



DECISION MATRIX RISK ASSESSMENT

ارایه دهنده: دکتر ماندانا ابراهیمی

استاد راهنما: سرکار خانم دکتر محسنی

RISK

- یک تعریف رایج از ریسک این است که "احتمال اتفاقی که بر دستیابی به اهداف سازمانی اعلام شده تأثیر می گذارد"
- مدیریت ریسک در ادبیات به عنوان «کلیه فعالیت‌های مرتبط با شناسایی خطر، ارزیابی، انتخاب پاسخ‌های مناسب و ارزشیابی ریسک» تعریف شده است

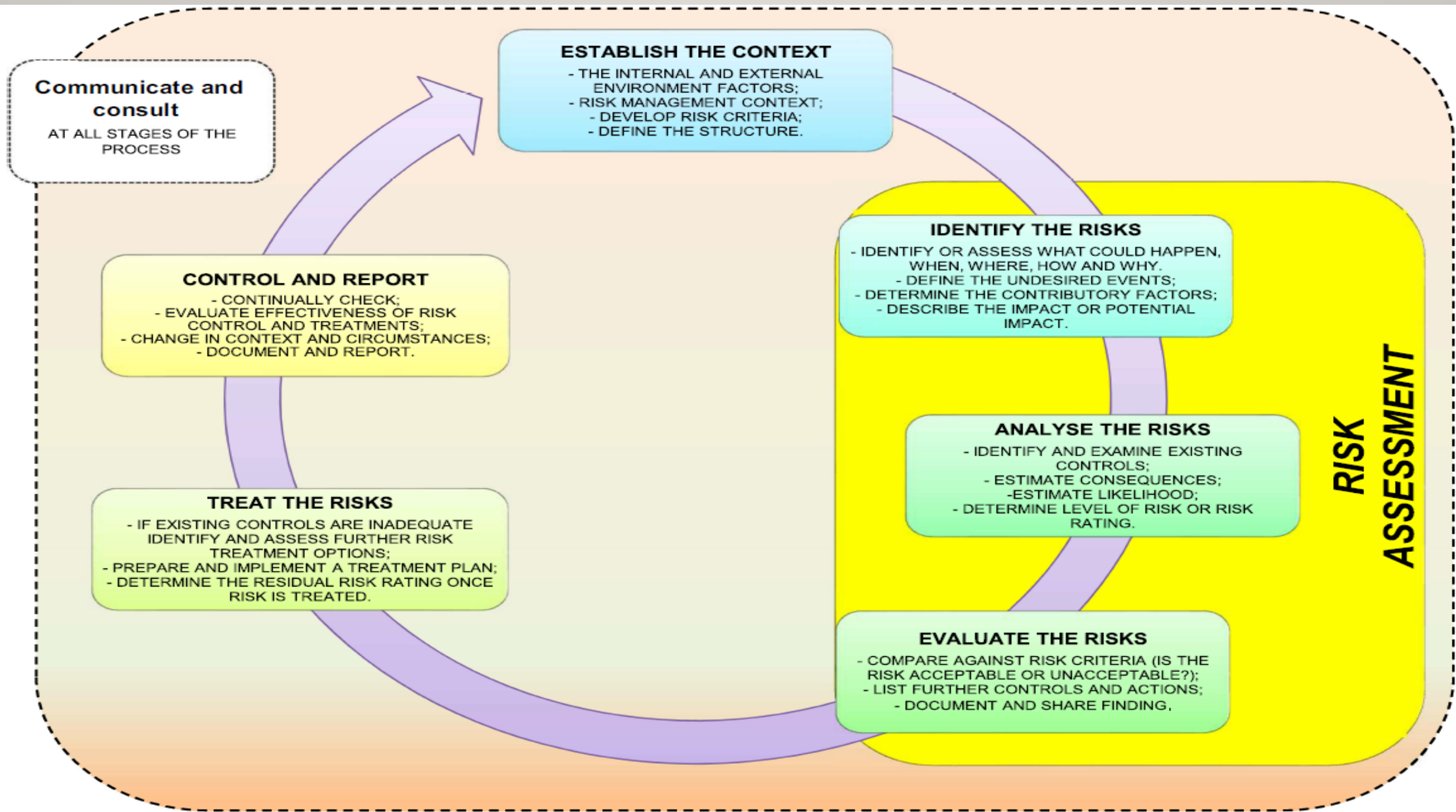


Figure 1 Risk management process

RISK ASSESMENT

- شناسایی خطرات، ← برای یافتن، شناسایی و توصیف خطری که می‌تواند بر دستیابی به اهداف تأثیر
- تجزیه و تحلیل ← درک ماهیت، منابع و علل ریسک‌های شناسایی شده
- ارزیابی تمام ریسک‌های احتمالی ← . برای مقایسه نتایج تحلیل ریسک ریسک

تکنیک ارزیابی ریسک ماتریس

DECISION MATRIX RISK ASSESSMENT (DMRA) TECHNIQUE

- یک رویکرد سیستماتیک است
- برای تعیین سطح ریسک
- و مقایسه ریسک‌های مختلف
- تعریف اینکه کدام تهدیدها باید ابتدا کنترل شوند، استفاده می‌شود.

ماتریس ارزیابی ریسک

- از ارزیابی ریسک ساخت و ساز بزرگراه
- ریسک مالی
- جلوگیری از حملات تروریستی تا مدیریت ریسک سازمانی در دولت
- سازمان بهداشت جهانی این رویکرد را برای ارزیابی خطر حوادث حاد بهداشت عمومی و برای اطمینان از آب آشامیدنی سالم اتخاذ کرده است.
- ماتریس‌های ریسک نیز در استرالیا برای اطمینان از آب آشامیدنی سالم و اجرای طرح ایمنی آب آشامیدنی در آلبرتا، کانادا به‌کار گرفته شده‌اند.

استاندارد ISO این تکنیک را چنین توصیف می کند

«نقاط قوت:

- استفاده نسبتاً آسان.
- یک رتبه بندی سریع از خطرات در سطوح مختلف اهمیت ارائه می کند.
- محدودیت ها:
 - یک ماتریس باید به گونه ای طراحی شود که برای شرایط مناسب باشد زیرا ممکن است داشتن یک سیستم مشترک که در طیف وسیعی از شرایط مربوط به سازمان اعمال می شود دشوار باشد.
 - تعریف مقیاس ها به طور واضح دشوار است.
 - استفاده بسیار ذهنی است و تمایل به تفاوت قابل توجهی بین ارزیاب ها وجود دارد.
 - ریسک ها را نمی توان تجمیع کرد (یعنی نمی توان تعریف کرد که تعداد خاصی از ریسک های کم یا ریسک پایینی که تعداد معینی بارها شناسایی شده است، معادل یک ریسک متوسط است).
 - ترکیب یا مقایسه سطح خطر برای دسته های مختلف پیامدها دشوار است.

انتخاب مناسب ترین رویکرد روش شناختی برای برآورد رتبه بندی ریسک
اولین تصمیم سازمانی در تحلیل ریسک است.

مراحل

- 1. شناسایی ریسک‌ها
- اولین گام در ساخت ماتریس ریسک
- مثال:
- عفونت‌های بیمارستانی
- اشتباهات پزشکی
- نبود منابع کافی برای ارائه خدمات بهداشتی

2. ارزیابی احتمال وقوع ریسک

- در این مرحله، باید برای هر ریسک ارزیابی کنیم که احتمال وقوع آن چقدر است. به طور کلی، برای ارزیابی احتمال وقوع ریسک‌ها از مقیاس‌های زیر استفاده می‌شود:
- بسیار کم: تقریباً غیرممکن است
- کم: نادر است
- متوسط: ممکن است رخ دهد
- زیاد: بسیار محتمل است
- بسیار زیاد: تقریباً قطعی است

3. ساخت ماتریس ریسک

- معمولاً به صورت یک جدول ساخته می‌شود که در آن دو محور اصلی وجود دارند:
- محور عمودی برای شدت تاثیر (Impact)
- محور افقی برای احتمال وقوع (Likelihood)

ماتریس ریسک

- ابزاری است برای شناسایی، ارزیابی و مدیریت ریسک‌ها در پروژه‌ها و فرایندها.
- به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا با تجزیه و تحلیل ریسک‌ها، سطح و شدت آن‌ها را شناسایی کنند و اقدامات متناسب را انجام دهند

	احتمال پایین	احتمال متوسط	احتمال زیاد	احتمال بسیار زیاد
تأثیر پایین	ریسک کم	ریسک کم	ریسک متوسط	ریسک متوسط
تأثیر متوسط	ریسک کم	ریسک متوسط	ریسک متوسط	ریسک زیاد
تأثیر بالا	ریسک متوسط	ریسک زیاد	ریسک زیاد	ریسک حیاتی
تأثیر حیاتی	ریسک زیاد	ریسک حیاتی	ریسک حیاتی	بحران

Table 5 Likelihood Scoring Table

Likelihood Descriptors	Score	Likelihood Description	Probability	Frequency
RARE/REMOTE	1	THIS WILL PROBABLY NEVER HAPPEN/RECUR. WILL ONLY HAPPEN IN EXCEPTIONAL CIRCUMSTANCES	< 5%	ONCE IN MORE THAN 10 YEARS OR NOT AT ALL
UNLIKELY	2	DO NOT EXPECT IT TO HAPPEN/RECUR BUT IT MAY DO SO	> 5% - 30%	ONCE IN 5-10 YEARS
POSSIBLE/ OCCASIONALLY	3	MIGHT HAPPEN OR RECUR OCCASIONALLY	> 30% - 70%	ONCE IN 1-5 YEARS
LIKELY	4	WILL PROBABLY HAPPEN/RECUR, BUT IT IS NOT A PERSISTING ISSUE/CIRCUMSTANCES	> 70-95%	MONTHLY OR SEVERAL TIMES A YEAR
ALMOST CERTAIN	5	WILL UNDOUBTEDLY HAPPEN/RECUR ON A FREQUENT BASIS	> 95-100%	WEEKLY OR SEVERAL TIMES A MONTH

QUANTITATIVE RISK MATRIX (ماتریس ریسک کمی)

ماتریس ریسک کمی به ارزیابی و اندازه‌گیری ریسک‌ها به صورت عددی و با استفاده از داده‌های کمی می‌پردازد. در این روش، معمولاً از فرمول‌های ریاضی و مدل‌های آماری برای محاسبه احتمال وقوع و شدت تاثیر ریسک‌ها استفاده می‌شود.

- ویژگی‌ها:
- اندازه‌گیری عددی: در این ماتریس، احتمال وقوع ریسک و شدت تاثیر آن به صورت عددی (مانند درصد یا مقیاس‌های عددی) بیان می‌شود.
- استفاده از داده‌های آماری: این روش معمولاً به داده‌های تاریخی یا تجربی برای ارزیابی ریسک‌ها نیاز دارد.
- محاسبات ریاضی: برای محاسبه خطر کلی (Risk) از فرمول‌هایی مانند ضرب احتمال وقوع در شدت تاثیر استفاده می‌شود:

$$\text{شدت تاثیر} \times \text{احتمال وقوع} = \text{ریسک}$$

Table I Quantitative Analysis

PROBABILITY	Expected to occur in most circumstances	0,9	0,09	0,27	0,45	0,63	0,81
	Will probably occur in most circumstances	0,7	0,07	0,21	0,35	0,49	0,63
	Might occur occasionally	0,5	0,05	0,15	0,25	0,35	0,45
	Could happen some time	0,3	0,03	0,09	0,15	0,21	0,27
	May happen only in exceptional circumstances	0,1	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	
		Injuries requiring no treatment or first aid	Minor injury, first aid only required	Injury requiring medical treatment and some lost time	Serious injury, hospital treatment required	Death or permanent disability	
IMPACT							

RISK EXAMPLE	PROBABILITY	IMPACT	RISK LEVEL	RISK GRADING
PATIENT INJURY	0,3	0,5	0,15	MODERATE

RISK GRADING COLORS				
0,01-0,03 VERY LOW RISK	0,05-0,07 LOW RISK	0,09-0,27 MODERATE RISK	0,35-0,49 HIGH RISK	0,63-0,81 VERY HIGH RISK

QUALITATIVE RISK MATRIX (ماتریس ریسک کیفی)

- ماتریس ریسک از ارزیابی‌های توصیفی و کلامی برای شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها استفاده می‌کند.
- در این روش، معمولاً از یک مقیاس رتبه‌بندی مانند “کم”، “متوسط”، “زیاد” و “بسیار زیاد” برای توصیف احتمال وقوع و شدت تاثیر استفاده می‌شود.
- ویژگی‌ها:
- **عدم نیاز به داده‌های دقیق:** این روش نیازی به داده‌های آماری و عددی ندارد و بیشتر بر اساس قضاوت‌های کارشناسی و تجربی است.
- **استفاده از مقیاس‌های توصیفی:** احتمال وقوع و شدت تاثیر معمولاً با واژگانی مانند “بسیار کم”، “کم”، “متوسط”، “زیاد”، “بسیار زیاد” ارزیابی می‌شود.
- **سادگی و سرعت:** این روش به دلیل استفاده از توصیف‌ها و قضاوت‌های فردی، نسبتاً سریع و ساده است.
- **قابلیت استفاده در شرایط عدم وجود داده:** در مواردی که داده‌های کمی موجود نیست، این روش قابل استفاده است.

-
- به عنوان مثال، زمانی که داده های عددی ناکافی یا در دسترس نیستند، منابع محدود (از نظر بودجه یا تخصص) و کمبود زمان
 - این موارد می توانند با استفاده از مصاحبه ها/پرسشنامه های ساختاریافته (همچنین با کارشناسان در حوزه مورد علاقه)، قضاوت های متخصص و کارشناسان، ارزیابی ها با استفاده از گروه های چند رشته ای، اطلاعات جمع آوری کنند.

Table 2 Qualitative Analysis

		IMPACT/CONSEQUENCE LEVELS				
		SLIGHT / NEGLIGIBLE	MINOR	MODERATE	MAJOR	CATASTROPHIC
LIKELIHOOD DESCRIPTORS		Injuries requiring no treatment or first aid	Minor injury, first aid only required	Injury requiring medical treatment and some lost time	Serious injury, hospital treatment required	Death or permanent disability
RARE / REMOTE	May happen only in exceptional circumstances	VERY LOW	VERY LOW	LOW	LOW	MODERATE
UNLIKELY	Could happen some time	VERY LOW	LOW	MODERATE	MODERATE	MODERATE
POSSIBLE / OCCASIONALLY	Might occur occasionally	LOW	MODERATE	MODERATE	MODERATE	HIGH
LIKELY	Will probably occur in most circumstances	LOW	MODERATE	MODERATE	HIGH	VERY HIGH
ALMOST CERTAIN	Expected to occur in most circumstances	MODERATE	MODERATE	HIGH	VERY HIGH	VERY HIGH

RISK EXAMPLE	LIKELIHOOD	IMPACT	RISK GRADING
PATIENT INJURY	UNLIKELY	MAJOR	MODERATE

RISK GRADING COLORS				
VERY LOW RISK	LOW RISK	MODERATE RISK	HIGH RISK	VERY HIGH RISK

SEMI-QUANTITATIVE RISK MATRIX (ماتریس ریسک نیمه‌کیفی)

- ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی است. در این روش، معمولاً از مقیاس‌های عددی در کنار مقیاس‌های توصیفی استفاده می‌شود.
- به طور خاص، در این ماتریس‌ها احتمال وقوع و شدت تاثیر به صورت کیفی ارزیابی می‌شود و سپس به آن‌ها امتیاز عددی اختصاص داده می‌شود.
- ویژگی‌ها:
- ترکیب داده‌های کیفی و کمی: در این روش، احتمال وقوع و شدت تاثیر ابتدا به صورت کیفی ارزیابی می‌شود (مثلاً "کم"، "متوسط" و "زیاد")، و سپس به هر یک امتیاز عددی داده می‌شود تا تحلیل کمی صورت گیرد.
- ساده‌تر از روش‌های کمی: در مقایسه با ماتریس‌های کمی، این روش نیاز به داده‌های دقیق ندارد و می‌توان آن را سریع‌تر و راحت‌تر پیاده‌سازی کرد.
- اولویت‌بندی بر اساس امتیاز: با اختصاص امتیاز به ارزیابی‌های کیفی، می‌توان ریسک‌ها را اولویت‌بندی کرد و به اقدامات مدیریتی مناسب پرداخت.

طبقه بندی سطوح ریسک

- سلول های افقی است که نشان دهنده آن است احتمال وقوع پیامدهای بالقوه،
- در حالی که سلول های عمودی نشان دهنده دسته‌هایی از شدت آن رویدادها هستند
- تعداد سلول های مورد نظر بستگی به مقیاس های پیامد و احتمال مورد استفاده دارد
- استفاده از رنگ ها امکان ارزیابی سریع تری از سطوح خطر را فراهم می کند
- میزان آسیب‌ها را می‌توان در پنج سطح فرموله کرد: (1) سطح بسیار پرخطر - قرمز، (2) سطح خطر بالا - نارنجی، (3) سطح خطر متوسط یا متوسط - زرد، (4) سطح کم خطر - سبز، (5) سطح بسیار پایین - آبی روشن/سبز.

Table 3 Semi-Quantitative Analysis

		IMPACT/CONSEQUENCE LEVELS				
		SLIGHT / NEGLIGIBLE [1]	MINOR [2]	MODERATE [3]	MAJOR [4]	CATASTROPHIC [5]
LIKELIHOOD DESCRIPTORS		Injuries requiring no treatment or first aid	Minor injury, first aid only required	Injury requiring medical treatment and some lost time	Serious injury, hospital treatment required	Death or permanent disability
RARE / REMOTE [1]	May happen only in exceptional circumstances	1 VERY LOW	2 VERY LOW	3 LOW	4 MODERATE	5 MODERATE
UNLIKELY [2]	Could happen some time	2 VERY LOW	4 LOW	6 MODERATE	8 MODERATE	10 MODERATE
POSSIBLE / OCCASIONALLY [3]	Might occur occasionally	3 LOW	6 MODERATE	9 MODERATE	12 MODERATE	15 HIGH
LIKELY [4]	Will probably occur in most circumstances	4 LOW	8 MODERATE	12 MODERATE	16 HIGH	20 VERY HIGH
ALMOST CERTAIN [5]	Expected to occur in most circumstances	5 MODERATE	10 MODERATE	15 HIGH	20 VERY HIGH	25 VERY HIGH

RISK EXAMPLE	LIKELIHOOD	IMPACT	RISK LEVEL	RISK GRADING
PATIENT INJURY	LIKELY [4]	MAJOR [4]	16	HIGH

RISK GRADING COLORS				
1-2 VERY LOW RISK	3-4 LOW RISK	5-12 MODERATE RISK	15-16 HIGH RISK	20-25 VERY HIGH RISK

ویژگی	ماتریس کمی	ماتریس کیفی	ماتریس نیمه کیفی
نیاز به داده‌های دقیق	دارد (داده‌های آماری)	ندارد (توصیف‌های کیفی)	ندارد (ترکیب کیفی و کمی)
دقت	بسیار بالا	کم‌تر (بسته به دقت توصیف‌ها)	متوسط
پیچیدگی	بالا (نیاز به تحلیل‌های آماری)	پایین (ساده و سریع)	متوسط (ترکیب روش‌ها)
زمان بر بودن	بیشتر	کمتر	متوسط

قابلیت اطمینان ماتریس برای تصمیم گیری

- اگر ماتریس های ریسک به روش علمی طراحی نشده باشند، ارزیابی ریسک ارزیابی شده معتبر نیست.
- محدودیت های شناختی که بر توانایی انسانی برای تفسیر و ارزیابی اطلاعات تأثیر می گذارند
- سوگیری محاسبه امتیاز ریسک
- از آنجایی که ماتریس متقارن است، مقادیر شدت ریسک یکسان برای ترکیبات احتمالات و پیامدهای مختلف وجود خواهد داشت ($P = 1$ ، $C = 5$ ، $R = 5$ ، با معکوس کردن عوامل $P = 5$ ، $C = 1$ ، نتیجه یکسانی خواهیم داشت، R $= 5$). کاکس این را به عنوان یک خطای رتبه بندی تعریف می کند.
- ریسک گریزی: در امتیاز ریسک، پیامد نسبت به احتمال وزن بیشتری دارد. (یک رویداد با احتمال کم اما تأثیر زیاد، ارزش ریسک بالاتری نسبت به رویداد پیامد احتمال زیاد-کم دارد، حتی زمانی که ضرر مورد انتظار برای هر دو رویداد یکسان است)

ادامه

-
- احتمالاً بزرگترین خطر برای سازمان‌های بهداشتی «تعصب و شایستگی یک طراح ماتریس ریسک» است.
 - رایجترین اشتباه این است که یک ماتریس را از سازمان دیگری بدون تلاش برای تطبیق یا تطبیق آن با یک سازمان دریافت می‌کند

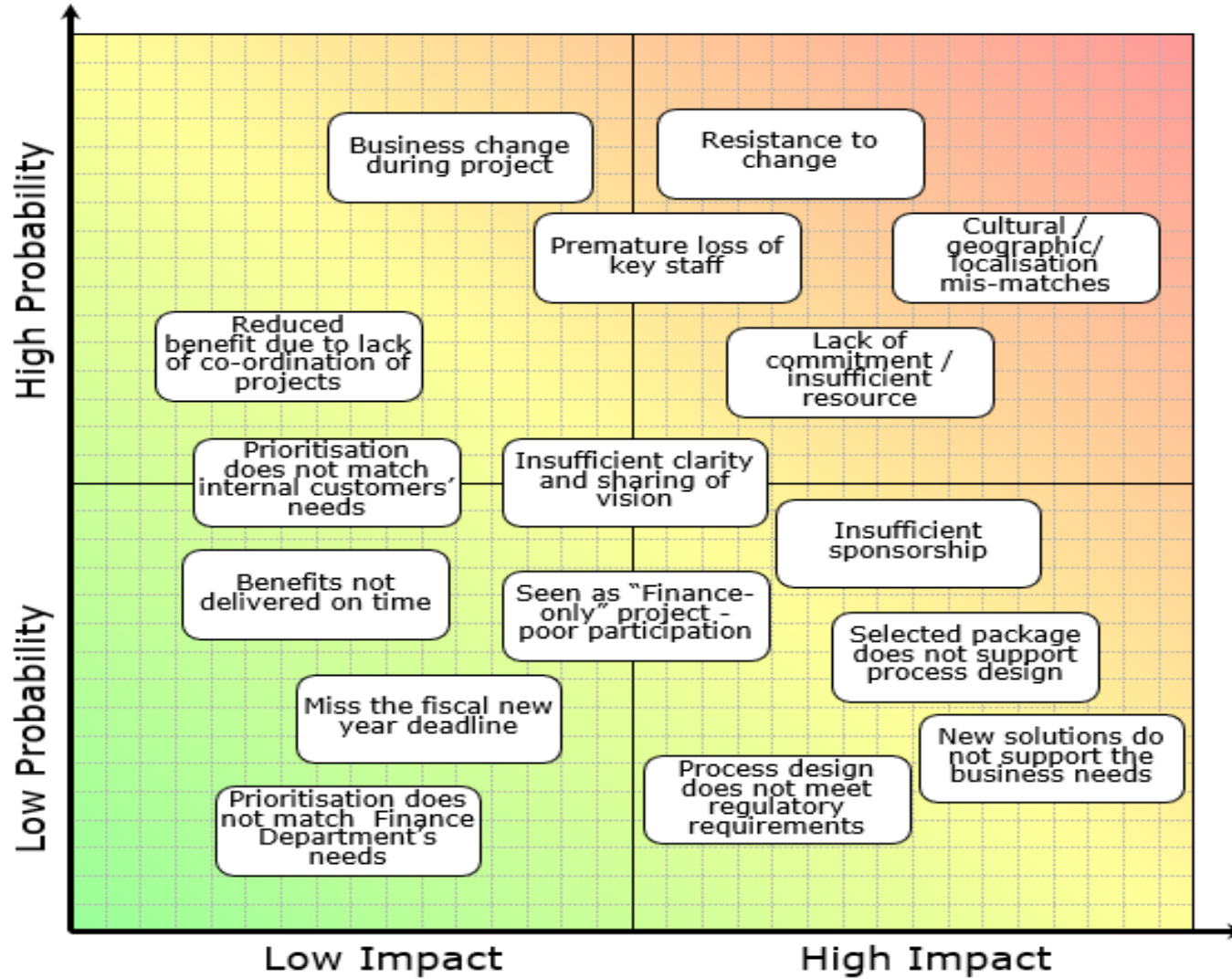
پاسخ به مشکلات شناسایی شده

- استفاده از ماتریس ریسک فازی: از متغیرهای کلامی برای مقابله با کاستی‌های محاسبه امتیاز ریسک واضح و کاهش تناقض در تصمیم‌گیری ریسک استفاده کنند، پارامترهای احتمال و شدت را با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) وزندهی می‌کنند. (مثال severity, occurrence, and sensitivity to personal protective equipment non-)undetectability, sensitivity to maintenance non-execution, utilization
- در بیمارستان‌های انگلیس:
- الف) علاوه بر دو ورودی کلاسیک (احتمال و پیامد)، قدرت دانش ارزیاب‌ها را نیز در نظر بگیرید که از پیامد احتمال و قضاوت حمایت می‌کنند (با استفاده از ماتریس‌های ریسک سه بعدی).
- ب) راهنمایی در مورد اینکه وقتی یک ریسک دارای چندین عواقب در حوزه‌های مختلف است چه باید کرد و برای روشن شدن نحوه امتیازدهی ریسک در جایی که طیفی از پیامدها با احتمالات متفاوت رخ می‌دهد، ارائه شود.
- ج) برای توضیح اینکه کدام طرح امتیازدهی احتمالی (یعنی اسمی، چارچوب زمانی و احتمال) باید مورد استفاده قرار گیرد و در چه شرایطی و چگونه می‌توان خطراتی را که به آن دست یافته اند اولویت بندی کرد.

ادامه

- به ارزیابان ریسک یادآوری شود که ماتریس ریسک تنها یکی از چندین روش طراحی شده برای حمایت از تصمیمات آنها و نه تصمیم گیری مستقیم است و در اولویت بندی ریسک عوامل اضافی مانند اهداف سازمانی، قانون شناسایی و منابع مورد نیاز برای اجرای هر گونه ریسک است.
- کنترل ها باید در نظر گرفته شوند.
- در نهایت، در نظر بگیرید که امتیازات ریسک ممکن است منعکس کننده رتبه ریسک واقعی نباشد و بنابراین، یک قضاوت حرفه ای و ذهنی متعادل و بی طرفانه در تصمیم گیری ریسک توصیه می شود.

Headline Risks



(Assumes risks have not been managed and mitigated)

Chart G-1: Risk Assessment Matrix

	Severity			
Likelihood	IV Negligible	III Marginal	II Critical	I Catastrophic
Frequent A			4	
Probable B		3		High
Occasional C		2	Serious	
Remote D	1	Medium		
Improbable E	Low			

- تخمین های شیوع بیماری های عفونی خونی مختلف را در اهداکنندگان خون و جمعیت کانادا از گزارش های آژانس سلامت عمومی کانادا از سال 1987 تا 1996

Table 2. Severity and frequency of blood infectious diseases in Canada, 1987–1996, adapted from [13].

Infectious Diseases	Severity	Severity Category ^a	Frequency	Frequency Category ^b	Source
HIV	10 ⁵	Very High	0.000001	Extremely Low	Blood Donors
HTLV	10 ⁴	High	0.0000008	Extremely Low	Blood Donors
Hepatitis B	10 ³	Medium	0.00001	Very Low	Blood Donors
Hepatitis C	10 ³	Medium	0.000004	Extremely Low	Blood Donors
Hepatitis G	10	Very Low	0.01	High	Blood Donors
Bacterial Contamination	10 ²	Low	0.000026	Very Low	Blood Donors
Cytomegalovirus	10 ²	Low	0.4	Very High	Blood Donors
Epstein-Barr virus	10 ²	Low	0.9	Very High	Blood Donors
TT virus	10	Very Low	0.3	Very High	Blood Donors
SEN virus	10	Very Low	0.02	High	Blood Donors
CJD/vCJD	10 ⁵	Very High	0.000001	Extremely Low	Population
Syphilis	10 ⁴	High	0.000006	Extremely Low	Blood Donors

^a Categories assigned using the severity categories provided in Table 1; ^b Categories assigned using the frequency categories provided in Table 1.

ادامه

-
- شدت بیماری را با تعیین شدت از خیلی کم تا خیلی زیاد برای هر بیماری عفونی خونی با توجه به عوارض مورد انتظار، مرگ و میر، عوارض و درمان موجود برای عفونت ارزیابی کردیم.
 - فرکانس یک رتبه‌بندی (بسیار کم تا خیلی زیاد) بر اساس جایی که شواهد فراوانی حکم می‌کند (به عنوان مثال، طبق جدول) اختصاص داده می‌شود

Table 1. National health service criteria for severity and frequency levels, adapted from [8].

Criteria for Severity Levels	
Very Low Severity	<ul style="list-style-type: none"> • Minimal injury requiring no/minimal intervention or treatment • No time off work
Low Severity	<ul style="list-style-type: none"> • Minor injury or illness requiring minor intervention • Increase in length of hospital stay by 1–3
Medium Severity	<ul style="list-style-type: none"> • Moderate injury requiring professional intervention • Increase in length of hospital stay by 4–15 days • Impacts on a small number of patients
High Severity	<ul style="list-style-type: none"> • Major injury leading to long-term incapacity/disability • Increase in length of hospital stay by >15 days
Very High Severity	<ul style="list-style-type: none"> • Incidence leading to death • Multiple permanent injuries or irreversible health effects • Impacts on a large number of patients
Criteria for Frequency Levels	
Extremely Low Frequency	• Frequency between 0.000001 and 0.0000099
Very Low Frequency	• Frequency between 0.00001 and 0.000099
Low Frequency	• Frequency between 0.0001 and 0.00099
Medium Frequency	• Frequency between 0.001 and 0.0099
High Frequency	• Frequency between 0.01 and 0.099
Very High Frequency	• Will undoubtedly happen/recur, possibly frequently. Frequency greater than 0.1

-
- برای طرح ماتریسی، یک رنگ اضافی برای مقابله با طیف وسیعی از مقادیر در فرکانس و پیامدها اضافه شد:
 - قرمز نشان‌دهنده ریسک بسیار بالا است که نیازمند اقدامات فوری و اولویت در تصمیم‌گیری است،
 - نارنجی نشان‌دهنده ریسک بالا است که نیازمند توجه و فرآیند کنترل است،
 - زرد نشان‌دهنده ریسک متوسط است که به برنامه نظارتی خاصی نیاز دارد،
 - و سبز نشان‌دهنده ریسک پایین است که می‌تواند بر اساس کنترل‌ها و مقررات استاندارد فعلی مدیریت شود

Colored Cells are the Risk Categories	Low Risk	Medium Risk	High Risk	Very High Risk

ماتریس ارزیابی ریسک که دسته‌های خطر رنگی به اضافه ریسک مشاهده‌شده و تخمینی را ارائه می‌کند. a اعداد ریسک مشاهده شده (Obs) نشان داده شده بر اساس تابع ریسک عمومی است (ریسک = فراوانی \times شدت؛ معادله (1)) و استفاده از ورودی های جدول 1 برای فراوانی و شدت بر اساس داده های جدول 2. b اعداد خطر تخمینی (Est) نشان داده شده بر اساس معادله تابع ریسک برآزش شده است.

Frequency of Infection	Severity of Consequences				
	Very Low Severity	Low Severity	Medium Severity	High Severity	Very High Severity
Very High Frequency	TT virus *Obs 3 *Est 10	Cytomegalovirus *Obs 35 *Est 13 Epstein-Barr virus *Obs 90 *Est 79			
High Frequency	SEN virus *Obs 0.2 *Est 0.19 Hepatitis G *Obs 0.11 *Est 0.10				
Medium Frequency					
Low Frequency					
Very Low Frequency		Bacterial contamination *Obs 0.003 *Est 0.007	Hepatitis B *Obs 0.01 *Est 0.01		
Extremely Low Frequency			Hepatitis C *Obs 0.004 *Est 0.014	Syphilis *Obs 0.06 *Est 0.01 HTLV *Obs 0.01 *Est 0.05	HIV *Obs 0.13 *Est 0.03 CJD/vCJD *Obs 0.1 *Est 0.04



< Risk and How to use a Risk Matrix



Let's Learn Public Health



0:00 / 5:29 · Introduction >



ویدیوهای بیشتر

برای دیدن همه موارد، تک ضرب بزنید یا تند به بالا بکشید



REFERENCES

- *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2015**, *12*, 9575-9588; doi:10.3390/ijerph120809575
- Applying risk matrices for assessing the risk of psychosocial hazards at work

Yacine Taibi^{1*}, Yannick A. Metzler^{1,2}, Silja Bellingrath¹,

- The risk matrix approach: a helpful tool weighing probability and impact when deciding on preventive and diagnostic interventions

Stéphanie M. P. Lemmens^{1*}, Veronica A. Lopes van Balen², Yvonne C. M. Röselaers³,

خسته نباشید

