1-1 مقدمة عامة:

بما أن قطاع البناء والتشييد يرتبط بمجموعه نشاطات ترتبط بأعمال المباني والأنشاءات الهندسية بأنواعها بالاضافة لانواع الصيانة يتميز هذا القطاع بعلاقه وثيقة بجميع القطاعات الاقتصادية الاخرى مما جعله مؤشرا مهما وموثوقا لحركه الاقتصاد،الا انه هناك الكثير من المخاطر التى تواجهها مشاريع البناء والتشييد وهذه المخاطر قد تؤثر على سير المشروع والتى تؤدي بالنتيجة إلى تاخير التسليم وزيادة التكلفة واحيانا تؤدي إلى جودة سيئة وفي هذا السياق نذكر بعض من المخاطر كمهارات طاقم الاداره والمراقبين ومهندسي التنفيذى وعوامل مادية كالسيولة من صاحب العمل، تغيير التصميم من وقت لاخر من قبل صاحب العمل، وجودة الإتصالات بين اطراف المشروع الأساسيين، مخاطر تغيير حجم المشروع مخاطر عيوب التتصميم تكتشف اثناء التنفيذ مخاطر طبيعة الارض والمكان مخاطر الاسعار والنفقات والنقل ،عوامل المناخ،الخ.....

وأهم ما يجب اخذه في الاعتبار أن مشاريع التشييد بطبيعتها محفوفه بالمخاطر التى يتعرض لها المقاول والتى يصعب تجنبها أو التنبؤ بها او بتاثرها على المشروع وقد دعا ذلك الى الأهتمام بموضوع المخاطر في مشاريع التشييد واتفق الخبراء على انه من مصلحه صاحب العمل ان يتم توزيع او تقليل المخاطر وانه يجب التخلى عن الفكره العقيمة بأن يتحمل المقاول وحده كل المخاطر وذلك لمصلحه المشروع (مصطفى شيحه1995) تتعرض مشروعات البناء والتشييد إلى العديد من أنواع المخاطر الظاهره أو الكامنه نظرا لطبيعتها الخاصه وهذه المخاطر يمكن أن تتفاعل بعضها مع البعض الاخر بشكل معقد بما قد يؤثر سلبا على تكلفة وزمن التنفيذ بالمشاريع وعلى الرغم من كون المخاطر سمه ملتصقه بمشاريع البناء والتشييد نظرا لطول فتره التنفيذ الإ انه يمكن تقليل هذه المخاطر بحيث لا يكون لها اثر سلبي.

كما تعد مشاريع البناء والتشييد ذات طبيعه خاصة ومن أهم ملامحها طول المده التى قد تؤدي إلى تغيير الظروف مما يجعلها تحتوى على مخاطر متعدده وذلك نتيجه لطول فتره التنفيذ وتعدد المراحل ابتدا من مرحله بدء المشروع مرورا بالتنفيذ وحتى التسليم النهائي ،الامر الذي يؤدي إلى زيادة ظروف وحاله عدم التاكد وزيادة الإحتماليه لوقوع المخاطر بما ينعكس سلبا على إقتصاديات مقاولات البناء والتشييد فحتى إذا تشابهت المشاريع الإنشائيه من ناحيه تكوينها والغرض منها فان بمجرد تغيير المكان كاف لان يجعل هذه المشاريع تختلف عن بعضها وبالتالي قد تتعرض للمخاطر وهذه المخاطر يمكن ان تتفاعل مع بعضها البعض.

تعد دراسة المخاطر وتقييمها بشكل مستمر خلال مرحلة تنفيذ المشروع وقبله من الركائز الاساسية لنجاح المشروع والسيطره على التدفقات المالية خلال تلك المرحله وتعتبر المخاطر في مشاريع التشييد من الامور المسلم بها لدى جميع اطراف المشروع ويقوم مبدا إدراة المخاطر على تحديد هذه المخاطر خلال حياه المشروع وتوضيح الجهه أو الجهات المسؤوله عنها ضمن عقد التشييد الموقع بين الاطراف .

يتضمن البحث دراسة ميدانية يتم توزيعها الى عده جهات ممن لهم خبره علمية او عملية في الاشراف على مشاريع قيد التنفيذ ويبين البحث ان هناك الكثير من العوامل التى لها تاثير في زيادة مخاطر واستخلص البحث الى متطلبات تعتبر من اهم العوامل التى لها تاثير بشكل 80%من تجاوز مخاطر المشروع يليها بقيه العوامل بتاثير اقل.

كما ستوضح هذه الدراسة اساسيات المخاطر في مشاريع التشييد وأنواع هذه المخاطر مع توضيح إختلاف المخاطر لكل من اطراف المشروع واهمية إدارة مخاطر المشاريع بالتفصيل وايضا هل هي مطبقة ومتوفره في صناعة التشييد في السودان.

كما اننا نرى في الأونه الاخيره في السودان أصبح الإهتمام بالمخاطر ولكن ليس بالشكل الصحيح والجيد.

2-1 أهمية البحث:-

إن معظم الشركات السودانية العاملة في مجال التشييد ليس لها ادراك علمي عن مفهوم المخاطر بحيث أصبحت المخاطر مصدرا يحد من تحقيق أهداف المشروع الرئيسية اي ليس لديهم طريقه عملية واضحة لتحديد الخطر المتوقع على المشروع والتخطيط المسبق له من قبل خبراء وادريين ذوي خبره عملية في مجال إدارة المخاطر حيث يتم الإستجابة للخطر والتعامل معه قبل وبعد وقوعه في فترة تنفيذ المشروع لذلك نجد انه اصبح هناك تذايد مستمر للنزاعات في صناعة التشييد حول الطرف المسوؤل عن تحمل المخاطر.

3-1 مشكلة البحث:-

تعتبر المخاطر التي تتعرض لها مشاريع التشييد عنصرا مهما يجب الالمام بمعرفتها وكيفيه تلافيها حيث تعتبر إدارة المخاطر في مشاريع التشييد اليوم حقلا مهما في ميدان التشييد وان اتقان مهارات تخطيط ورقابة وجدولة المشروع اصبحت امرا حيويا لنجاحه وبما أن بيئه الأعمال تتسم بالديناميكيه والتغير السريع فأن الكثير من المفاجات والمخاطر غير الماخوذة بالحسبان تبرز فجاه مما يؤدي الى أرباك المشروع وعرقله تنفيذة او ربما انهياره بالكامل فعدم الالمام الكامل من الجهه المسؤله إداريا بعملية التحليل والإستجابة والتحكم بها والتخطيط الجيد المسبق لها قد يؤدي إلى إنهيار المشروع.

4-1 أسئلة البحث:-

ان المشكله التى يطرحها هذا البحث سوف نتناولها في عده نقاط وهي

- ما المقصود بالمخاطر في مشاريع التشييد.
- ماذا تتضمن المخاطر في المشروع.
- ما المقصود من تحليل وإدارة المخاطر في المشروع.
- كيفيه تحليل وإدارة مخاطر المشروع.
- لماذا نستخدم تحليل وإدارة المخاطر في المشروع.
- من المستفيد من استخدام إدارة المخاطر.
- ماهي التكلفه لزوم استخدامها.
- هل هي مناسبه لجميع المشاريع.

5-1 أهداف البحث:-

لتحقيق ونجاح المشروع والتقليل من المخاطر يجب علينا تحقيق هذه الاهداف.

1- التعرف على تصنيفات وأنواع المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها المشروع أثناء التنفيذ.

2- التوضيح والألمام بكيفيه إدارة المخاطر اثناء حياه المشروع لكل من ينتمى الى المجال الاداري والتنفيذي في مشاريع التشييد.

3- تحديد مفهوم إدارة المخاطر في مشاريع التشييد.

4- وضع انسب سياسه لمواجهه الخسائر المتوقعه في مشاريع التشييد باقل تكاليف ممكنه للمشروع بطريقه علمية صحيحه.

5- تصميم إستمارة إستبيان خاصة بمشاريع إنشاء المباني وتحليلها.

6- أمكانية أيجاد حلول للتغلب على هذه الأخطار ومحاولة تقليل تأثيرها في حالة ظهورها.

6-1 منهجية البحث:-

أسلوب المعالجه والتحليل.

لقد اعتمدت على الاسلوب المكتبي والتحليل النظري وصياغه الافكار بوضوح وذلك بالتدعيم بحالات دراسيه مؤثقة كافية لمشاريع مختلفه تدعم الجانب التطبيقي.

كما تم الإستعانه بالجهات المتخصصه بإدارة المشاريع في البيئه المحلية التى لديها حالات عمليه تطبيقية يمكن ان يستفيد منها هذا البحث لدعم الجانب النظري.

كما ستعتمد هذه الدراسه على المقابلات المباشره مع الخبراء في المجال الهندسي بمدينة الخرطوم من مهندسين إستشاريين ومهندسي شركات مقاولات، كما تم تصميم إستمارة إستبيان وتوزيعها على الخبراء لاخذ ارائهم.

7-1 حدود الدراسة :-

تقع حدود هذه الدراسه في اطار الدراسات الميدانية (دراسة إدارة مخاطر التشييد المتبعه في مجموعه من الشركات).

أما من حيث إطارها المكاني فانها محدوده مكانيا بشركات التشييد في ولايه الخرطوم ودراسة حالات لمدينة جدة وأبوظبي.

1-8 هيكلية البحث :-

سوف نتحدث في هذا البحث عن ستة أبواب وسوف نتناول في الباب الاول مقدمه تحتوي على الافكار العامه التى يشملها البحث،والباب الثاني دراسة مفهوم المخاطر (الاطار النظري) عند مستوى الدراسات العملية داخليا وخارجيا، الباب الثالث يشمل على إدارة المخاطر في مشاريع التشييد،الباب الرابع (دراسة حالات خارجيه) في جده،ابوظبي الباب الخامس موضوع الدراسة الخاصة بالمشروع من استبيان ومقابلات شخصية ودراسات ميدانية ونتائج وخلافه، اما الباب السادس سنتناول الخلاصة والتوصيات.

1- 9 المشكلات التي واجهت الباحث .

تتلخص المشكلات التي واجهت هذه الدراسة في مراحلها المختلفة في الاتي :

1) صعوبة ومنع الاطلاع او توثيق بعض المخاطر التي تعرضت لها المشاريع بالصور من قبل الشركات المسؤلة عنها لما في ذلك من اظهار جانب التقصير من قبل الإدارة لديهم .
2) لم يرد أي استبيان من الاستبيانات الموزعة بواسطة البريد الإلكتروني.
3) صعوبة الوصول إلى أصحاب القرار في الشركات المسؤولين عن اتخاذ الإجراءات للاستجابة للمخاطر فضلاً عن ضيق وقتهم.
4) ندرة المراجع العربية والاجنبية التي تغطي مجال الدراسة.
5) عدم توفر أحصائيات للمخاطر التي تتعرض لها مشاريع التشييد بالسودان.
6) عدم توفر جهات متخصصة مثل الجمعيات العلمية و المعاهد الخاصة بإدارة المشاريع في البيئة المحلية التي لديها حالات عملية تطبيقية يمكن أن يستعان ويستفيد منها هذا البحث لدعم الجانب النظري.
7) عدم توفر الدراسات السودانية التي تغطي مجال الدراسة بصورة مباشرة او غير مباشرة.
8) توجس وتردد المهندسون في ملئ الإستبيان خوفا من المسائلة من الشركة التي يعمل لديها لما في ذلك من المساس بسمعة الشركة.

1-2 تمهيد:

أصبحت المخاطر في عقود التشييد من سمات المشاريع الإنشائية سواء المعروفة لدى أطراف تلك العقود أو التي لا يمكن التنبؤ بها مسبقاخصوصاً أن هذه المخاطر تؤدي في الغالب إلى زيادة كلفة المشاري، إي مشروع إنشائي يقوم على جهد ثلاثة أطراف رئيسة هم صاحب العمل والمقاول والمهندس، ويأتي في مقدمتهم المهندس او من يمثله قانونا الذي يكون له النصيب الأوفر في التأثير الإيجابي أو السلبي على تنفيذ المشاريع الإنشائيه من حيث جودة التنفيذ والالتزام بإنتهاء المشروع في وقته المحدد في حين لا يتحمل المسئولية التي تتناسب مع تأثيره على مسار هذه المشاريع وباستعراض بعض المخاطر لكل من الإطراف الثلاثة في الوضع الراهن نجد ان عنصر المخاطرة يكاد يكون محصورا في المقام الذي يخاطر باعطاء أسعار مسبقة لتنفيذ اعمال معينة معتمدا في ذلك على كثيرمن الحسابات والتوقعات سواء ما كان منها يختص بعناصر يمكن للمقاول التحكم فيها مثل تنظيم العمل وتوفير المعدات او عناصر اخرى يتحكم فيها صاحب العمل اوالمهندس.

إدارة المخاطر هي السبيل لتحديد كافة التحديات المستقبلية التي قد تؤثر سلباً أو إيجاباً على سير المشروع المخاطر السلبية هي الأكثر خطراً والتي قد توقف المشروع أو تؤخره لأسباب متعددة بحسب نوع المشروع ، لذلك يجب تحديدها وتحديد درجة إمكانية حدوثها ، ودرجة تأثيرها على المشروع ، ومن ثم تحديد آلية التعامل معها عند وقوعها إما بالالتفاف حولها أو قبولها أو تخفيف اثارها.
بالنسبة للمخاطر الإيجابية ، فهي عامل مساعد لمدير المشروع ، مثلاً انخفاض أسعار بعض المواد وذلك قياساً على أداء السوق لفترة من الزمن أو خلال الفترة المماثلة لأعوام سابقة ، مما قد يساعده على توفير بعض المبالغ والمصاريف واستخدامها في مكان آخر في المشروع

يجب فى بداية أى مشروع تحديد اى مخاطر قد تؤثر على المشروع وترتيبها من حيث التاثير على المشروع من الاعلى والمتوسط والاقل ووضع الخطط لتجنب هذه المخاطر وخاصة ذات الرتبه الاعلى لانها قد تؤثر على زمن وتكلفة المشروع.

إن تزايد الإبداع في التشييد والتقنية والتصميم أدى إلى جعل المشاريع معقدة وذات إجراءات ونشاطات متداخلة وغياب التكرار، إذ كل مشروع فريد من ناحية البيئة المحيطة به وفريق العمل والعلاقات السائدة فيه تتطلب مشاريع التشييد العديد من الموارد من قوى عاملة وتمويل وتجهيزات ومواد وإمكانيات فنية، ويتصف مشروع التشييد بطول مدة التنفيذ وبسبب هذه

العوامل فضلاً عن الإلتزام بقيود محددة لكل مشروع من (تكلفة وزمن وجودة)، تجعل مشاريع التشييد عرضة لعدم التأكد وللمخاطر التي تؤثر في زمن تنفيذ المشروع وزيادة تكاليفه .

أصبح الآن من الضروري فهم طبيعة المخاطر وتحليلها بهدف وضع إستراتيجية لإدارتها والتعامل معها، فإدارة المخاطر في قطاع التشييد هي إجراء لتحقيق أهداف المشروع (زمن، تكلفة، جودة، سلامة مهنية وبيئية) وتساعد إدارة المخاطر مديري المشاريع في جدولة أولوياتهم وتخصيص الموارد وتساعدهم أيضاً في عملية صنع القرار بشكل أكثر وثوقاً؛ مما يسهم في إنجاح المشروع وتحقيق أهدافه. وتساعد إدارة المخاطر أيضاً في تحويل تخصيص المخاطر إلى الطرف الأقدر على تحملها وإدارتها.

ثم مرت عملية إدارة المخاطر بفترة اعتراف طالبت فيها المشاريع الانشائية بالعمل بها،اما بالوقت الحالي فقد اصبحت إدارة المخاطر حقيقة لابد منها واصبحت من اهم أنواع الإدارة المطلوبة بالمؤسسات والمشاريع ومن اهم التخصصات بالجامعات والمعاهد التعلمية وبالاخص بكليات الهندسة وذلك لما في التحليل الإحتمالى للخطر أو ما يسمى التحليل الكمى للخطرالذي يطبق في مشاريع التشييد حيث يستخدم في الإطار التنظيمى بواسطة الجهات المختصة كما تطبق أحيانا للتحقق من عوامل الأمان أو لتأكيد الحاجة إلى المزيد من الإحتياطات أثناء تنفيذ المشروعات وإجراء تحليل المخاطر في هذه المجالات لإيجاد آليات لمساعدة متخذ القرار على إدارة هذه المخاطر والتحكم بها.

2-2 تعريف الخطر :

هو حدث غير مرغوب فيه يحتمل حدوثه ويؤدي الي خسارة في الاصوال او في ايرادات الاصول و هو حدث عارض غير موكد لحظة حدوثه ويجب ان يكون قابل للقياس و هو انحراف الناتج الفعلي عن الناتج المتوقع او المطلوب وهونتاج اتخاذ القرار الخاطئ وينتج عنه نتاتج غير مرغوب فيها نتيجة عدم توقع مخرجات العملية التي نقوم بتنفيذها بسبب عدم التأكدية المحيطة بالعملية قيد التنفيذ فالخطر هو حالة مجهولة والتي في حال حدوثها فانها تؤثر في هدف واحد علي الاقل من أهداف المشروع فقد تشمل نتائج نشوء المخاطر عجز فريق العمل عن إنجاز التصميمات النهائية للمبني بالوقت المناسب او الجودة او التكلفة المقررة.

3-2 المخاطرة وعدم التأكد (Risk and uncertainty):

عرف قاموس (Oxford Dictionary2000)

المخاطرة(Risk) بأنَّها :إمكانية حصول الخطرغير مسيطر علية أو المعاناة من الأذى أو الخسارة.

وعرفت المخاطرة بأنَّها : تباين في النتائج المتوقعة التي توجد في الطبيعة في وضع معين . إلا أن هذا التعريف بسيط، وقد بينت الدراسة المرجعية وجهتي النظر التاليتين:

- جاء في(16) PMBOK-2000 بأن المخاطرة : حالة أو حدث غير مؤكد بحيث إذا حدث يكون له تأثير سلبي أو إيجابي في الأقل على أحد أهداف المشروع(جدولة، كلفة، جودة) وهذا يتفق مع تعريف(9) (AL-Bahar and Crandall; Kartam and Kartam).
- عرف Jaafari المخاطرة بأنَّها :احتمال حدوث الخسارة أو الربح، وعبر Merna and AL-Thani عن المخاطرة في السياق نفسه بأن للمخاطر نتائج (سلبيةً) الخسارة ونتائج (إيجابية) الربح.

أ ما وجهة النظر الثانية فتشير إلى المخاطرة كحدث محتمل له تأثير سلبي فقط في أهداف مشروع معين. ونشأت هذه الفكرة من مفهوم عدم التأكد الذي ينتج عنه نتيجتين مختلفتين، اما الفرصة التي ينجم عنها الربح أو المخاطرة التي تنجم عنها الخسارة،رغم الخلاف حول مفهوم المخاطرة لكن توجد أوجه تشابه من حيث مفهوم الإحتمال أو إمكانية الحدوث ونتائج الحدث،يفترض AL-Bahar and Crandall(9) أن المخاطرة تابع لاحتمال حدوثها ونتائجها المحتملة من خسارة أو ربح.

بناء على ذلك يمكن تعريف المخاطرة:

1-3-2 تعريف المخاطرة :

عامل أو حدث مجهول له إحتمال حدوث، وفي حال حدوثه له تأثير سلبي في هدف واحد على الأقل من أهداف المشروع من جدولة وتكلفة وجودة وسلامة.

المخاطرة هي إمكانية حدوث شيء خطير نتيجة عدم توقع مخرجات UNCERTAINTY العملية التي نقوم بتنفيذها بسبب عدم التأكدية المحيطة بالعملية قيد التنفيذ ويرجع عدم التأكدية

إلي تعدد المتغيرات المدخلة للعملية وحدة تغيرها خلال مراحل التنفيذ . وقد صنف الباحثين والعلماء عملية صناعة التشييد بأنها متعددة المتغيرات وذات طابع حاد التغير والتذبذب خلال مراحل تنفيذها ومن هنا تظهر أهمية دراسة المخاطر من خلال ما يسمي بإدارة المخاطر.

4-2 المخاطر في الصناعة الإنشائية :

يعد قطاع الإنشاءات من القطاعات الاقتصادية الهامة حيث يتميز بتنوع قطاعاته الفرعية وتشابكها مع عدد من القطاعات الأخرى مما يجعله أكثر تأثرا بالتغيرات الاقتصادية والديموغرافية والاجتماعية. كما أن لنشاط سوق العقار تأثيرا مباشرا وكبير على قطاع الإنشاءات باعتباره محركا أساسيا له.

ويضم قطاع الصناعات الإنشائية عدة إدارات (إدارة مواد- إدارة عمالة- إدارة معدات- إدارة مقاول باطن- إدارة تجهيزات)

كل مشروع أنشائي يمتلك تقنيات معينة وأهداف خاصة تختلف عن بعضها البعض (6) ولكن أغلب هذه المشاريع تشترك في خاصية عامة وهي المخاطرة وحالات عدم التأكد وتنشأ تبعا لذلك مخاطر عدة نذكربعضا منها.

- مخاطر الجدوى الاقتصادية (Cash flow negative deviation risk) .
- مخاطر الزيادة في التكاليف.
- مخاطر مرحلة بناء المشروع (Construction stage risk) .
- مخاطر الانحراف السلبي في التدفقات النقديه.
- المخاطر البيئية.

ان مخاطر الزيادة في التكاليف تعتبر أكثرالمخاطر شيوعا في المشاريع الجديدة وتتعاظم هذه المخاطر في أوقات التضخم وغالبا ما تشكل مثل هذه الزيادة خطرا كبيرا على إقتصاديات المشروع وعلى قدرة أصحابه على تمويلها والتي قد تنشأ عن عدم توفر معلومات واضحة عن التكلفة المقدرة أو التكلفة التخمينية لتنفيذ المشروع و بعض فقراته والتي غالبا ما تنجم عن مايأتي (2) .

- مخاطر في متطلبات التصميم وهي مخاطر تنتج عن عدم وضوح متطلبات المالك والتي قد لا تتوافق مع التصاميم المقدمة الى المقاول بسبب أخطاء أو نقص .
- قصور أو خلل في العقود الإنشائية المبرمة بين أطراف المقاوله (المقاول – المالك) والتي تنتج عن تغييرات في بنود العقد مسببة ظهور مصاريف اضافية للمشروع.

- مخاطر في إدارة المشاريع والناجمة عن عدم تمتعها بالكفاءة العلمية والعملية التي تمكنها من السيطرة على أختيارالمقاول المناسب وأهليته لاداء الاعمال ومراقبة أنتاجية العمل ووضع المقاول كافة الترتيبات للايفاء بالتزاماته المالية.
- مخاطر تقنيات الإنشاء وتندرج هذه المخاطر ضمن مخاطر التنفيذ وتكون من مسؤولية المقاول والناتجة من الإعتماد على طرق وتقنيات الإنشاء غير المناسبة أوالتغييرات في الإنشاء أو قلة أنتاجية العاملين.

5-2 تصنيف المخاطر:

- تصنيف المخاطر من حيث المعرفة (العلم) بها.
- تصنيف المخاطر من حيث علاقتها بالشركة.
- تصنيف المخاطر من حيث علاقتها بالمشروع

1-5-2 تصنيف المخاطر من حيث الإدراك (العلم به) الى:-

- **مخاطر معلومة Known Risks:-**

وهي مخاطر متوقعة، مثل تغيرات بسيطة في انتاجية العمال او المعدات، اختلاف في اسعار بعض المواد.

- **مخاطر معلومة مجهولة Known Unknowns Risk :-**

هي مخاطر يمكن توقع حدوثها، و لكنها لم تؤخذ في الحسبان نظرا لعظم تأثيرها اوعدم معرفة تاثير حدوثها، مثل ظهور تكهفات كبيرة غير متوقعة، او انهيار جزء من الإنشاء اثناء التشييد.

- **مخاطر غير معلومة مجهولة Unknown Unknowns Risk :-**

وهى المخاطر التي لايمكن توقعها ولا يعلم مدى تاثيرها. ومثل هذه المخاطرما تعرف في العقود بالقوة القاهرة .

- في 12 ابريل 2012 استضافت Engineering News Record (ENR) احدي اكبر المنظمات المهتمة بالمشاريع على مستوى العالم- اكبر تجمع عالمي Global للمتخصصين في مجال مخاطر المشاريع وذلك لدراسة المخاطر التي تواجهها صناعة التشييد في البلدان التي تتسارع فيها حركة التشييد الى النقاط التالية:
- مخاطر سياسية.
- مخاطر زيادة التنافسية.

- مخاطر حساب الاسعار بصورة فعالة.
- مخاطر بيئية غير معلومة .
- مخاطر إستلام الدفعات في وقتها.
- مخاطر قانونية .
- مخاطر تنفيذ المشروع بنفس جودة تنفيذها في بلاد المقاولين الاصلية .

2-5-2 تصنيف المخاطر من حيث علاقتها بالشركة:-

- مخاطر خارجية.
  - اللوائح التنظيمية غير المتوقعة من الحكومة (تخص العقود).
  - مخاطر متعلقة بالطبيعة (تخص مجال المشروع).
  - مخاطر السرقة (تخص المواد).
  - مخاطر خارجية تمنع استكمال المشروع (تخص مقاول الباطن أو الرئيسي).
  - مخاطر متعلقة بالسوق (تخص المواد والمعدات).
  - مخاطر إجتماعية .
  - مخاطر متعلقة بالعملة (تخص المواد).
  - مخاطر التضخم (تخص المواد).
- مخاطر داخلية.
  - التأخير في الجدول الزمني.
  - زيادة التكاليف.
  - عدم التوافق مع التدفق المالي.
  - تغير في التكنولوجيا المستخدمة.
  - حقوق الملكية.
  - انهيار تعاقدي.
  - التصاريح و التراخيص.
  - القضايا.

3-5-2 تصنيف المخاطر من حيث علاقتها بالمشروع:-

اولا: مخاطر تعاقدية.

- **مخاطر ناتجة عن شروط تعاقد مجحفة.**
- **تعدد العقود والضمانات وتداخلها بين الأطراف في المشروع.**
- **مخاطر متعلقة بالتعارض بين مستندات العقد.**
- **مخاطر متعلقة بنظام الإرساء على اقل العطاءات وما يلي ذلك من مطالبات.**
- **تداخل دور المهندس كممثل للمالك وبنفس الوقت يحكم في المنازعات بين رب العمل والمقاول .**
- **التشريعات والقوانين الحكومية التي تصدر لاحقا وتؤثر في المشروع .**
- **تغيرات على شروط العقد الأساسية وإضافة بنود جديدة من قبل المالك .**

ثانيا: مخاطر إدارية.

- **ضعف او عدم وضوح طرق الاتصال بين الاطراف في المشروع .**
- **تشتت الأعمال بين عدة أطراف (مقاول رئيسي، مقاول باطن، مورد، ..الخ.**
- **مشاكل إستلام الموقع .**
- **التاخير في إستلام التراخيص .**
- **التشابك و التعارض في الصلاحيات.**
- **مخاطر تتعلق بالعمالة مثل عدم التنظيم العمالي وعمالة غيرمؤهلة .**

ثالثا: مخاطر مالية.

- **محدودية الميزانية وإجراءات الموافقات.**
- **عدم القدرة أو عدم الرغبة بالدفع من قبل احد الاطراف.**
- **الملائمة المالية للمالك.**
- **ميزانيات غير مرنة حيث لا يمكن تغير ميزانية مسبقة للمشروع .**

رابعا: مخاطر بيئية و جيوتقنية.

- **مخاطر جوية.**

- مخاطر وجود ردم للنفايات الخطرة و الحاجة لإعادة التاهيل.
- المتطلبات البيئية .
- مشاكل الارض.
- عدم كفاية اختبارات التربة.
- ظهور اثار تاريخية .

خامسا: مخاطر تقنية.

- تطور انظمة جديدة ، و خاصة فى الأعمال الالكتروميكانيكية.
- إستحدات طرق تنفيذ جديدة.
- إستحدات مواد جديده.

سادسا: مخاطر تنفيذية.

أ) مخاطرمتعلقة بالمكتب الاستشاري/ المصمم :

- تغيرات على التصميم و الموافقات المرتبطة.
- أخطاء ونواقص التصميمات وعدم اكتمال التصميم.
- استخدام تصاميم ذات سمات خاصة او مبتكرة وغير مختبرة.
- عدم توافر الكفاءات اللازمة والمناسبة عند المكتب المصمم.
- عدم قدرة المالك على تحديد المطلوب.
- عدم الوضوح في تعريف الإلتزامات التعاقدية وقيمة الاتعاب للاعمال المطلوبة.
- التاخير في الرد على المطالبات او في تسوية المطالبات.
- التاخير في تقديم المعلومات اللازمة.
- عدم توفير المعلومات او الغموض في المواصفات.
- التغيرات (في مرحلة التصميم اوالتنفيذ) و التاخر في إصدار هذه التغيرات.
- عدم التنسيق بين مصادر المعلومات المختلفة.
- قيمة الدفعة اقل من المستحق.
- موافقات الجهات الرسمية اللازمة المختصة بالمشروع.

- عدم التوضيح للمالك اثار وتبعات التغير.
- مخاطر متعلقة بعدم دراسة برنامج المقاول وطرق تنفيذ الاعمال.
- تجديد غير واضح لمسئوليات الجهاز الإستشاري.
- نقص في خبرة الجهاز الاستشاري.

ب) مخاطر متعلقة بالمقاول:

- مدى خبرة المقاول.
- عدم قدرته على تلبية إحتياجات المشروع من مواد البناء من حيث الجودة و الكمية.
- عدم وضوح مواصفات المواد المقدمة اومواصفات المصنعية.
- اضراب العمالة وتوقفهم عن العمل والمفاوضات معهم.
- مدى خبرة العمالة الفنية على الاعمال المعهودة لهم وتوفرالتراخيص الفنية اللازمة.
- عدم قدرته على إدارة مقاولي الباطن و التنسيق بينهم.
- عدم قدرته على إدارة الموقع.
- ضعف برنامج عمل المقاول.
- عيوب في المصنعية.
- الخلافات مع مقاولي الباطن والموردين.
- مخاطر متعلقة ببنود الأعمال غير المنظورة .

ج) مخاطر متعلقة بمقاولي الباطن.

- عدم توافق عقد مقاول الباطن مع عقد المقاول الرئيسي.
- عدم تزويد المقاول الرئيسي بالمعلومات اللازمة والمتعلقة بالتصميم في الوقت المناسب.
- عدم الإلتزام بشروط العقد.
- عدم القدرة على تقديم تحليل للاسعار المطلوبة في الوقت المناسب.

د) مخاطر متعلقة بالمالك.

- **الإختلاف بين متطلبات المالك وحقوقه وفقا لصيغة العقد.**
- **تغيير في راي المالك اثناءالتنفيذ.**
- **تغيرات على شروط العقد الأساسية وإضافة بنود جديدة من قبل المالك.**
- **ضعف الموقف المالي مما يؤدي الى تأخر الدفع.**
- **ميزانيات غير مرنة حيث لا يمكن تغير ميزانية مسبقة للمشروع.**
- **تردد المالك (جهات رسمية) في اتخاذ القرار.**
- **التدخلات من قبل ممثل المالك في امور خارجة عن إطار العقد.**
- **تدخل المالك في صلاحيات ممثل المالك.**

هـ) مخاطر متعلقة بإدارة المشروع.

- **مخاطر متعلقة بتخطيط العمل Planning .**
- **مخاطر متعلقة بالجدول الزمني Schedule .**
- **مخاطرمتعلقة بتقدير قيمة الاعمال.**

و) مخاطر معلقة بتجهيزات الموقع وإعداده.

- **عوائق عند تسليم الحدود.**
- **ازدحام حول الموقع اوعند مدخل الموقع.**
- **صعوبة في نقل مواد البناء الى الموقع.**

ز) مخاطر متعلقة بتداخل الخدمات او صيانة الخدمات.

- **تداخل اعمال الموقع مع اعمال خدمات اخرى.**
- **الصيانة المتعلقة بالخدمات الاساسية خلال عملية البناء (صرف – كهرباء – ماء- ..الخ).**
- **الربط بين الخدمات والمرافق الرئيسية عند الإنتهاء.**

ح) الأمن والسلامة اثناء التنفيذ (المقاول و المالك و الاشخاص من خارج الموقع).

ط) مخاطر متعلقة بتشغيل المشروع.

- مخاطر متعلقة بتخطيط و جدولة اختبارات التشغيل.
- فشل او خلل التشغيل.
- عدم توفر التدريب الكافي للتشغيل.
- عدم وضوح دليل التشغيل و الصيانه.

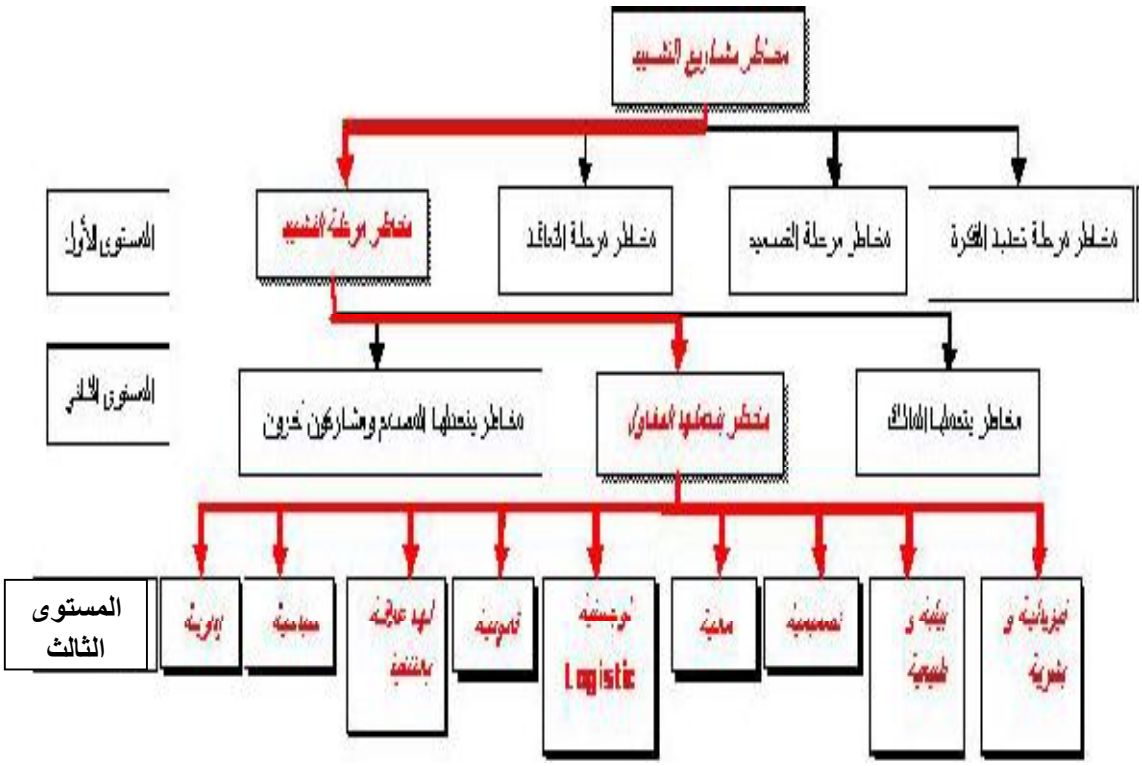
ك) مخاطر متعلقة بالموردين و المصنعين.

- إدراج موردين ومصنعين ثانويين.
- عدم تناسب التوريد مع الجدول الزمني للتنفيذ.
- عدم مطابقة التوريد للنماذج المتفق عليها.
- التصنيع الخارجي.

6-2 تصنيف المخاطر (Risk Classification) حسب المستويات:-

يسهم تصنيف المخاطر في تسهيل فهمها وفي تحديد المخاطر المحتملة في أي مشروع، وتحديد الإستراتيجية الملائمة واختيارها لتخفيف آثارها (9) تختلف تصانيف المخاطروفقاً لوجهة نظر الباحث والمستوى التفصيلي المعتمد لهذه التصانيف، حيث تحوي الأدبيات العديد من التصانيف للمخاطر منها:

صنف (9) AL-Bahar and Crandall; Merna and Al-Thaniالمخاطر حسب مصادرها الأولية أو طبيعتها وصنفت المخاطر وفق نوع التأثير.(13) ووفقاً لمرحلة المشروع التي تحدث فيه.(14) ووفق قابلية تحكم فريق المشروع بها .فالمخاطر صنفت وفق أكثر من معيار، وقد صنف Zou et al المخاطرحسب المرحلة التي تحدث فيها من مراحل حياة المشروع وحسب الطرف المسبب لها. اعتمد في هذا البحث التصنيف التالي الذي يعتمد مفهوم المستويات المختلفة حيث يتبع كل مستوى فيها إلى (معيار محدد كما هو مبين في الشكل).



شكل (2-1) تصنيف المخاطر

المستوى الأول :وفق المرحلة التي تحدث فيها المخاطرة .وقد تتكرر بعض المخاطر في أكثر من مرحلة، ومن ثم تؤخذ أكثر من مرة بالحسبان.

المستوى الثاني :وفق الطرف المشارك في المشروع الذي يتحمل نتائج المخاطرة ولديه القدرة الكبرى على إدارتها ومعالجتها(2).

المستوى الثالث :وفق مصادرها الأولية.

2-6-1 تصنيف المخاطر حسب المرحلة التي تحدث فيها المخاطرة.

- **مخاطر مرحلة تحديد الفكرة.**
- **مخاطر مرحلة التصميم.**
- **مخاطر مرحلة التعاقد.**

2-6-2 تصنيف المخاطر حسب الطرف المشارك في المشروع.

المخاطر المتعلقة بفريق العمل.

هذه المخاطر آليا تكون جزء من مسئولية فريق المشروع لإدارتها والتعامل معها وإيجاد الحلول المناسبة لتفادي الضرر الذي يلحق بالمشروع.

- **مخاطر المشروع التي تنشأ طبيعيا.**

- الإختلاف الطبيعى فى الكميات المتوقعة.
- الإختلاف الطبيعى لإختلاف فصول السنة.
- الإختلاف النموذجى فى اداء العمال (الإنتاجيه).
- الإختلافات الطبيعيه صعودا أو هبوطا.

المخاطر المتعلقة بفريق العمل.

مخاطر نموذجيه(مُتحكم فيها) متضمنة أجزء من خطة المشروع و بالتالى فهى من مسئولية فريق المشروع.

- الاختلافات فى تكلفة المواد الحقيقية، معدلات العماله، اسعار العقد.
- تهذيب التصميم او تعديله لجعل النظام يعمل صحيحا.
- إعادة العمل مرة اخرى و الملاحظه ليست ذات العلاقة بالتغير فى المجال.

المخاطر المتعلقة بالمالك (صاحب المشروع) غير متحكم فيها.

مخاطر نموذجيه(غير متحكم فيها) ليست متضمنه آجزء من خطة المشروع (هذه يجب ان تكون من مسئولية إدارة مالك المشروع)

- التغيرات فى مبدأ المشروع و لأي تغييرات يجب ان تعتمد.
- تغيرات فى سياسات و لوائح الحكومة على آعلى المستويات، متضمنة البيئة، المجتمع و السلامه وأيهم يجب ان يعمل.
- تسويات المهام الخاصة بالتمويل بخصوص المقاولين او الموردين، متضمنة المصاريف القانونيه.
- الصعوبات الماليه للمقاولين او الموردين.

المخاطر المتعلقة بالمالك (صاحب المشروع).

- الإضرابات و إيقافات العمل.
- عدم راحة العماله.
- تغيرات رئيسية فى ظروف العمل.
- حدث متغير.
- الحوادث الخطيرة أو النكبات التى تسبب إعاقه مؤقته للعمل بالموقع.
- عدم توفر رأس المال .

3-6-2 تصنيف المخاطر حسب مصادرها الاوليه.

1- فيزيائيه او بشريه.

- تذبذب معدلات الإنتاجية للآليات واليد العاملة.
- عمالة غير مؤهلة فنياً.
- حادث بسبب قلة إجراءات الأمان.
- توريد مواد غير صالحة أو غير مطابقة للمواصفات.

2- بيئية او طبيعية.

- ظروف جوية سيئة جداً وقاسية.
- صعوبة الالتزام بالقانون والتشريعات البيئية وكلفتها.
- كوارث بيئية (فيضان، زلزال.)
- العمل قد يؤدي إلى تلوث الأرض.
- صعوبة الوصول إلى الموقع (بعيد جداً، إشغالات تعيق الوصول).

3- تصميمية.

- عدم التوافق بين الكميات والمخططات والمواصفات.
- أخطاء في التصميم.
- عدم تطابق التصاميم (إنشائي، معماري).
- عدم الدقة في حساب كميات الأعمال.
- تسليم التصميم لمكتب غير كفء.

4- تسويقية:

- منافسة عالية خلال تقديم العروض.
- جدولة غير دقيقة للمشروع.
- عدم توافر عمالة أو مواد وتجهيزات بشكلٍ كاف .
- العمل غير محدد بشكل دقيق.
- ضعف الإتصالات بين الموقع ومقر المقاول.
- إستخدام تجهيزات حديثة أول مرة دون تدريب.

5- مالية:

- التضخم وتقلبات الأسعار.
- تأخر تسديد الكشوف وفق العقد.
- انقطاع التمويل بشكل غير متوقع.
- عدم التحكم بالتدفق النقدي.
- إحتكار المواد المطلوبة للتنفيذ نتيجة إغلاق المعامل أو ظروف سياسية غير متوقعة.
- تقلب معدل تبديل العملة.

6- قانونية.

- نزاعات قانونية خلال مرحلة التشييد بين أطراف المشروع.
- صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل.
- عدم الوضوح في تشريعات العمل.
- لها علاقه مباشره بالتنفيذ.
- اختلاف بين الكميات الفعلية والعقدية.

7- تغيرات في التصميم.

- تخفيض جودة العمل مقابل الإلتزام بالوقت.
- التأخيرات والمشكلات الفنية مع المقاولين الثانويين.
- فروق بين التنفيذ والمواصفات المطلوبة نتيجة لسوء فهم المخططات والمواصفات.
- عدم توثيق أوامر التغيير لمجال العمل.

8- سياسية.

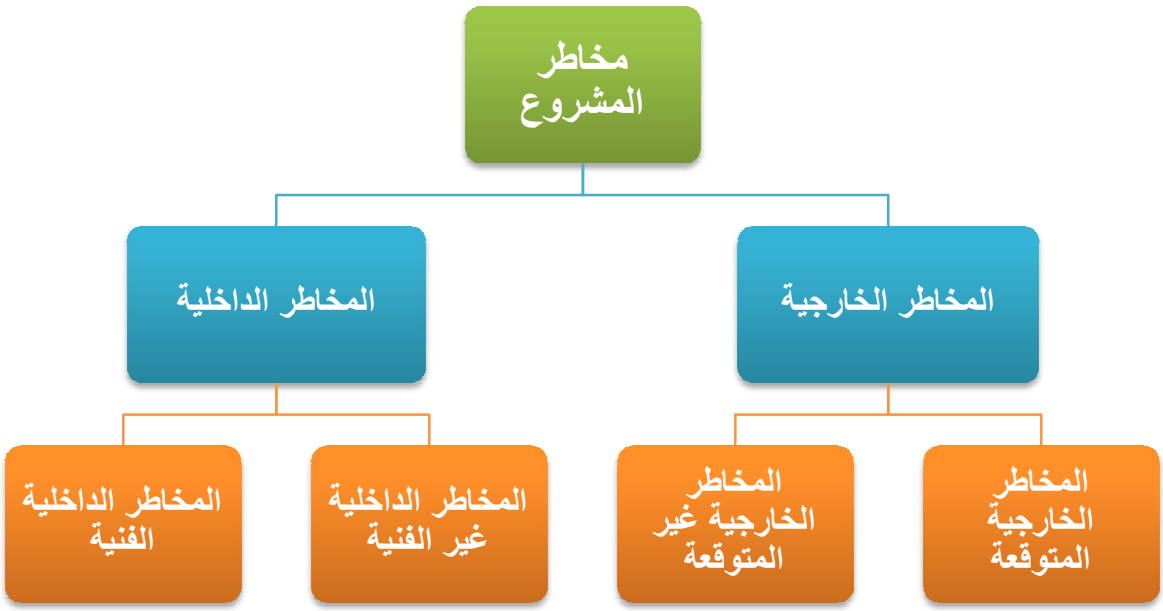
- الرشوة والفساد.
- عدم الأمان والسرقات.
- حرب.
- ضغوط سياسية وإجتماعية من قبل جهات ليس لها مصلحة كبرى في المشروع.
- تغيرات في القوانين السائدة.

9- إدارية.

- تغيرات في طرق الإدارة.
- مشكلات في إدارة الموارد.
- عدم توفر المعلومات (نقص بالمعلومات الضرورية).
- ضعف الإتصالات بين الأطراف.
- تخطيط غير مفهوم بسبب تعقيد المشروع.

كما ان هناك تصنيفان اخران للمخاطر التي تهدد أداء وأهداف المشروع علي اساس مصدر تلك المخاطر فيمكن ان تصنف بمخاطر المشروع الخارجيه والداخليه.

كالتالي :



شكل (2-2) يوضح تصنيف المخاطر على حسب المصدر

أ- مخاطر على المشروع (Risks to Project) و تسمي المخاطر الخارجية.

وتقسم الي :

1. المخاطر الخارجية غير المتوقعة وهى المخاطر التي تكون خارج نطاق سيطرة المدير أو الشركة وهى غير متوقعة بالمرة. ويمكن جمعها في قائمة، ولكن يصعب تحديد أى منها سوف يواجه المشروع. وهى قد تحدث نتيجة بعض الإجراءات الحكومية، أو عدم القدرة على استكمال المشروع نتيجة حدوث كوارث طبيعية مثلا، أو الفشل في مواكبة التغيرات الخارجية للسوق أو الحروب أو التغيرات المناخية.
2. المخاطر الخارجية المتوقعة وغير المؤكدة وهى المخاطر التي نتوقع أن تحدث ولكن لا نعرف إلى أى مدى سوف تؤثر على المشروع. ويمكن من خلال جمع بعض البيانات حساب قيمة معيارية قد تكون المتوسط ولكن التأثير الفعلى للخطر قد يكون أكبر أو أقل من هذا المعيار.

ومثال على هذه المخاطر:

- إستجابة السوق لنقص المواد الخام أو عدم وجود احتياطى لبعض السلع مما يحدد أسعارها والطلب عليها.

- السياسات المالية التي تؤثر على سعر العملية، التضخم والضرائب. وهى أيضا تشمل آليات التشغيل مثل الصيانة، العوامل البيئية، وغيرها.
- توقف التمويل ، وتوفر الخيارات البديلة .
- بروز معارضة حادة لتأسيس المشروع في المنطقة المعنية .
- مخاطر ناجمة عن سياسات الإحتلال (إغلاق ، منع تجول ، منع الحركة) .
- الحصول على التراخيص اللازمة (أو تأخير الحصول عليها) .

ب- مخاطر المشروع (Risks of Project) وتسمي المخاطر الداخلية:

ويرتبط هذا النوع بمتطلبات نجاح المشروع من حيث توفير العناصر الأساسية الداخلية وتقسم الي :

1. المخاطر الداخلية الفنية والتى تنشأ من التكنولوجيا المستخدمة في المشروع من تصميم أو بناء المشروع أو تصميم المنتج النهائى. وهى تحتوى على خطورة عدم تحقيق مستويات الأداء المطلوبة.
2. المخاطر الداخلية غير الفنية وهى ناجمة عن عدم السيطرة الجيدة من المديرين المسئولين عن المشروع، أى فشل الإدارة على مستوى العمل. ويجب على القائمين على هذا الجزء بذل مجهود أكبر للوصول للنتائج المطلوبة.

ومثال علي هذه المخاطر :

- توفر الخبرة اللازمة للمؤسسة المنفذة .
- توفير الكادر البشري اللازم كميا وكيفيا وفي الوقت المطلوب .
- حجم واتساع نطاق أعمال المشروع .
- عوامل أخرى .

إن حدوث أيا من هذه المخاطر سوف يؤثر على ثلاثة عناصر أساسية في المشروع :

- تكلفة المشروع.
- البرنامج الزمني للمشروع.
- جودة الأداء في المشروع .

7-2 أنواع المخاطر في المشروع:

إن الإستثمارات المعاصرة تواجه مجموعة متنوعة من المخاطر منها مايلي(15).

1-7-2 مخاطر قانونية Legal Risks:

1. **نقص أو عدم وجود الرؤية القانونية للمتطلبات أو التعديلات المحتملة في الجوانب التالية .**
   - **شروط السلامة.**
   - **التشريعات المتعلقة بالبيئة والتخطيط العمراني.**
   - **القوانيين البنائية مثل الإرتدادات.**
   - **الضوضاء.**
   - **شراء العقارات.**
   - **تقديم العطاءات.**
   - **الإعفاءات والسماحات.**
   - **إجراءات تتعلق بالأماكن العامة والتخطيط الإقليمي.**
2. **إحتمال إقامة دعاوى.**
   - **دعاوى من قبل المستفيدين كنتيجة لأخطاء في الأداء أو خلل في الشروط المتفق عليها في وثائق العقد.**
   - **دعاوى من قبل البلدية بسبب الفشل بالوفاء بالاتفاقيات أو الأضرار بالمناطق المحيطة بالمشروع.**
   - **دعاوى من قبل سكان الجوار بسبب أضرار تلحق بمساكنهم أو أعمالهم.**
3. **أخطار ترتكب من قبل المقاولين أو منفذي المشاريع فيما يتعلق بالتحضيرات القانونية.**
4. **أخطار ترتكب من قبل منفذي المشاريع فيما يتعلق بالالتزام بالتشريعات أثناء تنفيذ المشروع.**

2-7-2 مخاطر تنظيمية Organizational Risks.

1- **تعديلات على برنامج متطلبات المشروع كنتيجة للآتي :**
   - **عدم الوضوح في المبادئ الأساسية.**
   - **تغيير في تعريف أو تحديد المشروع.**

2- **عدم وجود إجراءات واضحة للمشروع.**
   - **إجراءات خاصة بالتعديلات المحتملة والتخطيط وتقدير التكاليف وغيرها.**
   - **إجراءات إتمام المشروع وقبوله من قبل المستفيد.**
   - **إجراءات إدارية.**
   - **إجراءات تقديم وفتح العطاءات.**
   - **إجراءات المكافآت.**

3- نقص في الاجراءات الخاصة بوضوح المتطلبات الموضوعة من قبل الزبون أو المدير أو البلدية أو المدينة .

4- الفشل في الاتفاق مع الأطراف المختلفة التي لها علاقة بالمشروع.

5- نقص أو عدم وجود اتصالات جيدة (داخلية أو خارجية) أو عدم تكامل خطة الاتصالات.

6- عدم وجود خطة واضحة للجودة.

7- عدم وضوح حدود المشروع.

8- عدم وجود تنسيق داخلي بين المشاريع الفرعية ضمن المشروع الكلي.

9- عدم الأخذ بنظر الاعتبار المشاريع الأخرى جزئياً أو كلياً والموجودة ضمن نفس النطاق.

10- النقص في الموارد البشرية المتخصصة بجزء معين من المشروع بسبب مشاكل في تنظيم المشروع أو إنسحاب بعض الأفراد ذوي الإختصاص النادر أو إجراء تعديلات على كوادر المشروع.

11- التأخر في طلب المواد التي يحتاجها المشروع.

12- عدم دقة أو عدم إكتمال التقديرات الزمنية المختلفة لأجزاء المشروع.

13- عدم إكتمال أو عدم الإهتمام للوثائق التعاقدية الخاصة بالمشروع.

3-7-2 المخاطر الفنية Technical Risks.

1- تقييم غير صحيح للتكنولوجيا المطلوبة أو لطرق البناء أو لمراحل المشروع.

2- تعديلات للتصميم ولأساليب البناء والتنفيذ.

3- عمل إضافي أو زائد لربط الإنجاز الحالي بإنجاز سابق.

4- تطبيق أساليب إبداعية أو طرق عمل جديدة بالتنفيذ.

5- تعديلات بالتصميم يتم إجراؤها أثناء التنفيذ.

6- تقدير غير سليم لكميات المواد الضرورية لتنفيذ المشروع.

7- أداء مخيب للآمال من قبل المقاولين المنفذين أو المصممين .

- عدم توفر المواد الضرورية.
- المواد تستلم بشكل متأخر.
- أخطاء في التنفيذ.
- تعقيد بالتنفيذ غير متوقع من قبل المقاول أو المنفذ.
- الإضراب وإحداث الشعب.

4-7-2 المخاطر المكانية (الموقعية) Zoning Risks.

1- وجود عوائق للعمل في مكان التنفيذ.
2- وجود آثار أو ما يدل على أن المنطقة أثرية.
3- وجود المواسير والأنابيب والكابلات الخاصة بخدمات الصرف الصحي والاتصالات أو غيرها.
4- عدم توفر مناخ ملائم للتنفيذ مثل فترات تساقط الثلوج أو العواصف التي تستمر فترة طويلة.
5- وجود تلوث في المنقطة يؤدي إلى تعقد عملية التنفيذ.
6- نوعية الأرض ليست ملائمة من حيث قدرتها على تحمل الإنشاءات أو بسبب خصائصها الأخرى.
7- اعتبارات غير كافية لما يتعلق بالثروة النباتية في مكان تنفيذ المشروع.
8- تكاليف إضافية لحماية مناطق المياه الجوفية.
9- عدم وجود بنى تحتية موصلة إلى مكان التنفيذ مثل الطرق أو عدم كفاية مكان التنفيذ.
10-الحاجة لبناء مرافق وتسهيلات للمرور ووسائل الأمان وغيرها.

5-7-2 المخاطر المالية Financial Risks

1- إرتفاع أسعار المواد المستخدمة في تنفيذ المشروع.
2- التغيرات في أسعار الفائدة.
3- الإفلاس الذي قد يتعرض له أحد المقاولين أو الموردين أو المستفيد من المشروع.
4- وفرة التمويل وإستعداد الجهات الممولة لمساعدة منفذي المشروع.
5- عدم الدقة في تسديد الإلتزامات تجاه المنفذين.
6- نقص في الحصول على المعلومات التمويلية.
7- التغير في أسعار الصرف.
8- إنخفاض العملة.
9- الإنحرافات الحاصلة في التقديرات الضريبية.

6-7-2 المخاطر الإجتماعية Social Risks.

1- نقص أو انعدام الإتصالات مع المتأثرين من تنفيذ المشروع في المنطقة، وعدم وجود إجراءات لتشجيع مشاركتهم وإستفادتهم من المشروع.
2- المبالغة في معايير تقييم الإداء الإجتماعي أثناء تنفيذ المشروع.
3- عدم وجود مقاييس للحد من الآثار السلبية والضرر للمجتمع في منطقة التنفيذ.

4- حصول ضرر مباشر على طرف آخر أو أملاكه أثناء التنفيذ.
5- التأخير الذي قد يحصل بسبب التظاهرات أو محاصرة المشروع من قبل سكان منطقة تنفيذ المشروع.
6- تقديرات خاطئة حول المقاييس اللازمة لمعرفة مدى الحاجة لطرق ووسائل نقل لضمان عدم مضايقة المجتمع في منطقة التنفيذ ونقل المعدات والمواد بدون إشكالات للسكان.

7-7-2 المخاطر السياسية Political Risks

1- الفشل في الحصول على موافقات أو سماح للقيام ببعض الأعمال الضرورية في الوقت المناسب.
2- عدم وعي الجهات السياسية بأهمية وخطورة بعض الإجراءات المطلوبة بسرعة.
3- عدم الإتفاق أو صعوبته مع الجهات البلدية ومجالس المدن أو غيرها من الجهات السياسية.
4- عدم وضوح الرؤية لدى الجهات البلدية والإدارية السياسية لأمور تتعلق بطرق التنفيذ، آو التصميم العام للمدينة والواجهات وطرق الصيانة أو التنسيق بين المشاريع المختلفة للبنى التحتية وعلاقة كل ذلك بالبيئة وحمايتها.
5- مشاكل تتعلق بتبني خطط إقليمية أو خطط تنظم المناطق داخل المدينة.
6- مشاكل في مسألة التوريد وفرض التعامل مع جهات معينة.

8-2 التصميم من أجل سلامة عمال البناء (DfCS).

DFS (Division Forces Speciales) هي عملية تصميم من أجل التنمية المستدامة وهي فلسفة تصميم الأشياء الماديه والبيئة المبنية وخدمات مايتوافق مع مبادئ الإستدامة الأقتصادية والأجتماعية والبيئية،وهي العملية الرسمية التي تشتمل على تحليل للمخاطر في بداية أي تصميم .وتبدأ هذه العملية بتحديد المخاطرة،وبعد ذلك يتم تطبيق الإجراءات الهندسية للتخلص من المخاطرة أو تقليل الخطر. وتبدأ إجراءات هرم التصميم بالتخلص من المخاطرة من خلال هندسة التصميم. وفي حالة عدم التمكن من التخلص من المخاطرة من خلال هندسة التصميم، يتم إدخال أجهزة السلامة. وفي حالة عدم التمكن من التخلص من الإصابة من خلال هندسة التصميم، أو تقليلها من خلال إدخال جهاز السلامة، تكون التحذيرات والتعليمات والتدريب هي الحلول الأخيرة. وقد تم تطبيق هذه العملية على تصميم المنتجات والمعدات

والآلات والمرافق والمباني ومهام العمل. ويتم التفكير في التصنيع والتجميع والصيانة أثناء عملية التصميم.

يعتبر التصميم من أجل سلامة عمال البناء (DfCS) امتداداً لعملية التصميم من أجل السلامة (DFS) لمشروعات البناء. وتنطبق عملية DfCS على تصميم مبنى أو مرفق دائم أو بنية دائمة. ولا تتناول العملية طرق جعل البناء أكثر أمناً، ولكن كيف تجعل مشروعاً أكثر أمناً للبناء. على سبيل المثال، إستخدام أنظمة الوقاية من السقوط ليس جزءاً من عملية DfCS. والوقت المناسب لظهور عملية DfCS هو للتأثير على قرارات التصميم التي يمكنها التخلص من أو الحد بشكل كبير من الحاجة إلى أنظمة الوقاية من السقوط أثناء البناء والصيانة. وهي تتطلب القدرة على تحديد المخاطر المحتملة المرتبطة بعمال البناء والصيانة في *مرحلة تصميم مشروع*. وبعد ذلك تستخدم مهارة أخصائي التصميم للتخلص من المخاطرة (أو تقليل الخطر بشكل كبير) من خلال إدخال مزايا التصميم المناسبة. ولا تعتبر مشاركة أخصائي التصميم، خصوصاً المهندسين، جديدة تماماً على سلامة البناء. وتتطلب العديد من لوائح البناء الخاصة بـ OSHA (Occupationl Safety and Health Administration) تعد المنظمة أو المؤسسة الأكبر على مستوى العالم في مجال السلامة والصحة المهنية فهي تخص بوضع معايير الحفاظ على السلامة والصحة المهنية للعاملين في جميع المجالات ، وتهدف الى ضمان بيئة عمل أمنه وصحية لكل العاملين .

في الوقت الحالي مشاركة "مهندس" أو "أخصائي تحكم هندسي". ويشير القسم الفرعي P (الحفر) والقسم الفرعي L (السقالات) والقسم الفرعي R (تركيب الصلب) والقسم الفرعي N (الأوناش والمرفاع والرافعات والمصاعد والحاملات)، والقسم الفرعي Q (الخرسانة وتشييد البناء) والقسم الفرعي M (الوقاية من السقوط).إلى الخدمات الهندسية. وتنقل عملية DfCS أخصائي التصميم خطوة إلى الأمام. وبدلاً من تصميم مباني وأنظمة مؤقتة للبناء، سوف تتسع خبرة التصميم لتشمل أوجه سلامة المباني الدائمة، بما في ذلك الصيانة.

جدول (2-1) يوضح تفاصيل تصميم DfCS من وينشتاين 2005 وجامباتيز 1997 وبيم 2005.

الأقتراح	الغرض
تصميم وحدات جاهزة يمكن بناؤها على الأرض وتشييدها في مكان البناء	تقليل تعرض العمال للسقوط والإصابة بواسطة الأشياء التي تسقط

تصميم مرافق تحت أرضية لوضعها بإستخدام تقنيات بدون خنادق	التخلص من مخاطر السلامة المرتبطة بحفر الخنادق
تصميم جدار حاجز بإرتفاع 42 بوصة	التخلص من الحاجة لنظام وقاية من السقوط
تحديد مواد تبطين ومواد مانعة للتسرب ومواد تبطين أخرى لا تصدر أبخرة مضرة	تقليل الأبخرة المضرة
تصميم نظام حبل نجاة من نوع كبلي لمباني الأبراج	السماح للعمال بالتعلق في المبنى والتحرك لأعلى ولأسفل أثناء الصيانة المستقبلية
تصميم قواعد للنافذة بحيث تكون فوق الأرضية بمسافة 42بوصة	التخلص من الحاجة لنظام الوقاية من السقوط أثناء البناء والصيانة المستقبلية
تصميم أسوار دائمة المناور	منع العمال من السقوط خلال المناور

1-3 تمهيد:

تعرف إدارة المخاطر بأنها العمليات التي تحتوي على أسلوب للتحكم بالمخاطر سواء كانت هذه المخاطر في مجال العمل ، الجدولة ، التكلفة ، العقد ، الجودة أو في الموارد ويجب أن تندمج إدارة المخاطر مع أهداف وثقافة المشروع عن طريق سياسة فعالة وبرنامج يتم إدارته بواسطة أكثر المدراء خبرة. ويجب ترجمة الإستراتيجية إلي أهداف تكتيكية وعملية، وتحديد المسئوليات داخل المشروع لكل مدير وموظف مسئول عن إدارة المخاطر كجزء من التوصيف الوظيفي لعملهم،وبتدعيمها لتحمل المسؤولية وتقييم الأداء والمكافآت،ستعزز فاعلية العمل بين جميع المستويات إدارة المخاطر تساعد علي فهم الجوانب الأيجابية و السلبية المحتملة لكل

العوامل التي قد تؤثر على المشروع . فهي تزيد من إحتمال النجاح وتخفض كلا من إحتمال الفشل وعدم التأكد من تحقيق الأهداف العامة للمشروع ..

إن أنشطة إدارة المخاطر يجب أن تكون مستمرة ودائمة التطور وترتبط بإستراتيجية المشروع وكيفية تطبيق تلك الإستراتيجية. ويجب أن تتعامل بطريقة منهجية مع جميع الأخطار التي تحيط أنشطة المشروع في الماضي والحاضر وفي المستقبل علي وجه الخصوص فيمكن أن تنتج المخاطر التي تواجه أي مشروع وأنشطته من عوامل خارجية وداخلية خاصة بالمشروع كما أن بعض الأخطار قد تنتج من عوامل داخلية وخارجية معا، وبالتالي تظهر متداخلة. ويمكن تقسيمها أكثر إلي أنواع من الأخطار مثل إستراتيجية ، مالية ، تشغيلية ، بيئية ... الخ

عرف(9) AL-Bahar and Crandall إدارة المخاطر بأنَّها :عملية منهجية خلال دورة حياة المشروع، تهدف إلى تحديد المخاطر وتحليلها، ومن ثم الإستجابة لها للحصول على الدرجة القصوى أو المقبولة لإزالتها أوالسيطرة عليها وضبطها.

أما تعريفPMBOK(16) لإدارة المخاطر فقد شمل كلا نتائج (عدم التأكد – المخاطرة)

وعليه أعتمد في هذا البحث التعريف التالي لإدارة المخاطر بأنَّها :عملية منهجية تطبق بشكل مستمر خلال دوره حياة المشروع، وتشتمل على الإجراءات التي تهدف إلى تعريف الأهداف وتحديد مصادر عدم التأكد التي تؤثر في هذه الأهداف أي تحديد المخاطر، وتحليلها وتقييم تأثيرها والإستجابة لها بما يحقق أفضل توازن مقبول بين المخاطر.

2-3 إدارة المخاطر:

- هي جزء أساسي في الإدارة الإستراتيجية لأي منظمة.
- هي الإجراءات التي تتبعها المنظمات بشكل منظم لمواجهة الأخطار المصاحبة لأنشطتها، بهدف تحقيق المزايا المستدامة من كل نشاط ومن محفظة كل الأنشطة.
- التركيز الأساسي لإدارة المخاطر الجيدة هو التعرف عليها ومعالجة هذه الأخطار.

- إدارة المخاطر تساعد علي فهم الجوانب الإيجابية والسلبية المحتملة لكل العوامل التي قد تؤثر علي المنظمة، فهي تزيد من إحتمال النجاح وتخفض كلا من احتمال الفشل وعدم التأكد من تحقيق الأهداف العامة للمنظمة.
- تقوم إدارة المخاطر بالحماية وبإضافة قيمة للمنظمة ولمختلف الأطراف ذات المصلحة من خلال دعم أهداف المنظمة عن طريق:
  - تقديم إطار عمل للمنظمة بغرض دعم تنفيذ الأنشطة المستقبلية بأسلوب متناسق ومتحكم فيها.
  - تطوير أساليب اتخاذ القرار والتخطيط وتحديد الأولويات عن طريق الإدراك الشامل والمنظم لأنشطة المنظمة، والتغيرات والفرص السلبية والإيجابية المتاحة.
  - المساهمة في الإستخدام (التخصيص) الفعال لرأس المال والموارد المتاحة للمنظمة.
  - تخفيض التقلبات في مجالات النشاط غير الأساسية.
  - حماية وتطوير أصول وسمعة المنظمة.
  - تطوير ودعم القوى البشرية وقاعدة معلومات المنظمة.

1-2-3 إدارة المخاطر على مستوى مؤسسي.

تعرف إدارة المخاطر في هذا المجال على أنها حدث أو ظرف محتمل يمكن أن يكون له تأثيرات سلبية على المؤسسة المعنية من حيث وجودها، مصادرها (سواء موظفين أو رأس مال)، المنتجات أو الخدمات، أو زبائن السلطة، كما و قد يكون هناك تأثير على المجتمع و البيئة المحيطة. و كذلك لكل خطر محتمل يمكن أن يكون هناك خطة مصاغة مسبقا للتعامل مع نتائجه الممكنة (وذلك لتأكيد حالة الطوارئ في حال أصبح الخطر مسؤولية قانونية) التخطيط لكيفية إستخدام إدارة المخاطر في المشروع المعني. يجب أن تتضمن الخطة المهمات و المسؤوليات و النشاطات و كذلك الميزانية .

تعيين مدير المخاطر – و هو شخص يختلف عن مدير المشروع مهمته التنبؤ بالمشاكل التي

يمكن أن تواجه المشروع – أهم صفاته يجب أن تكون الحدس الإيجابي .

الإحتفاظ بقاعدة بيانات للمخاطر التي يواجها المشروع أول بأول. و هذه البيانات تشمل: تاريخ البداية، العنوان، وصف مختصر، الاحتمالية و أخيرا الأهمية .

إيجاد قناة لإرسال التقارير يمكن من خلالها لأعضاء الفريق العاملين في إدارة المخاطر إرسال تقارير تتضمن تنبؤاتهم بأي مخاطر محتملة وإعداد خطط للتخفيف من حدة المخاطر التي اختيرت لتعالج بهذه الطريقة. الهدف من هذه الخطط هو وصف كيفية التعامل مع هذه المخاطر و تحديد ماذا و متى و كيف سيتم تجنب أو تقليص نتائجها في حال أصبحت مسؤولية قانونية وإعداد ملخص عن المخاطر التي تمت مواجهتها و تلك المخطط لمواجهتها و فعالية نشاطات التخفيف و الجهد المبذول في إدارة المخاطر .

3-2-2 إدارة المخاطر و استمرارية العمل.

إن إدارة المخاطر ما هي إلا ممارسة لعملية اختيار نظامية لطرق ذات تكلفة فعالة من أجل التقليل من أثر تهديد معين على المنظمة أو المؤسسة. كل المخاطر لا يمكن تجنبها أو تقليص حدتها بشكل كامل و ذلك ببساطة يعود لوجود عوائق عملية و مالية. لذلك على كل المؤسسات أن تتقبل مستوى معين من الخسائر (مخاطر متبقية)، بينما تستخدم لتفادي الخسائر قدر الإمكان. و تكمن أهميتها في أن بعض الحوادث التي ليس من المحتمل أن تحدث قد تحدث فعلا إن كان هناك وقت كاف لحدوثها. إن إدارة المخاطر التخطيط لإستمرارية العمل هما عمليتين مربوطتين مع بعضيهما و لا يجوز فصليهما. فعملية إدارة المخاطر توفر الكثير من المدخلات لعملية التخطيط لإستمرارية العمل مثل (الموجودات، تقييم الأثر، التكلفة المقدرة...الخ) و عليه إدارة المخاطر تغطي مساحات واسعة مهمة لعملية التخطيط لاستمرارية العمل و التي تذهب في معالجتها للمخاطر أبعد من عملية إدارة المخاطر .

3-2-3 إدارة المخاطر وعلاقتها بعلم الإقتصاد:

- المحافظة على الأصول الموجودة لحماية مصالح المودعين ،والدائنين و المستثمرين .
- إحكام الرقابة و السيطرة على المخاطر في الأنشطة أو الأعمال التي ترتبط أصولها بها كالقروض و السندات و التسهيلات الإئتمانية وغيرها من أدوات الإستثمار .
- تحديد العلاج النوعي لكل نوع من أنواع المخاطر و على جميع مستوياتها ، وتقوم إدارة المنشأت ، و العمليات التي تقوم بها يوما بيوم .

- العمل على الحد من الخسائر وتعليلها إلى أدنى حد ممكن و تأمينها من خلال الرقابة الفورية أو من خلال تحويلها إلى جهات خارجية إذا ما انتهت إلى ذلك إدارة المنشأة ، و مدير إدارة المخاطر .

- تحديد التصرفات و الإجراءات التي يتعين القيام بها فيما يتعلق بمخاطر معينة للرقابة على الأحداث و السيطرة على الخسائر .

- إعداد الدراسات قبل الخسائر أو بعد حدوثها و ذلك بغرض منع أو تقليل الخسائر المحتملة ، مع محاولة تحديد أية مخاطر يتعين السيطرة عليها وإستخدام الأدوات التي تعود إلى دفع حدوثها ، أو تكرار مثل هذه المخاطر .

- حماية صورة المنشأة بتوفير الثقة المناسبة لدى المودعين ، و الدائنين ، و المستثمرين بحماية قدراتها الدائمة على توليد الأرباح رغم أي خسائر عارضة والتي قد تؤدي إلى تقلص الارباح أوعدم تحقيقها.

3-3 مفهوم إدارة المخاطر في المشروع.

- إدارة المخاطرهي النشاط الإداري الذي يهدف إلى التحكم بالمخاطر بعملية منظمة ومنهجية تهدف الي قياس وتقييم للمخاطر وتطوير إستراتيجيات لإدارتها والسيطرعليها و تتضمن هذه الإستراتيجيات نقل المخاطر إلى جهة أخرى وتجنبها وتخفيظها إلى مستويات مقبولة وتقليل آثارها السلبية وقبول بعض أو كل تبعاتها.
- وهي تشمل تحقيق الحد الأقصى من إحتمال ما هو إيجابي والنتائج المترتبة عليه ، والتقليل إلى الحد الأدنى الممكن من إحتمال ما هو سلبي ونتائجه العكسية على أهداف المشروع. وببساطة، فهي عمل وممارسة للتعامل مع المخاطر المحدقة في المشروع.

وتعتبر المخاطر وبدرجات متفاوتة ملازمة وموجودة في كل المشاريع . وفي بعض الحالات تكون المخاطر قليلة جدا بحيث تمكن إدارة المشروع من العمل في ظل افتراض انه يمكن التعامل معها بتيقن وفي حالات أخرى ، فإن المخاطر يمكن أن تشكل هاجسا كبيرا قد يؤدي أحيانا إلى التخلي عن المشروع كله إن إدارة المخاطر هى فى الأساس اداة تخطيط لإدارة المخاطر سواء بتقييم المخاطر ونتائج المخاطر وماهى المخاطر المتوقعه سواء من العمل او العامل وتقوم على اساس القيام بعمليه منسقه ومخطط لها بخطوات يتم من خلالها معرفة المخاطر وإمكانية حدوثها وتنقسم إلى عدد من الخطوات والمهام.

1-3-3 المقصود من تحليل وإدارة المخاطر في المشروع.

- إن تحليل وإدارة مخاطر المشروع عبارة عن العملية التي تمكن من معرفة المخاطر وتحليل تلك المخاطر بإستخدام الطريقة المناسبة ومن ثم وضع الحل المناسب الذي يزيل ذلك الخطر أو يقلل من آثاره.
- بشكل آخر فهي العملية التي تزيد من نجاح وإنهاء المشروع من منظور التكلفة والوقت والمواصفات، بأقل ما يمكن من مثال.
- إن المخاطر التي توجد عنها بيانات وافية يمكن لنا تقديرها إحصائيا لأنه لا يمكن أن يكون هناك مشروعان متشابهان.
- وفي الغالب التعامل مع المخاطر في المشاريع يختلف من وضع لآخر حيث وجود بيانات وافيه للأخذ بها للتقدم والمعرفة الفعلية للمخاطر.
- تطورت عملية تحليل وإدارة المخاطر وتم إستخدام الحاسب الآلي للتحليل وهناك عدة أساليب أهمها على سبيل المثال لا الحصر مونتاآارلو"شجرة القرارات"

2-3-3 ماذا تتضمن المخاطر في المشروع.

إن الخطوة الأولى هي معرفة أن المخاطر تنشأ نتيجة وعاقبة في آلمشروع (Uncertainty) للالتباس وعدم القدرة على التنبؤ.

- توجد مخاطر والتباسات من أنواع مختلفة مثل:

- عدم تأسيس إدارة مالية، وإدارية بعد في المنظمة.
- التقنيات المستخدمة لم يتم التحقق منها بعد.
- المصادر غير متوفرة بالمستوى المطلوب.
- ظروف الموقع غير المتوقعه..

3-3-3 لماذا نستخدم تحليل وإدارة المخاطر في المشروع.

- توجد عدة أسباب لإستخدام تحليل وإدارة المخاطر في المشاريع وأهم سبب رئيسي هو أنها تجني فوائد عظيمة ذات دلالة تتعدى حدود التكلفة الخاصة بها.
- الفوائد من تطبيق تحليل وإدارة المخاطر.
- فهم جيد للمشروع ويقودنا هذا الفهم إلى تكوين خطط واقعية ومنطقية في تقدير تكلفة المشروع وتحديد مدة المشروع.

- الفهم الجيد للمخاطر في المشروع يمكن جميع الأطراف المتعلقة بالمشروع من معرفة التعامل مع تلك المخاطر.
- الفهم الجيد للمخاطر بالمشروع التي بدورها تساعد على الاختيار الأ نسب لنوع العقد.
- معرفة المخاطر في المشروع تسمح بتقدير منطقي مدروس بعيداً عن العشوائية لاحتياطي الطوارئ الذي يعكس فعلا المخاطر ولذلك يوجه بعد متشجيع قبول مشاريع غير فعالة من الناحية المالية.
- المساهمة في بناء معلومات إحصائية للمخاطر تساعد في التصميم الجيد للمشاريع المستقبلية.
- تسهيل الأخذ بالمخاطر الكبيرة بمعقولية آثر مما يزيد الفائدة المكتسبة من الأخذ بالمخاطر.
- المساعدة في التمييز بين الحظ والإدارة الجيدة وبين سوء الحظ والإدارة السيئة .

4-3-3 من المستفيد من إستخدام إدارة المخاطر.

- المقاول يهمه أن يعرف مواطن المخاطرة في المشروع وقام بتحليل تلك المخاطر وعلى ضوء ذلك وضع العرض المناسب والمنافس.
- المالك الذي يهمه معرفة العرض المناسب له وذلك بمعرفة من المقاول الذي وضع العرض وقدره بأسلوب علمي . حتى لا يتورط مع مقاول مغامر أو جاهل بمخاطر المشروع.
- مدراء المشاريع الذين يرغبون في تحسين نوعية أعمالهم والذي يرغبون في أن تكون مشاريعهم حسب التكلفة المرصودة والوقت المحدد وحسب المواصفات المطلوبة.

5-3-3 ما هي التكلفة لزوم إستخدام إدارة المخاطر .

إن التكلفة اللازمة لإستخدام عملية تحليل وإدارة المخاطر يمكن أن تكون قليلة التكلفة يوم أو يومين من وقت الشخص وآحد 10% من قيمة تكلفة إدارة المشروع. والتكلفة –5% أقصى من5 تعود إلى الدقة المطلوبة وحجم المشروع وتعقيده والنسبه المئوية من إجمالي تكاليف المشروع فإنها تعتبر ضئيلة نسبيا.

التكلفة المستهدفة تعتبر إستثمار في حالة تعريف المخاطر أثناء عملية التحليل والإدارة وإلا ستظل غير معروفة إلى أن يصبح الأمر متأخراً لتداركه.

أما بالنسبة للوقت.

إن الوقت اللازم لتحليل المخاطر يعتمد على مدى توفر المعلومات.

ويحتاج ما بين شهر إلى ثلاثة أشهر وفقاً لدرجة تعقيد المشروع وامتداد تحضير الخطط والمبالغ المرصودة للتحليل.

وإن ما تحتاجه من موارد هو شخص أو إثنين لديهم معرفة بإدارة المخاطر ولديه خبرة في إستخدام أساليب تقنية تحليل وإدارة المخاطر وعلى أي حال في حالة عدم توفر ذلك في المنظمة فإنه يمكن جلب أخصائيين من خارجها.

6-3-3 متى يجب إستخدام تحليل وإدارة المخاطر في المشروع.

إن تحليل وإدارة المخاطر في المشروع تعتبر عملية مستمرة ويمكن أن تبدأ في أي مرحلة من دورة المشروع ويمكن أن تدوم وتستمر إلى أن تصبح تكاليف إستخدامها أكثر من فائدتها المحتملة .

ولما تقدم المشروع تقل المخاطر وبهذا فإن فعالية إستخدام تحليل وإدارة المخاطر تميل إلى التقلص لذلك فإنه من المستحسن إستخدامها في الأطوار المبكرة من دورة حياة المشروع.

7-3-3 هل إدارة المخاطر مناسبة لجميع المشاريع.

يقول كثير من المستخدمين وذوي الاختصاص في تحليل وإدارة المخاطر أن الإجابة على هذا السؤال ومن واقع الخبرة فإنها لذلك لا يوجد مشروع ليس به مخاطر بل جميع المشاريع بها مخاطر وأن تحليل تلك المخاطر بعد التعرف عليها ومن ثم إدارتها تعتبر جزءاً مكمل لإدارة المشروع ومن دون ذلك سيكون المشروع عرضة للفشل.

4-3 بناء خطة إدارة الخطر Risk Management Plan Building.

يقصد بخطة إدارة الخطر Risk Management Plan تقرير كيفية التهيؤ للتعامل مع الخطر ومداخل معالجته وتحديد الأنشطة وتنسيقها وعملية التخطيط هذه مهمة جداً لأنها توضح الخطوات اللاحقة التي ستتخذ لتحديد مستوى ونوع ومدى وضوح الخطر في المشروع وبالتالي المعالجة السليمة له.

إن أول خطوة لإعداد خطة إدارة الخطرهي لقاءات التخطيط Planning Meetings والتي تعقد لإنضاج الخطة، وعادة ما يحضر هذه الإجتماعات مدير المشروع وقادة فرق العمل في المشروع وأي شخص في المشروع يتمتع بصلاحيات لمعالجة بعض جوانب الخطر في المشروع وكذلك المستفيدون الرئيسيون من المشروع وأي شخص تبرز الحاجة إليه.

إن الخطة التي سيتم إعدادها ستبين كيفية تشخيص المخاطر والتحليل النوعي والكمي لهذه المخاطر فضلا عن طرق الاستجابة لكل خطر وعملية التنفيذ ونوع الرقابة التي ستمارس طوال دورة حياة المشروع ويمكن أن نلخص عناصر الخطة بالآتي(17):

1-4-3 المنهجية Methodology.

ويقصد بها المدخل والأدوات ومصادر البيانات المستخدمة في إدارة الخطر في المشروع وهنا نجد أنواعاً مختلفة منها حسب مرحلة المشروع وكمية المعلومات المتوفرة ودرجة المرونة في التعامل مع الخطر.

2-4-3 الأدوار والمسؤوليات Roles and Responsibilities

تشخيص الأفراد أو الجماعات الذين سيقودون أو يساندون مختلف أنشطة إدارة المخاطر حسب مواقعهم في فرق العمل. وقد يستعان بمكاتب أو جماعات من خارج المشروع للقيام بعمليات التحليل والتقييم والميزة المتحققة هنا هي الحيادية والإستقلالية في العمل.

3-4-3 الموازنة Budgeting.

تحديد موازنة تقديرية لمواجهة الأخطار والتعامل معها وحسب حجمها ومدى تأثيرها المتوقع.

4-4-3 الجدولة والتوقيت Scheduling and Timing.

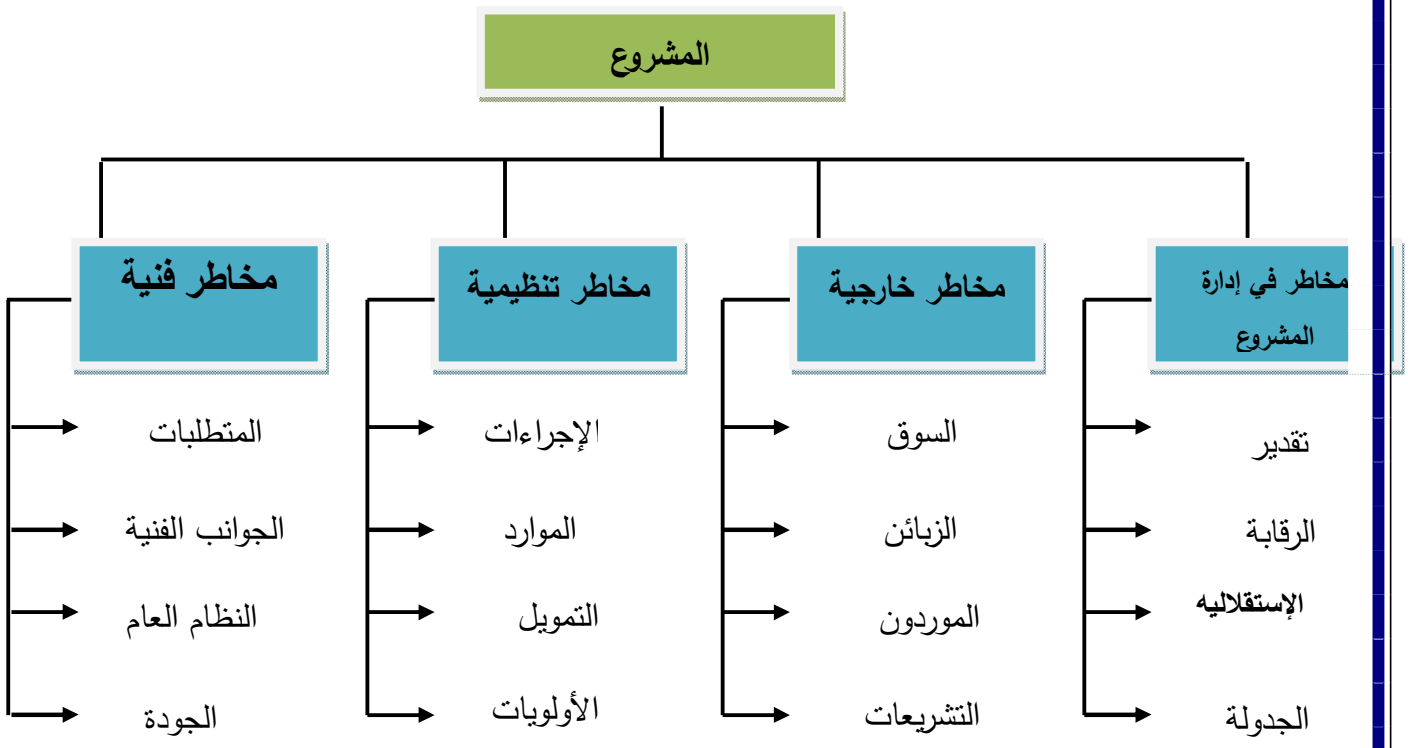
يعرف هذا العنصر بأنه تحديد مدى تكرار حدوث الأخطار وتوقيت وقوعها المحتمل خلال دورة حياة المشروع ويجب مراجعة التوقيتات دورياً حسب تقدم المشروع في التنفيذ.

5-4-3 التقييم Evaluation .

قبل البدء بالتحليل الكمي أو النوعي يجب تهيئة مقاييس ومعرفة آلية عمل هذه المقاييس ومدى استقرارها عبر الزمن وعبر الأخطار المختلفة الأخرى.

6-4-3 أصناف المخاطر Risks Categories

بناء على طبيعة العمل ونوع المشروع فإنه يمكن تصنيف المخاطر إلى عدة أنواع وذلك باللجوء إلى نفس أسلوب تجزئة المهام في المشروع Work Breakdown Structure (WBS) ولكن يسمى هنا Risk Breakdown Structure (RBS). ويجب مراجعة وتحديث هذه التصنيفات بين فترة وأخرى عبر دورة حياة المشروع، والشكل (3-1) يوضح هذا النمط من التصنيفات.



شكل (3-1) تجزئة هيكلية للمخاطر في المشروع

7-4-3 إستمارات التوثيق والتقارير Documentation and reporting forms.

وهذه وثائق جاهزة وإستمارات معدة مسبقاً لوصف محتوى الخطر وطرق الإستجابة إليه وهي أدوات يمكن أن تساعد المدير في التعامل مع الخطر ووصف محتواه وتوثيقه وتحليل جوانبه المختلفة حيث ترسل لهم عبر نظام الإتصالات المعتمد أي ترسل إلى فرق العمل في المشروع والمستفيدين الداخليين والخارجيين ورعاة المشروع وغيرهم.

8-4-3 المسار Tracking.

وهي عملية توثيق جميع ما يتعلق بالخطر وذلك لفائدة منفذي هذا المشروع والمستفيدين منه موضحين فيها الحاجات المستقبلية في ضوء عمليات التنفيذ وكذلك الدروس المستفادة منها فضلاً عن عمليات التدقيق التي أجريت للأخطار ومدى كفاءتها.

9-4-3 تشخيص الخطر Risk Identification.

تتضمن هذه المرحلة تحديد ملامح الأخطار بوضوح وأي منها سيؤثر على المشروع ومدى تأثيره المحتمل مع توثيق لخصائص هذه الاخطار(16)، ويشارك في مهمة تشخيص الخطر كل من فريق العمل المشروع وفريق عمل إدارة الخطر وخبراء متخصصون من جوانب مالية وفنية مختلفة من أقسام عديدة في المشروع وبعض الزبائن والمستفيدين من المشروع ومدراء مشاريع أخرى وأصحاب المصالح في المشروع Stakeholders وخبراء من الخارج. وعملية التشخيص هي عملية إجرائية يمكن أن تمر بثلاث مراحل : الأولى يقوم بها أعضاء من فريق عمل المشروع وفريق إدارة الخطر والثانية يؤديها فريق عمل المشروع بأكمله والمستفيدون الرئيسيون من المشروع وأخيراً فإن المرحلة الثالثة يشترك بها جميع المذكورين ممن لم يشتركوا في المرحلتين السابقتين. وتستخدم في عملية التشخيص عدة أدوات بهدف جعلها عملية دقيقة ووافية بالغرض ولعل أهم هذه الأدوات الآتي(15):

- مراجعة الوثائق الخاصة بالمشروع: Documentation Review.

هنا تجري قراءة واعية للعقد الخاص بالمشروع وخططه والاقتراحات الأولية له.

- أساليب جمع البيانات Information – Gathering Techniques.

وأهم الأساليب المعروفة في جمع البيانات هي العصف الذهني Brainstorming وطريقة Delphi والمقابلات Interviewing فضلاً عن تحليل SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) تحليل SWOT يستخدم هذا التحليل الرباعي كأداة تحليل إستراتيجي عامة في عدة مجالات كإدارة الأعمال والتسويق والتنمية البشرية.

- قوائم التدقيق Checklists.

وتعد هذه القوائم بناء على المعلومات التاريخية المتاحة والمعرفة المتراكمة من خلال تنفيذ مشاريع سابقة ومصادر أخرى للمعلومات .

- **تحليل الإفتراضات Assumptions Analysis.**

إن كل مشروع يقوم على أساس مجموعة من الافتراضات الأولية والسيناريوهات المحتملة وتحليل الافتراضات هنا يقصد به استشكاف مدى صلاحية هذه الافتراضات من حيث عدم الدقة أو عدم الاستقرار أو عدم التمام أو الكمال.

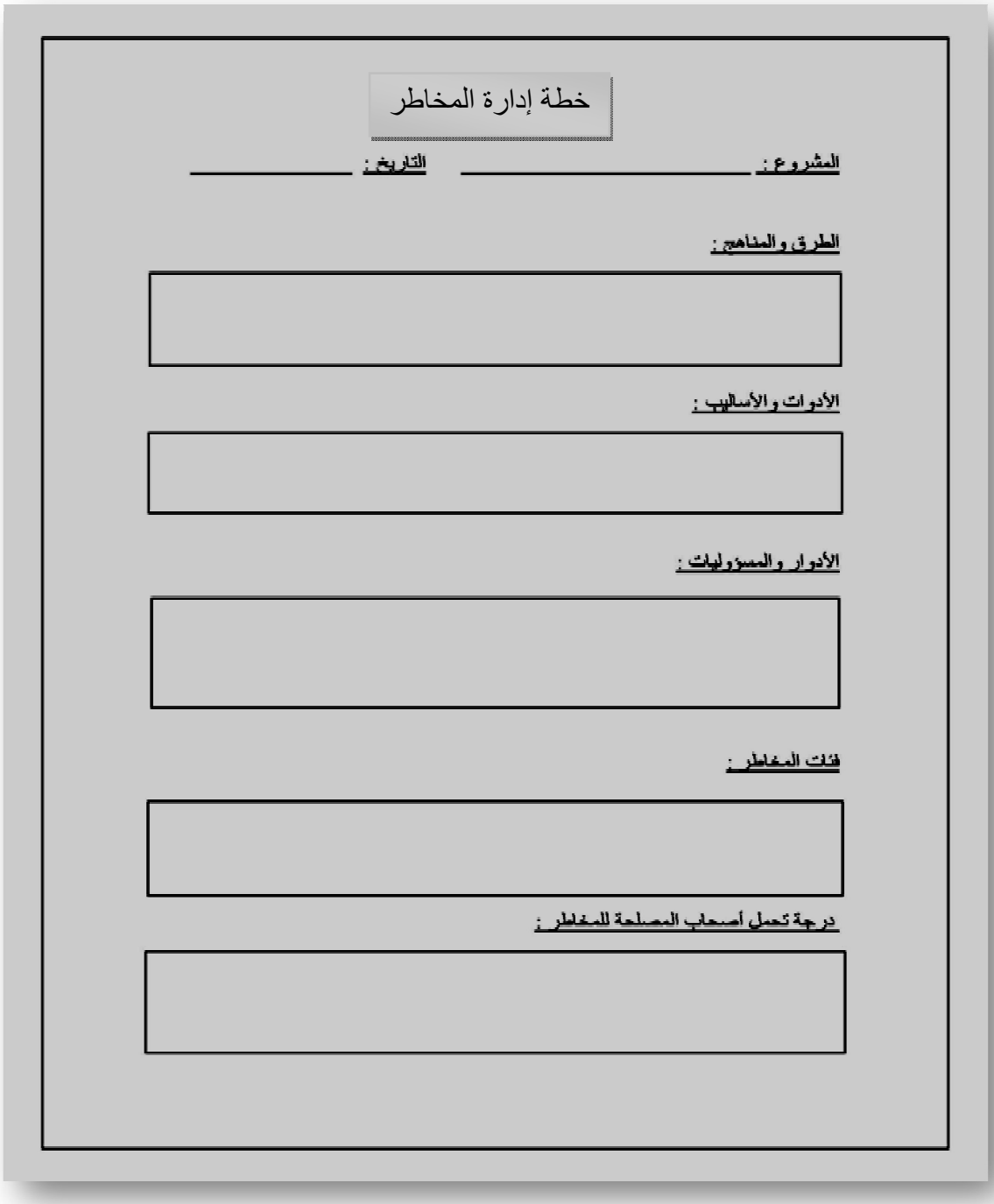
- **المخططات البيانية Charts.**

وهذه تشمل تشكيلة واسعة معروفة في الأدبيات الإدارية والأعمال الهندسية مثل مخطط السبب والأثر Cause – Effect Diagram والخرائط الانسيابية Flow Charts ومخططات التأثير Influence Diagram وغيرها.

إن عملية تشخيص الخطر سيتمخض عنها تحديد للمخاطر التي ستؤثر في المشروع كذلك فإنها تعتبر مرحلة مهمة للكشف عن ما يسمى بأعراض أو منبهات الخطر Risk Triggers أو قد تسمى أحياناً الإشارات المحذرة لوقوع خطر معين(17) ،إن عدم القدرة على تسليم بعض الأجزاء الرئيسية من المشروع في وقتها المحدد ما هو إلا إشارة تحذير تنذر بخطر عدم القدرة على تسليم المشروع بأكمله في الوقت المتفق عليه.

خطة الطوارئ :
يعتبر تنفيذ خطة الطوارئ فعالا فقط في حال كانت الأخطار المتبقية مقبوله بالنسبة للاهداف الرئيسية اثناء تنفيذ المشروع وهي خطة مجهزة مسبقا.

الخطة البديلة:
هي الخطة التي ستنفذ في حال فشلت الإستراتجيات السابقة.



شكل (3-2) خطة إدارة المخاطر (21)

5-3 هياكل تنظيم إدارة المخاطر.

1-5-3 هيكل وتنظيم إدارة المخاطر (سياسة إدارة المخاطر)

- يجب على سياسة إدارة المخاطر بالمنظمة أن تضع منهجها وميولها تجاه المخاطر وكذلك منهجها في إدارة المخاطر. كما يجب علي سياسة المخاطر تحديد المسئوليات تجاه إدارة المخاطر داخل المنظمة كلها.
- يجب أن تشير المنظمة إلى أي متطلبات قانونية فيما يخص بيان سياسة المنظمة مثال الصحة والسلامة.
- ترتبط بعمليات إدارة المخاطر مجموعة مندمجة من الأدوات والتقنيات يتم إستخدامها في المراحل المختلفة للنشاط . وللعمل بشكل فعال تتطلب عملية إدارة المخاطر:
  - التزام الرئيس التنفيذي ومدراء المنظمة.
  - توزيع المسؤوليات داخل المنظمة.
  - تخصيص الموارد الملائمة لتدريب وتطوير الوعي بالمخاطر من قبل أصحاب المصلحه.

2-5-3 هيكل وتنظيم إدارة المخاطر (دور الإدارة العليا).

يقع على عاتق الإدارة العليا مسئولية تحديد الإتجاه الإستراتيجي للمنظمة، وخلق بيئة وهياكل إدارة المخاطر لتعمل بصورة فعالة. ويمكن أن يتم ما سبق من خلال مجموعة من المدراء، أو لجنة غير تنفيذية، أو لجنة المراجعة أو أي وظيفة تتلائم مع أسلوب المنظمة في العمل وتكون قادرة على العمل كراعي لإدارة المخاطر.

- يجب كحد أدني، أن تأخذ الإدارة العليا في الحسبان عند تقييم نظام الرقابة الداخلية ما يلي:
  - طبيعة ومدى حجم الأخطار المقبولة التي تستطيع المنظمة تحملها ضمن نشاطها الخاص.
  - احتمالية تحقق تلك الأخطار.

- كيفية إدارة الأخطار غير المقبولة.
- قدرة المنظمة على تخفيض إحتمال تحقق المخاطر وتأثيره على النشاط.
- تكاليف وعوائد المخاطر وأنشطة التحكم في المخاطر المطبقة.
- فاعلية عمليات إدارة المخاطر.
- الآثار الضمنية لقرارات الإدارة العليا على المخاطر.

3-5-3 هيكل وتنظيم إدارة المخاطر (الإدارة الوسطى).

- تمثل الإدارة الوسطى في إدارة المشاريع محورا اساسيا من الأهمية حيث يقع على عاتق هذة الإدارة عمليات تنفيذ المشروع بعد عملية التخطيط من الإدارة العليا.
- تعمل هذة الإدارة مع الإدارة العليا بمدها بتقارير الأداء عن سير عمليات تنفيذ المشروع ومراحلة.
- يمتد نطاق وإتساع هذة الإدارة حسب حجم المشروع وطبيعة عملة.

4-5-3 هيكل وتنظيم إدارة المخاطر (دور وحدات العمل):-

- تتضمن ما يلي:

- تتحمل وحدات العمل المسئولية الأولى في إداره المخاطر على أساس يومي.
- تعتبر وحدات العمل مسئولة عن نشر الوعي بالمخاطر داخل نشاطها، كما يجب تحقيق أهداف المنظمة من خلال نشاطها.
- يجب أن تصبح إدارة المخاطر موضوع للاجتماعات الدورية للإدارة وذلك للأخذ في الحسبان مجالات التعرض للخطر ووضع أولويات العمل في ضوء تحليل للخطر فعال.
- يجب أن تتأكد إدارة وحدة العمل من شمول إدارة المخاطر ضمن المرحلة الذهنية للمشروعات وحتى انتهاء المشروع.

5-5-3 هيكل وتنظيم إدارة المخاطر (دور وظيفة إدارة المخاطر):-

- **اعتمادا على حجم المنظمة قد يتحمل وظيفة إدارة المخاطر من مدير للخطر يعمل جزء من الوقت، إلى قسم لأدارة المخاطر يعمل طول الوقت. ويجب أن تتضمن وظيفة إدارة المخاطر ما يلي:**
  - **وضع سياسة وإستراتيجية إدارة المخاطر.**
  - **التعاون على المستوى الإستراتيجي والتشغيلي فيما يخص إدارة المخاطر.**
  - **بناء الوعي الثقافي للخطر داخل المنظمة ويشمل التعليم الملائم.**
  - **أعداد سياسة وهيكل للخطر داخليا لوحدات العمل.**
  - **تصميم ومراجعة عمليات إدارة المخاطر.**
  - **التنسيق بين أنشطة مختلف الوظائف التي تقدم النصيحة فيما يخص نواحي إدارة المخاطر داخل المنظمة.**
  - **تطوير عمليات مواجهة المخاطر والتي تتضمن برامج الطوارئ واستمرارية النشاط.**
  - **أعداد التقارير عن المخاطر وتقديمها للإدارة العليا وأصحاب المصلحة.**

6-5-3 هيكل وتنظيم إدارة المخاطر (دور المراجع الداخلي):-

- **قد يختلف دور المراجع الداخلي من منظمة لأخرى، وعمليا قد يتضمن دور المراجع الداخلي كل أو بعض ما يلي:**
  - **تركيز عمل المراجع الداخلي على الأخطار الهامة، التي تم تحديدها بواسطة الإدارة، ومراجعة عمليات إدارة المخاطر داخل المنظمة.**
  - **منح الثقة في إدارة المخاطر.**
  - **تقديم الدعم الفعال والمشاركة في عمليات إدارة المخاطر.**

- تسـهيل أنشـطة تحديـد وفحـص الأخطـار وتعلـيم العـاملين بـإدارة المخـاطر والمراجعة الداخلية.
- تنسـيق عمليـة إعـداد تقريـر المخـاطر المقـدم لـلإدارة العليـا ولجنـة المتابعـة الداخلية ... الخ.

بغرض تحديد الدور الأكثر ملاءمة لمنظمة معينة، يجب على المراجعة الداخلية التأكد من عدم الإخلال بالمتطلبات المهنية الخاصة بتحقيق الاستقلالية والموضوعية.

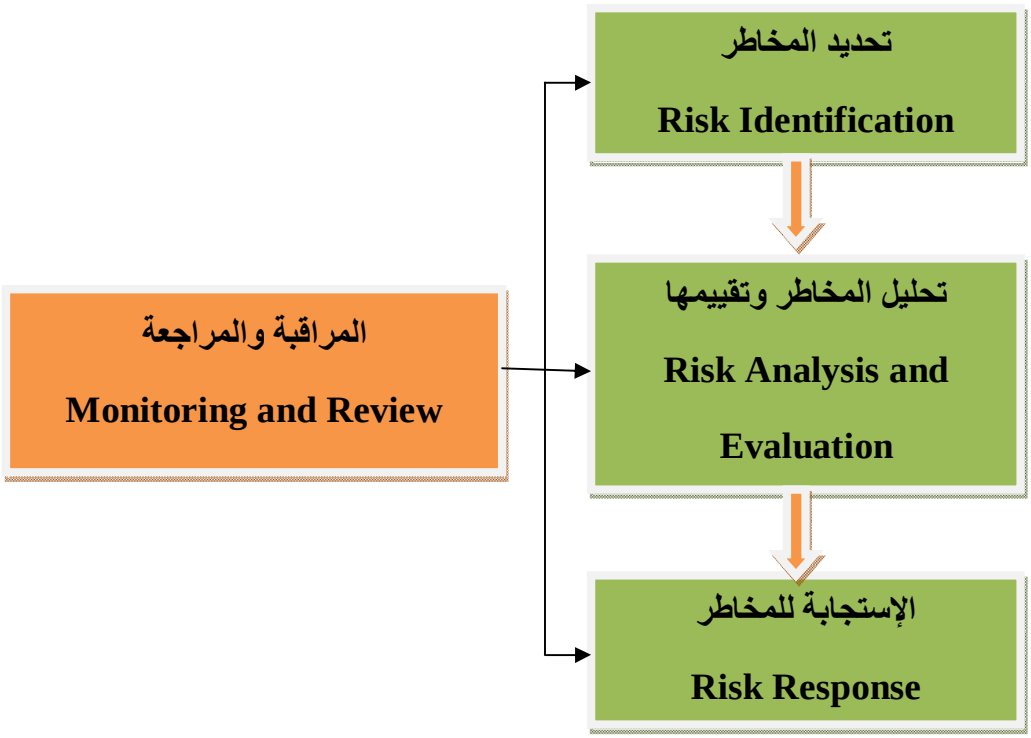
7-5-3 هيكل وتنظيم إدارة المخاطر (الموارد والتطبيق):-

- يجب توفير الموارد الضرورية لتطبيق سياسة إدارة المخاطر بالمنظمة.
- تحتاج إجراءات التحكم إلى قياسها من حيث التأثير الإقتصادي والإجتماعي المتوقع في حالة عدم اتخاذ أي أجراء بالمقارنة بتكلفة الإجراءات المقترحة، وكذلك تحتاج إلى معلومات أكثر تفصيلا وافتراضات أكثر مما هو متوفر حاليا .
- يجب أولا تحديد تكاليف التطبيق، ويجب حسابها بدقة معقولة لأنها ستصبح الأساس الذي ستقاس على أساسه فعالية التكاليف. كما يجب تقدير التكلفة المتوقعة في حالة عدم اتخاذ أي أجراء، ثم بمقارنة النتائج يمكن للإدارة أن تقرر تطبيق أو عدم تطبيق إجراءات التحكم في المخاطر.
- التوافق مع القوانين والتشريعات ليس اختياري، حيث يجب على المنظمة أن تتفهم القوانين المطبقة، وأن تطبق نظام للرقابة لتحقيق التوافق مع القوانين. ويوجد أحيانا بعض المرونة في حالة أن تكلفة تخفيض خطر ما لا تتناسب مع ذلك المخاطر.

إحدى وسائل الحصول على حماية مالية ضد تأثير الأخطار عن طريق تمويل المخاطر هي التأمين. ومع ذلك يجب ملاحظة أن بعض الخسائر أو بعض عناصر الخسارة غير قابلة للتامين، على سبيل المثال التكاليف غير القابلة للتأمين المصاحبة للحوادث الصحية والسلامة والبيئية، والتي قد تتضمن أضرار لنفسية الموظف ولسمعة المنظمة.

6-3 مراحل عملية إدارة المخاطر:-

أظهرت الدراسة المرجعية ثلاث مراحل أساسية لإدارة المخاطر (تحديد _ تحليل _ استجابة) وكون عملية إدارة المخاطر عملية ديناميكية ومستمرة فالمراقبة والمتابعة ضروري، ويوضح الشكل المراحل الأساسية لإدارة المخاطر.



شكل (3-3) يوضح مراحل عملية إدارة المخاطر (11)

7-3 تقنيات إدارة المخاطر:

هناك العديد من التقنيات لكل مرحلة من مراحل إدارة المخاطر اذا يحتاج أي إجراء في إدارةالمخاطر إلى أدوات لتطبيقه.

1-7-3 مرحلة تحديد المخاطر :

تستخدم فيها تقنيه العصف الذهني (Brainstorming) (10) وقائمة التحقق (Checklist) بشكل كبير أكثر من أي تقنيات أخرى، ويعد الإستبيان أيضاً من التقنيات المستخدمة في هذا المجال.

2-7-3 مرحلة تحليل المخاطروتقييمها:

تصنف التقنيات المستخدمة في هذه المرحلة إلى نوعين:(10) نوعية(Qualitative) وكمية(Quantitative) إذ تُستخدم التقنيات النوعية أكثر من الكمية ومنها مصفوفة الاحتمال والتأثير(Probability-Impact Matrix) وطريقة التحليلية التراتبية

. Analytical Hierarchical Process

3-7-3 مرحلة الإستجابة للمخاطر :

ذكر العديد من الباحثين أنَّه يوجد أربع وسائل للإستجابة للمخاطر في مشاريع التشييد :

- الإحتفاظ بالمخاطر(Risk retention).
- وتخفيض (احتمال أو تأثير) المخاطر(Risk reduction).
- وتحويل المخاطر(Risk transfer).
- وتجنب المخاطر, (Riskavoidance).
- وقد أضاف AL-Baharand Crandall(9) إلى هذه الوسائل :التأمين وأفرد لها فقرة لأهميتها مع أنَّها تعدنوعاً من أنواع تحويل المخاطر إلى أطراف أخرى.

8-3 إستراتيجيات الإستجابة للخطر Risk Response Strategies

توجد عدة إستراتيجيات معروفة ومجربة للإستجابة للخطر ويجب التأكد من اختيار المناسب منها لمواجهة الخطر بناء على نوع هذا الخطر والظروف المحيطة بالمشروع. وأهم هذه الاستراتيجيات الشائعة لمواجهة المخاطرهي(15);

1- إستراتيجية تجنب الخطر Risk Avoidance Strategy

تقوم هذه الإستراتيجية على أساس تغيير خطة المشروع لإزالة الخطر أو الظرف غير المرغوب به أو حماية أهداف المشروع من آثاره. وبالطبع ليس كل المخاطر يمكن تجنبها أو إزالتها ولكن بعض المخاطر أثبتت التجارب في كثير من المشاريع إمكانية تجنبها. إن بعض المخاطر قد تبرز في بداية تنفيذ المشروع لذا فإنه سيكون من السهل التعامل معها وقد يكون ذلك بإحدى الوسائل التالية:

- توضيح أكثر للمتطلبات والمستلزمات المتعلقة بالمشروع.
- الحصول على معلومات إضافية.

- تحسين الإتصالات.
- التعاقد مع خبراء متخصصين.
- تقليص نطاق المشروع لتجنب أنشطة ذات مخاطرة عالية.
- إضافة موارد أو وقت.
- تبني أساليب معروفة بالتنفيذ بدلاً من إعتماد أساليب إبداعية.
- عدم التعامل مع مقاولين من الباطن ممن تعوزهم الخبرة السابقة.

2- نقل الخطر إلى طرف آخر Risk Transference.

يقصد بنقل الخطر تحويل عواقب الخطر إلى طرف ثالث وهذا يعني تحويل مسؤولية إدارة الخطر إلى آخرين دون إزالته أو تجنبه. إن هذا الأمر شائع في الالتزامات المالية وهنا فإن منفذ المشروع سيتحمل أعباء مالية مقابل نقل أعباء عواقب أو نتائج الخطر إلى جهة أخرى فقد يلجأ إلى استخدام خدمات التأمين أو إعطاء الضمانات أو غيرها من الوسائل، فقد يعتمد منفذ المشروع مثلاً مع موردين سعراً ثابتاً للمواد أو غيرها وبهذا فإنه ينقل مسؤولية إدارة خطر تقلب الأسعار إلى المورد أو الأتفاقات المسبقة مع الزبائن أو المستفيدين من المشروع لإعادة تقدير الكلفة في حال حصول إرتفاع بالأسعار أو غيرها من الأحداث المستقبلية.

3- التخفيف أو التلطيف من حدة الخطر Risk Mitigation.

إن هدف هذه الإستراتيجية هو تخفيف أو تقليل احتمال أو عواقب خطر معين إلى حد مقبول. إن اتخاذ بعض الإجراءات التي تقلل من احتمال حصول الخطر أفضل من اتخاذ إجراءات لمعالجة الآثار أو العواقب الناجمة عن ذلك الخطر. من أمثلة الإجراءات المتخذة قبل بداية تنفيذ المشاريع أو أثناء التنفيذ الفحوصات الهندسية أو الزلزالية أو اختيار موردين ملائمين معروفين بمصداقيتهم، أو قد تتضمن هذه الإجراءات تغيير الظروف لتقليل احتمال حصول الخطر مثل إضافة موارد أو وقت لأنشطة المشروع.

4- القبول بالخطر Risk Acceptance.

تعني هذه الإستراتيجية عدم تغيير خطة المشروع للتعامل مع الخطر أو ان الإدارة غير قادرة على تشخيص أو تبني أي إستراتيجية أخرى. إن القبول الفعال بالخطر يتضمن تطوير خطة موقفية Contingency Plan أما القبول السلبي Passive Acceptance فيعني عدم إتخاذ أي إجراء وترك فريق العمل في المشروع يتعاملون مع الخطر بأنفسهم. إن تطوير الخطة الموقفية يؤدي الى ان يتم تشخيص الأخطار وبالتالي يكون لها أثر جيد على تخفيض كلفة الإجراءات التي تتخذ فيما لو حصل الخطر. وعندما يحصل الخطر ويكون له آثار كبيرة فإن

خطة للاكتفاء Fallback Plan يتم تطويرها لمواجهة هذا الخطر الكبير أو عندما تكون الإستراتيجية المختارة ليست فاعلة بشكل كامل، ولعل أوضح مثال هو تخصيص موارد احتياطية أو تطوير بدائل للتنفيذ تكون جاهزة في حال حصول الخطر بضمنها تغيير نطاق المشروع Project Scope.

3-9 خطوات عملية إدارة المخاطر

- التخطيط: لعملية إدارة المخاطر ورسم خريطة نطاق العمل والأساس والمعايير الذي سيعتمد عليها وكذلك تعريف إطار للعملية وأجندة للتحليل.
- التعرف على المخاطر وتحديدها.
- وصف المخاطر.
- تحليل المخاطر.
- تقدير المخاطر.
- تقييم المخاطر.
- إعداد تقارير المخاطر والاتصالات.
- معالجة المخاطر.
- مراقبة ومراجعة عمليات إدارة المخاطر.

3-9-1 التعرف على المخاطر.

إن تحديد وتعريف المخاطر هي مرحلة تعريف المشكلة ، وهي مرحلة تحديد وتحليل عناصر المشروع من حيث احتمال ونتائج تعرضها لعوامل سلبية داخلية أو خارجية. إن نتائج هذه المرحلة هي مقترحات أساسية للأعمال اللاحقة التي تعالج مواضيع مخاطر المشروع. وعلى الرغم من تعقيدات هذه العملية إلا أنها من أهم المراحل في عملية إدارة المخاطر لأن جودة تعريف وتحديد وتقييم هذه المخاطر ستؤثر بشكل كبير على نتائج المشروع. يتضمن تحديد المخاطر تعريف بالمخاطر وخصائصها والتي يمكن أن تؤثر على المشروع وهي مكررة قد تبدأ

بجزء من أعضاء الفريق، قد ينضم إليهم لاحقا بقية أعضاء الفريق المعنيين وأطراف أخرى ذات علاقة.

يتم التعرف على المخاطر عن طريق:

- **التحديد المعتمد على الأهداف:** إن المنظمات والفرق العاملة على مشروع ما جميعها لديها أهداف، فأي حدث يعرض تحقيق هذه الأهداف إلى خطر سواء جزئيا أو كليا يعتبر خطورة.
- **التحديد المعتمد على الفعاليات أو الأحداث:** في عملية تحليل السيناريو يتم خلق سيناريوهات مختلفة قد تكون طرق بديلة لتحقيق هدف ما أو تحليل للتفاعل بين القوى في سوق أو معركة، لذا فإن أي حدث يولد سيناريو مختلف عن الذي تم تصوره وغير مرغوب به، يعرف على أنه خطورة.
- **التحديد المعتمد على التصنيف:** وهو عبارة عن تفصيل جميع المصادر المحتملة للمخاطر.
- **مراجعة المخاطر الشائعة:** في العديد من المنظمات هناك قوائم بالمخاطر.

يهدف تعريف المخاطر إلي تحديد تعرض المشروع لعدم التأكد. وهذا يتطلب معرفة جوهرية بالمشروع والسوق التي تشارك فيه ، والبيئة القانونية والإجتماعية والسياسية والثقافية التي تتواجد ضمنها، ويتطلب كذلك الفهم السليم لأهداف المشروع الإستراتيجية والتشغيلية، ويشمل ذلك العوامل الحيوية لضمان نجاح المشروع والفرص والتهديدات المرتبطة بتحقيق تلك الأهداف .

و يجب أن تتم عملية تعريف المخاطر بأسلوب منهجي لضمان تعريف جميع الأنشطة الهامة للمشروع وكذلك تعريف جميع الأخطار الناجمة عن تلك الأنشطة. كذلك يجب تحديد التغيرات المصاحبة لتلك الأنشطة وتصنيفها حسب أهميتها (إستراتيجية- تشغلية - مالية- الإدارة والأهداف- التوافق مع القوانين).

إستراتيجية: تهتم بالأهداف الإستراتيجية طويلة الأجل للمنظمة، ويمكن أن تتأثر بعدة عوامل منها (مدى توافر رأس المال والمخاطر السياسية والسيادية، والتغيرات القانونية والتشريعية، والسمعة، وتغيرات البيئة الطبيعية).

تشغيلية: تهتم بنواحي النشاط اليومي التي تواجهها المنظمة خلال سعيها نحو تحقيق الأهداف الإستراتيجية.

مالية: تهتم بالإدارة الفعالة والرقابة على النواحي المالية للمنظة وتأثير العوامل الخارجية مثل مدي توافر الائتمان، وأسعار الصرف، وتحركات أسعار الفائدة ومختلف التعرضات السوقية الأخرى.

الإدارة المعرفية: تهتم بالإدارة الفعالة والرقابة على مصادر المعرفة والإنتاج وغيرهما من عوامل الحماية والاتصالات. وقد تتضمن العوامل الخارجية الإستخدام غير المسموح به أو سوء الإستخدام للملكية الفكرية، وانقطاع الطاقة، والمنافسة التكنولوجية. وقد تتضمن العوامل الداخلية فشل النظم الإدارية أو فقدان أهم عناصر القوى البشرية.

التوافق مع القوانين: يهتم بنواحي مثل الصحة والسلامة، والبيئة، والمواصفات التجارية، وحماية المستهلك، وحماية نظم المعلومات، والتوظيف والنواحي القانونية.

3-9-2 تحديد المخاطر.

- التعرف على المخاطر ذات الأهمية.
- يمكن أن يبدأ التعرف إلى المخاطر من مصدر المشاكل أو المشكلة بحد ذاتها.
- عندما تعرف المشكلة أو مصدرها فإن الحوادث التي تنتج عن هذا المصدر أو تلك التي قد تقود إلى مشكلة يمكن البحث فيها.

3-9-3 وصف المخاطر

- يهدف وصف المخاطر إلى عرض الأخطار التي تم تعريفها بأسلوب منهجي، (مثلا باستخدام جدول) ويمكن استخدام جدول منفصل لوصف المخاطر لتسهيل عملية وصف وفحص الأخطار، واستخدام أسلوب مصمم بطريقة جيدة ضروري للتأكد من إجراءات تعريف ووصف وفحص الأخطار بطريقة شاملة.

- إذا أخذنا في الحسبان نتائج واحتمالات كل خطر متضمنها الجدول، يصبح من الممكن إعطاء الأولوية للأخطار الرئيسية والتي تحتاج إلى التحليل بطريقة أكثر تفصيلا.

- يمكن تصنيف الأخطار التي تم تعريفها والمصاحبة للأنشطة ولاتخاذ القرارات إلى إستراتيجية، ومشروع (تكتيكية وتشغيلية).

- من الضروري دمج إدارة المخاطر ضمن مرحلة التصور للمشروعات وخلال مراحل تنفيذ مشروع معين.

جدول رقم (3-1) يوضح وصف المخاطر [21]

المخاطر	أسم الخطر
مجال المخاطر	الوصف غير الكمي للأحداث، وحجمها، ونوعها، وعددها وعدم استقلاليتها
طبيعه المخاطر	مثال : إستراتيجي، تشغيلي، مالي، معرفي أو قانوني
توقعات الإدارة العليا	(أو أصحاب المصلحة وتوقعاتهم)
التقدير الكمي للمخاطر	(الأهمية، والاحتمال)
التحمل (الميل للخطر)	توقعات لخسارةوالتأثير المالي للخطر، (احتمال وحجم الخسائرعلى العوائد المتوقعة)
اساليب المعالجة والتحكم في المخاطر	الوسائل الأولية التي يتم بواسطتها أداره المخاطر حاليا ومستويات الثقة في أساليب التحكم المطبق
لأجراء المتوقع للتطوير	توصيات لتخفيض المخاطر
تطوير الإستراتيجية والسياسة	وتحديد الإدارة المسئولة عن تطوير الإستراتيجية والسياسة

4-9-3 تحليل المخاطر.

تحديد تعرض المنظمة لعدم التأكد يتطلب معرفة جوهرية بالمنظمة والسوق التي تشارك فيه، والبيئة القانونية والاجتماعية والسياسية والثقافية التي تتواجد ضمنها، ويتطلب كذلك الفهم

السليم لأهداف المنظمة الإستراتيجية والتشغيلية، ويشمل ذلك العوامل الحيوية لضمان نجاح المنظمة والفرص والتهديدات المرتبطة بتحقيق تلك الأهداف.

هي عبارة عن عمليات صممت لإزالة أو التخفيف من آثار المخاطر التي تهدد إنجاز أهداف المشروع فبعد أن يتم تحديد قائمة المخاطر المحتملة، لا بد من جمع المعلومات اللازمة عن كل خطر تم تحديده.

- الحوادث غير المرغوب فيها.
- كل ما قد ينجم عن حصول الحدث / الحوادث.
- حجم ومقدار الضرر والأذى قد ينجم عن الحدث .
- فرصة وإحتمال وقوع الحدث.
- التفاعلات مع باقي أجزاء المشروع أو المشاريع الأخرى في المؤسسه.

تحليل المخاطر: إن هذه الخطوة من العملية تنقسم إلى مرحلتين:-

1- **مرحلة تحليل الكيفي او نوعي:** التي تركز على التقدير التعريفي والموضوعي للمخاطر
2- **مرحله تحليل كمي:** التي تركز على المنظور والمردود التقديري والإحصائي للمخاطر.

* التحليل النوعي والكمي للخطر Risk Quantitative and Qualitative Analysis

إن المقصود بالتحليل النوعي للخطر Risk Qualitative Analysis هو حجم ودرجة اتساع أثر الخطر المحتمل أي يتم إجراء ترتيب للأخطار حسب درجة تأثيرها على أهداف المشروع. أما التحليل الكمي Risk Quantitative Analysis فيقصد به تقديم وصف كمي محسوب للخطر على أساس إحتمال الحدوث والعواقب الناجمة عن الخطر يشكل قيمة نقدية أو أي قيمة أخرى.

1- التحليل النوعي Qualitative Analysis:

إن التقييم النوعي مهم لتحديد أهمية الأخطار والإستدلال على تلك التي تحتاج إلى أن تعالج أولاً قبل غيرها وهذا الأمر يتم من خلال الإعتماد على بعض الأدوات الحسابية والبيانية. من أمثلة هذه الأدوات مصفوف ترتيب الإحتمال والعاقبة Probability Impact Risk Rating Matrix ويتم بناؤها عن طريق تقدير ما يلي:

إحتمال الخطر Risk Probability :

وهذا يتم تقديره نوعياً بصفات محددة مثل منخفض جداً أو مرتفع جداً أو غيرها من الصفات وتخصص احتمالات تتراوح بين 0.05 و 1 لترجيح هذه الصفات النوعية والتقييم الشائع هو:

0.1 منخفض جداً، 0.3 منخفض، 0.5 معتدل، 0.7 عالي و 0.9 عالي جداً.

عاقبة (نتيجة الخطر) Risk Consequence :

وهذه أيضاً يتم تقييمها بصفات نوعية مثل منخفضة أو معتدلة أو مرتفعة وترجح عادة بأهمية نسبية تعكس هذا الأثر ولعل الأكثر شيوعاً هو تخصيص 0.05 للعواقب ذات الأثر المنخفض جداً و 0.10 للمنخفض و 0.20 للمعتدل و 0.40 للعالي و 0.80 للعالي جداً.

ويمكن بعد تحديد هذين المؤشرين حساب مصفوفة معامل الخطر وهي عبارة عن حاصل ضرب (الاحتمال * العاقبة) لكل هدف من أهداف المشروع نجد مثال على مصفوفة ترتيب الإحتمال والعاقبة للخطر و نلاحظ مصفوفة معامل الخطر، وفيه نجد تقييماً للأخطار حيث تم ضرب (0.05 * 0.9) لكي تحصل على 0.045 وتم تقريبها إلى 0.05 وتم ضرب (0.10 * 0.9) لتحصل على 0.09 وبضرب (0.20 * 0.9) حصلنا على 0.18. ومن المهم معرفة

مغزى الألوان الثلاثة في المصفوفة فاللون الأخضر يدل على أن الخطر قليل الأهمية واللون الأصفر يدل على أن هناك أهمية للخطر واللون الأحمر يدل على أن الخطر سيكون له أثر بالغ على أهداف المشروع.

جدول (3-2) مصفوفة الإحتمال – العاقبة للخطر (16)

تقييم الخطر% / مخاطر مختلفة	منخفض جداً 0.05	منخفض 0.1	معتدل 0.2	عالي 0.4	عالي جداً 0.8
التكلفة	زيادة غير مهمة بالتكلفة	زيادة بالتكلفة أقل من 5%	زيادة بالتكلفة تتراوح بين 5% - 10%	زيادة بالتكلفة تتراوح بين 10% - 20%	زيادة بالتكلفة أكبر من 20%
جدولة المشروع	خلل بسيط بالجدولة	أقل من 5% نسبة الخلل في الجدولة	نسبة الخلل بالجدولة الكلية تتراوح بين 5% - 10%	نسبة الخلل بالجدولة الكلية 10% - 20%	نسبة الخلل بالجدولة الكلية للمشروع أكثر من 20%
نطاق المشروع	تغيير لا يكاد يحس بنطاق المشروع	بعض جوانب النطاق تتأثر بشكل بسيط	الأجزاء الرئيسية من النطاق سوف تتأثر	تغييرات في نطاق المشروع غير مقبولة من قبل المستفيد	الناتج النهائي للمشروع لا يمكن الاستفادة منه
الجودة	انخفاض بالجودة محسوس بالكاد	جدولة بعض جوانب نطاق المشروع ذات جودة أقل من المستوى	جوانب رئيسية من نطاق المشروع غير مطابقة للمواصفات	مستوى جودة غير مقبول من قبل الزبون	الناتج النهائي للمشروع لا يمكن الاستفادة منه

جدول (3-3) : مصفوفة معامل الخطر(16)

مقياس الخطر لمخاطرة معينة					
درجة الخطر= نسبة وقوع الخطر×الإحتمالية (P * I)					الاحتمال
0.72	0.36	0.18	0.09	0.05	0.9
0.56	0.28	0.14	0.07	0.04	0.7
0.40	0.20	0.10	0.05	0.03	0.7
0.24	0.12	0.06	0.03	0.02	0.3
0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	0.1
0.80	0.40	0.20	0.10	0.05	
الأثر على أحد الأهداف (مثل الكلفة، زمن الإنجاز أو النطاق) (مقياس النسب					

من الطرق النوعية الأخرى نجد اسلوباً آخر يقوم بتحديد ترتيب للأخطار بناء على تخصيص علامات أو نقاط من قبل مجموعة من المقيمين لكل خطر من الأخطار، حيث يخصص لكل مقيم 100 علامة يوزعها حسب الأهمية التي يقدرها هو لكل خطر من الأخطار ثم يتم بعد ذلك ترتيب الأخطار وفق أهميتها النسبية وكما في المثال التالي:

جدول (3-4): مصفوفة تقييم نوعي (15)

المخاطر / المقيمون	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	عدد النقاط لمخصصة لكل مقيم
A	10	5	0	10	0	0	0	25	30	20	100
B	5	10	30	0	0	15	10	0	30	0	100
C	10	25	15	20	0	0	5	0	5	20	100
D	5	20	17	15	33	10	0	0	0	0	100
E	5	18	20	7	20	30	0	0	0	0	100
مجموع النقاط	**35**	**78**	**82**	**52**	**53**	**55**	**15**	**25**	**65**	**40**	**500**

- ومن الجدول نلاحظ أن الخطر رقم (3) نـأل نسبة عالية من الأهمية حسب النقاط التي قام بتوزيعها المقيمون.

وبناءً على هذا فإن ترتيب الأخطار حسب أهميتها سيكون كما يلي:

جدول (3-5) يوضح ترتيب الاخطار حسب اهميتها (15).

التسلسل	الخطر	عدد النقاط
1	الخطر 3	82
2	الخطر 2	78
3	الخطر 9	65
4	الخطر 6	55
5	الخطر 5	53
6	الخطر 4	52
7	الخطر 10	45
9	الخطر 1	35
10	الخطر 8	25
	الخطر 7	15

وهناك طرق أخرى كثيرة تعتمد في التحليل النوعي تباين في درجة تعقيدها ودقتها.

2- التحليل الكمي Quantitative Analysis :

في حالة التقييم الكمي هناك مجموعة كبيرة من الطرق المتباينة في درجة تعقيدها ولكنها يمكن أن توفر وضوحاً أكبر لما يتعلق بالخطر والقدرة على مواجهته واتخاذ الإجراءات اللازمة لتخفيف حدته، ولعل أهم هذه الطرق الآتي:

- **المقابلات Interviewing.**

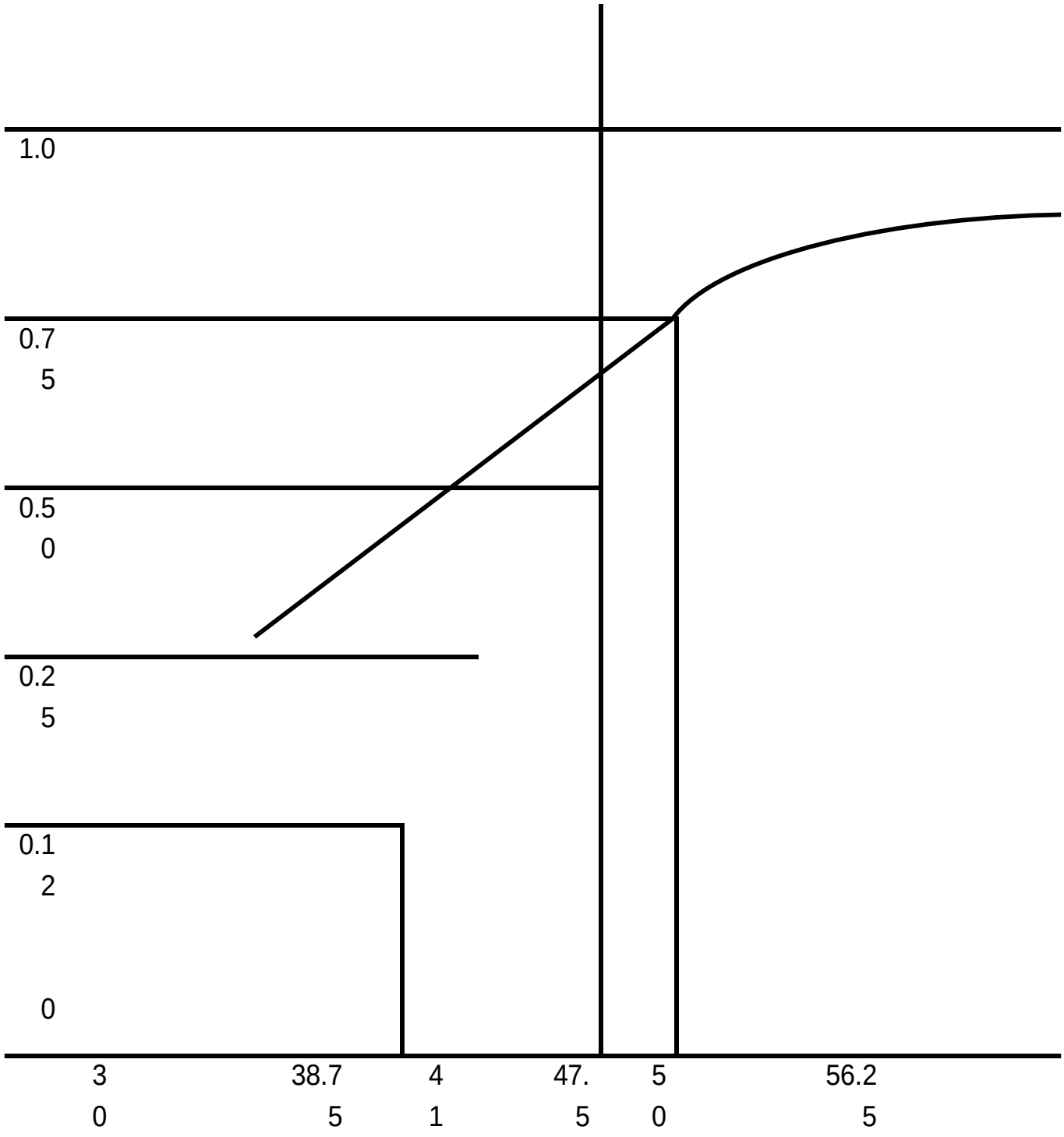
وهذه المقابلات تجرى مع المستفيدين الرئيسيين من المشروع (أصحاب المصالح) Stakeholder ومتخصصين في مختلف أنشطة المشروع حيث يعتبر هذا الأمر الخطوة الأولى في التقييم الكمي للخطر. إن المعلومات التي ستجمع تعتمد على نوع التوزيع الإحتمالي الذي سيعتمد في تقدير الخطركمياً. ومن أكثر الأساليب استخداماً هو التقدير الثلاثي للتكاليف

مثلاً لحساب كلفة إنجاز المشروع ومن ثم تقدير الخطر كمياً (بشكل كلفة). على سبيل المثال لو أن التقييم الثلاثي لأحد المشاريع كان كالآتي:

جدول(3-6) يوضح التقييم الكمي بطريقه المقابلات (15)

عنصر العمل (المرحلة)	التقييم		
	المنخفض	الأكثر احتمالاً	المرتفع
التصميم	4	6	10
البناء	16	20	35
الاختبار والتشغيل	11	15	23
المجموع		**41**	

هنا نجد أن التقدير الأكثر اعتدالاً هو 41 ألف وحدة نقدية ولو أردنا أن نقدر احتمال إنجاز المشروع بهذه الكلفة بطريقة بيانية بسيطة فإننا سنجد أن احتمال الإنجاز هو 12% فقط ولو أرادت الشركة المنفذة أن تحدد احتمال إنجاز 75% فإن الكلفة ستكون 50 ألف وحدة نقدية (كما في الشكل). أي بزيادة مقدارها 22 %.



شكل (3-4) تقدير احتمال إنجاز المشروع بكلفة معينة (16)

- **شجرة القرار Decision Tree**

تعتبر شجرة القرار من الأساليب البيانية المعتمدة في التحليل الكمي للخطر حيث تحتوي على نقاط قرار ونقاط حالات طبيعة، فنقاط القرار تمثل الخيارات أو الإستراتيجيات المتاحة في حين أن نقاط حالات الطبيعة تمثل الظروف الخارجية التي يمكن أن تحدث. ويمكن حساب قيمة كل فرع من فروع شجرة القرار وبناء على هذه الحسابات يتم اتخاذ القرار المناسب.

- **أسلوب المحاكاة Simulation**

وهو أسلوب علمي هام يقوم بترجمة حالات عدم التأكد المشخصة في أجزاء من المشروع بشكل مفصل ومحاولة تعميمها على المشروع بأكمله ومن أهم الطرق المستخدمة هي طريقة Monte – Carlo وتساعد البرامجيات الحاسوبية اليوم كثيراً في إنجاح عملية المحاكاة والخروج بنتائج جيدة للمشروع.

تحليل المخاطر يعطي فوائد عديده .

1-يساعد في تقليل أو خفض المخاطر نتيجة توفر المعلومات والتدابير الأدارية (7-8) وفهم مخاطر المشروع.

2-يساعد في التنبؤ بإنجاز المشروع بشكل كمي اعتمادا على تخمينات الكلفة والوقت.

3- المعرفة بالمخاطر المحيطة بالمشروع تسمح بتقييم الطوارئ وتقود لقرار أفضل وتعطي ثقة أكبر للمستثمرين أو المساهمين لرفض أو قبول المشاريع غير الموثوق بها ماليا.

5-9-3 تقدير المخاطر.

- **يمكن تقدير المخاطر بأسلوب كمي أو شبه كمي أو نوعي من حيث إحتمال التحقق والنتائج المحتملة.**
- **النتائج من حيث التهديدات أو فرص النجاح قد تكون مرتفعة أو متوسطة أو منخفضة.**
- **قد تكون الإحتمالات مرتفعة أو متوسطة أو منخفضة إلا أنها تتطلب تعريفات مختلفة من حيث التهديدات وفرص النجاح.**

خصائص تقدير المخاطر

- يمكن استخدام نتائج عملية تحليل المخاطر لأعداد وصف لخصائص المخاطر والتي ستعطي بدورها تصنيف حسب الأهمية النسبية لكل خطر كما ستوفر أداة لترتيب مجهودات معالجة المخاطر حسب أولوياتها، وسيؤدي ذلك إلى ترتيب كل خطر تم تعريفه بحيث يعطي صورة لأهميته النسبية.
- يسمح هذا الأسلوب برسم المخاطر على منطقة النشاط التي تتأثر به، وكذلك وصف إجراءات التحكم المطبقة، وتحديد المجالات التي قد يحتاج فيها زيادة استثمارات التحكم في المخاطر أو تخفيضها أو أعاده توزيعها.
- تعريف المسئولية يساعد على التعرف على ملكية المخاطر، وتحديد أفضل الموارد الإدارية الواجب تخصيصها.

3-9-6 تقييم المخاطر

- عندما يتم الانتهاء من عملية تحليل المخاطر، فإنه من الضروري إجراء مقارنة بين تقدير الأخطار ومقاييس المخاطر التي تم أعدادها بواسطة المنظمة.
- مقياس المخاطر قد يتضمن العوائد والتكاليف ذات العلاقة، والمتطلبات القانونية والعوامل الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، واهتمامات أصحاب المصلحة ... الخ.

يستخدم تقييم المخاطر لاتخاذ قرارات تجاه الأخطار ذات الأهمية للمنظمة، وفيما إذا كان المخاطر يجب قبوله أو معالجته.

يستخدم هذا التقييم لتحديد وتعريف المخاطر وتحديد الإستجابات الضروريه والعمليات الإدارية المواكبة للمخاطر.

وينقسم التقييم بالنسبه للوقائع إلى مرحلتين.

الاولى: تقييم الواقعه والبحث في سببها والإستجابة المطلوبة.

الثانيه: هي تقييم الإستجابة بحد ذاتها وتقويتها.

اما تقييم عملية إدارة المخاطر بشكل كامل فإنه يتبع عمليات إدارة المخاطر ويدرس في كل عملية وإتصالها ببعض بإضافة تحديد التقنيات والأدوات المستخدمة.

تقييم المخاطر

المشروع : _____ التاريخ : _____

مقيم المخاطر : _____ تاريخ التقييم : _____

تقييم الواقعة :

الحدث	السبب	الاستجابة	التعليق

تقييم الاستجابة :

الحدث	الاستجابة	النجاح	العمل لتثبيت النجاح

تقييم عمليات الادارة :

العملية	التبعية لخطة إدارة المخاطر	التقنيات والأدوات المستخدمة
خطة إدارة المخاطر		
تعريف المخاطر		
تقييم الاجراءات النوعية		
تقييم الاجراءات الكمية		
خطة الاستجابة للمخاطر		
مراقبة ومتابعة المخاطر		

وصف للخبرة التي تود مشاركتها :

وصف لأليات تعزيز الفائدة المتكسبة :

شكل (3-5) يوضح وثيقة لتقييم المخاطر (21)

3-9-7 إعداد تقارير المخاطر والاتصالات.

- إعداد تقارير المخاطر والاتصالات (التقرير الداخلي).

- تحتاج مستويات مختلفة داخل المنظمة إلى معلومات متنوعة عن عملية إدارة المخاطر.
- يجب على الإدارة العليا (مجلس الإدارة):
  - المعرفة بأهم الأخطار التي تواجه المنظمة.
  - المعرفة بالتأثيرات المحتملة على حملة الأسهم عند تحقق انحرافات عن المدى المتوقع للأداء.
  - توفير مستويات مناسبة من الوعي داخل المنظمة.
  - معرفة كيفية قيام المنظمة بإدارة الأزمات.
  - أدراك أهمية ثقة أصحاب المصلحة في المنظمة.
  - معرفة كيفية أداره الإتصالات مع مجتمع الإستثمار كلما أمكن ذلك.
  - التأكد من تطبيق أنشطة إدارة المخاطر بفاعلية.
  - إصدار سياسة إدارة خطر واضحة بحيث تغطي فلسفة إدارة المخاطر ومسئوليتها.

- **إعداد تقارير المخاطر والإتصالات (الإدارة الوسطى) .**

تمثل التقارير والأدوات التي يتم بها متابعة سير عمليات تنفيذ المشروع ويمكن أن تكون هذة التقارير (يومية- أسبوعية- شهرية) أو حسب مراحل المشروع.

- **إعداد تقارير المخاطر والإتصالات (التقرير الداخلي).**

- يجب على وحدات العمل:
  - التعرف على الأخطار التي تندرج ضمن منطقة مسئولياتهم وتأثيراتها المحتملة على مناطق أخري، وتأثير المناطق الأخرى على وحدة العمل.

- أعداد مؤشرات الأداء التي تسمح لهم بمراقبة الأنشطة الرئيسية والمالية، ومراقبة مدى التقدم تجاه الأهداف والتعرف على التطورات التي تتطلب التدخل (مثل التنبؤات والموازنات).

- تصميم نظم للتبليغ عن الإنحرافات في الموازنات والتنبؤات بطريقة منتظمة للسماح باتخاذ القرارات المناسبة .

- التبليغ المنظم والسريع إلى الإدارة العليا عن أي أخطار جديدة أو فشل في إجراءات التحكم المطبقة.

- يجب على الأفراد:

  - أدراك مسئولياتهم عن الأخطار الفردية.

  - أدراك كيفية المساهمة في التطوير المستمر لأدوات إدارة المخاطر.

  - أدراك أن إدارة المخاطر والوعي بالمخاطر هما الجزء الأساسي في ثقافة المنظمة.

  - التبليغ المنظم والسريع للإدارة العليا عن الأخطار الجديدة أو فشل أجراءات التحكم المطبقة.

- إعداد تقارير المخاطر والإتصالات (التقرير الخارجي).

- تحتاج المنظمة إلى تقديم تقرير إلى أصحاب المصلحة بشكل منتظم موضحا سياسات إدارة المخاطر ومدى الفاعلية في تحقيق أهدافها (يتطلع أصحاب المصلحة بصفة متزايدة إلى المنظمة لتقديم الدليل على فاعلية إدارة الأداء غير المالي للمنظمة في مجالات مثل شئون المجتمع، وحقوق الإنسان، وممارسات التوظيف، والصحة والسلامة، وحماية البيئة).

- تتطلب السيادة التنظيمية الجيدة أن تتبنى المنظمات أسلوب منهجي في إدارة المخاطر بحيث:

  - يحمي مصالح مختلف أطراف المصلحة في المنظمة.

  - يتأكد من قيام مجلس الإدارة بتنفيذ واجباته الخاصة بإدارة الإستراتيجية وبناء القيم ومراقبة أداء المنظمة.

- يتأكد من تطبيق وسائل الرقابة الإدارية وأدائها بشكل كافي.

يجب على معد التقارير الرسمية أن يتناول:

- أساليب الرقابة، خاصة المسئوليات الإدارية لأدارة المخاطر.
- الإجراءات المستخدمة في تعريف الأخطار وكيفية التعامل معها بواسطة نظم أداره المخاطر.
- تطبيق نظم الرقابة الأولية بغرض إدارة الأخطار الهامة.
- تطبيق نظم المتابعة والمراجعة.

يجب تسجيل أي نقص كبير غير مغطي من قبل النظام أو أي نقص في النظام نفسه، وكذلك تحديد الخطوات التي تم اتخاذها بالفعل للتعامل مع هذا النقص.

أعداد التقارير والوثائق الخاصة بدراسة ومتابعة عملية إدارة المخاطر وإستمارات التوثيق والتقارير.

وهذه وثائق جاهزة واستمارات معدة مسبقاً لوصف محتوى الخطر وطرق الإستجابة إليه وهي أدوات يمكن أن تساعد المدير في التعامل مع الخطر ووصف محتواه وتوثيقه وتحليل جوانبه المختلفة حيث ترسل لهم عبر نظام الاتصالات المعتمد أي ترسل إلى فرق العمل في المشروع والمستفيدين الداخليين والخارجيين ورعاة المشروع وغيره وهي عملية توثيق جميع ما يتعلق بالخطر وذلك لفائدة منفذي هذا المشروع والمستفيدين منه موضحين فيها الحاجات المستقبلية في ضوء عمليات التنفيذ وكذلك الدروس المستفادة منها فضلاً عن عمليات التدقيق التي أجريت للأخطار ومدى كفاءتها.

تخصيص الموارد الملائمة لتدريب وتطوير الوعي بالمخاطر من قبل أصحاب المصلحه للالتزام بكتابه التقارير بشكل دائم.

يجب توفير الموارد الضرورية لتطبيق سياسة إدارة المخاطر بالمؤسسة، وذلك علي كل مستوي إداري داخل كل وحدة عمل . بالإضافة إلي وظائف التشغيل الأخرى بالمؤسسة، يجب تعريف بوضوح أدوار المشاركين في إستراتيجية / تنسيق أداره المخاطر. وهذا التعريف الواضح مطلوب أيضا للمشاركين في مراجعة ومتابعة إجراءات التحكم وتسهيل عمليات إدارة المخاطر ،و يجب أن يتم دمج أنشطة إدارة المخاطر داخل المؤسسة عن

طريق العمليات الإستراتيجية و الموازنة وكتابه التقارير،ويجب إلقاء الضوء عليها ضمن عمليات التدريب والتطوير و الإنتاج.

الغرض من التقارير.

- تعتبر التقارير وسيله اتصال هامه داخل منشات الأعمال على مختلف انواعها .
- تعمل التقارير على التعرف على وجهات نظر واراء العاملين والتوصيات التي يقدمونها والمقترحات بخصوص مشاكل وصعوبات العمل.
- التقارير هي احدى وسائل الأتصال الرسمي فانها قد تكون شفهيه او لفظيه مع الأعتماد على وسائل الإيضاح او ان تكون التقارير مكتوبه تحريريه وهي الأكثر استخداما.

التقارير لها أهميه خاصه بين هذه الوسائل ويرجع ذلك للاسباب الأتيه:

- تعتبر التقارير مصدرا دائما ووعاء للمعلومات يمكن الرجوع اليها في اي وقت.
- تساعد التقارير اكثر من وسائل الإتصال الاخرى على فهم وإستيعاب المعلومات والحقايق.
- تعتبر التقارير القاعده الأساسيه التي تتخذ القرارات بناء عليها.
- تتميز التقارير بالإعتدال في تكلفة إعدادها اذا قورنت ببعض أساليب الإتصال الاخرى.

ثانيا - إعداد وثائق المخاطر:-

وثائق المخاطر هي

1- سجل المخاطر.
2- وثيقة الإحتمال وتقييم الأثر.
3- مصفوفة الأحتمال والتاثير.
4- بيانات المخاطر.

1- سجل المخاطر.

وثيقة سجل المخاطر تنقسم الي قسمين :

القسم الاول : يمثل العملية التخطيطية للمخاطر وفيه

- بيان المخاطر : ويتم وصف الخطر فيه.
- الإحتمالات ويتم تحديد إمكانية حدوث الخطر وتكراره.
- التاثيرات : وتشمل التاثيرات المتوقعة علي كافة الاصعدة (الجودة / الوقت / التكلفة)

- **مصفوفة الإحتمال والتاثير : وتاخذ قيمة رقمية هي ناتج ضرب قيمة الإحتمال بالتاثير وتستخدم هذه القيمة لاحقا**
- **الإستجابة : وتمثل خطة رد الفعل علي حدوث الخطر راجع الشكل (3-6).**

القسم الثاني: هو مراجعه الخطر الفعلي وتقييمه وفيه:

الإحتمالات الفعليه:وهي الإحتمالات المتوقعة بعد إستخدام خطة الإستجابة.

التأثيرات الفعلية: وتمثل التأثيرات التي وقعت فعلا بعد حدوث الخطر.

ويتم توثيق بقيه النقاط بناء على واقع الخطر والنتائج المترتبة على حدوثة.

سجل المخاطر

المشروع ..... التاريخ .....

الخطر	بيان الخطر	الاحتمالات	التأثيرات				النقاط	الاستجابة
			النطاق	الجودة	الوقت	التكلفة		

الاحتمالات الفعلية	التاثيرات الفعلية				النقاط الفعلية	المجموعة المسؤلة	الاستجابة	الحالة	ملاحظات
	النطاق	الجودة	الوقت	التكلفة					

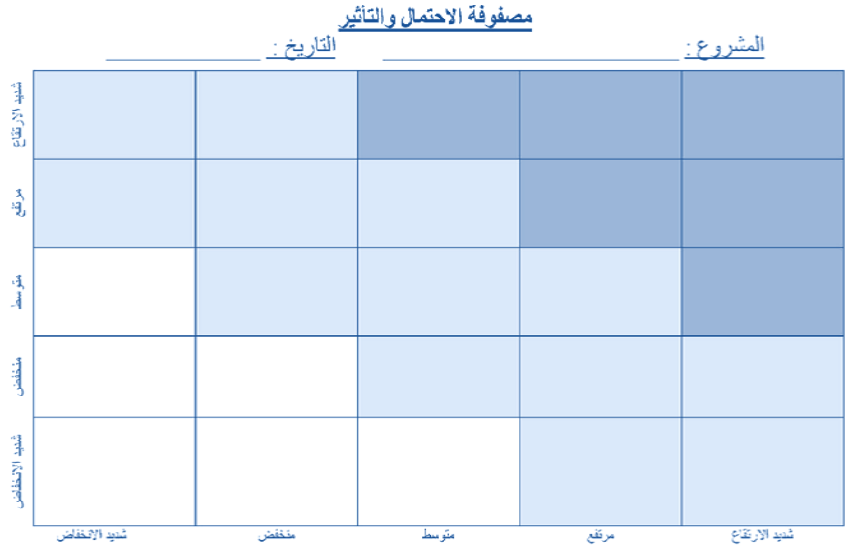
شكل (3-6) وثيقة سجل المخاطر (21)

2- وثيقة الإحتمال وتقييم الأثر:

وثيقة الإحتمال وتقييم الأثر تحتوي علي شرح مفصل لكل تاثير علي المشروع ويتم التصنيف علي اساس قوة وضعف التاثير في كل مجال فنجد انه يحدد معدل الخطر بحيث يضع كل خطر ضمن الفئة التصنيفية المناسبة له حسب الدراسة السابقة.

3- مصفوفه الإحتمال والتأثير Probability and Impact Matrix :

هي عبارة عن مصفوفه تستخدم لتقييم الخطر بالإعتماد علي إحتمال حدوثه ومدي تاثيره والمصفوفة اداة اساسية في اعطاء نظرة شامله على المخاطر وتقسيمها لتحديد أولوية المعالجة.



شكل (3-7) مصفوفه الإحتمال والتاثير (21)

الأحتمال وتقييم الاثر

المشروع ..... **التاريخ .....**

التأثير على نطاق المشروع :

شديد الارتفاع				
مرتفع				
متوسط				
منخفض				
شديد الانخفاض				

التأثير على جوده المشروع :

شديد الارتفاع				
مرتفع				
متوسط				
منخفض				
شديد الانخفاض				

التأثير على الأحتمالات :

شديد الارتفاع				
مرتفع				
متوسط				
منخفض				
شديد الانخفاض				

سجل المخاطر :

مرتفع				
متوسط				
منخفض				

شكل (3-8) وثيقة الاحتمال وتقييم الاثر (الباحث)

4- بيانات المخاطر Risk Data Sheet.

نحصل على المعلومات من سجل المخاطر بالإضافه الى دراسة كل خطر بحد ذاته.

وأهم بنودها التي لم ترد في سجل المخاطر:

الأخطار الثانوية:

وهي أخطار ناتجة عن حدوث الخطر الرئيسي وتكون نتائجه جانبية على المشروع.

الأخطار المتبقيه:

هي أخطار التي تبقى بعد تنفيذ خطط الإستجابة ولا يمكن تفاديها وتستلزم خطة طواري

بيانات المخاطر

المشروع: _____ التاريخ: _____

الخطر	وصف الخطر							
الحالة	سبب الخطر							
الاحتمالات	النطاق	الجودة	الوقت	التكلفة	التأثير	النقاط	الاستجابة	
الاحتمالات الفطية	النطاق	الجودة	الوقت	التكلفة	التأثير الفطي	النقاط الفطية	المجموعة المسؤولة	الاستجابة
الأخطار الثانوية:								
الأخطار المتبقية:								
خطة الطوارئ				التمويل الاحتياطي				
				الوقت الاحتياطي				
الخطة البديلة								
ملاحظات								

شكل (3-9) يوضح بيانات المخاطر (21)

3-9-8 معالجة المخاطر.

- تعتبر معالجة المخاطر بمثابة عملية أختيار وتطبيق إجراءات بغرض التغيير في المخاطر. وتتضمن معالجة المخاطر التخفيض (التحكم في المخاطر) كأحد أهم عناصرها، وتمتد أكثر إلى تجنب المخاطر، وتمويل المخاطر....الخ (على سبيل المثال).
- يجب أن يقدم أي نظام لمعالجة المخاطر (كحد أدنى) ما يلي:
  - التشغيل الفعال والكفء للمنظمة.
  - الرقابة الداخلية الفعالة.
  - أتباع القوانين والتشريعات.
- ترتبط عملية فعالية تكلفة إجراءات التحكم في المخاطر بتكلفة تطبيق تلك الإجراءات بالمقارنة بالمزايا المتوقعة من تخفيض المخاطر.

3-9-9 مراقبة ومراجعة عمليات إدارة المخاطر.

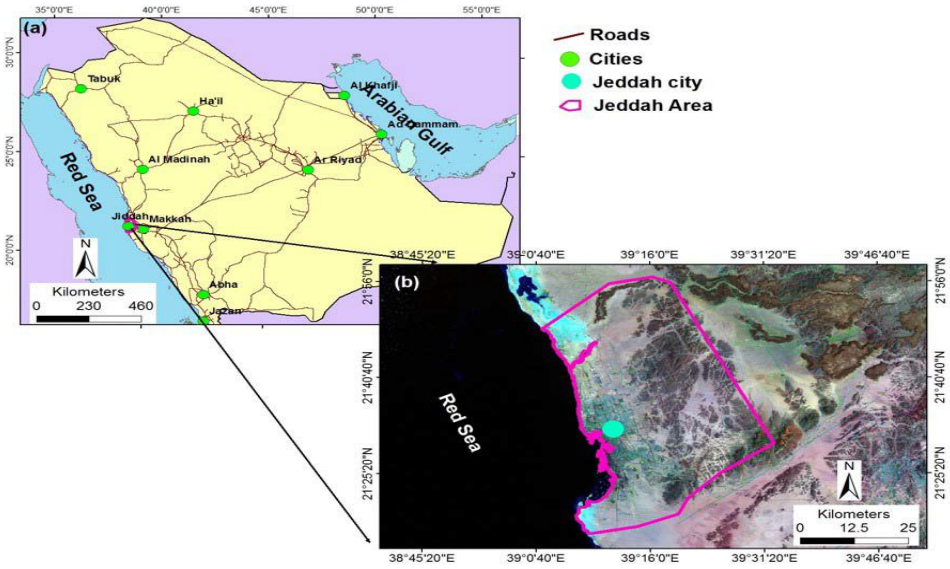
- تتطلب إدارة المخاطر الفعالة نظام لتقديم التقارير والمراجعة للتأكد من التعرف الفعال علي الأخطار وفحصها وأن إجراءات التحكم في المخاطر الملائمة قد تم اتخاذها. ويجب أجراء المراجعة الدورية للسياسة ومستويات التوافق مع القوانين، ومراجعة معايير الأداء لتحديد فرص التطوير.
- يجب تذكر أن المنظمات ذات ديناميكية وتعمل في بيئة ديناميكية ومتغيرة، لذلك يجب التعرف علي التغيرات في المنظمات وعلى البيئة التي تعمل فيها وأنه تم عمل التعديلات الملائمة للنظم.
- يجب أن تتأكد عملية الرقابة من تطبيق إجراءات التحكم المناسبة على أنشطة المنظمة، وأن الإجراءات قد تم فهمها وأتباعها.

- **يجب على أي عمليات للرقابة والمراجعة أن تحدد فيما إذا كانت :**
  - **الإجراءات المتبعة قد أعطت النتائج المخطط له.**
  - **الإجراءات المتبعة والمعلومات التي تم جمعها بغرض فحص الأخطار كانت ملائمة.**

التطوير المعرفي قد ساعد على الوصول إلى قرارات أفضل وتحديد الدروس المستفادة لفحص وإدارة الأخطار مستقبلا.

1-4 دراسه حاله في مدينة جدة:

تقع مدينة جدة في منطقة السهل الساحلي في منتصف الجانب الغربي من المملكة العربية السعودية.



شكل (4-1) يوضح موقع مدينة جده

تعريف المشكلة:

مشكلة الصرف الصحي بجدة هي حجر الأساس في تصاعد المشكلات البيئية الأخرى مثل

- **ارتفاع منسوب المياه.**
- **تلوث مياه الشرب والمياه الجوفية.**
- **تلف البنية التحتية.**
- **إنتشار الأمراض والأوبئة.**
- **خلاف التأثير النفسي والجمالي للمدينة.**
- **إضافة إلى المساهمة في حدوث كوارث بيئية كالسيول والزلازل.**

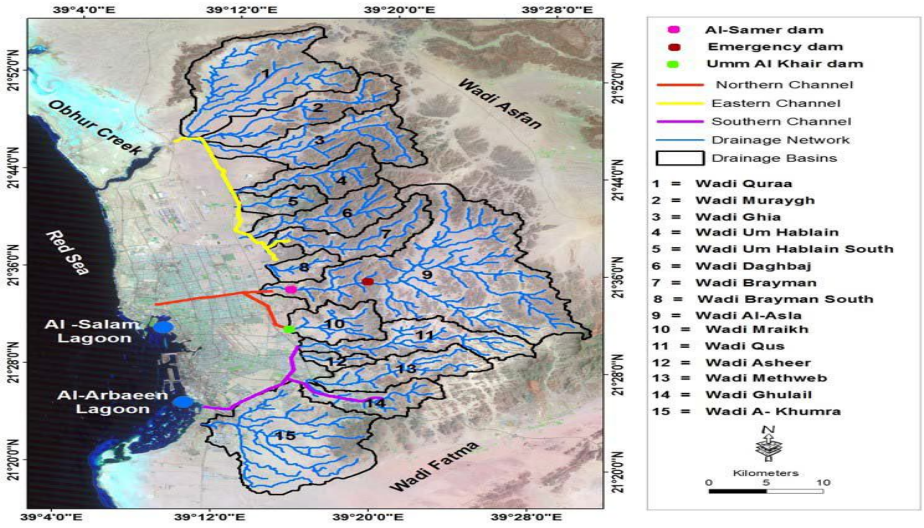
شكل (4-2) يوضح مشكلة الصرف الصحي في تصاعد المشكلات البيئيه

كل ذلك أدى إلى ظاهرة ارتفاع منسوب المياه الجوفية حتى وصل مستوى الماء الأرضي إلى مستوى سطح الأرض خاصة في المناطق المنخفضة حيث ظهرت تجمعات سطحية للمياه في 12حيا داخل المدينة.

أنظمة التصريف بمدينة جدة:

يوجد بمدينة جدة ثلاث أنظمة رئيسية لتصريف مياه السيول:

- القناة الشمالية :صممت لتصريف وادي العسلا و مريخ.
- القناة الجنوبية:صممت لتصريف وادي قوس والعشر ومثوب وغليل والخمرة.
- القناة الشرقية :صممت وادي كراع ومريخ وغيا وأم حبلين ودغبج وبريمان.



شكل (4-3) يوضح انظمة التصريف بمدينة جدة

العناصر التي لعبت دوراً كبيرا في المشكلة:

- التعدي على مسارات الأودية وعدم التعامل معها بالشكل السليم.
- عدم وجود أنظمة تصريف مناسبة وخاصة شرق الخط السريع.
- عدم وجود نظام إنذار مبكر.
- عدم وجود الوعي الكافي لدي الجمهور لكيفية التعامل مع المشكلة وقت حدوثها.
- الخصائص الجيومورفولوجيا والأنشطة البشرية وخصائص أحواض التصريف والتغيرات المناخية لعبت دورا رئيسي في زيادة حجم المشكلة وتضخيمها

وصف لمخاطر السيول.

أبرز العوامل المؤثرة في السيول:

يمكن تصنيف أهم العوامل المؤثرة في حدوث السيول في قسمين:

1- عوامل طبيعية وتشمل:

- **كثافة التشعبات المائية.**
- **ضيق المجاري المائية.**
- **شدة إنحدار الأودية.**
- **هطول الأمطار بمعدلات عالية.**

2-عوامل بشرية وتشمل:

- **التوسع الحضري في الأودية.**
- **عدم وجود مسارات مائية مناسبة لإستيعاب كمية المياه المتدفقة.**
- **إهمال المنشآت المائية.**

تحليل لمخاطر السيول نظرا لأراء بعض المهندسين بمدينة جدة.

وعند الإطلاع لإراء بعض المهندسين بجدة وجدنا أن هناك زيادة مضطردة في أعداد المتضررين من تسربات مياة البدرومات والملاحق الأرضية وهبوط الأرضيات،أوضح المهندس حاتم تنكر إلى انه من خلال عملة يقوم بزيارة تلك المواقع والكشف على نوعية المياه المتسربة وأماكن التسرب وتحديد طريقة العلاج .

وبين أنه من خلال الحالات التي مرت على مؤسسته وجد أن غالبية التسربات ناتجة عند نقطة التقاء أرضية قاعدة البدروم مع الجدران المحيطة وذلك ناتج عن عدم إهتمام المقاول المنفذ بربط الأرضية مع الجدران بالشكل الفني السليم، لافتا إلى أن معظم المباني والفلل المتضررة منفذة بطريقة تجارية الغرض منها تخفيض التكاليف لزيادة المردود المادي لبعض المستثمرين عند بيع تلك المباني لهذا يجب التركيز والإهتمام عند تنفيذ البدرومات والملاحق الأرضية وإسناد تنفيذها إلى شركات متخصصة والحصول على الضمانات اللازمة عند شراء مبنى يحتوى على بدروم او ملحق ارضي منعا لحدوث أي تسربات علما بأن شركات العزل المتخصصة تطلب مبالغ كبيرة جدا لمعالجة تلك المشاكل.

وأضاف انه لاحظ بالمقابل انخفاضا كبيرا بعدد المقبلين على إنشاء بدرومات او ملاحق أرضية في مبانيهم نتيجة شعورهم بان المياه الجوفية تزداد بشكل كبير نتيجة خوفهم من حدوث تسربات أرضية إلى داخلها.

شكل(4-4) توضح مدينه جدة مغموره بالمياة

شكل(4-5) توضح غمر المياه الجوفية لمدينة جدة نتيجة الأمطار

- ومن جانبه أوضح المهندس رائد العقيلي نائب رئيس لجنة المقاولين والخرسانة الجاهزة بالغرفة التجارية الصناعية بجدة ان إرتفاع منسوب المياة الجوفية ناتج عن الترشح من حفر الصرف الصحي التي تستخدم مياة الصرف في ظل غياب شبكات الصرف الصحي وتغذي بذلك التربة حتى وصل منسوب المياة الجوفية موازيا للأرض،

كذلك إلى تشبع الأراضي بمياه الأمطار خاصة في المناطق المنخفضة في بعض أحياء مدينة جدة .

- بينما يرى المهندس خالد باشويعر المشكلة في بناء البدرومات والأدوار السفلية فقد أعدت أمانة مدينة جدة خطة لتلافي مشكلة تصريف المياه بجدة والتي ستنتهي في غضون السنوات القليلة القادمة، لهذا لا داعي للابتعاد عن بناء البدرومات، مؤكدا ان مشكلتها وقتية.

حلول جزئية حسب راي المهندسين.

واشار إلى ان معالجة الامر ستكون بإيجاد حل جزئي، بأن تقوم الامانة على تخفيض منسوب المياه الجوفية في أحياء جدة كلها حيث طبقت تخفيض منسوب المياه في بعض الأحياء كالبساتين عن طريق الإستعانة بشركات أجنبية لنزح المياه وشفطها وتصريفها وإعادة ضخها في محطات تصل البحر والعمل على توفير محطات المعالجة اللازمة والتي تستوعب كمية الصرف الصحي وآبار مراقبة لمنع التسربات منها، وإصلاح ومراقبة التسربات من الشبكات وخزانات المياه المختلفة.

وأكد إن هذه الطريقة الوحيدة والسليمة للتخلص من مشكلة المياه الجوفية، فنحن بحاجة إلى ما لا يقل عن خمس الى سبع سنوات لننتهي من منظومة مشكلة تصريف المياه بجدة ,وتأكيدا على ذلك نجد أن أمانة مدينة جدة أوقفت جميع المشروعات التي بها أنفاق تفاديا للخطر.

وأفاد العقيلي، انه ليس بالضرورة ان تتضرر أساسيات المباني من تسربات المياه الجوفية من الناحية الفنية فهنالكمبانٍ تقام تحت البحر فما دامت هناك مواد صحيحة وفق المعايير المطلوبة فلا ضرر.

ودعا المهندس العقيلي المواطنين إلى عدم الاستماع إلى بعض الشركات التي تدعي مقدرتها على معالجة مشكلة المياه الجوفية عن طريق وضع عوازل لكنها جميعها حلول لا تقضي على المشكلة بل تستنزف جيوب المواطنين، كما دعا إلى البعد عن بناء البدرومات أسفل المنازل لان مدينة جدة لا تصلح بعد السيول لبناء ادوار سفلية تحت الأرض.

الإحتمال وتقييم الاثر

المشروع: معالجة مياه الأمطار وتصريف السيول التاريخ:23 /2016/1

التاثير على نطاق المشروع.

المملكة العربية السعودية (جدة) تقع ضمن منطقة التغير المناخي، ويلاحظ ذلك من خلال العواصف المطرية المتكررة التي تعرضت لها. هذه التغييرات لها عواقب سلبية على الأرواح والممتلكات العامة والخاصة لذلك هناك حاجة ماسة إلى وعي كبير لمخاطر السيول وتطوير البحوث حول الأحداث التي تتعرض لها المنطقة. كما أنه يلزم الإستفادة من مياه السيول في تغذية المياه الجوفية وتسخيرها لتكون أحد مصادر المياه.فنجد ان تاثير هذة السيول كبير على نطاق جدة والمناطق المجاورة.

التاثير على جودة المشروع.

تدني مستوى جودة تنفيذ الشوارع من حيث الردميات والاسفلت وتدني مستوى جودة تنفيذ المباني من حيث اعمال المبنى والردميات والمباني وغالبا ماتكون تمت بإشراف هندسي ضعيف اوبدون إشراف نهائيا ونفذت بواسطة مقاولين غير مؤهلين أو بواسطة عمالة غير مؤهلة.

ايضا بسبب إستخدام مواد بناء غير مناسبة واتضح ضعفها وعدم مناسبتها في ظروف الكوارث مثل الإفراط في استخدام الأسقف الخفيفة على الهياكل المعدنية والواجهات المعدنية غير المناسبة في المعارض بسبب بحث الملاك عن الأرخص والاعتماد على العمالة غير مدربة.

التاثير على الإحتمالات.

تتميز طبوغرافية جدة بالوعورة حيث توجد عدة مناطق جبلية داخل النطاق العمراني للمدينة ويعد فصل الشتاء هو الفصل الأكثر مطرا في المملكة العربية السعودية ويتراوح المتوسط السنوي للمطر في مدينة

الطبوغرافية الوعرة لجدة تحدث الفيضانات المفاجئة بصورة متكررة مع اختلاف متحوط في قوتها.

شكل (4-6) وثيقة الأحتمال وتقييم الأثر

العوامل التي تساهم في الحد من مخاطر الفيضانات والسيول على حسب الدراسة:

1- يعد التحليل الدقيق للتوقع بحدوث السيول وفترات تكرارها أمرا مهما للحد من أو تخفيف مخاطر الفيضانات ويتم ذلك من خلال جمع المعلومات الخاصة بالفيضانات السابقة وتحليلها.

2- توفر المعلومات المناخية الدقيقة من خلال إنشاء شبكة من محطات قياس الأمطار والسيول لتسجيل شدة الأمطار والسيول ،والإستفادة من السجلات والإحصائيات السابقة المتوفرة عن كميات الأمطار لدى بعض الجهات المعنية.

3- إعداد خرائط توضح مسارات مجاري المياة ومناسيبها،إضافة إلى المناطق التي تكون معرضة للفيضانات والسيول،ومنع البناء والإحداث فيها.

4- مراعاة إنحدار وحجم مسارات مجاري الأودية والشعب عند إنشاء مخططات سكنية،أو فتح طرق،أو إنشاء جسور،أو شوارع أو إنفاق وغيرها،لتسهيل جريان السيول عند هطول الأمطار.

5- إستخدام التقنيات البسيطة مثل بناء حواجز خرسانية في أعالي الأودية لتخفيف سرعة جريان مياه السيول والحد من طاقتها التدميرية، بالإضافة إلى بناء سدود التحكم في السيول في مجاري الأودية لحماية المدن من السيول المنقولة.

6- إطالة المجرى المائي من خلال عمل حواجز تحويلية للمياه،لتخفيف جريان المياه.

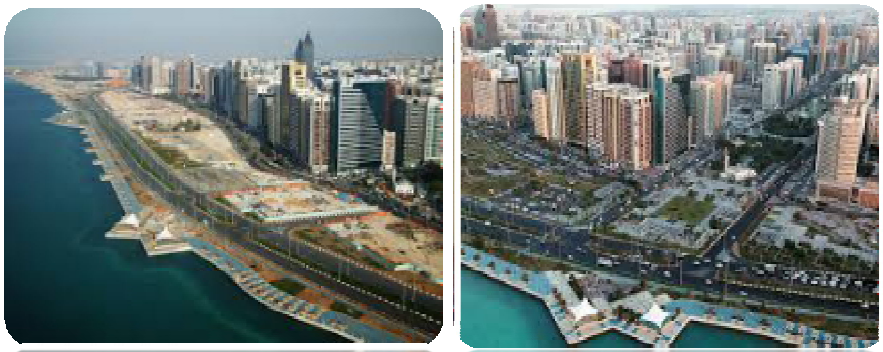
7- تأهيل مجاري الأودية وشبكاتها داخل المدن من خلال منع رمي المخلفات في مجاري الاودية وشبكاتها داخل المدن من خلال منع رمي المخلفات في مجاري الاودية والشعاب وتنظيفها بإستمرار اضافة إلى تنظيف العبارات ومخارج المياه لتقوم بالدور الذي انشئت من اجله.

8- توعية السكان بمخاطر السيول وخطورة البناء والإقامة في مجاري الأودية أو عبورها وتوضيح كيفية التعامل معها قبل واثناء حدوث السيول وبعدها.

9- التنسيق التام بين الأدارات الحكومية ذات العلاقة كإمارات المناطق والدفاع المدني والبلديات ورئاسة الإرصاد وحمايه البيئة وغيرها لتحذير السكان من اخطار السيول وارشادهم إلى طرق تجنبها من خلال الإعلام المختلفة ووضع خطط الطوارئ المناسبة لإدارة المخاطر.

2-4 دراسة حاله في مدينة أبوظبي:

هي إحدى إمارة دولة الإمارات العربية المتحدة السبع،وهي اكبر الإمارات من حيث المساحة وعدد السكان وتقع من الجزء الجنوبي من الإمارات.



شكل(4-7) يوضح مدينة أبوظبي

نظمت بلدية أبوظبي من خلال إدارة التميز المؤسسي- قسم إدارة المخاطر المؤسسية التابع لقطاع التخطيط الاستراتيجي وإدارة الأداة ورشة متخصصة استهدفت تثقيف موظفي البلدية في مجال إدارة المخاطر المؤسسية.

مسئوليات إدارة المخاطر بمدينة أبوظبي.

- القيام بعمل دراسة للحوادث والحرائق التي حدثت في المنشأة سابقا والإستفادة من الإجراءات التى اتخذت سابقا فى مجال المخاطر او الدراسات السابقه سواء فى المنشآت نفسها أو التي تعمل في نفس المجال .
- دراسة ومعرفة الاخطار المحتملة في المهنة او المنشأه بعمل تقييم شامل للاجراءات وتحليل على مختلف اجزاء المنشأة لكشف المخاطر وشدتها ومدى أثرها على العاملين والمواد و المعدات والمباني.
- كتابة التقارير حول الحوادث واصابات الأعمال وتطبيق القوانين المنظمه له
- معالجة المخاطر ذات المستوى عالى والقابله للحدوث اولا ثم معاجلة الإخطار الاقل خطوره و حسب درجة خطورتها ومدى تأثيرها .
- القيام فى التفتيش الدوري على مختلف ارجاء المنشأة للكشف للمتابعة ومعرفة مستوى نتائج التوصيات السابقه ومدى ملائمتها .
- إستمرارية الاهتمام وتطوير وارشاد العمال على التقيد بأجراءات السلامة .
- الإحتفاظ بسجلات السلامة المتنوعة سواء عن الحوادث أوالحرائق او التدريب وساعات العمل الضائعة والخسائر المادية للاستعانة بها في الدراسات المتعلقة بالسلامة وتلافي اسبابها .

مهام إدارة المخاطر بمدينة أبوظبي.

- تهيئة مكان العمل ليكون بيئة عمل آمنه.
- تحسين الظروف الطبيعية من تهويه وأضاءه.
- التفتيش الدورى لمقر العمل والعمال.
- عمل بحوث و احصائيات و دراسات للمخاطر والحوادث.
- عمل برامج تدريبية للعمال والإدارة.

أهداف إدارة المخاطر.

- حماية العاملين من مخاطر المهنه.
- وضع الإجراءات للسلامه لمنع المخاطر.
- تحليل مكان العمل لمعرفة مصادر الخطر.
- تقييم اجراءات السلامة المعمول بها وتطويرها وتجديدها.
- تحليل مخاطر الوظيفيه ووضع اجراءات السلامه لها.

- تقسيم وتصنيف المناطق الخطره ووضع الإجراءات والإرشادات لها فى مجال الامن والسلامة المهنية والصحية

خطوات أدارة المخاطر فى العمل.

- معرفة المخاطر فى بيئة العمل.
- تحديد الخطر.
- معرفة من هو فى نطاق الخطر.
- تقييم أجراءات الضبط والإحتياطات المتخذه.
- تدوين النتائج.
- المراجعه الدوريه والتقييم.

وأكدت بلدية مدينة ابوظبي أنها تعمل وفقا لنظام خاص وصارم في مجال إدارة المخاطر تحقيقا لأهدافها في إرساء معايير الأمن والسلامة والبيئة في كافة مشاريعها ..موضحة أهم المخاطر التي تترافق مع المشاريع المختلفة حيث تتوزع هذه المخاطر ما بين فنية واستراتيجية وتعاقدية وتخطيطية فضلا عن المخاطر الكامنة في أي مشروع ضمن مجالات الصحة والسلامة والبيئة أثناء فترة تنفيذ المشروع وكذلك في مجال التشغيل والصيانة لاحقا.وحددت البلدية أهم ملامح خريطة الطريق التي وضعتها لكيفية معالجة المخاطر قبل وقوعها أثناء تنفيذ المشاريع الإنشائية بما فيها مشاريع البنية التحتية من جانب صاحب العمل والإستشاري بما يجعل تخطيط وتصميم المشروع سبيلا لتجنب الكثير من المخاطر التي يمكن أن تنجم لاحقا في مرحلتي التنفيذ والتشغيل الأمر الذي يوفر الكلفة ويختصر زمن التطبيق فضلا عن تأمين مخرجات ذات نوعية أفضل في الأداء والتشغيل.جاء ذلك خلال مشاركتها في مؤتمر الإمارات الأول للتميز في إدارة المشاريع والمخاطر في المشاريع العملاقة والذي عقد في دبي مؤخرا كما استعرضت البلدية خلال المؤتمر أهم المخاطر التي ترافقت مع المشاريع الإنشائية للبنية التحتية بكافة أنواعها لاسيما المشاريع الكبرى داخل المدينة وما يتطلبه من ضرورة وضع مخطط إدارة مخاطر. يقوم أولا بتحديد هذه المخاطر ومن ثم تقييم حجمها وأثرها على المشروع من جهة الوقت والتكلفة والنوعية يليها اتخاذ الإجراءات التصحيحية لمعالجة المخاطر وآثارها المتوقعة مع وضع آلية لمراقبة نتائج هذه الإجراءات على المديين الحالي والبعيد.جدير بالذكر أن مؤتمر الإمارات الأول للتميز في إدارة المشاريع والمخاطر في المشاريع العملاقة حظي بحضور العديد من الخبراء من المنظمات العالمية المختصة في إدارة المشاريع واستأثر بدعم كبير من العديد من المؤسسات الحكومية والاتحادات الهندسية العالمية مثل اتحاد المهندسين العرب والاتحاد

العالمي للمنظمات الهندسية ومشاركة واسعة من خبراء ومتحدثين دوليين من أكثر من 25 دولة وبمشاركة أكثر من600 مشارك من مختلف أنحاء العالم.

ويسعى مؤتمر الإمارات الأول للتميز في إدارة المشاريع والمخاطر في المشاريع العملاقة إلى المساهمة في نجاح المشاريع العملاقة عبر مراحل إنجازها المختلفة وضمان تطبيقها لأفضل الممارسات العالمية وفق الخطة والأهداف المرسومة لها، وذلك من خلال تسليط الضوء على مبادئ وأسس إدارة المشاريع وكيفية التقليل من المخاطر المحتملة وهو ما سوف يساهم في الرفع من مستوى الكفاءة والجودة والاستدامة حيث طرحت جمعية المهندسين العديد من المحاور خلال المؤتمر ومنها محور التميز في إدارة المشاريع والإدارة الناجحة للعقود الإنشائية الابتكار في إدارة المشاريع عرض للمشاريع الكبرى والدروس المستفادة منها أسس وضع خطة العمل ودراسة الجدوى في المشاريع وتحديد المخاطر في إدارة المشاريع وإدارة الجودة في المشاريع والقيادة الفعالة ودورها في تطوير فاعلية الفريق وإدارة الوقت والاستدامة في المشاريع الكبرى وأسس وقواعد التخطيط المحترفه في المشاريع العملاقة وإدارة التكلفة في المشاريع وسبل تطبيق الهندسة القيمية.

16خطراً يجب تجنبها في مواقع أبوظبي الإنشائية (جرافيك)

شكل (4-8) يوضح 16 خطر يجب تجنبها في مواقع ابوظبي الإنشائية

أكدت بلدية مدينة أبوظبي أن اتخاذ تدابير الأمان والحماية اللازمة في مختلف المواقع الإنشائية لتلافي وقوع أي من الأخطار يكفل سلامة بيئة العمل في مختلف مواقع البناء بالإضافة إلى سرعة وسلاسة عمليات الإنجاز والتشييد.

وأشارت إلى أن إدارة البيئة والصحة والسلامة تقوم بحملات وزيارات تفتيشية مستمرة على مختلف مواقع الإنشاء والبناء في أبوظبي بهدف تعزيز إجراءات البيئة والصحة والسلامة، والتحقق من مدى تطبيق المقاولين والمكاتب الاستشارية للمعايير المطلوبة في مجال البيئة والصحة والسلامة وحماية العمال وبيئة العمل.

وأكدت البلدية أنها نجحت خلال العام الجاري من خلال تكثيف حملاتها التفتيشية والرقابية في تغطية كافة مواقع البناء والإنشاء والتي بلغت آلاف المواقع وذلك عبر تسخير كافة الإمكانات الفنية والبشرية المتخصصة في إدارة البيئة والصحة والسلامة ونشر فرق الرقابة والمتابعة والتفتيش بشكل دوري ومتتابع، للوقوف على حقيقة الالتزام بالمعايير المطلوبة في هذا الصدد.

وكانت إدارة البيئة والصحة والسلامة ببلدية مدينة أبوظبي نفذت خلال النصف الاول من العام الجاري جولات تفتيشية على 35 مشروعا لمشاريع البناء والإنشاء الكبرى، وذلك للتأكد من مدى تطبيق معايير وتدابير البيئة والصحة والسلامة، في إطار حرص البلدية على دعم الاقتصاد الوطني والتأكد من تطبيق التشريعات والقوانين واللوائح المحلية المتعلقة بالبيئة والصحة والسلامة ولمتابعة توفير بيئة عمل آمنة وصحية وللمحافظة على البيئة وللحد من الحوادث والإصابات في قطاع البناء والإنشاء.

وشملت الجولات التفتيشية مشاريع المباني والأبراج التجارية التطويرية ومشاريع البنية التحتية والمشاريع الإسكانية التطويرية والمشاريع الحكومية الكبيرة والمشاريع الخدمية والصناعية ومشاريع المتاحف العالمية الواقعة ضمن النطاق الجغرافي لعمل بلدية مدينة ابوظبي، لتعزيز وتقوية الشراكات الاستراتيجية مع المطورين والاستشاريين والمقاولين في مجال تطبيق معايير السلامة في مشاريع البناء والانشاء بما يقلل من المخاطر المحتملة ويوفر بيئة عمل آمنة وصحية،وأكدت الإدارة أن هذه الجولات التفتيشية على مشاريع البناء والإنشاء الكبرى تعكس المسؤولية المجتمعية لبلدية مدينة أبوظبي وحرصها على تقديم خدماتها بطريقة مسؤولة تجاه المجتمع والبيئة وضمان الصحة والسلامة والرعاية لعملائها وشركائها، وتطوير الأداء البيئي في أنشطتها ومبادراتها.

2-2-4 معايير الصحة.

دعت بلدية أبوظبي الاستشاريين والمقاولين العاملين في مجال البناء والتشييد إلى الالتزام بمعايير البيئة والصحة والسلامة وحماية العمال وبيئة العمل، عبر تعزيز ثقافة الالتزام الذاتي

بهذه المعايير من خلال قيام الشركات بعقد ورش العمل والدورات التدريبية المنتظمة لجميع العاملين بالمواقع الإنشائية بهدف رفع مستوى ثقافتهم ووعيهم بمتطلبات الصحة والسلامة.

شكل (4-9) نموذج تقييم المخاطر في بلدية أبوظبي (أنظر الملحق).

5-1 تمهيد:

دراسة الوضع الراهن للمخاطر الإنشائية في مشاريع التشييد بالسودان بالإعتماد على ثلاثة طرق للدراسة.

(الإستبيان- مقابلات شخصية – دراسه حالة).

5-2 الإستبيان :

يهدف الإستبيان إلى جمع المعلومات وذلك بعملية مسح وإستبيان مبنية علي ظروف الشركات في صناعة التشييد في السودان ثم استخدام المنهج الوصفي والذي يمكن تعريفة بأنه (طريقة لوصف الظاهرة المدروسة وتصويرها كميا عن طريق بيانات ومعلومات مقننة عن المشكلة وتصنيفها واخضاعها للدراسة الدقيقة).

وقد تم إستخدام الإستبيان كأداة لتحقيق أهداف الدراسة ،حاول الباحث من خلاله تهيئة استمارة إستبيان لدراسة تلك العوامل لبيان تأثيرها في مخاطر التكلفة، إن إعداد إستمارة الإستبيان قد تم على وفق دراسة ميدانية تمثلت بعده لقاءات شخصية مفتوحة مع أشخاص ذوي خبرة

مهنية في مجال المقاولات يمثلون طرفي المقاولة الرئيسين أي (صاحب العمل أوالمهندس الممثل له والمقاول) بهدف أعطاء صورة واضحة عن تلك العوامل.

كما قام الباحث بتوزيع عدد 60 إستمارة لعدة شركات استلم منها 52 إستمارة، كما يهدف الإستبيان لمعرفة مقدار مهارات المهندسين و قدراتهم على التعامل مع النظم الخبيره في إدارة المخاطر وما يرتبط بذلك من تأهيل علمي وخبرة عملية تمكنهم من إتخاذ القرارات المناسبة ومدي توفر بيئة عمل خالية من جميع المخاطر حيث يمكن للعاملين القيام بالعمل على الوجه الاكمل وهم مطمئنين لسلامتهم الشخصية وسلامة مكان العمل و إستمرارية المشروع الذي يوفر لهم الدخل اليومي .

1-2-5 محاور أسئله الإستبيان

المحور الاول: يحتوي على مقدمة وتعريف بإسم المشروع والغرض العلمي منه.

المحور الثاني: يحتوي على أسئله الإستبيان والتي قسمت إلى 5 اقسام.

- **القسم الاول:** يحتوي على المعلومات الشخصية - التخصص - وسنوات الخبرة- نوع الشركة- حجم الشركة.
- **القسم الثاني:** تدور أسئلته عن معرفه وخبرة الشركة في عملية إدارة المخاطر.
- **القسم الثالث:** تدور أسئلته حول الاجراءات التى تقوم بها الشركة أثناء عمليه التشييد.
- **القسم الرابع:** تدور أسئلته عن المعرفه بالأنشطة ذات الصلة بإدارة المخاطر.
- **القسم الخامس:** تدور أسئلته حول راي المسؤول عن المخاطر في مشاريع التشييد.

ثم بعد ذلك تحليل هذه النتائج ومناقشتها للوصول الى افضل الحلول.

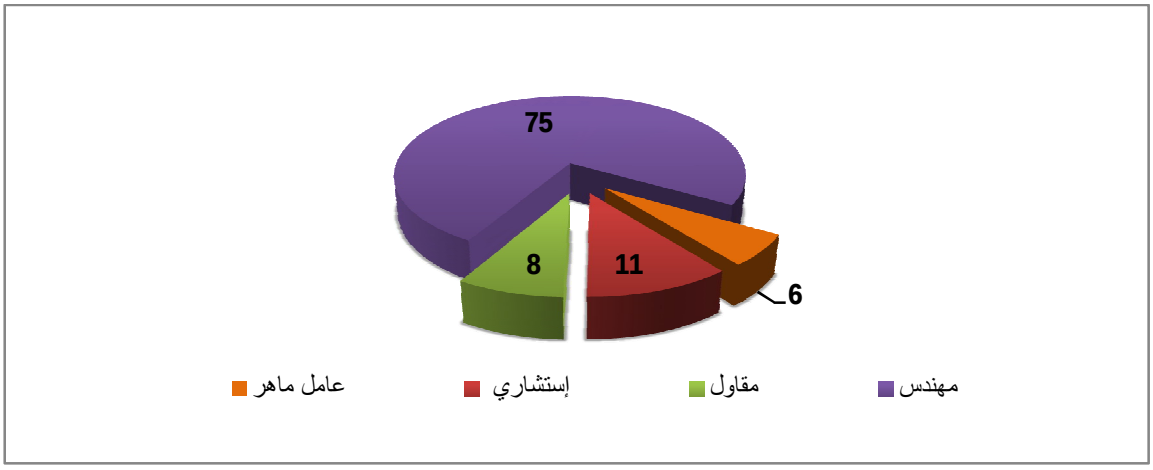
2-2-5 تحليل نتايج الاستبيان

القسم الاول: يحتوي على التخصص – عدد سنوات الخبرة – نوع الشركة – حجم الشركة.

1-1 التخصص :

جدول (5-1) يوضح التخصص

	التكرارات	النسبة المؤية
مهندس	39	%75
مقاول	4	%8
استشاري	6	%11
عامل ماهر	3	% 6



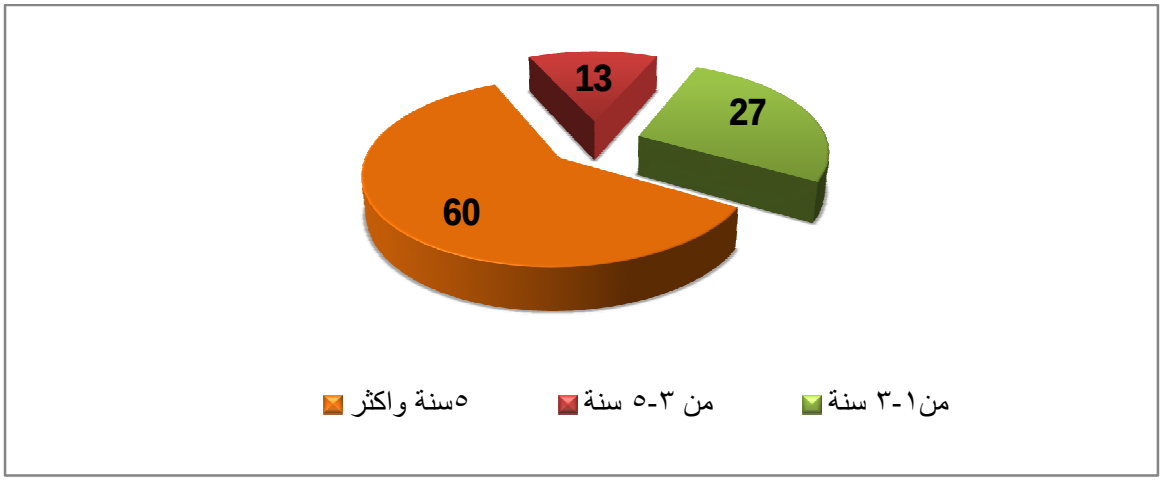
شكل (5-1) يوضح التخصص

- **نجد أن 75%من العينه المستهدفه كانت من المهندسين و6% من فئه عامل ماهر.**

2-1 عدد سنوات الخبرة:

جدول (5-2) يوضح عدد سنوات الخبرة

	التكرارات	النسبة المؤية
1-3سنه	14	%27
3-5 سنه	7	%13
5 سنة واكتر	31	%60



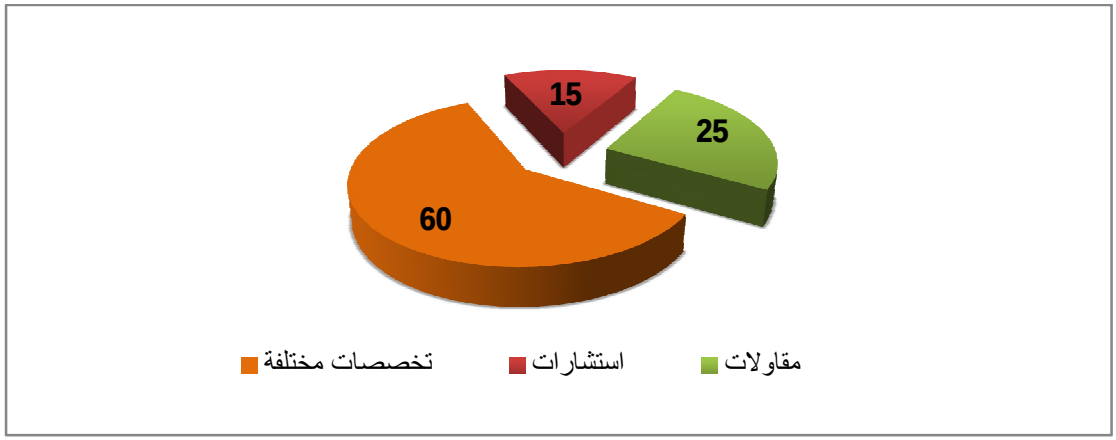
شكل (5-2) يوضح عدد سنوات الخبرة

- **60%من العينه المستهدفه عدد سنوات الخبرة لديهم 5سنوات واكتر و13% منهم خبرتهم مابين ثلاثة سنوات الى خمسة سنوات.**

3-1 نوع الشركة:

جدول (5-3) يوضح نوع الشركة

	التكرارات	النسبة المؤية
مقاولات	13	%25
استشارات	8	%15
تخصصات مختلفة	31	%60



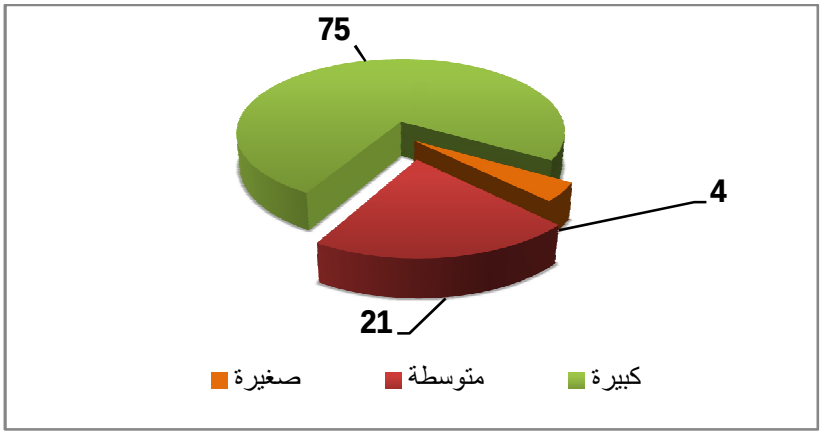
شكل (5-3) يوضح نوع الشركة

- **60%من العينه المستهدفه شركات متنوعة و15% شركات إستشارية.**

4-1 حجم الشركة على حسب راس المال :

جدول (5-4) يوضح حجم الشركة على حسب راس المال.

	التكرارات	النسبة المؤية
كبيرة	39	%75
متوسطة	11	%21
صغيرة	2	% 4



شكل (5-4) يوضح حجم الشركة على حسب راس المال

- **75% يعملون في شركات كبيرة و4% في شركات صغيرة.**

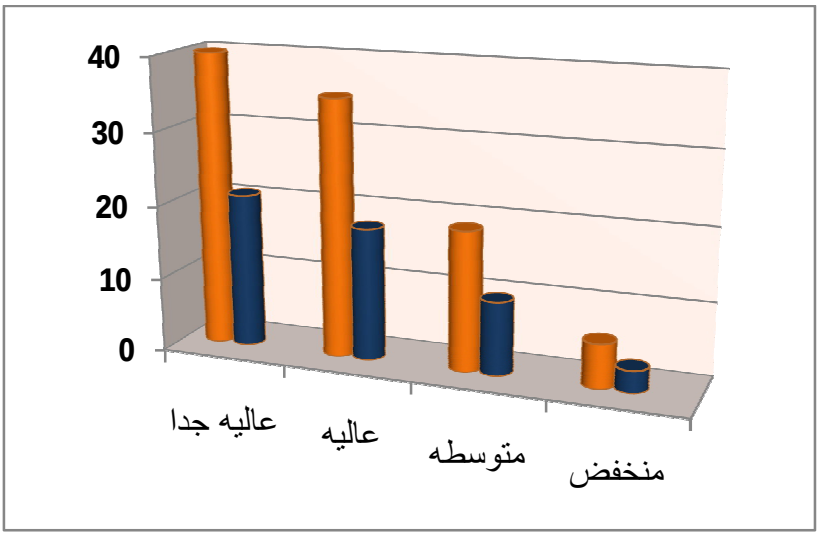
القسم الثاني: معرفة وخبرة الشركة في عملية إدارة المخاطر.

1-2 معرفه الشركة بمجال إدارة المخاطر.

جدول (5-5) يوضح معرفه الشركة بمجال إدارة المخاطر.

	التكرارات	النسبة المؤية
عالية جدا	21	%40
عالية	18	%35
متوسط	10	%19

منخفض	3	% 6



شكل (5-5) يوضح معرفه الشركة بمجال إدارة المخاطر

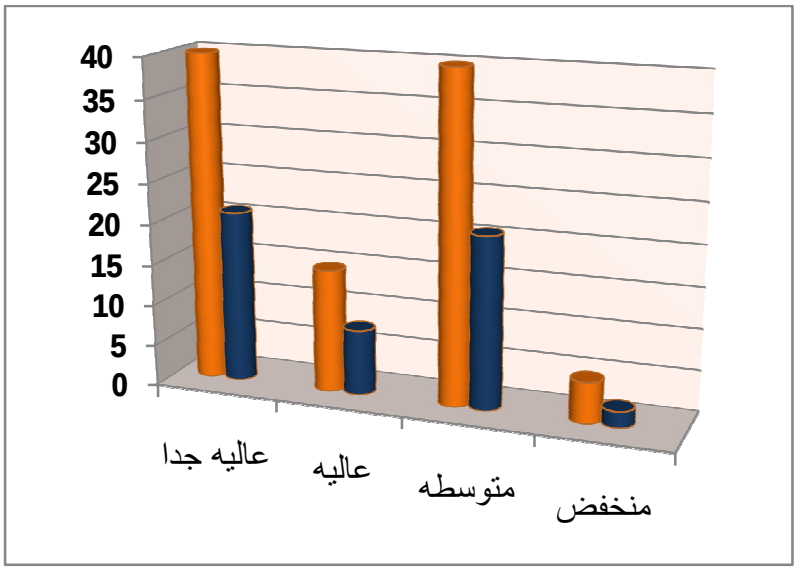
- **نجد ان 40% من الشركات على معرفه عالية جدا بعملية إدارة المخاطر و6% على معرفه منخفضة بعملية إدارة المخاطر.**

2-2 خبرة الشركة في عملية إدارة المخاطر .

جدول (5-6) يوضح خبرة الشركة في عملية إدارة المخاطر.

	التكرارات	النسبة المؤية
عالية جدا	21	%40
عالية	8	%15
متوسط	21	%40

منخفض	2	% 5



شكل (5-6) يوضح خبرة الشركة في عملية إدارة المخاطر

- **40% من الشركات ذو خبرة عالية جدا بعملية إدارة المخاطر و 5% ذو خبرة منخفضة في عملية إدارة المخاطر.**

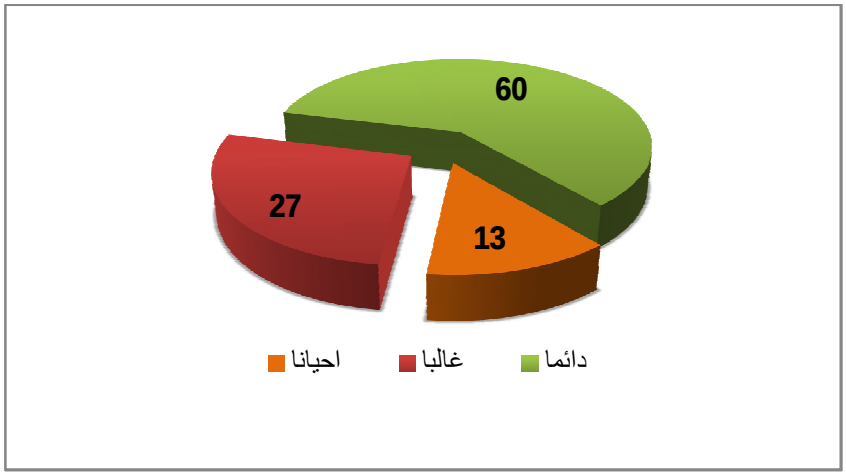
القسم الثالث: يحتوى على الإجراءات التى تقوم بها الشركة اثناء عملية التشييد.

1-3 مراجعة الشركة للتصاميم ووثائق المشروع اثناء مرحلة التجهيز للمشروع.

جدول (5-7) يوضح مراجعة الشركة للتصاميم ووثائق المشروع اثناء مرحلة التجهيز للمشروع.

	التكرارات	النسبه المئويه
دائما	31	%60
غالبا	14	%27

احيانا	7	%13



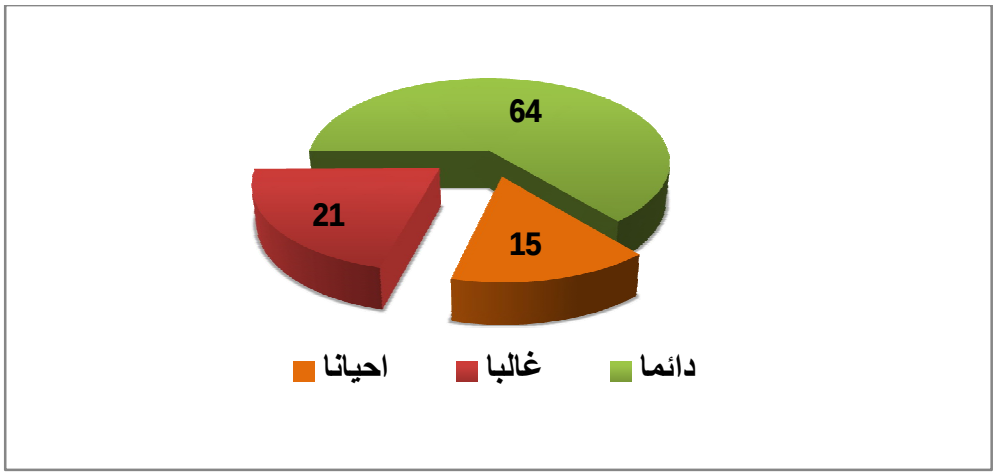
شكل (5-7) يوضح مراجعة الشركة للتصاميم ووثائق المشروع اثناء مرحله التجهيز للمشروع.

- **نجد أن 60% يقومون بمراجعة التصاميم ووثائق المشروع اثناء مرحلة التجهيز للمشروع و13% احيانا يقومون بمراجعة التصاميم والوثائق للمشروع.**

2-3 التواصل مع مختلف المهندسين في فريق العمل اثناء عملية التشييد.

جدول (5-8) يوضح التواصل مع مختلف المهندسين في فريق العمل اثناء عملية التشييد

	التكرارات	**النسبة المؤية**
دائما	33	%64
غالبا	11	%21
احيانا	8	%15



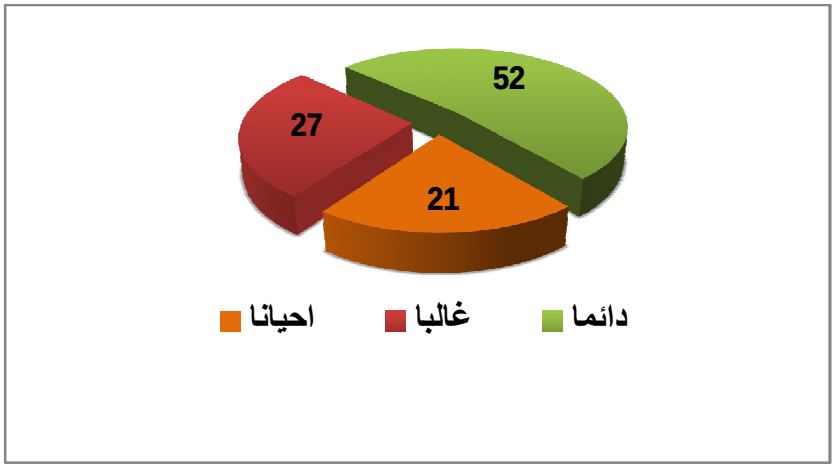
شكل (5-8) يوضح التواصل مع مختلف المهندسين في فريق العمل اثناء عملية التشييد

- **64% يتواصلون مع مختلف المهندسين في فريق العمل اثناء عملية التشييد و 15% احيانا يتواصلون مع مختلف المهندسين في فريق العمل .**

3-3 وضع خطة وإستراتيجيات واضحه للمخاطر المتوقعة في المشروع.

جدول (5-9) يوضح وضع الشركة لخطه وإستراتيجيات واضحه للمخاطر المتوقعة في المشروع.

	التكرارات	النسبة المؤية
دئما	27	%52
غالبا	14	%27
احيانا	11	%21



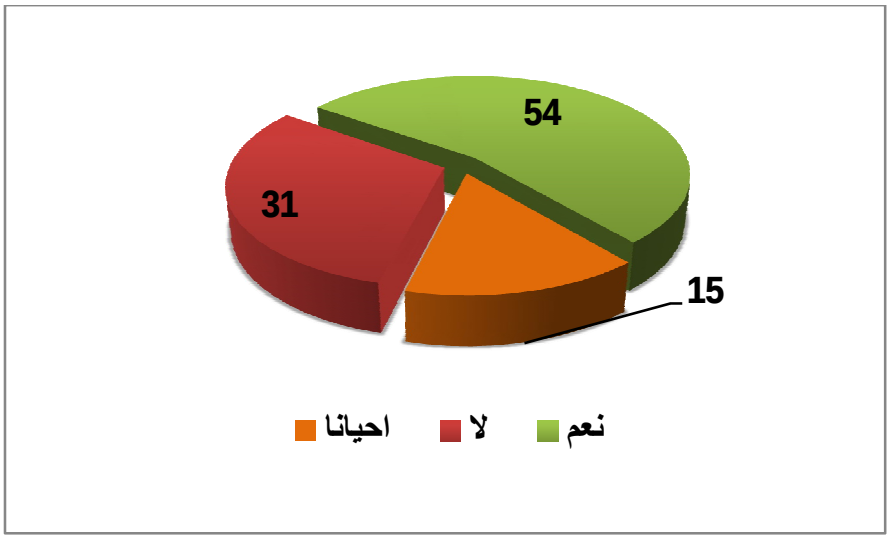
شكل (5-9) يوضح وضع الشركة لخطه وإستراتيجيات واضحه للمخاطر المتوقعة في المشروع.

- **نجد ان 52% من الشركات دائما تقوم بوضع خطة وإستراتجيات واضحة للمخاطر المتوقعة في المشروع و 21% احيانا يقومون بوضع خطط وإستراتجيات للمخاطر المتوقعة في المشروع.**

4-3 هل تفوض الشركة مهندس مختص بإدارة المخاطر في كل مشروع خاص بها؟

جدول (5-10) يوضح تفوض الشركة لمهندس مختص بإدارة المخاطر في كل مشروع خاص بها

	التكرارات	النسبة المؤية
نعم	28	%54
لا	16	%31
احيانا	8	%15



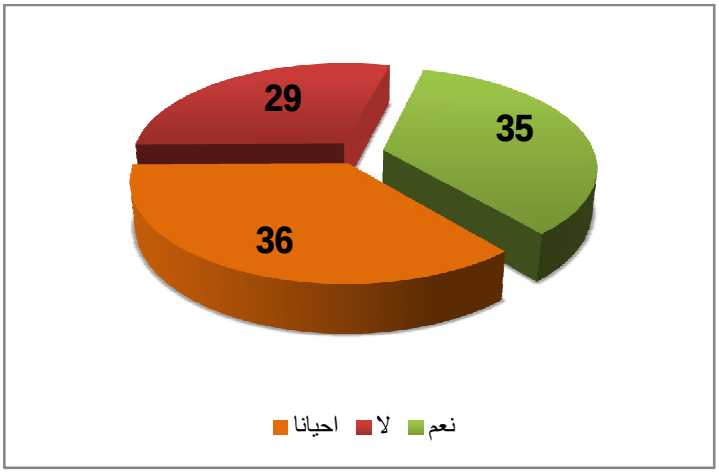
شكل (5-10) يوضح تفوض الشركة لمهندس مختص بإدارة المخاطر في كل مشروع خاص بها

- **54% من الشركات تقوم بتفويض مهندس مختص بإدارة المخاطر في كل مشروع خاص بها و 15% احيانا يقومون بتفويض المهندس المختص في كل مشروع خاص بها.**

5-3 هل تشارك الشركة المخاطر مع طرف اخر .

جدول (5-11) يوضح مشاركة الشركة المخاطر مع طرف اخر.

	التكرارات	النسبة المؤية
نعم	18	%35
لا	15	%29
احيانا	19	%36



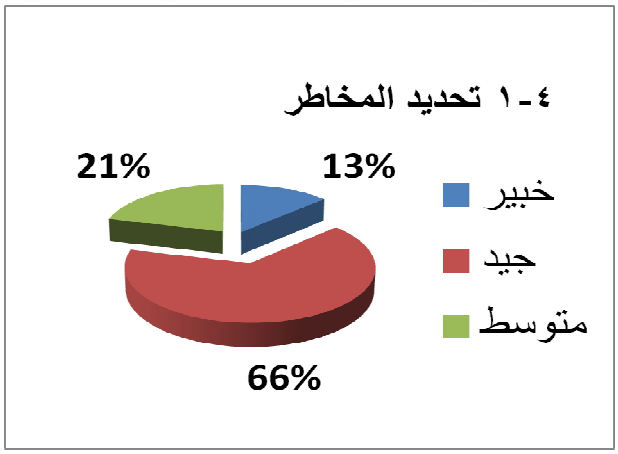
شكل (5-11) يوضح مشاركه الشركة المخاطر مع طرف اخر

- **نجد أن 36% من الشركات أحيانا تشارك المخاطر مع أطراف اخرى و 29% من الشركات لا تشارك المخاطر مع طرف اخر**

القسم الرابع: تحديد المعرفه بالانشطة ذات الصله بإداره المخاطر(تحديد المخاطر- تحليل المخاطر- تصنيف المخاطر- الإستجابة للمخاطر)

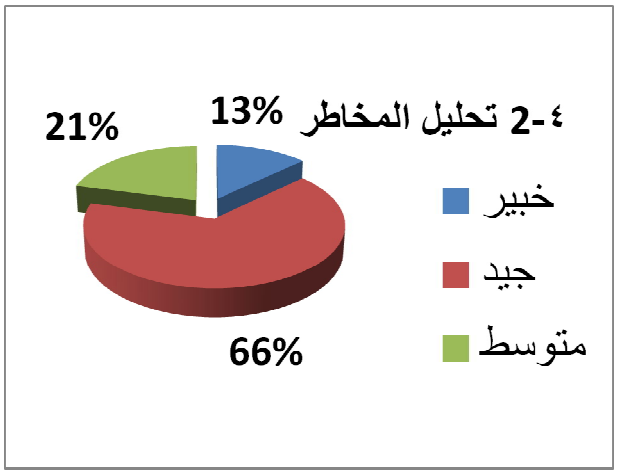
جدول (5-12) يوضح تحديد المعرفة بالانشطة ذات الصله بإدارة المخاطر (تحديد المخاطر- تحليل المخاطر- تصنيف المخاطر- الإستجابة للمخاطر)

	خبير		جيد		متوسط	
	التكرارات	النسبه	التكرارات	النسبه	التكرارات	النسبه
تحديد المخاطر	7	%13	34	%66	11	%21
تحليل المخاطر	7	%13	34	%66	11	%21
تصنيف المخاطر	5	%10	35	%67	12	%23
الإستجابة للمخاطر	8	%15	28	%54	16	%31



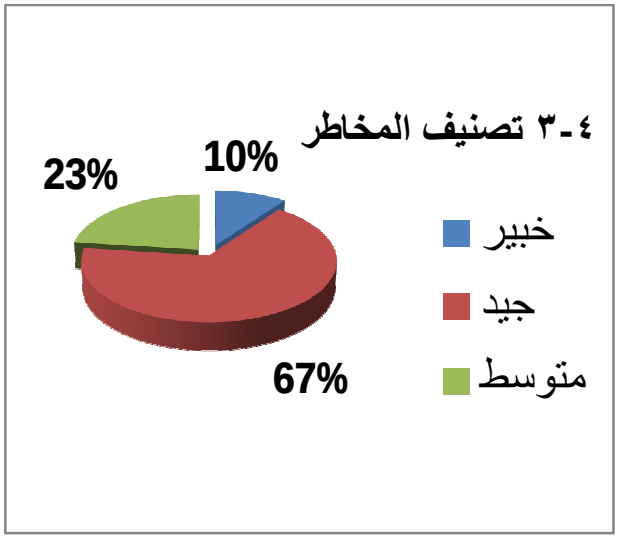
شكل (5-12)يوضح المعرفه في تحديد المخاطر في اداره المخاطر

- **نجد ان 66% معرفتهم جيده بتحديد المخاطر في إدارة المخاطر و 13% خبراء في تحديد المخاطر في إدارة المخاطر.**



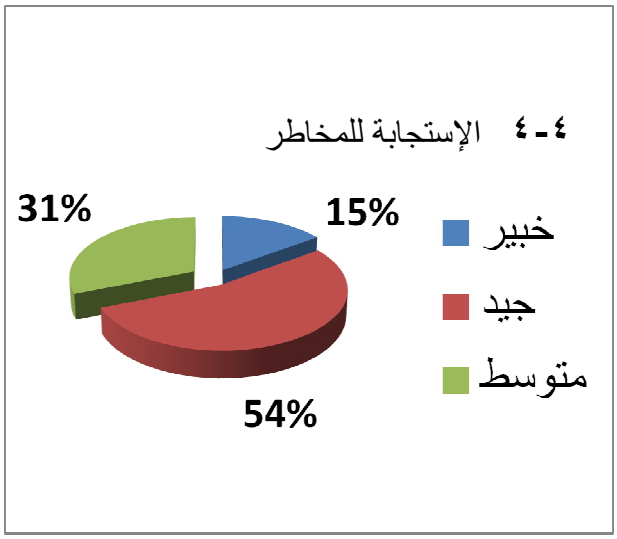
شكل (5-13) يوضح المعرفه في تحليل المخاطر في اداره المخاطر

- **نجد ان 66% معرفتهم جيده بتحليل المخاطر في إدارة المخاطر و 13% خبراء في تحليل المخاطر في إدارة المخاطر.**



شكل (5-14) يوضح المعرفه في تصنيف المخاطر في إدارة المخاطر

- **نجد أن 67% معرفتهم جيده بتصنيف المخاطر في إدارة المخاطر و 10% خبراء في تحليل المخاطر في إدارة المخاطر.**



شكل (5-15) يوضح المعرفه بالاستجابه للمخاطر
في اداره المخاطر

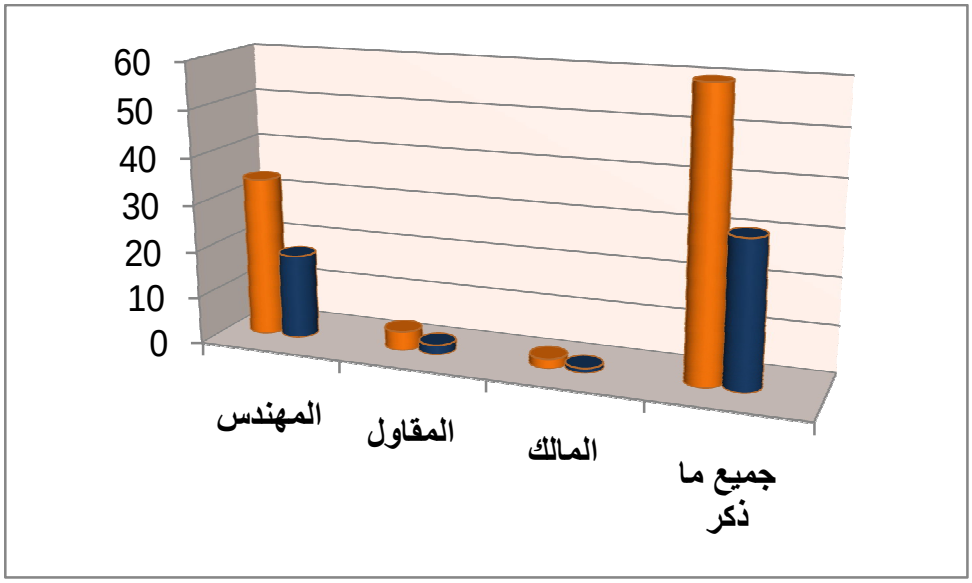
- **نجد ان 54% معرفتهم جيدة بالإستجابه للمخاطر في إدارة المخاطر و 15% خبراء في الإستجابه للمخاطر في إدارة المخاطر.**

القسم الخامس: راي المسؤول عن المخاطر في مشاريع التشييد.

1-5 من المسؤول عن إدارة المخاطر في مشاريع التشييد بناءا على رايك؟

جدول (5-13) يوضح المسؤول عن إدارة المخاطر في مشاريع التشييد بناءا على رايك

	التكرارات	النسبه المئويه
المهندس	18	%34
المقاول	2	%4
المالك	1	%2
جميع مع ذكر	31	%60



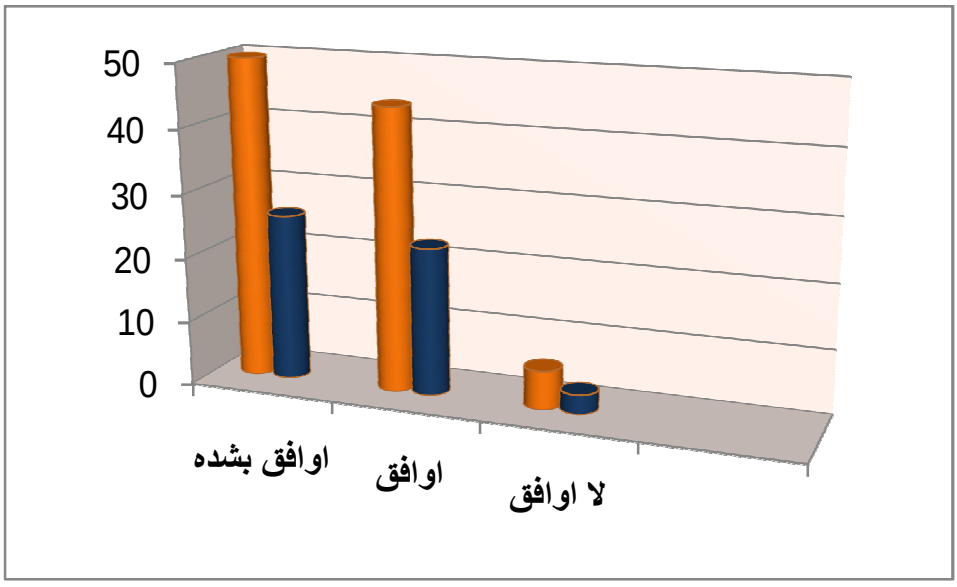
شكل (5-16) يوضح المسؤول عن إدارة المخاطر في مشاريع التشييد بناءا على رايك

- **نجد ان 60% يقولون أن المسؤول من إدارة المخاطر كلا من المهندس والمقاول والمالك و2% يقولون تقع المسئولية على المالك.**

2-5 هل توافق على أن التقارير والوثائق الخاصة تساعد أطراف المشروع على التحكم بالخطر؟

جدول (5-14) يوضح الموافقة على أن التقارير والوثائق الخاصة تساعد أطراف المشروع على التحكم بالخطر

	التكرارات	النسبه المئويه
اوافق بشدة	26	%50
اوافق	23	%44
لااوافق	3	%6



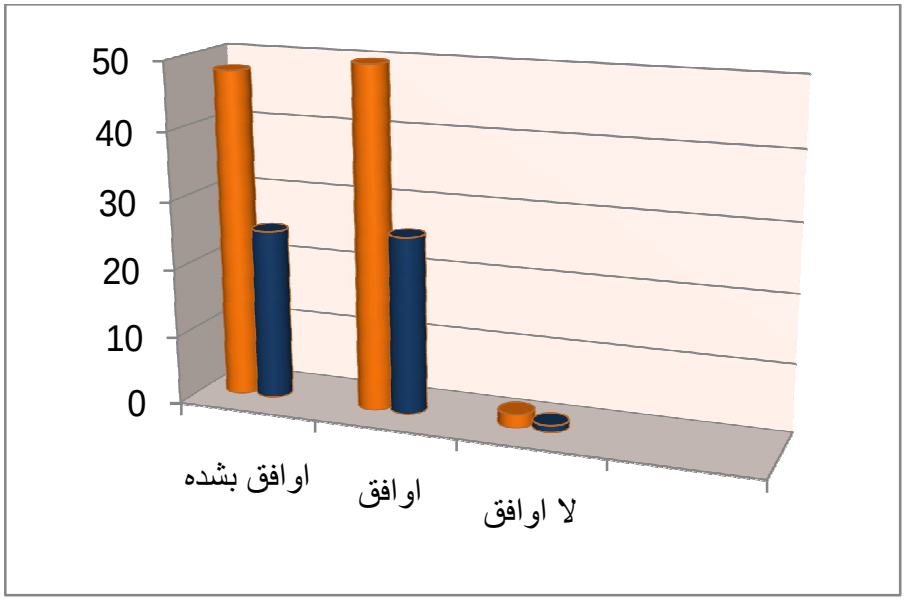
شكل (5-17) يوضح الموافقة على أن التقارير والوثائق الخاصة تساعد أطراف المشروع على التحكم بالخطر

- **نجد أن 50% يوافقون بشدة على أن التقارير والوثائق الخاصة تساعد اطراف المشروع على التحكم بالخطر و 6% لم يوافقون على ذلك.**

3-5 هل توافق على أن خطة إدارة المخاطر في مشاريع التشييد قد تفرض تغيرا جزريا في خطة إدارة المشروع؟

جدول (5-15) يوضح الموافقة على أن خطة إدارة المخاطر في مشاريع التشييد قد تفرض تغيرا جزريا في خطة إداره المشروع

	التكرارات	النسبه المئويه
اوافق بشده	25	%48
اوافق	26	%50
لااوافق	1	%2



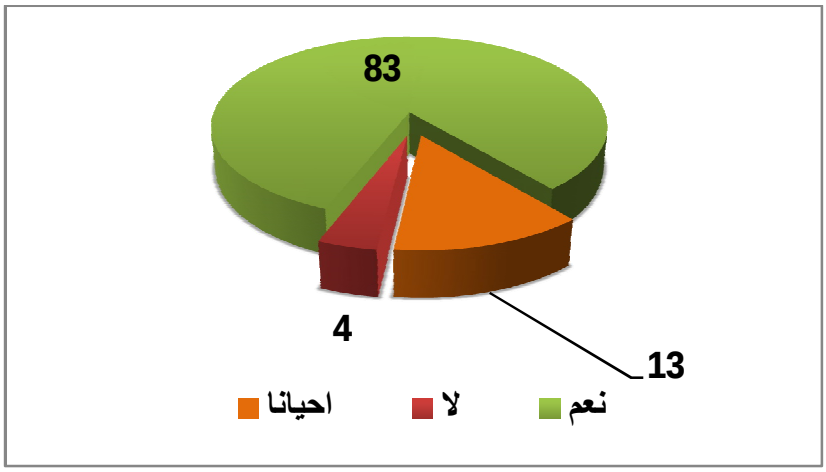
شكل (5-18) يوضح الموافقة على أن خطة إدارة المخاطر في مشاريع التشييد قد تفرض تغيرا جزريا في خطة إداره المشروع

- **نجد ان50% موافقون على ان خطة إدارة المخاطر في مشاريع التشييد قد تفرض تغيرا جزريا في خطة إدارة المشروع و 2% لم يوافقوا.**

4-5 هل توافق على أن التحليل والتقييم المشترك يقلل المخاطر في التشييد؟

جدول (5-16) يوضح الموافقه على أن التحليل والتقييم المشترك يقلل المخاطر في التشييد

	التكرارات	النسبة المؤية
نعم	43	%83
لا	2	% 4
احيانا	7	%13



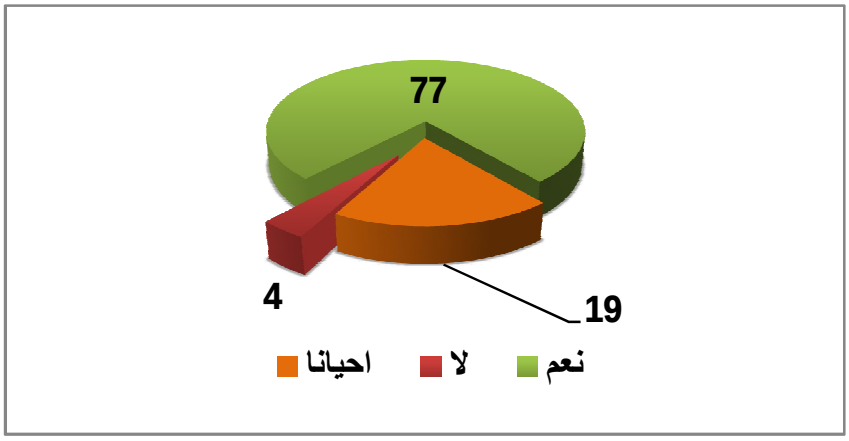
شكل (5-19) يوضح الموافقة على ان التحليل والتقييم المشترك يقلل المخاطر في التشييد

- **نجد ان 83% يوافقون على أن التحليل والتقييم المشترك يقلل من المخاطر في التشييد و4% لا يوافقون على أن التحليل والتقييم المشترك يقلل المخاطر في التشييد.**

5-5 هل تشارك الافكار المبدئيه لتنفيذ المشروع مع اخرين قبل التشييد؟

جدول (5-17) يوضح مشاركة الأفكار المبدئيه لتنفيذ المشروع مع اخرين قبل التشييد.

	التكرارات	النسبة المؤية
نعم	40	%77
لا	2	% 4
احيانا	10	%19



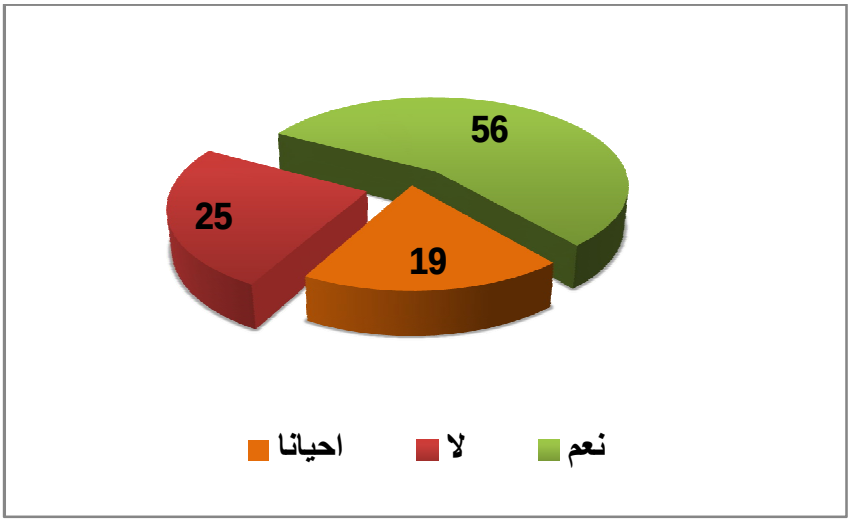
شكل (5-20) يوضح مشاركة الأفكار المبدئية لتنفيذ المشروع مع اخرين قبل التشييد

- **77% يشاركون الأفكار المبدئيه لتنفيذ المشروع مع اخرين قبل الشييد و4% لايقومون بذلك.**

6-5 هل سبق لك ان قمت بتحليل أكتر من فكرة للمشروع للوصول الى اقل نسبة خطر اثناء التشييد؟

جدول (5-18) يوضح هل سبق ان قمت بتحليل اكتر من فكرة للمشروع للوصول الى اقل نسبة خطر

	التكرارات	النسبة المؤية
نعم	29	%56
لا	13	%25
احيانا	10	%19



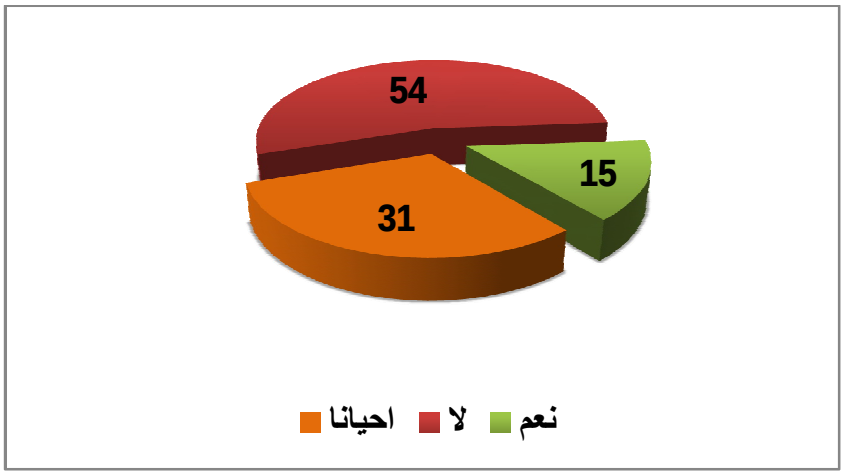
شكل (5-21) يوضح هل سبق ان قمت بتحليل اكتر من فكره للمشروع للوصول الى اقل نسبه خطر

- **56% يقومون بتحليل أكتر من فكرة للمشروع للوصول الى اقل نسبة خطر و19% احيانا يقومون بذلك.**

7-5 هل أدوات إدارة المخاطر تعرقل عملية التشييد؟

جدول (5-19) يوضح هل أدوات إدارة المخاطر تعرقل عملية التشييد

	التكرارات	النسبة المؤية
نعم	8	%15
لا	28	%54
احيانا	16	%31



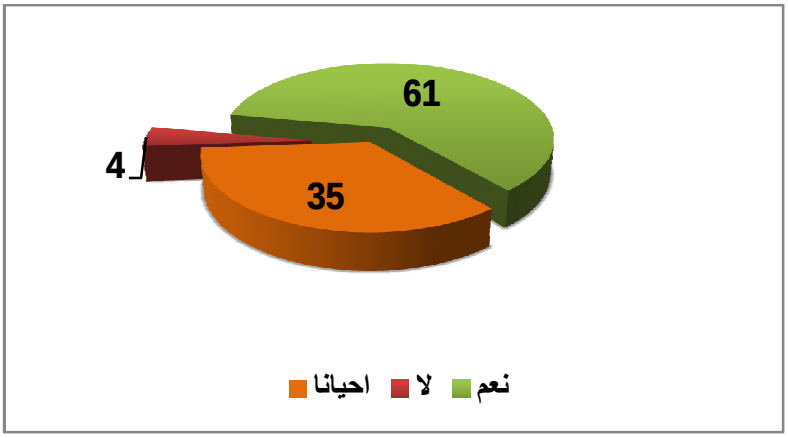
شكل (5-22) يوضح هل أدوات إدارة المخاطر تعرقل عملية التشييد

- **نجد أن 54% يقولون أن أدوات إدارة المخاطر لا تعرقل عملية التشييد و 15% يقولون انها تعرقل عملية التشييد.**

8-5 هل توافق على إستخدام الحاسب الالي يزيد من صحه التحليل؟

جدول (5-20) يوضح الموافقة على إستخدام الحاسب الالي يزيد من صحه التحليل

	التكرارات	النسبة المؤية
نعم	32	%61
لا	2	% 4
احيانا	18	%35



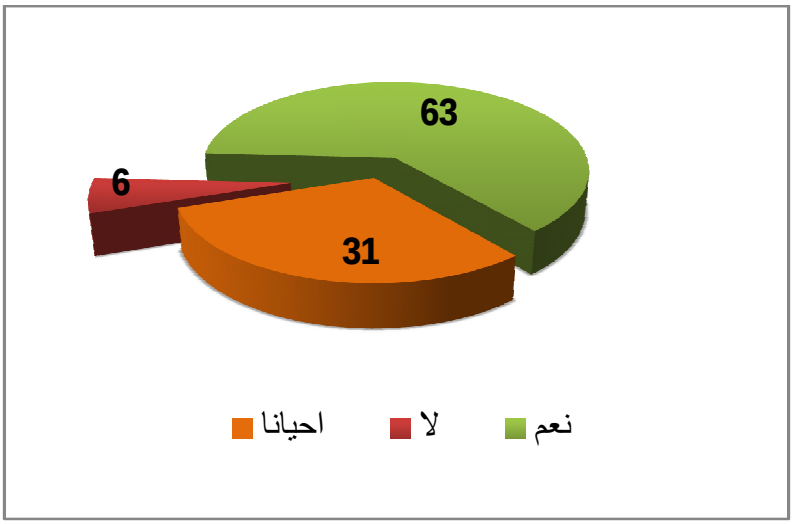
شكل (5-23) يوضح الموافقة على إستخدام الحاسب الالي يزيد من صحه التحليل

- **نجد أن 61% وافقوا على إستخدام الحاسب الالي يزيد من صحه التحليل و4% يقولون لا يساعد إستخدام الحاسب الالي من زياده صحه التحليل.**

9-5 هل عمليه إدارة المخاطر تستحق التكلفة المادية الازمة لإستخدامها؟

جدول (5-21) يوضح هل عمليه إدارة المخاطر تستحق التكلفه المادية الازمة لإستخدامها

	التكرارات	النسبة المؤية
نعم	33	%63
لا	3	%6
احيانا	16	%31



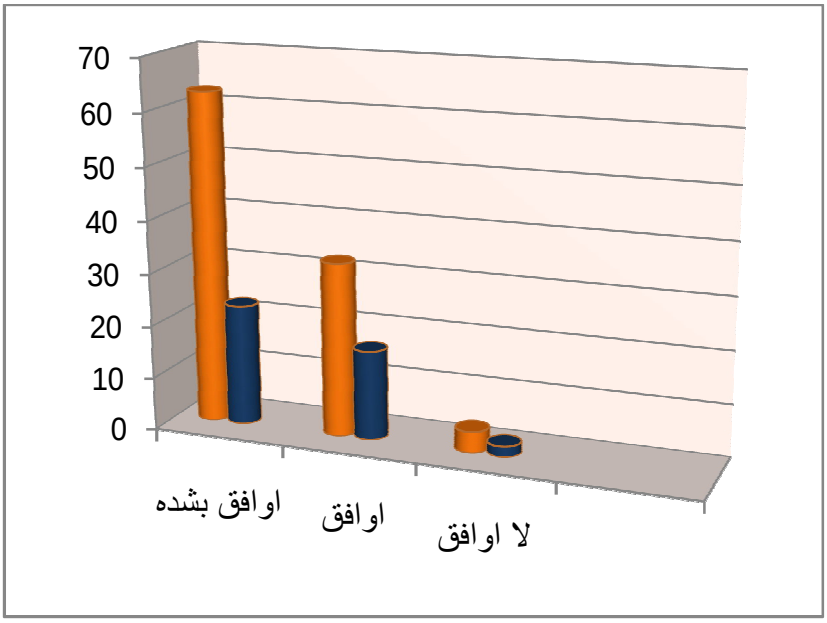
شكل (5-24) يوضح هل عملية إدارة المخاطر تستحق التكلفة المادية الازمة لإستخدامها

- **63% اجمعوا على أن عملية إدارة المخاطر تستحق التكلفة المادية الازمة لإستخدامها و 6% يقولون أن عمليه إدارة المخاطر لا تستحق التكلفه المادية الازمة لاستخدامها.**

10-5 هل توافق على تطبيق أدوات المخاطر في مشاريع التشييد؟

جدول (5-22) يوضح هل توافق على تطبيق أدوات المخاطر في مشاريع التشييد.

	التكرارات	النسبة المؤية
اوافق بشده	33	%63
اوافق	17	%33
لا اوافق	2	% 4



شكل (5-25) يوضح هل توافق على تطبيق أدوات المخاطر في مشاريع التشييد

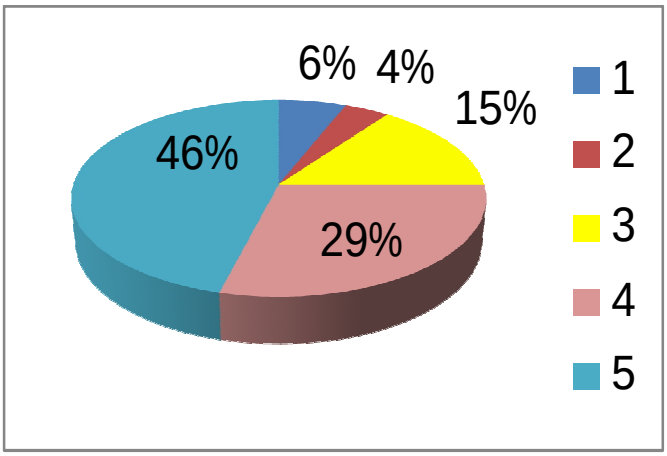
- **نجد ان 63% يوافقون بشده على تطبيق أدوات إدارة المخاطر في مشاريع التشييد و4% لا يوافقون على ذلك.**

11-5 اثر المخاطر فيما يتعلق بالتكلفة والزمن والجودة على اي مشروع (حيث 5 اعلى اثر و 1 اقل اثر) بناءا على خبرتك؟

جدول (5-23) يوضح اثر المخاطر فيما يتعلق بالتكلفة والزمن والجودة.

	١		٢		٣		٤		٥	
التكلفه	3	6%	2	4%	8	15%	15	29%	24	46%
الزمن	0	%0	1	2%	9	%17	20	39%	22	42%
الجوده	0	%0	2	4%	7	13%	19	37%	24	46%

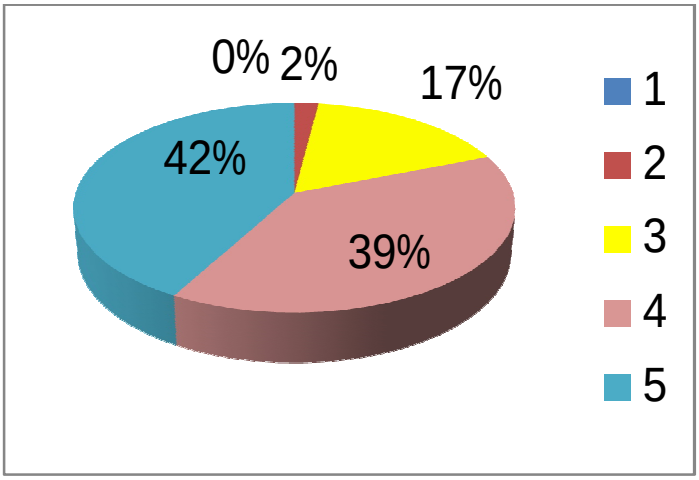
1-11-5 التكلفة :



شكل (5-26) اثر المخاطر فيما يتعلق بالتكلفة للمشروع

- **نجد ان 46% يقولون أن المخاطر تؤثر بشكل كبير على التكلفة و4% يقولون أن المخاطر لاتؤثر على التكلفة.**

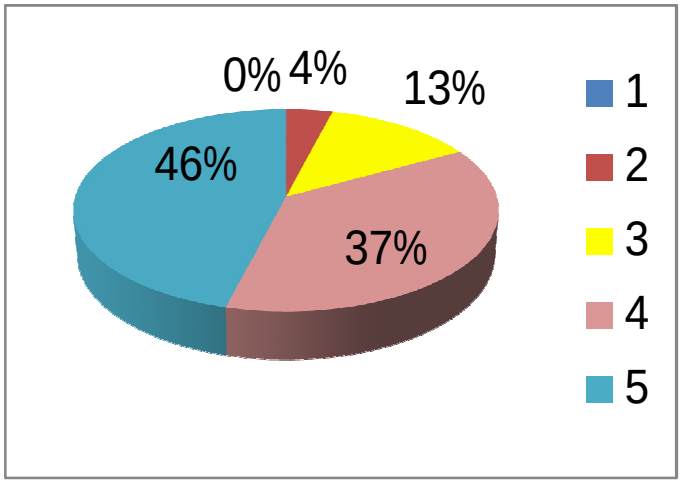
5-11-2 الزمن :



شكل (5-27) يوضح اثر المخاطر فيما يتعلق بالزمن للمشروع

- **42% وجدو أن المخاطر تؤثر بشكل كبير على الزمن.**

5-11-3 الجودة:



شكل (5-28) يوضح اثر المخاطر فيما يتعلق بالجودة للمشروع

- **46% قالوا ان المخاطر تؤثر بشكل كبير على الجودة.**

بعد جمع المعلومات الواردة في إستمارات الإستبيان، تم أجراء التحليل لإستخلاص الإستنتاجات التاليه:

- **وجد أن اغلب المبحوثين من فئه المهندسين وأن الاغلبيه ذو خبرة كبيرة في شركات كبيرة متنوعة.**
- **من خلال الدراسة وجد أن اغلب الشركات على معرفه جيدة بإدارة المخاطر في المشاريع اثناء التنفيذ ولكن هذه المعرفه غير كافية إذا تحتاج الشركات لتوسيع المعرفه بالمخاطر لتجنب حدوثها.**
- **نجد أن خبرة الشركات في عملية إدارة المخاطر بنسبه 40% مما يعني اهتمام الشركات بهذا الجانب عند تنفيذ المشاريع ولكن ليست بالصورة الجيدة.**
- **من خلال الدراسة وجد أن أغلب الشركات دائما تقوم بمراجعة التصاميم ووثائق المشروع ودائما تقوم بوضع خطط واضحه للمخاطر المتوقعة في المشروع وتقوم بالتواصل مع مختلف المهندسين في فريق العمل.**
- **نجد من خلال الدراسة الميدانية أن 54% تقوم الشركه بتفويض مهندس مختص بإدارة المخاطر في كل مشروع خاص بها و31% لايقومون بذلك فنجد احتياج الشركات لزياده الاهتمام بهذا الجانب.**
- **وجد ايضا ان الشركات ذات الخبرة جيدة لإدارة المخاطر تقوم بعمل برنامج تدريب لفريق العمل لكسب الخبرة.**
- **ونلاحظ من خلال الدراسة على أن 63% وافقوا بشدة على ضرورة تطبيق أدوات المخاطر في مشاريع التشييد لنجاح المشروع .**
- **وجد ايضا ان أدوات إدارة المخاطر لا تعرقل عملية التشييد وإن إستخدام الحاسب الالي يزيد من صحه التحليل واحيانا تشارك الشركة المخاطر مع الطرف الاخر وان عملية إدارة المخاطر تستحق التكلفة المادية لإستخدامها.**
- **من خلال الدراسة نجد أن اغلب الشركات تقوم بعمل إجتماعات قبل البدء في المشروع وتقوم بمشاركة الأفكار المبدئيه مع اخرين قبل التشييد والأغلبيه واتفق على أن التحليل يقلل من المخاطر في التشييد وايضا العمل على تحليل عده أفكار للوصول لاقل نسبه خطر اثناء التشييد.**
- **وجد ايضا أن 60% المسؤول عن إدارة المخاطر في المشاريع تقع المسؤليه على جميع الاطراف ونسبه 35% تقول ان المسولية تقع على المهندس.**

- **من خلال الدراسة نجد أن أغلبيه مالئي الإستمارات موافقين على ضرورة توفير خطة لإدارة المخاطر في مشاريع التشييد.**
- **اثبتت الدراسة الميدانية بنسبة كبيرة على اهمية إعداد التقارير والوثائق الخاصة بالمشروع للتحكم في الخطر اثناء تنفيذ المشروع.**

3-5 عمل دراسة من مقابلات شخصية بفئه من المهندسيين والمقاولين في شركات التشييد في السودان لمعرفه المخاطر الإنشائية التى تؤثر في مشاريع التشييد.

فمن خلال هذه المقابلات تم تحديد بعض المخاطر التي يمكن ان يتعرض لها المالك أو المقاول في مشروعات البناء والتشييد،ومعرفه بعض المخاطر التى يكون إحتمال حدوثها عالي الأثر على حسب الدراسة ،هذة المخاطر والتى تم تحديدها من الشركات عينه الدراسة تبين انه كان لها الأثر السلبي على محددات المشروع الثلاثه (الزمن – التكلفة – الجودة) .

جدول(5-24) يوضح المخاطر التي يتعرض لها المالك في مشاريع البناء والتشييد

البند	المخاطره
1	قله الخبره لدى مهندسي الإشراف
2	ضعف بعض المكاتب الإستشاريه من حيث الخبرة والممارسة

جدول(5-25) يوضح المخاطر التي يتعرض لها المقاول في مشاريع البناء والتشييد

البند	المخاطرة
1	عدم القدره على إتمام المشروع في وقته المحدد
2	تجاوز كلفه المشروع
3	قله الخبره لدى مقاولي الباطن
4	عدم المقدرة المالية لمقاولي الباطن
5	المقدرة الفنيه لمقاولي الباطن
6	ندره اليد العاملة المحلية في تنفيذ بعض الاعمال الفنية
7	الأخطاء في حساب الكميات
8	تغيير اولويات مالك المشروع
9	تغيير المواصفات الفنية اثناء فترة تنفيذ المشروع
10	تلف وهلاك المعدات أو المواد
11	سلامة الموقع وذلك بإجراء الإختبارات الجيولوجية على طبيعة الأرض
12	ضعف الهيكل الإدراي والفني في الشركات المحليه
13	قله الخبرة لدى الإيدي العاملة
14	**العوامل الجويه التي لايمكن العمل فيها كالامطارمثلا**
15	**العوائق الطبيعية**

16	تغير القوانين

جدول(5-26) يوضح المخاطر المشتركة التي يتعرض لها المالك و المقاول في مشاريع البناء والتشييد

البند	المخاطرة
1	التاخر الناتج عن المالك في الامور الماليه(دفع المستحقات الماليه)
2	ارتفاع اسعار مواد الخام
3	اخطاء التصميم
4	عدم اعداد التخطيط الكافي والملائم للمشروع من قبل الجهه المالكه
5	القصور في التصاميم مما يترتب عليه زياده تكاليف اضافيه لدى المالك
6	قصور التمويل الداخلي للمشروع
7	نقص المواد
8	ضعف الاجهزه الرقابيه
9	الحصول على التصاريح والموافقات
10	ظروف الموقع والعوامل الخارجيه مثل البعد عن العمران او ضيق مكان العمل
11	العوامل السياسيه

5-3-1 المخاطر التي يكون إحتمال حدوثها عالي الاثر على حسب الدراسه مثل:-

- التاخر الناتج عن المالك في الامور المالية.
- إرتفاع اسعار مواد الخام.
- تجاوز كلفه المشروع.
- قله الخبرة لدى مقاولي الباطن.
- عدم القدرة على إتمام المشروع في وقته المحدد.

5-3-2 حلول لتفادي هذه المخاطر ذات الاحتمال و الاثر العالي:-

i- التاخر الناتج عن المالك في الأمور المالية يمكن تقليل من هذه المخاطر باتباع الإجراءت التاليه:

1- تفعيل القوانين واللوائح الإدارية التى تتضمن حقوق الجهه المالكه والجهه المنفذة.

2- إصدار قوانين تغطي النقص وتسد الثغرات التى من خلالها تتهرب الجهه المالكه من تنفيذ التزاماتها المالية .

3- إستحداث هيئه او جهاز تبعيته لوزاره العدل مهمته أن يكون حكم بين الجهه المنفذه والجهه المالكة وتكون له كافه الصلاحيات في إرغام وعقوبه وإيقاف إي من الجهتين في حال عدم إلتزامها بتنفيذ ماعليها من التزامات منصوص عليها في العقود المبرمه بين

الطرفين ويجب أن تكون لهذه الهيئه عمل اساسي واضح ومرن وقوانين واضحه ولا تاخذ فتره طويلة في الفصل في الإجراءت.

- عدم القدرة على إتمام المشروع في وقته المحدد يعود لهذه الأسباب التى يجب مراعاتها.

1- عدم التاخر المستمر في توريد المواد الخام .

2- يجب الإلتزام بالبرنامج الزمني لتنفيذ كل نشاط من أنشطه المشروع.

3- يجب أن تكون هنالك كفاءات فنية قادرة على تنفيذ العمل بالشكل الصحيح.

4- توفر إمكانيات (فنيه-معدات) لدى الشركات التى تقوم بتنفيذ المشاريع.

5- تطبيق غرامات التاخير أو سحب الأعمال في حالة التقصير في التنفيذ.

6- تطبق منهج إدارة المشروعات في تحديد زمن المشروع .

- مخاطر تجاوز كلفة المشروع:

تتطلب دراسة المشروع دراسة جيدة من حيث التكلفة والمواصفات المطلوبه والزمن المحدد لتنفيذ المشروع حتى لا تتجاوز التكلفة أو الزمن المحدد لها ،تطبيق منهج إدارة المشروعات في تحديد تكلفة المشروع يجب على الجهه المنفذة أن تاخذ في الإعتبار عند إعداد التكلفة التقديرية للمشروع الإرتفاع المتزايد في اسعار المواد الخام.

- تجاوز مخاطر قله الخبره لدى مقاولي الباطن:

يجب على الشركات أن تقيم مقاولي الباطن التقييم الصحيح قبل التعاقد معهم والإهتمام بتقديم شهادات الخبرة والأعمال المنفذه سابقا من مقاولي الباطن إلى الشركات في المجال المتعاقد عليه معها.

كما يمكن تحليل المشاكل بإستخدام إستراتيجية عظمة السمكة (مخطط السبب والأثر) (Fish Bone Strategies) .

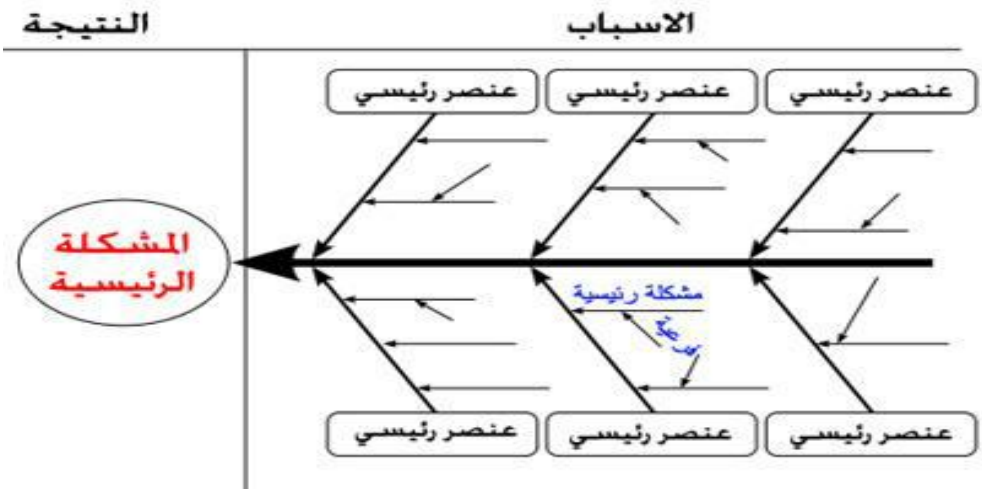
يُمكن تسمية مخطط أو استراتيجية عظم السمكة بعدة أسماء ومنها إيشيكاوا Ishikawa Diagramأو تحليل السبب والأثر أو السبب والنتيجة ويساعد هذا

التخطيط على تحليل وإيجاد جميع المشكلات مهما كانت صغيرة حيث تعد من الأدوات الأساسية لتطبيق الجودة الشاملة، ويساعد تطبيق أسلوب عظمة السمكة في تسهيل معرفة المشكلات المعقدة وتحويلها إلى مشكلات صغيرة يمكن إيجاد حلول لها، كما يهدف هذا الأسلوب إلى تركيز الإنتباه على الأثر الإيجابي وتعظيمة.

وتتكون فكرة هذا الأسلوب من خطوط ورموز مصممة لتوضيح العلاقة بين مجموعة الأسباب الرئيسية والمشكلة تحت الدراسة، ونلاحظ أن النتيجة أو المشكلة على الجانب الأيسر من الرسم وأن هناك مجموعة من الأسباب الرئيسية وفروعها على الجانب الأيمن، كما أن لكل سبب فرعي قد توجد أسباب فرعية أخرى، وتمثل هذه الأسباب وفروعها المتغيرات المستقلة التي قد تؤثر على النتيجة كمتغير تابع سلباً أو إيجاباً.

خطوات استراتيجية عظم السمكة Fish Bone Strategies

- تحديد المشكلة المراد دراستها بشكل دقيق وواضح.
- رسم مستطيل في الجانب الأيسر يدون بداخلة المشكلة الأساسية وكذلك رسم عدد من المستطيلات على الجانب الأيمن تمثل الأسباب الرئيسية للمشكلة.
- رسم أسهم لتلك الأسباب الرئيسية وأسهم فرعية تشير إلى الأسباب الفرعية لكل سبب رئيسي.



شكل (5-29) يوضح مخطط السبب والأثر

4-5 الحلول والمقترحات:

1-4-5 نموذج مقترح لتقييم الشركات الإنشائية:-

يطلق تعبير توفر الاهلية والكفاءه للشركات الإنشائية على عمليات التقييم التى تجريها هيئه مختصه مؤهله على قدرة وكفاءة الشركة لتنفيذ عقد معين قبل أن تقدم العروض المناقصه فتقييم الشركات هو التحقق المسبق من توفر الأسس والشروط المطلوبه لدى الشركات بمافيها من قدرتها الفنية والإمكانيات المالية والإدارية وحجم التزامها وقدرتها على الأداء لتتم دعوتها للمشاركة في مناقصه المشروع المراد تنفيذة.

بعد الإطلاع على القوانين والتشريعات الموجود في نظام الفيديك (الأتحاد الدولي للمهندسين الإستشاريين) والأبحاث السابقة في مجال التقييم المسبق للشركات الإنشائية تم إعداد المعايير في التقييم الكلي للشركات الإنشائية للتاكد من قدرتها وامكانيتها المالية والفنية والإدارية وخبراتها السابقه في المشروع المراد تنفيذة.

2-4-5 المعايير الواجب توفرها في النموذج المقترح:-

فيما يلي ايضاح كافه الملفات في النموذج المقترح الواجب توفرها في الشركة لكي تقدمها ضمن عرضها للتقييم قبل ان يتم التعاقد معها وهذه الملفات تتضمن الاتي:-

الملف المالي :- ويشمل الجوانب المتعلقة بالوضع المالي للشركة والوثائق الواجب تقديمها ومعرفة سيولتها النقدية وامكانيتها المالية.

ملف السلامه والتامين :- هو الملف الذي يشمل على الامن الصناعي للمشروع والاجراءت التى تهتم بسلامه موظفي المشروع ووجود التامين على المشروع .

ملف التخطيط والمتابعه :- والمقصود هو قدرات الشركات على الاداره والتخطيط والمراقبه لسير الاعمال في المشروع وجدوله عمليات المشروع .

ملف الخبرات في المشاريع المشابهه وسمعة الشركة:- هي خبرات الشركة في المشاريع السابقة والمشاريع المرتبطة بها حاليا والتي تشابه المشروع المراد تنفيذة بالإضافة الى تاريخ الشركة المهني وسمعتها.

الملف الفني:- هو الملف الذي يشمل على الإمكانيات الفنية المتوفره لدى الشركة وتقييم المتعاملين معها وفهمها لطبيعة الظروف المحيطة بالمشروع.

ملف الموارد الماديه:- هو ملف المعدات والاليات المتوفرة لدى الشركة والتجهيزات والأجهزة الضروريه للمشروع المطلوب تنفيذة .

ملف الموارد البشرية والهيكل التنظيمي:- هو توفر الكوادر الإدارية والفنية العامله لدى الشركة بشكل دائم أو موقت والهيكل التنظيمي لهذة الشركة.

1- **الملف المالي يحتوي على :-**

- وجود حسابات جاريه في البنوك.
- السيوله النقدية للشركة.
- استمرارية الحسابات الجارية دون انقطاع.
- البيان التفصيلي للاصول الثابتة وغير الثابتة خلال الخمسة سنوات السابقة .

2- **ملف السلامة والتأمين يحتوي على :-**

- حوادث سابقة لوفاه أحد العمال.
- وجود شهادات للتامين على المشاريع.
- توفر كادر الامن الصناعي بالشركة.
- توفر برامج امن وسلامة العاملين في الموقع .
- توفر برامج تدريبية للوقايه من الحوادث.
- توفر نظام الحماية من النار واجهزه الإنذار.
- توفر الإجراءات والوسائل اللازمه للتعامل مع المواد الخطره.
- توفر برامج الإجراءات الأولية للمساعدة في حال حدوث حالات طارئه.

3- **ملف التخطيط والمتابعة يحتوي على :-**

- وجود قسم للبحث والتطوير.
- وجود نظام لمراقبة وتقييم الأعمال المنفذة في المشروع.
- القدرة على التخطيط وجدولة العمليات الفنية للمشاريع بإستخدام التقنية الحديثة.

4- **الخبرات في المشاريع السابقة وسمعة الشركة يحتوي على :-**

- عدم وجود مشاريع سابقة فاشلة.
- عدم وجود دعاوي مقامه ضد الشركة.

- وجود مشاريع سابقة او حالية مشابهه لمعطيات المشروع الحالي.
- شهادات حسن تنفيذ في المشاريع السابقة.
- عدد المشاريع المماثله للمشروع الحالي المراد تنفيذة.

5- الملف الفني يحتوي على :-

- توفر الكادر الوظيفي المتدرب الخبير في المشاريع.
- إستخدام التقييم الصحيح للمقاولين الثانويين (الباطن) المتعاملين مع الشركة.
- إجراء مقابلة مع مقاولي الباطن للتاكد من فهمهم وإستيعابهم لظروف المشروع والبيئه المحيطة به.

6- ملف الموارد المالية يحتوي على :-

- توفر البرامج التدريبية الرسمية لكوادر الشركة.
- امتلاك المعدات والتجهيزات اللازمة للعمل.
- وجود قسم صيانه متخصص للاليات والمعدات.

7- ملف الموارد البشرية والهيكل التنظيمي يحتوي على :-

- وجود هيكل تنظيمي متكامل بالشركة.
- وجود تخصصات هندسية متكاملة للمشروع المراد تنفيذة.
- إستمرارية عمل الشركة كمقاول رئيسي.
- إستمرارية عمل الشركة كمقاول ثانوي.

6-1 الخلاصه:

من خلال البحث توصلنا إلى معرفه المخاطر الإنشائية في مشاريع التشييد وانواعها وتصنيفاتها المختلفة في مراحل المشروع المختلفة وتم التوصل إلى الإستنتاجات الاتيه:

- **مشاريع البناء والتشييد بصفة عامة ترتبط بالمخاطر وذلك لانها ذات طبيعة خاصة ومن أهم ملامحها طول فترة التنفيذ التى تؤدي إلى تغيير الظروف مما يجعلها تحتوى على مخاطر متعدده .إن من أهم المخاطر التى تواجهها مشاريع البناء والتشييد هي وجود شركات غير قادرة على تنفيذ المشروعات الإنشائية في الوقت المحدد وبالجودة المطلوبة وبالميزانية المتعددة وبالمواصفات المتفق عليها.**
- **ضرورة ان تهتم شركات البناء والتشييد بصفة عامة بدراسة المخاطر وتخصيص فريق عمل متخصص يدرس ويحدد المخاطر المختلفة التى يمكن ان يتعرض لها المشروع كما يجب ان تؤخذ المشروعات السابقة المشابهه للمشروع المراد تنفيذه بعين الاعتبار ،وذلك للاستفادة من المخاطر التي تتعرض لها هذه المشاريع والاجراءت المتخذه للتغلب او التقليل من اثر هذه المخاطر.**
- **تقييم الشركات يشكل عاملا أساسيا في نجاح المشروع من خلال قدرتها وإمكانياتها المالية والفنية والإدارية وخبراتها السابقة الملائمه للمشروع المراد تنفيذه ،ولذلك ومن خلال الدراسة الميدانية تم تحديد المعاييرالتي يجب توفرها في الشركات الإنشائية قبل التعاقد معها بحيث يعالج الخلل في ترسيه العقود على الشركات الغير قادرة على تنفيذ هذه المشاريع الهدف من هذا النموذج يكمن في التاكد من قدرة الشركات وامكانياتها المادية والفنية والإدارية وخبرتها السابقة في المشروع المراد تنفيذة ،الشركات التى لا تملك هذه الشروط يمكنها هذا التاهيل من تفادي نفقات التقدم بالعروض للمناقصة.**
- **تحديد المعاييرالتى يجب ان توفرها هذه الشركات في النموذج المقترح ليتم دعوه هذه الشركات للمناقصة بشان المشروع المراد تنفيذة وهذه الملفات هي:الملف المالي،ملف الخبرات-ملف الموارد المالية – ملف الموارد البشرية- الملف الفني-ملف التخطيط والمتابعة- ملف السلامه والتامين يوصي بإستخدام ما تم التوصل اليه في النموذج المقترح من معايير اساسية وثانوية لتقييم الشركات الإنشائية قبل ان يتم التعاقد معها.**

- **إعداد جدول بالمخاطر التى قد تواجه مشروعات البناء والتشييد بشكل عام والتى من الممكن ان يتعرض لها المالك او المقاول ،ثم وضعها في جدول الفحص والمراجعه لتكون مرجع لاي جهه مالكه او منفذه لاخذها في الإعتبار عند التعاقد أو تنفيذ اي مشروع ،هذه القائمه من المخاطر والتى تم تحديها من الشركات عينة الدراسة تبين انه كان لها الأثر الأكبر على محددات المشروع الثلاثة (التكلفة – الوقت- الجودة).**
- **إدارة المخاطر بالرغم من التكلفة المادية والزمنية التي يكن ان تصل الي 5% - 10% من قيمة تكلفة إدارة المشروع الا انها تقلل من قيمة الخسائر التي يمكن ان تنتج في حال حدوث إحدي هذه المخاطر بصورة مفاجئة في فترة حياة المشروع وبالتالي العواقب على الزمن والتكلفة والجودة.**
- **إعتماد برامج سلامة مهنية في الموقع يقلل من المخاطر.**

2-6 التوصيات :-

من خلال البحث والإستنتاجات التي تم التوصل اليها فقد وجد ضرورة وضع عدد من التوصيات للتغلب على مخاطر الكلفة وتقليص أثرها وهي.

1- يجب إستخدام تقنيات مختلفة للمساعدة في التعرف على المخاطر فالتقنيات المختلفة يمكن أن تقدم جوانب مختلفة للمخاطر .

2- يجب إشراك الجهات المعنية بشكل مكثف في التعرف على المخاطر ومواجهتها بشكل مبادره.

3- يجب توصيل المخاطر والمسائل بشكل واضح إلى الجهات المعنية ففهمهم لها هو أمر جوهري في المساعدة في إدارة هذه المخاطر والمسائل.

4- تدريب وتأهيل مديرين وإخصائيين على اسس تقييم المخاطر في مواقع العمل ووسائل التحكم في الخطر والأسس العلمية التي يجب مراعاتها في التقييم.

5- دعم مهارات المهندسين وحفز قدراتهم على التعامل في إدارة المخاطر وما يرتبط بذلك من تأهيل علمي وخبرة عملية تمكنهم من إتخاذ القرارات المناسبة.

6- إن دراسة إدارة المشروع للتصاميم وجداول الكميات المعدة سلفا قبل البدء بالتنفيذ فضلا عن تهيئة الإيدي العاملة والحرفيين والمواد والآليات من قبل المقاول وبموجب البرمجة المحددة التي يحتاجها العمل يجنب أطراف المقاولة زيادة مخاطر الكلفة في حالة عدم توفرها في السوق أو عدم وجودها بالجودة المطلوبة في حينها.

7- التركيز والإهتمام بموضوع متطلبات التصميم وتهيئة المخططات وبشكل خاص الأخطاء الممكن حدوثها في التصاميم الذي يوجب تأمين ملاكات هندسية كفوءة ذات خبرة واسعة ومتخصصة في إعداد التصاميم المطلوبة للمشاريع.

8- ضرورة تهيئة وثائق التعاقد وجداول الكميات الخاصة بالمشروع وكتابتها بصورة واضحة وتفسير فقرات التعاقد بشكل قانوني سليم بحيث لايمكن تفسير الفقرة المكتوبة بشكل أو بأخر.

9- على إدارة المشروع إعداد إدارة مخزنية تعتمد السجلات الخاصة بصرف المواد للسيطرة على كمياتها وبالتالي تقليل الضائعات في المواد وذلك لمنع زيادة الكلفة.

10- تغير حالة السوق وتأثره بالتذبذب الكبير في أسعار المواد الناجم عن مدى توفر أو شحة هذه المواد مما يدفع إدارة المشروع إلى شراء المواد وطرحها في موقع العمل أو المخازن المخصصة لذلك في وقت مناسب لذا يجب أن يكون هناك تخطيط مبرمج لتجهيز المواد الإنشائية.

11- أن السيطرة على التدفقات النقدية في صرف السلف المستحقة للمقاول خلال مراحل تنفيذ المشروع له تأثير واضح في أكمال الأعمال والتي يؤدي تأخرها الى توقف المشروع وبالتالي التأخير في الوقت فيما يخص صاحب العمل أو الغرامات التأخيرية فيما يخص المقاول.

المراجع ومصادر المعلومات:-

اولا: المراجع العربيه.

1- ناجي حافظ ابراهيم، 2006 بناء نموذج تكاملي بين ادارة المخاطر وهندسة القيمة للسيطرة والتنبؤ بكلفة المشاريع الانشائية ،رسالة دكتوراه مقدمة الى قسم هندسة البناء .والانشاءات /الجامعة التكنولوجية

2- بابكرعز الدين :(1990) إدارة مشاريع التشييد.الطبعة الثانية ، ترجمة معهد الإدارة العامة للبحوث، (المملكة العربية السعودية)

3- سعاد ناصر عكاب،2009، / "دراسة العوامل التصميمية والتنفيذية التي تؤدي الى زيادة مخاطر الكلفة خلال مرحلة تنفيذ المشاريع الإنشائية " مجلة الهندسة والتكنولوجيا،المجلد 27 ، العدد 12

4- أ.د هشام عبد الخالق السيد 2011"معيار إدارة المخاطر"الجمعية المصرية لإدارة الاخطار مترجم.

5- أ.د عاطف عبد المنعم / أ.د محمد محمود الكاشف / د. سيد كاسب 2008 م " تقييم وادارة المخاطر " مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث – كلية الهندسة – جامعة القاهرة.

ثانيا – المراجع الانجليزيه:

6- Thomson Telford 1998 Institution of CE &A "Risk Analysis And Management ForProjects", London, ,.WebSite:http://www.ramprisk. com/risk management/hand book. asp.

7-Catrion Norris, John Perry andPeter Simon, 2000 "Project Risk AnalysisAnd Management", The Associationfor Project Management.

8-Prasanta Kumar Dey , 2002"ProjecRisk Management : A Combined Analysis Hierarchy Process And Decision Tree Approach", Cost Engineering, Vol.44, No.3, March.

9- Al-Bahar, J and Crandall, K. (1990) *Systematic risk management approach. for construction projects*". Journal of Construction Engineering and Management, Vol.116, No.3, pp 533-546.

10- Lyons, T. and Skitmore, M. (2004). "*Project risk management in the Queensland engineering constructionindustry: a survey*". International Journal of Project Management, Vol. 22, No(1) pp 51-61.,

11-Thevendran, V.(2003) "*Risk managementin the construction industry: the relevance of human factors*". PhD Thesis, University of Nottingham, Nottingham, UK.

12- Baccarini , David , 2004 Management of Risks in Information technology Projects , Industrial Management and data Systems , vol . 4

13- Morris , Peter w. G. , 1988" Managing Project Interfaces : key points for Project Success " , In Clealand and King , " Project management Hadbook " , 2 nd Edition , Prentice – Hall , Englewood Cliffs, N.Y.

14- Godfrey, p (1996) "*CONTROL OFRISK: A Guide to the Systematic Management of Risk from Construction*". Published by CIRIA, London, UK.

15- well – Stan , D. Van et. al, 2005 " Project Risk Management " , Kogan Page Limited , India

16-(PMBOK Guide) , 2000 Project Management Institute , " a Guide to the Project Management Body of Knowledge " , 2000 Edition , PMI , Pennsylvania , USA

17- Kappelman , Leon A. et. al 2006 ," Early warning Signs of IT Project failure : The Dominant Dozen " , Information Systems Management , Fall .

18-Dickmean , Irem and Talat Birgonul , 2006" An Analytical Hierarchy Process Based Model for Risk and Opportunity Assessment of International Construction Projects " , Canadian Journal of Civil Engineering , Vol. 33.

ثالثا: مصادر المعلومات: شبكة الانترنت

19-http://islamfin.go-forum.net/montada-f28/topic-t832.htm

20http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AE%D8%A7%D8%B7%D8%B

21.www.qnpm.gov.qa