

به نام یزدان پاک



سید شمس الدین علیزاده
عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

عضو شورای عالی حفاظت فنی وزارت کار

۱۴۰۲/۰۷/۱۵

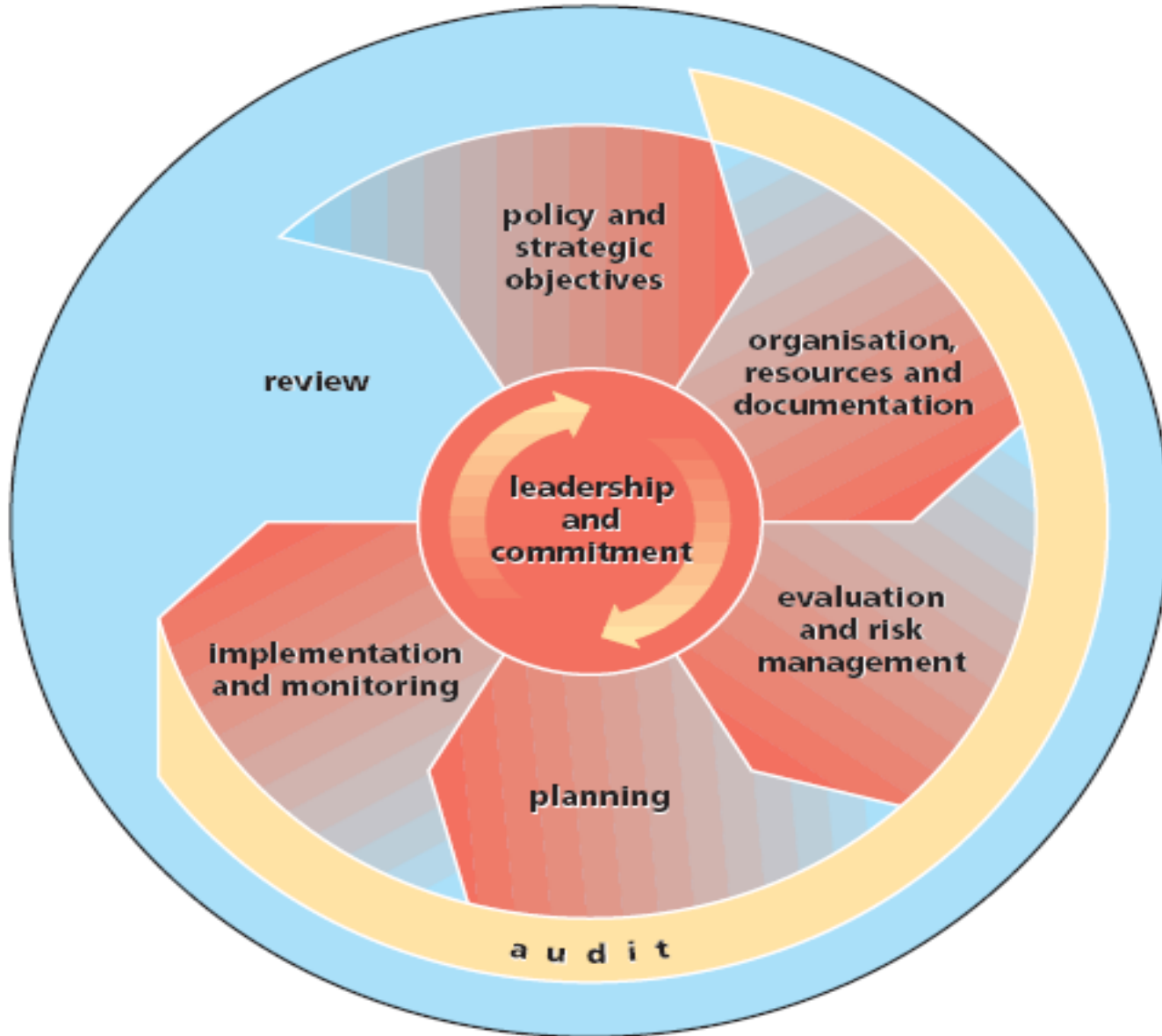
نمایشگاه بین المللی - تهران

مبانی و چهارچوب مدیریت ریسک





دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



انواع رویکردهای مدیریتی به HSE

رویکرد بیمارگونه: وقوع حادثه - بررسی سطحی حادثه - شناسایی علل مستقیم - اصلاح

(همچنان حوادث بوقوع می پیوندد)

Accident

Investigation

Analysis

Correction

انواع رویکردهای مدیریتی به HSE

رویکرد واکنشی: وقوع حادثه - آنالیز ریشه ای حادثه - شناسایی علل ریشه ای - اقدام اصلاحی
(حوادث مشابه دیگر رخ نمی دهند)

Accident

Investigation

Root Cause Analysis

Preventive Action

انواع رویکردهای مدیریتی به HSE

رویکرد پیشگیرانه: شناسایی خطرات - آنالیز ریسک - ارزشیابی ریسک - کنترل

ریسک (حادثه رخ نمی دهد)



انواع رویکردهای مدیریتی به HSE

رویکرد پیشگویانه: بررسی زمینه فعالیت سازمان - شناسایی مشکلات و نواقص (که می توانند

منجر به خطر شوند) - رفع مشکلات و نواقص (قبل از اینکه خطر تولید شود منابع آن اصلاح

می شوند)





Where are you?

Culture
No longer a program, it's a culture
Safety is an integral part of operation
Leadership & Employee involvement

Accountability
Safety Goals Established
Safety Activities Measured

Shift
Management View of Safety
Management Commitment

Management Support
Safety Inspections
Accident Investigations
Incentive Programs

Recognition
Written Safety & Health Program
Training
Safety Responsibilities Assigned

Awareness
Safety Handouts
Warning Signs



Low Risk

High Risk

مبانی و چهارچوب مدیریت ریسک



خطر

شرایطی است که پتانسیل صدمه به افراد، خسارت به تجهیزات و ساختمانها و از میان بردن مواد را داشته و یا آنکه موجب کاهش قدرت و کارایی یک عملکرد شود.

مثالهایی از انواع خطرات عبارتاند از:

- وجود سیمهای فرسوده برق در محیط کار
- وجود سروصدا در محیط کار
- وجود میز و صندلی نامناسب
- سرما یا گرمای بیش از حد
- وجود مواد شیمیایی
- وجود مواد لغزنده در کف کارگاه
- عدم وجود حفاظ بر روی دستگاههای دارای قطعات دوار
- وجود سرنگ آلوده
- وجود گازهای تحت فشار

مبانی و چهارچوب مدیریت ریسک



رویداد

Incident

یک واقعه یا مجموعه ای از وقایع که منجر به آسیب، بیماری، صدمه به اموال، محیط زیست و ذینفعان شده است و یا می توانست بشود.

مبانی و چهارچوب مدیریت ریسک



Near-miss

رویدادی که به موجب آن صدمه، بیماری یا مرگ و میری رخ ندهد، ممکن است به عنوان یک «شبه حادثه»، «شبه سانحه»، «اتفاق ختم به خیر» یا «رخداد خطرناک» مدنظر قرار گیرد.

—near- miss, —near-hit,—close call

مبانی و چهارچوب مدیریت ریسک



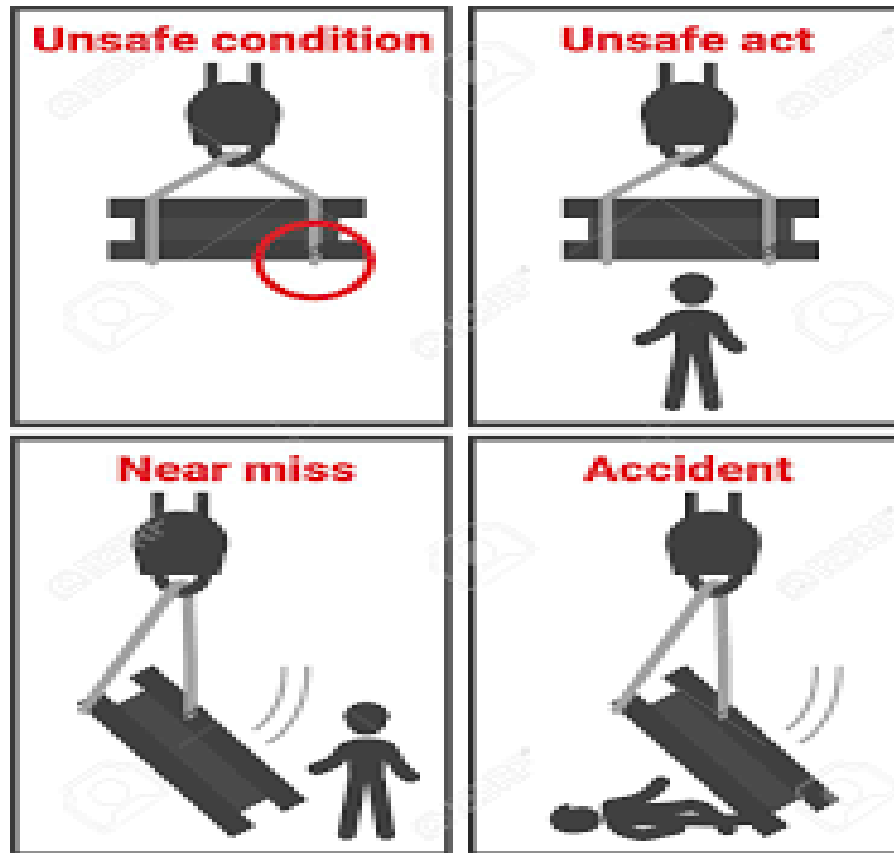
Accident or mishap

یک رویداد ناخواسته، نامطلوب و برنامه ریزی نشده که منجر به آسیب به افراد، صدمه به اموال و یا محیط زیست شده و یا در انجام یک فعالیت اختلال ایجاد نموده است.

باید برای وقوع یک حادثه هر دو شرط زیر فراهم باشند:
یک خطر و مواجهه

A Hazard and Exposure

مبانی و چهارچوب مدیریت ریسک



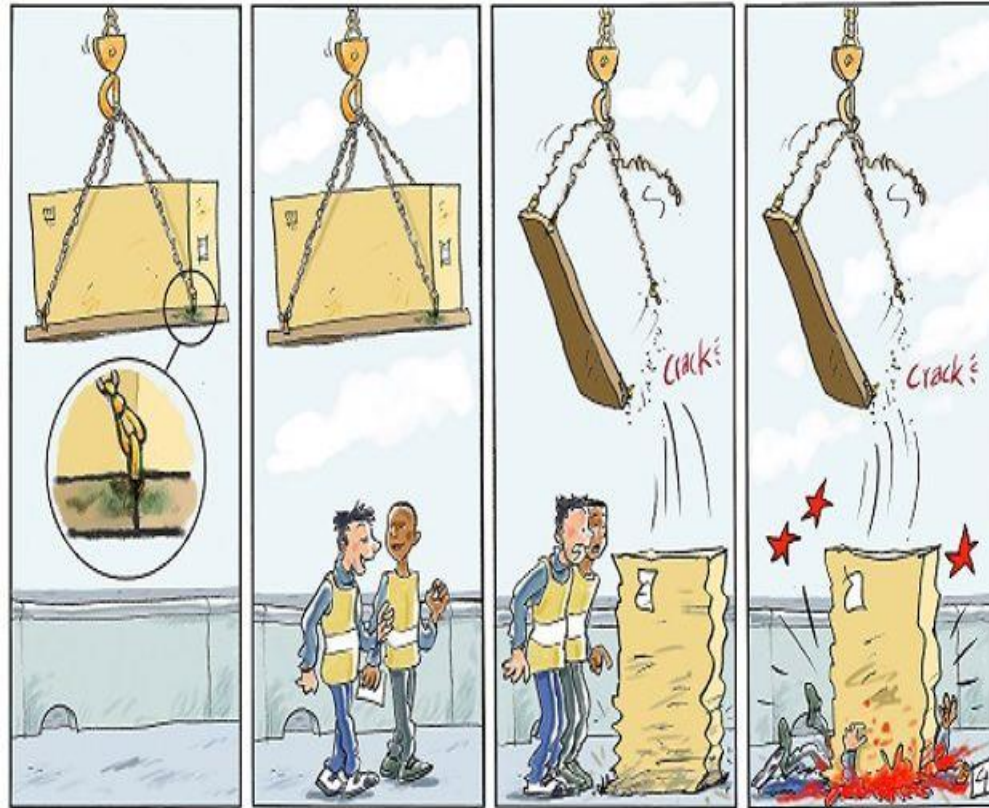


وزارتخانه علوم و آموزش عالی
خدمات بهداشتی و درمانی تهریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک طاق همگانی است

مبانی و چهارچوب مدیریت ریسک



Unsafe condition ◦ Unsafe act ◦ Near miss ◦ Accident

مبانی و چهارچوب مدیریت ریسک



آنومالی

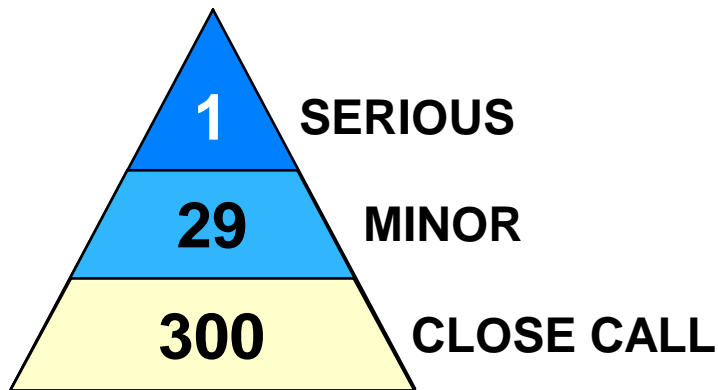
Anomaly

به شرایط یا اعمالی گفته می‌شود که پتانسیل ایجاد یک رویداد را در برداشته باشد. به عبارت دیگر آنومالی یک فاکتور رویداد محسوب می‌شود که در اغلب موارد در صورت جمع شدن با یک یا چند عامل دیگر منجر به وقوع آن می‌گردد.

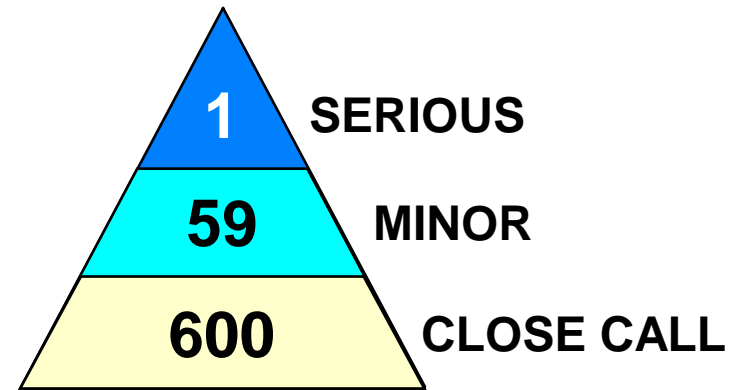
- **Unsafe conditions**
- **Unsafe acts**

Near-Miss Relationship

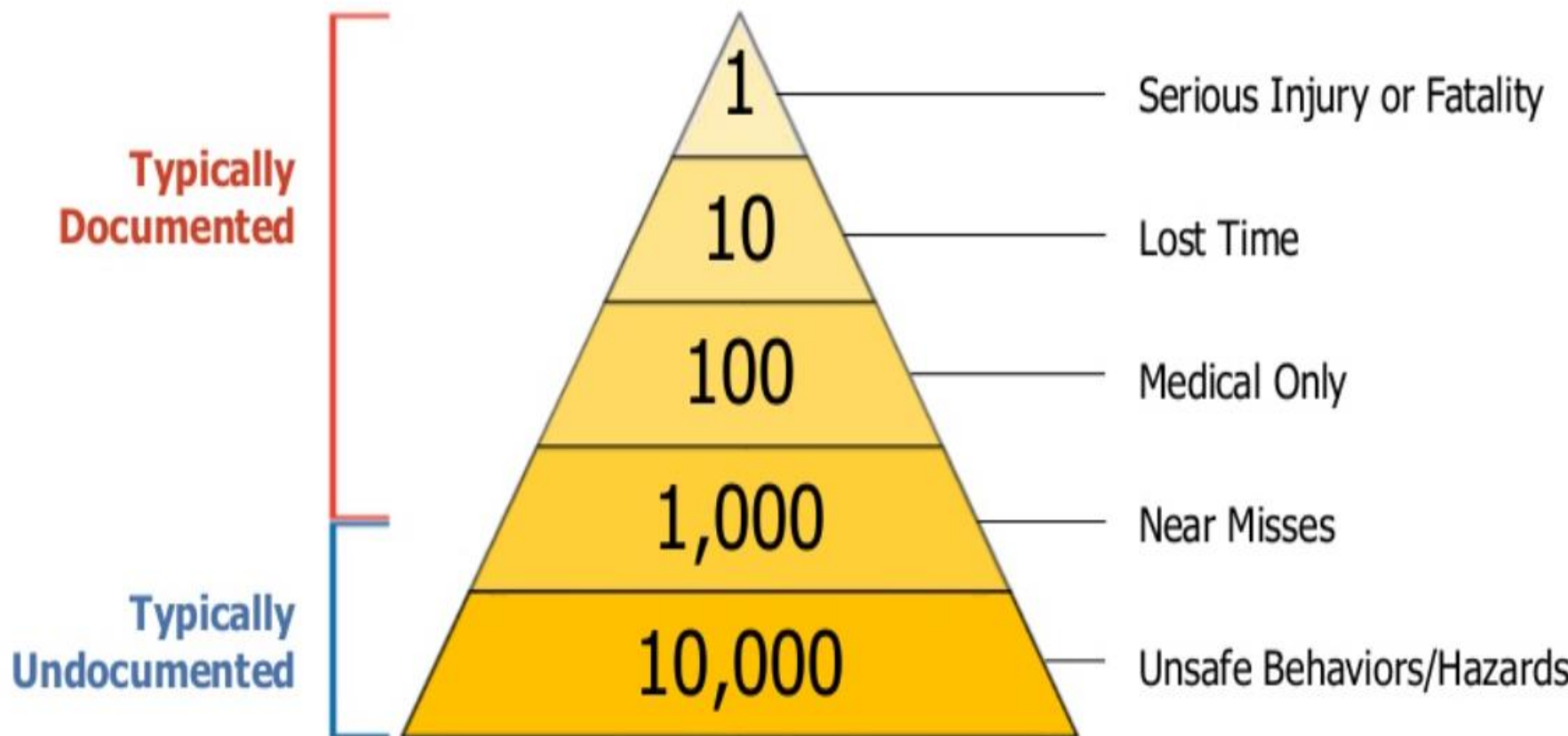
INITIAL STUDIES



RECENT STUDIES



The Safety Pyramid



مبانی و چهارچوب مدیریت ریسک



ریسک - RISK

ترکیب احتمال وقوع یک مواجهه (ها) یا واقعه خطرناک و شدت آسیب یا بیماری ناشی از آن مواجهه(ها) یا واقعه.

عبارت است از امکان وقوع حادثه بر حسب احتمال وقوع و شدت آن، به عبارت دیگر احتمال اینکه در طول مدت یک فعالیت، خطر موجود منجر به بروز یک حادثه با پیامدهای مشخص گردد.

THE ISO 31000:2018 RISK MANAGEMENT

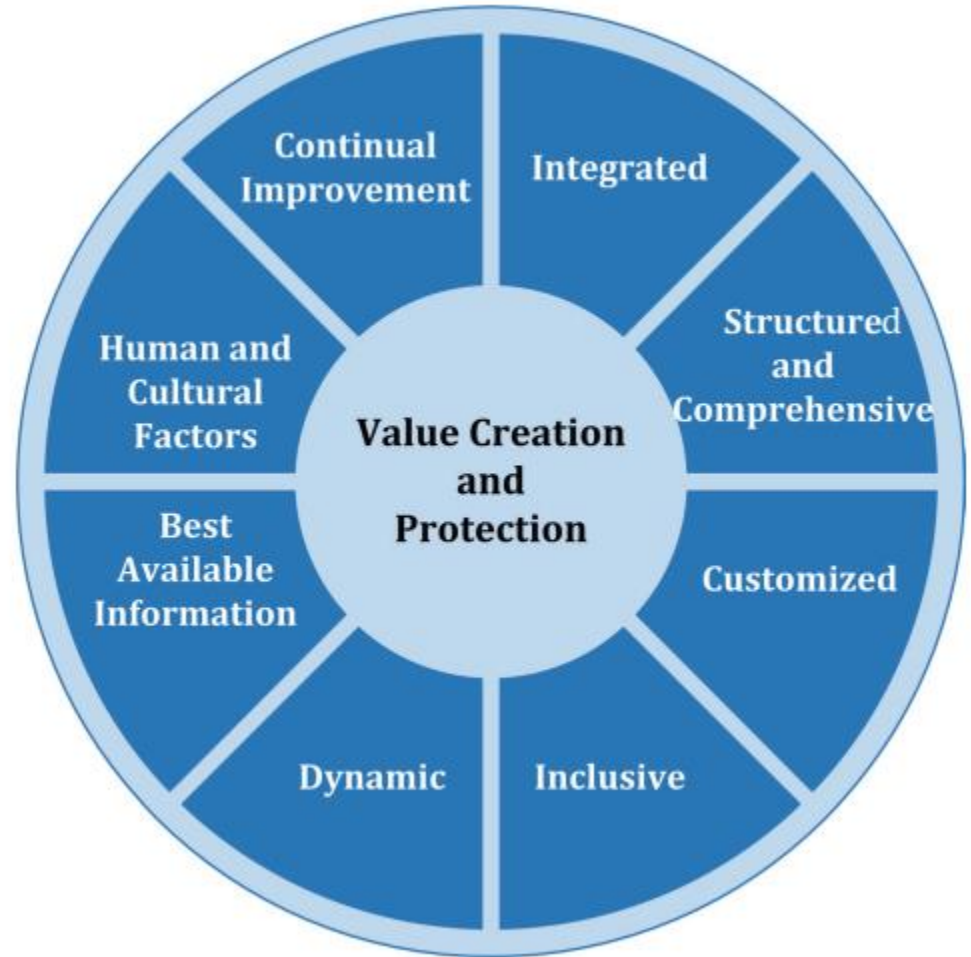


Principles

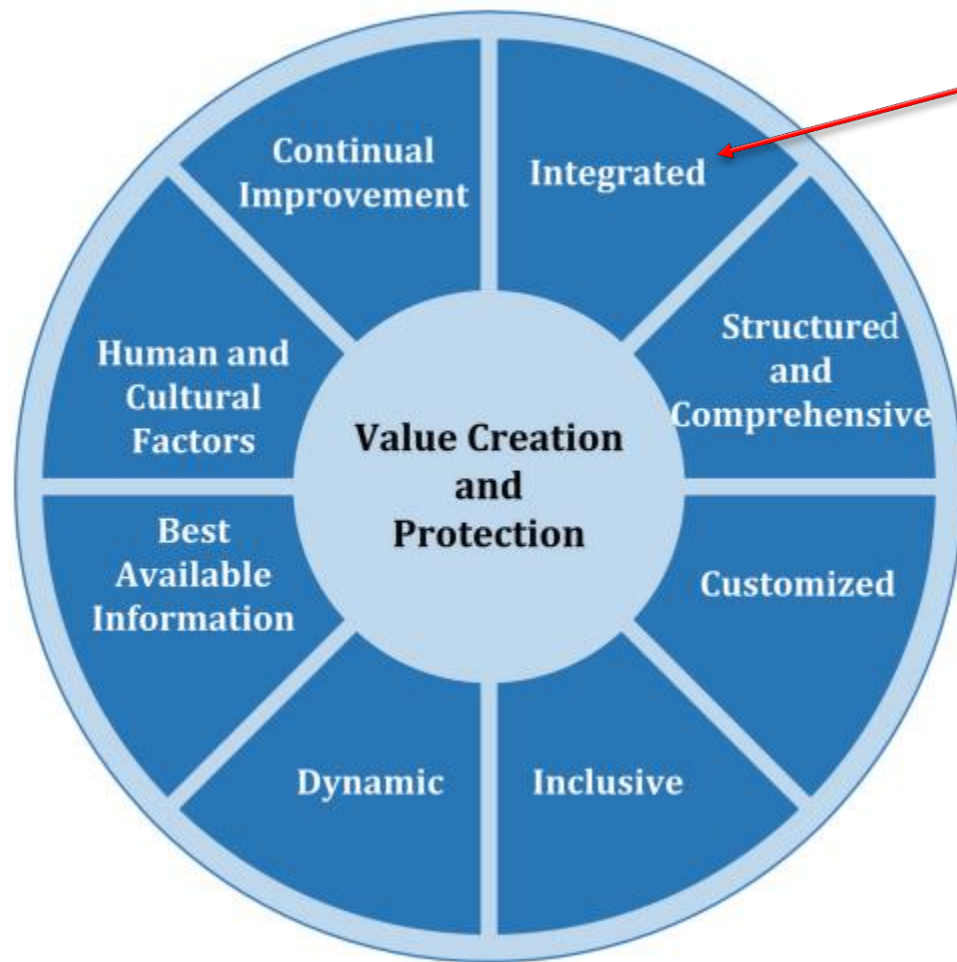
هدف از مدیریت ریسک ایجاد و حفاظت از ارزش است.

عملکرد را بهبود می بخشد، نوآوری را تشویق می کند و از دستیابی به اهداف حمایت می نماید.

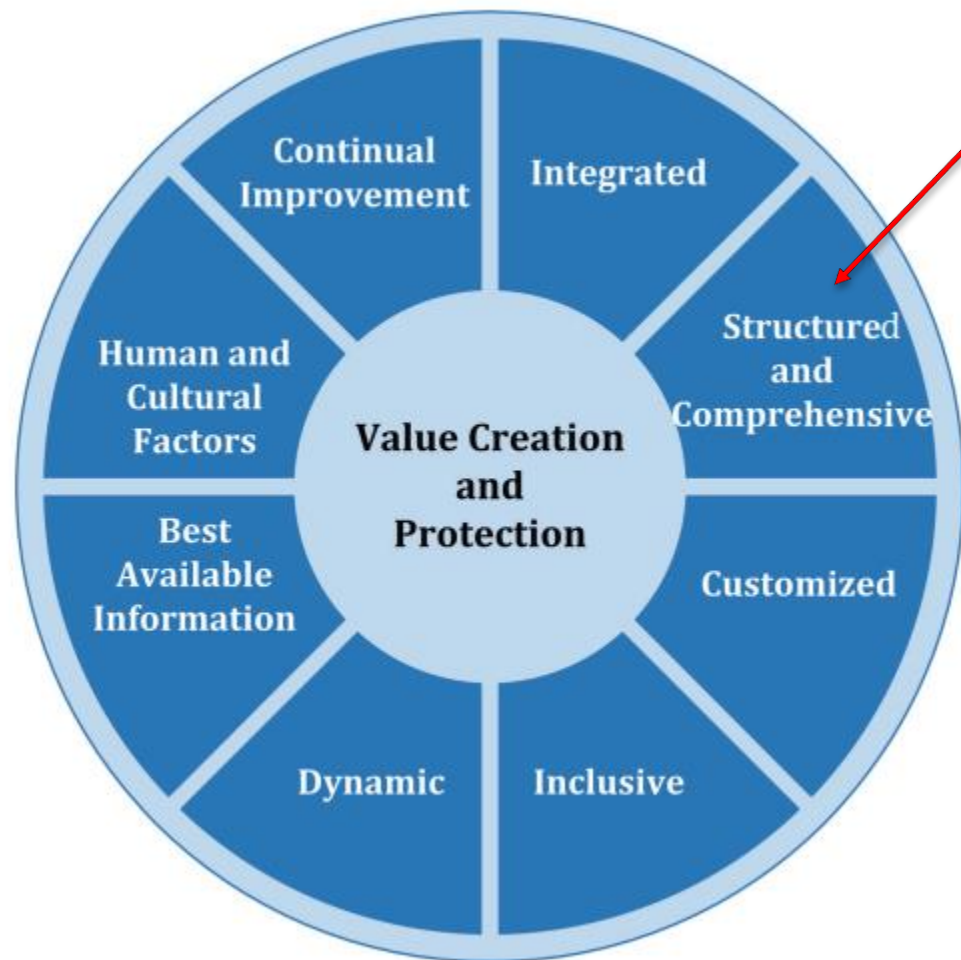
این اصول پایه و اساس مدیریت ریسک هستند و باید هنگام ایجاد چارچوب و فرآیندهای مدیریت ریسک سازمان در نظر گرفته شوند.



الف) یکپارچگی
مدیریت ریسک بخشی جدایی
ناپذیر از تمام فعالیت های سازمانی
است.

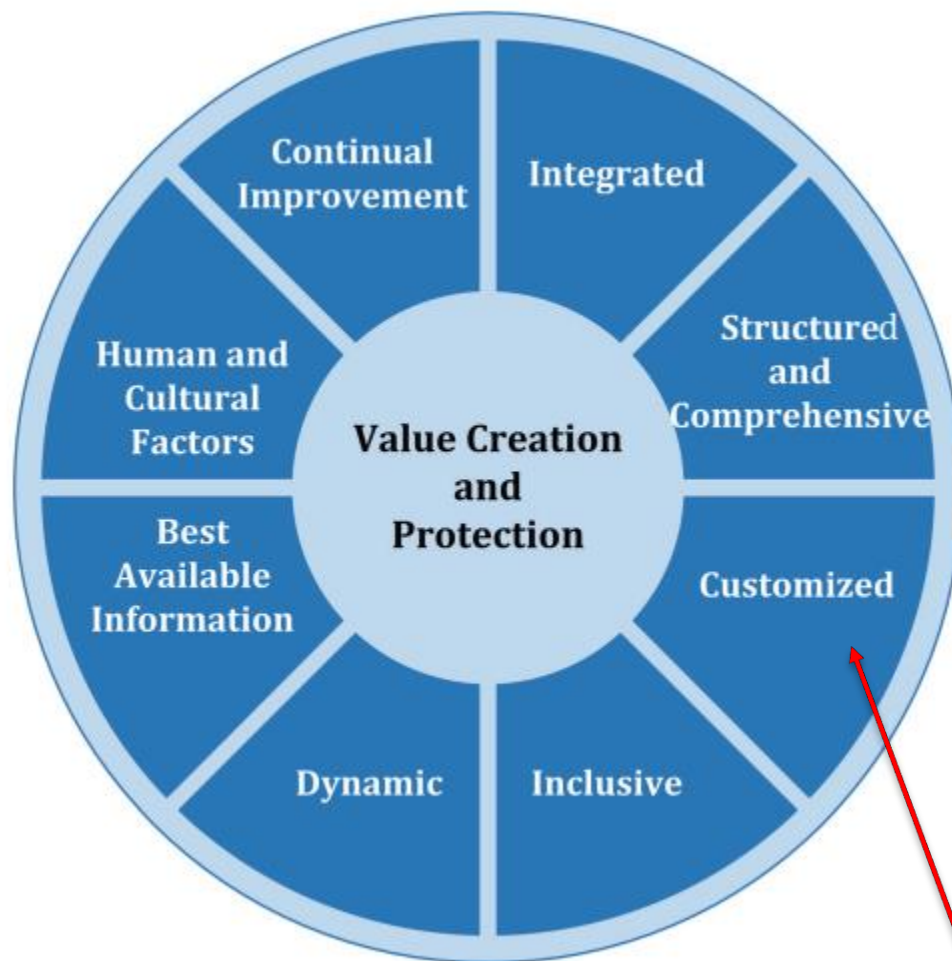


ب) ساختارمند و جامع
رویکرد ساختاریافته و جامع به مدیریت ریسک، در رسیدن به نتایج ثابت و قابل مقایسه کمک می کند.



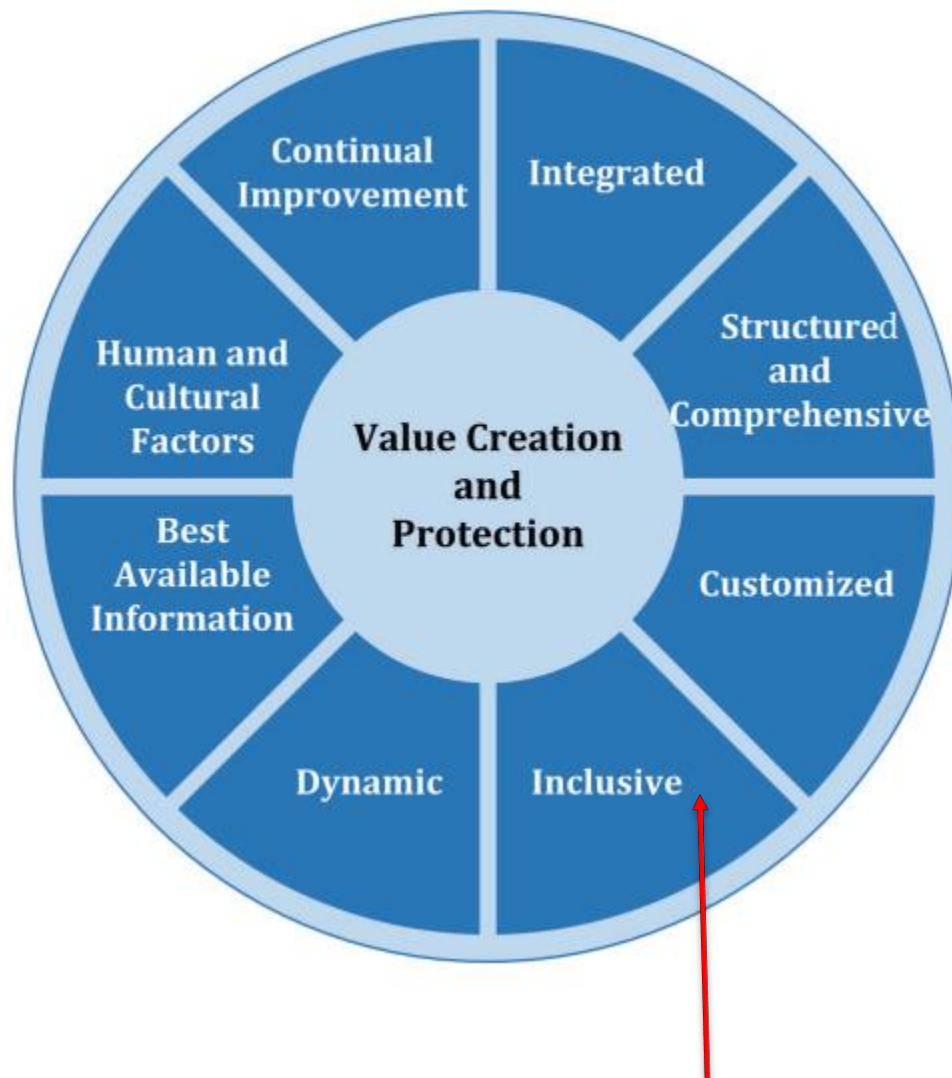
ج) سفارشی سازی

چارچوب و فرآیند مدیریت ریسک
سفارشی و متناسب با فضای خارجی و
داخلی سازمان مرتبط با اهداف آن
است.



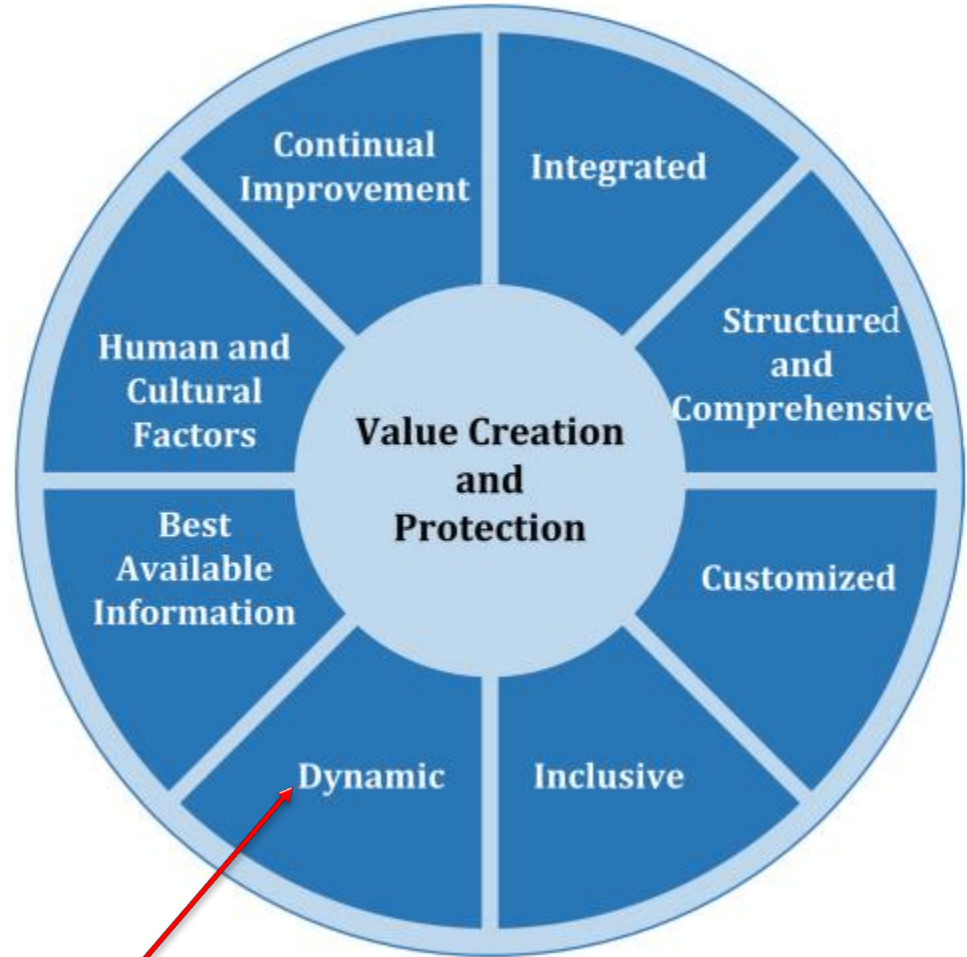
(د) فراگیر

مشارکت مناسب و به موقع ذینفعان باعث می شود که دانش، دیدگاه ها و برداشت های آنها مورد توجه قرار گیرد. این مورد منجر به بهبود آگاهی و مدیریت آگاهانه ریسک می شود.



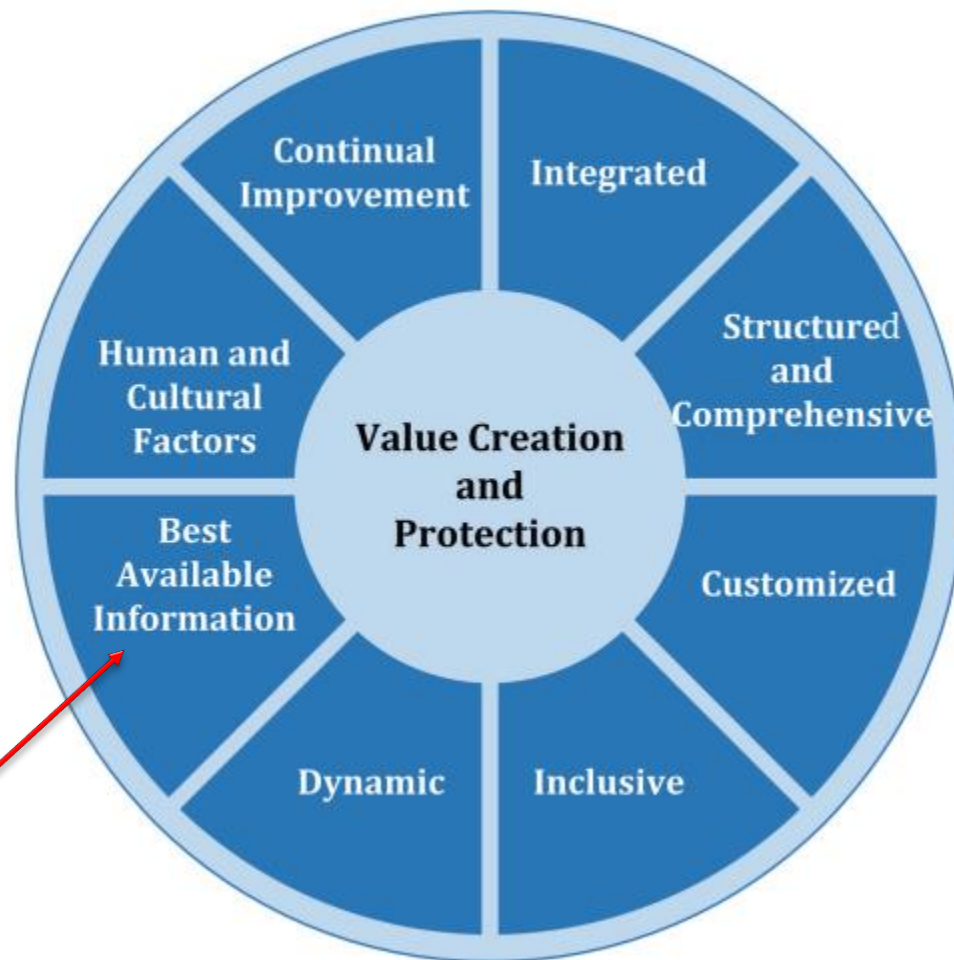
ه) پویا

ریسک ها می توانند با تغییر بافت بیرونی و درونی سازمان ظاهر، تغییر یا ناپدید شوند. مدیریت ریسک آن تغییرات و رویدادها را به طور مناسب و به موقع پیش بینی، تشخیص و پاسخ می دهد.



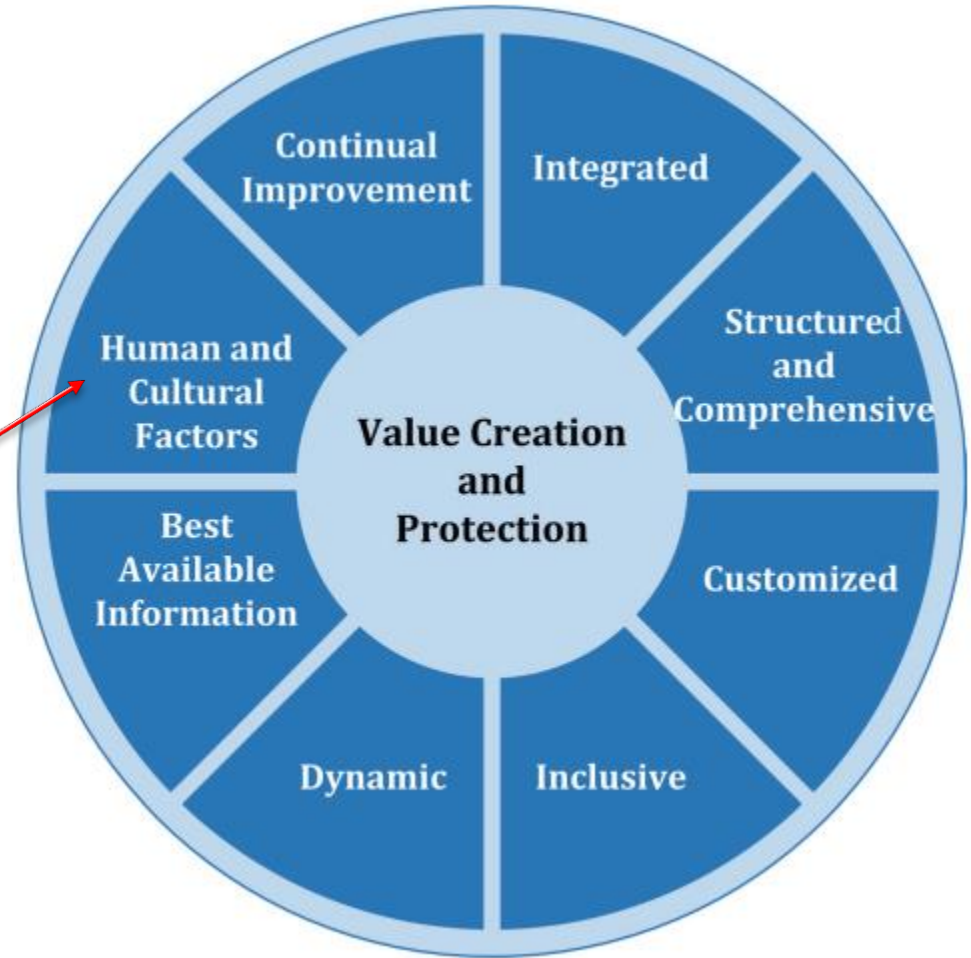
و) بهترین اطلاعات موجود

ورودی های مدیریت ریسک بر اساس اطلاعات گذشته و فعلی و همچنین بر اساس انتظارات آتی است. مدیریت ریسک به صراحت هرگونه محدودیت و عدم قطعیت مرتبط با چنین اطلاعات و انتظاراتی را در نظر می گیرد. اطلاعات باید به موقع، واضح و در دسترس ذینفعان مربوطه باشد.

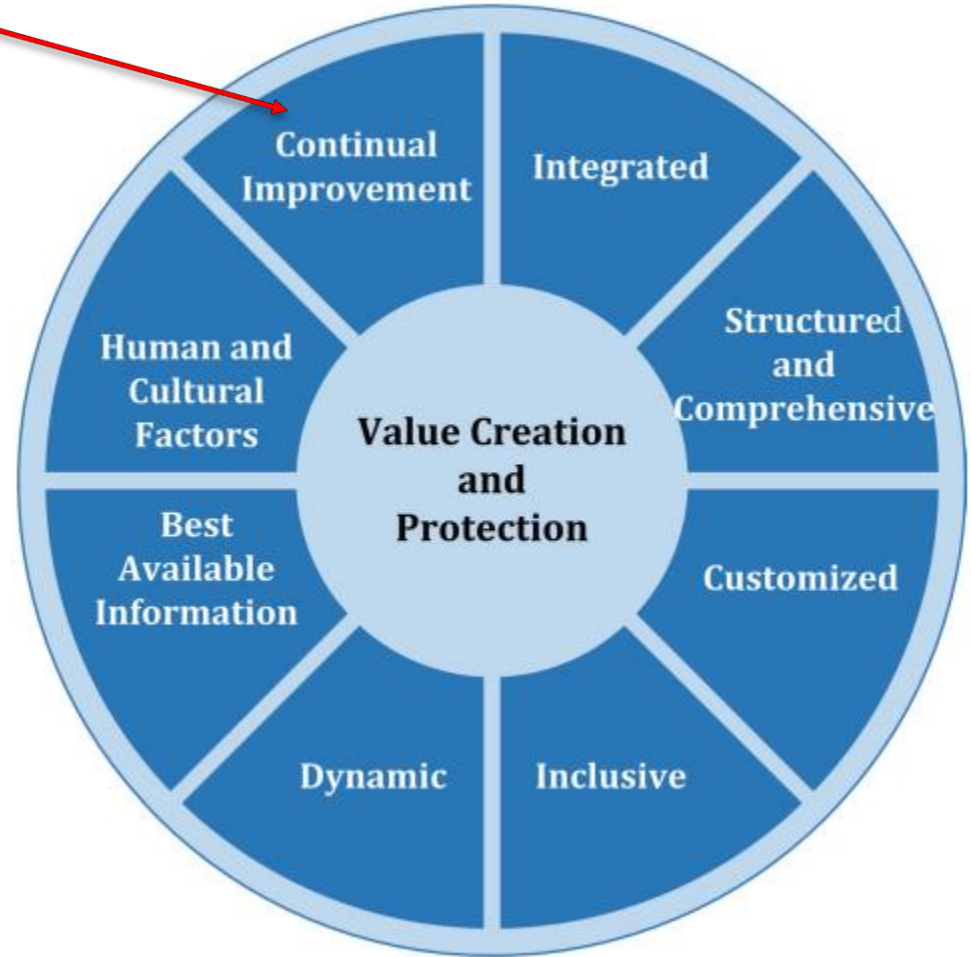


ز) عوامل انسانی و فرهنگی

رفتار و فرهنگ انسانی به طور قابل توجهی بر تمام جنبه های مدیریت ریسک در هر سطح و مرحله ای تأثیر می گذارد.



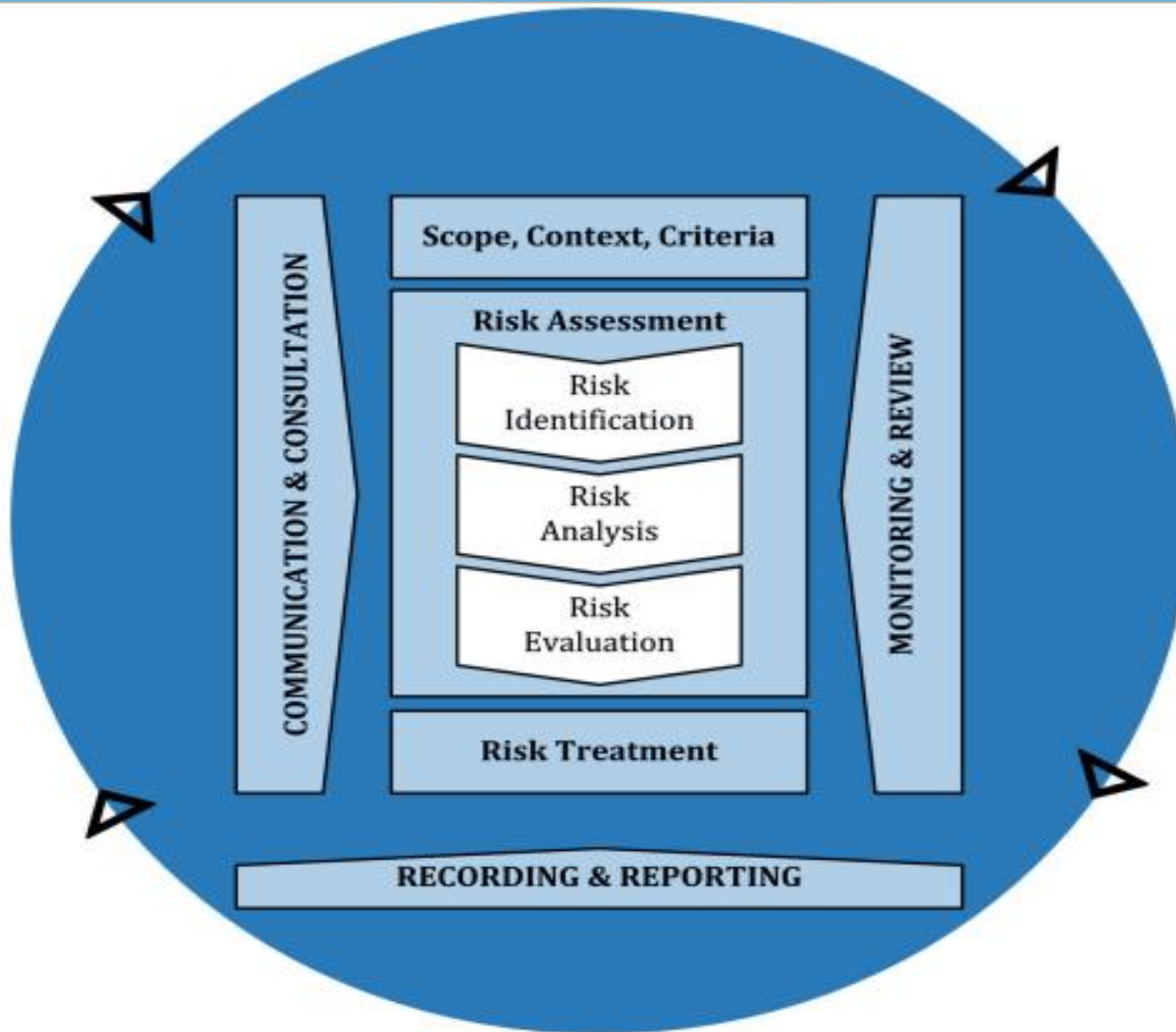
ح) بهبود مستمر
مدیریت ریسک به طور مستمر از طریق یادگیری و تجربه بهبود می یابد.



Framework

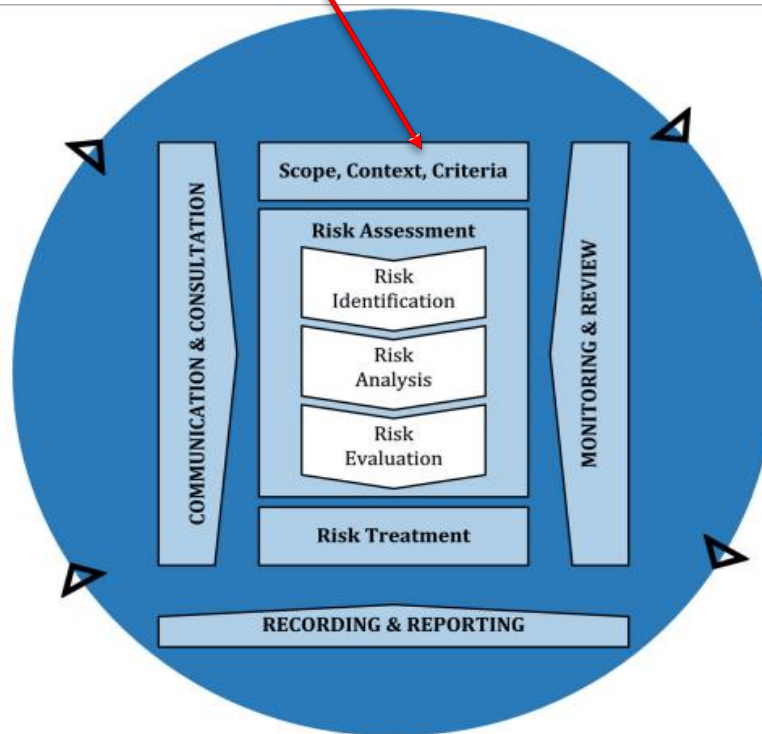


Process



دامنه، بافت و معیارها

- هدف سفارشی کردن فرآیند مدیریت ریسک، امکان ارزیابی موثر ریسک و کنترل مناسب ریسک است.
- از آنجایی که فرآیند مدیریت ریسک ممکن است در سطوح مختلف (مانند فعالیت‌های استراتژیک، عملیاتی، برنامه، پروژه یا سایر فعالیت‌ها) به کار گرفته شود، مهم است که محدوده مورد بررسی، اهداف مربوطه و همسویی آنها با اهداف سازمانی مشخص شود.
- اهداف و تصمیماتی که باید اتخاذ شوند.
- نتایج مورد انتظار
- زمان، مکان و موارد استثنایی خاص
- ابزارها و تکنیک‌های مناسب ارزیابی ریسک
- منابع مورد نیاز



بافت داخلی و خارجی

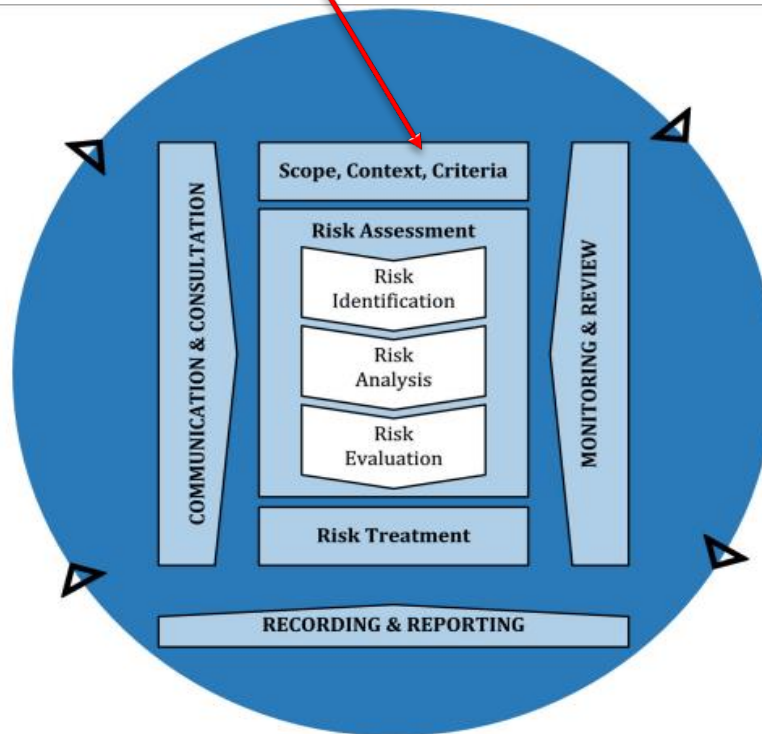
- محیطی است که سازمان در آن به دنبال تعریف و دستیابی به اهداف خود است.

- درک بافت مهم است زیرا:

- مدیریت ریسک در چارچوب اهداف و فعالیت های سازمان صورت می گیرد.

- عوامل سازمانی می توانند منبع خطر باشند.

- هدف و دامنه فرآیند مدیریت ریسک ممکن است با اهداف کل سازمان مرتبط باشد.

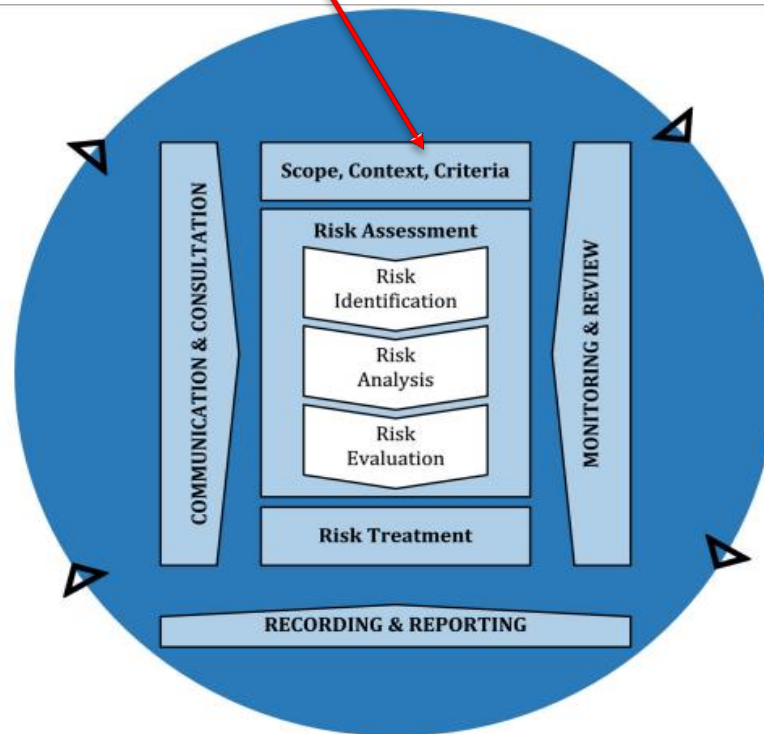


تعریف معیارهای ریسک

- سازمان باید میزان و نوع ریسکی را که ممکن است تحمل کند یا نکند، نسبت به اهداف مشخص کند. همچنین باید معیارهایی را برای ارزیابی اهمیت ریسک و حمایت از فرآیندهای تصمیم گیری تعریف کند.

- معیارها باید با در نظر گرفتن تعهدات سازمان و نظرات ذینفعان تعریف شوند.

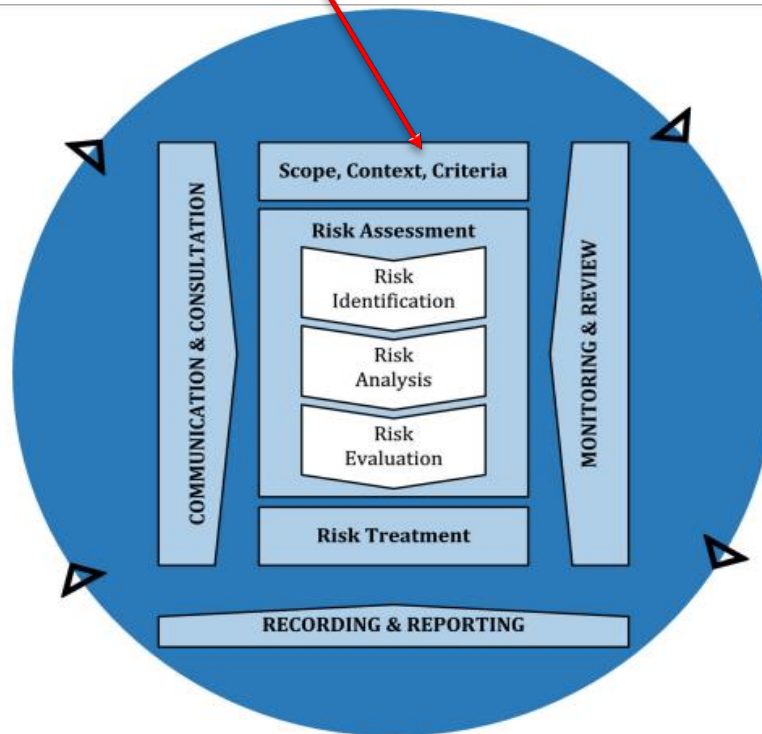
- در حالی که معیارهای ریسک باید در ابتدای فرآیند ارزیابی ریسک ایجاد شوند، اما پویا هستند و در صورت لزوم باید به طور مستمر بررسی و اصلاح شوند.



تعریف معیارهای ریسک

برای تعیین معیارهای ریسک، موارد زیر باید در نظر گرفته شوند:

- ماهیت و نوع عدم قطعیت هایی که می توانند بر نتایج و اهداف (اعم از محسوس و نامشهود) تأثیر بگذارند.
- **چگونه پیامدها (اعم از مثبت و منفی) و احتمال تعریف و اندازه گیری می شوند.**
- عوامل مرتبط با زمان
- **نحوه تعیین سطح ریسک**
- چگونه ترکیب ها و توالی ریسک های متعدد در نظر گرفته می شود.
- **ظرفیت سازمان**



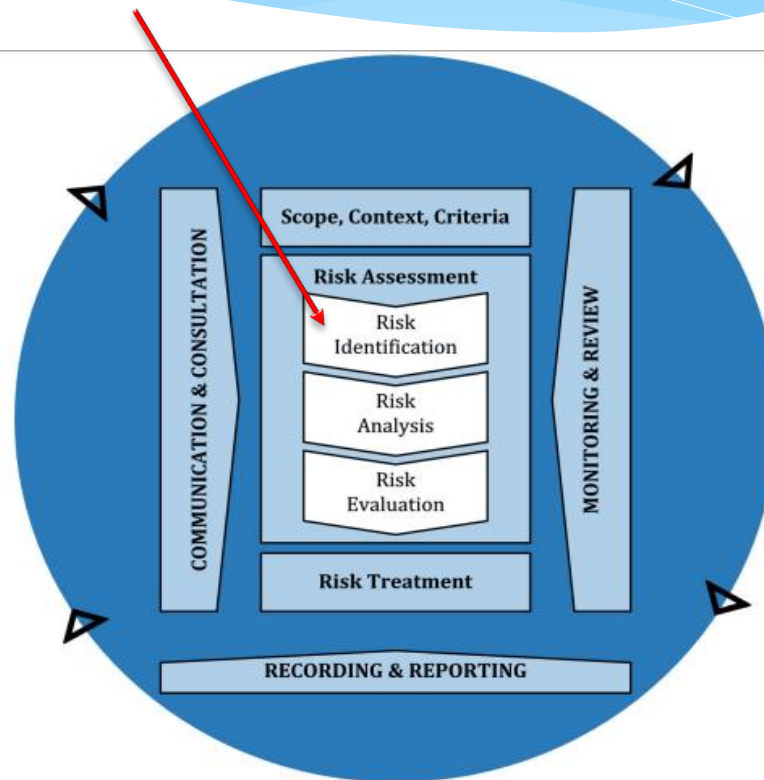
ارزیابی ریسک

شناسایی ریسک

✓ هدف از شناسایی ریسک، یافتن، شناسایی و توصیف ریسک هایی است که ممکن است به سازمان در دستیابی به اهدافش کمک یا از آن جلوگیری کند.

✓ اطلاعات مرتبط، مناسب و به روز در شناسایی خطرات مهم است.

✓ سازمان می تواند از طیف وسیعی از تکنیک ها برای شناسایی عدم قطعیت هایی که ممکن است بر یک یا چند هدف تأثیر بگذارد استفاده کند.

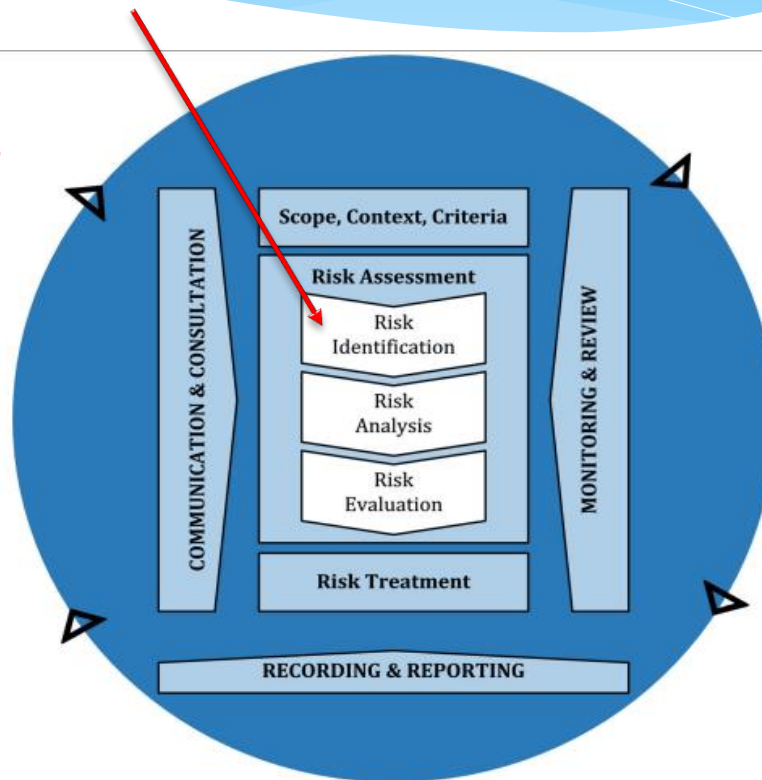


ارزیابی ریسک

شناسایی ریسک

عوامل زیر و رابطه بین این عوامل باید در نظر گرفته شود:

- **علل حوادث**
- تهدیدها و فرصت ها
- **آسیب پذیری ها و قابلیت ها**
- تغییرات در بافت بیرونی و داخلی
- **خطرات نوظهور**
- ماهیت و ارزش دارایی ها و منابع
- **پیامدها و تأثیر آنها بر اهداف**
- محدودیت های دانش و قابلیت اطمینان اطلاعات
- **عوامل مرتبط با زمان**
- تعصبات، مفروضات و باورهای افراد درگیر.

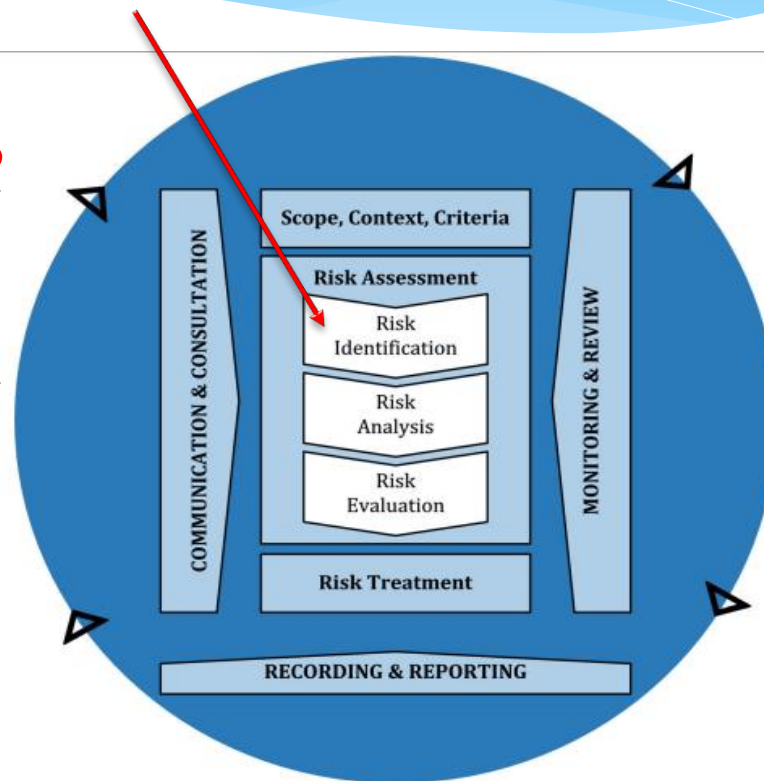


ارزیابی ریسک

شناسایی ریسک

✓ سازمان باید خطرات را شناسایی کند، خواه منابع آنها تحت کنترل باشد یا نباشد.

✓ باید در نظر گرفت که ممکن است بیش از یک نوع پیامد وجود داشته باشد که ممکن است منجر به پیامدهای ملموس یا نامشهود مختلفی شود.



Risk Register

RISK TYPE	RISK SOURCE	EVENT OR EXPOSURE	CONSEQUENCE	RISK CAUSE	RISK FACTOR
Safety	Working at height	Fall	Injury or death	Poor design	Height from ground
Health	Chemical	Contact	Cancer	Lack of chemical knowledge	Amount of chemical
Project	Supply chain	Late delivery of component	Delay in project	Fire at factory	Alternative supplier

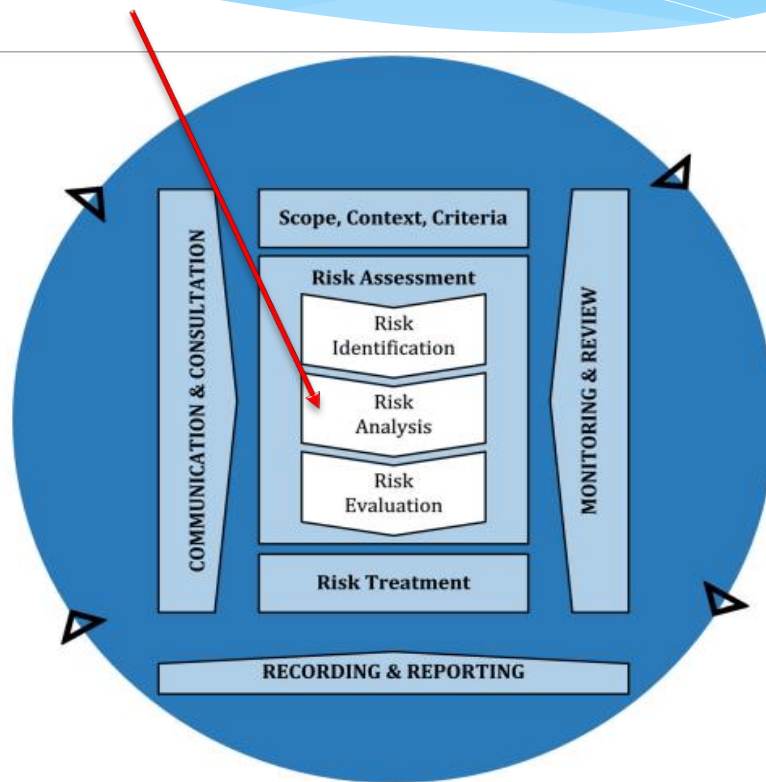
آنالیز ریسک

✓ تجزیه و تحلیل ریسک شامل بررسی دقیق عدم قطعیت ها، منابع ریسک، پیامدها، احتمال، رویدادها، سناریوها، کنترل ها و اثربخشی آنها است.

✓ یک رویداد می تواند علل و پیامدهای متعددی داشته باشد و می تواند اهداف متعددی را تحت تأثیر قرار دهد.

✓ آنالیز ریسک را می توان با درجات مختلفی از جزئیات و پیچیدگی، بسته به هدف آن، در دسترس بودن و قابلیت اطمینان اطلاعات و منابع موجود انجام داد.

✓ تکنیک های آنالیز بسته به شرایط و کاربرد مورد نظر می تواند کیفی، کمی یا ترکیبی از اینها باشد.



آنالیز ریسک

آنالیز ریسک باید عواملی مانند:

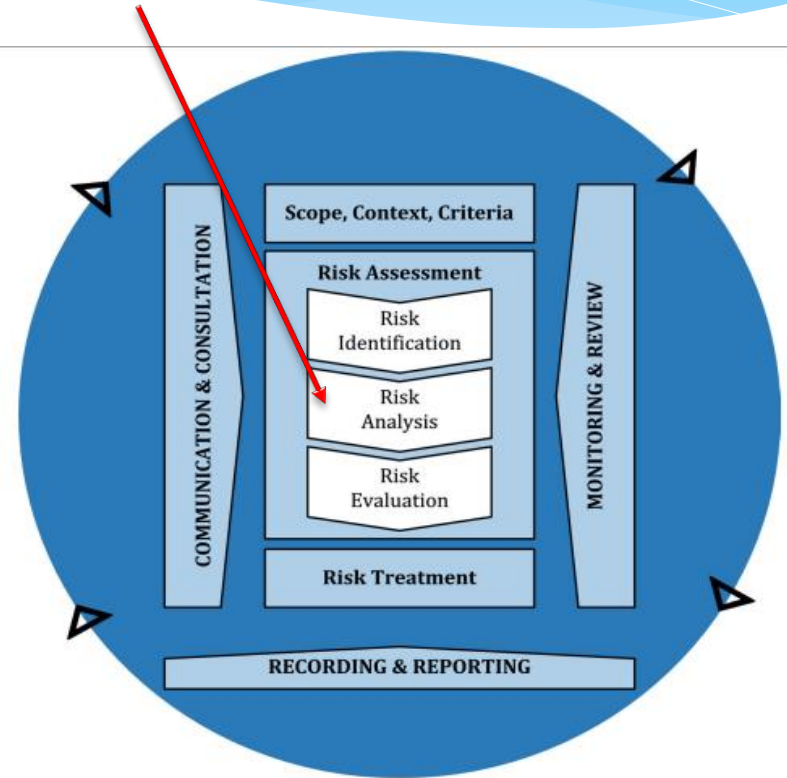
- احتمال رویدادها و پیامدها را در نظر بگیرد.

- ماهیت و بزرگی پیامدها

- پیچیدگی

- عوامل مرتبط با زمان و نوسانات

- اثربخشی کنترل های موجود



آنالیز ریسک

✓ آنالیز ریسک عبارت است از تعیین پیامدها و احتمال وقوع آنها، بررسی وجود و یا عدم وجود کنترل ها و اثر بخشی اقدامات کنترلی موجود؛

✓ ترکیب پیامدها و احتمال وقوع جهت تعیین سطح ریسک.

آنالیز ریسک

ارزیابی کیفی ریسک پیامد، احتمال و سطح ریسک را با عباراتی کیفی از قبیل "بالا"، "متوسط" و "پایین" بیان می کند.

	Extreme	Very high	Moderate	Low	Negligible
Almost certain	Severe	Severe	High	Major	Moderate
Likely	Severe	High	Major	Significant	Moderate
Moderate	High	Major	Significant	Moderate	Low
Unlikely	Major	Significant	Moderate	Low	Very low
Rare	Significant	Moderate	Low	Very low	Very Low

آنالیز ریسک

ارزیابی نیمه کمی از مقیاس های عددی برای احتمال و پیامد استفاده نموده و آنها را با هم ترکیب کرده و سطح ریسک را با استفاده از یک فرمول بدست می آورد.

روش های کمی، مقادیر عملی برای پیامد و احتمال را محاسبه کرده و سطح ریسک را با عدد بیان می نماید.

Likelihood rating	E	IV	III	II	I	I	I
	D	IV	III	III	II	I	I
	C	V	IV	III	II	II	I
	B	V	IV	III	III	II	I
	A	V	V	IV	III	II	II
		1	2	3	4	5	6
		Consequence rating					



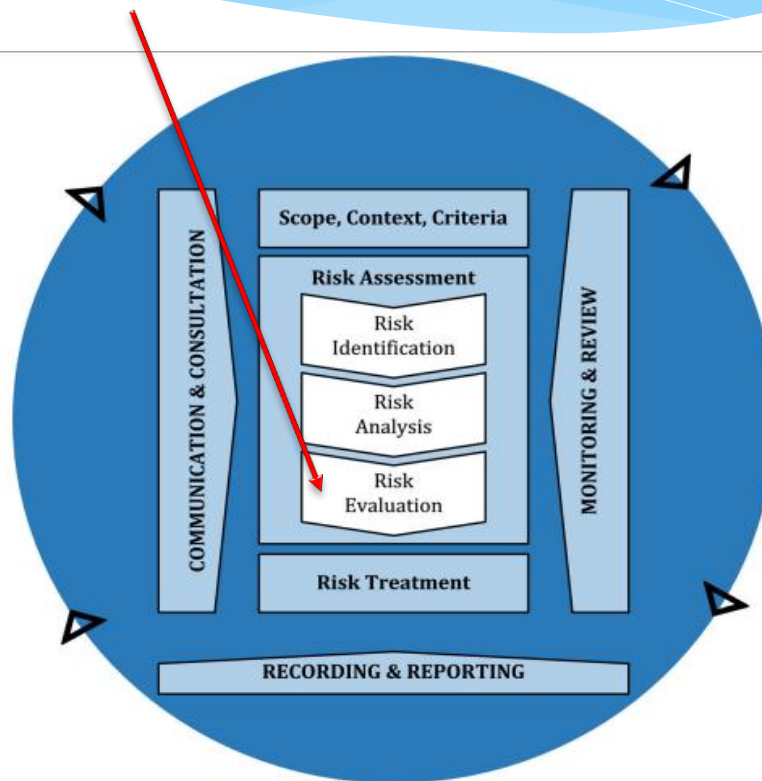
آنالیز ریسک

✓ روش های کمی، مقادیر عملی برای پیامد و احتمال را محاسبه کرده و سطح ریسک را با عدد بیان می نماید. مثل روش بیزین

ارزشیابی ریسک

ارزشیابی ریسک شامل مقایسه نتایج تجزیه و تحلیل ریسک با معیارهای ریسک تعیین شده برای تعیین اقدامات کنترلی است که می تواند منجر به تصمیم گیری های زیر شود:

- هیچ کاری بیشتر انجام ندهید.
- گزینه های کنترل خطر را در نظر بگیرید.
- انجام تجزیه و تحلیل بیشتر برای درک بهتر ریسک
- حفظ کنترل های موجود
- نتیجه ارزشیابی ریسک باید ثبت، ابلاغ و سپس در سطوح مناسب سازمان تایید شود.





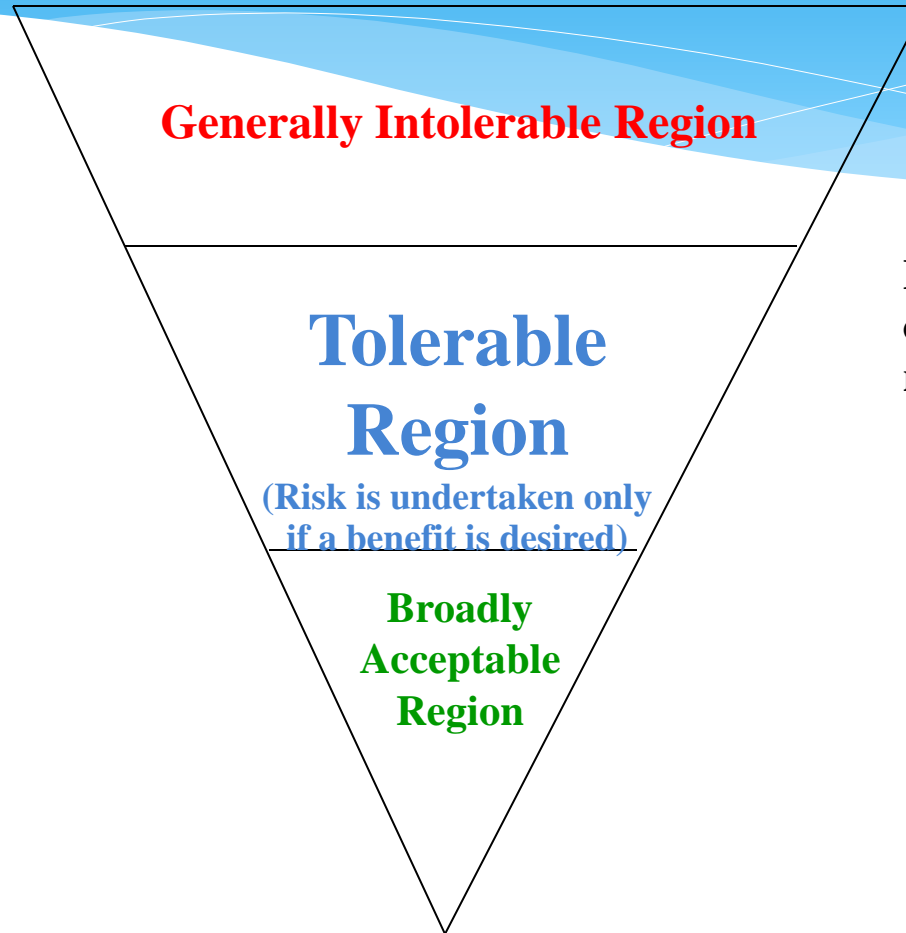
ارزشیابی ریسک

- * ارزشیابی ریسک عبارت است از مقایسه سطوح محاسبه شده ریسک با معیارهای از پیش تعیین شده در محتوای مدیریت ریسک و تعیین اهمیت و نوع ریسک؛
- * ارزشیابی ریسک از اطلاعات حاصل شده در آنالیز ریسک جهت تصمیم گیری درباره اقدامات کنترلی در آینده استفاده می کند.

RISK (EVALUATION) CRITERIA

ALARP (As Low as Reasonably Practicable)

Increasing Individual
Risk
and Social Concern



Risk reduction measures are essential whatever their cost

Residual risk tolerable only if further risk reduction is impractical

Risk reduction not likely to be required

کنترل ریسک

هدف انتخاب و اجرای گزینه هایی برای پرداختن به ریسک است. کنترل ریسک شامل یک فرآیند تکراری از موارد زیر است:

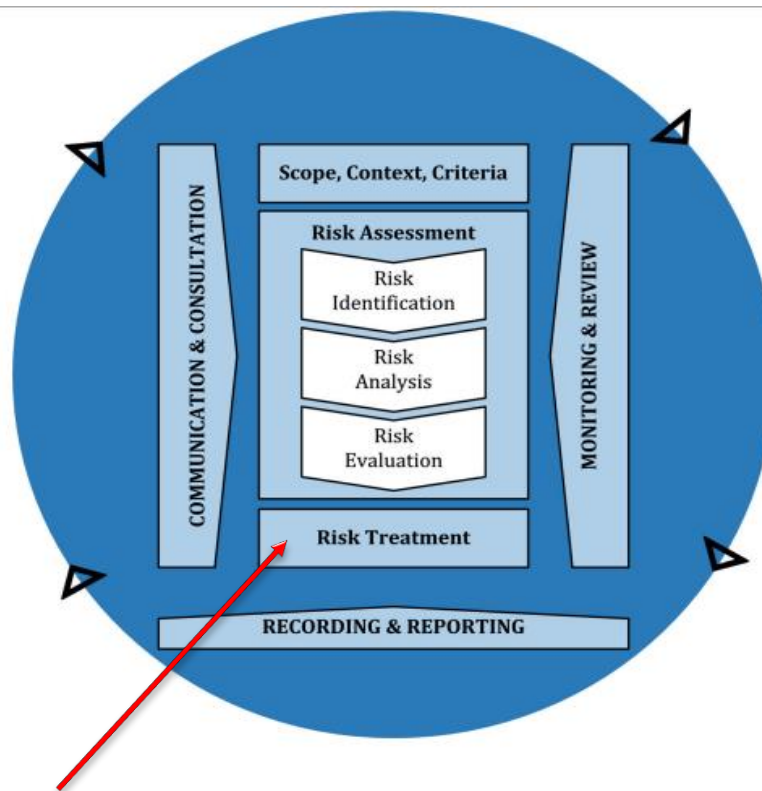
- انتخاب گزینه های کنترلی

- برنامه ریزی و اجرای کنترل های ریسک

- ارزیابی اثربخشی آنها

- تصمیم گیری در مورد اینکه آیا ریسک باقی مانده قابل قبول است یا خیر

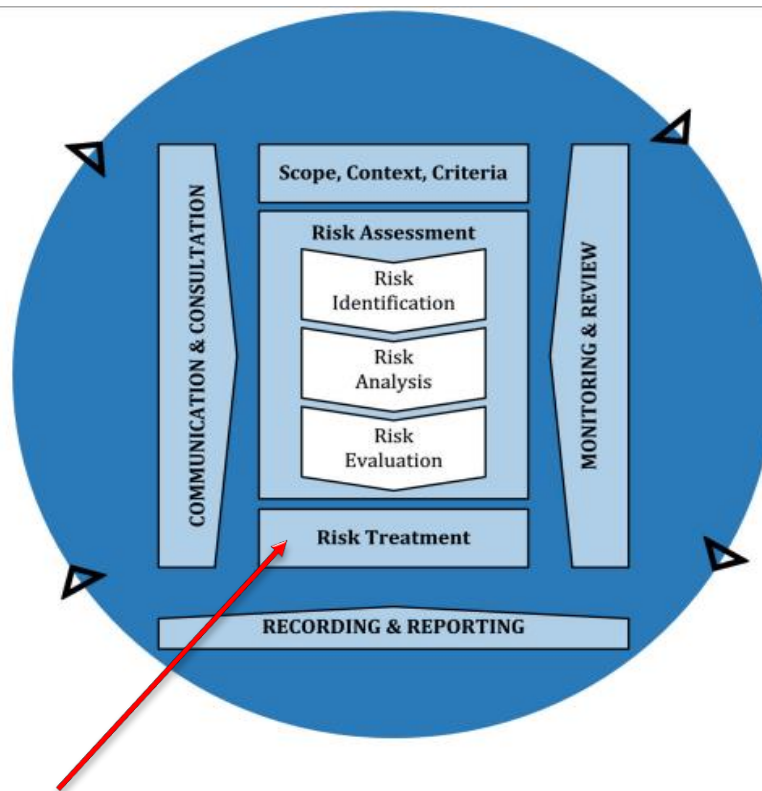
- در صورت عدم پذیرش، انجام اقدامات بیشتر



کنترل ریسک انتخاب گزینه های کنترلی

- انتخاب مناسب ترین گزینه(های) کنترل ریسک شامل ایجاد تعادل بین منافع بالقوه حاصل از دستیابی به اهداف در مقابل هزینه ها، تلاش ها یا معایب اجراست.

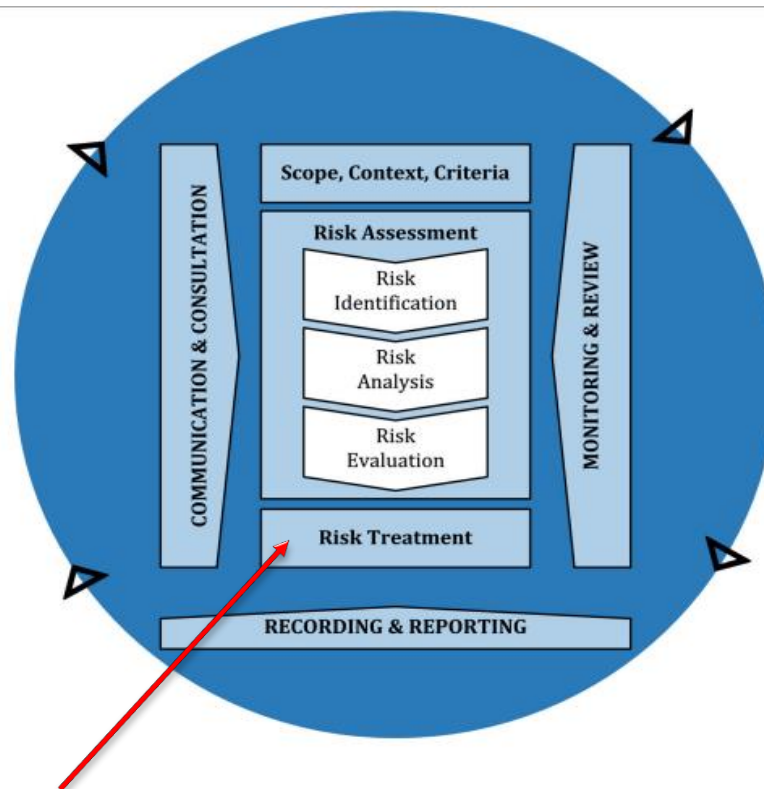
- گزینه های کنترلی لزوماً متقابلاً منحصر به فرد یا در همه شرایط مناسب نیستند.



کنترل ریسک

انتخاب گزینه های کنترلی

- گزینه های کنترلی ممکن است شامل یک یا چند مورد از موارد زیر باشد:
- اجتناب از خطر با تصمیم گیری برای شروع یا ادامه فعالیت که منجر به خطر نمی شود.
- پذیرش یا افزایش ریسک برای دنبال کردن یک فرصت
- حذف منبع خطر
- کاهش احتمال
- کاهش پیامدها
- به اشتراک گذاشتن ریسک (به عنوان مثال از طریق قراردادهای بیمه)



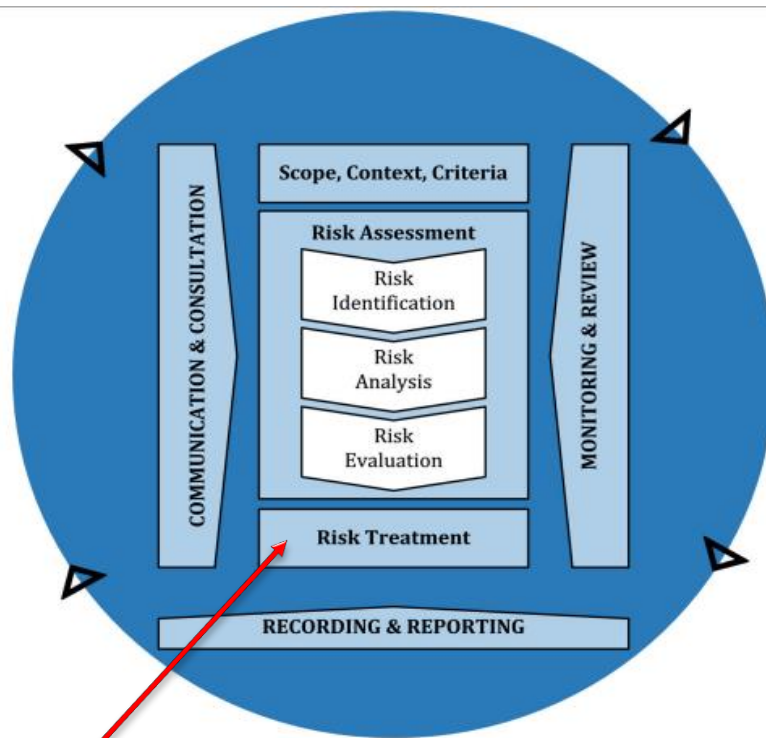
کنترل ریسک

انتخاب گزینه های کنترلی

- توجیه کنترل ریسک گسترده تر از ملاحظات اقتصادی است و باید تمام تعهدات سازمان، تعهدات داوطلبانه و دیدگاه های ذینفعان را در نظر بگیرد.

- انتخاب گزینه های کنترل ریسک باید مطابق با اهداف سازمان، معیارهای ریسک و منابع موجود باشد.

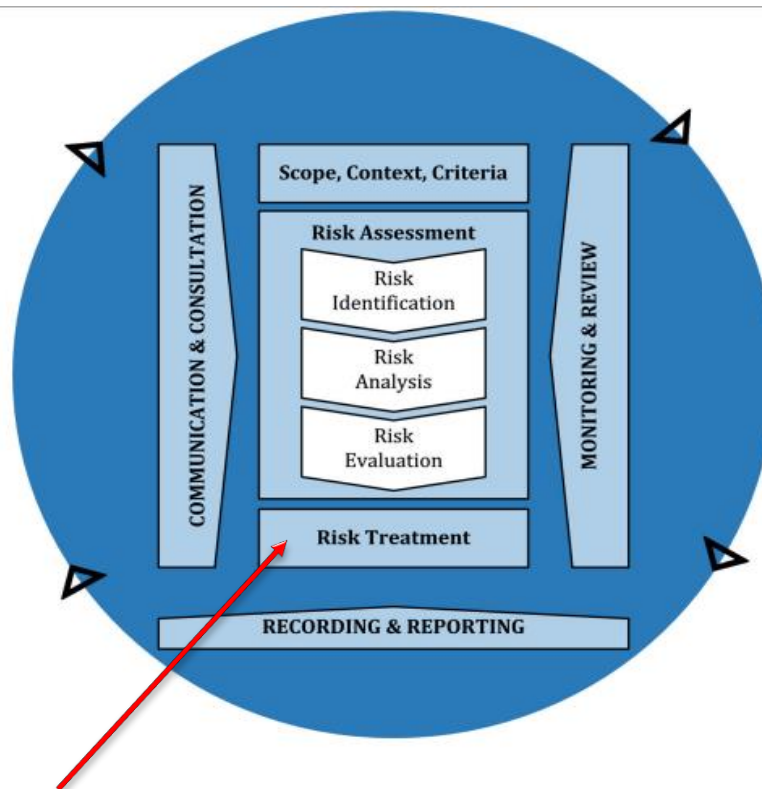
- هنگام انتخاب گزینه های کنترل ریسک، سازمان باید ارزش ها، ادراکات و مشارکت بالقوه ذینفعان و مناسب ترین راه های ارتباط و مشورت با آنها را در نظر بگیرد.



کنترل ریسک

انتخاب گزینه های کنترلی

- نظارت و بازنگری باید بخشی جدایی ناپذیر از اجرای کنترل باشد تا اطمینان حاصل شود که اشکال مختلف کنترل موثر بوده و باقی می ماند.
- کنترل ریسک همچنین می تواند خطرات جدیدی را ایجاد کند که باید مدیریت شوند.



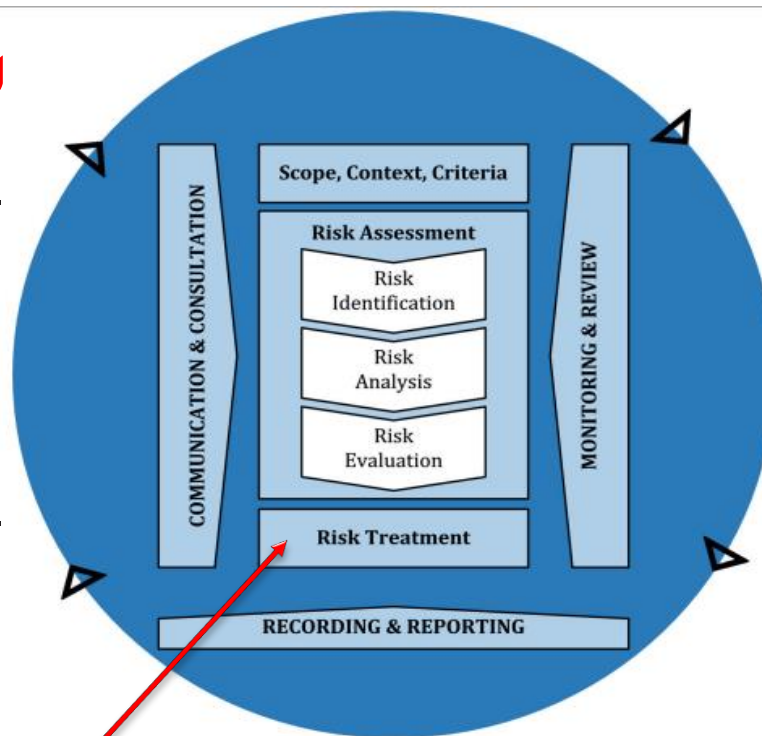
کنترل ریسک

انتخاب گزینه های کنترلی

- اگر هیچ گزینه کنترلی در دسترس نیست یا اگر گزینه های کنترلی به اندازه کافی خطر را اصلاح نمی کنند، خطر باید ثبت شود و تحت بررسی مداوم قرار گیرد.

- تصمیم گیرندگان و سایر ذینفعان باید از ماهیت و میزان ریسک باقی مانده پس از کنترل ریسک آگاه باشند.

- خطر باقیمانده باید مستند شده و تحت نظارت، بررسی و در صورت لزوم کنترل بیشتر قرار گیرد

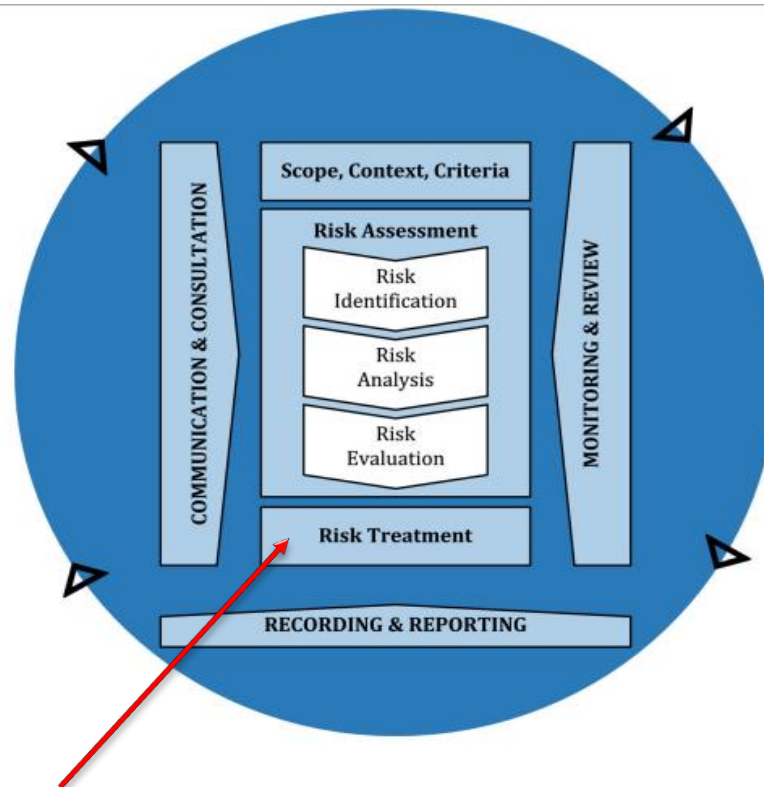


تهیه و اجرای برنامه های کنترل ریسک

✓ هدف از برنامه های کنترل خطر، مشخص کردن نحوه اجرای گزینه های کنترلی انتخابی است.

✓ طرح کنترلی باید به وضوح ترتیب اجرای کنترل خطر را مشخص کند.

✓ برنامه های کنترلی باید با مشاوره با ذینفعان مناسب در برنامه ها و فرآیندهای مدیریتی سازمان ادغام شوند.



تهیه و اجرای برنامه های کنترل ریسک

✓ اطلاعات ارائه شده در طرح کنترل باید شامل موارد زیر باشد:

☐ منطق انتخاب گزینه های کنترلی، از جمله مزایای مورد انتظار برای به دست آوردن.

☐ کسانی که مسئول و مسئول تصویب و اجرای طرح هستند.

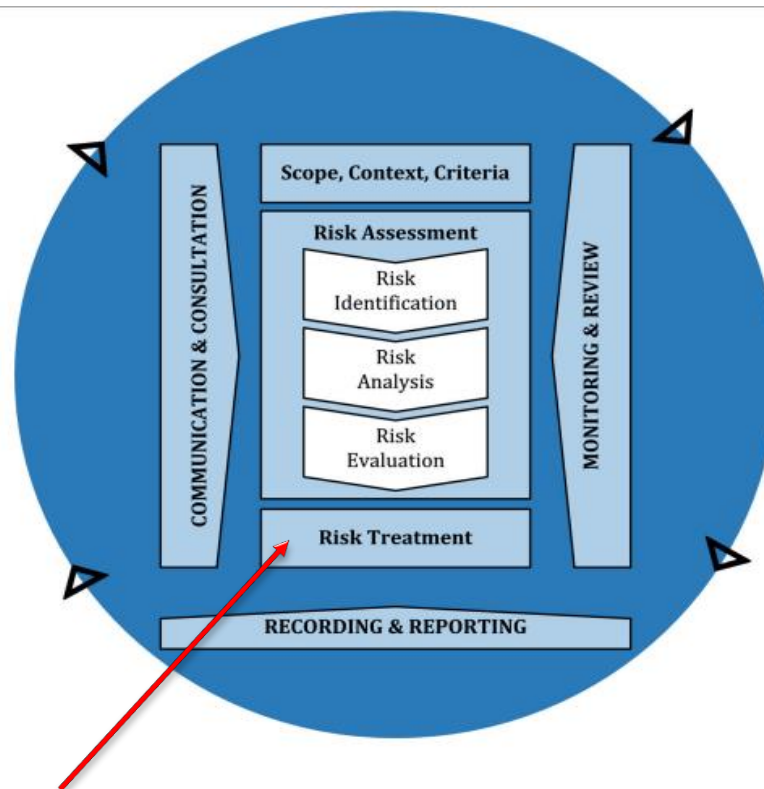
☐ اقدامات پیشنهادی

☐ منابع مورد نیاز

☐ محدودیت ها

☐ گزارش و نظارت مورد نیاز

☐ زمانی که انتظار می رود اقدامات انجام و تکمیل شوند.



کنترل ریسک



* کنترل ریسک شامل انتخاب و تأیید یک یا چند گزینه و اجرای این گزینه ها برای تغییر موارد زیر است:

□ احتمال وقوع رویداد؛

□ تاثیر رویداد؛

□ هر دو مورد فوق؛



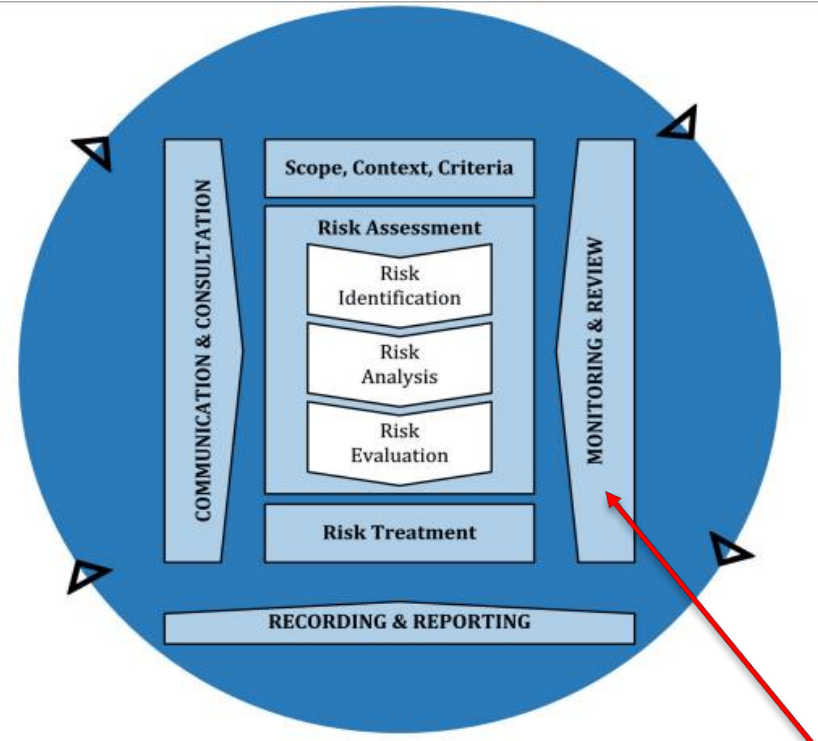
کنترل ریسک ها

* سلسله مراتب کنترلی

- حذف Elimination
- جایگزینی Substitution
- جداسازی Isolation
- کنترل های مهندسی Engineering Controls
- کنترل های مدیریتی Administrative Controls
- وسایل حفاظت فردی Personal Protective Equipment

پایش و بازنگری

- ✓ هدف از پایش و بازنگری، اطمینان و بهبود کیفیت و اثربخشی طراحی، اجرا و نتایج فرآیند است.
- ✓ پایش مستمر و بازنگری دوره‌ای فرآیند مدیریت ریسک و نتایج آن باید بخشی برنامه‌ریزی شده از فرآیند مدیریت ریسک باشد.
- ✓ پایش و بازنگری باید در تمام مراحل فرآیند انجام شود.
- ✓ پایش و بررسی شامل برنامه ریزی، جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات، ثبت نتایج و ارائه بازخورد می باشد.
- ✓ نتایج پایش و بازنگری باید در سراسر مدیریت عملکرد، اندازه‌گیری و فعالیت‌های گزارش‌دهی سازمان گنجانده شود.



ثبت و گزارش دهی

✓ فرآیند مدیریت ریسک و نتایج آن باید از طریق مکانیسم های مناسب مستند و گزارش شود.

✓ هدف ثبت و گزارش دهی عبارت است از:

✓ اطلاع رسانی فعالیت ها و نتایج

مدیریت ریسک در سراسر سازمان.

✓ ارائه اطلاعات برای تصمیم گیری

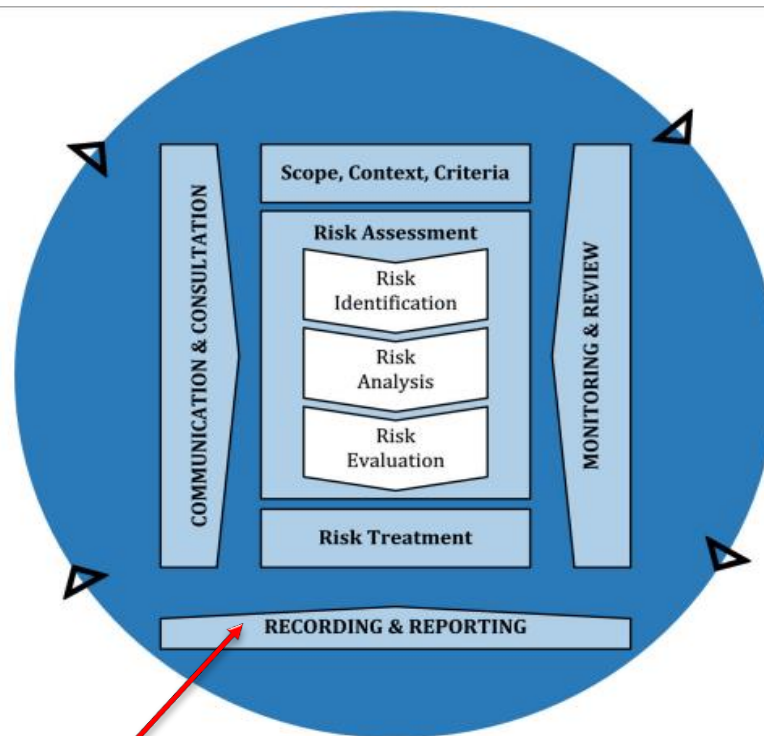
✓ بهبود فعالیت های مدیریت ریسک

✓ کمک به تعامل با ذینفعان، از جمله

کسانی که مسئولیت و پاسخگویی

برای فعالیت های مدیریت ریسک

دارند.



ثبت و گزارش دهی

✓ عواملی که برای گزارش گیری باید در نظر گرفته شوند عبارتند از:

□ ذینفعان متفاوت و نیازها و الزامات

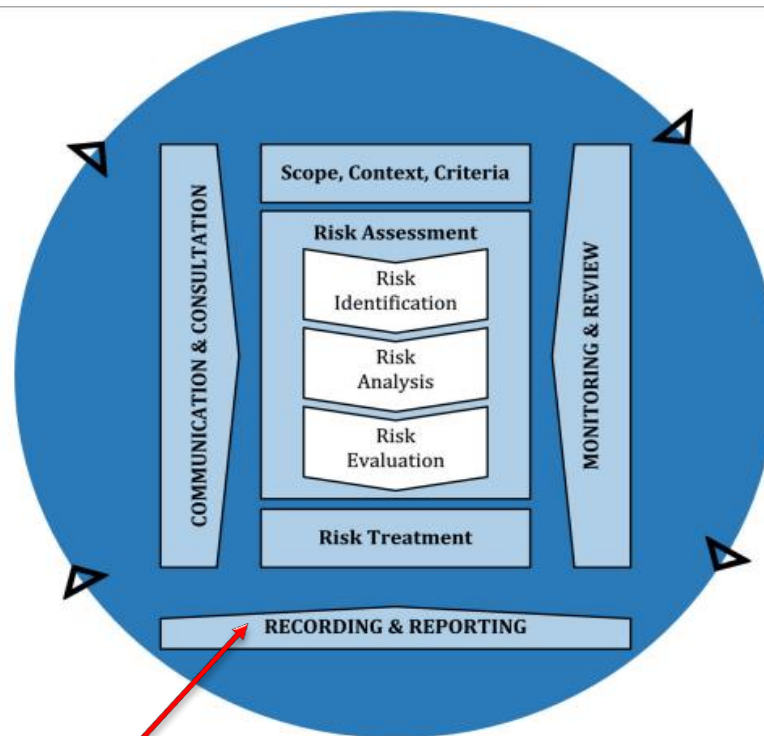
اطلاعاتی خاص آنها

□ به موقع بودن گزارش

□ روش گزارش دهی

□ ارتباط اطلاعات با اهداف سازمانی

و تصمیم گیری.



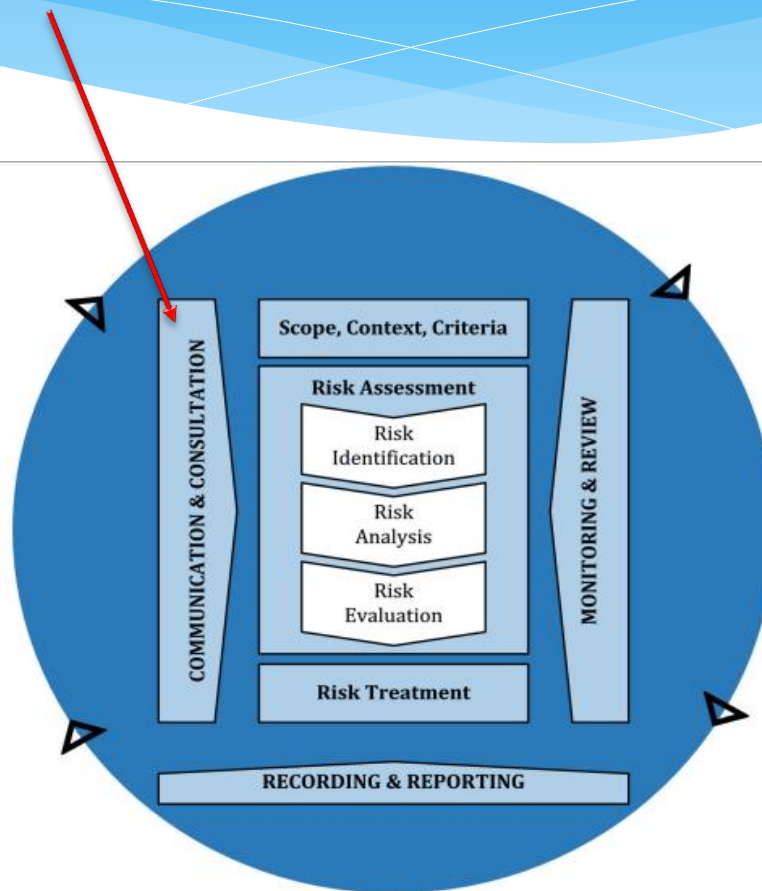
Process

ارتباط و مشاوره

- هدف از ارتباطات و مشاوره کمک به ذینفعان مربوطه در درک ریسک، مبنایی که بر اساس آن تصمیم‌گیری می‌شود و دلایلی که چرا اقدامات خاص مورد نیاز است، می‌باشد.

- ارتباطات به دنبال ارتقا آگاهی و درک ریسک است، در حالی که مشاوره شامل دریافت بازخورد و اطلاعات برای حمایت از تصمیم‌گیری است.

- ارتباط و مشاوره با ذینفعان داخلی و خارجی مناسب باید در داخل و در تمام مراحل فرآیند مدیریت ریسک صورت گیرد.





دانشگاه علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز

انتخاب روش های ارزیابی ریسک

انتخاب روش های ارزیابی ریسک

* روش های مناسب باید ویژگی های زیر را داشته باشند:

□ باید متناسب با شرایط و سازمان تحت بررسی باشد؛

□ باید نتایج را به گونه ای ارائه دهد که به درک ماهیت ریسک و چگونگی کنترل آن کمک نماید؛

□ هنگام ادغام نتایج حاصل از روش های مختلف باید بتوان خروجی این روش ها را با هم مقایسه نمود.



دانشکده علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز

انواع روش های ارزیابی ریسک

فرم ارزیابی ریسک

اقدامات اصلاحی	فرصتها		سطح ریسک	RPN	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	علت نقص یا رویداد	اثرات نقص (بیامد)	رویداد	حالت نقص (خطر)	جزء (شغل)	شماره FMEA/JSA/PROCESS
	فرست های ناشی از انجام اقدام اصلاحی	فرست های موجود جهت انجام اقدام اصلاحی											
انجام تست های ایمنی	همکاری با شرکت های انجام دهنده تست های ایمنی، وجود دستورالعمل های ملی	افزایش ایمنی مخزن، پیشگیری از رخداد حوادث	1	320	8	5	8	خوردگی دیوار، برخورد جسم خارجی، عدم انجام تست های سالانه	آسیب اپراتور	آزاد شدن سریع انرژی	شکستگی دیوار		FMEA-001
انجام تعمیرات پیشگیرانه، بازدید روزانه	وجود واحد تعمیرات و نگهداری در سازمان، همکاری با شرکت های کالیبراسیون کننده، وجود دستورالعمل های ملی	پیشگیری از رخداد حوادث، کاهش احتمال خطاهای انسانی	1	210	5	6	7	عدم کالیبراسیون به موقع، عدم بازرسی های دوره ای، خطای انسانی	آسیب اپراتور	افزایش فشار مخزن	خراب شدن گیج های کنترل	مخزن CO2	
انجام تعمیرات پیشگیرانه، بازدید روزانه	وجود واحد تعمیرات و نگهداری در سازمان، همکاری با شرکت های کالیبراسیون کننده، وجود دستورالعمل های ملی	پیشگیری از رخداد حوادث، کاهش احتمال خطاهای انسانی	1	150	5	6	5	عدم کالیبراسیون به موقع، عدم بازرسی های دوره ای، خطای انسانی	آسیب اپراتور	یخ زدن گاز CO2 در داخل مخزن	کاهش فشار مخزن		
انجام تعمیرات پیشگیرانه، بازدید روزانه، تدوین برنامه کالیبراسیون سالانه	وجود واحد تعمیرات و نگهداری در سازمان، همکاری با شرکت های کالیبراسیون کننده	پیشگیری از رخداد حوادث، کاهش احتمال خطاهای انسانی	1	240	6	5	8	عدم انجام تعمیرات پیشگیرانه، عدم بازرسی اپراتور، عدم انجام تست های سالانه	آسیب اپراتور	افزایش فشار مخزن و انفجار آن	عدم تخلیه فشار	سویاب اطمینان مخزن	
انجام تعمیرات پیشگیرانه، ممنوعیت ورود لیفتراک به واحد CO2	وجود واحد تعمیرات و نگهداری در سازمان	پیشگیری از توقف تولید، پیشگیری از آسیب به اپراتور	1	336	7	6	8	برخورد جسم خارجی، فشار بیش از حد، استهلاک و خوردگی	آسیب اپراتور	خروج سریع گاز و مایعات	شکستگی لوله ها	لوله ها	
انجام تعمیرات پیشگیرانه، ممنوعیت ورود لیفتراک به واحد CO2	وجود واحد تعمیرات و نگهداری در سازمان	پیشگیری از توقف تولید، پیشگیری از آسیب به اپراتور، جلوگیری از آلودگی محیط زیست	1	210	7	5	6	برخورد جسم خارجی، فشار بیش از حد، استهلاک و خوردگی	آسیب اپراتور	خروج فریون به محیط	شکستگی لوله ها و اتصالات حمل فریون		
انجام تعمیرات پیشگیرانه، ممنوعیت ورود لیفتراک به واحد CO2	وجود واحد تعمیرات، وجود دستورالعمل های ملی	پیشگیری از آسیب افراد، جلوگیری از توقف تولید	1	336	7	6	8	برخورد جسم خارجی، فشار بیش از حد، استهلاک و خوردگی	سوختگی اپراتور	خروج مایعات داغ	شکستگی لوله Discharge		

فرض می گیریم عدد معیار ما ۱۰۰ هست

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
					استفاده از تجهیزات با قابلیت اطمینان بالا	۱۴۰	۵	۴	۷	عدم باز و بسته شدن	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	خرابی شیر	میکسر
					بازرسی منظم و دوره ای								

فرض می گیریم عدد معیار ما ۱۰۰ هست

جزء	حالت نقص	علت نقص	اثرات نقص	شدت	احتمال وقوع	احتمال کشف	عدد ریسک (RPN)	کنترل های مورد نیاز	شدت	احتمال وقوع	احتمال کشف	عدد ریسک (RPN)	هزینه
میکسر	خرابی شیر	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	عدم باز و بسته شدن	۷	۴	۵	۱۴۰	استفاده از تجهیزات با قابلیت اطمینان بالا	۷	۲	۲	۲۸	
								بازرسی منظم و دوره ای	۷	۳	۳	۶۳	

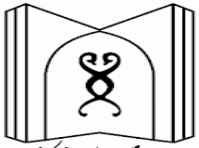
فرض می گیریم عدد معیار ما ۱۰۰ هست

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
۲۵.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۲۸	۲	۲	۷	استفاده از تجهیزات با قابلیت اطمینان بالا	۱۴۰	۵	۴	۷	عدم باز و بسته شدن	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	خرابی شیر	میکسر
۶.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۶۳	۳	۳	۷	بازرسی منظم و دوره ای								

فرض می گیریم عدد معیار ما ۱۰۰ هست

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
۲۵.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۲۸	۲	۲	۷	استفاده از تجهیزات با قابلیت اطمینان بالا	۱۴۰	۵	۴	۷	عدم باز و بسته شدن	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	خرابی شیر	میکسر
۶.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۶۳	۳	۳	۷	بازرسی منظم و دوره ای								

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
					تعمیرات به موقع	۱۴۴	۲	۹	۸	افت شنوایی	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	ارتعاش دستگاه و صدای ۸۹ دسی بل	میکسر
				آموزش									
				گوشی حفاظتی									
				نصب جاذب صوت									
				کاهش مواجهه به چهار ساعت در روز									



هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
					تعمیرات به موقع (۸۴) دسی بل)	۱۴۴	۲	۹	۸	افت شنوایی	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	ارتعاش دستگاه و صدای ۸۹ دسی بل	میکسر
				آموزش (۸۹) دسی بل)									
				گوشی حفاظتی (۸۹ دسی بل)									
				نصب جاذب صوت (۸۲) دسی بل)									
				کاهش مواجهه به چهار ساعت در روز (۸۴) دسی بل)									

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
	۲۰	۱	۵	۴	تعمیرات به موقع (۸۴ دسی بل)	۱۴۴	۲	۹	۸	افت شنوایی	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	ارتعاش دستگاه و صدای ۸۹ دسی بل	میکسر
	۴۸	۱	۸	۶	آموزش (۸۹ دسی بل)								
	۱۰۸	۲	۹	۶	گوشی حفاظتی (۸۹ دسی بل)								
	۱۸	۲	۳	۳	نصب جاذب صوت (۸۲ دسی بل)								
	۳۲	۲	۴	۴	کاهش مواجهه به چهار ساعت در روز (۸۴ دسی بل)								

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
۱۵.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۲۰	۱	۵	۴	تعمیرات به موقع (۸۴ دسی بل)	۱۴۴	۲	۹	۸	افت شنوایی	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	ارتعاش دستگاه و صدای ۸۹ دسی بل	میکسر
۲.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۴۸	۱	۸	۶	آموزش (۸۹ دسی بل)								
۱.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۰۸	۲	۹	۶	گوشی حفاظتی (۸۹ دسی بل)								
۳۰.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۸	۲	۳	۳	نصب جاذب صوت (۸۲ دسی بل)								
۹۶.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۳۲	۲	۴	۴	کاهش مواجهه به چهار ساعت در روز (۸۴ دسی بل)								

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
۱۵.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۲۰	۱	۵	۴	تعمیرات به موقع (۸۴ دسی بل)	۱۴۴	۲	۹	۸	افت شنوایی	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	ارتعاش دستگاه و صدای ۸۹ دسی بل	میکسر
۲.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۴۸	۱	۸	۶	آموزش (۸۹ دسی بل)								
۱.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۰۸	۲	۹	۶	گوشی حفاظتی (۸۹ دسی بل)								
۳۰.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۸	۲	۳	۳	نصب جاذب صوت (۸۲ دسی بل)								
۹۶.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۳۲	۲	۴	۴	کاهش مواجهه به چهار ساعت در روز (۸۴ دسی بل)								

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
۱۵.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۲۰	۱	۵	۴	تعمیرات به موقع (۸۴ دسی بل)	۱۴۴	۲	۹	۸	افت شنوایی	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	ارتعاش دستگاه و صدای ۸۹ دسی بل	میکسر
۲.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۴۸	۱	۸	۶	آموزش (۸۹ دسی بل)								
۱.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۰۸	۲	۹	۶	گوشی حفاظتی (۸۹ دسی بل)								
۳۰.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۸	۲	۳	۳	نصب جاذب صوت (۸۲ دسی بل)								
۹۶.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۳۲	۲	۴	۴	کاهش مواجهه به چهار ساعت در روز (۸۴ دسی بل)								


هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
۱۵.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۲۰	۱	۵	۴	تعمیرات به موقع (۸۴ دسی بل)	۱۴۴	۲	۹	۸	افت شنوایی	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	ارتعاش دستگاه و صدای ۸۹ دسی بل	میکسر
۲.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۴۸	۱	۸	۶	آموزش (۸۹ دسی بل)								
۱.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۰۸	۲	۹	۶	گوشی حفاظتی (۸۹ دسی بل)								
۳۰.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۸	۲	۳	۳	نصب جاذب صوت (۸۲ دسی بل)								
۹۶.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۳۲	۲	۴	۴	کاهش مواجهه به چهار ساعت در روز (۸۴ دسی بل)								

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
۱۵.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۲۰	۱	۵	۴	تعمیرات به موقع (۸۴ دسی بل)	۱۴۴	۲	۹	۸	افت شنوایی	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	ارتعاش دستگاه و صدای ۸۹ دسی بل	میکسر
۲.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۴۸	۱	۸	۶	آموزش (۸۹ دسی بل)								
۱.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۰۸	۲	۹	۶	گوشی حفاظتی (۸۹ دسی بل)								
۳۰.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۸	۲	۳	۳	نصب جاذب صوت (۸۲ دسی بل)								
۹۶.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۳۲	۲	۴	۴	کاهش مواجهه به چهار ساعت در روز (۸۴ دسی بل)								

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
۱۵.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۲۰	۱	۵	۴	تعمیرات به موقع (۸۴ دسی بل)	۱۴۴	۲	۹	۸	افت شنوایی	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	ارتعاش دستگاه و صدای ۸۹ دسی بل	میکسر
۲.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۴۸	۱	۸	۶	آموزش (۸۹ دسی بل)								
۱.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۰۸	۲	۹	۶	گوشی حفاظتی (۸۹ دسی بل)								
۳۰.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۸	۲	۳	۳	نصب جاذب صوت (۸۲ دسی بل)								
۹۶.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۳۲	۲	۴	۴	کاهش مواجهه به چهار ساعت در روز (۸۴ دسی بل)								

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
۱۵.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۲۰	۱	۵	۴	تعمیرات به موقع (۸۴ دسی بل)	۱۴۴	۲	۹	۸	افت شنوایی	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	ارتعاش دستگاه و صدای ۸۹ دسی بل	میکسر
۳۰.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۸	۲	۳	۳	نصب جاذب صوت (۸۲ دسی بل)								
۹۶.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۳۲	۲	۴	۴	کاهش مواجهه به چهار ساعت در روز (۸۴ دسی بل)								

هزینه	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	کنترل های مورد نیاز	عدد ریسک (RPN)	احتمال کشف	احتمال وقوع	شدت	اثرات نقص	علت نقص	حالت نقص	جزء
۱۵.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۲۰	۱	۵	۴	تعمیرات به موقع (۸۴ دسی بل)	۱۴۴	۲	۹	۸	افت شنوایی	استهلاک، خرابی مکانیکی، عدم انجام PM	ارتعاش دستگاه و صدای ۸۹ دسی بل	میکسر
۳۰.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۱۸	۲	۳	نصب جاذب صوت (۸۲ دسی بل)									
۹۶.۰۰۰.۰۰۰ در سال	۳۲	۲	۴	کاهش مواجهه به چهار ساعت در روز (۸۴ دسی بل)									

کد مدرک: ARK-FO-005/00	فرم طرح ریزی اهداف	 صنایع ایمنی ارک
صفحه ۱ از ۱		تاریخ انتشار: ۱۳۹۸/۹/۱

هزینه ها	گزارش پیشرفت		زمان پایان		زمان شروع		برنامه عملیاتی	متولی	اهداف خرد	اهداف کلان	ردیف
	برنامه	واقعی	برنامه	واقعی	برنامه	واقعی					
			آخر فروردین		اول فروردین		تدوین دستورالعمل	واحد تعمیرات	انجام تعمیرات پیشگیرانه در ماه دوبار	کاهش بیماریهای ناشی از کار به میزان ۵۰ درصد در سال ۱۴۰۱	
			۱۵ اردیبهشت		اول اردیبهشت		تعیین دستگاهها و تجهیزاتی که شامل برنامه تعمیرات می شوند				
			هفتم اردیبهشت		اول اردیبهشت		تدوین برنامه زمانبندی تعمیرات				
			آخر سال		۱۵ اردیبهشت		انجام تعمیرات				
			در طول سال		بعد از هر تعمیر		ارائه گزارش				