



مدیریت ریسک پروژه

Project Risk Management

برنامه‌ریزی برای رویدادهای با تأثیر مثبت و منفی بر اهداف پروژه که ممکن است رخ دهد و شیوه روبرو شدن با آنها.

مقدمه

هیچ ضمانتی برای موفقیت در پروژه‌ها نیست. حتی ساده‌ترین فعالیت در پروژه نیز می‌تواند با چالش‌های غیرمنتظره روبه‌رو شود. هر زمان که احتمال رخ دادن یک مسئله که بر اهداف پروژه اثر بگذارد وجود داشته باشد، به آن ریسک گفته می‌شود. ریسک می‌تواند یک رویداد (آتش‌سوزی) یا یک موقعیت (قطع دسترسی به یک بخش مهم) باشد. همچنین ریسک می‌تواند رخ بدهد یا ندهد ... ولی اگر رخ بدهد می‌تواند موجب تغییر در پروژه گردد؛ بنابراین ریسک، هر رویداد یا موقعیت احتمالی است که می‌تواند بر پروژه اثر داشته باشد.

باید دانست که همه ریسک‌ها منفی نیست؛ برای نمونه، پیدا شدن روشی ساده‌تر برای انجام کار یا احتمال پایین آمدن قیمت مصالح می‌تواند ریسک مثبت باشد که از آن با نام فرصت^۱ یاد می‌شود چگونگی برخورد با آن نیز مشابه ریسک منفی است.

مدیریت ریسک در ادبیات^۲

همان‌گونه که گفته شد ریسک هم می‌تواند معنای منفی داشته باشد و هم می‌تواند در معنای مثبت به کار رود. شعری به روایت از کتاب چهارمقاله اثر نظامی عروضی سمرقندی این دو مفهوم را به‌خوبی نشان می‌دهد:

مهتری گر به کام شیر در است شو خطر کن ز کام شیر بجوی
یا بزرگی و عز و نعمت و جاه یا چو مردانت، مرگ رویاروی
این دو بیت که برخی سراینده آن را ابو شکور بلخی و گروه دیگران
حنظله بادغیسی می‌دانند، بیان می‌دارد که خطر (که با استناد به همین
دو بیت می‌توان آن را معادل فارسی ریسک دانست) هم می‌تواند تهدید
باشد (مرگ رویاروی) هم فرصت (بزرگی و عز و جاه).

مدیریت ریسک پروژه دربرگیرنده فرآیندهایی برای هدایت و برنامه‌ریزی مدیریت ریسک، شناسایی، واکنش و نظارت و کنترل بر ریسک است. هدف از مدیریت ریسک

1 - Opportunity

۲ - شعر مرتبط با حوزه ریسک برگرفته از کلاس‌های جناب آقای دکتر امام‌جمعه زاده در مقطع دکتری مدیریت پروژه است.

شناسایی، تجزیه و تحلیل، واکنش در مقابل ریسک‌های پروژه، بهره‌گیری بیشتر از اتفاق‌های مثبت و کمینه نمودن پیامدهای رویدادهای ناگوار است.

به زبان ساده

مدیریت ریسک یعنی انتظار ناشناخته‌ها را کشیدن

معرفی فرآیندهای حوزه ریسک

برای مدیریت ریسک در پروژه باید کارهای زیر را انجام داد:

- **تدوین برنامه مدیریت ریسک^۳:** در این برنامه فرآیند مدیریت ریسک، مسئولیت‌ها، ابزارها، چگونگی شناسایی ریسک‌ها، سیستم امتیازدهی احتمال و اثر ریسک، دسته‌بندی و رتبه‌بندی ریسک‌ها، بودجه مدیریت ریسک، چگونگی تحلیل کمی و قالب‌های گزارش‌دهی تشریح می‌شود. برنامه مدیریت ریسک اطمینان می‌دهد که مقدار مناسبی از زمان و منابع برای مدیریت ریسک اختصاص یافته است. این «مقدار مناسب» به سطح، اهمیت و نوع ریسک‌ها بستگی دارد. مهم‌ترین نکته برنامه مدیریت ریسک ایجاد خط مبنای مورد توافق برای ارزیابی ریسک‌های پروژه است. توجه به آستانه یا حد پذیرش ریسک^۴ از طرف ذی‌نفعان برای رتبه‌بندی ریسک‌ها ضروری است، برای نمونه ممکن است یک سازمان ۱۰ درصد انحراف از بودجه را نپذیرد و برای یک سازمان دیگر پذیرفتنی باشد.

- **شناسایی ریسک‌ها^۵:** مشخص نمودن ریسک‌هایی که بر پروژه اثر می‌گذارد و مستندسازی ویژگی‌های آن مانند نوع ریسک، محدوده‌ای که ریسک بر آن اثر دارد، مسئول و پاسخ مناسب. در این مرحله اعضای تیم گرد هم می‌آیند تا فهرستی از ریسک‌های پروژه را تعیین کنند. بهره‌گیری از ساختار شکست ریسک^۶ یا RBS کار شناسایی و تعریف ریسک را آسان‌تر می‌کند. RBS دسته‌بندی‌های مختلف ریسک را

3 - Plan Risk Management

4 - Risk Tolerance

5 - Identify Risks

6 - Risk Breakdown Structure

مشخص می‌کند و به ذی‌نفعان برای فهم بهتر ریسک‌ها کمک می‌کند. آخرین سطح RBS می‌تواند به‌عنوان چک‌لیست برای شناسایی ریسک‌ها به کار رود. در شناسایی ریسک باید به آغازگرهای ریسک^۷ نیز توجه داشت. آغازگر ریسک علامت هشداردهنده یا نشانه‌ای است بر اینکه یک رویداد در حال رخ دادن است. برای نمونه اشاره یک عضو کلیدی تیم پروژه در مورد جست‌وجوی شغل جدید می‌تواند بیانگر این باشد که احتمال ترک پروژه از سوی وی وجود دارد که در نهایت می‌تواند به تأخیر و افزایش هزینه پروژه بیانجامد.



شکل ۱-۰- مدیریت ریسک یعنی برای احتمال‌ها برنامه‌ریزی کنید

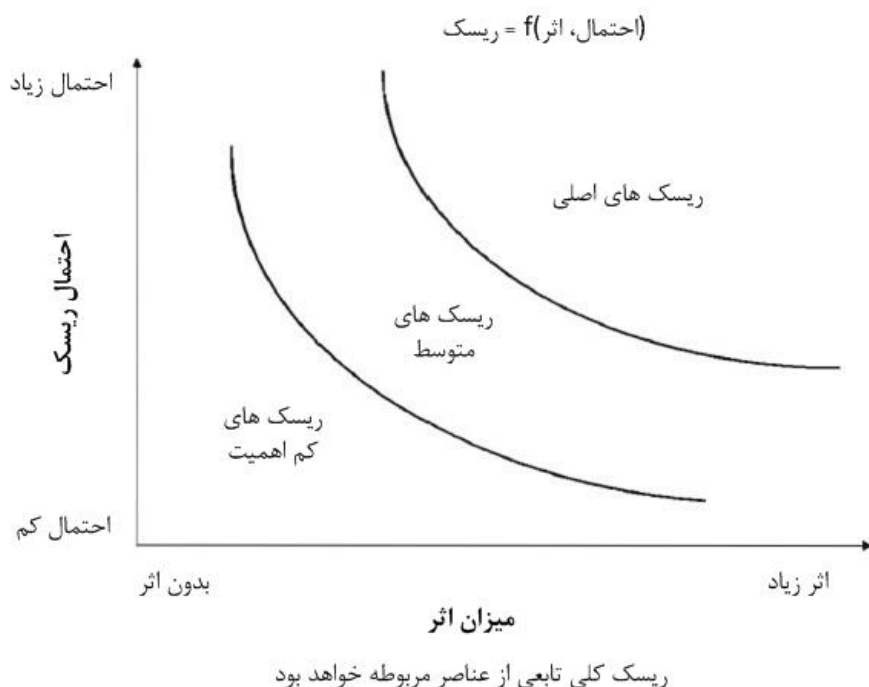
- انجام تحلیل کیفی ریسک^۸: اقدام در مورد همه ریسک‌های شناسایی شده هم هزینه‌بر است و هم به زمان زیادی نیاز دارد؛ بنابراین باید فهرست کوتاه‌تری از ریسک‌ها تهیه نمود. در تحلیل کیفی تلاش می‌شود تا احتمال و اثر ریسک‌ها به شکل کیفی مشخص شود (برای نمونه، کم، متوسط و زیاد یا شماره‌گذاری ۱ تا ۱۰). بر پایه آن، ریسک‌ها برای تحلیل بیشتر یا هرگونه اقدام بایسته اولویت‌بندی می‌شود. تحلیل کیفی ریسک‌ها

7 - Risk Triggers

8 - Perform Qualitative Risk Analysis

با کمک ماتریس احتمال-اثر انجام می‌شود و در آن ریسک‌ها به صورت ریسک‌های مهم، متوسط و کم اهمیت دسته‌بندی می‌شود. گاه ریسک‌های کم‌اهمیت که نیازی به پیگیری جدی آن‌ها وجود ندارد، در فهرستی با عنوان «فهرست پیگیری‌ها»^{۱۰} قرار می‌گیرند تا در زمان‌های مشخص تحت نظر باقی بماند.

شکل ۲-۰ چارچوب کلی تحلیل کیفی ریسک را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۰-۱ چارچوب کلی تحلیل کیفی ریسک^{۱۰}

در این چارچوب ریسک‌های اصلی به آن دسته از ریسک‌ها گفته می‌شود که اثر جدی بر هزینه، زمان‌بندی، امور فنی و محدوده و یا رضایت ذی‌نفعان دارد. اقدام‌های اساسی برای آن‌ها موردنیاز است و باید در اولویت‌های بالای مدیریتی قرار گیرد. ریسک‌های متوسط آن‌هایی است که اثر کمتری بر هزینه، زمان‌بندی، موضوعات فنی، محدوده و یا رضایت ذی‌نفعان دارد. این ریسک‌ها به اقدام‌های ویژه و توجه بیشتر مدیریت نیاز

دارد. ریسک‌های کم‌اهمیت کمترین اثر را بر هزینه، زمان‌بندی و امور فنی دارند و توجه معمول مدیریتی برای آن‌ها کافی است. در شکل ۳-۰ یک نمونه از ماتریس احتمال اثر آورده شده است.

اثر احتمال	خیلی کم ۰/۰۵	کم ۰/۱	متوسط ۰/۲	زیاد ۰/۴	خیلی زیاد ۰/۸
۰/۹	۰/۰۴۵	۰/۰۹			
۰/۷	۰/۰۳۵	۰/۰۷	۰/۱۴		
۰/۵	۰/۰۲۵	۰/۰۵	۰/۱۰		
۰/۳	۰/۰۱۵	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۱۲	
۰/۱	۰/۰۰۵	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۸

شکل ۳-۰ - نمونه یک ماتریس احتمال - اثر

توجه جدی به ریسک در پروژه‌ها نشان از بالندگی مدیریت پروژه دارد. در فیلمی که در این بخش ارائه می‌شود، مدیریت ریسک در یک پروژه بزرگ نمایش داده شده است. (شماره فیلم در لوح فشرده: ۹-۱) ^{۱۱}

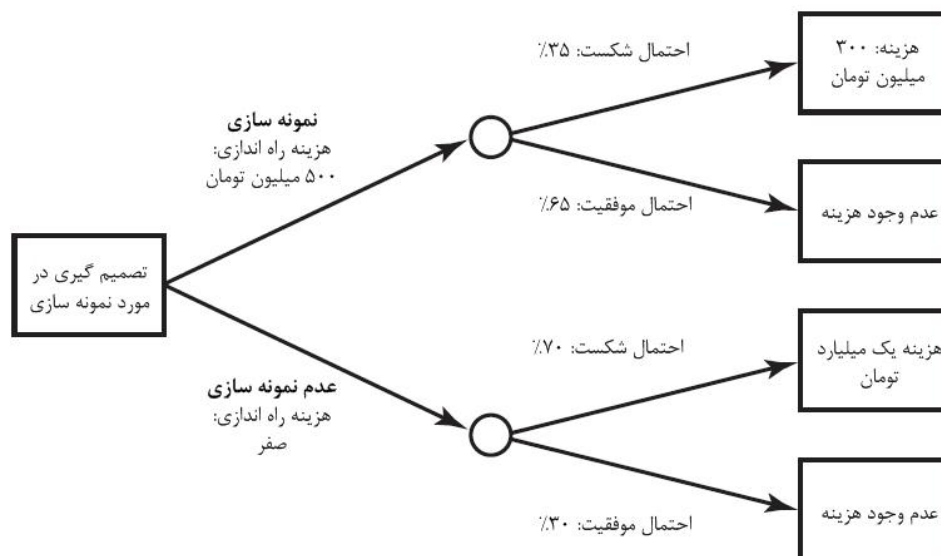


- انجام تحلیل کمی ریسک^{۱۲}: تاکنون در تحلیل کیفی هم فهرست ریسک‌ها تهیه شده و هم یک احتمال و اثر کیفی به هر ریسک اختصاص یافته است. این نقطه خوبی برای شروع کار است اما برای تصمیم‌گیری نیاز به اطلاعات دقیق‌تری است. برای همین باید یک مقدار عددی برای احتمال و اثر هر ریسک اختصاص داد و اثر ریسک را بر پروژه مشخص نمود. مسئله اینجاست که پروژه با ریسک‌های مختلفی روبه‌روست و احتمال وقوع همزمان آن‌ها باید محاسبه شود. برای نمونه، اگر چند ریسک مستقل وجود داشته

۱۱ - با سپاس از جناب آقای مهندس نوید شریفی که در تدوین این فیلم همکاری صمیمانه‌ای داشتند و همچنین جناب آقای محمدرضا عمویی که در آماده‌سازی فیلم خالصانه همکاری نمودند.

باشد، احتمال وقوع همزمان آن‌ها از حاصل ضرب احتمال وقوع هر کدام محاسبه می‌شود. برای تحلیل کمی ریسک ابزارهای مختلفی مانند تحلیل حساسیت یا آنالیز مونت‌کارلو وجود دارد. یکی از این ابزارها، تکنیک ارزش پولی مورد انتظار^{۱۳} EMV است. با کمک درخت تصمیم می‌توان در مورد EMV بهتر تصمیم گرفت. نمونه زیر چگونگی محاسبه EMV را نشان می‌دهد.

یک شرکت پروژه محور می‌خواهد بداند که آیا ساختن نمونه^{۱۴} برای پروژه سودمند است یا نه. چگونگی محاسبه EMV در مورد این تصمیم بر اساس درخت تصمیم شکل ۴-۰ صورت می‌پذیرد.



شکل ۴-۰- درخت تصمیم برای تصمیم‌گیری در مورد ساخت نمونه یا نساختن نمونه

بر این اساس هزینه پروژه با ساختن نمونه به صورت زیر خواهد بود:

$$EMV = (0.35 \times 300) + 500 = 605$$

و هزینه پروژه بدون ساختن نمونه بر اساس محاسبات زیر خواهد بود:

$$EMV = (0.7 \times 1000) + 0 = 700$$

13 - Expected monetary value

14 - Prototyping

بنابراین ساخت نمونه برای سازمان سودمند خواهد بود.

- برنامه‌ریزی پاسخ‌های ریسک^{۱۵}: آنچه در این مرحله باقی می‌ماند مشخص کردن پاسخ به ریسک‌ها است. در اینجا باید دانست در واکنش به هر ریسک از چه گزینه‌ای بهره گرفته می‌شود و هرکدام از آن‌ها چگونه انجام می‌شود. پاسخ به ریسک‌های مثبت و منفی به صورت کلی در جدول ۰-۱ و جدول ۰-۲ آورده شده است.

جدول ۰-۱: انواع پاسخ به ریسک‌های منفی

پاسخ به ریسک (تهدید)	توضیح	نمونه
پرهیز ^{۱۶}	به این معنی است که یا با کاهش علت ریسک یا از طریق تغییر برنامه پروژه و مانند آن از ریسک دوری شود	به خاطر بدی هوا احتمال برگزار نشدن جلسه حضوری وجود دارد از این رو تصمیم گرفته می‌شود که جلسه به صورت ویدئوکنفرانس برگزار شود
کاهش ^{۱۷}	کاهش ریسک با انجام اقدام فعالانه که بر دو جنبه توجه دارد: - کاهش احتمال وقوع ریسک با انجام نوعی سیستم کنترلی - کاهش اثر ریسک در صورتی که رخداد آن پذیرفته شود.	- برای کاهش احتمال اینکه کاربران از یک محصول استفاده نکنند، تعداد دوره‌های آموزشی افزایش بیابد. - برای کاهش تأخیر زمانی ناشی از آسیب دیدن یک محصول در حمل و نقل، دو نمونه ساخته شود.

15 - Plan Risk Responses

16 - Avoid

17 - Mitigate

نمونه	توضیح	پاسخ به ریسک (تهدید)
<p>بیمه تجهیزات برای کاهش ریسک آسیب دیدن آن‌ها در زمان حمل. برای کاهش ریسک دیر آماده شدن محصول و در نتیجه تأخیر در راه‌اندازی، جریمه تأخیر در قرارداد در نظر گرفته می‌شود.</p>	<p>به معنای انتقال ریسک و پیامدهای آن به شخص ثالث است. ریسک از بین نمی‌رود بلکه مسئولیت آن تغییر می‌کند. خرید بیمه، تهیه ضمانت‌نامه بانکی، گارانتی و برون‌سپاری نمونه‌هایی از انتقال ریسک است.</p>	<p>انتقال^{۱۸}</p>
<p>ممکن است شرکت رقیب زودتر محصول خود را ارائه کند که منجر به کاهش سهم بازار شرکت می‌شود. راهکار تسریع پروژه این است که یا محدوده کار کاهش یابد یا منابع افزوده شود یا اینکه کاری انجام نشود. تسریع پروژه می‌تواند منجر به بروز مشکلات کیفی شود، کاهش محدوده ممکن است مطلوبیت محصول را در بازار کم کند. از این رو ریسک پذیرفته و گزینه «انجام هیچ کاری»</p>	<p>گرفتن یک تصمیم آگاهانه در مورد اینکه ریسک پذیرفته شود. این راهبرد زمانی روی می‌دهد که نمی‌توان یا به صرفه نیست که پاسخی برای ریسک در نظر گرفته شود. پذیرش هم می‌تواند به صورت منفعلانه باشد یعنی اینکه ذخیره زمانی یا هزینه‌ای برای ریسک تهیه شود و هم می‌تواند فعالانه باشد که در آن صورت ممکن</p>	<p>پذیرش^{۱۹}</p>

پاسخ به ریسک (تهدید)	توضیح	نمونه
	است منجر به فعال شدن برنامه احتیاطی پس از وقوع ریسک منجر شود.	به عنوان پاسخ در نظر گرفته می شود.

جدول ۲-۰: انواع پاسخ به ریسک‌های مثبت

پاسخ به ریسک (فرصت)	توضیح	نمونه
تسهیم ^{۲۰}	تسهیم ریسک مشابه با انتقال ریسک است. در این حالت نیز ریسک به شخص ثالثی سپرده می شود که می تواند به شکل بهتر فرصت را مهیا نماید.	یک سازمان در زمینه سرمایه‌گذاری دارای توانمندی است در حالی که در زمینه بازاریابی این گونه نیست. تشکیل مشارکت با یک شرکت بازاریاب می تواند احتمال دستیابی به فرصت‌ها را افزایش دهد.
بهره‌برداری ^{۲۱}	متضاد پاسخ «پرهیز» است و به معنای این است که هر کاری لازم است صورت پذیرد تا فرصت پیش رو محقق شود. این پاسخ می تواند از طریق افزودن کار به پروژه یا تغییر در آن پیگیری شود.	کارفرما می خواهد تا پروژه دو ماه زودتر تمام شود و به ازای آن پاداش خوبی نیز برای این کار در نظر گرفته است. از این رو منابع باکیفیت بیشتر به پروژه افزوده می شود یا بودجه بیشتری در اختیار آن قرار

نمونه	توضیح	پاسخ به ریسک (فرصت)
می‌گیرد تا زمان کار کوتاه‌تر گردد.		
این احتمال وجود دارد که بتوان به‌جای دو مرحله تست پذیرش کاربران برای محصول، در یک مرحله آن را انجام داد که به ارائه زودتر محصول در بازار و پیشی گرفتن از رقبا منتهی خواهد شد. از این رو تیم پروژه تصمیم می‌گیرد که یک تست داخلی انجام دهد تا در مرحله نخست تست پذیرش کاربران، احتمال موفقیت بیشتر شود.	متضاد پاسخ «کاهش» است و بر انجام اقدام فعالانه در دو حوزه زیر تمرکز دارد: - بالا بردن احتمال وقوع فرصت - بالا بردن اثر فرصت	تقویت ^{۲۲}
این احتمال وجود دارد که بتوان به‌جای دو مرحله تست پذیرش کاربران برای محصول، در یک مرحله آن را انجام داد که به ارائه زودتر محصول در بازار و پیشی گرفتن از رقبا منتهی خواهد شد. تیم پروژه تصمیم می‌گیرد برنامه از پیش	یک تصمیم آگاهانه در بهره‌برداری از یک فرصت.	پذیرش ^{۲۳}

نمونه	توضیح	پاسخ به ریسک (فرصت)
تعیین شده تغییر یابد تا به این فرصت برسند.		

در پاسخ به ریسک باید به این نکته نیز توجه داشت که ممکن است پاسخ به یک ریسک، خود عامل ایجاد ریسک دیگری شود که از آن با عنوان ریسک‌های ثانویه^{۲۴} یاد می‌شود. برای نمونه در نتیجه حفر کانال‌هایی برای جلوگیری از آسیب رساندن سیلاب، احتمال دارد افراد، ناخواسته درون آن بیفتند و آسیب ببینند. همچنین باید به ریسک‌های باقی‌مانده^{۲۵} نیز توجه داشت. آن‌ها ریسک‌هایی هستند که با وجود در نظر گرفته شدن پاسخ‌ها باقی می‌مانند. برای نمونه حتی اگر یک ساختمان بلند در مقابل زلزله و بارهای ثقلی تقویت شده باشد هنوز این احتمال وجود دارد که این ساختمان در اثر وزش بادهای بسیار شدید آسیب‌پذیر باشد.



شکل ۵-۰- در صورت وجود برنامه مدیریت ریسک و در نظر گرفتن پاسخ‌های متناسب برای ریسک‌ها، مدیر پروژه به شکلی راحت و با خیالی آسوده می‌تواند به سمت موفقیت پروژه حرکت نماید.

- کنترل ریسک‌ها^{۲۶}: ردگیری ریسک‌های شناسایی شده، نظارت بر ریسک‌های باقیمانده، شناسایی ریسک‌های جدید و ارزیابی اثربخشی پاسخ به ریسک و فرآیند ریسک در سراسر پروژه از جمله مواردی است که در نظارت و کنترل ریسک‌ها انجام می‌شود.

آموخته‌های پروژه‌های پیشین نقشی مهم در شناسایی و واکنش به ریسک دارد. در ساخت دکل حفاری در خلیج مکزیک خطر یا ریسک آتش‌سوزی دکل، سازندگان را نگران کرده بود. برای کاهش خطرهای این ریسک طراحی دکل به گونه‌ای انجام شد که تا حد امکان خطر این ریسک کاهش یابد. (شماره فیلم در لوح فشرده: ۹-۲)





تمرین شناخت رابطه برنامه‌ریزی با مدیریت ریسک^{۲۷}

قرار است در اواخر خردادماه به همراه ۴ نفر از دوستان خود برای یک هفته به یک گردش دسته‌جمعی در کنار یک دریاچه بروید که نزدیک به مناطق حفاظت‌شده محیط‌زیست قرار دارد. این دریاچه در داخل جنگل و بافاصله ۱۰۰ کیلومتری از نزدیک‌ترین شهر حوالی خود قرار دارد. منطقه پوشش موبایل ندارد. هرچند جاده از میان جنگل عبور می‌کند و عبور از آن کمی با ماشین معمولی دشوار است ولی با توجه به اینکه خودروی شما شاسی‌بلند است در این زمینه مسئله‌ای وجود ندارد.

با توجه به توضیحات بالا فهرستی از ۲۰ قلم از لوازمی که با خود در این سفر خواهید برد (به‌جز وسایل مصرفی مانند غذا، آب، خوراکی) را یادداشت نمایید.

ردیف	عنوان ابزار	ردیف	عنوان ابزار	ردیف	عنوان ابزار
۱		۹		۱۷	
۲		۱۰		۱۸	
۳		۱۱		۱۹	
۴		۱۲		۲۰	
۵		۱۳		۲۱	
۶		۱۴		۲۲	
۷		۱۵		۲۳	
۸		۱۶		۲۴	

برای هرکدام از موقعیت‌هایی که در صفحه بعد آورده شده است، ابزار مورد استفاده را یادداشت نمایید و در صورت لزوم در مورد آن توضیح دهید. سپس عنوان واکنش خود را بر اساس چارچوب‌های مدیریت ریسک بازگو نمایید. ریسک منفی (تهدید): پرهیز، کاهش، انتقال و پذیرش و ریسک مثبت (فرصت): تسهیم، بهره‌برداری، ارتقا، پذیرش. برای هرکدام از موقعیت‌ها یک راهکار جایگزین (همراه با خلاقیت و جذابیت) نیز مطرح نمایید. مشخص نمایید که چه نوع واکنشی است و سپس بر اساس چارچوب زیر امتیاز خود را محاسبه نمایید.

چگونگی امتیازدهی:

پیش‌بینی تجهیز مناسب برای هر ریسک: ۱۰ امتیاز

درست نوشتن واکنش مبتنی بر ابزار: ۵ امتیاز

خلاقانه و جذاب بودن راهکار جایگزین: تا ۱۰ امتیاز

درست نوشتن واکنش مبتنی بر راهکار جایگزین: ۵ امتیاز

یکی از درختان بزرگ جنگلی بر روی جاده افتاده است و مسیر را مسدود کرده است.

- ابزار مورد استفاده:
- نوع واکنش:
- راهکار جایگزین:
- نوع واکنش:

روز دوم در حال جنگل نوردی هستید، نزدیک به تاریک شدن هوا تصمیم به بازگشت می‌گیرید ولی در زمان بازگشت یکی از همراهان گم می‌شود.

- ابزار مورد استفاده:
- نوع واکنش:
- راهکار جایگزین:
- نوع واکنش:

از عصر روز دوم بارندگی آغاز می‌شود و تا شب روز سوم ادامه می‌یابد. با توجه به این شرایط چوب مناسب برای روشن کردن آتش برای گرم کردن، پختن غذا و ... وجود ندارد.

- ابزار مورد استفاده:
- نوع واکنش:
- راهکار جایگزین:
- نوع واکنش:

در روز پنجم در فاصله‌ای نه‌چندان نزدیک به محل استقرار یک «سیاه‌گوش» دیده می‌شود که از حیوانات بسیار کمیاب در ایران است. سازمان‌های محیط‌زیست خریدار مستندهای مرتبط با این حیوان هستند.

- ابزار مورد استفاده:
- نوع واکنش:

- راهکار جایگزین:

- نوع واکنش:

گروهی از جنگلبانان محیطزیست با شما برخورد می‌کنند. با توجه به شکارهای غیرقانونی اخیر، سخت‌گیری‌ها بیشتر شده و آن‌ها نیاز به شناسایی اعضای گروه و شغل آن‌ها دارند. وگرنه بر اساس بخشنامه باید نسبت به دستگیری اعضا اقدام نمایند.

- ابزار مورد استفاده:

- نوع واکنش:

- راهکار جایگزین:

- نوع واکنش:

در دریاچه ماهی بسیار خوشمزه‌ای وجود دارد.

- ابزار مورد استفاده:

- نوع واکنش:

- راهکار جایگزین:

- نوع واکنش:

آسمان شب در این محل زیبایی ویژه‌ای دارد ولی به خاطر رطوبت و به‌ویژه در شب که پشه‌های زیادی در اطراف دریاچه وجود دارند، امکان استفاده از زیبایی آسمان محدود می‌شود.

- ابزار مورد استفاده:

- نوع واکنش:

- راهکار جایگزین:

- نوع واکنش:



توضیح بیشتر و نمونه‌های کاربردی در حوزه ریسک^{۲۸}

همان‌گونه که بیان شد ریسک هم می‌تواند تهدید باشد و هم فرصت. از آنجا که عموماً به ریسک از جنبه منفی توجه می‌شود بیان نمونه فرصت برای ریسک سودمند خواهد بود. یکی از کارفرمایان اعلام می‌دارد: « برای تشویق پیمانکار اعلام کردیم اگر پیمانکاران بتوانند در هر ماه ۸ درصد پیشرفت ارائه کنند، به ازای هر ماه ۶۰۰ میلیون تومان (خارج از قرارداد) به آن‌ها خواهیم پرداخت. طبق این محاسبات، اگر پیمانکار در چهار ماه متوالی ۳۲ درصد پیشرفت حاصل می‌کرد، دو میلیارد و چهارصد میلیون تومان به دست می‌آورد، اما پیمانکار ما توانست ۲۵/۶ درصد پیشرفت ارائه کند که ۸۹۰ میلیون تومان پاداش به او پرداخته شد.»

برنامه‌ریزی ریسک از نخستین کارهایی است که در مدیریت ریسک انجام می‌شود. در این برنامه نقش‌ها و مسئولیت‌های مرتبط نیز تعیین می‌شود. تعریف افرادی با عنوان مأمور ریسک^{۲۹} در پروژه‌ها با در نظر گرفتن شرایط می‌تواند یاری‌رسان مدیران پروژه برای مدیریت بهتر ریسک‌ها باشد. مبنای اصلی در برنامه‌ریزی ریسک باید توجه به رویکرد فعال در برنامه‌ریزی ریسک باشد، چراکه بیشتر، پاسخ به ریسک به صورت منفعلانه است. برای توسعه رویکرد فعال می‌توان در همه نشست‌های مرتبط با پروژه، یکی از دستورهای اصلی را بررسی وضعیت ریسک‌ها و مدیریت آن‌ها قرار داد. نداشتن برنامه برای ریسک‌ها مشکلات زیادی در پی دارد، مدیر یکی از پیمانکاران ساخت و نصب پتروشیمی ادعا می‌کرد که قیمت‌های اولیه در شرایط کنونی برای ادامه کار مقرون به صرفه نیست و هنگام عقد قرارداد، گمان نمی‌کردند چنین شرایطی پیش آید. در نهایت این شرکت از ادامه کار در پروژه منصرف شد و امور مربوط، به شرکت دیگری محول گردید.

۲۸ - در تکمیل این بخش از درس‌های آموخته‌شده در سایت پترو کی.ام (www.petrokm.com) و همچنین کتاب نگاشت تاریخ شفاهی طرح توسعه پالایشگاه امام خمینی (ره) سازند نیز استفاده شده است.

از جمله موارد دیگری که در برنامه‌ریزی ریسک باید به آن توجه داشت حد پذیرش است. برای نمونه ممکن است ریسک عبور از یک سری خط قرمز در پروژه‌ها منجر به خلع ید شود. همچنین برای پرهیز از ریسک تأخیر یا بروز مشکل در تحویل پروژه، باید به حدود پذیرش کاربر نهایی^{۳۰} توجه داشت. تعامل دائمی تیم پروژه با آن‌ها برای دریافت نظر ایشان در طول پروژه می‌تواند از اتلاف وقت اضافی در انتهای پروژه برای رفع فهرست اقدام‌های تکمیلی^{۳۱} پانچ‌های این تیم پیشگیری نماید. شناسایی ریسک با کمک ساختار شکست ریسک^{۳۲} آسان‌تر می‌شود، برای نمونه RBS یک پروژه پتروشیمی در شکل ۹-۶ نشان داده شده است.

در اجرای یک پروژه مفروضات اولیه نقش مهمی ایفا می‌کنند، زیرا این موارد در ابتدای پروژه درست فرض می‌شود و اساس کار قرار می‌گیرد. به هر روی، احتمال دارد که در طول کار به نادرست بودن آن‌ها پی برده شود که خود منبعی جدی برای ریسک است. از مفروضات مهم در پروژه‌های حوزه نفت و گاز، میزان خوراک و زمان تأمین شدن آن است. یکی از مدیران پتروشیمی چنین می‌گفت: «هنگامی که مسئولیت پروژه پتروشیمی را بر عهده گرفتم، اعلام شد که مطمئن باشید که خوراک واحد فراهم است. ترجیح دادم پیش از عقد قرارداد، از صحت و دقت اطلاعات مطمئن شوم. از این رو، به محل تأمین خوراک رفته و مطرح نمودم قرار است به اتکای ۲۴ میلیون مترمکعب گازی که هر روز برایمان فراهم می‌کنید، پروژه خود را راه‌اندازی کنیم. در پاسخ شنیدیم که هم‌اینک اینجا روزانه بیش از ۱۲ میلیون مترمکعب گاز ندارد و همین مقدار نیز رو به کاهش است. تحقیقات بیشتر نشان داد که گاز این منطقه با یک خط ۴۰ اینچی به منطقه می‌رسید و پس از آنکه شیرین‌سازی می‌شد، به شبکه سراسری گاز راه می‌یافت. از آنجایی که مصرف گاز در منطقه افزایش یافته بود، به جای ۲۴ میلیون، ۱۲ میلیون مترمکعب وارد می‌شد و قرار بر این بود که کمتر هم بشود.»

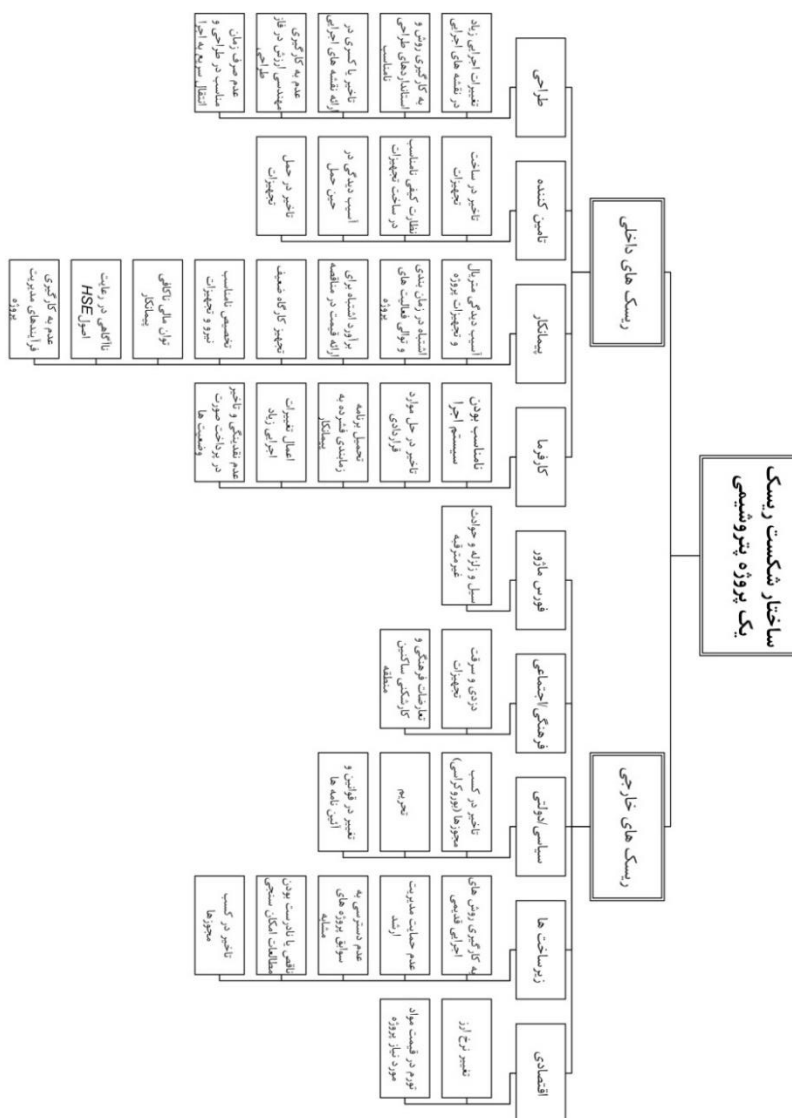
از دیگر نکته‌هایی که در پروژه به ریسک تبدیل می‌شود در نظر نگرفتن زمان لازم برای انجام امور اداری است. از ریسک‌های مهم در پروژه‌های پتروشیمی که منجر به تأخیرهای

30 - End User

31 - Punch List

32 - Risk Breakdown Structure (RBS)

چشمگیر می‌گردد، تأمین مالی مشاوران و گشایش اعتبار است که در ایران در شرایط عادی با توجه به بروکراسی‌های مربوط، گاه تا ۱۳ ماه به درازا می‌انجامد. در شناسایی ریسک‌ها باید به ریسک قوانین و مقررات موجود توجه جدی داشت. پروژه‌های بسیاری بارها با معضل کمبود سیمان و پیامدهای سهمیه‌بندی آن روبه‌رو می‌شوند. گاهی عامل این کمبود خارج شدن سیمان از سبد حمایتی دولت است که به تبع آن، شرکت‌ها باید خود سیمان آزاد تهیه می‌کردند. از سوی دیگر، به دلیل صادرات سیمان، میزان آن در بازار کاهش یافته و کمیاب شده بود. سیمان باید از بازار آزاد و البته با بهایی بالاتر تهیه می‌شد.



شکل ۶-۰- ساختار سلسله مراتبی شکست ریسک در پروژه برای یک پروژه

پتروشیمی^{۳۳}

یکی از ریسک‌هایی که نقش مهمی در به سرانجام رساندن پروژه ایفا می‌کند، ناکارآمدی مطالعات امکان‌سنجی^{۳۴} است. برای نمونه انجام نامناسب این کار در یکی از پروژه‌های پتروشیمی، پیش از اجرای قرارداد اصلی باعث شد که در طراحی پایه^{۳۵} تغییرات عمده‌ای به دلیل نبود فضای کافی در سایت برای جانمایی مشعل^{۳۶} و ناحیه فرآیندی^{۳۷} صورت پذیرد. این موضوع نهایتاً منجر به حذف بخشی از شرح کار پروژه (حذف برخی از مخازن نگهداری) گردید. همچنین در بخش فرآیندی، به دلیل فشردگی جانمایی تجهیزات مجبور به استفاده از ارتفاع شد که منجر به ایجاد مشکلات عدیده‌ای در تکمیل طراحی و طولانی شدن پروژه گردید.

از جمله ریسک‌های مهم دیگر، ریسک برآوردهای اشتباه و غیرواقع‌بینانه در زمان‌بندی است. برای نمونه در یک پروژه برای حمل‌ونقل برج تقطیر از کارخانه به سایت در بدبینانه‌ترین حالت، ۴۵ روز در نظر گرفته شد که عملاً هفت و نیم ماه به طول انجامید و منجر به تأخیر ۶ ماهه در کار گردید.

همان‌گونه که گفته شد در شناسایی ریسک‌ها باید به آغازگرها نیز توجه داشت برای نمونه سازندگان خارجی از کارفرما درخواست گواهی مرتبط با کاربر نهایی تجهیزات^{۳۸} می‌نمایند تا پس از ارائه به اداره‌های کشور متبوع خود برای دریافت مجوز صادرات^{۳۹} اقدام کنند. عملاً تا پیش از دریافت این مجوز هرگونه فعالیت برای شروع کار ریسک تلقی می‌گردد.

مدیران در ذهن خود ریسک‌ها را اولویت‌بندی می‌کنند و با توجه به آن اقدام‌هایی انجام می‌دهند ولی برای مدیریت اثربخش ریسک‌ها نیاز است تا یک تحلیل کیفی مستند از ریسک‌ها وجود داشته باشد. برای نمونه افزایش قیمت مواد اولیه در پروژه دارای اهمیت

۳۳- برگرفته از «مدیریت ریسک در پروژه‌های ساخت پتروشیمی-الفین سیزدهم»، هیرش سلطان پناه، هیوا فاروقی و سعید خاموشی، ۱۳۹۱

34 - Feasibility Study

35 - Basic Design

36 - Flare

37 - Process Area

38 - End User Certificate

39 - Export licence

زیادی است و باید در اولویت بالا قرار گیرد. افزایش قیمت فلزات پایه بین سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ به دلیل افزایش سرمایه‌گذاری در پروژه‌های نفتی سبب گردید سازندگان، قیمت‌های ساخت کالا را افزایش دهند (مانند تیتانیوم، فولاد یا مس).

در نظر گرفتن مبلغ جریمه در قرارداد، دریافت ضمانت‌نامه‌ها با مبلغ مشخص، هرچند ممکن است ناشی از محاسباتی دقیق نباشد ولی به‌نوعی نمایانگر کمی‌سازی ریسک‌ها به شمار می‌رود. برای نمونه در قراردادهای بندی به‌عنوان «جریمه تأخیر^{۴۰}» در نظر گرفته می‌شود که به ازای هر تأخیری، درصدی از قرارداد بابت جریمه کسر می‌شود. همچنین ضمانت‌نامه پیش‌پرداخت (APG^{۴۱}) و به‌ویژه دریافت ضمانت‌نامه حسن انجام کار (PBG^{۴۲}) که عموماً ۱۰٪ مبلغ قرارداد است نشان‌دهنده عددی ریسک، در پروژه‌ها است. شرایط جوی به‌عنوان یکی از عوامل مهم ایجاد ریسک در پروژه‌ها شناخته می‌شود. مدیران با توجه به اطلاعات دریافتی هواشناسی نسبت به پاسخ به آن‌ها اقدام می‌نمایند. در یک پروژه شرایط جوی و به‌طور مشخص باد، عامل قابل‌توجهی بود که نصب تجهیزات فوق‌سنگین را با مشکل روبرو می‌ساخت، بنا به پیش‌بینی‌های هواشناسی و تحقیقات پیمانکار نصب، سرعت وزش باد در سایت، بین ساعت ۵ تا ۶ صبح کمترین میزان بود و به این سبب عملیات نصب بیشتر تجهیزات، بین این ساعات آغاز می‌شد. این پاسخ به ریسک از نوع «اجتناب» است که به پرهیز از برخورد با وزش بادهای شدید توجه دارد. همچنین پاسخ کاهش می‌تواند اثر ریسک را مدنظر داشته باشد، برای نمونه در یک پروژه، پی مرتبط با توربین ژنراتور باید به‌صورت یکپارچه ریخته می‌شد و هرگونه وقفه در بتن‌ریزی موجب ناکارآمدی پی می‌شد. باید برای پاسخ به ریسک توقف بتن‌ریزی اقدام می‌شد. از آنجا که ایستگاه تولید بتن^{۴۳} با برق کار می‌کرد یک دیزل ژنراتور تهیه شد تا در صورت قطع برق کار تولید بتن ادامه پیدا کند همچنین با بتن‌سازهای دیگر نیز مذاکره شده بود تا در صورت بروز هر نوع وقفه در بتن‌ریزی، با کمک آن‌ها ریسک پوشش داده شود.

40 - Liquidated damages

41 - Advance Payment Guarantee

42 - Performance Bank Guarantee

43 - Batching Plant

گاه پاسخ «پذیرش» نوعی پاسخ منفعلانه تلقی می‌شود ولی در بیشتر موارد این پاسخ از تحلیل هزینه-فایده به دست می‌آید. برای نمونه می‌توان به مدیریت ریسک در کشور هلند اشاره داشت. این کشور پایین‌تر از سطح دریا قرار دارد و از این رو برای جلوگیری از ورود آب به خشکی، سدهایی در اطراف آن کشیده شده است. در شرایط سیل شدید، هلندی‌ها قصد دارند قسمتی از زمین‌هایی را که به دست آورده‌اند به دریا پس بدهند. مناطقی که نباید در آب فرو برود و آن را که در آب فرو می‌رود را خود انتخاب می‌کنند. بدین خاطر سدها را عمداً می‌شکنند و در برخی موارد حتی برنامه‌ریزی می‌کنند که یک منطقه را قربانی کنند. البته به ساکنان این منطقه هشدارهای لازم داده می‌شود. این طرح مقرون به صرفه‌تر از طرح‌های گسترده محافظت از سیل خواهد بود.

پاسخ فعالانه به ریسک بسیار با اهمیت است. معمولاً در قراردادهای بخش زیادی از ریسک کار به پیمانکار واگذار می‌گردد. با این همه باید دقت داشت که هرچند ریسک منتقل شده ولی در حین پروژه و به هنگام بروز ریسک، پیمانکار به تنهایی از عهده آن بر نمی‌آید و در نهایت، کل پروژه متضرر می‌شود.

در پاسخ به ریسک، باید به ریسک‌های ثانویه توجه جدی داشت. برای نمونه گاهی برای پاسخ به ریسک عدم تأخیر در خوراک موردنیاز واحد در زمان راه‌اندازی، سفارش کاتالیست و مواد شیمیایی زودهنگام انجام می‌شود. تهیه زودهنگام مواد شیمیایی و کاتالیست‌ها می‌تواند باعث انقضای تاریخ مصرف آن‌ها در زمان نیاز شود.

در پایان باید به اهمیت درس آموخته‌ها و تجربه‌های پیشین برای ارتقای مدیریت ریسک اشاره کرد. همان‌گونه که در فیلم نیز مشاهده شد، وقوع ریسک آتش‌سوزی هرچند تلفات زیادی در پی داشت ولی به‌عنوان درس آموخته در پروژه‌های دیگر استفاده شد. حادثه آتش‌سوزی ۱۳/۵/۱۳۹۱ در ناحیه اندازه‌گیری پتروشیمی بندر امام که باعث کشته شدن ۸ نفر از کارکنان ایمنی و آتش‌نشانی پتروشیمی بندر امام و زخمی شدن شمار دیگری از این عزیزان شد، واقعه تلخی بود که موجب ناراحتی و اندوه بسیار است ولی این اتفاق باید به پیشگیری از وقوع ریسک‌های مشابه منجر شود.

استفاده از تجربیات دیگر پروژه‌ها همچنین می‌تواند به‌عنوان یک فرصت در پروژه‌های دیگر مطرح باشد. برای نمونه مدیر یک پروژه پتروشیمی متوجه می‌شود که با طراحی

جدید برای برج‌های تقطیر می‌توان به کاهش ارتفاع آن‌ها اقدام کرد. پس از بررسی‌ها و با در پیش گرفتن راه‌برد بهره‌برداری، ارتفاع برج از ۸۶ متر به ۵۸ متر کاهش یافت و صرفه‌جویی زمانی و هزینه‌ای قابل‌توجهی را برای آن پروژه و مجموعه پتروشیمی در پی آورد.

در پایان باید به لزوم توجه به ریسک‌های زیست‌محیطی اشاره داشت؛ چراکه روزبه‌روز بر اهمیت آن‌ها افزوده می‌شود. در یک پروژه پتروشیمی برای مدیریت ریسک اثرات زیست‌محیطی ناشی از قرار گرفتن مشعل در درون دریا، مشعل به خشکی منتقل شد.



پرسش‌های پایانی بخش مدیریت ریسک

- ۱- ریسک‌ها در کدامیک از فرآیندها (ها) شناسایی می‌شوند؟
 - الف) انجام تحلیل کمی ریسک‌ها و شناسایی آنها
 - ب) شناسایی ریسک‌ها و کنترل آنها
 - ج) انجام تحلیل کیفی ریسک‌ها و کنترل آنها
 - د) شناسایی ریسک‌ها

۱- مدیر یک پروژه ساختمانی در مرحله طراحی، متوجه شده است که احتمال دارد طرح تفصیلی شهر به‌گونه‌ای تغییر یابد تا ساختمان‌های مجاور به هم بتوانند از یک سیستم فاضلاب استفاده کنند. با این کار هم هزینه‌های احداث سیستم فاضلاب کم می‌شود و هم هزینه ماهانه استفاده از سیستم فاضلاب کاهش پیدا می‌کند. مدیر پروژه متوجه می‌شود که یکی از رقبا در حال گودبرداری زمین مجاور است. از این رو با آنها تماس می‌گیرد تا بررسی کند آیا می‌توانند از طریق ایجاد یک سیستم متمرکز فاضلاب هزینه‌ها را کاهش داد. این یک نمونه از کدامیک از راهبردهای زیر است؟

- الف) کاهش
- ب) تسهیم
- ج) پذیرش
- د) بهره‌برداری

۲- پس از شروع کار یک پروژه پتروشیمی، مدیر تدارکات اطلاع می‌دهد که یکی از تأمین‌کنندگان کلیدی قادر به ادامه کار نیست و نمی‌تواند تجهیزات موردنظر را تأمین کند. مدیر پروژه با مراجعه به ثبت ریسک درمی‌یابد که برای این مورد برنامه‌ریزی نشده است. بهترین کاری که در این موقعیت باید انجام داد چیست؟

(الف) استفاده از ماتریس احتمال و اثر

(ب) انجام تحلیل کمی و کیفی ریسک‌ها

(ج) پیشنهاد اقدام پیشگیرانه

(د) جست‌وجو برای یافتن یک تأمین‌کننده جدید برای تجهیزات موردنظر

۳- تأمین‌کننده یکی از قطعات سخت‌افزاری برای مدیر پروژه پیغام گذاشته است که بارش شدید برف ممکن است موجب شود که قطعات موردنظر در زمان مقرر تحویل نشود. او بدین‌وسیله خواسته تا مدیر پروژه را زودتر از موضوع آگاه سازد و از وی خواسته تا به تماس وی پاسخ گوید. کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

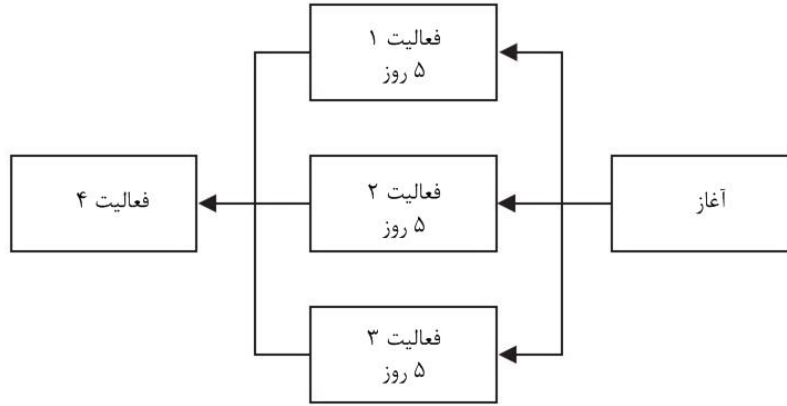
(الف) این یک آغازگر است.

(ب) این یک برنامه جبرانی است.

(ج) این یک ریسک باقی‌مانده است.

(د) این یک ریسک ثانویه است.

۴- در زمان‌بندی نمونه زیر، اگر احتمال تکمیل فعالیت‌های ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب ۵۰ و ۵۰ و ۵۰ باشد، احتمال اینکه فعالیت ۴ در ابتدای روز ششم آغاز شود چقدر است؟



الف) ۱۰ درصد

ب) ۱۳ درصد

ج) ۴۰ درصد

د) ۵۰ درصد



پاسخنامه مدیریت ریسک



پاسخ تمرین شناخت رابطه برنامه‌ریزی با مدیریت ریسک یکی از پاسخ‌ها می‌تواند مشابه جدول ۱-۰ باشد هرچند این تمرین می‌تواند پاسخ‌های گوناگونی داشته باشد.

جدول ۱-۰: فهرست ابزارهایی که در مسافرت کنار دریاچه کاربرد دارند

ردیف	عنوان ابزار	ردیف	عنوان ابزار	ردیف	عنوان ابزار
۱	شناسنامه و کارت ملی	۹	داروهای عمومی و شخصی	۱۷	باتوم کوه‌پیمایی
۲	تبر و اره	۱۰	لوازم استحمام و آب‌تنی	۱۸	پشه‌بند
۳	جعبه ابزار	۱۱	جی پی اس	۱۹	دفترچه بیمه
۴	پوشاک مناسب فصل	۱۲	سوت	۲۰	وسایل ماهیگیری
۵	بیل، سیم‌بکسل	۱۳	کلاه و عینک آفتابی	۲۱	نقشه‌های مرتبط
۶	کیسه خواب و زیرانداز	۱۴	دوربین عکاسی و فیلم‌برداری	۲۲	اجاق‌گاز و نفت
۷	کفش مناسب برای پیاده‌روی در جنگل	۱۵	باران‌گیر یا پوشاکی برای مقابله با بارش احتمالی باران	۲۳	هد لامپ یا چراغ‌قوه کوچک و باتری اضافه
۸	لیوان، بشقاب، قاشق و چنگال شخصی	۱۶	کرم ضد آفتاب و لوازم بهداشتی	۲۴	سوزن و نخ و بند کفش اضافه



پاسخنامه پرسش‌های فصل مدیریت ریسک

- ۱- پاسخ گزینه ب است. ریسک در فرآیند شناسایی ریسک‌ها، شناسایی می‌شود ولی ریسک‌ها نوظهور در کنترل ریسک‌ها شناسایی می‌شود.
- ۲- پاسخ گزینه ب است. تسهیم زمانی است که مدیر پروژه به دنبال راهی باشد تا از یک فرصت نه تنها برای کمک به خود بلکه برای کمک به یک پروژه یا فرد دیگر استفاده کند. از این رو ایرادی ندارد که با رقبا یک فرصت را تسهیم کرد چون این یک موقعیت برد - برد است.
- ۳- پاسخ گزینه د است. شما با یک موقعیت برنامه‌ریزی نشده روبرو هستید. آیا این یک ریسک است؟ خیر. این مشکلی برای پروژه است که باید رفع شود. ماتریس احتمال و اثر نمی‌تواند کمک کند چراکه احتمال این موقعیت ۱۰۰٪ خواهد شد، زیرا هم اکنون این اتفاق روی داده است. همچنین اقدام پیشگیرانه در این مورد مفهومی ندارد، چون چیزی وجود ندارد که از آن پیشگیری شود؛ بنابراین بهترین گزینه جستجو برای یافتن یک تأمین‌کننده جدید است.
- ۴- پاسخ گزینه الف است. آغازگرها علائم هشداردهنده‌ای است که بیانگر یک ریسک قریب‌الوقوع است.
- ۵- پاسخ گزینه ب است. احتمال مربوطه از حاصل ضرب احتمال تکمیل به موقع سه فعالیت پیشین محاسبه می‌شود. $(0/13) (0/5 \times 0/5 \times 0/5) = 0/125$