- تعیین معیارهای موفقیت، شکست^۱ و تصدیق^۲ کاهش ریسک؛

پ- تعیین پتانسیل کاهش ریسک هریک از اقدام‌های مرتبط با بهینه‌سازی منابع قابل مبادله؛

ت- انتخاب بهترین اقدام‌های کاهش ریسک و تصمیم‌گیری در سطح مناسب بر روی اولویت‌های پیاده‌سازی مطابق با طرح مدیریت ریسک؛

ث- تصدیق کاهش ریسک؛

ج- شناسایی ریسک‌هایی که نمی‌توان آنها را تا سطح قابل قبولی کاهش داد و ارائه آنها به سطح مناسبی از مدیریت؛

چ- شناسایی ریسک‌های کاهش یافته که نمی‌توان آنها را تصدیق نمود.

ح- شناسایی پتانسیلهای کاهش ریسک مربوط به تمامی اقدامات کاهنده با توجه به ریسک کلی

خ- مستندسازی ریسک‌هایی که با موفقیت کاهش یافته در فهرست ریسک‌های رفع شده و ریسک‌هایی که کاهش آنها موفقیت‌آمیز نبوده است در فهرست ریسک‌های رفع نشده و ارائه آنها به سطح مناسبی از مدیریت.

۴-۳-۵ وظیفه ۷: پیشنهاد پذیرش

این وظیفه شامل فعالیت‌های زیر است:

1- Failure

2- Verification

الف- ارائه گزینه‌های تصمیم‌گیری برای پذیرش ریسک‌ها.

ب- تایید ریسک‌های قابل پذیرش و رفع شده.

پ- ارائه ریسک‌هایی رفع نشده برای اقدام بعدی.

۴-۲-۵ گام ۴: پایش، اطلاع‌رسانی و پذیرش ریسک‌ها

۱-۴-۲-۵ هدف

ردیابی، پایش، بهروزرسانی، تکرار^۱ و اطلاع‌رسانی و در نهایت پذیرش ریسک‌ها.

۲-۴-۲-۵ وظیفه ۸: پایش و اطلاع‌رسانی ریسک‌ها

این وظیفه شامل فعالیت‌های زیر است:

الف- ارزیابی دوره‌ای و بازنگری تمام ریسک‌های شناسایی شده و بهروزرسانی نتایج حاصل از هر تکرار در فرایند مدیریت ریسک.

ب- شناسایی تغییرات ریسک‌های موجود و اقدام به تحلیل ریسک جدید به منظور کاهش عدم قطعیت‌ها.

پ- تصدیق عملکرد و تأثیر کاهش ریسک.

ت- ترسیم روند ریسک در طول سیر تکامل پروژه از طریق شناسایی نحوه تغییرات بزرگی ریسک در طول زمان پروژه.^۵

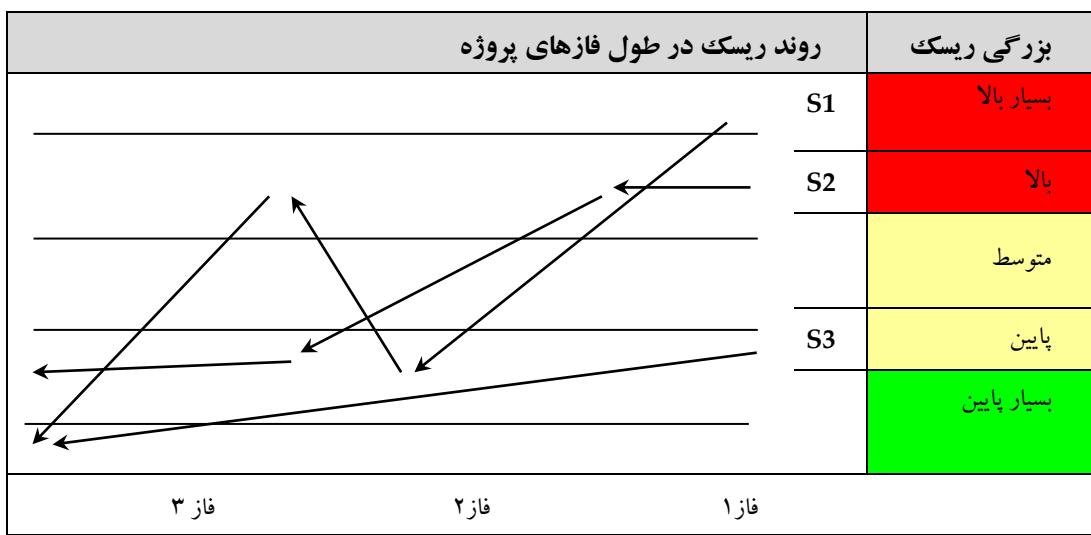
ث- نمونه‌ای از روند ریسک برای ریسک‌های فنی که در اولین مایلستون^۳ پروژه وجود دارد، در شکل شماره ۷ نشان داده شده است. S1، S2 و S3، سه سناریو ریسک هستند.

یادآوری- سیر تکامل سناریو S1 در مثال شکل شماره ۷ نشان می‌دهد که علی‌رغم تلاش‌هایی جهت کاهش ریسک، روند ریسک می‌تواند قبل از بهبود، بدتر شود.

ج- اطلاع‌رسانی ریسک‌ها و روند آن‌ها با سطح مناسبی از مدیریت.

چ- طرح پیاده‌سازی یک سیستم هشداردهنده برای ریسک‌های جدید.

۱- در مورد ریسک‌های پذیرفته شده، به گام ۴ می‌روید، در مورد ریسک‌های غیر قابل قبول به فعالیت ۶ می‌روید.



شکل ۷ - مثالی از روند یک ریسک

۴-۳-۲-۵ وظیفه ۹: ارائه ریسک‌ها برای پذیرش

این وظیفه شامل فعالیت‌های زیر است:

الف- ارائه ریسک‌ها برای پذیرش رسمی توسط سطح مناسب مدیریت.

ب- برگشت به وظیفه ۶ برای ریسک‌های پذیرفته نشده.

۶ پیاده‌سازی مدیریت ریسک

۱-۶ ملاحظات عمومی

الف- مدیریت ریسک در ساختار مدیریت پروژه انجام می‌گیرد و منجر به کسب اطمینان از شناسایی سیستمی، ارزیابی و پیگیری ریسک‌ها می‌شود.

ب- مدیریت ریسک در قالب یک تلاش تیمی انجام می‌شود که در آن وظایف و مسئولیت‌ها به کارکردها و افراد درون سازمان پروژه که دارای مرتبطترین تخصص در حوزه‌های تحت تأثیر از ریسک می‌باشند، تخصیص داده می‌شود. این تلاش تیمی، حاصل مشارکت تمامی مجریان در اجرای پروژه از حوزه‌های مختلف می‌باشد.

پ- نتایج مدیریت ریسک در فرایند مدیریت پروژه و در تصمیمات مربوط به سیر تکامل خط مبنا^۱ در نظر گرفته می‌شوند.

ت- مدیریت ریسک تا حد امکان بر اساس مستندسازی موجود شکل می‌گیرد.

۲-۶ مسئولیت‌ها

مسئولیت‌های امور مدیریت ریسک در سازمان پروژه، مطابق با خطمشی مدیریت ریسک در طرح مدیریت ریسک تشریح و با رویکرد زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد:

1- Baseline evolution

الف- مدیر پروژه به عنوان منسجم کننده کارکرد مدیریت ریسک در تمامی حوزه‌های مرتبط با پروژه عمل می‌کند. مدیر پروژه مسئولیت کلی مدیریت ریسک یکپارچه در پروژه را دارا می‌باشد و نتایج فعالیت مدیریت ریسک را به سطح بالاتر در زنجیره مشتری (کارفرما) – تأمین‌کننده (مجری) گزارش می‌دهد. مدیر پروژه فردی به عنوان مسئول کنترل ریسک‌ها در حوزه‌های مربوطه و همچنین نوع و نحوه ارتباطات، اطلاع‌رسانی و گزارش‌دهی و مسئولیت‌های امور مدیریت ریسک را تعیین می‌نماید.

ب- هریک از حوزه‌های پروژه، ریسک‌های ایجاد شده از خود یا ریسک‌هایی که اداره آن‌ها به آن حوزه واگذار شده است را تحت نظارت مدیر پروژه، مدیریت می‌نماید.

پ- ریسک‌ها به طور رسمی تحت مسئولیت سطح بالاتر در زنجیره کارفرما (مشتری) - مجری (تأمین‌کننده) مورد پذیرش قرار می‌گیرند.

۳-۶ ملاحظات مربوط به چرخه حیات عمر پروژه

فعالیت‌های مدیریت ریسک در طول تمامی فازهای پروژه انجام می‌گیرند:

الف- مطالعات امکان‌سنجی پروژه، بررسی‌های تجاری و تحلیل‌های آن‌ها (مانند طراحی، تولید، ایمنی، قابلیت اتکا و عملیات).

ب- تخصیص وظایف، نیروی انسانی و منابع بر اساس رتبه‌بندی ریسک‌ها.

پ- تکامل مفهوم فنی از طریق ارزیابی ریسک تکرار شونده.

ت- ارزیابی تغییرات اثرات ریسک.

ث- توسعه، کیفیت‌سنجی، پذیرش و اجرای پروژه با استفاده از ارزیابی ریسک به عنوان ابزار تشخیصی و برای شناسایی اقدامات اصلاحی.

ج- ارزیابی وضعیت ریسک کلی پروژه‌ها به عنوان بخشی از بازبینی‌های رسمی پروژه.

۴-۶ قابلیت مشاهده ریسک و تصمیم‌گیری

الف- فرایندهای مدیریت و جریان اطلاعات در سازمان پروژه قابلیت بالای مشاهده شدن ریسک موجود را تضمین می‌نماید. اطلاعات ریسک به منظور پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های مدیریت مانند سیستم هشدار دهنده ریسک‌های جدید، ارائه می‌شوند.

ب- طرح‌های اقدام، شامل تمامی ریسک‌های قابل توجهی است که بزرگی آن‌ها بالاتر از سطح مشخص شده در خط‌مشی مدیریت ریسک می‌باشد. این طرح‌های اقدام به منظور افزایش قابلیت مشاهده ریسک‌ها، ایجاد امکان تصمیم‌گیری سریع و اطمینان از گزارش منظم وضعیت ریسک‌ها به سطح مرتبط مدیریت و به تمامی افراد تأثیرپذیر از پیامدهای ریسک، تهیه می‌گردند.

پ- اطلاعات مربوط به تمامی ریسک‌های شناسایی شده و وضعیت آنها، در سوابق نگهداری می‌گردد.

۵-۶ مستندسازی مدیریت ریسک

الف- مستندات مدیریت ریسک به منظور قابلیت ردیابی و دفاع‌پذیری^۱ هر مرحله از فرایند مدیریت ریسک و نتایج و تصمیمات کلیدی مدیریت ریسک نگهداری می‌شوند.

ب- فرایند مدیریت ریسک از داده‌های موجود پروژه به شکل حداکثری استفاده می‌نماید، اما مستنداتی که اختصاصاً برای مدیریت ریسک تهیه می‌شوند شامل اطلاعات مربوط به خطمشی مدیریت ریسکهای خاص پروژه، اهداف و محدوده، طرح مدیریت ریسک، سناریوهای شناسایی شده، احتمال رویدادها، نتایج ریسک، تصمیمات در مورد ریسک‌ها، سوابق کاهش ریسک و اقدامات تصدیقی، داده‌های روند ریسک و داده‌های پذیرش ریسک می‌باشند.

پ- داده‌های حاصل از فعالیت‌های مدیریت ریسک در بانک اطلاعاتی مدیریت ریسک که شامل تمامی داده‌های لازم برای مدیریت بر ریسک‌ها می‌باشد ثبت می‌شود، که این بانک اطلاعاتی سیر تکاملی ریسک‌ها را در طول پروژه مستند می‌نماید. این بانک به روز نگهداری می‌شود. خلاصه‌هایی از بانک اطلاعاتی در جلسات، مرورها و مایلستون‌های پروژه مطابق با الزامات طرح مدیریت ریسک ارائه می‌شود. موارد قابل تبدیل به «درس آموخته‌ها» شناسایی شده و بانک اطلاعاتی برای مجریان پروژه به نحوه مناسبی قابل دسترسی می‌گردد.

یادآوری- بانک اطلاعاتی مدیریت ریسک باید از طریق موارد زیر از مدیریت نمودن کارآمد و اثربخش حیطه‌های بحرانی یک برنامه/پروژه پشتیبانی نماید:

- نشان دادن اینکه فرایند مدیریت ریسک مطابق با فرایند تعریف شده برای مدیریت ریسک پروژه اجرا شده است؛
- ارائه شواهدی از یک رویکرد سیستمی برای شناسایی و ارزیابی ریسک؛
- ارائه سابقه‌ای از ریسک‌ها؛
- فراهم نمودن طرح‌های کافی به منظور تأیید برای تصمیم‌گیرندگان؛
- تسهیل در پایش مذاوم و مرور وضعیت ریسک‌ها؛
- فراهم نمودن امکان ردیابی؛
- تسهیم و تبادل اطلاعات مورد نیاز به مجریان پروژه؛
- بانک اطلاعاتی شامل تمامی ارزیابی‌هایی فنی انجام شده توسط حوزه‌های مختلف و همچنین داده‌های برنامه‌ای (پروژه) می‌باشد؛
- نمونه‌ای از فرم‌ها جهت ثبت و رتبه‌بندی اگزارش^۱ موارد ریسک در پیوست د این استاندارد ارائه شده است.

۷ الزامات مدیریت ریسک

۱-۷ شرح کلی

الزامات در این بخش شناسایی می‌شوند. هر الزام شناسایی شده متشكل از جمله‌بندی خود الزام و یک یادداشت توضیحی در مورد الزام کلی می‌باشد.

۲-۷ الزامات فرایند مدیریت ریسک

۱-۲-۷

اساس مدیریت ریسک باید یک فرایند با ۴ مرحله و ۹ وظیفه باشد که در شکل‌های ۱ و ۲ این سند نشان

داده شده است. نقطه آغاز مدیریت ریسک، باید با تعیین خطمشی مدیریت ریسک شروع شده که در ابتدای پروژه مطابق با تعریف الزامات سند (DRD)^۱ (پیوست الف) صورت پذیرد.

یادآوری - هدف، ایجاد خطمشی مدیریت ریسک یک پروژه، به شرح ذیل می‌باشد:

- برآورده ساختن الزامات کافرما (مشتری);
- پوشش دادن تمامی حوزه‌های پروژه مانند مدیریت، مهندسی، عملکرد، زمانبندی و هزینه؛
- در نظر گرفتن منابع پروژه مانند حدود زمانبندی، هزینه، عملکرد و نیروی کار^۲؛
- تعیین معیارهای امتیازدهی و رتبه‌بندی ریسک به منظور پذیرش اقدام و تصمیم مناسب در پرداختن به ریسک‌های منفرد و کلی؛
- تعریف الزامات برای مدیریت ریسک.

۲-۲-۷

الف - طرح مدیریت ریسک باید توسط هر مجری (تامین‌کننده) مطابق با DRD (پیوست ب) تهیه شود.

یادآوری - هدف، گرددآوری تمامی عناصر لازم به منظور کسب اطمینان از پیاده‌سازی مدیریت ریسک متناسب با حوزه‌ها، سازمان و مدیریت پروژه در یک سند واحد است به طوری که الزامات کارفرما (مشتری) برآورده شده باشد.

۳-۲-۷

الف - سناریوهای ریسک باید شناسایی شوند.

یادآوری - هدف، شناسایی سناریوهای ریسک، طبق یک روش ساختاریافته برای تمامی حوزه‌ها (مانند مدیریت، مهندسی، نرم‌افزار، آزمون و عملیات) با استفاده از منابع اطلاعاتی موجود می‌باشد که از طریق از قبیل موارد زیر می‌باشد:

- تحلیل‌های مقدماتی، درس آموخته‌ها و داده‌های گذشته
- مصاحبه با متخصصان و داده‌های تجربی؛
- برونویابی^۳ داده‌ها؛
- شبیه‌سازی‌ها، داده‌های آزمون و مدل‌ها؛
- تحلیل‌های تفصیلی ایمنی و قابلیت اتکاء (مراجعه شود به استاندارد تضمین محصول فضایی -قابلیت اتکاء (ECSS-Q-ST-40؛
- تحلیل‌های تمامی ساختارها و سطوح شکست کار؛
- مقایسه اهداف و برنامه‌ها؛
- تحلیل منابع؛
- تحلیل مجریان (تامین‌کنندگان)؛
- تحلیل تغییرات پیشنهاد شده؛
- نتایج آزمون؛
- گزارش‌های عدم انطباق؛
- ملاحظات چارچوب زمانی؛
- میزان بحرانی بودن فناوری و در دسترس بودن راه حل‌های جایگزین.

1- Document Requirement Definition

2- Power

3- Extrapolation

۴-۲-۷

الف- سناریوهای ریسک باید ارزیابی شوند.

یادآوری- هدف، تسهیل درک و مقایسه سناریوهای ریسک مشخص شناسایی شده می‌باشد که این مهم از طریق به کارگیری روش امتیازدهی و طرح که در خطمشی مدیریت ریسک تعریف شده است، انجام می‌پذیرد.

۵-۲-۷

الف- سناریوهای ریسک باید از نظر قابلیت پذیرش تحلیل شوند.

یادآوری ۱- پذیرش در مفهوم مدیریت ریسک می‌تواند به این معنا باشد که اگرچه یک ریسک حذف نشده است، اما در مورد وجود و بزرگی آن آگاهی وجود دارد و تحمل می‌شود.

یادآوری ۲- هدف، شناسایی ریسک‌های قابل قبولی است که کاهش ریسک آن‌ها ضرورتی ندارد و همچنین ریسک‌های غیرقابل قبولی که باید کاهش داده شوند.

۶-۲-۷

الف- ریسک‌ها باید مطابق با خطمشی مدیریت ریسک کاهش یابند.

یادآوری- هدف، کاهش ریسک‌های غیر قابل قبول تا سطح قابل قبول می‌باشد که این مهم با استفاده از روش‌هایی به منظور کاهش احتمالات، کاهش شدت سناریوهای ریسک یا کاهش عدم قطعیت‌ها در داده‌های ریسک انجام می‌گردد که از طریق اقداماتی نظیر موارد زیر صورت می‌پذیرد:

- اصلاح الزامات یا موافقتنامه کسب و کار؛
- تغییر در طراحی، مبنا یا ساختار پروژه؛
- معرفی حدود شکست مطابق با مستندات ECSS-Q-ST؛
- بدست آوردن منابع اضافی یا تغییر جهت استفاده از منابع؛
- افزایش تعداد آزمون یا تحلیل‌ها.

۷-۲-۷

الف- ریسک کلی باید پس از ملاحظات کاهش ریسک تعیین شود.

یادآوری- هدف، درک مناسب از اثر اقدامات کاهش ریسک بالقوه می‌باشد.

۸-۲-۷

الف- گزینه‌های پذیرش ریسک‌های رفع شده، قابل قبول و کلی، باید به شکل مناسبی تعریف شوند و به منظور تصمیم‌گیری، به سطح مناسب مدیریتی که در طرح مدیریت ریسک تعریف شده است، ارائه گردند.

یادآوری- هدف، تعیین و پیاده‌سازی گزینه‌های مناسب برای رفع ریسک، می‌باشد.

۹-۲-۷

الف- ریسک‌های رفع نشده باید برای تعیین تکلیف به سطح مناسب مدیریت که در طرح مدیریت ریسک تعیین شده است، ارائه شوند.

یادآوری- هدف، تعیین تکلیف ریسک‌های رفع نشده در سطح مدیریتی است که در طرح مدیریت ریسک تعیین شده می‌باشد.

۱۰-۲-۷

الف- ریسک‌های باقیمانده در پایان چرخه مدیریت ریسک باید به منظور پذیرش به سطح مناسب مدیریت تعیین شده در طرح مدیریت ریسک، ارائه شوند.

یادآوری- هدف، پذیرش رسمی ریسک‌های باقیمانده در سطح مناسب مدیریت است.

۱۱-۲-۷

الف- ریسک‌ها باید مورد پایش قرار گرفته و ارائه شوند و نتایج آن‌ها مطابق با DRD گزارش ارزیابی ریسک (پیوست ج) ارائه گردد.

یادآوری- هدف، اطمینان از کنترل کامل و سیستمی اجرای فعالیت‌های مدیریت ریسک است.

۳-۷ الزامات پیاده‌سازی مدیریت ریسک

۱-۳-۷

الف- مدیریت ریسک باید در تمامی سطوح شبکه کارفرما (مشتری) - مجری (تأمین‌کننده) اجرا شود.

ب- در هر سطح شبکه کارفرما (مشتری) - مجری (تأمین‌کننده) اطلاعات ریسک دریافت شده از سطح پایین‌تر باید به منظور گزارش‌دهی تجمعی، ترکیب و ارزیابی شود.

یادآوری- هدف، مدیریت ریسک همگن در شبکه کارفرما (مشتری) - مجری (تأمین‌کننده) است.

۲-۳-۷

الف- مدیریت ریسک باید از طریق روشی اثر بخش در هزینه کردها، با استفاده از ساختار موجود پروژه پیاده‌سازی گردد.

یادآوری- هدف، ایجاد ساختار مدیریت یکپارچه و ریسک همگن با سازمان پروژه است، به طوری که منافع کسب شده نسبت به هزینه پیاده‌سازی آن بیشتر می‌باشد.

۳-۳-۷

الف- فرایند مدیریت ریسک باید مورد پایش قرار گیرد.

یادآوری- هدف، ایجاد امکان کنترل فرایند مدیریت ریسک در سازمان است.

۴-۳-۷

الف- تجارب درس آموخته‌ها از فرایند مدیریت ریسک باید اجرایی گردند.

یادآوری- هدف، بهبود مستمر فرایند مدیریت ریسک است.

۵-۳-۷

الف- بهبودهای مشخص شده فرایند مدیریت ریسک باید با پیشرفت پروژه اجرایی شوند.

یادآوری- هدف، بهبود فرایند مدیریت ریسک است.

پیوست الف

(الزامی)

سند خط‌مشی مدیریت ریسک - تعریف الزامات سند (DRD)

الف-۱ شناسایی DRD

الف-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD از الزام زیربند ۱-۲-۷ الف از همین استاندارد برگرفته شده است.

الف-۱-۲ اهداف و مقاصد

هدف از سند خط‌مشی مدیریت ریسک، تشریح اهداف و اصول مدیریت ریسک در زمینه پروژه، ارائه خطوط کلی چگونگی انجام مدیریت ریسک و تعیین معیارهای طبقه‌بندی و پذیرش ریسک‌ها می‌باشد.

الف-۲ پاسخ مورد انتظار

الف-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

الف-۲-۱-۱ مقدمه

الف- مقدمه باید اهداف و مقاصد سند خط‌مشی مدیریت ریسک را شرح دهد.

الف-۲-۱-۲ اسناد مرجع و قابل به کارگیری

الف- سند خط‌مشی مدیریت ریسک باید تمام اسناد مرجع و قابل به کارگیری برای پشتیبانی از تولید سند را فهرست نماید.

الف-۲-۱-۳ منابع

الف- سند خط‌مشی مدیریت ریسک باید مجموع منابعی که از ریسک تأثیر می‌پذیرند و در نتیجه بر اهداف پروژه تأثیر می‌گذارند را شرح دهد.

الف-۲-۱-۴ اهداف پروژه و محدودیت منبع

الف- سند خط‌مشی مدیریت ریسک باید مقاصد و محدودیت منبع پروژه را شرح دهد و عوامل بحرانی موفقیت پروژه را ذکر نماید.

الف-۲-۱-۵ رویکرد و راهبرد مدیریت ریسک

الف- سند خط‌مشی مدیریت ریسک باید شرح کلی از رویکرد مدیریت ریسک، شامل وضعیت تلاش‌های مدیریت ریسک و شرحی از راهبرد مدیریت ریسک پروژه که هماهنگ و برگرفته از اهداف پروژه است را ارائه نماید.

ب- حدود ریسک‌ها باید مشخص شده و در صورت مقتضی ریسک‌های بین کارفرما و مجری تعیین گردد.

الف-۲-۱-۶ طرح رتبه‌بندی اهداف ریسک

الف- سند خط‌مشی مدیریت ریسک باید شامل تعریف طرح رتبه‌بندی برای اهداف ریسک‌ها طبق الزامات

پروژه باشد.

الف-۲-۱ طرح‌های تفصیلی امتیازدهی

الف- سند خطمشی مدیریت ریسک باید طرح‌های تفصیلی امتیازدهی شدت پیامدها و احتمال وقوع ریسک‌های منابع قابل مبادله مربوطه را مطابق با روش پیشنهادی در این استاندارد شرح دهد.

الف-۲-۲ طرح شاخص ریسک

الف- سند خطمشی مدیریت ریسک باید شامل شرحی از روش یا ابزار مشخص کردن بزرگی ریسک‌های سناریوهای مختلف ریسک باشد.

الف-۲-۳ معیار اقدام

الف- سند خطمشی مدیریت ریسک باید معیار تعیین اقدامات مورد نیاز بر روی ریسک‌ها با بزرگی‌های مختلف و سطوح تصمیم‌گیری مرتبط با ریسک در ساختار پروژه را مطابق با روش پیشنهادی در این استاندارد، شرح دهد.

الف-۲-۴ پذیرش ریسک منفرد

الف- سند خطمشی مدیریت ریسک باید معیار پذیرش ریسک‌های منفرد را شرح دهد.

الف-۲-۵ رتبه‌بندی و مقایسه ریسک‌ها

الف- سند خطمشی مدیریت ریسک باید روش رتبه‌بندی و مقایسه موارد ریسک شناسایی شده را تشریح نماید. این رتبه‌بندی پیامدهای مستقیم بالقوه و تأثیر ریسک بر سایر فرایندها یا حوزه‌های ریسک را منعکس می‌کند.

الف-۲-۶ ریسک کلی

الف- سند خطمشی مدیریت ریسک باید تعریف ریسک کلی پروژه، روش اندازه‌گیری و روش پذیرش آن را بیان کند.

الف-۲-۷ اطلاع‌رسانی

الف- سند خطمشی مدیریت ریسک باید راهبرد و قالب‌های اطلاع‌رسانی داده‌های ریسک را به منظور پایش ریسک‌ها به تصمیم‌گیرنده‌گان شرح دهد.

ب- بهتر است یک راهبرد با اهمیت^۱، به منظور چگونگی تعیین اطلاعات مرتبط با هر مؤلفه فرایند مدیریت ریسک و در دسترس قرار دادن آن برای شرکت‌کنندگان در این فرایند را تشریح نماید.

الف-۲-۸ روش‌های اجرایی و فرایند مدیریت ریسک

الف- سند خطمشی مدیریت ریسک باید فرایند مدیریت ریسک را که باید به کار گرفته شود یعنی مرور، تصمیم‌گیری و جریان پیاده‌سازی این فرایند در پروژه از نظر کارکردهای برنامه‌ریزی، شناسایی، ارزیابی، اداره کردن، پایش و مستندسازی شرح دهد.

ب- سند خطمشی مدیریت ریسک باید راهنمایی کاربردی برای هر یک از کارکردهای مدیریت ریسک در فرایند ارائه دهد که در حالی که وجود یک رویکرد مشترک و هماهنگ برای مدیریت ریسک و انسجام مسئولیت‌ها و فصل مشترک‌ها در این فرایند را تضمین نماید، اجازه انعطاف‌پذیری سازمان مدیریت ریسک پروژه را دهد.

الف- ۲- ملاحظات خاص

پاسخ به این DRD ممکن است با پاسخ به DRD طرح مدیریت ریسک پیوست (ب) این استاندارد ترکیب شود.

پیوست ب
(الزامی)
طرح مدیریت ریسک - (DRD)

ب-۱ شناسایی DRD

ب-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع

این DRD از الزام ۲-۷-الف از همین استاندارد برگرفته شده است.

ب-۱-۲ اهداف و مقاصد

هدف از طرح مدیریت ریسک، فراهم نمودن تمامی مؤلفه‌های لازم در یک سند مجزا می‌باشد و درحالی‌که الزامات کارفرما (مشتری) را برآورده می‌سازد، پیاده‌سازی مدیریت ریسک متناسب با پروژه، سازمان و مدیریت را تضمین می‌نماید.

ب-۲ پاسخ مورد انتظار

ب-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

ب-۲-۱ مقدمه

الف- مقدمه باید اهداف و مقاصد طرح مدیریت ریسک را شرح دهد.

ب-۲-۲ اسناد مرجع و قابل به کارگیری

الف- سند طرح مدیریت ریسک باید تمام اسناد مرجع و قابل به کارگیری برای پشتیبانی از تولید سند را فهرست نماید.

ب-۲-۳ سازمان

الف- طرح مدیریت ریسک باید سازمان مدیریت ریسک پروژه را شرح دهد.

ب- طرح مدیریت ریسک باید فهرستی از مسئولیت‌های هریک از شرکت‌کنندگان در مدیریت ریسک ارائه دهد.

ب-۲-۴ خط مشی مدیریت ریسک

الف- طرح مدیریت ریسک باید در پیوند با سند خط مشی مدیریت ریسک قابل به کارگیری باشد.

ب-۲-۵ مستندسازی و پیگیری مدیریت ریسک

الف- طرح مدیریت ریسک باید ساختار، قوانین و روش‌های اجرایی به کار رفته برای مستند نمودن نتایج مدیریت ریسک و فرایند پیگیری را شرح دهد.

ب-۲-۶ خلاصه پروژه

الف- طرح مدیریت ریسک باید دارای شرح مختصری از پروژه شامل رویکرد مدیریت پروژه باشد.

ب-۲-۷ شرح پیاده‌سازی مدیریت ریسک

الف- طرح مدیریت ریسک باید نحوه پیاده‌سازی فرایند مدیریت ریسک را شرح دهد.

ب-۲-۸ شناسایی و ارزیابی ریسک

الف- طرح مدیریت ریسک باید فرایند شناسایی و ارزیابی و روش‌های اجرایی بررسی^۱ حوزه‌ها و موارد ریسک بحرانی و نیز فرایند شناسایی و مستند نمودن ریسک‌های مرتبط را شرح دهد.

ب- طرح مدیریت ریسک باید فرایند تحلیل هر یک از حوزه‌های ریسک را که منجر به تعیین یک ارزیابی ریسک کلی می‌گردد خلاصه نماید.

پ- طرح مدیریت ریسک بهتر است شامل شناسایی سنجش‌های خاص برای ارزیابی ریسک باشد.

ت- طرح مدیریت ریسک می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

۱- شرح کلی و دامنه کاربرد فرایند شناسایی و ارزیابی؛

۲- منابع اطلاعات؛

۳- اطلاعاتی که باید گزارش شوند و قالب‌های آن؛

۴- شرح نحوه مستندسازی اطلاعات مربوط به ریسک؛

۵- ابزار و تکنیک‌های ارزیابی.

ب-۲-۹ تصمیم‌گیری و اقدام

الف- طرح مدیریت ریسک باید نحوه پرداختن به ریسک‌ها را که از گزارش ارزیابی ریسک به عنوان ورودی استفاده می‌کند، شرح دهد.

ب- طرح مدیریت ریسک بهتر است معیار پذیرش ریسک (فراتر از آنچه در سند خطمشی مدیریت ریسک بیان شده) و اقدامات کاهنده که می‌توانند برای تعیین و ارزیابی گزینه‌های مختلف اداره کردن ریسک مورد استفاده قرار گیرند را مشخص نماید.

پ- طرح مدیریت ریسک بهتر است ابزارهایی (یعنی نام، نسخه و تاریخ) که در پیاده‌سازی فرایند تصمیم‌گیری و اقدام ریسک کمک می‌کنند را شناسایی نماید.

ب-۲-۱۰ پایش و اطلاع‌رسانی ریسک

الف- طرح مدیریت ریسک باید رویکرد عملیاتی مورد استفاده برای ردیابی، پایش تکرار به روزرسانی و اطلاع-رسانی وضعیت ریسک‌های مختلف شناسایی شده را شرح دهد.

ب- طرح مدیریت ریسک بهتر است معیار انتخاب ریسک‌هایی که باید گزارش شوند، شناسایی گزارشاتی که باید آماده شوند، مشخص نمودن قالب و تخصیص مسئولیت برای آماده‌سازی آن‌ها و تناوب گزارش‌دهی را ارائه نماید.

پ- روش‌های اجرایی تشدید عملیاتی بهتر است در این بند مشخص گردند تا از وجود یک سیستم هشداردهنده و یک رفتار اطلاع‌رسانی سازمان یافته اطمینان حاصل گردد.

ب-۲ ملاحظات خاص

الف- پاسخ به این DRD ممکن است با پاسخ به سند خطمشی مدیریت ریسک پیوست (الف) این استاندارد ترکیب شود.

ب- پاسخ به این DRD ممکن است با پاسخ به سند طرح مدیریت ریسک از استاندارد طرح‌ریزی و پیاده‌سازی به شماره ECSS-M-ST-10 ترکیب شود.

پیوست پ
(الزامی)
گزارش ارزیابی ریسک - (DRD)

پ-۱ شناسایی DRD

پ-۱-۱ شناسایی الزامات و سند منبع
این DRD از الزام ۱۱-۲-۷-الف از همین استاندارد برگرفته شده است.

پ-۱-۲ اهداف و مقاصد

گزارش ارزیابی ریسک مبنایی برای اطلاع‌رسانی در مورد ریسک‌های شناسایی و ارزیابی شده، و نیز اقدامات پیگیری بعدی و نتایج آن‌ها می‌باشد.

پ-۲ پاسخ مورد انتظار

پ-۲-۱ دامنه کاربرد و محتوا

پ-۲-۱-۱ مقدمه

الف- گزارش ارزیابی باید موارد زیر را معرفی نماید:

۱- اهداف و مقاصد گزارش ارزیابی ریسک؛

۲- شرح مختصری از آنچه در طول فعالیت شناسایی و ارزیابی انجام شده است و نتایج آن؛

۳- شناسایی سازمان‌هایی که در آماده‌سازی سند سهیم بوده‌اند؛

پ-۲-۱-۲ اسناد مرجع و قابل به کارگیری

الف- گزارش ارزیابی ریسک باید تمام اسناد مرجع و قابل به کارگیری برای پشتیبانی از تولید سند را فهرست نماید.

پ-۲-۱-۳ شرح کلی

الف- گزارش ارزیابی ریسک باید شرح مختصری از آنچه در طول فعالیت شناسایی و ارزیابی انجام شده است را توصیف نماید.

پ-۲-۱-۴ روش ارزیابی

الف- گزارش ارزیابی باید نحوه شناسایی ریسک‌ها، ورودی‌ها، روش و ابزار(های) مورد استفاده و کدام افراد درگیر بودند، را توصیف نماید.

پ-۲-۱-۵ اصول

الف- گزارش ارزیابی باید مبانی روش شناسایی و ارزیابی (مثلًاً روش مصاحبه) شامل دلایل توجیهی روش(های) انتخابی را توصیف نماید.

پ-۲-۶ یکپارچه‌سازی^۱

- الف- گزارش ارزیابی باید رویکرد ترکیب برای ارزیابی ریسک کلی را توصیف نماید.
- ب- گزارش ارزیابی باید بر موارد تعارض تأکید نماید و تصمیمات اتخاذ شده برای بررسی ارزیابی کلی را مشخص کند.

پ-۲-۷ ارزیابی

- الف- گزارش ارزیابی باید یک ارزیابی^۲ از ریسک‌های منفرد شناسایی شده و ریسک کلی بروژه ارائه دهد.

پ-۲-۸ مقایسه با ارزیابی‌های پیشین

- الف- گزارش ارزیابی باید نتایج اقدامات پیگیری انجام شده در مقایسه با ارزیابی‌های پیشین را توصیف نماید.

پ-۲-۹ نتیجه‌گیری‌ها

- الف- گزارش ارزیابی باید نتیجه‌گیری‌های حاصل از شناسایی و ارزیابی شامل هرگونه شرح برای ارزیابی آتی و اقدامات پیگیری را توصیف کند.

پ-۲-۱۰ پیوست‌ها

- الف- گزارش ارزیابی باید شامل اطلاعات زیر باشد:

- ۱- فرم ثبت ریسک (به پیوست (ت) همین استاندارد مراجعه شود)
- ۲- گزارش ریسک رتبه‌بندی شده
- ۳- طرح امتیازدهی
- ۴- امتیازدهی ریسک کلی
- ۵- سایر تحلیل‌ها

پ-۲-۱۱ ملاحظات خاص

ندارد.

پیوست ت

(اطلاعاتی)

نمونه فرم ثبت ریسک و گزارش ریسک‌های رتبه‌بندی شده

تاریخ: نسخه:	منبع: کنترل شده توسط: حمایت شده توسط:			سازمان:	پروژه: مرجع ساختار شکست کار ^۱ (WBS):	
سناریو و بزرگی ریسک						
عنوان سناریو ریسک: شماره: پیامدها و علت:						
حوزه ریسک (**)	سبز	زرد	قرمز	شاخص ریسک	احتمال	شدت
	*	*	*		حداکثر E D C B A	بالا متوسط پایین حداقل فاجعهبار ۵ ۴ ۳ ۲
تصمیم گیری و اقدام ریسک						قابل چشم بوشی ۱
<input checked="" type="checkbox"/> پذیرش ریسک			<input checked="" type="checkbox"/> کاهش ریسک			
کاهش ریسک مورد انتظار (شدت، احتمال، شاخص ریسک):			روش‌های صحه‌گذاری:			
مقیاس‌های کاهش ریسک: وضعیت: اقدام :						
رتبه ریسک:	توافق شده توسط مدیر پروژه: نام:					
	امضاء: تاریخ:					
(*) با توجه به مقدار "R" (شاخص ریسک) که در فرم ثبت ریسک و مطابق با معیارهای تعریف شده در خطمسی مدیریت ریسک تعیین می‌شود، ستون مناسب را علامت بزنید. (**) حوزه ریسک را مشخص کنید (برای مثال فنی، هزینه یا زمانبندی).						

شکل ۸ - فرم ثبت ریسک

شکل ۹ - فرم گزارش ریسک‌های رتبه‌بندی شده

پیوست ث

(اطلاعاتی)

مشارکت استانداردهای ECSS در فرایند مدیریت ریسک

ث-۱ شرح کلی

دیگر استانداردهای ECSS نیز شامل الزامات مرتبط با فرایند مدیریت ریسک هستند. حوزه‌های اصلی پوشش داده شده توسط سطح ۱ و ۲ استانداردها، به شرح زیر است:

ث-۲ استانداردهای ECSS-M-ST

ECSS-M-ST-10 –

تقسیم‌بندی پروژه به عناصر فنی و قابل مدیریت این اطمینان را می‌دهد که موارد و وظایف ریسک می‌توانند به صورت شفاف شناسایی و تخصیص داده شوند و همچنین فصل مشترک‌های ریسک شناسایی شوند.

تقسیم‌بندی پروژه به فازهایی با بازنگری‌هایی در گامهای بحرانی پروژه، رویدادهای مهمی را برای بازنگری ریسک‌های شناسایی شده و در نهایت ارزیابی سناریوهای جدید ریسک در طی پیشرفت پروژه، به کارگیری خطمشی ارزیابی ریسک منطبق با پروژه را فراهم می‌آورد.

ECSS-M-ST-40: مدیریت اطلاعات و پیکربندی این اطمینان را می‌دهد که تمام داده‌ها و مستندسازی مربوط به فرایند مدیریت ریسک در دسترس هستند و به صورت نظاممند کنترل می‌شوند.

ECSS-M-ST-60: کنترل هزینه و زمانبندی پروژه این اطمینان را می‌دهد که انحرافات مربوط به ریسک‌های شناسایی شده کشف و اصلاح می‌شوند، یا این ریسک‌ها می‌توانند به کمک این انحرافات مورد ارزیابی مجدد قرار گیرند.

ECSS-M-ST-70: تحلیل پشتیبانی لجستیک از طریق فراهم نمودن داده‌های مربوط به ارزیابی ریسک‌هایی که تحت تاثیر عملیات، نگهداری و وارهایی اقلام نرم‌افزاری و سخت‌افزاری پروژه هستند، در مدیریت ریسک مشارکت می‌کند.

ث-۳ استانداردهای ECSS-Q

ECSS-Q-ST-20 ECSS-Q-ST-10: کنترل کیفیت محصول این اطمینان را می‌دهد که محصولات تحت تأثیر مدیریت ریسک برای رسیدن به مشخصاتشان کنترل شده‌اند.

ECSS-Q-ST-40 ECSS-Q-ST-30: قابلیت اعتماد و ایمنی مربوط به فعالیت‌های به کار رفته که ریسک آن‌ها در ارتباط با قابلیت اعتماد و ایمنی هستند.

ECSS-Q-ST-70 – **ECSS-Q-ST-60** – **ECSS-Q-ST-70**: انتخاب اجزای الکتریکی، الکترونیکی و الکتروموکانیکی^۱ (EEE)، مواد، قطعات مکانیکی و فرایندها بر روی کارکرد و قابلیت اعتماد طراحی تأثیر می‌گذارند و در نتیجه بر روی ریسک‌های پروژه اثر دارند.

ECSS-Q-ST-80 – **ECSS-Q-ST-80**: کارکرد صحیح نرمافزار بر روی ریسک‌های مربوط به کارکرد سیستم تأثیر می‌گذارند.

ث-۴ استانداردهای **ECSS-E**

ECSS-E-ST-10 – **ECSS-E-ST-10**: مهندسی و فرایندهای مهندسی سیستم، یک ساختار شکست از فعالیت‌های مهندسی به موجودیت‌های قابل مدیریت و قابل کنترل و نمایشی از دستیابی به الزامات فنی مشتری (کارفرما) را فراهم می‌آورد. این موارد برای شناسایی و ارزیابی ریسک‌های فنی و صحه‌گذاری الزاماتی که مربوط به آن ریسک‌ها می‌شوند، ضروری هستند.

ECSS-E-ST-70 تا **ECSS-E-ST-20** – **ECSS-E-ST-70**: طراحی الکتریکی، الکترونیکی و مکانیکی، سیستم‌های مخابراتی، کنترل و پشتیبانی زمینی و نرمافزارهای آن‌ها و همچنین نرمافزار سیستم کل بر روی ریسک‌هایی که مربوط به کارکرد سیستم هستند، تأثیر می‌گذارند.

1- Electrical, Electronic, Electromechanic component

کتاب نامه

- [1] ECSS-S-ST-00 - ECSS system – Description, implementation and general requirements
- [2] ECSS-M-ST-40 - Space project management – Configuration and information management
- [3] ECSS-M-ST-60 - Space project management – Cost and schedule management
- [4] ECSS-M-ST-70 - Space project management - Integrated logistic support
- [5] ECSS-Q-ST-10 - Space product assurance – Product assurance management
- [6] ECSS-Q-ST-20 - Space product assurance – Quality assurance
- [7] ECSS-Q-ST-30 - Space product assurance — Dependability
- [8] ECSS-Q-ST-40- Space product assurance — Safety
- [9] ECSS-Q-ST-60 - Space product assurance – Electrical, electronic and electromechanical (EEE) components
- [10] ECSS-Q-ST-70 - Space product assurance – Materials, mechanical parts and processes
- [11] ECSS-Q-ST-80 - Space product assurance – Software product assurance
- [12] ECSS-E-ST-10 - Space engineering – System engineering general requirements
- [13] ECSS-E-ST-20 - Space engineering – Electrical and electronic
- [14] ECSS-E-ST-40 - Space engineering – Software general requirements
- [15] ECSS-E-ST-50 - Space engineering – Communications
- [16] ECSS-E-ST-70 - Space engineering – Ground systems and operations