بنام ایزد یکتا

دانشگاه صنعتی امیرکبیر
دانشکده مهندسی صنایع

مدیریت ریسک

اکبر اصفهانی پور
عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی صنایع
esfahaa@aut.ac.ir

فهرست مطالب

- مفاهیم اصلی ریسک و مدیریت ریسک
  - تعریف ریسک
  - انواع ریسک
- استاندارد مدیریت ریسک
  - اصول مدیریت ریسک
  - چارچوب مدیریت ریسک
  - فرآیند مدیریت ریسک
- متدولوژی استقرار نظام مدیریت ریسک
  - مراحل اجرای متدولوژی
  - خروجیها و اقلام قابل تحویل هر مرحله

مفاهیم ریسک و اصلی مدیریت ریسک

- ریسک: تاثیر عدم قطعیت بر اهداف.
  - تاثیر: انحراف (چه مثبت و چه منفی) از انتظارات.
  - جنبه های مختلف اهداف: اهداف مالی، ایمنی و زیست محیطی.
  - سطوح مختلف اهداف: بلندمدت، میان مدت، کوتاه مدت، پروژه، محصول و فرآیند.
  - تشریح ریسک اغلب با رویدادهای بالقوه(potential events)، عواقب (consequences) و یا ترکیبی از این دو.
  - بیان ریسک: اغلب با ترکیبی از عواقب یک رویداد و احتمال وقوع آن.
  - عدم قطعیت: کمبود اطلاعات در مورد درک یک رویداد، عاقبت و یا احتمال آن.

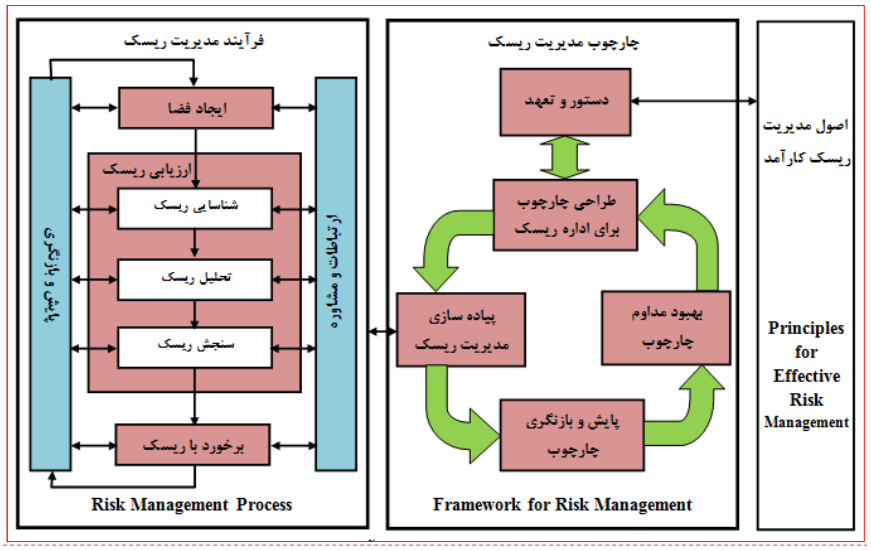
مفاهیم ریسک و اصلی مدیریت ریسک

- انواع ریسک
  - مالی
    - بازار، اعتباری، عملیاتی
  - ایمنی و بهداشت پرسنل
  - زیست محیطی
    - آلودگی های آب، هوا، زمین
  - فجایع طبیعی و حوادث
    - سیل، زلزله، آتش سوزی
- مدیریت ریسک:
  - فعالیتهای هماهنگ شده برای هدایت و کنترل یک سازمان با توجه به ریسک.
    - شناسایی، ارزیابی، تحلیل و پاسخ به ریسک

استاندارد مدیریت ریسک

- استاندارد بین المللی مدیریت ریسک ISO 31000:2009
- توصیه این استاندارد:
  - توسعه، پیاده سازی و بهبود مستمر یک چارچوب مدیریت ریسک در سازمان
- هدف این چارچوب:
  - یکپارچه سازی مدیریت ریسک در حکمرانی سازمانی، استراتژی و برنامه ریزی سازمانی، فرآیندهای گزارش دهی، خط مشی ها، ارزشها و فرهنگ سازمانی.

ارتباط بین اصول، چارچوب و فرآیند مدیریت ریسک



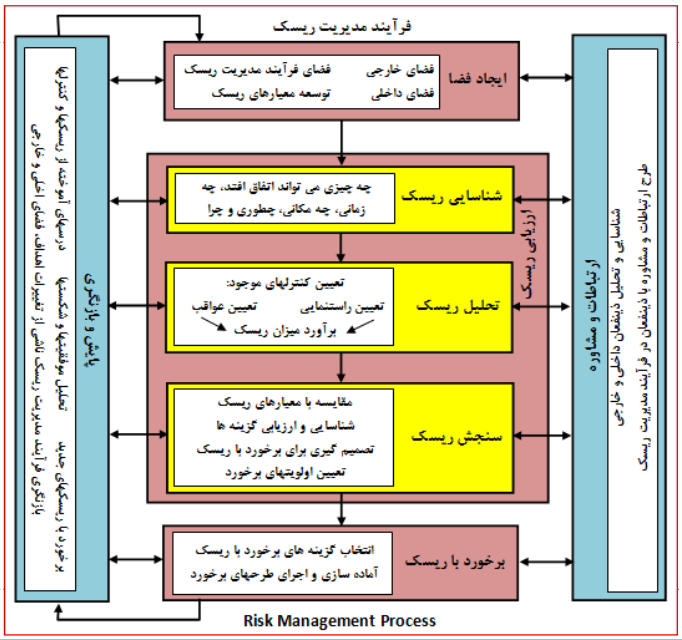
اصول مدیریت ریسک

- مدیریت ریسک
  - ارزش ایجاد می کند و به دنبال حفظ ارزش است.
  - یکپارچه سازی شده با فرآیندهای سازمانی است.
  - همراه با تصمیم گیری توام با عدم قطعیت است.
  - سیستماتیک، ساختیافته و به هنگام است.
  - مبتنی بر بهترین اطلاعات موجود است.
  - متناسب سازی شده با سازمان است.
  - عوامل انسانی و فرهنگی را به حساب می آورد.
  - شفافیت و جامعیت دارد.
  - پویا، تکراری و نسبت به تغییرات حساسیت دارد.
  - بهبود مداوم سازمان را میسر می کند.

چارچوب مدیریت ریسک

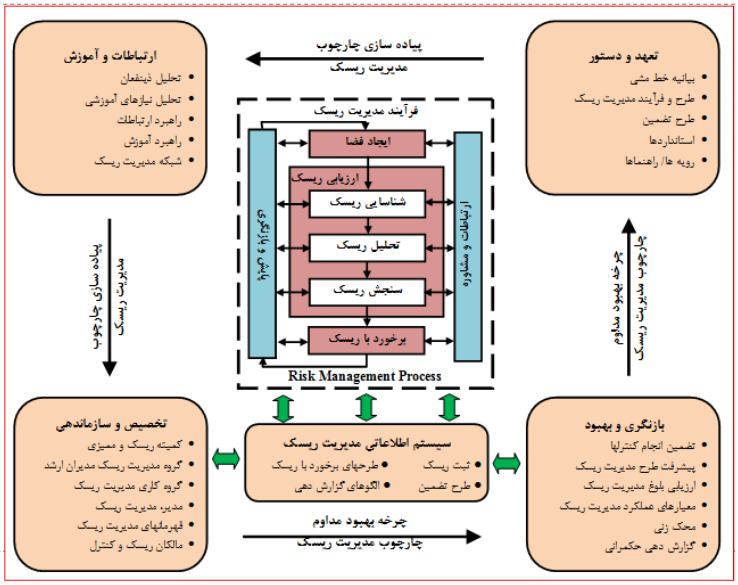
- مجموعه ای از عناصر سازمانی لازم جهت تسهیل
  - طراحی، پیاده سازی، پایش، بازنگری و بهبود مداوم مدیریت ریسک در کل سازمان.
  - عناصر سازمانی لازم:
    - مبانی: خط مشی، اهداف، دستورات و تعهد به مدیریت ریسک.
    - تمهیدات سازمانی: طرح ها، روابط، مسئولیت ها، منابع، فرآیندهای مناسب.
  - خط مشی مدیریت ریسک:
    - بیانیه ای برای بیان مقاصد کلی و جهت گیری سازمان درباره مدیریت ریسک.
  - طرح مدیریت ریسک:
    - برنامه ای درون چارچوب مدیریت ریسک شامل رویکرد، اجزاء مدیریتی و منابع مورد استفاده برای مدیریت ریسک.

اجزای فرآیند مدیریت ریسک



9

اجزای اصلی پیاده سازی چارچوب مدیریت ریسک



10

متدولوژی استقرار مدیریت ریسک در سازمان

فاز اول
- شناخت و تحلیل سازمان از منظر مدیریت ریسک

فاز دوم
- طراحی چارچوب مدیریت ریسک

فاز سوم
- پیاده سازی چارچوب مدیریت ریسک

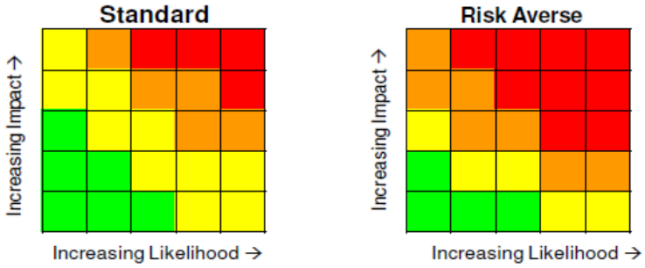
فاز چهارم
- طراحی و پیاده سازی فرآیند ارزیابی ریسکهای مختلف

متدولوژی استقرار مدیریت ریسک در سازمان

- فعالیتهای فاز اول: شناخت و تحلیل سازمان از منظر مدیریت ریسک
  - شناسایی ساختار سازمانی، نقشها و مسئولیتهای سازمانی.
  - شناسایی خط مشی ها، اهداف، راهبردها و طرح های مدیریتی گذشته و حال.
  - شناسایی فرآیندهای سازمانی و فعالیتهای مرتبط با مدیریت ریسک در فرآیندها.
  - شناسایی ذینفعان داخلی و خارجی و بررسی قدرت و تاثیرگذاری آنها در سطوح مختلف مانند اهداف و فرآیندهای سازمانی.
  - بررسی فرهنگ سازمانی بطور عام و خاص مواجه با خطرات، آسیب ها و تهدیدها.
  - بررسی محیط فرهنگی، اجتماعی، قانونی، مالی و رقابتی سازمان.
  - خطرات، آسیب ها، فرصتها و تهدیدهای محتمل ناشی از فرآیندها ویا محیط سازمان.
  - روشها/ راهکارهای سازمانی جهت استفاده از فرصتها و مقابله با خطرات و تهدیدها.

متدولوژی استقرار مدیریت ریسک در سازمان

- خروجیهای فاز اول: شناخت و تحلیل سازمان از منظر مدیریت ریسک
  - فرآیندهای سازمانی اصلی نیازمند یکپارچگی با فرآیند مدیریت ریسک.
  - انواع ریسکهای مورد نظر در طراحی چارچوب مدیریت ریسک.
  - ماتریسهای تمایل به ریسک مدیریت در شرکت.



متدولوژی استقرار مدیریت ریسک در سازمان

- فعالیتهای فاز دوم: طراحی چارچوب مدیریت ریسک
  - بررسی نحوه ایجاد فضای داخلی و خارجی مورد نیاز مدیریت ریسک.
  - توسعه خط مشی و اهداف مدیریت ریسک.
  - تعیین وظایف و مسئولیتهای افراد مختلف در سازمان جهت مدیریت ریسک.
  - تعریف معیارهای ریسک جهت سنجش اهمیت ریسک.
  - تعیین طرح ارتباطات و مشاوره برای فرآیند مدیریت ریسک.
  - طراحی فرآیند مدیریت ریسک شامل:
    - فرآیند شناسایی ریسک.
    - فرآیند تحلیل ریسک.
    - فرآیند سنجش ریسک.
    - فرآیند برخورد با ریسک.

مثالی از تعریف و طبقه بندی ریسک

Table E1 Qualitative measures of consequence or impact

Level	Descriptor	Example detail description
1	Insignificant	No injuries, low financial loss
2	Minor	First aid treatment, on-site release immediately contained, medium financial loss
3	Moderate	Medical treatment required, on-site release contained with outside assistance, high financial loss
4	Major	Extensive injuries, loss of production capability, off-site release with no detrimental effects, major financial loss
5	Catastrophic	Death, toxic release off-site with detrimental effect, huge financial loss

NOTE: Measures used should reflect the needs and nature of the organization and activity under study.

مثالی از تعریف و طبقه بندی ریسک

Table E2 Qualitative measures of likelihood

Level	Descriptor	Description
A	Almost certain	Is expected to occur in most circumstances
B	Likely	Will probably occur in most circumstances
C	Possible	Might occur at some time
D	Unlikely	Could occur at some time
E	Rare	May occur only in exceptional circumstances

NOTE: These tables need to be tailored to meet the needs of an individual organization.

مثالی از تعریف و طبقه بندی ریسک

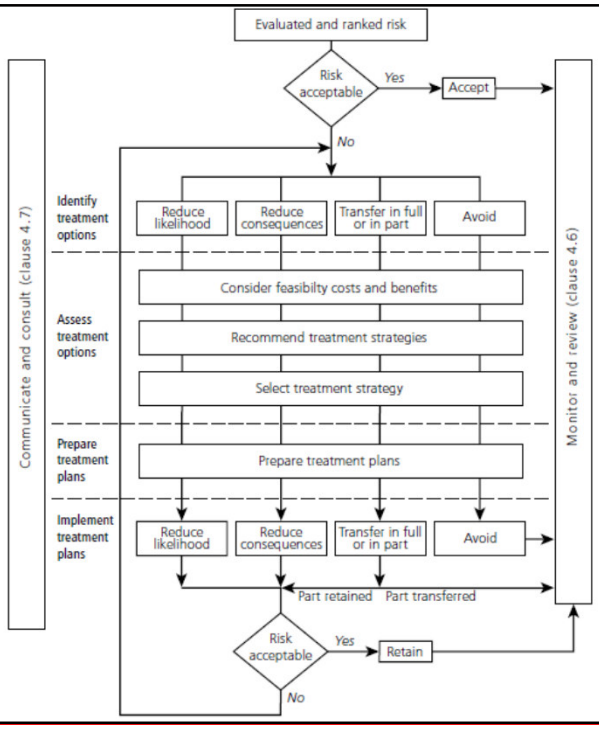
Table E3 Qualitative risk analysis matrix—level of risk

Likelihood	Consequences				
	Insignificant 1	Minor 2	Moderate 3	Major 4	Catastrophic 5
A (almost certain)	H	H	E	E	E
B (likely)	M	H	H	E	E
C (moderate)	L	M	H	E	E
D (unlikely)	L	L	M	H	E
E (rare)	L	L	M	H	H

NOTE: The number of categories should reflect the needs of the study.

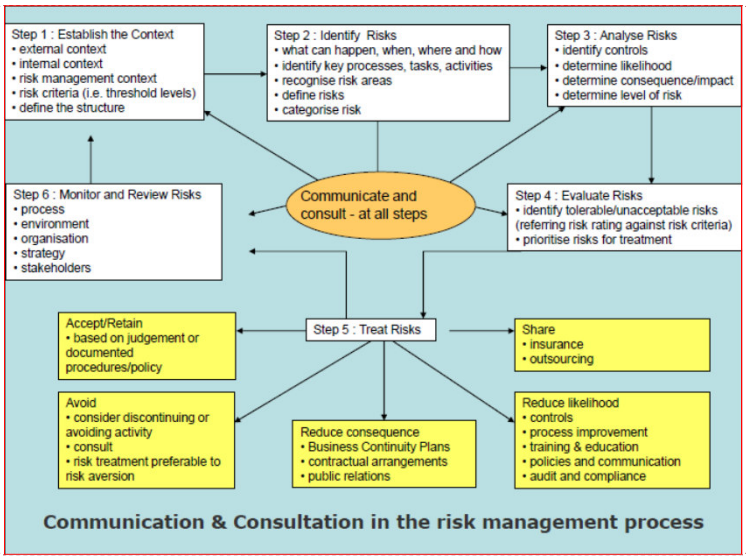
Legend

E: extreme risk; immediate action required
H: high risk; senior management attention needed
M: moderate risk; management responsibility must be specified
L: low risk; manage by routine procedures



- فرآیند برخورد با ریسک

متدولوژی استقرار مدیریت ریسک در سازمان



متدولوژی استقرار مدیریت ریسک در سازمان

- فعالیتهای فاز دوم: طراحی چارچوب مدیریت ریسک (ادامه)
  - یکپارچه سازی فرآیندهای سازمانی با فرآیندهای مدیریت ریسک.
  - طراحی رویه های مربوط به پایش و بازنگری فرآیند مدیریت ریسک.
  - تعیین ارتباطات داخلی/خارجی سازمان به منظور مدیریت ریسک و سازوکارها و الگوهای گزارش دهی.
  - طراحی سیستم اطلاعاتی مدیریت ریسک به منظور ثبت اطلاعات مربوط به فرآیند مدیریت ریسک.

متدولوژی استقرار مدیریت ریسک در سازمان

- خروجیهای فاز دوم: طراحی چارچوب مدیریت ریسک
  - خط مشی مدیریت ریسک مصوب مدیریت سازمان.
  - معیارهای ریسک.
  - طرح ارتباطات و مشاوره.
  - طرح سیستم اطلاعاتی مدیریت ریسک.
  - فرآیندهای سازمانی اصلی یکپارچه شده با فرآیند مدیریت ریسک.
  - فرآیند پایش و بازنگری فرآیند مدیریت ریسک در سازمان.

متدولوژی استقرار مدیریت ریسک در سازمان

- فعالیتهای فاز سوم: پیاده سازی چارچوب مدیریت ریسک
  - تعیین نیازهای آموزشی مرتبط با مدیریت ریسک و تکنیکهای ارزیای ریسک، برنامه ریزی و اجرای آموزشهای مورد نیاز برای افراد منتخب سازمان.
  - برگزاری جلسه های توجیهی برای مدیران و کارشناسان جهت آشنایی با چارچوب طراحی شده.
  - برگزاری جلسه های توجیهی با ذینفعان داخلی/ خارجی جهت تسهیل در پیاده سازی طرح ارتباطات و مشاوره.
  - سازماندهی گروههای کاری و تعیین افراد مناسب در شرکت جهت پیاده سازی مدیریت ریسک.
  - تعیین سایر منابع مورد نیاز شامل سیستمهای مدیریت اطلاعات و دانش.

متدولوژی استقرار مدیریت ریسک در سازمان

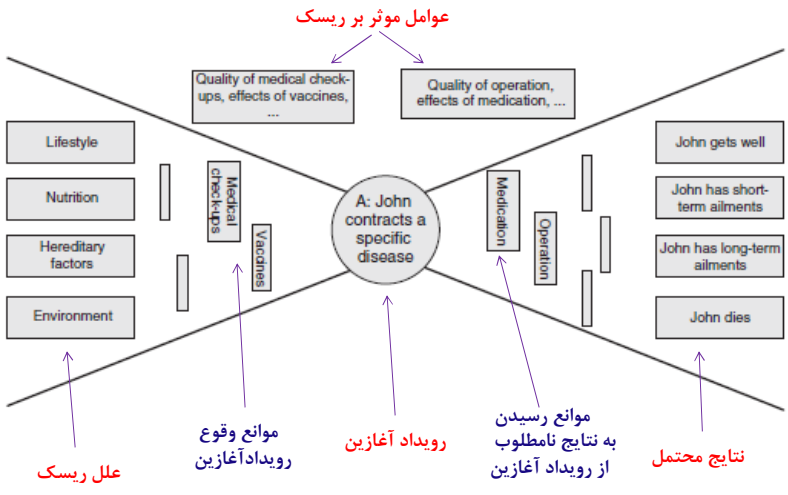
- فعالیتهای فاز سوم: پیاده سازی چارچوب مدیریت ریسک (ادامه)
  - ایجاد فضای مناسب مدیریت ریسک از طریق ابلاغ خط مشی و مسئولیتهای مدیریت ریسک توسط مدیریت سازمان.
  - تعیین تکنیکهای ارزیابی ریسک مورد نیاز و آموزش افراد مناسب و مرتبط.
  - تعیین نحوه سنجش عملکرد و اثربخشی مدیریت ریسک شامل ممیزی های داخلی بصورت دوره ای و یا مقطعی.
  - طراحی فرآیند مدیریتی بازنگری و پایش جهت بهبود مداوم چارچوب مدیریت ریسک.
  - ثبت فرآیند مدیریت ریسک و گزارش دهی ریسک برای ذینفعان داخلی و خارجی مرتبط بر اساس الگوهای گزارش دهی توسط مالکان ریسک.
  - بررسی ریسکهای باقیمانده پس از انتخاب و اجرای طرحهای برخورد با ریسک.

پیوست	فرآیند ارزیابی ریسک					تکنیک‌ها و ابزار
	سنجش ریسک	تحلیل ریسک			شناسایی ریسک	
		سطح ریسک	احتمال	عواقب		
ب ۱	NA	NA	NA	NA[1]	SA[1]	توفان ذهنی
ب ۲	NA	NA	NA	NA	SA	مصاحبه‌های ساختار یافته یا نیمه ساختار یافته
ب ۳	NA	A	NA	NA	SA	دلفی
ب ۴	NA	NA	NA	NA	SA	فهرست‌های وارسی
ب ۵	NA	SA	NA	NA	SA	تحلیل اولیه‌ی خطر
ب ۶	A	SA	A[1]	SA	SA	مطالعات خطر و قابلیت بهره برداری (HAZOP)
ب ۷	SA	A	NA	SA	SA	تحلیل خطر و نقاط کنترل مهم (HACCP)
ب ۸	SA	A	SA	SA	SA	ارزیابی ریسک محیطی
ب ۹	SA	SA	SA	SA	SA	ساختار "اگر ... چه؟" (SWIFT)
ب ۱۰	A	SA	A	SA	SA	تحلیل سناریو
ب ۱۱	A	A	A	SA	A	تحلیل پیامد بر کسب و کار
ب ۱۲	SA	A	SA	SA	NA	تحلیل علل ریشه ای
ب ۱۳	SA	A	SA	SA	SA	تحلیل تاثیر شکست خرابی
ب ۱۴	A	NA	SA	NA	A	تحلیل درخت خرابی
ب ۱۵	NA	A	A	SA	A	تحلیل درخت رخداد
ب ۱۶	A	A	SA	SA	A	تحلیل علت و عواقب
ب ۱۷	NA	SA	NA	SA	SA	تحلیل علت و معلولی
ب ۱۸	NA	SA	A	SA	A	تحلیل لایه‌ی حفاظت (LOPA)
ب ۱۹	A	SA	SA	SA	NA	درخت تصمیم
ب ۲۰	A	NA	SA	SA	SA	تحلیل قابلیت اطمینان انسانی
ب ۲۱	A	NA	SA	A	NA	تحلیل پایبونی[4]
ب ۲۲	SA	NA	SA	SA	SA	نگهداری مبتنی بر قابلیت اطمینان
ب ۲۳	NA	NA	NA	NA	A	تحلیل مدار پنهان
ب ۲۴	NA	A	NA	SA	A	تحلیل مارکف
ب ۲۵	SA	A	NA	NA	NA	شبیه سازی مونت کارلو
ب ۲۶	SA	SA	NA	SA	NA	آمار بیزی و شبکه‌های بیز
ب ۲۷	SA	A	SA	SA	A	منحنی‌های FN
ب ۲۸	SA	SA	SA	SA	A	شاخص‌های ریسک
ب ۲۹	A	NA	SA	SA	SA	ماتریس عواقب-احتمال
ب ۳۰	A	NA	A	SA	A	تحلیل هزینه-سود
ب ۳۱	A	A	A	SA	A	تحلیل تصمیم گیری چند معیاره (MCDA)

- ابزارهای مختلف برای ارزیابی ریسک
  - برگرفته از استاندارد ISO31010

مدیریت

مثالی از یک تصویر ریسک



نمودار پاپیونی Bow-tie diagram

متدولوژی استقرار مدیریت ریسک در سازمان

- خروجیهای فاز سوم: پیاده سازی چارچوب مدیریت ریسک
  - برگزاری جلسات توجیهی جهت ایجاد فضای مناسب مدیریت ریسک در سازمان.
  - نیازهای آموزشی مدیریت ریسک در سازمان
    - برنامه ریزی و اجرای آموزشهای مورد نیاز شامل آموزش تکنیکهای تحلیل ریسک
  - وظایف و مسئولیتهای لازم جهت اجرای چارچوب مدیریت ریسک در شرکت.
  - فرآیند بازنگری و پایش جهت بهبود مداوم چارچوب مدیریت ریسک.
  - نتایج پیاده سازی و نظارت بر چارچوب مدیریت ریسک در شرکت.

متدولوژی استقرار مدیریت ریسک در سازمان

- فعالیتهای فاز چهارم: طراحی و پیاده سازی فرآیند ارزیابی ریسکهای مختلف
  - ریسکهای سرمایه گذاری
  - ریسکهای فردی