

Foundations of Project Management

PMG 101
Managing Risk

إدارة الخطر

Chapter 8



Managing Risk

Risk Management Process

Step 1: Risk Identification

Step 2: Risk Assessment

Step 3: Risk Response Development

Opportunity Management

Contingency Planning

Contingency Funding and Time Buffers

Step 4: Risk Response Control

Change Control Management

- Learning objectives

How risk averse are you?

Risk averse people:

- I like being dependable and I'm usually punctual.
- I am not likely to take chances.
- I am responsible and prefer to work efficiently.
- I am more service oriented than self oriented.
- I value institutions and observe traditions.

الأشخاص المتحفظون تجاه المخاطر:

- أحب أن أكون معتمدًا ويمكن الاعتماد عليّ وعادة ما أكون دقيقًا.
- من غير المرجح أن أخاطر.
- أنا مسؤول وأفضل العمل بكفاءة.
- أنا أكثر توجهاً نحو الخدمة من التوجه نحو الذات.
- أقدر المؤسسات وألتزم بالتقاليد.

How risk averse are you?

Risk seeking people:

- I like action, and I act impulsively at times.
- I seek excitement for the thrill of the experience.
- I am resourceful and prefer not to plan or prepare.
- I am more self oriented than service oriented.
- I like to anticipate another person's position.

الأشخاص الذين يبحثون عن المخاطر:

- أحب الحركة وأتصرف باندفاع في بعض الأحيان.
- أسعى للإثارة من أجل متعة التجربة.
- أنا مبدع وأفضل عدم التخطيط أو التحضير.
- أنا أكثر توجهاً نحو الذات من التوجه نحو الخدمة.
- أحب أن أتوقع موقف الشخص الآخر.

How risk averse are you?

Risk neutral people:

I trust my intuition, and I am comfortable with unknown.

I think about the future and have long-range objectives.

I am naturally curious and often ask, "Why?"

I enjoy generating new ideas.

I work best when I am inspired.

الأشخاص المحايدون تجاه المخاطر:

أثق في حدسي وأشعر بالراحة مع المجهول.

أفكر في المستقبل ولدي أهداف طويلة المدى.

أنا بطبيعتي فضولي ودائمًا ما أسأل "لماذا؟".

أستمتع بتوليد أفكار جديدة.

أعمل بشكل أفضل عندما أكون مستوحى.

Black Swans

Risk management: There are no black swans

If we believe the data and that our model is adequate...

...the data becomes part of the "data generating process."

There is no data we "cannot see."

Implication: Complete the distribution model based on all data sources.

إدارة المخاطر: لا توجد بجعات سوداء

إذا كنا نؤمن بالبيانات وأن نموذجنا مناسب...

...تصبح البيانات جزءاً من "عملية توليد البيانات".

لا توجد بيانات "لا يمكننا رؤيتها".

النتيجة: أكمل نموذج التوزيع بناءً على جميع مصادر البيانات.

What can Possibly Go Wrong?

Consider the “average” college student:

What risks does the student encounter? How can we mitigate the damage?

Computer related

Lose file

Attendance and time management

Lose flash drive

Miss class or late

Lose hard drive; damaged

Late homework submission

Lose computer; damaged, lost or stolen

Miss homework submission

Crash computer; corrupted files

No network? Cannot access D2L

المخاطر التي من الممكن ان تواجه الطالب الجامعي "العادي":

ما المخاطر التي يواجهها الطالب؟ وكيف يمكن التخفيف من الأضرار؟

مرتبط بالحاسوب

فقدان ملف

الحضور وإدارة الوقت

فقدان وحدة تخزين فلاش

تفويت المحاضرات أو الوصول متأخرًا

فقدان/تلف القرص الصلب

تسليم الواجبات المنزلية متأخرًا

فقدان الحاسوب؛ تالف، مفقود أو مسروق

عدم تسليم الواجبات المنزلية

تعطل الحاسوب؛ ملفات تالفة

D2L انعدام الشبكة؛ عدم القدرة على الوصول إلى

What can Possibly Go Wrong?

Consider the “average” project:

- Testing takes longer than planned – cannot resolve bugs
- Vendor cannot deliver a product on schedule
- Critical engineer
 - Has accident (wipes out in ski jump)
 - Becomes a parent
 - Has major surgery
- Critical engineer leaves project/company
- Change of ownership. Project on hold
- Major downsizing
- Dysfunctional staff
- Blizzard and power failures

Risk definition

Risk is an uncertain event or condition that, if it occurs, has a positive or negative effect on project objectives.

Risk has a cause and, if it occurs, a consequence.

For example, a cause may be a flu virus or change in scope requirements.

The event is that team members get stricken with the flu or the product has to be redesigned.

If either of these uncertain events occurs, it will impact the cost, schedule, and/or quality of the project.

Some potential risk events can be identified before the project starts—such as equipment malfunction or change in technical requirements.

Risks can be anticipated consequences, like schedule slippages or cost overruns.

Risks can be beyond imagination like the 2008 financial meltdown.

While risks can have positive consequences such as unexpected price reduction in materials, the focus of this chapter is on what can go wrong (negative) and the risk management process.

المخاطر هي حدث أو شرط غير مؤكد يمكن أن يكون له تأثير إيجابي أو سلبي على أهداف المشروع إذا حدث.

المخاطر لها سبب، وإذا حدثت، فلها نتيجة.

على سبيل المثال، قد يكون السبب فيروس الإنفلونزا أو تغيير في متطلبات النطاق.

الحدث هو أن أعضاء الفريق يصابون بالإنفلونزا أو يجب إعادة تصميم المنتج.

إذا حدث أي من هذه الأحداث غير المؤكدة، فسيؤثر ذلك على التكلفة أو الجدول الزمني أو جودة المشروع أو جميعها.

يمكن تحديد بعض الأحداث الخطرة المحتملة قبل بدء المشروع - مثل تعطل المعدات أو تغيير في المتطلبات التقنية.

يمكن أن تكون المخاطر عواقب متوقعة، مثل التأخيرات في الجدول الزمني أو تجاوز التكاليف.

قد تكون المخاطر أبعد من الخيال مثل الانهيار المالي لعام 2008.

بينما يمكن أن تكون للمخاطر عواقب إيجابية مثل انخفاض غير متوقع في أسعار المواد، يركز هذا الفصل على ما يمكن أن يسوء (السلبي) وعملية إدارة المخاطر.

Risk definition

Not all risks are bad: Risks can present opportunities as well as threats to a project.

Risk originates in the uncertainty associated with any project – remember, projects are unique

Project Risks

What can go wrong?

What is the likelihood?

What will the damage be?

What can we do about it?

ليست كل المخاطر سيئة: يمكن أن تقدم المخاطر فرصًا بالإضافة إلى التهديدات للمشروع.

تنشأ المخاطر من عدم اليقين المرتبط بأي مشروع - تذكر أن المشاريع فريدة من نوعها.

مخاطر المشروع

ما الذي يمكن أن يحدث بشكل خاطئ؟

ما هو الاحتمال؟

ما هو حجم الضرر؟

ما الذي يمكننا فعله حيال ذلك؟

How to Categorize Risk

Risks: known, unknown, unknowable

Known Risks: Risks that can be uncovered after careful evaluation of the project plan, business and technical environment, and other reliable sources of information (e.g., unrealistic delivery dates, lack of user input, etc.)

Refer to those risks that can be estimated from historical information

Can be mitigated by management techniques and through response plans, should they occur

Example: Potential delay in delivery from third-party vendor

المخاطر: معروفة، غير معروفة، غير قابلة للمعرفة

المخاطر المعروفة: هي المخاطر التي يمكن اكتشافها بعد تقييم دقيق لخطة المشروع، والبيئة التجارية والتقنية، ومصادر المعلومات الموثوقة الأخرى (مثل مواعيد التسليم غير الواقعية، نقص مشاركة المستخدمين، إلخ).

تشير إلى تلك المخاطر التي يمكن تقديرها بناءً على المعلومات التاريخية.

يمكن التخفيف من حدتها باستخدام تقنيات الإدارة وخطط الاستجابة، إذا حدثت.

مثال: احتمال تأخير في التسليم من قبل مورد خارجي.

How to Categorize Risk

Predictable Risks [but unknown risks]: Risks that can be extrapolated from past projects. (Staff turnover, poor communication with the customer)

Refer to those risks that we know have a probability of occurring, but do not know the precise impact

Cannot be managed directly but can be mitigated by the use of contingency

Example: Loss of key personnel due to turnover

Unpredictable Risks: “Joker” risks that are hard to predict.

Unknowable risks:

Refer to those risks that are outside the scope of historical or probabilistic models for the project

Are beyond the scope of risk management and usually are addressed by crisis or disaster management

Examples: Corporate failures, natural disasters, acts of terrorism or war, major snowstorm and power loss

المخاطر القابلة للتنبؤ [ولكنها غير معروفة]: هي المخاطر التي يمكن استنتاجها من المشاريع السابقة (مثل دوران الموظفين، ضعف التواصل مع العميل).

تشير إلى المخاطر التي نعرف أن لها احتمالاً للحدوث، لكن لا نعرف تأثيرها الدقيق.

لا يمكن إدارتها مباشرة ولكن يمكن التخفيف منها باستخدام خطط الطوارئ.

مثال: فقدان الموظفين الرئيسيين بسبب دوران العمالة.

المخاطر غير القابلة للتنبؤ: هي المخاطر "المفاجئة" التي يصعب التنبؤ بها.

المخاطر غير القابلة للمعرفة:

تشير إلى المخاطر التي تقع خارج نطاق النماذج التاريخية أو الاحتمالية للمشروع.

تتجاوز نطاق إدارة المخاطر وعادة ما يتم التعامل معها من خلال إدارة الأزمات أو الكوارث.

أمثلة: إخفاقات الشركات، الكوارث الطبيعية، أعمال الإرهاب أو الحروب، العواصف الثلجية الكبيرة وانقطاع الطاقة.

Risk Management

Risk management attempts to recognize and manage potential and unforeseen trouble spots that may occur when the project is implemented.

Risk management identifies as many risk events as possible (what can go wrong), minimizes their impact (what can be done about the event before the project begins), manages responses to those events that do materialize (contingency plans), and provides contingency funds to cover risk events that actually materialize.

Risk Management Process

Figure 7.1 presents a graphic model of the risk management challenge.

The chances of a risk event occurring (e.g., an error in time estimates, cost estimates, or design technology) are greatest in the concept, planning, and start-up phases of the project.

إدارة المخاطر

تحاول إدارة المخاطر التعرف على المشكلات المحتملة وغير المتوقعة وإدارتها والتي قد تحدث عند تنفيذ المشروع.

تحدد إدارة المخاطر أكبر عدد ممكن من الأحداث الخطرة (ما يمكن أن يحدث بشكل خاطئ)، تقلل من تأثيرها (ما يمكن القيام به حيال الحدث قبل بدء المشروع)، وتدير الاستجابات لتلك الأحداث التي تحدث فعلياً (خطط الطوارئ)، وتوفر الأموال الاحتياطية لتغطية الأحداث الخطرة التي تحدث بالفعل.

عملية إدارة المخاطر

تعرض الشكل 7.1 نموذجاً رسومياً لتحدي إدارة المخاطر.

تكون احتمالية حدوث حدث خطر (مثل خطأ في تقديرات الوقت، أو تقديرات التكلفة، أو تقنية التصميم) أكبر في مراحل المفهوم، والتخطيط، وبدء المشروع.

- **Risk Management Process**

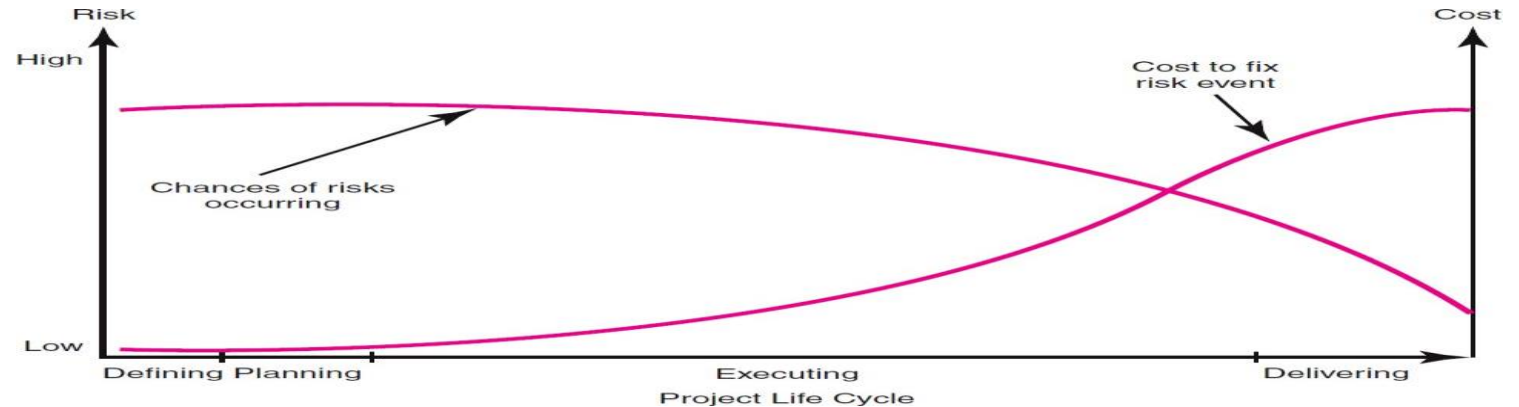
For example, the risk event of a design flaw occurring after a prototype has been made has a greater cost or time impact than if the event occurred in the start-up phase of the project.

Clearly, identifying project risk events and deciding a response before the project begins is a more prudent approach than not attempting to manage risk.

على سبيل المثال، فإن حدوث عيب في التصميم بعد إنتاج نموذج أولي يكون له تأثير أكبر على التكلفة أو الوقت مقارنةً بحدوثه في مرحلة بدء المشروع.

من الواضح أن تحديد أحداث المخاطر في المشروع واتخاذ قرار بشأن الاستجابة قبل بدء المشروع هو نهج أكثر حكمة من عدم محاولة إدارة المخاطر.

- **Figure 7.1: Risk event graph**



Risk Management Process

Risk management is a proactive approach rather than reactive.

It is a preventive process designed to ensure that surprises are reduced and that negative consequences associated with undesirable events are minimized.

It also prepares the project manager to take action when a time, cost, and/or technical advantage is possible.

Successful management of project risk gives the project manager better control over the future and can significantly improve chances of reaching project objectives on time, within budget, and meeting required technical (functional) performance.

إدارة المخاطر هي نهج استباقي وليست تفاعلية.

إنها عملية وقائية تهدف إلى تقليل المفاجآت وتقليل العواقب السلبية المرتبطة بالأحداث غير المرغوبة.

كما أنها تُعد مدير المشروع لاتخاذ الإجراءات المناسبة عندما تتاح ميزة زمنية أو مالية أو تقنية.

الإدارة الناجحة للمخاطر في المشروع تمنح مدير المشروع تحكمًا أفضل بالمستقبل ويمكنها أن تُحسن بشكل كبير من فرص تحقيق أهداف المشروع في الوقت المحدد، وضمن الميزانية، وبأداء تقني (وظيفي) مطلوب.

Step	English Description	Arabic Description
Step 1: Risk Identification	Analyze the project to identify sources of risk.	تحليل المشروع لتحديد مصادر المخاطر.
Step 2: Risk Assessment	Assess risks in terms of: • Severity of impact • Likelihood of occurring • Controllability	تقييم المخاطر من حيث: • شدة التأثير • احتمالية الحدوث • إمكانية التحكم
Step 3: Risk Response Development	Develop a strategy to reduce possible damage. Develop contingency plans.	تطوير استراتيجية لتقليل الأضرار المحتملة. إعداد خطط طوارئ.
Step 4: Risk Response Control	Implement risk strategy. Monitor and adjust plan for new risks. Change management.	تنفيذ استراتيجية المخاطر. مراقبة وتعديل الخطة للتعامل مع المخاطر الجديدة. إدارة التغيير.

Step 1: Risk Identification

The risk management process begins by trying to generate a list of all the possible risks that could affect the project.

Typically the project manager pulls together, during the planning phase, a risk management team consisting of core team members and other relevant stakeholders.

The team uses brainstorming and other problem-identifying techniques to identify potential problems.

Participants are encouraged to keep an open mind and generate as many probable risks as possible.

One common mistake that is made early in the risk identification process is to focus on objectives and not on the events that could produce consequences.

For example, team members may identify failing to meet schedule as a major risk.

What they need to focus on are the events that could cause this to happen (i.e., poor estimates, adverse weather, shipping delays, etc.).

Only by focusing on actual events can potential solutions be found.

تبدأ عملية إدارة المخاطر بمحاولة إعداد قائمة بجميع المخاطر المحتملة التي يمكن أن تؤثر على المشروع.

عادةً يقوم مدير المشروع خلال مرحلة التخطيط بتجميع فريق لإدارة المخاطر يتألف من أعضاء الفريق الأساسيين وأصحاب المصلحة الآخرين ذوي الصلة.

يستخدم الفريق العصف الذهني وتقنيات أخرى لتحديد المشكلات المحتملة.

يتم تشجيع المشاركين على أن يكونوا متفتحين وأن يولدوا أكبر عدد ممكن من المخاطر المحتملة.

أحد الأخطاء الشائعة التي تُرتكب في وقت مبكر من عملية تحديد المخاطر هو التركيز على الأهداف بدلاً من الأحداث التي يمكن أن تُنتج العواقب.

على سبيل المثال، قد يحدد أعضاء الفريق أن عدم الالتزام بالجدول الزمني يشكل خطرًا رئيسيًا.

ما يجب أن يركزوا عليه هو الأحداث التي يمكن أن تؤدي إلى ذلك (مثل التقديرات السيئة، الأحوال الجوية غير المواتية، تأخيرات الشحن، إلخ).

فقط من خلال التركيز على الأحداث الفعلية يمكن إيجاد حلول محتملة.

Risk breakdown structures (RBSs):

Organizations use risk breakdown structures (RBSs) in conjunction with work breakdown structures (WBSs) to help management teams identify and eventually analyze risks.

Figure 7.3 provides a generic example of an RBS.

The focus at the beginning should be on risks that can affect the whole project as opposed to a specific section of the project or network.

After the macro risks have been identified, specific areas can be checked.

An effective tool for identifying specific risks is the work breakdown structure.

Use of the RBS reduces the chance a risk event will be missed.

On large projects multiple risk teams are organized around specific deliverables and submit their risk management reports to the project manager.

هياكل تحليل المخاطر (RBSs):

تستخدم المنظمات هياكل تحليل المخاطر (RBSs جنباً إلى جنب مع هياكل تقسيم العمل (WBSs) لمساعدة فرق الإدارة على تحديد وتحليل المخاطر في النهاية.

يوضح الشكل 7.3 مثالاً عاماً لهياكل تحليل المخاطر.

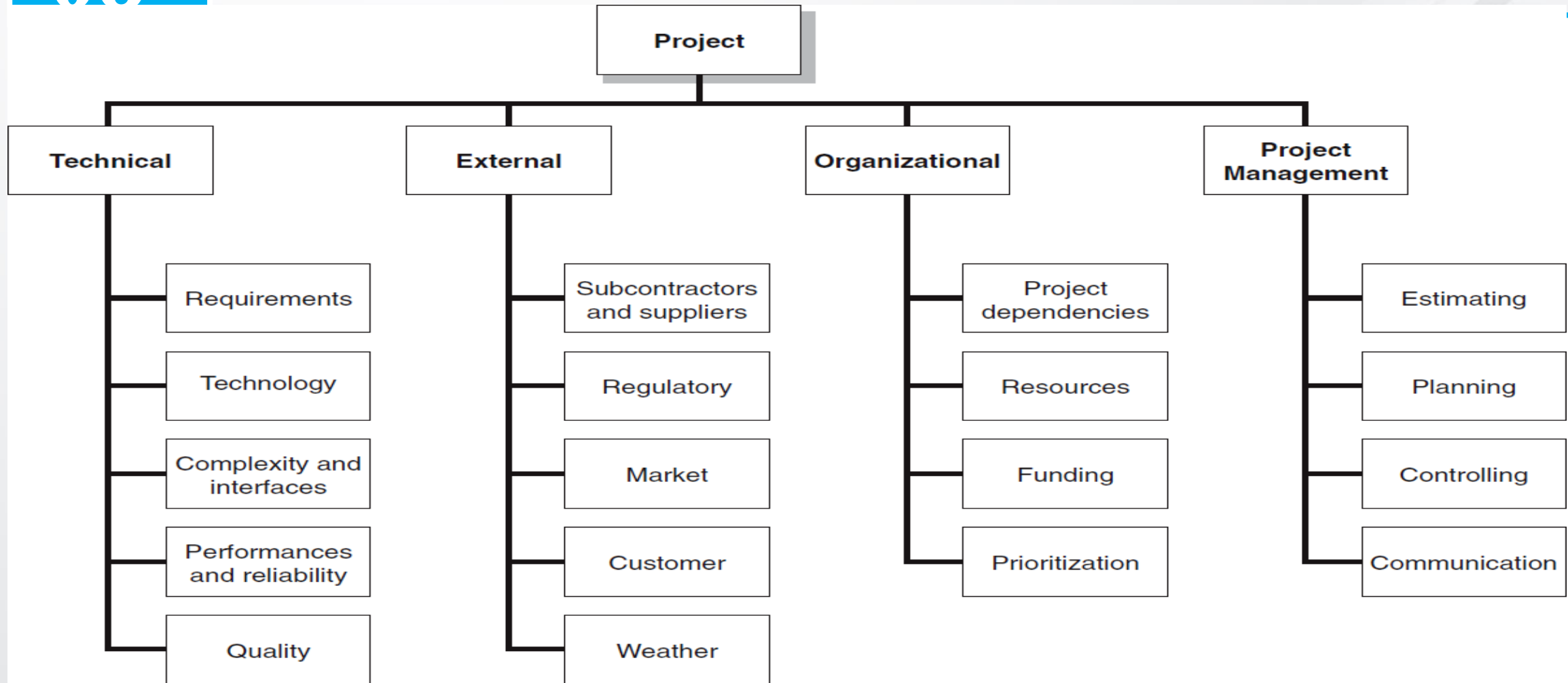
يجب أن يكون التركيز في البداية على المخاطر التي يمكن أن تؤثر على المشروع بأكمله بدلاً من قسم معين من المشروع أو الشبكة.

بعد تحديد المخاطر الكلية، يمكن فحص المناطق المحددة.

أداة فعالة لتحديد المخاطر المحددة هي هيكل تقسيم العمل.

يقلل استخدام هيكل تحليل المخاطر من احتمالية تفويت حدث مخاطر.

في المشاريع الكبيرة، يتم تنظيم فرق مخاطر متعددة حول تسليمات محددة وتقديم تقارير إدارة المخاطر الخاصة بهم إلى مدير المشروع.

FIGURE 7.3 The Risk Breakdown Structure (RBS)

Risk sources are identified during risk identification phase.

Risk categories systematically classify risks and provide a context for understanding those risks.

Starting point list of risk categories:

Technical, quality, or performance risks

Project management risks

Organizational risks

External risks

يتم تحديد مصادر المخاطر أثناء مرحلة تحديد المخاطر.

تصنف فئات المخاطر المخاطر بشكل منهجي وتوفر سياقاً لفهم تلك المخاطر.

قائمة فئات المخاطر كنقطة انطلاق:

المخاطر التقنية، الجودة، أو الأداء

مخاطر إدارة المشروع

المخاطر التنظيمية

المخاطر الخارجية

Technical/quality/performance risks

Unproven or complex technology

Changes to technology anticipated during the course of the project

Unrealistic quality goals

Unrealistic performance goals

Project management risks

Improper schedule and resource planning

Poor project planning

Improper or poor project management disciplines or methodologies

المخاطر التقنية/الجودة/الأداء

تقنية غير مثبتة أو معقدة

التغييرات في التكنولوجيا المتوقعة أثناء سير المشروع

أهداف جودة غير واقعية

أهداف أداء غير واقعية

مخاطر إدارة المشروع

تخطيط غير صحيح للجدول الزمني والموارد

تخطيط ضعيف للمشروع

أساليب أو منهجيات إدارة مشروع غير صحيحة أو ضعيفة

Risk Sources

Organizational risks

Resource conflicts due to multiple projects occurring at the same time in the organization

Unrealistic scope, time, and cost objectives with respect to the organization's resources or structure

Lack of funding for the project or diversion of funds from the project to other projects

Management oversight changes

Loss of project 'champion'

Project 'politics'

مخاطر تنظيمية

تعارض الموارد بسبب وجود مشاريع متعددة تحدث في نفس الوقت داخل المنظمة

أهداف غير واقعية للنطاق والوقت والتكلفة بالنسبة لموارد أو هيكل المنظمة

نقص التمويل للمشروع أو تحويل الأموال من المشروع إلى مشاريع أخرى

تغييرات في الإشراف الإداري

فقدان "الراعي" للمشروع

"السياسة" داخل المشروع

External risks

New laws or regulations

Labor issues

Weather

Exchange rates

Changes in foreign policy for projects performed (all or in part) in other countries

Catastrophic risks (force majeure) are outside the scope of risk management planning – require disaster recovery techniques

Examples: Earthquakes, meteorites, volcanoes, hurricanes, floods, civil unrest, terrorism, etc.

Since such external risks are usually considered before the decision to go ahead with the project, they will be excluded from the discussion of project risks. However, external risks are extremely important and must be addressed.

مخاطر خارجية

قوانين أو لوائح جديدة

قضايا تتعلق بالعمل

الأحوال الجوية

أسعار الصرف

تغييرات في السياسة الخارجية للمشاريع المنفذة (كليًا أو جزئيًا) في بلدان أخرى

المخاطر الكارثية (القوة القاهرة) خارج نطاق تخطيط إدارة المخاطر - تتطلب تقنيات التعافي من الكوارث

أمثلة: الزلازل، النيازك، البراكين، الأعاصير، الفيضانات، الاضطرابات المدنية، الإرهاب، إلخ.

نظرًا لأن هذه المخاطر الخارجية تُؤخذ عادةً في الاعتبار قبل اتخاذ قرار المضي قدمًا في المشروع، فإنها ستُستثنى من مناقشة مخاطر المشروع. ومع ذلك، فإن المخاطر الخارجية مهمة للغاية ويجب معالجتها.

2- Risk profile:

A risk profile is another useful tool.

A risk profile is a list of questions that address traditional areas of uncertainty on a project.

These questions have been developed and refined from previous, similar projects.

Figure 7.4 provides a partial example of a risk profile.

Risk profiles are generated and maintained usually by personnel from the project office.

They are updated and refined during the post-project audit.

These profiles, when kept up to date, can be a powerful resource in the risk management process.

The collective experience of the firm's past projects resides in their questions.

2- ملف المخاطر:

ملف المخاطر هو أداة مفيدة أخرى.

ملف المخاطر عبارة عن قائمة من الأسئلة التي تتناول مجالات عدم اليقين التقليدية في المشروع.

تم تطوير هذه الأسئلة وتحسينها بناءً على مشاريع سابقة مشابهة.

يوضح الشكل 7.4 مثالاً جزئياً لملف مخاطر.

تُعد ملفات المخاطر وتُدار عادةً من قبل أفراد من مكتب المشروع.

يتم تحديثها وتحسينها خلال عملية مراجعة المشروع بعد انتهائه.

عند تحديثها بانتظام، يمكن أن تكون هذه الملفات موردًا قويًا في عملية إدارة المخاطر.

تُجسد الأسئلة الخبرات الجماعية للمشاريع السابقة للشركة.

FIGURE 7.4

Partial Risk Profile for Product Development Project

Technical Requirements

Are the requirements stable?

Design

Does the design depend on unrealistic or optimistic assumptions?

Testing

Will testing equipment be available when needed?

Development

Is the development process supported by a compatible set of procedures, methods, and tools?

Schedule

Is the schedule dependent upon the completion of other projects?

Budget

How reliable are the cost estimates?

Quality

Are quality considerations built into the design?

Management

Do people know who has authority for what?

Work Environment

Do people work cooperatively across functional boundaries?

Staffing

Is staff inexperienced or understaffed?

Customer

Does the customer understand what it will take to complete the project?

Contractors

Are there any ambiguities in contractor task definitions?

FIGURE 7.4

3- Historical records:

Historical records can complement or be used when formal risk profiles are not available.

Project teams can investigate what happened on similar projects in the past to identify potential risks.

For example, a project manager can check the on-time performance of selected vendors to gauge the threat of shipping delays.

IT project managers can access “best practices” papers detailing other companies’ experiences converting software systems.

Inquiries should not be limited to recorded data.

Savvy project managers tap the wisdom of others by seeking the advice of veteran project managers.

The risk identification process should not be limited to just the core team.

Input from customers, sponsors, subcontractors, vendors, and other stakeholders should be solicited.

Relevant stakeholders can be formally interviewed or included on the risk management team.

Not only do these players have a valuable perspective, but by involving them in the risk management process they also become more committed to project success.

3- السجلات التاريخية:

يمكن أن تكمل السجلات التاريخية أو تُستخدم عند عدم توفر ملفات المخاطر الرسمية.

يمكن لفرق المشروع التحقيق فيما حدث في المشاريع المشابهة في الماضي لتحديد المخاطر المحتملة.

على سبيل المثال، يمكن لمدير المشروع التحقق من أداء الالتزام بالمواعيد لدى الموردين المختارين لتقييم تهديد تأخير الشحن.

يمكن لمديري مشاريع تكنولوجيا المعلومات الوصول إلى وثائق "أفضل الممارسات" التي تفصل تجارب الشركات الأخرى في تحويل الأنظمة البرمجية.

يجب ألا تقتصر الاستفسارات على البيانات المسجلة فقط.

يعتمد مديرو المشاريع الأذكى على خبرات الآخرين من خلال طلب نصائح مديري المشاريع ذوي الخبرة.

يجب ألا تقتصر عملية تحديد المخاطر على الفريق الأساسي فقط.

يجب جمع مدخلات العملاء، والرعاة، والمقاولين الفرعيين، والموردين، وغيرهم من أصحاب المصلحة.

يمكن إجراء مقابلات رسمية مع أصحاب المصلحة المعنيين أو تضمينهم في فريق إدارة المخاطر.

لا يقتصر دور هؤلاء الأطراف على تقديم وجهات نظر قيمة، بل إن إشراكهم في عملية إدارة المخاطر يزيد من التزامهم بنجاح المشروع.

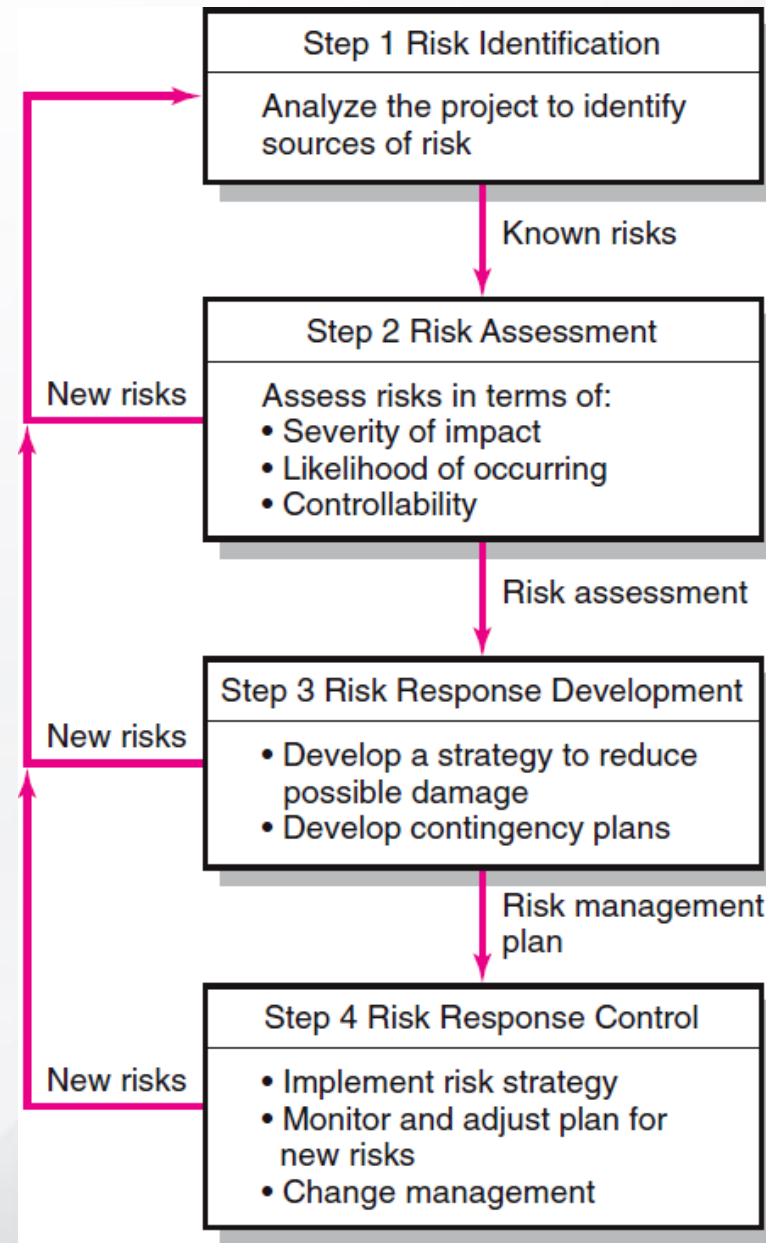


FIGURE 7.2
The Risk Management Process

الخطوة 2: تقييم المخاطر:

تنتج الخطوة 1 قائمة بالمخاطر المحتملة. ليس جميع هذه المخاطر يستحق الاهتمام. البعض منها يكون تافهًا ويمكن تجاهله.

في حين أن البعض الآخر يشكل تهديدات خطيرة على رفاهية المشروع.

يجب على المديرين تطوير طرق لتصفية قائمة المخاطر.

حذف المخاطر غير المهمة أو المكررة وتصنيف المخاطر الجديرة بالاهتمام بناءً على الأهمية والحاجة إلى الانتباه.

أدوات تقييم المخاطر

1- تحليل السيناريوهات

هي التقنية الأسهل والأكثر استخدامًا لتحليل المخاطر.

يقوم أعضاء الفريق بتقييم أهمية كل حدث خطر بناءً على:

احتمالية حدوث الحدث.

تأثير الحدث.

ببساطة، يجب تقييم المخاطر بناءً على احتمال حدوث الحدث وتأثيره أو العواقب الناتجة عنه.

Step 2 Risk Assessment:

Step 1 produces a list of potential risks. Not all of these risks deserve attention. Some are trivial and can be ignored.

while others pose serious threats to the welfare of the project.

Managers have to develop methods for sifting through the list of risks.

eliminating inconsequential or redundant ones and stratifying worthy ones in terms of importance and need for attention.

Risk assessment tools

1- Scenario analysis

It is the easiest and most commonly used technique for analyzing risks.

Team members assess the significance of each risk event in terms of:

Probability of the event.

Impact of the event.

Simply stated, risks need to be evaluated in terms of the likelihood the event is going to occur and the impact or consequences of its occurrence.

1- Scenario analysis

For example, the risk of a project manager being struck by lightning at a work site would have major negative impact on the project.

but the likelihood is so low it is not worthy of consideration.

Conversely, people do change jobs, so an event like the loss of key project personnel would have not only an adverse impact but also a high likelihood of occurring in some organizations.

If so, then it would be wise for that organization to be proactive and mitigate this risk by developing incentive schemes for retaining specialists and/or engaging in cross-training to reduce the impact of turnover.

The quality and credibility of the risk analysis process requires that different levels of risk probabilities and impacts be defined.

These definitions vary and should be tailored to the specific nature and needs of the project.

For example, a relatively simple scale ranging from “very unlikely” to “almost certainly” may suffice for one project.

whereas another project may use more precise numerical probabilities (e.g., 0.1, 0.3, 0.5, . . .).

Figure 7.5 provides an example of how impact scales could be defined given the project objectives of cost, time, scope, and quality.

1- تحليل السيناريوهات

على سبيل المثال، فإن خطر تعرض مدير المشروع لصاعقة في موقع العمل سيكون له تأثير سلبي كبير على المشروع.

ولكن احتمال حدوثه منخفض جداً لدرجة أنه لا يستحق النظر فيه.

على النقيض من ذلك، فإن الناس يغيرون وظائفهم، لذلك فإن حدثاً مثل فقدان أفراد أساسيين في المشروع سيكون له تأثير سلبي بالإضافة إلى احتمال كبير لحدوثه في بعض المنظمات.

إذا كان الأمر كذلك، فمن الحكمة أن تكون المنظمة استباقية وتخفف هذا الخطر من خلال تطوير برامج تحفيزية للاحتفاظ بالمختصين و/أو الانخراط في تدريب متبادل لتقليل تأثير دوران الموظفين.

تتطلب جودة ومصداقية عملية تحليل المخاطر تحديد مستويات مختلفة من احتمالات وتأثيرات المخاطر.

تختلف هذه التعريفات ويجب أن تكون ملائمة للطبيعة المحددة واحتياجات المشروع.

على سبيل المثال، قد تكون مقياس بسيط يتراوح من "غير محتمل جداً" إلى "مؤكد تقريباً" كافياً لمشروع معين.

بينما قد يستخدم مشروع آخر احتمالات رقمية أكثر دقة (مثل 0.1، 0.3، 0.5، ...).

الشكل 7.5 يقدم مثالاً على كيفية تعريف مقاييس التأثير بالنظر إلى أهداف المشروع من حيث التكلفة والوقت والنطاق والجودة.

FIGURE 7.5 Defined Conditions for Impact Scales of a Risk on Major Project Objectives (Examples for negative impacts only)

Relative or Numerical Scale					
Project Objective	1 Very Low	2 Low	3 Moderate	4 High	5 Very High
Cost	Insignificant cost increase	< 10% cost increase	10–20% cost increase	20–40% cost increase	> 40% cost increase
Time	Insignificant time increase	< 5% time increase	5–10% time increase	10–20% time increase	> 20% time increase
Scope	Scope decrease barely noticeable	Minor areas of scope affected	Major areas of scope affected	Scope reduction unacceptable to sponsor	Project end item is effectively useless
Quality	Quality degradation barely noticeable	Only very demanding applications are affected	Quality reduction requires sponsor approval	Quality reduction unacceptable to sponsor	Project end item is effectively useless

Documentation of scenario analyses can be seen in various risk assessment forms used by companies.¹

Figure 7.6 is a partial example of a risk assessment form used on an IS project involving the upgrade from Windows Vista to Windows 7.

Notice that in addition to evaluating the severity and probability of risk events the team also assesses when the event might occur and its detection difficulty.

Detection difficulty is a measure of how easy it would be to detect that the event was going to occur in time to take mitigating action, that is, how much warning would we have?

So in the Windows 7 conversion example, the detection scale would range from 5 = no warning (The highest detection score of 5 would be given to events that could only be discovered after it is too late (i.e., system freezing)) to 1 = lots of time to react.

يمكن رؤية توثيق تحليلات السيناريوهات في أشكال مختلفة من تقييم المخاطر التي تستخدمها الشركات.

الشكل 7.6 هو مثال جزئي لنموذج تقييم المخاطر المستخدم في مشروع نظم Windows 7 إلى Windows Vista معلومات يتعلق بالترقية من

لاحظ أنه بالإضافة إلى تقييم شدة واحتمالية أحداث المخاطر، تقوم الفريق أيضاً بتقييم متى يمكن أن يحدث الحدث وصعوبة اكتشافه.

صعوبة الاكتشاف هي مقياس لمدى سهولة اكتشاف أن الحدث سيحدث في الوقت المناسب لاتخاذ إجراء تخفيفي، أي، ما مدى الوقت التحذيري الذي يمكن أن نحصل عليه؟

، سيكون نطاق مقياس الاكتشاف من 5 = Windows 7 لذلك، في مثال الترقية إلى بدون تحذير (أعلى درجة اكتشاف، 5، ستمنح للأحداث التي لا يمكن اكتشافها إلا بعد فوات الأوان (مثل: تجميد النظام)) إلى 1 = الكثير من الوقت للتفاعل.

Figure 7.6: Risk Assessment Form

Risk Event	Likelihood	Impact	Detection Difficulty	When
Interface problems	4	4	4	Conversion
System freezing	2	5	5	Start-up
User backlash	4	3	3	Postinstallation
Hardware malfunctioning	1	5	5	Installation

Often organizations find it useful to categorize the severity of different risks into some form of risk assessment matrix.

The matrix is typically structured around the impact and likelihood of the risk event.

For example, the risk matrix presented in Figure 7.7 consists of a 5 x 5 array of elements with each element representing a different set of impact and likelihood values.

The matrix is divided into red, yellow, and green zones representing major, moderate, and minor risks, respectively.

The red zone is centered on the top right corner of the matrix (high impact/high likelihood), while the green zone is centered on the bottom left corner (low impact/low likelihood).

The moderate risk, yellow zone extends down the middle of the matrix.

Since impact is generally considered more important than likelihood (a 10 percent chance of losing \$1,000,000 is usually considered a more severe risk than a 90 percent chance of losing \$1,000), the red zone (major risk) extends farther down the high impact column.

Using the Windows 7 project again as an example, interface problems and system freezing would be placed in the red zone (major risk), while user backlash and hardware malfunctioning would be placed in the yellow zone (moderate risk).

غالبًا ما تجد المؤسسات أنه من المفيد تصنيف شدة المخاطر المختلفة باستخدام نوع من مصفوفة تقييم المخاطر.

عادةً ما يتم بناء المصفوفة حول تأثير واحتمالية حدوث الحدث الخطير.

على سبيل المثال، تتكون مصفوفة المخاطر الموضحة في الشكل 7.7 من مجموعة عناصر 5×5 ، حيث يمثل كل عنصر مجموعة مختلفة من قيم التأثير والاحتمالية.

تنقسم المصفوفة إلى مناطق حمراء وصفراء وخضراء تمثل المخاطر الكبرى والمتوسطة والصغيرة على التوالي.

تتمركز المنطقة الحمراء في الزاوية العليا اليمنى من المصفوفة (تأثير عالٍ/احتمالية عالية)، بينما تتمركز المنطقة الخضراء في الزاوية السفلى اليسرى (تأثير منخفض/احتمالية منخفضة).

تمتد المنطقة الصفراء للمخاطر المتوسطة في منتصف المصفوفة.

نظرًا لأن التأثير يُعتبر عمومًا أكثر أهمية من الاحتمالية (فرصة بنسبة 10٪ لفقدان 1,000,000 دولار تُعتبر عادةً خطرًا أكثر خطورة من فرصة بنسبة 90٪ لفقدان 1,000 دولار)، فإن المنطقة الحمراء (الخطر الكبير) تمتد إلى أسفل عمود التأثير العالي.

كمثال مرة أخرى، سيتم وضع مشاكل الواجهة وتجميد النظام في Windows 7 وباستخدام مشروع المنطقة الحمراء (خطر كبير)، بينما سيتم وضع ردود أفعال المستخدمين وتعطل الأجهزة في المنطقة الصفراء (خطر متوسط).

Using the Windows 7 project again as an example, interface problems and system freezing would be placed in the red zone (major risk), while user backlash and hardware malfunctioning would be placed in the yellow zone (moderate risk).

The risk severity matrix provides a basis for prioritizing which risks to address. Red zone risks receive first priority followed by yellow zone risks. Green zone risks are typically considered inconsequential and ignored unless their status changes.

Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) extends the risk severity matrix by including ease of detection in the equation:

$$\text{Impact} \times \text{Probability} \times \text{Detection} = \text{Risk Value}$$

For example, a risk with an impact in the "1" zone with a very low probability and an easy detection score might score a 1 ($1 \times 1 \times 1 = 1$). Conversely, a high-impact risk with a high probability and impossible to detect would score 125 ($5 \times 5 \times 5 = 125$).

This broad range of numerical scores allows for easy stratification of risk according to overall significance.

كمثال مرة أخرى، سيتم وضع مشاكل الواجهة Windows 7 وباستخدام مشروع وتجميد النظام في المنطقة الحمراء (مخاطر كبرى)، بينما سيتم وضع ردود أفعال المستخدمين وتعطل الأجهزة في المنطقة الصفراء (مخاطر متوسطة).

توفر مصفوفة شدة المخاطر أساساً لتحديد أولويات التعامل مع المخاطر. تحصل المخاطر في المنطقة الحمراء على الأولوية الأولى، تليها المخاطر في المنطقة الصفراء. تُعتبر المخاطر في المنطقة الخضراء غير ذات أهمية عادةً ويتم تجاهلها إلا إذا تغيرت حالتها.

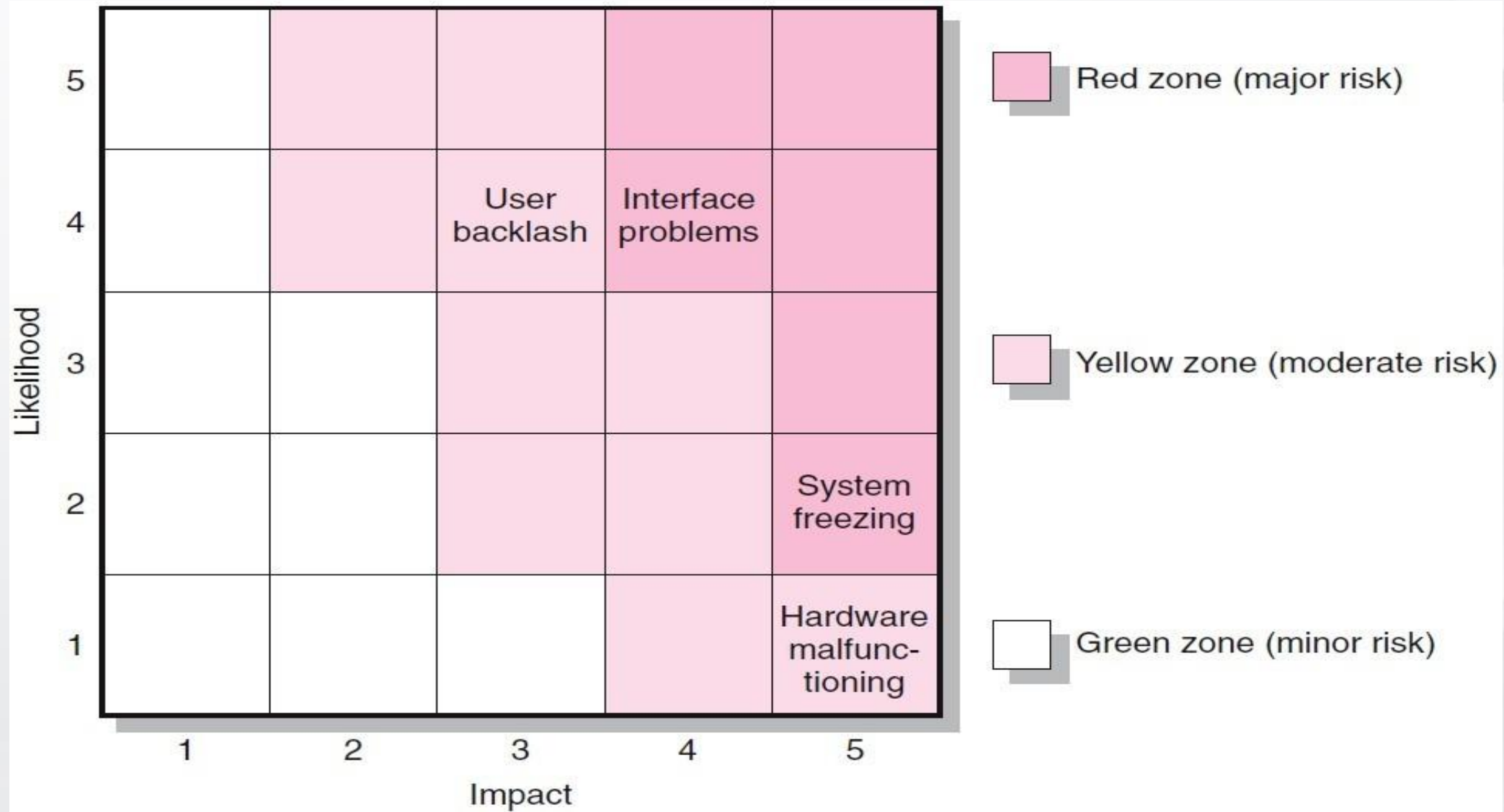
مصفوفة شدة المخاطر من خلال تضمين (FMEA) يُوسع تحليل أنماط الفشل وتأثيراته (سهولة الاكتشاف في المعادلة:

$$\text{التأثير} \times \text{الاحتمالية} \times \text{الاكتشاف} = \text{قيمة المخاطر}$$

على سبيل المثال، يمكن أن يحصل خطر ذو تأثير في المنطقة "1" مع احتمال منخفض جداً وسهولة اكتشاف عالية على درجة 1 ($1 = 1 \times 1 \times 1$). وعلى العكس، يمكن أن يحصل خطر ذو تأثير كبير واحتمالية عالية ومن المستحيل اكتشافه على درجة 125 ($125 = 5 \times 5 \times 5$).

هذا النطاق الواسع من الدرجات العددية يسمح بتصنيف المخاطر بسهولة وفقاً لأهميتها الإجمالية.

FIGURE 7.7
Risk Severity Matrix



No assessment scheme is absolutely foolproof. For example, the weakness of the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) approach is that a risk event rated Impact=1, Probability=5, and Detection=5 would receive the same weighted score as an event rated Impact=5, Probability=5, and Detection=1!

This underscores the importance of not treating risk assessment as simply an exercise in mathematics. There is no substitute for thoughtful discussion of key risk events.

2- Probability Analysis

There are many statistical techniques available to the project manager that can assist in assessing project risk. Decision trees have been used to assess alternative courses of action using expected values. Statistical variations of net present value (NPV) have been used to assess cash flow risks in projects.

لا توجد آلية تقييم خالية تمامًا من العيوب. على سبيل المثال، العيب في منهج هو أن حدث خطر مُصنّف بتأثير=1، (FMEA تحليل أنماط الفشل وتأثيراته) احتمال=5، واكتشاف=5 سيحصل على نفس الدرجة المرجحة لحدث مصنف بتأثير=5، احتمال=5، واكتشاف=1!

هذا يبرز أهمية عدم التعامل مع تقييم المخاطر على أنه مجرد تمرين رياضي. لا يمكن استبدال النقاش المدروس حول الأحداث الرئيسية للمخاطر بأي شيء آخر.

2- تحليل الاحتمالية

هناك العديد من التقنيات الإحصائية المتاحة لمدير المشروع التي يمكن أن تساعد في تقييم مخاطر المشروع. تم استخدام أشجار القرار لتقييم البدائل المختلفة بناءً على القيم المتوقعة. كما تم استخدام التباينات الإحصائية للقيمة لتقييم مخاطر التدفقات النقدية في المشاريع. (NPV الحالية الصافية)

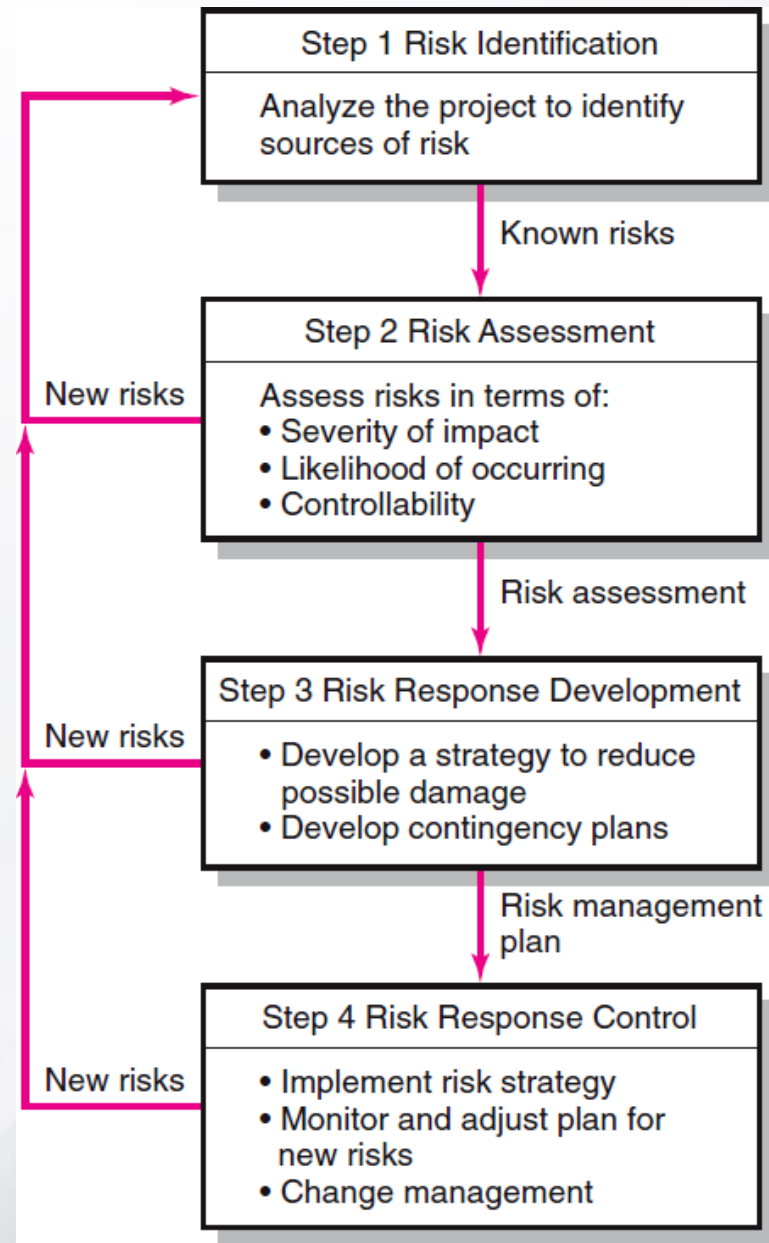


FIGURE 7.2
The Risk Management Process

FIGURE 7.2

Step 3: Risk Response Development

When a risk event is identified and assessed, a decision must be made concerning which response is appropriate for the specific event. Responses to negative risk can be classified as mitigating, avoiding, transferring, or retaining.

1- Mitigating Risk

Reducing risk is usually the first alternative considered. There are basically two strategies for mitigating risk: (1) reduce the likelihood that the event will occur and/or (2) reduce the impact that the adverse event would have on the project. Most risk teams focus first on reducing the likelihood of risk events since, if successful, this may eliminate the need to consider the potentially costly second strategy.

(1) An example of reducing the probability of risks occurring are testing and prototyping are frequently used to prevent problems from surfacing later in a project. An example of testing can be found in an information systems project. The project team was responsible for installing a new operating system in their parent company.

Before implementing the project, the team tested the new system on a smaller isolated network. By doing so they discovered a variety of problems and were able to come up with solutions prior to implementation. The team still encountered problems with the installation, but the number and severity were greatly reduced.

الخطوة 3: تطوير استجابة المخاطر

عندما يتم تحديد وتقييم حدث خطر، يجب اتخاذ قرار بشأن الاستجابة المناسبة لهذا الحدث المحدد. يمكن تصنيف الاستجابات للمخاطر السلبية إلى تخفيف، تجنب، تحويل، أو الاحتفاظ.

1- تخفيف المخاطر

تقليل المخاطر عادةً ما يكون البديل الأول الذي يتم النظر فيه. هناك بشكل أساسي استراتيجيتان لتخفيف المخاطر: (1) تقليل احتمالية حدوث الحدث و/أو (2) تقليل التأثير الذي قد يكون له الحدث الضار على المشروع. تركز معظم فرق المخاطر أولاً على تقليل احتمالية حدوث الأحداث الخطرة، حيث إنه إذا نجحوا، قد يتم التخلص من الحاجة إلى النظر في الاستراتيجية الثانية التي قد تكون مكلفة.

(1) مثال على تقليل احتمالية حدوث المخاطر هو الاختبار والنماذج الأولية التي تُستخدم بشكل متكرر لمنع ظهور المشكلات لاحقاً في المشروع. يمكن العثور على مثال للاختبار في مشروع نظم المعلومات. كان فريق المشروع مسؤولاً عن تثبيت نظام تشغيل جديد في الشركة الأم.

قبل تنفيذ المشروع، اختبر الفريق النظام الجديد على شبكة صغيرة معزولة. ومن خلال ذلك اكتشفوا مجموعة من المشكلات وتمكنوا من إيجاد حلول قبل التنفيذ. واجه الفريق مشاكل أثناء التثبيت، ولكن تم تقليل العدد والشدة بشكل كبير.

(2) An alternative mitigation strategy is to reduce the impact of the risk if it occurs. For example, a bridge-building project illustrates risk reduction.

A new bridge project for a coastal port was to use an innovative, continuous cement-pouring process developed by an Australian firm to save large sums of money and time.

The major risk was that the continuous pouring process for each major section of the bridge could not be interrupted. Any interruption would require that the whole cement section (hundreds of cubic yards) be torn down and started over.

An assessment of possible risks centered on delivery of the cement from the cement factory. Trucks could be delayed, or the factory could break down. Such risks would result in tremendous rework costs and delays.

Risk was reduced by having two additional portable cement plants built nearby on different highways within 20 miles of the bridge project in case the main factory supply was interrupted.

These two portable plants carried raw materials for a whole bridge section, and extra trucks were on immediate standby each time continuous pouring was required.

Similar risk reduction scenarios are apparent in system and software development projects where parallel innovation processes are used in case one fails.

(2) استراتيجية تخفيف بديلة هي تقليل تأثير الخطر إذا وقع. على سبيل المثال، يوضح مشروع بناء جسر عملية تقليل المخاطر.

كان مشروع الجسر الجديد لميناء ساحلي يستخدم عملية مبتكرة لصب الأسمنت بشكل مستمر تم تطويرها من قبل شركة أسترالية لتوفير مبالغ كبيرة من المال والوقت.

كانت المخاطرة الرئيسية هي أن عملية الصب المستمر لكل قسم رئيسي من الجسر لا يمكن أن تتوقف. أي انقطاع يتطلب هدم القسم بالكامل (مئات الأمتار المكعبة من الأسمنت) وإعادة البدء.

ركز تقييم المخاطر المحتملة على تسليم الأسمنت من المصنع. قد تتأخر الشاحنات، أو قد يتعطل المصنع. مثل هذه المخاطر يمكن أن تؤدي إلى تكاليف إعادة العمل بشكل هائل وتأخيرات.

تم تقليل المخاطر من خلال بناء محطتين إسمنتيتين إضافيتين متنقلتين بالقرب من المشروع على طرق سريعة مختلفة على بعد 20 ميلاً من موقع الجسر في حال انقطاع الإمداد من المصنع الرئيسي.

حملت المحطتان المتنقلتان المواد الخام لقسم كامل من الجسر، وكانت الشاحنات الإضافية جاهزة فوراً عند الحاجة إلى عملية الصب المستمر.

سيناريوهات مماثلة لتقليل المخاطر واضحة في مشاريع تطوير الأنظمة والبرمجيات، حيث تُستخدم عمليات ابتكار موازية في حال فشل إحداها.

2- Avoiding Risk

Risk avoidance is changing the project plan to eliminate the risk or condition.

Although it is impossible to eliminate all risk events, some specific risks may be avoided before you launch the project.

For example, adopting proven technology instead of experimental technology can eliminate technical failure.

Risk avoidance eradicates the risk by removing the risk or its cause.

Risk avoidance is most suitable in the early stages of a project, through improved communications, additional resources, or more-clearly defined scope.

2- تجنب المخاطر

تجنب المخاطر يعني تغيير خطة المشروع للقضاء على المخاطر أو الظروف التي تسببها.

على الرغم من أنه من المستحيل القضاء على جميع الأحداث الخطرة، يمكن تجنب بعض المخاطر المحددة قبل بدء المشروع.

على سبيل المثال، اعتماد تقنية مثبتة بدلاً من تقنية تجريبية يمكن أن يقضي على الفشل التقني.

تجنب المخاطر يعني القضاء على الخطر من خلال إزالة السبب أو العامل المسبب له.

تجنب المخاطر يكون أكثر فعالية في المراحل المبكرة من المشروع، من خلال تحسين التواصل، أو إضافة الموارد، أو تحديد نطاق المشروع بشكل أوضح.

3- Transferring Risk

Passing risk to another party is common; this transfer does not change risk.

Passing risk to another party almost always results in paying a premium for this exemption.

Fixed-price contracts are the classic example of transferring risk from an owner to a contractor.

The contractor understands his or her firm will pay for any risk event that materializes; therefore, a monetary risk factor is added to the contract bid price.

Before deciding to transfer risk, the owner should decide which party can best control activities that would lead to the risk occurring contractor capable of absorbing the risk?

Clearly identifying and documenting responsibility for absorbing risk is imperative.

Another more obvious way to transfer risk is insurance.

3- نقل المخاطر

نقل المخاطر إلى طرف آخر أمر شائع؛ هذا النقل لا يغير من طبيعة المخاطر.

نقل المخاطر إلى طرف آخر يؤدي في معظم الأحيان إلى دفع قسط إضافي مقابل هذا الإعفاء.

العقود ذات السعر الثابت هي المثال الكلاسيكي لنقل المخاطر من المالك إلى المقاول.

يفهم المقاول أن شركته ستتحمل تكلفة أي حدث خطر قد يحدث؛ لذلك يتم إضافة عامل خطر مالي إلى سعر عرض العقد.

قبل اتخاذ قرار نقل المخاطر، يجب على المالك تحديد أي طرف يمكنه التحكم بشكل أفضل في الأنشطة التي قد تؤدي إلى حدوث الخطر وما إذا كان المقاول قادراً على تحمل هذه المخاطر.

من الضروري تحديد وتوثيق المسؤولية عن تحمل المخاطر بشكل واضح.

طريقة أخرى أكثر وضوحاً لنقل المخاطر هي التأمين.

4- Retaining Risk

In some cases, a conscious decision is made to accept the risk of an event occurring.

Some risks are so large it is not feasible to consider transferring or reducing the event (e.g., an earthquake or flood).

The project owner assumes the risk because the chance of such an event occurring is slim.

In other cases risks identified in the budget reserve can simply be absorbed if they materialize.

The risk is retained by developing a contingency plan to implement if the risk materializes.

In a few cases a risk event can be ignored and a cost overrun accepted should the risk event occur.

The more effort given to risk response before the project begins, the better the chances are for minimizing project surprises.

4- الاحتفاظ بالمخاطر

في بعض الحالات، يتم اتخاذ قرار واعٍ بقبول خطر وقوع حدث معين.

بعض المخاطر تكون كبيرة جدًا لدرجة أنه لا يمكن التفكير في نقلها أو تقليلها (مثل الزلزال أو الفيضان).

يتحمل مالك المشروع المخاطرة لأن احتمالية حدوث مثل هذا الحدث ضئيلة.

في حالات أخرى، يمكن ببساطة استيعاب المخاطر المحددة في الاحتياطي المالي إذا حدثت.

يتم الاحتفاظ بالخطر من خلال وضع خطة طوارئ لتنفيذها إذا تحقق الخطر.

في بعض الحالات، يمكن تجاهل حدث المخاطر وقبول تجاوز التكلفة إذا وقع الحدث.

كلما زاد الجهد المبذول للاستجابة للمخاطر قبل بدء المشروع، زادت فرص تقليل المفاجآت في المشروع.

Solved Exercise: Three Types of Software Risk

Threaten the project plan. I.e. if the risks materialize, then it is likely that the project schedule will slip and costs will increase.

- Budgetary/funding

- Schedule

- Personnel issues

- Resources

- Project plan

Hardware

Environmental risk

Business Risks

Threaten the viability of the product to be built.

- Building a great product that no-one wants anymore. (Market risk)
- Building a product that no longer fits into the overall business strategy for the company (Strategic risk).
- Building a product that the sales force doesn't understand how to sell.
- Losing the support of senior management due to a change in focus or a change in people. (Management risk).
- Losing budgetary or personnel commitment (Budget risk)
- Contracts
- Political concerns
- Legal risk

Technical Risks

Threaten the quality and timeliness of the software to be produced.

Design

Implementation

Interfacing

Verification

Cutover

Maintenance

Security



Thank You