



بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا



(دراسة تقليل المخاطر الواقعة على المقاول في مشاريع التشييد)

(دراسة حالة ولاية الخرطوم)

The study of reducing risks lied on the contractor in construction
project case study of Khartoum state

البحث والدراسة

لنيل درجة الماجستير في إدارة التشييد

إعداد:

عبير مصطفى محمد أحمد

إشراف د.الصادق الهادي

مارس-2017

المستخلص

تعاني المشاريع الإنشائية الكبيرة من مشاكل التأخير وزيادة الكلفة الفعلية عن الكلفة المقدرة مبدئياً وهذا يرجع إلى حد كبير إلى طبيعة صناعة التشييد المحفوفة بالمخاطر. فمعظم المشاريع مختلفة ، فكل مشروع يختلف عن الآخر ولا يوجد مشروعان يتفقان في جميع الخصائص والظروف مما يجعل كل مشروع له ظروفه الخاصة وتحدياته المتعلقة به وقد تتعرض كثير من المشاريع إلى عدد من المخاطر خلال فترة تنفيذها حتى الانتهاء منها.

إن الأسلوب السائد والمتبع لمواجهة المخاطر في صناعة التشييد هو رصد مبالغ إحتياطية تضاف إلى التكلفة لمواجهة هذه المخاطر ولكي يتم تحديد هذه المبالغ الإحتياطية على أسس سليمة وتطوير نظام فعال واقتصادي لإدارة هذه المخاطر يجب في بداية المشروع دراسة المخاطر المتوقعة وتحديد أنسب أساليب تتناول هذه المخاطر حتى يتم تفادي أي عواقب مستقبلية تؤثر على نجاح المشروع.

تحدث هذا البحث عن المخاطر التي يواجهها المقاول في مشاريع التشييد في ولاية الخرطوم وقد دعم هذا البحث باستبيان وضح من خلاله الفئة المستهدفة مجموعة من المخاطر تنوعت بين مخاطر بيئية ومخاطر مالية متمثلة في ضعف الموقف المالي للمالك حيث كان له نسبة تأثير عالية بلغت 76%، تأخير الدفعات على مقاولي الباطن والمقاولين الرئيسيين كانت نسبة حدوثها 52%، ومخاطر متعلقة بالمقاول نفسه من حيث خبرته التي كان لها نسبة تأثير بلغت 42% وإدارته للعمل تأثر بنسبة 47.6%، ومخاطر متعلقة بالموقع والمشاكل المتعلقة به وكان لها تأثير بنسبة 42% وإصدار التراخيص ومخاطر القوانين بنسبة احتمالية حدوث بلغت 57%، وتداخل دور المهندس بين محكم للمشروع ودوره تجاه المالك بنسبة تأثير بلغت 57%، وطبيعة صناعة التشييد المحفوفة بالمخاطر الغير متوقعة بنسبة 47.6%. وتم الإشارة في إدارة المخاطر وضرورة استخدامها في مشاريع التشييد للتقليل من المخاطر.

Abstract

The big construction projects suffer from problems of delay and increasing in cost compare cost of the estimated. This is due to the nature of construction industry risky. Most of the projects occur once and a unique does not repeats. Each project differs from the other and there is no two projects agree in all characteristics and conditions, which makes each project has a particular circumstances and challenges and related has been exposed to a lot of projects to a number of the risks during the period of implemented until you finish of them.

That the style the prevailing and used to face risks in the construction industry is the monitor the amounts backup added to the total cost to meet these risks in order to determine by this amounts backup on the basis of sound and development of an effective system and economic management of these risks occur at the beginning of the project study of risks and the expected to identify the most suitable methods of dealing with these risks until it is to avoid any consequences of future effect on the success of the project.

This research about all risks faced by contractor in the construction projects in the state of Khartoum. The research has supported by a questionnaire explained through the target group set of risks and varied between the environmental risks and risks of financial represented in the weakness of financial position of the owner by high ratio effect 76% and delay payments on the subcontractors and contractors by probability of incidence 52% . Risks were relationship by experience of contractor by ratio effect 42% and his control on work by ratio effect 47.6%, risks of site by ratio effect 42%, risks of laws by probability of incidence 57%, overlapping the role of engineer between an arbitrator of the project and its role towards the owner by ratio effect 57% and the nature of the construction industry risky unexpected by ratio 47.6%. It was noted the risk management and need to be used in construction projects to reduce the risk.

الباب الأول

المقدمة

1-1 المقدمة:

صناعة التشييد تتميز بأنها متعددة المتغيرات وذات طابع حاد في التغير والتذبذب خلال مراحل التنفيذ وطول فترة تنفيذ مشاريعها. لذلك تتعرض لكمية من المخاطر ، معظمها يتعرض لها المقاول .سنذكر هنا كمية منها وطرق ادارتها والتقليل منها ومن اثارها. وفي البداية يجدر الحديث عن ماهية الخطر ونوع المخاطر في مشاريع التشييد عموما، يليها ما يخص المقاول التي سوف نتطرق إليها في الباب القادم.

يمكن تعريف الخطر في أي مشروع من المشاريع بأنه حدث أو ظرف غير مؤكد والذي ينتج عن حدوثه أثر سلبي أو إيجابي على هدف المشروع ، إن لكل خطر سبب وينجم عنه نتيجة فمثلاً قد يكون السبب هو القوة العاملة المؤهلة المحدودة المتاحة للمشروع أو عدم ملائمة هذه القوة للمهام المسندة إليها وبهذا فإن النتيجة أو العاقبة ستظهر واضحة في الكلفة الإضافية أو الخلل في جدولة العمل وطول فترة التنفيذ أو جودة التنفيذ. وبالنسبة لظروف المشروع التي يمكن أن تؤدي إلى حدوث المخاطر فأهمها سوء الإدارة أو عدم كفاءتها أو الاعتماد على مشاركين خارجيين بتنفيذ المشروع لا يمكن رقابتهم وضبط أدائهم.

وهناك بعض الأخطار المعروفة وهي تلك الأخطار التي تم تشخيصها وتحليلها وصار بالإمكان التخطيط لها على العكس من الأخطار غير المعروفة التي لا يمكن إدارتها بالرغم من أن المدراء في المشروع يمكن أن يتعاملوا معها عن طريق تطبيق خطط طوارئ عامة قائمة على أساس الخبرة الماضية المكتسبة من خلال تنفيذ مشاريع سابقة. وهناك من المخاطر ما يعتبر فرصة وهي تلك المخاطر التي تهدد نجاح المشروع ولكنها تقبل عندما تجرى لها موازنة بالمقابل الذي سينجم عنها (1).

مثال ذلك التعجيل وتبني جدولة سريعة لأنشطة المشروع حيث فيها خطر كبير بعدم الإنجاز في الوقت المحدد وكلفة عالية ولكن بالمقابل فإن المنافع كبيرة والتي تنجم عن الوقت المكتسب. ومن ماسبق تظهر أهمية دراسة المخاطر من خلال ما يسمى بإدارة المخاطر Risk Management وهي بدورها تنقسم لعدة مراحل سيتم التطرق لها من خلال الأبواب القادمة(1)

الاية

قال تعالى:

{قال لا يأتيكما طعام ترزقانه إلا نبأكما بتأويله قبل أن يأتيكما ذلكما مما علمني ربي}

صدق الله العظيم

الإهداء

اهدي هذا العمل المتواضع لاسرتي الصغيرة (زوجي وصغيرتي الغالية)
اولا وللاسرتي الكبيرة ثانيا أبي العزيز وامي الغالية وأختي الحبيبة

الشكر والتقدير

اللهم لك الحمد حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه، ملء السموات وملء الرض وملء ماشئت بعد، أهل الشاء
والمجد احق ما قال العبد ، وكلنا لك عبد، أشكرك ربي على نعمتك التي لاتعد ، والائك التي لاتحد، أحمدك
ربي وأشكلاك على أن يسرت لى إتمام هذا البحث على الوجه الذي أرجو أن ترضى به عني.

ثم اتوجه بالشكر إلى من رعاني طالبا في برنامج الماجستير ومعدا لهذا البحث أستاذي ومشرفي الفاضل
الأستاذ الدكتور\ الصادق الهادي

فله مني الشكر والتقدير والعرفان.

الفهرس

الرقم	الفهرس
-	الآية
-	الإهداء
-	الشكر والتقدير
-	المستخلص
-	Abstract
-	الفهرس
-	فهرس الجداول
-	فهرس الأشكال
	الباب الأول: المقدمة
1	1-1 المقدمة
2	2-1 مشكلة البحث
2	3-1 فرضيات البحث
2	4-1 منهجية البحث
2	5-1 أهمية البحث
3	6-1 أهداف البحث
	الباب الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
4	1-2 مقدمة
4	2-2 دراسة المخاطر وضع إدارة المخاطر
5	1-2-2 تعاريف أساسية
7	3-2 تصنيف المخاطر
8	4-2 إدارة المخاطر
9	1-4-2 إدارة المخاطر ومراحلها
16	5-2 مخاطر متعلقة بالمقاول
18	1-5-2 العطاءات
19	2-5-2 رب العمل
19	3-5-2 الخبرة الشخصية وخبرة الشركة
20	4-5-2 المستندات التعاقدية للمشروع
20	5-5-2 نوعية العقود
21	6-5-2 تذبذب الاسعار
21	7-5-2 تذبذب سعر العملة
21	8-5-2 مهندس المشروع
22	9-5-2 الجدول الزمني او البرنامج الزمني المسموح به للمشروع
22	10-5-2 موقع المشروع
23	6-2 دراسات سابقة عربية

27	7-2 التحليل للحالات المذكورة
28	1-7-2 الحالة الاولى
29	2-7-2 الحالة الثانية
	الباب الثالث: مواد طرق البحث
32	1-3 مواد البحث
35	1-1-3 تحديد المخاطر في مشاريع التشييد في ولاية الخرطوم
35	2-3 طرائق إجراء البحث
35	3-3 جمع البيانات
35	4-3 محاور الإستبيان وطريقته في تحليل المخاطر
36	5-3 تحليل البيانات
36	6-3 العقبات التي واجهت الباحث
	الباب الرابع: النتائج والمناقشة
38	1-4 تحليل الإستبيان
	الباب الخامس: الخلاصة والتوصيات
69	1-5 الخلاصة
71	2-5 التوصيات
73	المراجع
74	الملحقات

فهرس الجداول

رقم الصفحة	إسم الجدول	رقم الجدول
12	مصفوفة الأهتمام والأثر	1-2
23	قائمة فحص بالمخاطر التي يمكن أن يتعرض المالك أو المقاول في مشروعات البناء والتشييد،	2-2
25	توضح مخاطر التشييد في سوريا	3-2
30	يعرض المخاطر ويوضح تقسيمها حسب الأهمية	4-2

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	اسم الشكل	رقم الشكل
6	العلاقة بين المخاطر والربح والخسارة	1-2
6	نتائج عدم التأكد	2-2
8	تصنيف المخاطر	3-2
9	عملية إدارة المخاطر	4-2
32	بعض المعالم البارزة في مدينة الخرطوم	1-3
38	النسب للمسميات الوظيفية	1-4
39	نسب التخصصات في هذا الإستبيان	2-4
39	خبرة المستهدفين في الإستبيان	3-4
41	المخاطر الإدارية والمالية	4-4
43	تأثير المخاطر المالية على المشروع	5-4
44	احتمالية المخاطر البيئية في المشروع	6-4
45	تأثير حدوث المخاطر البيئية على المشروع	7-4
46	المخاطر التقنية واحتمالية حدوثها في المشروع	8-4
46	تأثير حدوث المخاطر التقنية على المشروع	9-4
48	احتمالية حدوث المخاطر التنفيذية في المشروع	10-4
50	تأثير حدوث المخاطر التنفيذية على المشروع	11-4
52	المخاطر المتعلقة بالمقاول واحتمالية حدوثها في المشروع	12-4
54	تأثير حدوث المخاطر المتعلقة بالمقاول على المشروع	13-4
55	المخاطر المتعلقة بمقاولي الباطن واحتمالية حدوثها في المشروع	14-4
56	تأثير المخاطر المتعلقة بمقاولي الباطن على المشروع	15-4
57	المخاطر المتعلقة برب العمل واحتمالية حدوثها في المشروع	16-4
58	تأثير المخاطر المتعلقة برب العمل على المشروع	17-4
59	المخاطر المتعلقة بإدارة المشروع واحتمالية حدوثها في المشروع	18-4
60	تأثير المخاطر المتعلقة بإدارة المشروع على المشروع	19-4
61	المخاطر المتعلقة بتجهيز الموقع وإعداده واحتمالية حدوثها في المشروع	20-4
62	تأثير المخاطر المتعلقة بتجهيز الموقع على المشروع	21-4
63	المخاطر المتعلقة بتداخل الخدمات أو صيانة الخدمات واحتمالية حدوثها في المشروع	22-4
64	تأثير المخاطر المتعلقة بتداخل الخدمات أو صيانة الخدمات على المشروع	23-4
65	مخاطر متعلقة بمشاريع الصيانة ومشاريع استكمال الأعمال	24-4
66	تأثير مخاطر متعلقة بمشاريع الصيانة ومشاريع استكمال الأعمال على المشروع	25-4
67	أنواع مختلفة من المخاطر واحتمال حدوثها في المشروع	26-4
68	تأثير أنواع مختلفة من المخاطر على المشروع	27-4

1-2 مشكلة البحث :

نظرا للتكاليف الباهظة التي يتعرض لها المقاول نتيجة للمخاطر والتي قد يكون سبب فيها (أهمال، قلة خبرة،..الخ) او خارجة عن ارادته نتيجة لقوة قاهرة او عوامل واطراف خارجية ، تؤدي لخسائر يتكبدها المقاول سوء كانت تقليل في نسبة الربح أو عدمه أو ضياع لزمته أو سمعته ، وقد تصل لأسوء من ذلك حيث تصبح موضع مطالبة . في هذا البحث نتطرق لهذه المخاطر وطرق تقليلها والتحكم فيها باستخدام ادارة المخاطر في ذلك .

1-3 فرضيات البحث:

- 1- إحتمال حدوث المخاطر للمقاول أو عدمها.
- 2- تأثير حدوث المخاطر على المقاول.

1-4 منهجية البحث :

تم التطرق لعدد من المشاكل التي تواجه المقاوليين في مجال التشييد في الخرطوم وتحليلها وتقديم مقترحات لحلها. وتقديم نموذج لادارة المخاطر المتوقعه خلال دورة حياة مشروع التشييد .ومقارنته مع الطرق المستخدمة في ادارة المخاطر.

1-5أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في أنه يتطرق لمشاكل أساسية يعاني منها جميع المقاولين تقريباً في قطاع التشييد ، حيث أن هذه المخاطر يترتب عليها كلفة إضافية أو يتطلب تخصيص موارد إضافية مثل الوقت والجهد والمواد المختلفة وهذه كلها تكاليف إضافية.ونحن في هذا البحث نحاول ايجاد الحلول للحيلولة دون حدوثها ، أو التقليل منها قدر الامكان ومن الآثار التي تتجم عنها ، ان كان صعب منع حدوثها نهائيا.

1-6 أهداف البحث:

- ❖ التعرف على المخاطر الواقعة على المقاتل وأسبابها.
- ❖ بيان أهمية إدارة المخاطر وضرورة اللجوء إليها قبل البدء في أي مشروع.
- ❖ تحديد المخاطر الواقعة على المقاتل في ولاية الخرطوم.

الباب الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

2-1 مقدمة :

تعاني المشاريع الإنشائية الكبيرة من مشاكل التأخير وزيادة الكلفة الفعلية عن الكلفة المقدرة مبدئياً وهذا يرجع إلى حد كبير إلى طبيعة صناعة التشييد المحفوفة بالمخاطر. فمعظم المشاريع تحدث مرة واحدة وبشكل فريد لا يتكرر، فكل مشروع يختلف عن الآخر ولا يوجد مشروعان يتفقان في جميع الخصائص والظروف مما يجعل كل مشروع له ظروفه الخاصة وتحدياته المتعلقة به وقد تتعرض كثير من المشاريع إلى عدد من المخاطر سوف يتم تناولها في هذا الفصل (2).

إن الأسلوب السائد والمتبع لمواجهة المخاطر في صناعة التشييد هو رصد مبالغ إحتياطية تضاف إلى التكلفة لمواجهة هذه المخاطر ولكي يتم تحديد هذه المبالغ الإحتياطية على أسس سليمة وتطوير نظام فعال واقتصادي لإدارة هذه المخاطر يجب في بداية المشروع دراسة المخاطر المتوقعة وتحديد أنسب أساليب تتناول هذه المخاطر حتى يتم تفادي أي عواقب مستقبلية تؤثر على نجاح المشروع (2).

2-2 دراسة المخاطر ووضع إدارة المخاطر:

تبين من دراسات سابقة أجريت في بعض الدول العربية ما يأتي:

- ❖ مفهوم إدارة المخاطر غير مألوف.
- ❖ إدارة المخاطر عملية غير مدرجة في الإجراءات المعتمدة في الشركات، أي غير رسمية وليس لها هيكلية.
- ❖ يوجد خلط بين مفهوم إدارة المخاطر ومفهوم (safety) السلامة المهنية.
- ❖ يتم التركيز على عدد محدود من المخاطر التي أثرت تأثيراً كبيراً جداً في الأهداف في مشاريع سابقة فقط ، مع العلم أن مشاريع التشييد تتميز بالتجدد وعدم التشابه!

❖ يتم التركيز على إدارة المخاطر في مرحلة التعاقد إما بتغيير السعر أو بتحويل المخاطر إلى

أطراف أخرى، مع العلم أن المخاطر تتدرج مع تدرج مراحل المشروع!⁽³⁾

بناء على هذه الدراسات وجد أنه من الضروري تزويد المقاولين بهيكلية لإدارة المخاطر في مرحلة التشييد للمشاريع ، وتبيان ماهية تأثير تلك المخاطر في أهداف المشروع، ولتحقيق هذا الهدف لابد من دراسة مفهوم المخاطر وإدارة المخاطر في صناعة التشييد، ثم تحديد المخاطر في مشاريع التشييد ، وتحليلها وتحديد المخاطر الأكثر احتمالاً في الحدوث والأكثر تأثيراً في مرحلة التشييد، كي نصل إلى درجة أهمية المخاطر المحددة، ومن ثم تحديد الاستجابة الممكنة للمخاطر المحتملة، وتحديد مرحلة الاستجابة ضمن دورة حياة المشروع⁽³⁾. ونحن في دراستنا هذه نود مقارنة هذه الدراسات بالوضع في السودان .

2-2-1 تعاريف أساسية:

المخاطرة وعدم التأكد :

عرف قاموس (Oxford Dictionary, 2000) المخاطرة (Risk)

بأنها: إمكانية حصول الخطر أو المعاناة من الأذى أو الخسارة⁽³⁾ .

ومن تعاريفها أيضاً:

المخاطرة بأنها : 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 PMBOK 1 :

بأن المخاطرة : حالة أو حدث غير مؤكد بحيث إذا حدث يكون له تأثير سلبي أو إيجابي علي الأقل في أحد أهداف المشروع(جدولة، كلفة، جودة) .وهذا يتفق مع تعريف (AL-Bahar and Crandall; Kartam)⁽³⁾

Jaafari عرف المخاطرة بأنها :احتمال حدوث الخسارة أو الربح بعد جدائه بأهميتها النسبية .وعبر

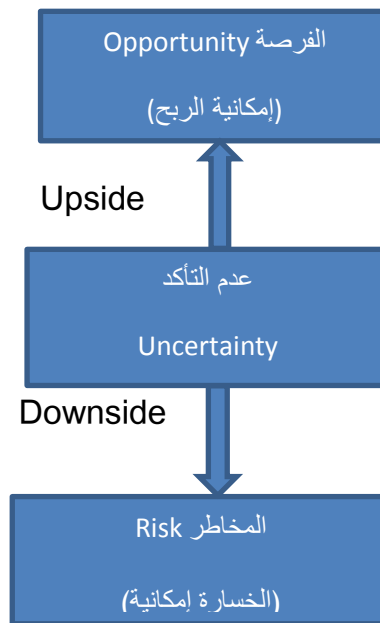
Merna and AL-Thani عن المخاطرة في السياق نفسه بأن للمخاطر نتائج سلبية(الخسارة) ونتائج

إيجابية(الربح) كما بين الشكل (2 - 1)⁽³⁾ .



الشكل (1-2) العلاقة بين المخاطر والربح والخسارة⁽³⁾

وأما وجهة النظر الثانية فتشير إلى المخاطرة كحدث محتمل له تأثير سلبي فقط في أهداف مشروع معين . ونشأت هذه الفكرة من مفهوم (Uncertainty) عدم التأكد الذي ينتج عنه نتيجتين مختلفتين، إما الفرصة التي ينجم عنها الربح أو المخاطرة التي تتجم عنها الخسارة، كما هو موضح في الشكل (2-2) ⁽³⁾ .



الشكل (2-2) نتائج عدم التأكد⁽³⁾

رغم الخلاف حول مفهوم المخاطرة لكن توجد أوجه تشابه من حيث مفهوم الاحتمال أو إمكانية الحدوث ونتائج الحدث. [AL-Bahar and Crandall] يفترض أن المخاطرة تابع لاحتمال حدوثها ونتائجها المحتملة من خسارة أو ربح . وقد عبر Godfrey عن تأثير المخاطرة بشكل علاقة، وهي حاصل ضرب احتمال حدوث المخاطرة بنتائجها:

نتيجتها (الواحدة تكون مثلاً بالدولار) $\times$ تأثير المخاطرة = احتمال حدوثها

$$\text{Impact of Risk} = \text{Likelihood} * \text{Consequence}$$

لا يمكن للدارس الجزم بما سيحدث في المستقبل، فقد تكون الظروف المستقبلية مواتية وتتحقق الأرباح المرجوة (الفرصة)، وقد لا تكون مواتية وتسبب الخسائر (المخاطرة) ⁽³⁾.

بناءً على ذلك يمكن تعريف المصطلحات الآتية:

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

عدم التأكد: حدث أو عامل لا يمكن تحديده بدقة ولكن له احتمال حدوث، ولا يمكن توقع نتيجته بدقة، بسبب ندرة المعلومات حول ما سيحدث في المستقبل ومتى التأثير ومداه.

الفرصة: حدث حدوثه غير مؤكد إلا أنه داعم لإنجاز الأهداف في حال حدوثه.

فالمخاطرة والفرصة لهما العناصر نفسها من احتمال الحدث ومستوى التأثير، ولكن تختلف المخاطرة عن الفرصة بنوع التأثير إذا حدثت ⁽³⁾.

3-2 تصنيف المخاطر :

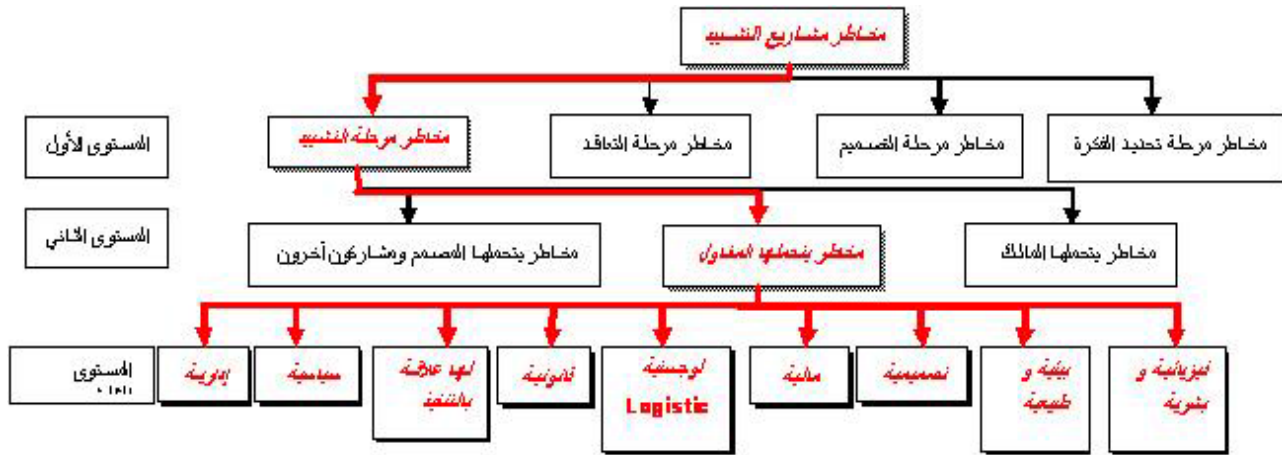
يسهم تصنيف المخاطر في تسهيل فهمها وفي تحديد المخاطر المحتملة في أي مشروع، وتحديد الإستراتيجية الملائمة واختيارها لتخفيف آثارها تختلف تصانيف المخاطر وفقاً لوجهة نظر الباحث والمستوى التفصيلي المعتمد لهذه التصنيفات، حيث تحوي الأدبيات العديد من التصنيفات للمخاطر منها:

(AL-Bahar and Crandall; Merna and Al- Thani) صنف المخاطر حسب مصادرها الأولوية أو طبيعتها، صنفت المخاطر وفق نوع التأثير، وفقاً لمرحلة المشروع التي تحدث فيه. ووفق قابلية تحكم فريق المشروع بها، فالمخاطر صنفت وفق أكثر من معيار، وقد صنف Zou et al المخاطر حسب 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 كم هو مبين في الشكل (3-2) ⁽³⁾

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.

المستوى الثالث: وفق مصادرها الأولية.



الشكل (2-3) تصنيف المخاطر (3)

2-4 إدارة المخاطر

عرف AL-Bahar and Crandall إدارة المخاطر بأنها :عملية منهجية خلال دورة حياة المشروع، تهدف إلى تحديد المخاطر وتحليلها، ومن ثم الاستجابة لها للحصول على الدرجة القصوى أو المقبولة لإزالتها أو السيطرة عليها وضبطها .

أما تعريف PMBOK لإدارة المخاطر فقد شمل كلا نتائج عدم التأكد (المخاطرة والفرصة)، وعليه اعتمد في هذا البحث التعريف التالي لإدارة المخاطر بأنها :عملية منهجية تطبق بشكل مستمر خلال دورة 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 والاستجابة لها بما يحقق أفضل توازن مقبول بين المخاطر والفرصة (3) .

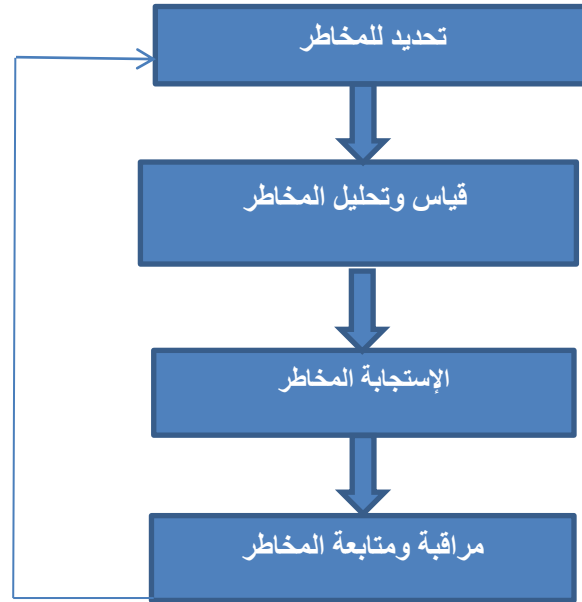
2-4-1 إدارة المخاطر ومراحلها:

تحديد المخاطر : تحديد أي المخاطر أكثر احتمالا للتأثير على المشروع ، وتوثيق خواص هذه المخاطر .

قياس المخاطر : تقييم المخاطر وتفاعلها مع المشروع ومخرجاته.

تطوير الاستجابات : تحديد خطوات تعزيزه لتجهيز الاستجابة لرد هذه المخاطر .

التحكم في رد المخاطر : الاستجابة للتغيرات في المخاطر على مدى فترة المشروع ⁽⁵⁾ .



شكل (2-4) يوضح عملية إدارة المخاطر ⁽⁴⁾

وفيما يلي تفصيل لكل مرحلة :

أ - تحديد المخاطر

إن تحليل وإدارة مخاطر المشروع عبارة عن العملية التي تمكن من معرفة المخاطر وتحليل تلك المخاطر باستخدام الطريقة المناسبة ومن ثم وضع الحل المناسب الذي يزيل ذلك الخطر أو يقلل من آثاره ⁽⁵⁾ .

وهي العملية التي تزيد من نجاح وإنهاء المشروع من منظور التكلفة والوقت والمواصفات، بأقل ما يمكن من مشاكل ⁽²⁾ . يستخدم في تحديدها:

- **تقنية العصف الذهني** : هدف العصف الذهني هو الحصول على قائمة شاملة بمخاطر المشروع عن طريق فريق المشروع وغالبا مايكون بالاستعانة بمجموعة من الخبراء من خارج الفريق ، يتم إعداد أفكار حول المخاطر المتوقعة في المشروع (2) .

- **القوائم المعدة مسبقا وقواعد المعلومات المتاحة** : نظرا لأهمية دراسة المخاطر وإدارتها فإنه في معظم الشركات تكون هناك قائمة معدة مسبقا تمثل المخاطر بشكل عام ، وتستخدم هذه القائمة كنقطة انطلاق لتقييم مخاطر المشروع بعينه سواء بإضافة أو الحذف (2) .

- **الإستبيان**

- **المقابلات الشخصية مع فريق المشروع** : المقابلات مع المشاركين ذوي الخبرة في المشروع وأصحاب المصلحة وخبراء الموضوع يمكن أن يحدد المخاطر ، وتعتبر المقابلات أحد المصادر الرئيسية لتجميع البيانات حول تحديد المخاطر (2) .

- **أسلوب دلفي** : هي طريقة للوصول إلى إجماع بين الخبراء ، ويستخدم المنسق استبيان للحصول على أفكار حول المخاطر الهامة في المشروع ، ويتم تلخيص الإجابات ويعاد توزيعها بعد ذلك على الخبراء للإدلاء بالمزيد من التعليقات عليها ، وقد يتم الوصول إلى إجماع بعد عدد قليل من الدورات وتساعد هذه التقنية في التقليل من الانحياز في البيانات وتحول دون ان يكون لأي شخص واحد تأثير مفرط على النتيجة (2) .

- **تحليل القيمة المكتسبة**

- **اراء الخبراء**

- **تحليل التكاليف على مدى حياة المشروع**

- **تقصي اصل المشكلة** : هي عملية إستقصاء في الأسباب الأساسية وراء مخاطر المشروع ، وهذه العملية تسمح بتصنيف المخاطر في مجموعات بحسب الأسباب ، ويمكن تطوير إستجابات فعالة للمخاطر إذا تم تناول الأسباب الأساسية للمخاطر (6) .

- **تحليل الجدول الزمني**

- **محللوا القرارات**

- **طرق التحليل بالرسم**

- الفرضيات
- التقدير الاساسي للتكاليف ⁽⁶⁾

تحديد المخاطر يمكن أن يعتمد تحقيق الأهداف ، فاي حدث يعرض اهداف المشروع لخطر جزئي أو كلي يسمى مخاطرة.تحديد المخاطر يكون ايضا بمراجعة المخاطر الشائعه، فالعديد من المؤسسات بها قوائم للمخاطر الشائعه أو المحتملة الحدوث يتم مراجعتها للتعرف على المخاطر المشابهة لها.

ب- قياس وتحليل المخاطر:

هي عبارة عن عمليات صممت لإزالة أو تخفيف من آثار المخاطر التي تهدد إنجاز أهداف المشروع.

تحليل المخاطر تنقسم إلى مرحلتين :

مرحلة التحليل النوعي :

تركز على التقدير التعريفي الموضوعي للمخاطر. وهو الأكثر شيوعا في عملية تحليل المخاطر ، يستخدم لتحديد أولويات المخاطر التي تؤثر على أهداف المشروع ، التي تؤثر على أهداف المشروع وذلك بتقدير احتمال وقوعها والأثر الناتج منها. يستخدم فيها مصفوفة الاحتمال والتأثير Probability_ Impact (Matrix) والطريقة التحليلية التراتبية ، AHP (Analytical Hierarchical Process). (Gillett,1997) ذكر أن ترتيب المخاطر مستمد من الفكرة الحدسية بأن المخاطر التي يكون لها أسوأ نتائج يجب أن يكون لها أقل فرصة حدوث. ومن جهة أخرى فإن ترتيب المخاطر مستند على الاحتمال وشدة الأثر ، ويصف الإحتمال الإمكانية أو فرصة حدوث المخاطر وبينما أثر هذه المخاطر يجب أن يقاس طبق ثلاثة عوامل ، التكلفة والوقت والجودة وهناك تقنيات مستعملة في ترتيب المخاطر وهي مصفوفة الاحتمال والأثر (Ward, 1999) كما موضح في الجدول (2-1) وهي تعبر عن وزن كل مخاطرة بالأرقام (5،10،1) أو أي أرقام أخرى مثل (3،1،2) (للإشارة إلى ترتيب المخاطر حيث تعبر عن أهمية المخاطر (منخفض متوسط ،عالي) على التوالي وهذه التقديرات لاتمثل المقدار الفعلي للمخاطر إنما تعبر عن أهميتها فقط) ترتيب المخاطر = الإحتمال * الأثر).

جدول (1-2) يوضح ترتيب المخاطر بالارقام (1،5،10)

الأثر Impact	الأحتمال		
	منخفض 1	متوسط 5	عالي 10
منخفض 1	1	5	10
متوسط 5	5	25	50
عالي 10	10	50	100

وعادة ما يكون التحليل النوعي للمخاطر وسيلة سريعة وموفرة من ناحية التكاليف لوضع الأولويات في تخطيط الإستجابة للمخاطر، وينبغي مراجعة التحليل النوعي للمخاطر اثناء دورة حياة المشروع حتى يظل مواكب للتغيرات التي تحدث في مخاطر المشروع ⁽⁴⁾.

مرحلة التحليل الكمي :

التي تركز على المنظور والمردود التقديري والإحصائي للمخاطر ، يتم اداء التحليل الكمي للمخاطر التي تم وضع الأولويات لها في عملية التحليل النوعي للمخاطر بانها من المحتمل أن تكون لها تاثير كبير على متطلبات المشروع ، وتقوم عملية التحليل الكمي للمخاطر بتحليل اثر احداث تلك المخاطر وتحدد تقدير رقمي لتلك المخاطر، وتستخدم هذه العملية للأسباب الاتية :

- ❖ تحديد كمية النتائج الممكنة للمشروع واحتمالاتها.
 - ❖ تقييم احتمالات تحقيق اهداف محددة في المشروع.
 - ❖ تحديد المخاطر التي تتطلب الانتباه الأكبر.
 - ❖ تحديد أهداف واقعية يمكن تحقيقها فيما يتعلق بالتكلفة أو الجدول الزمني في ضوء مخاطر المشروع.
 - ❖ تحديد افضل قرار لإدارة المشروع حين تكون النتائج غير مؤكدة.
- وينبغي تكرار التحليل الكمي للمخاطر بعد تخطيط الإستجابة للمخاطر وايضا كجزء من مراقبة وضبط المخاطر لتقرير ما إذا كانت المخاطر الإجمالية للمشروع قد تم تقليصها بصورة مرضية ، وايضا يمكن أن تشير إلى الحاجة إلى إجراءات إدارة مخاطر أكثر أو أقل ⁽²⁾.

الأساليب التقنية لتجميع البيانات وتمثيلها في التحليل الكمي:

عقد المقابلات :

تستخدم الأساليب التقنية لعقد المقابلات في التحديد الكمي لاحتمالات وتأثير المخاطر على أهداف المشروع، وتتوقف المعلومات اللازمة على نوعية توزيعات الاحتمالات التي سيتم استخدامها، فعلى سبيل المثال يتم تجميع المعلومات حول السيناريوهات المتفائلة والمتشائمة والاكثر احتمالا لبعض التوزيعات شائعة الاستخدام⁽²⁾.

توزيعات الاحتمالات :

تمثل توزيع الاحتمالات المتواصلة الظنون في القيم مثل مدد الانشطة في الجدول الزمني، وتكاليف مكونات المشروع، ويمكن استخدام توزيعات منفصلة لتمثيل الاحداث غير المؤكدة مثل نتيجة اختبار ما⁽²⁾.

التحليل الكمي للمخاطر والاساليب التقنية لنمذجتها:

تحليل الحساسية: يساعد تحليل الحساسية على تحدي أي مخاطر لها أعظم وقع محتمل على المشروع، وهو يفحص مدى تأثير الظن لكل عنصر من عناصر المشروع على الهدف الجاري فحصه مع تثبيت كافة العناصر الظنية الاخرى⁽²⁾.

تحليل القيمة النقدية المتوقعة

إن تحليل القيمة النقدية المتوقعة هو مفهوم إحصائي لحساب متوسط النتائج حين ينطوي المستقبل على سيناريوهات قد تحدث أو لا تحدث، وعادة ماسيتم التعبير عن القيمة النقدية المتوقعة للفرص كقيم موجبة، في حين ستكون تلك المتعلقة بالمخاطر قيم سلبية، ويتم حساب القيمة النقدية عن طريق ضرب قيمة كل من النتائج الممكنة في احتمالات حدوثها وجمعها معا⁽²⁾.

شجرة القرارات :

عادة مايتم هيكلة شجرة القرارات باستخدام رسم قرارات يصف الوضع قيد الدراسة والامور المترتبة على كل من السيناريوهات الممكنة ومزايا انتهاج أيا من المسارات المنطقية⁽²⁾.

ج -مرحلة الاستجابة للمخاطر: ذكر العديد من الباحثين أنه يوجد عدة وسائل للاستجابة للمخاطر في مشاريع التشييد: الاحتفاظ بالمخاطر أو قبولها (Risk retention) وتخفيض (إحتمال أو تأثير) المخاطر، وتحويل المخاطر (Risk transfer) وتجنب المخاطر (Risk avoidance)، المشاركة في تحمل

المخاطر وخاصة في حالة المخاطر الموجبة (Risk Sharing) . وقد أضاف AL-Bahar and Crandall إلى هذه الوسائل :التأمين (Insurance) وأفرد لها فقرة لأهميتها مع أنها تعد نوعاً من أنواع تحويل المخاطر إلى أطراف أخرى (3). وسنتناول هذه الوسائل بالتفصيل فيما يلي:

1- قبول المخاطر :

في حالة قبول المخاطر يجب أولاً أن تحدد هذه المخاطر ، ويمكن قبول المخاطرة طواعية أو عندما لا يكون هناك بديل لقبولها ، أو عندما تكون هذه المخاطرة غير معلومة ويكون التعرض لها ضروريا لهذا العمل، أو من الطبيعي والمعتاد أن يتوقع سلبيات لهذه المخاطرة والمفروض تحملها وقبولها، وفي بعض الاحيان يتم تحمل هذه المخاطر نتيجة عدم الدراية بها وهذا هو الشائع في كثير من الاحيان عندما لا يقوم المقاول او رب العمل بتحديد مخاطر المشروع فيتم تحمل الكثير من المخاطر نتيجة الجهل بها والجهل بتواجدها وفي هذه الحالة يكون تحمل المخاطر مكلفا للغاية حيث إنه لم يتم تحديد تبعاتها بدقة وهو ما يعرف بالقبول السلبي. وقد يتحمل المقاول او رب العمل التبعات السلبية لاحد المخاطر رغم أنه يعلمها بسبب الفشل في تحديد أسلوب إدارة تبعاتها واتخاذ التدابير اللازمة للتحكم فيها ، وقد يقبل تحمل المخاطر ويحدد مبالغ أو عنصر مخاطرة ويتم تجميع هذه المبالغ الاحتياطية اللازمة لمواجهة المخاطر وتدخل في حساب ميزانية المشروع وتقدر وتضاف الى التكلفة المقدرة للمشروع وهو ما يعرف بالقبول الإيجابي ، فعلى سبيل المثال إذا قبل المقاول القيام بعقد على أساس المبلغ الثابت فقد تحمل مخاطر تغير الاسعار في خلال فترة تنفيذ العقد ويتم إضافة نسبة إلى التكلفة الاجمالية نظير إحتتمالية حدوث هذه المخاطر (2) .

2- تقليل تأثير المخاطر :

في هذه الحالة يفترض ان رب العمل قد قبل أن يتحمل تبعات المخاطر ولكنه يود اتخاذ الاحتياطات اللازمة للحد من نتائجها السلبية ، الذي يتم بإحدى طريقتين:

أولاً: التخفيض او الحد من إحتتمال حدوثها .

ثانياً: تخفيض التبعات المالية في حالة حدوثها.

فمثلاً : إذا قبل رب العمل الدخول في عقد على أساس دفع كلفة الاعمال المنجزة فعليه اتخاذ الاحتياطات اللازمة، وهذا من الممكن تحقيقه بتعيين عناصر مؤهلة لإدارة المشروع، والتعامل مع مقاولين على درجة عالية من الكفاءة والخبرة، وكذلك إعداد برنامج جيد للتحكم في الامن والسلامة، وتحديد المسؤوليات بوضوح

وخلق جهاز فعال لعملية التحكم ودراسة طرق التشييد وتحليلها قبل بدء المشروع، كذلك تحديد العناصر الحرجة التي قد تؤدي إلى زيادة التكاليف بشكل مستمر ومنتظم، وكذلك إعداد البرامج التدريبية ودراسة مختلف العقود وإعادة تقييم المخاطر وإعداد الكوادر اللازمة لإدارة الالتزامات، وأيضاً اختيار بدائل أخرى لطرق التنفيذ والمواد البديلة ويتم كل هذا في مرحلة ما قبل توقيع العقد وكذلك السماح بقبول عطاءات بديلة وتطبيق هندسة القيمة في إدارة المشروع. كل هذه العناصر تعد من الأساليب والمقاييس والمعايير اللازمة لتقليل احتمالية المخاطر التي يتعرض لها المشروع (2).

3- المشاركة وتقاسم المخاطر :

المشاركة في قطاع المقاولات تتم بطرق عديدة وهي من الأساليب التي يفضلها الكثير الآن حيث يمكن توزيع المخاطر على مختلف الأطراف بدلاً من أن يتحملها طرف واحد، فعلى سبيل المثال قد يشترك مجموعة من المقاولين في مشروع واحد وهذا يعطي نوعاً من توزيع المخاطر بينهم وفقاً لمسؤولية كل منهم عن المخاطر، ومن نماذج المشاركة في تحمل الأخطار عندما يتحمل رب العمل الزيادة في السعر نظير أن يقدم له المقاول في نفس الوقت ضماناً بالاً يتجاوز المشروع قيمة قصوى فعند ذلك يتحمل رب العمل جزءاً من الزيادة في الأسعار نتيجة عوامل لم تكن منظورة عند توقيع العقد بينما يضمن المقاول للمالك ألا تزيد التكلفة الإجمالية عن حد معين (2).

4- نقل المخاطر :

نقل المخاطر عادة يتم بطريقتين إما أن يحمل رب العمل هذه المخاطر مباشرة لأحد الأطراف المتعاقد معه كالمقاول أو المصمم أو المورد للمواد أو مقاول باطن ونتيجة تحمل أي من هذه الأطراف للمخاطر فإنه يزيد سعره ويتحملها، وإما أن يلجأ رب العمل إلى تامين أو كفالات ضد هذه المخاطر أي يلجأ لشركات التامين لنقل المخاطر إليها، وتتحمل شركات التامين مباشرة تبعات أي خسائر تنتج من سرقة المواد أو هلاكها في الحريق أو كما يحدث في نقل مخاطر التصميم إلى المهندسين فقد يقدمون شهادات تامين وكفالات تضمن للمالك أنه في حالة حدوث أضرار أو أخطار في أعمالهم فإن شركات التامين تتحمل التبعات الناتجة عن ذلك بما في ذلك الأضرار التي تلحق بالأطراف الأخرى أو التكاليف اللازمة لإعادة الحال على ما كانت عليه أو التعويض المناسب (2).

5- تلافي المخاطر :

يتم تفادي المخاطر اذا قرر رب العمل إلغاء المشروع كلية او تفادي استعمال بعض عناصر المشروع التي تكون فيها تقنية عالية خشية من ان تحمل هذه التقنية في طياتها بعض المخاطر فيما يتعلق بالتشغيل⁽²⁾ .

د- مراقبة وضبط المخاطر :

يتم تنفيذ الاستجابة المخططة للمخاطر المتضمنة في خطة إدارة المشروع أثناء دورة حياة المشروع ولكن ينبغي متابعة عمل المشروع بصورة متواصلة بحثا عن المخاطر الجديدة. مراقبة المخاطر هي العملية التي يتم بها تحديد المخاطر التي تظهر مؤخرا وتحليلها وتخطيطها ، مع تتبع المخاطر المعروفة مع إعادة تحليل المخاطر القائمة ومتابعة المخاطر المتبقية ، ومراجعة تنفيذ الاستجابات للمخاطر مع تقييم فاعليتها في نفس الوقت ، وعملية مراقبة وضبط المخاطر من العمليات المستمرة طوال عمر المشروع . ومن اغراض عملية المراقبة وضبط المخاطر تقرير ما إذا:

- ❖ كانت افتراضات المشروع لاتزال صحيحة.
- ❖ كانت المخاطرة التي تم تقييمها قد تغيرت من حالتها السابقة ام لا.
- ❖ كانت الاجراءات الصحيحة لادارة المخاطر متبعة .
- ❖ كان ينبغي تعديل احتياطات التكلفة والجدول الزمني تمشيا مع مخاطر المشروع⁽²⁾ .

2-5 مخاطر متعلقة بالمقاول :

- ❖ أن يكون محل المشروع أو موقع المشروع بعيدا عن المناطق التي اعتاد المقاول العمل بها .
- ❖ عدم معرفته بالعمالة الموجودة وطرق التفتيش الموجودة وكذلك أي سياسات أو لوائح متعلقة بالمشروع أو أي مشاكل إدارية أخرى .
- ❖ ومن أكبر المخاطر للمقاول هي مخاطر تجهيز العطاء حيث الوقت المسموح به ولزوم زيارة الموقع والتأكد من الأحوال وكذلك تحديد البرنامج الزمني وتسلسل العمال والوضع في الاعتبار وجود بعض النواقص والأخطاء .
- ❖ تفسير المستندات. وذلك في حالة وجود أخطاء أو عدم وضوح بعض العناصر التي تحتاج لتفسيرها.
- ❖ عدم وجود أسلوب وخطوات واضحة لتصحيح الأخطاء بين رب العمل والمصمم والمقاول.

- ❖ العطاءات المتنافسة وحالة الاقتصاد بصفة عامة ووقت الطرح، والمشاريع التي يقوم بها حاليا وكذلك المشاريع المتعاقد عليها مستقبليا.
- ❖ قدرته على الحصول على الكفالات .
- ❖ سمعة المقاول.
- ❖ المصاريف الإدارية .
- ❖ حجم أعمال المقاول وطرق التحكم بالمشروع .
- ❖ خبرة المقاول .
- ❖ القدرة على تقديم البدائل المختلفة.
- ❖ إدارة الصراعات.
- ❖ المؤثرات السياسية.
- ❖ خبرته في فهم الموصفات وتفسيرها.
- ❖ قدرته على إدارة الموقع .
- ❖ قدراته على التحكم في الكلفة وتبعاتها في أثناء سير العمل.
- ❖ قدرته في الحصول على أسعار تنافسية من مقاولي الباطن.
- ❖ قدرته على توزيع العمل والجدولة والتنسيق بين مقاولي الباطن .
- ❖ تأمينه لمواصلة العمل بالقيام بالمطلوب.
- ❖ قدرته على تقديم حلول مبتكرة.
- ❖ قدرته على الحصول على مواد جديدة.
- ❖ قدرته على القيام بالتصميم إذا إحتاج الأمر إلى التصميم كذلك الظروف الغير المنظورة.
- ❖ مخاطر متعلقة بالمواصفات والمستندات التعاقدية.
- ❖ إدخال أنظمة جديدة وغير مألوفة .
- ❖ إستعمال مواصفات غير قياسية.
- ❖ شروط تعاقدية غير معتادة .
- ❖ عدم الوضوح أو عدم تحديد المسؤوليات في بنود العقد.

❖ بعض البنود التي تنص على أن يتم العمل وفق رضاء المهندس ولا يوجد معايير واضحة في كيفية تحديد هذا الرضاء.

❖ غموض في المواصفات وعدم اكتمال المستندات والأخطاء فيها .

❖ مخاطر التغييرات التي تطرأ نتيجة ان رب العمل قد غير احتياجاته.

❖ أخطاء في التصميم أو تضارب وتعارض بين مستندات العقد.

❖ التأخر في دفع المبالغ المستحقة نتيجة التغييرات.

❖ تأثير التغيير في العمال على المشروع .

❖ عدم الوصول إلى إتفاق فيما يتعلق بأسعار الأوامر التغييرية.

❖ تواجد المواد المناسبة وفي الوقت المناسب.

❖ توافر المعدات اللازمة في الوقت المناسب.

❖ عيوب المصنعية والمواد.

❖ عدم القدرة على التنبؤ بالأسعار أو الإرتفاع المفاجئ لأسعار المواد الأساسية أو أسعار الوقود.

❖ التغييرات التقنية في المواد.

❖ أعمال التصنيع.

❖ مشاكل (عيوب) في التصنيع.

❖ تقديم المواد المكافئة وفقاً للعقد.

❖ العوامل الجوية التي لايمكن العمل بها كالامطار مثلاً⁽²⁾ .

وسوف نتكلم عن بعض من هذه العناصر بالتفصيل ،التي نعتبر أن لها أثر كبير على المقاول .

2-5-1 العطاءات :

تعتمد شركات المقاولات في الحصول على عقود التشييد على تقديم العطاءات المطروحة ، وبالقسط لن تفوز الشركة بكل مقالة او بكل عطاء فعلى سبيل المثال في الدول الصناعية في بعض القطاعات حيث السوق التنافسية قد يقوم المقاول بتقديم أربعة عشر عطاء لكنه ينجح في ترسية عطاء واحد اي ان نسبة نجاحه في الحصول على عطاء عادة 14\1 . إن عملية إعداد العطاءات عملية مكلفة تقتضي الدراسة المتأنية لذا فإن

المقاول دائما ما يحاول ان يوازي بين التكاليف التي يتحملها في هذه العطاءات حيث يسعى أن يحد من هذه التكاليف لانه لايعوض ايا من هذه التكاليف في حالة عدم فوزه بالعطاء وتعتبر نوعا من المصاريف الغير منظورة او المصاريف التي يتحملها المقاول كتكاليف اعمال لذا فان على المقاول أن يتحرى الدقة أو يختار بعناية المشروع الذي سوف يقوم بتسعيه حتى يتأكد في حالة فوزه بهذا المشروع بان المشروع سيكون ناجحا. وهناك عناصر أساسية يجب على المقاول أن يضعها في اعتباره عند التقدم للمشروع أي المخاطر التي يجب ان يضعها في اعتباره عند تقديمه العطاء فليس هناك فائدة للمقاول في ان ينجح في الحصول على مشروع خاسر⁽²⁾.

2-5-2 رب العمل :

لاشك ان لرب العمل تاثير بالغ على مدى إمكانية نجاح المشروع من عدمه من وجهة نظر المقاول فرب العمل المتعاون الذي لاينظر الى المقاول نظرة عدائية ويعامل المقاول معاملة تتصف بحسن النية ووفقا لشرف التعامل هو مالك ليس من السهل الحصول عليه أو شائع الوجود فيجب على المقاول أن يتحرى من نوعية رب العمل وعن اسلوبه في الإدارة ومدى فهم رب العمل لإلتزاماته من حيث الدفع وتقديم المعلومات والتعاون كذلك مدى إطلاع رب العمل ودرايته بابعاد العقد والتزامات المقاول وأن تكون توقعات رب العمل وفقا لهذه الحدود، أي أن تكون توقعات عملية ومنطقية ومنصفة طبقا للعقد وهذه عناصر أساسية يجب على المقاول أن يتحراها قبل الدخول في العطاء أو التعامل مع رب العمل⁽²⁾.

2-5-3 الخبرة الشخصية وخبرة الشركة:

يجب على المقاول أيضا أن يحدد نوعية عقود المقاولات التي يستطيع أن يقوم بها بكفاءة وهذا يعتمد إلى حد كبير على خبرة المقاول وقدراته وإمكانياته وتجاربه السابقة وعلى المقاول أن يكون في منتهى الحذر من الدخول في أنواع من العقود أو أنواع من الأنشاءات ليس عنده الخبرة الكافية بها وليس لديه الجهاز الفني القادر على تناولها وليس عنده دراية بمقاولي الباطن العاملين في هذا المجال وكيفية إدارتهم وأسلوب التعامل معهم فدخوله في مشاريع ليس له خبرة بها أو من نوعية مختلفة عن الأنواع التي اعتاد عليها يمكن أن تحمل في طياتها مخاطرة كبيرة ، فإذا كان المقاول مثلا قضى كل فترة خبرته في أعمال مرافق وبنية تحتية فإن دخوله في أعمال الموانئ على سبيل المثال تعد بالنسبة له مخاطرة كبيرة⁽²⁾.

2-5-4 المستندات التعاقدية للمشروع :

من أهم عناصر المشروع التي يجب على المقاول أن يدرسها بعناية هي المستندات التعاقدية ، إن هذه المستندات التعاقدية تتغير من مشروع إلى مشروع آخر حتى إن استعملت بعض اللوائح النموذجية لوضع هذه المستندات التعاقدية حيث إن كثيرا من الملاك يقومون بتعديل بعض البنود وإلقاء المخاطر على المقاول مما قد يؤثر تأثيرا بالغ الأهمية على ربح المشروع.

ومن العناصر الأساسية التي يجب أن يعطيها المقاول عناية خاصة هي البنود المتعلقة بغرامات التأخير أو الأضرار الناتجة عن التأخير وكيفية حسابها وكيفية تقييمها مما قد يؤثر تأثيرا بالغاً على ربح المشروع أو قد ينتج عنه خسائر للمقاول . ويجب أيضا العناية البالغة بالبنود المتعلقة بحالة الموقع ومدى اختلاف حالة الموقع عن ما هو مذكور في المستندات التعاقدية ومن الذي سوف يتحمل تبعات هذا الاختلاف وكيفية تسوية مثل هذه الأمور . ومن الأشياء المهمة التي يجب أن يعطيها المقاول عناية هي مدى الدقة في تحديد الأعمال المطلوبة ومدى وضوح هذه الإلتزامات لكافة الأطراف وخاصة فيما يتعلق بالتغييرات المتوقعة على العقد وكيفية حساب القيمة الجديدة للعقد بعد هذه التغييرات ويجب أن يكون المقاول على حذر شديد مما هو مذكور في المستندات التعاقدية وخاصة فيما يتعلق بالشروط الحقوقية أو الشروط العامة حيث إنه يتم تحديد كيفية توزيع المخاطر بين الأطراف وكذلك كيفية إدارة العقد⁽²⁾ .

2-5-5 نوعية العقود:

وهي على جانب كبير من الأهمية ، فنوعية العقود في قطاع التشييد تختلف إختلافا كبيرا فيما يتعلق بتوزيع المخاطر وكيفية المحاسبة، بعض هذه العقود يحمل في طياته مخاطر عالية بالنسبة إلى عقود أخرى فعلى سبيل المثال عقد المبلغ الإجمالي الثابت المقطوع به مخاطر عالية بالنسبة للمقاول لو لم يتم تحديد مجال الأعمال ومواصفاتها بدقة، وهناك أيضا مخاطر تتعلق بالفرق مابين الأعمال المنفذة فعليا والأعمال المذكورة في المستندات التعاقدية وقد يتحمل هذا الفرق المقاول ، كذلك في الأحوال التي يكون فيها المحاسبة على أساس ضمان للقيمة النهائية للعقد أن لا تزيد عن حد معين ففي كثير من الأحيان مايكون هذا الضمان منخفضا بشكل واقعي ويتحمل المقاول تبعات ذلك.

وفي عقود سعر الوحدة عندما يتم حذف بعض العناصر يؤثر ذلك بشكل كبير على المصاريف الإدارية والمصاريف الغير منظورة التي من الممكن أن يكون قد تم توزيعها على كافة البنود فحذف أحد الأعمال

يكون له تأثير سلبي على ربحية المقاول. وتعتبر عقود التكلفة+ هامش ربح أقل العقود مخاطرة بالنسبة للمقاول حيث يتحمل رب العمل التكلفة ويعطي المقاول هامش ربح متفق عليه ففي هذه الحالة تكون المخاطرة أقل على المقاول وكبيرة على رب العمل.

وعلى المقاول دراسة هذه العناصر بعناية، وكثير من المقاولين يفضل استعمال نوع معين من العقود على آخر من منطلق أن له القدرة على تناول وعلاج المخاطر المترتبة على استخدام هذا النوع من العقد⁽²⁾.

2-5-6 تذبذب الاسعار:

قال أحد الخبراء الأمريكيين (إذا كان كبار خبراء الاقتصاد لا يستطيعون أن يفيدونا بما سوف يكون عليه إقتصاد البلاد بعد عدة أشهر فكيف يتسنى للمقاول معرفة ما لا يمكن لكبار خبراء الاقتصاد معرفته ثم أخذه في الاعتبار عند إعداد العطاء) إننا نطلب المستحيل من المقاول بأن يتحمل مخاطر تثبيت الاسعار خلال فترة تنفيذ المشروع⁽⁷⁾.

2-5-7 تذبذب سعر العملة:

يجب أن تكون هنالك آلية تتحمل بواسطتها جهة الإدارة التقلب في أسعار الصرف حيث أنه ليس من العدل أو المنطق السليم ان ينفق المقاول مبالغ لم تكن في حسابه عند التعاقد وبالتالي يصبح ممولا لمشروع هو ليس شريك فيه⁽⁷⁾.

2-5-8 مهندس المشروع:

في كثير من الأحيان يعين الملاك مهندسين للقيام باعمال التصميم بالمشروع وكذلك للإشراف على المشروع وهذا المهندس أيضا يعد (أو المهندسون) عنصرا أساسيا يجب أن يأخذه المقاول بعين الاعتبار عند التقدم للمشروع فبالقطع ليست كل المكاتب الإستشارية متماثلة فبعضها ذات خبرات عالية وينعكس ذلك في المستندات التعاقدية التي تخرجها فتكون في العادة مستندات مكتملة وواضحة بينما إذا كان مستوى المكتب متدني ففي العادة يكون أيضا مستوى المستندات التعاقدية متدنيا وقد ينعكس ذلك سلبيا على أداء المقاول ويؤدي إلى كثير من التساؤلات والغموض والاستفسارات مما يعرقل سير العمل وسير البرنامج ، إلى جانب

أنه إذا كان المكتب على كفاءة عالية يكون تصميمه متناسبا ومتلائما مع البيئة وتكون عناصر التغيير فيه محدودة بعكس إذا كان المكتب المصمم ليس ذو سمعة طيبة.

وما سبق يمتد أيضا إلى قضية الإشراف فلكل مكتب نظامه في الإشراف من حيث وضوح التعامل وقدرته على التعامل مع المقاولين ودفعه العمل فبعضهم قد يتخذ موقفا عدائيا من المقاول بصفة عامة وبعضهم قد يكون له موقف يبتسم بالعدالة والتفاهم ودفع العمل والبعض الآخر يكون من الصعب التعامل معه لذا يجب على المقاول التحري عن سمعة هذه المكاتب وخلفياتها السابقة قبل التقدم والتعامل معها حيث إن هذا سوف يؤثر بالقطع تأثير كبيرا على سير العمل وإدارته وحل النزاعات التي تنشأ خلال فترة التشييد⁽²⁾.

2-5-9 الجدول الزمني او البرنامج الزمني المسموح به للمشروع:

في كثير من الأحيان يطرح المشروع محددًا في المدة الزمنية اللازمة لانجاز المشروع وهذه في العادة يحددها المهندس المصمم او مدير الإنشاءات وفي كثير من الأحيان يمكن ان تكون هذه المكاتب ليس لها دراية كافية بأعمال التشييد وتعاقباته المختلفة ويكون طرحهم قائما في الغالب على حجم المشروع بغض النظر عن الظروف الأخرى المحيطة به من حيث تعاقباته الفنية وظروف المكان وظروف العمالة إلى اخره ، إلا أن المقاول يجب أن ينظر إلى هذا البرنامج نظرة واقعية لتحديد ما إذا كان من الممكن أن ينفذ المشروع في الوقت المحدد له، وهل لديه الموارد الكافية واللازمة لاتمام الإنشاءات في هذا الوقت المحدد، وإذا كانت مدة المشروع صغيرة هل لديه القدرة على العمل بانتظام عن طريق ورديات ،وفي العادة فإنه إذا كانت فترة التنفيذ محدودة وضيقة فإن ذلك يكون مؤشرا على وجود ضغوط داخلية وخارجية على المشروع وقد يؤدي إلى تصادمات مع رب العمل فإنه إذا أيقن المقاول أن المدة المطروحة لهذا المشروع ليست عملية فعليه أن يعيد النظر كلية في التقدم لهذا المشروع من أساسه إلا إذا أيقن المقاول أن رب العمل لديه الحكمة في التعامل بإنصافه وتعويضه عن تكاليفه الزائدة نتيجة تعجيل المشروع⁽²⁾.

2-5-10 موقع المشروع: ويجب أيضا على المقاول ان يضع في اعتباره موقع المشروع من حيث سهولة

الوصول إليه وبعده عن المواد الخام المطلوبة وكذلك توفير العمالة في المكان المطلوب وتوفر مقاولي الباطن وأي عناصر متعلقة بالبيئة وتأثيرها على سير المشروع .

وفي النهاية يجب على المقاول ان ينتقي المشاريع التي يتقدم إليها بعناية فليس من الحكمة الإجتهد وبذل مجهود كبير في الحصول على مشروع خاسر فيجب أن يراعي العناصر السابقة أو أي عناصر أخرى يعتقد أنها مصدر مخاطرة وقيم الوضع .

والمخاطر السابقة الذكر قد تظهر في مختلف مراحل المشروع وبعضها يظهر بوضوح في أحد المراحل ولا يظهر في مراحل أخرى ⁽²⁾ .

2-6دراسات سابقه عربية:هي عبارة عن إستمارة إستبيان تضمنت 20 سؤال تم توزيعها على عدد من الشركات شمل احدى عشر شركة عاملة في مجال التشييد في ليبيا ، كانت الاسئلة تتناول جوانب مختلفة للمخاطر التي تتعرض لها مشروعات التشييد واثارها المالية والاقتصادية . أستخدم في هذه الدراسة قوائم الفحص.

وأفات 95% من الشركات عينة الدراسات ان المخاطر من 1-6 في القائمة تشكل أعلى نسبة من الخطر. الجدول(2-2) التالي يبين قائمة فحص بالمخاطر التي يمكن أن يتعرض المالك او المقاول في مشروعات البناء والتشييد،هذه المخاطر وضعت من تحديد الشركات التي أخذت عينة للدراسة حيث أفادوا بانها تؤثر على عناصر المشروع الثلاثة(التكلفة ، الوقت ، الجودة) ⁽⁴⁾

جدول (2-2) يوضح المخاطر التي يتعرض لها المالك او المقاول في مشروعات التشييد في ليبيا

رقم	المخاطرة
1	عدم وجود شركات وتشاركات قادرة.
2	التأخير الناتج عن المالك في الأمور المالية (دفع المستحقات المالية)
3	عدم القدرة على إتمام المشروع في وقته المحدد.
4	تجاوز كلفة المشروع.
5	إرتفاع أسعار مواد الخام.
6	قلة خبرة مقاولي الباطن
7	عدم المقدرة المالية لمقاولي الباطن
8	المقدرة الفنية لمقاولي الباطن

9	قلة الخبرة لمهندسين الإشراف.
10	ضعف بعض المكاتب الإستشارية الوطنية من حيث الخبرة والممارسة.
11	المركزية في اتخاذ القرار.
12	ندرة اليد العاملة المحلية في تنفيذ الأعمال الفنية.
13	أخطاء التصميم.
14	عدم إعداد التخطيط الكافي والملائم للمشروع من قبل الجهة المالكة.
15	القصور في التصميم مما يترتب عليه زيادة تكاليف إضافية على المالك.
16	الخطاء في حساب الكميات .
17	تغيير أولويات مالك المشروع.
18	قصور التمويل الداخلي للمشروع
19	تغيير الموصفات الفنية أثناء تنفيذ المشروع.
20	نقص المواد.
21	تلف وهلاك المعدات والمواد.
22	سلامة الموقع وذلك بإجراء الإختبارات الجيولوجية على طبيعه الرض.
23	ضعف الهيكل الإداري والفني في الشركات المحلية وخاصة المساهمة منها.
24	عشوائية التعاقد لدى الشركات المحلية وعدم الاختصاص في تنفيذ الأعمال.
25	القصور في إعداد النشرات الخاصة بالتعاقد (الأسعار النمطية لمواد الخام)
26	ضعف الجهة الرقابية.
27	الحصول على التصاريح والموافقات.
28	عدم توفر التكنولوجيا الحديثة للتنفيذ
29	تغير التقنية المستخدمة في التنفيذ.
30	تفويض الصلاحيات وخصوصا المسؤوليات المعنية بإصدار القرارات.
31	قلة الخبرة لدى الأيدي العاملة.

32	ظروف الموقع والعوامل الخارجية مثل البعد عن العمران او ضيق مكان العمل .
33	تتأثر مناطق العمل في المشروع الواحد.
34	العوامل الجوية التي لايمكن العمل فيها كالأمطار مثلاً.
35	العوائق الطبيعية.
36	تغيير القوانين
37	العوامل السياسية

وهذه دراسة اخرى من سوريا

يبين الجدول (3-2) احتمال حدوث المخاطر وتأثيرها المحتمل ومؤشر المخاطر، مع ترتيب المخاطر تنازلياً وفق مؤشر المخاطر لكل مجموعة .

جدول (3-2) يوضح مخاطر التشييد في سوريا (3):

تصنيف المخاطر	الرمز	المخاطر	الإحتمال	التأثير	مؤشر المخاطر
فيزيائية او بشرية	R4	عمالة غير مؤهلة فنيا	0.503	0.412	0.2072
	R3	تتذبذب معدلات الانتاج للمعدات والايدي العاملة	0.497	0.35	0.1740
	R1	حادث بسبب قلة إجراءات الأمان	0.522	0.331	0.1728
	R2	توريد مواد غير صالحة أو غير مطابقة للمواصفات	0.403	0.391	0.1576
	R7	ظروف جوية سيئة جدا او قاسية	0.388	0.322	0.1249
بيئية أو طبيعية	R9	صعوبة الإلتزام بالقوانين والتشريعات البيئية وكلفتها	0.416	0.284	0.1181
	R5	كوارث بيئية (فيضانات زلازل،.....)	0.241	0.394	0.0950

0.0730	0.234	0.312	العمل قد يؤدي إلى تلوث البيئة	R8	تصميمية
0.0648	0.256	0.253	صعوبة الوصول إلى الموقع (بعيد جداً، عوائق تمنع الوصول)	R6	
0.1680	0.366	0.459	عدم التوافق بين الكميات والمخططات والمواصفات	R13	
0.1616	0.375	0.431	أخطاء في التصميم	R10	
0.1589	0.353	0.45	عدم تطابق التصاميم (إنشائي، معماري)	R11	
0.1576	0.319	0.494	عدم الدقة في حساب كميات الأعمال	R12	
0.1529	0.394	0.388	مكتب التصميم غير كفء	R14	لوجستية
0.2434	0.419	0.581	منافسة عالية خلال تقديم العروض	R17	
0.1942	0.359	0.541	جدولة غير دقيقة للمشروع	R18	
0.1697	0.391	0.434	عدم توافر عمالة أو مواد وتجهيزات بشكل كافٍ	R15	
0.1266	0.319	0.397	العمل غير محدد بشكل دقيق	R16	
0.0912	0.278	0.328	ضعف الاتصالات بين الموقع ومقر المقاول	R19	
0.0743	0.25	0.297	استخدام تجهيزات حديثة أول مرة دون تدريب	R20	
0.2737	0.506	0.541	التضخم وتقلبات الأسعار	R21	مالية
0.2553	0.478	0.534	تأخر تسديد الكشف وفق العقد	R22	
0.2101	0.491	0.428	انقطاع التمويل بشكل غير متوقع	R23	
0.1853	0.409	0.453	عدم التحكم بالتدفق النقدي	R24	

0.1480	0.434	0.341	احتكار المواد المطلوبة للتنفيذ نتيجة إغلاق المعامل أو ظروف سياسية غير متوقعة	R26	قانونية
0.0922	0.281	0.328	تقلب معدل تبديل العملة	R25	
0.1845	0.428	0.431	نزاعات قانونية خلال مرحلة التشييد بين أطراف المشروع	R29	
0.1560	0.362	0.431	صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل	R27	
0.1105	0.297	0.372	عدم الوضوح في تشريعات العمل	R28	
0.2721	0.466	0.584	اختلاف بين الكميات الفعلية والعقدية	R34	لها علاقة مباشرة بالتنفيذ
0.2167	0.444	0.488	تغيرات في التصميم	R33	
0.1940	0.388	0.5	تخفيض جودة العمل مقابل الالتزام بالوقت	R32	
0.1797	0.366	0.491	التأخيرات والمشكلات الفنية مع المقاولين الثانويين	R35	
0.1584	0.378	0.419	فروق بين التنفيذ والمواصفات المطلوبة نتيجة لسوء فهم المخططات والمواصفات	R30	
0.1551	0.338	0.459	عدم توثيق أوامر التغيير لمجال العمل	R31	

2-7 التحليل للحالات المذكورة:

وفيما يلي تحليل للحالتين السابقتين:

2-7-1 الحالة الاولى:

95% من الشركات عينة الدراسة أفادت بأن المخاطر التالية احتمال حدوثها عالي والاثـر الناتج عنها عالي والمخاطر هي :

عدم وجود شركات وتشاركيات قادرة على تنفيذ المشاريع في وقتها المحدد بالمواصفات المطلوبة.

إرتفاع اسعار مواد الخام (4).

التأخير الناتج عن المالك في الامور المالية (دفع المستحقات المالية في وقتها).

تجاوز كلفة المشروع.

قلة الخبرة لدى مقاولى الباطن.

عدم القدرة على إتمام المشروع في وقته المحدد.

عدم وجود شركات وتشاركيات قادرة على تنفيذ المشاريع يرجع لاسباب التالية:

1. القدرة التنظيمية وهي وجود هيكل إداري متكامل بالشركة.
2. القدرة المالية وهي راس المال، المعدات والاليات الخاصة بنشاط الشركة.
3. القدرة الفنية والخبرة في هذا المجال.

التأخير الناتج عن المالك في الامور المالية (دفع المستحقات المالية) يمكن التقليل من هذه المخاطر باتخاذ الاجراءات الاتية:

1. تفعيل القوانين واللوائح الادارية التي تضمن حقوق الجهة المالكة والجهة المنفذة.
2. إصدار قوانين تغطي النقص وتسد الثغرات التى من خلالها تنهرب الجهة المالكة من تنفيذ إلتزاماتها المالية.
3. أن تكون هنالك جهة قانونية يمكن التحاكم اليها تلزم كل من الطرفين بتنفيذ الإلتزامات المنصوص عليها في العقد المبرم (4).

عدم القدرة على إتمام المشروع في وقته المحدد يمكن الحد منها بالاتي:

1. عدم التأخير المستمر في توريد المواد الخام.
2. الالتزام بالبرنامج الزمني لتنفيذ كل نشاط من أنشطة المشروع.
3. وجود كفاءات فنية قادرة على تنفيذ العمل بالشكل الصحيح .
4. توفير أماكن (فنية- معدات) لدى الشركة التي تقوم بتنفيذ المشاريع.
5. تطبيق غرامات التأخير أو سحب الاعمال في حالة التقصير في التنفيذ.
6. تطبيق منهج إدارة المشروعات في تحديد زمن المشروع باستخدام PERT, Planning software

تجاوز كلفة المشروع ⁽⁴⁾:

1. تتطلب دراسة المشروع دراسة جيدة من حيث التكلفة والمواصفات المطلوبة والزمن المحدد للتنفيذ للمشروع حتى لا يتجاوز التكلفة أو الزمن المحدد له.
 2. تطبيق منهج إدارة المشروعات في تحديد تكلفة المشروع باستخدام Project management software as Risk software
- لتجاوز مخاطر قلة الخبرة لدى مقاولي البطن يجب على الشركات :

1. أن تقيم مقاولي الباطن التقييم الصحيح قبل التعاقد معهم.
2. الاهتمام بتقديم شهادات الخبرة والاعمال المنفذة سابقا من مقاولي الباطن في المجال المتعاقد عليه معها.

2-7-2 الحالة الثانية:

لتحديد مستوى أهمية المخاطر الكلي بالنسبة للمخاطر جميعها بشكل عام رتبت المخاطر حسب مؤشر المخاطر دون تخصيص المجموعات في الجدول (2-4) ورتبت كذلك حسب أهميتها حيث ظهر تضخم وتقلبات الاسعار بمؤشر مرتفع وهو يعكس أهمية معالجة هذه المخاطرة بينما ظهرت مخاطرة صعوبة

الوصول للموقع بمؤشر منخفض جدا مما يدل على ان احتمال حدوثها منخفض وكذلك تأثيرها على اهداف المشروع منخفض.

جدول (2-4) يعرض المخاطر ويوضح تقسيمها حسب الاهمية (3)

الترتيب	المخاطر	مؤشر المخاطر	مستوى الاهمية
1	التضخم وتقلبات الاسعار	0.2737	عالي الاهمية
2	الاختلاف بين الكمية الفعلية والكمية العقدية	0.2721	
3	تاخير سداد الكشف وقف العقد	0.2553	
4	منافسة عالية خلال تقديم العروض	0.2434	
5	تغيرات في التصميم	0.2167	
6	انقطاع التمويل بشكل غير متوقع	0.2101	
7	عمالة غير مؤهلة	0.2072	
8	جدولة غير دقيقة للمشروع	0.1942	
9	تخفيض جودة العمل مقابل الالتزام بالوقت	0.1940	
10	عدم التحكم بالتدفق النقدي	0.1853	
11	نزاعات قانونية خلال مرحلة التشييد بين اطراف المشروع	0.1845	
12	الرشوة والفساد	0.1843	
13	التأخيرات والمشاكل الفنية مع مقاولي الباطن	0.1797	
14	تذبذب معدلات الانتاجية للمعدات الايدي العاملة	0.1740	
15	حوادث الناتجة من قلة الامان	0.1728	
16	عدم توفر عمالة ومعدات بشكل كاف	0.1697	
17	عدم التوافق بين الكميات والمخططات والمواصفات	0.1680	
18	تغيرات في طرائق الادارة	0.1626	

	0.1616	اخطاء في التصميم	19
	0.1589	عدم تطابق التصميم الانتشائي والمعماري	20
	0.1584	فرق في التنفيذ بين المواصفات المطلوبة بسبب سوء فهم المخططات والمواصفات	21
	0.1576	عدم الدقة في حساب الكميات	22
	0.1576	توريد مواد غير صالحة او غير مطابقة للمواصفات	23
	0.1560	صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل	24
	0.1551	عدم التوثيق لاوامر التغيير لمجال العمل	25
	0.1529	مكتب التصميم غير كفاء	26
منخفض الاهمية	0.1480	احتكار المواد المطلوبة للتنفيذ	27
	0.1301	مشكلات في ادارة المواد	28
	0.1266	العمل غير محدد بشك دقيق	29
	0.1263	عدم الامان والسرقات	30
	0.1249	ظروف جوية سيئة وقاسية جدا	31
	0.1173	حرب	32
	0.1138	عدم توفر المعلومات	33
	0.1105	عدم الوضوح في تشريعات العمل	34
	0.1083	ضعف الاتصالات بين اطراف	35
	0.1059	تخطيط غير مفهوم بسبب تعقيد المشروع	36
	0.0950	كوارث بيئية	37
	0.0922	تبديل في صرف العملة	38
	0.0912	ضعف الاتصال بين الموقع ومقر المقاول	39
منخفض الاهمية جدا	0.0743	استخدام تجهيزات حديثة لاول مرة دون تدريب	40
	0.0730	العمل قد يؤدي لتلوث الارض	41
	0.0648	صعوبة الوصول للموقع	42

الباب الثالث

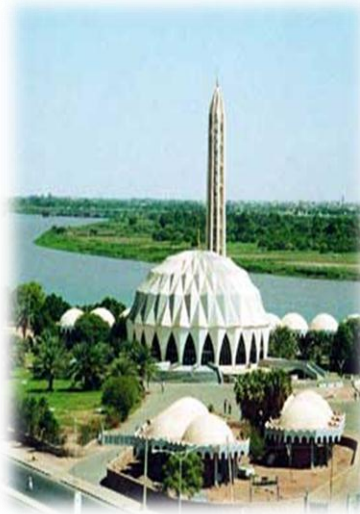
مواد وطرق البحث

3-1 مواد البحث:

تنقسم مادة هذا البحث الى جزئين :

الجزء الاول يتعلق بالاطار النظري الذي تحدثنا فيها عن المخاطر التي تواجه المقاول في صناعة التشييد وإدارة المخاطر في صناعة التشييد وكان هذا في الباب السابق.

الجزء الثاني: إطار الدراسة الميدانية (دراسة المخاطر الواقعة على المقاول في مشاريع التشييد) أما من حيث اطارها المكاني فإنها محدودة مكانيا بشركات التشييد في ولاية الخرطوم.



شكل (3-1) يوضح بعض المعالم البارزة في مدينة الخرطوم

اختيرت الخرطوم في فترة الحكم التركي المصري عاصمة للبلاد 1821 وتعتبر هذه الفترة مهمة في تاريخ الخرطوم حيث ظهر أول تخطيط لمدينة الخرطوم قسم المخطط المدينة أقساماً رئيسية حيث قسمت الخرطوم

إلى أرض حكومية وأرض سكنية درجة أولى وثانية مع تخصيص مدينة الخرطوم لسكن المستعمرين والمصريين والأجانب وبعض النخبة من السودانيين ، المساحات والطرق والخدمات كانت محاولة لابرار الثقافة البريطانية في تخطيط المدينة وذلك بتخطيط المدينة على شكل العلم الإنجليزي وبعد تشييد كويري النيل الأزرق والسكة الحديد أصبح هذا يمثل الخط الفاصل بين الجزء الشمالي المزدهر والجنوبي المهمل للمدينة.

بعد الاستقلال ازدادت الهجرات نحو الخرطوم للإحساس القومي بالحرية وكون الحضر ما عاد مقفلاً للمستعمر مما جعل الريفيين يتطلعون إلى حياة أفضل في الحضر. أول مبانٍ متعددة الطوابق بالخرطوم كانت "الحكم الثنائي" قصر الحاكم العام وغيره من المباني على النيل الأزرق والمباني متعددة الطوابق تقع خلف المباني الإدارية. فترة ما بعد الاستقلال وخلال السبعينيات بدأ التوسع الرأسي في الانتشار بالمناطق السكنية حي "العمارات" في الخرطوم والصافية بحري.

بعدما تعرضت الخرطوم لتجارب تخطيطية عديدة لم تواكب التغيرات السريعة مما أدى إلى مردود سلبي بيئي ، عمراني وأمني على المركز في ظل تمدد أفقي واسع لمدينة الخرطوم الكبرى بل فقدت الخرطوم معالمها الحضرية ودخلت سوق العمل شركات غير مؤهلة لعبت الوساطة فيها دوراً بارزاً لتستلم زمام الأمر في عمليات البناء والتشييد وظهرت الأخطاء الهندسية وذلك لإخطاء التشييد والتصميم. وغاب الرقيب على المباني خاصة متعددة الطوابق .

لمعرفة حالات الانهيار للمباني خلال السنوات الأخيرة نستعرض هنا حالات انهيار محلية لمبانٍ حيث أشارت تقارير إلى انهيار جزء من مبنى تحت التشييد جسميات حيث كانت الأعمدة المشيدة 17 عموداً وأوضحت اللجنة المكلفة بالتحقيق أن أسباب الانهيار ترجع إلى عدم وجود ردميات تحت القريد بيم مما زاد ارتفاع الفتايل حيث ارتفع القريد بيم متراً وأصبح طول الفتايل 5.5 متر حيث لا توجد محطات للتدعيم مما أدى إلى حدوث ظاهرة انبعاج في الفتايل كما أن التدعيم ضعيف بالنسبة للسقف حيث وجد نقص وضعف في الفتايل والكمرات.

وبالوقوف حول أسباب انهيار مبنى المعامل بجامعة الرباط المكون من 4 طوابق والذي كلف 2.5 مليون دولار مع تكلفة للمعدات قدرت بـ 2 مليون دولار حيث وضح أن التحليل الإنشائي الذي قام به المهندس

الاستشاري غير شامل لكل أجزاء المبنى حيث أغفلت الكثير من التفاصيل المهمة التي لا بد من مراجعتها حتى يكتمل التصميم فالمبنى تم تصميمه بأقل من 50% من الحمولة التي يجب أن يصمم المبنى عليها 44% من الحمل الميت و 50% من الحمل الحي مما أدى للوصول لأحجام لأعضاء المبنى أقل كثيراً من المطلوب كما لم يتم مراجعة جهد القصي الثاقب حول الأعمدة ولم يتم إضافة حديد تسليح ليقاوم هذا الجهد كما لم يتم اعتماد عزوم الانحناء للأعمدة في التصميم من قبل المصمم كما أن البلاطات الخرسانية لا تقاوم الأحمال الأفقية وكان لابد من استعمال حوائط قص وخرسانة حول المصاعد والسلالم لمقاومة الأحمال الأفقية الناتجة عن الرياح والزلازل أو الأحمال غير المتكافئة على المبنى الناتجة من وجود أحمال موزعة بطريقة غير منتظمة على المبنى أو ربما نتجت عن هبوط لبعض الأساسات ، وأن المصمم لم يراع الحالة ولم يضيف حوائط خرسانية فصار المبنى غير قادر على مقاومة الأحمال الأفقية وأن المهندس قام بتصميم أساس واحد فقط وبأحمال 50% فقط من الحمل المطلوب للتصميم ولم يتم فحص التربة قبل التصميم للأساسات وقد تبين إجراء بعض الاختبارات على التربة حيث أن مقاومتها المطلوبة لتصميم تعامل 160KN/m^2 بينما صمم التصميم على مقاومة حدها 200KN/m^2 .

وأبانت لجنة التحقيق أن هناك اختلافات بين التصميم الإنشائي وما تم تنفيذه حيث تم تغيير مقاس مقطع الأعمدة المستطيلة من 25×50 سم إلى 25×45 سم عند التشييد كما تم تغيير مقاس مقطع الأعمدة الدائرية من 50 سم لقطر الدائرة إلى 35 سم بالإضافة إلى تغيير عدد أسياخ حديد الأعمدة الداخلية من 10 أسياخ مقاس 16 ملم إلى 8 أسياخ وأن حديد كانات الأعمدة تم تغييره أيضاً من مقاس 8 ملم إلى مقاس 6 ملم كما أن الرسومات أثبتت استعمال 2 كانة لكل مقطع بينما نفذت كانة واحدة في مقطع الأعمدة الداخلية ، وأن الرسومات بينت استعمال حديد مقاس 16 ملم فوق منطقة الأعمدة في البلاطة الخرسانية على تباعد 5 سم بينهم تم استعمال حديد مقاس 16 ملم على أبعاد 30 سم وحديد مقاس 12 ملم على تباعد 30 سم في نفس المنطقة . كما أن الحديد جاء في المواصفات في البلاطة الخرسانية عالي الجهد 420 N/mm^2 بينما تم استعمال حديد مرن مقاس 12 ملم في الطبقة العليا في العمود وفي كل الطبقة السفلى للبلاطة الخرسانية بجهد 250 N/mm^2 .

3-1-1 تحديد المخاطر في مشاريع التشييد في ولاية الخرطوم:

ذكرنا في النبذة التعريفية عدد من المخاطر التي حدثت في عدة مشاريع ، ويمكننا ملاحظة أن أغلب المخاطر تحدث في مرحلة التشييد ويتحمل آثارها المقاول الرئيسي والمقاولون الثانويون وتقع إدارتها على عاتقهم .وعادة يلقي المالك في قطاع التشييد بمسؤوليات تحمل المخاطر جميعها على المقاول .وبالمستوى نفسه يضع المهندس /المعماري تصميمه في صورته النهائية دون الإشارة في مستندات العقد أو إبداء الرأي حول المشكلات التي قد تظهر في أثناء التنفيذ لذلك يركّز في هذا البحث على مخاطر مرحلة التشييد والتي يتحملها أو يقوم بإدارتها المقاول . وحددت المخاطر بناء على نتائج الإستبيان .

3-2 طرائق إجراء البحث:

إعتمد الباحث على جمع المعلومات وذلك بعمل إستبيان للحصول على معلومات هذه الدراسة.

3-3 جمع البيانات:

وزعت (27) نسخة إلى عينة عشوائية من المقاولين و المهندسين في شركات المقاولات، ومكاتب هندسية خاصة وقطاعات حكومية .سلمت الاستبيانات شخصياً للإجابة عن استفسارات المستجيبين ودعم الاستبيان بالمقابلات الشخصية .استرد من النسخ الموزعة (20) رداً . 20 رداً يشكل هذا العدد نسبة استرداد 74% من عدد الاستبيانات الموزعة.

3-4 محاور الإستبيان وطريقته في تحليل المخاطر:

اعتمد في هذا الإستبيان معياران في تحليل المخاطر:

1-احتمال حدوث المخاطر.

2-درجة تأثير المخاطر في أهداف المشروع إذا حدثت تلك المخاطر.

ولتقدير احتمال حدوث المخاطر وتأثيرها صمم الإستبيان من ثلاثة أقسام:

القسم الأول :يهدف إلى الحصول على معلومات عامة عن المستجيب وعمله وتخصصه وخبرته.

القسم الثاني :يصف احتمال الحدوث بخيارات محددة غير قابلة لابداء الراي بطريقة يصعب معها التعامل مع البيانات وكانت الاجابات كما يأتي:

1-غير وارد.

2-غير محتمل.

3-احتمال وقوعه وعدمه متساوي .

4 -محتمل.

5-محتمل جدا.

القسم الثالث :صمم لتحديد احتمال حدوث المخاطر ونسبة تأثير المخاطر على المشروع بشكل عام، ويتم الإجابة عليه وفق الخيارات التالية:

1-ليس له قيمة.

2-هامشي.

3-خطير.

4-حرج.

5-يمثل كارثة.

3-5 تحليل البيانات:

1- التفريغ اليدوي.

2-استخدم برنامج Excel و Microsoft word لمعالجة البيانات.

3-6 العقبات التي واجهت الباحث:

1-ندرة المراجع التي تغطي مجال الدراسة.

2-عدم متوفر احصائيات للمخاطر التي تواجهها مشاريع التشييد في السودان.

- 3- عدم توفر دراسات سودانية سابقة تغطي مجال الدراسة بصورة مباشرة او غير مباشرة.
- 4- طول زمن استرداد الاستبيانات الموزعة.

الباب الرابع

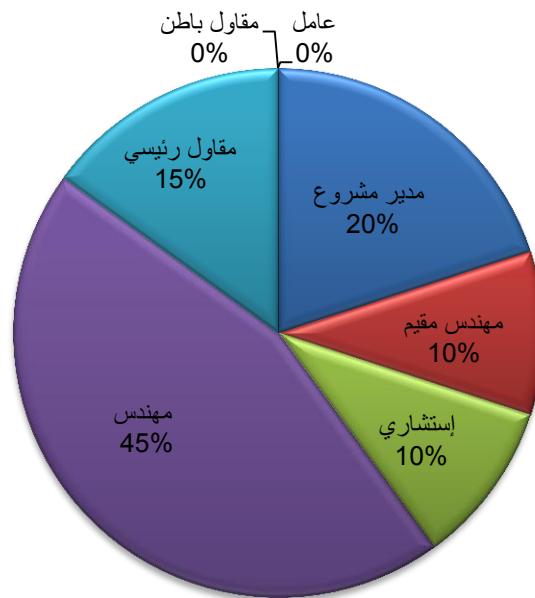
النتائج والمناقشة

4- 1تحليل الإستبيان:

البيانات الأولية للإستبيان :

يبين الشكل التالي (4-1) النسب المئوية للفئات التي تم إستهدافها في البحث على إختلاف مسمياتهم الوظيفية

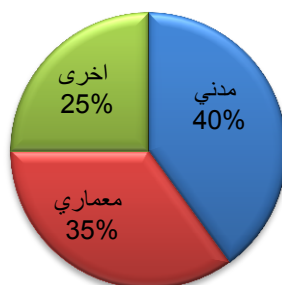
التي يظهر فيها نسبة جيدة من مدراء المشاريع بنسبة 20% والاستشاريين 10% بالإضافة للمهندسين 45% على إختلاف تخصصاتهم والمقاولين بنسبة 15%.



شكل (4-1) نسب المسميات الوظيفية

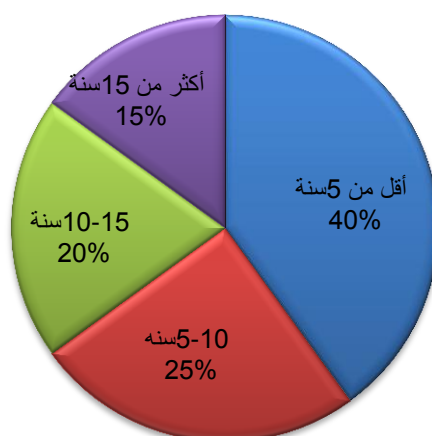
2- التخصص : ويظهر في الشكل (4-2) عدة تخصصات وتصدرها نسبة المهندسين المدنيين بنسبة 40% الذي يزيد من توكيد المعلومات الواردة في الاستبيانات تليه نسبة المهندسين المعماريين بنسبة 35% الذين

يعتبرون عنصر مؤثر في مشاريع التشييد لانهم المسؤولين من التصاميم وهم اعضاء فاعلين في المكاتب الاستشارية. اما التخصصات الاخرى (الكهربائيين، الميكانيكيين،....الخ) فيظهرون في مراحل مختلفة في مراحل المشروع بادوار مختلفة مكمله له.



شكل (2-4) نسب التخصصات في هذا الإستبيان

3- الخبرة العملية : من النظر للشكل (3-4) يظهر لنا ان نسبة المستهدفين الذين تبلغ خبرتهم اكثر من 10 سنوات تبلغ 35% وهي نسبة كبيرة توثق المعلومات الواردة والتي تعد حصيلة لخبرتهم المكتسبة في مجال التشييد خلال تلك السنين.

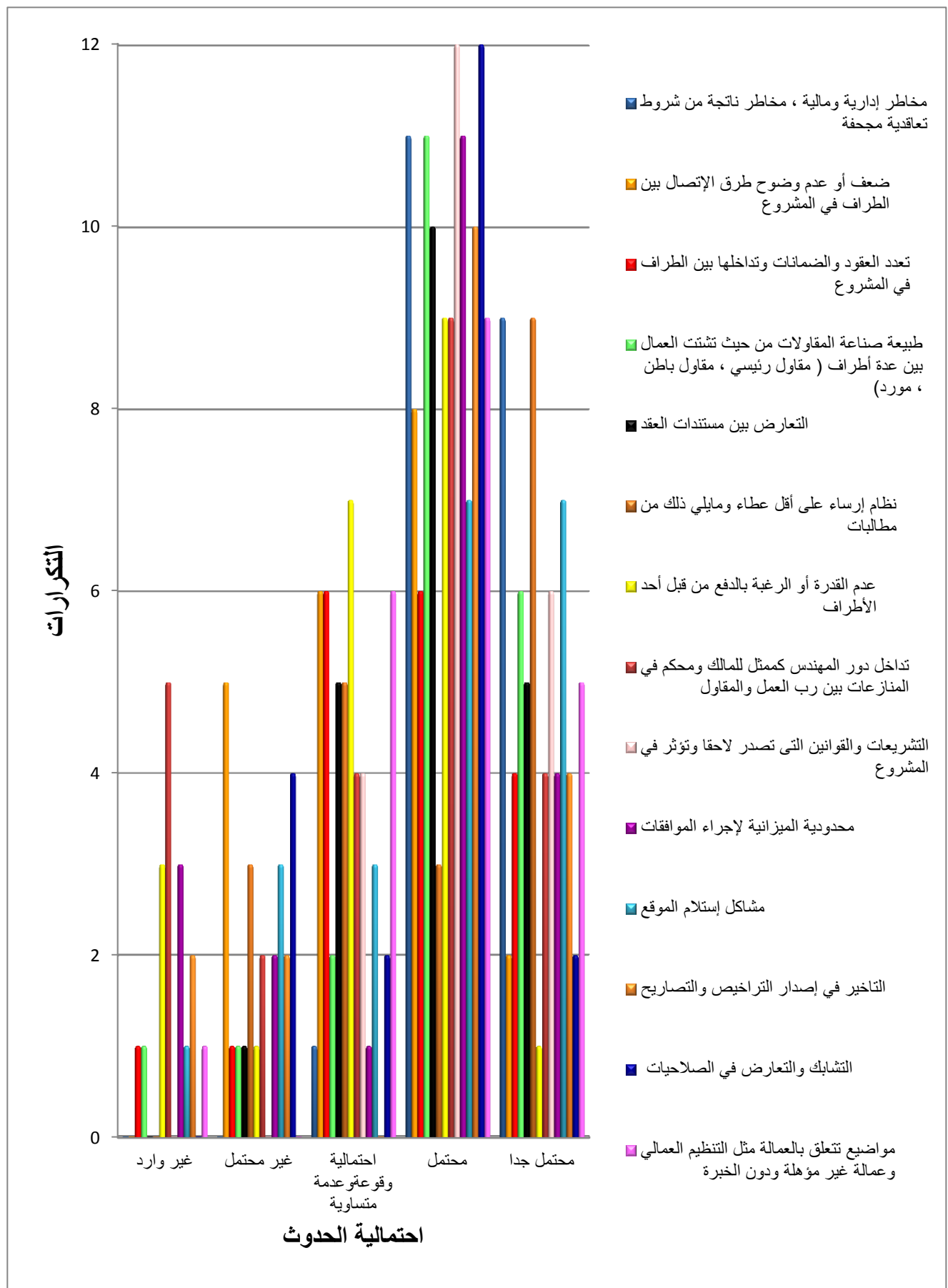


شكل (3-4) خبرة المستهدفين في الإستبيان

الشكل التالي (4-4) يوضح مجموعة من المخاطر الادارية والمالية التي تواجهها مشاريع التشييد وقد تصدر في قائمتها خمس مخاطر من حيث احتمالية الحدوث:

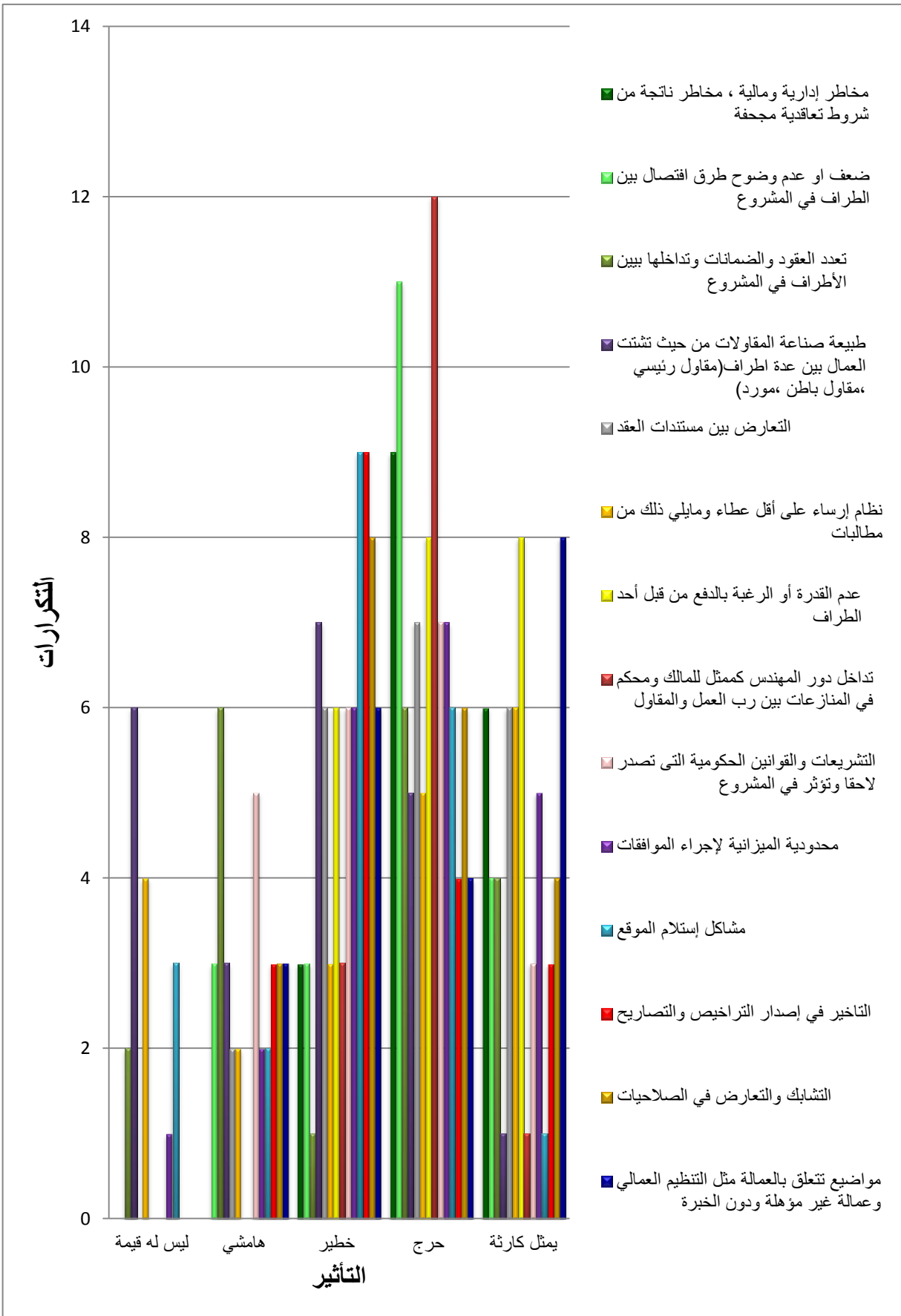
- 1- مخاطر ناتجة من شروط تعاقدية مجحفة.
- 2- طبيعة صناعة التشييد من حيث تشتت الاعمال بين عدة أطراف.
- 3- التشريعات والقوانين الحكومية التي تصدر لاحقا وتؤثر في المشروع.
- 4- محدودية الميزانية لاجراء الموافقات.
- 5- التشابك والتعارض في الصلاحيات.

ويظهر لنا ان التشابك والتعارض في المصالح والتشريعات والقوانين الحكومية تصدرت قائمة المخاطر التي يحتمل وقوعها في المشروع بنسبة تكرار بلغت 12 تكرار مايعدل 57% من النسب الكلية للتكرارات وهي نسبة كبيرة يجب ان توضع في الحسبان وتظهر التعارضات خاصة عند حدوث المشاكل المادية وحوادث التعثرات من احد الاطراف في الدفع. لذلك تكثر المطالبات والمنازعات جراء هذا التعارض. اما بالنسبة للقوانين فيجب الاهتمام بمعرفة قوانين البناء التي تصدرها هيئة المباني التابعه لوزارة التخطيط العمراني وهي لوائح ثابتة والتغيير فيها قليل من فترة لآخرى .



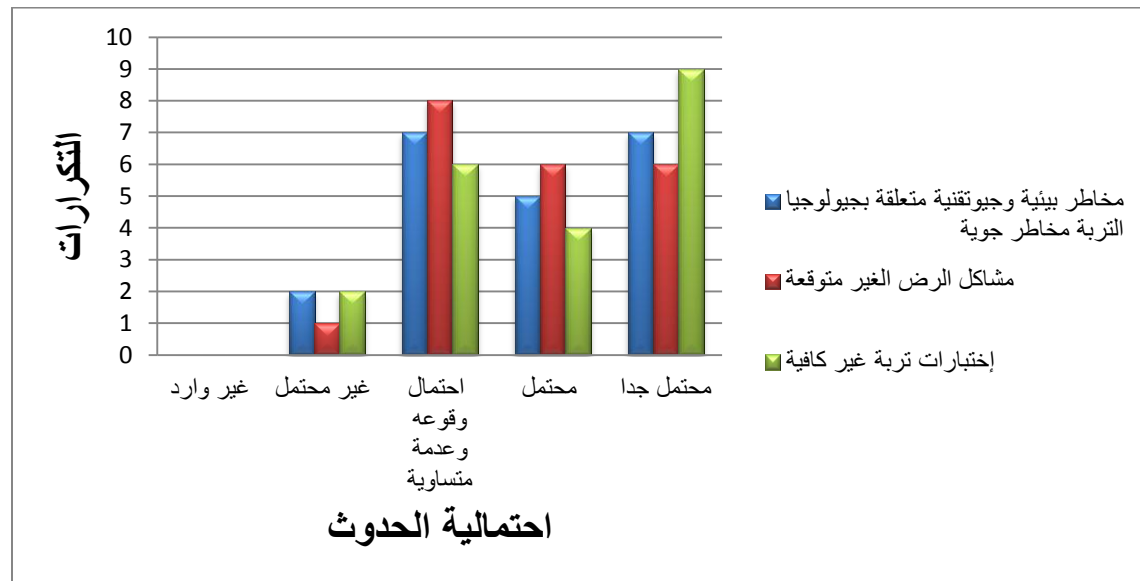
الشكل (4-4) المخاطر الإدارية والمالية

في الشكل (4-5) تصدر تداخل دور المهندس كممثل للمالك وحكم للمنازعات قائمة المخاطر بنسبة تكرار 12 تكراراً مايعادل 57%، حيث يعتبر المهندس العنصر الفعال في المشروع والمحرك الرئيسي والمراقب له من حيث التأثير السلبي والايجابي من حيث التنفيذ والالتزام بانهاء المشروع في زمنه المحدد، فيجب ان يكون له خبرة كافية بالاعمال الموكلة له ،كما يجب عليه لزوم الحيادية في عمله وعدم الانحياز لطرف على حساب الاخر. فعليه التاكيد من توفر كل الاوراق التي لها علاقة بالمشروع من خطط ومواصفات ومتابعة تنفيذ المشروع طبق هذه الخطة والمواصفات . وتصحيح اي انحراف يحدث في المشروع سوء في الاعمال المنفذة مقارنة بالخطة او التأخر عن الجدول الزمني للمشروع .وكذلك ضعف الاتصال بين الاطراف في المشروع بنسبة 11 تكراراً مايعادل 52% حيث اعتبر عامل حرج لما ينتج عنه من تاخير في سير العمل او تعطيله او عدم وصول الاوامر والتعليمات في الوقت المناسب وكذلك تاخر وصول المواد والمعدات وربما تاخر الدفعيات المالية المستحقة ، لذا يجب تحديد الطرق المناسبة لاتصال بين الاطراف طيلة فترة المشروع بكل سهولة ويسر .



شكل (4-5) تأثير المخاطر المالية على المشروع

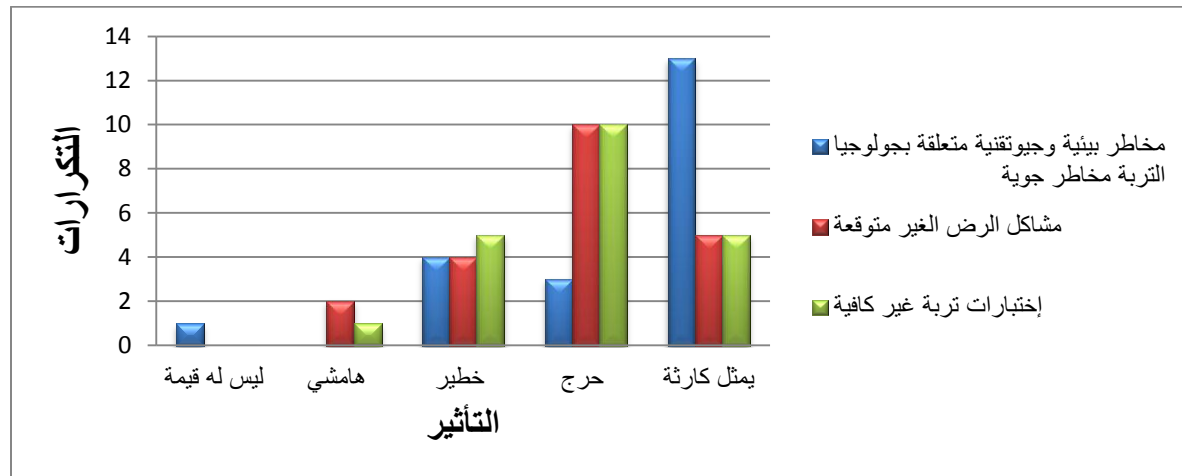
في الشكل (4-6) تصدرت مخاطر اختبارات التربة الغير كافية القائمة بنسبة تكرار 9 تكرارات ما يعادل 42% من النسبة الكلية لبقية المخاطر، لما لاختبار التربة من اهمية في تحديد نوع التربة وقدرة تحملها وبيان مختلف خصائصها وتأثيرها على المبنى من حيث تحديد نوع الاساسات التي يجب ان تقام عليها ، واستقرار المبنى وما الى ذلك . وعدم الاهتمام باختبارات التربة يكون ناتج من الجهل باهميتها او نظرا لتكاليفها العالية احيانا. وهذا ينتج عنه مشاكل في المشروع نتيجة لعدم المعرفة التامة بخصائص التربة المراد انشاء المشروع عليها مما يؤدي لتعرض المشروع لخطر الانهيار او الهبوط او حدوث التشققات او التصدعات في المبنى المقام . لذا يجب العناية باختبارات التربة بنوعها الحقلية والمعملية واستشارة ذوي الخبرة في ذلك. فاذا كان المقاول يعتمد على خبرته وفترة عمله في منطقة معينة ومعرفته بتربتها هذا لا يغنى عن اختبارات التربة للتأكد ، اما اذا وسع نشاطه وزاد منطقة عمله فيجب عليه مراجعة خواص التربة في المنطقة المراد العمل بها والتأكد من عمل التجارب الكافية لتجنب اي مشاكل في المستقبل . وكذلك المخاطر الجوية كانت لها نسبة احتمالية مقدرة 7 تكرارات ما يعادل 33% يجب ان تاخذ في الحسبان.



شكل (4-6) احتمالية المخاطر البيئية في المشروع

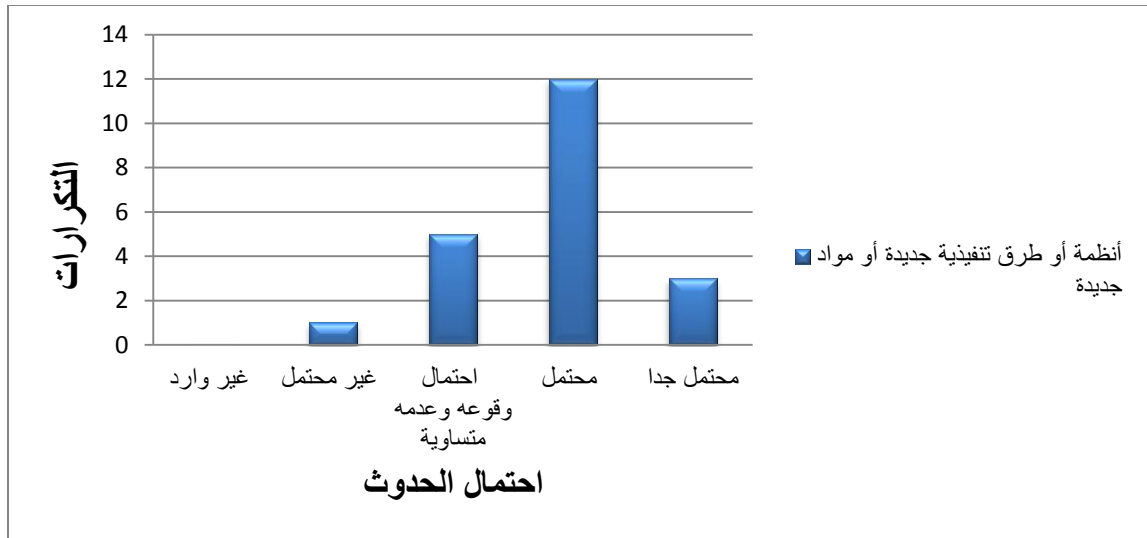
يوضح الشكل (4-7) ان حدوث اي نوع من المخاطر البيئية الجوية يمثل كارثة على المشروع حيث بلغت نسبتها 13 تكرار في نسبة التأثير ما يعادل 61.9% مقارنة ببقية المخاطر المؤثرة على المشروع. والنسبة هذه

ناتجة من أن لها دور كبير في تعطيل المشروع وإيقافه في بعض الاحيان نهائيا لحين استقرار الاحوال الجوية. أوالتاثير على جودته.وهي خارجة عن ارادة المقاول حيث لايمكن التحكم في العوامل الجوية او ايقافها.لذا يجب دراسة مناخ المنطقة المراد العمل بها لتحاىي العمل في الاجواء الماطرة او العاصفة او فترات الفيضانات مثلا وهي من اكثر المخاطر التى يمكن ان تحدث في بيئتنا. ويمكن التنبؤ بها لان فترتها نسبيا معروفة. اما نسبة حدوث باقي العوامل البيئية الخطيرة كالزلازل والبراكين او الهزات الارضية ضعيفة او معدومة في منطقتنا(تحديدا مجال الدراسة ولاية الخرطوم).



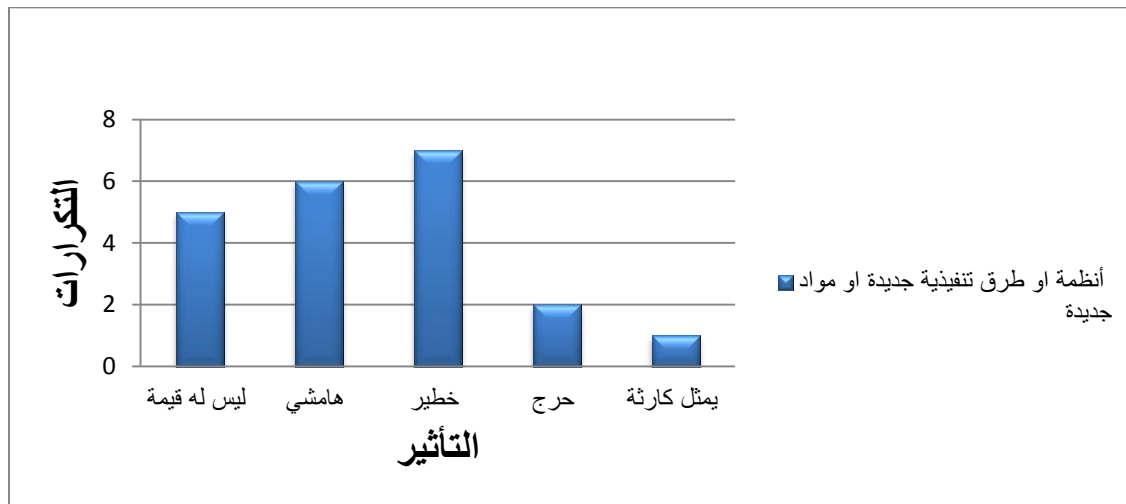
شكل (4-7) تأثير حدوث المخاطر البيئية على المشروع.

الشكل (4-8) يوضح النسبة العالية لاحتمالية ان تكون الانظمة الجديدة خطر على المشروع فقد كانت النسبة 12 تكرارا مايعادل 57% ، فقبل إدخال اي تقنية جديدة يجب اجراء دراسات عليها ومدى تاثيرها على المشروع فربما تكون من مخاطر المشروع ، وهذا ينتج من تخوف العمال من التقنيات الجديدة وحاجتهم لتدريب اولي قبل استخدام التقنيات الجديدة حفاظا على ارواحهم اولافى حالة كانت التقنيات تعتمد على الات جديدة لم يعتادوا عليها وعلى موارد المشروع ثانيا فبعض التقنيات تساعد على تقليل هدر الموارد . فتدريب العمالة عليها يجعلها تؤدي الغرض منها بالصورة المطلوبة . وعدم انحرافها عن اهداف المشروع الاساسية الجودة والزمن والتكلفة.



شكل (4-8) المخاطر التقنية واحتمالية حدوثها في المشروع

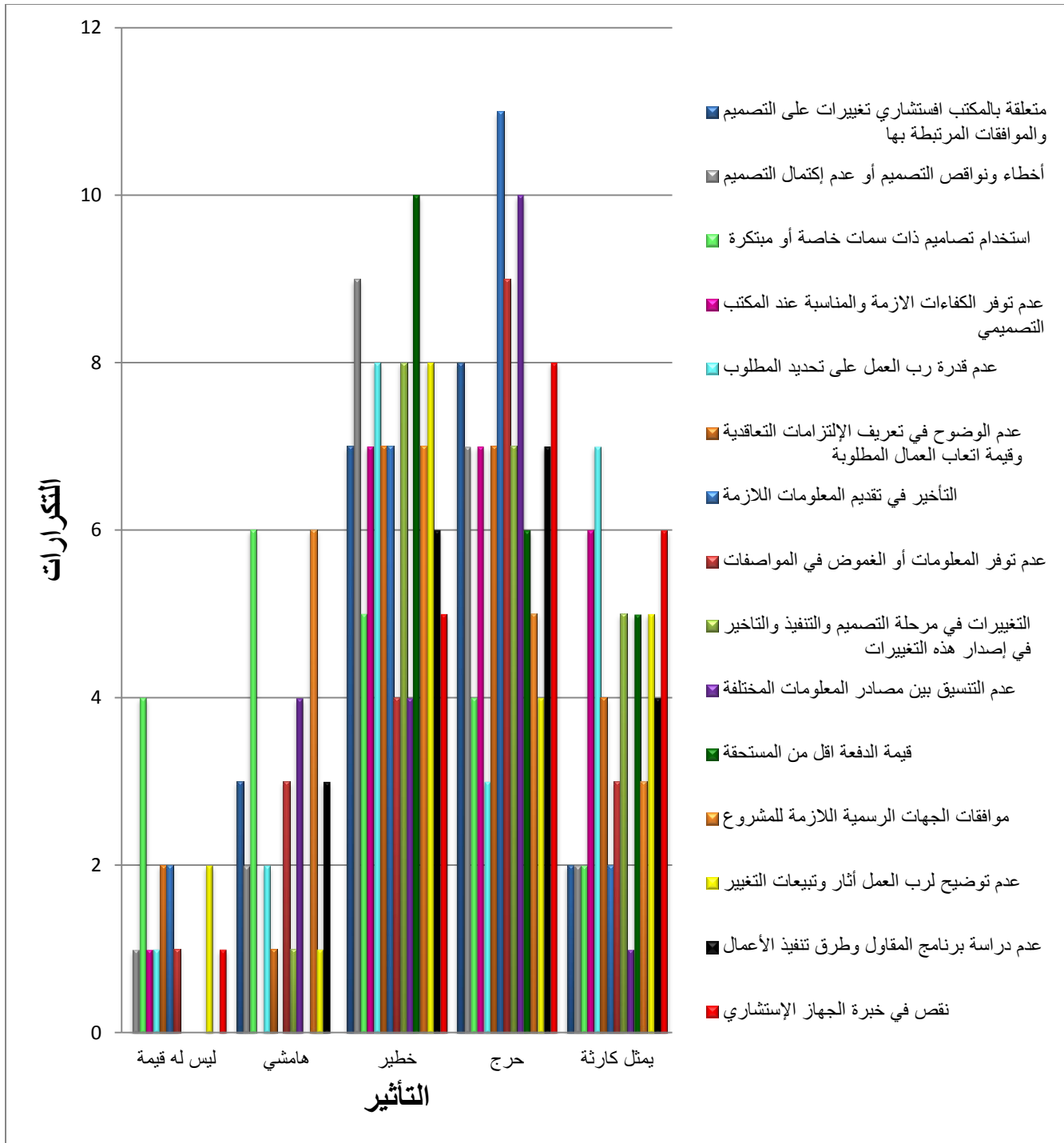
الشكل (4-9) يأتي فيه نتيجة التأثير لحدوث المخاطر الناتجة من استخدام أنظمة تقنية جديدة على المشروع لتأكد أنها تمثل خطر على المشروع لذا نكرر على ضرورة اجراء الدراسات الاولى وعمل التدريبات الكافية قبل ادراجها في المشروع. حتى لا يكون لها اثر سلبي عليه.



شكل (4-9) تأثير حدوث المخاطر التقنية على المشروع

من الشكل (4-10) يتضح تنوع المخاطر التنفيذية في عدة اشكال وانها تؤثر بدرجة كبيرة على المشروع تصدرتها خمسة انواع على حسب اراء الفئة المستهدفة وهي تصاميم ذات سمات خاصة أو مبتكرة ، عدم توفر المعلومات أو الغموض في المواصفات ، عدم توضيح لرب العمل أثار وتبعيات التغيير ، مخاطر متعلقة بعدم دراسة برنامج المقاول ، نقص خبرة الجهاز الإستشاري . يتضح لنا ان عدم توفر المعلومات ومخاطر عدم دراسة برنامج المقاول وعدم توضيح اثار وتبعات التغيير لرب العمل من المخاطر المحتملة الحدوث بنسبة تكرارها العالية التي بلغت 12 تكراراً مايعادل 57% وكذلك خبرة الاستشاري كان تكرارها مرتفع 10 تكرارات مايعادل 47.6% وهي نسبة تدعو لاهتمام بها. و هذه العناصر هي تعد من الدعامات الاساسية للمشروع فاذا كان فيها اي خلل يؤثر ذلك على سير المشروع بصورة واضحة وملحوظة لانها حلقة متصلة ببعضها البعض يجب ان لاتنفصل في اي مرحلة فالمعلومات هي التي تحرك عجلة العمل ، وبرنامج عمل المقاول هو الذي يضع هذه المعلومات على ارض الواقع ، وخبرة الاستشاري مهمة لتوجيه العمل والتعقيب على وتعديل الخطا . اما في حالة قلة الخبرة سينتج عدم توفر المعلومات وعدم الدراسة الجيدة لبرنامج عمل المقاول.

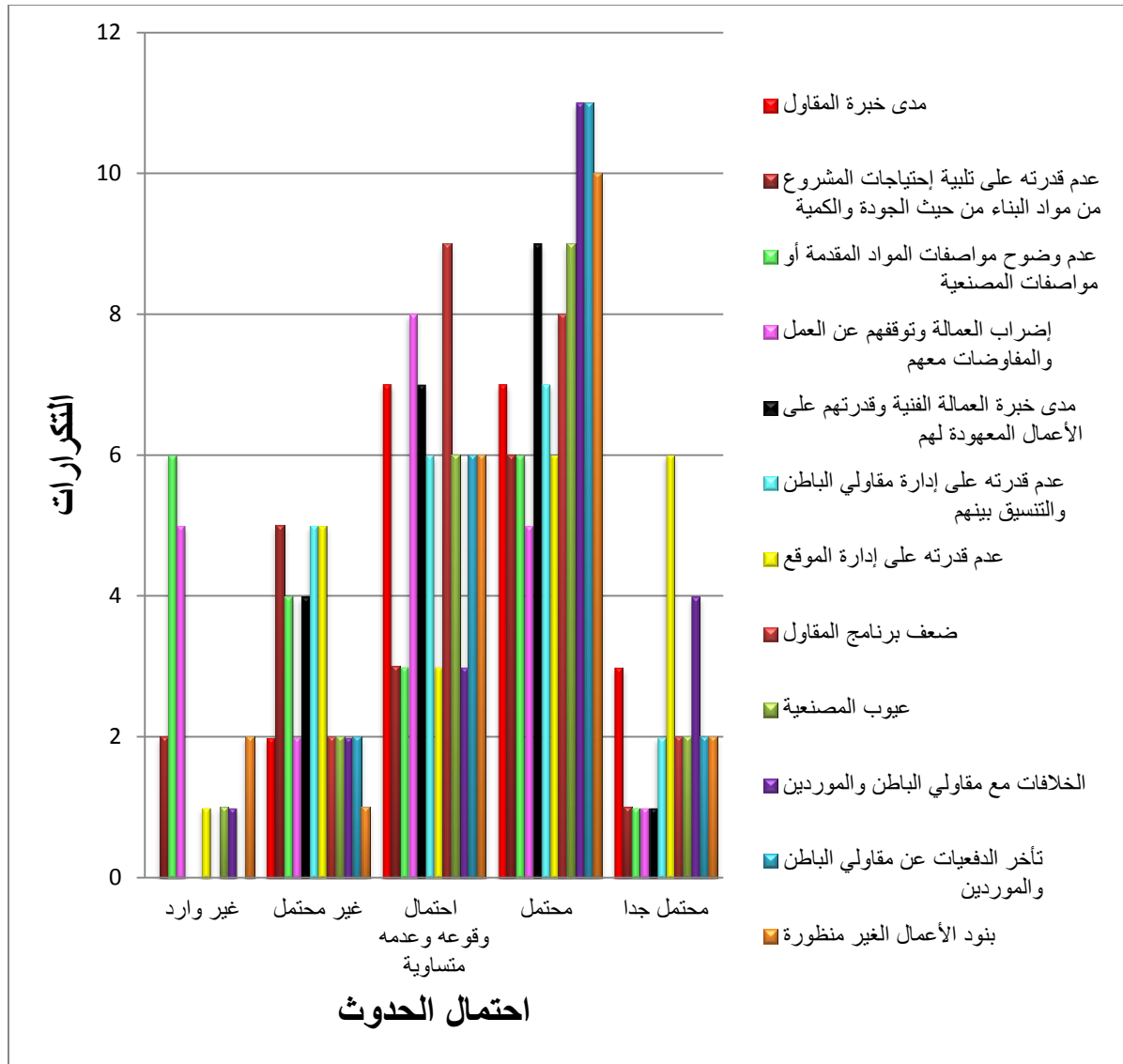
من الشكل (4-11) يظهر لنا ان التأخير في تقديم المعلومات اللازمة من اكثر المخاطر التنفيذية حدوثا حيث كان الاكبر تكرار بعدد 11 تكرار مايعادل 52% . وهو له تاثير حرج على المشروع قد يؤدي لتوقف المشروع في بعض الاحيان. لان عدم وصول المعلومات يعني عدم توفر الاوامر التشغيلية او التصحيحية لسير العمل وهو يؤدي لحالتين اما توقف العمل او عمل عشوائي غير قائم على اي خطط توجيهية وكلا الحالتين تعد خطر على المشروع فالاولى تؤثر على زمن المشروع والثانية تؤثر على الجودة وزيادة في تكلفة المشروع في حالة حدوث اعمال بطريقة غير صحيحة.مما يؤدي لتكاليف صيانة في احسن الاحوال او ازالة للعمل وفي هذه الحالة تكون التكلفة مضاعفة ازالة واعادة للعمل.لذا يجب الحرص على توضيح طرق الاتصال منذ بداية المشروع لايصال المعلومات في الوقت المناسب وبالطريقة المناسبة وبوضوح. ويأتي بعدها في عدد التكرارات العالية عدم التنسيق بين مصادر المعلومات بعدد 10 تكرارات مايعادل 47.6% وهذا ان دل يدل على اهمية المعلومة وحتى التنسيق فيها بين المصادر يؤثر على المشروع بصورة حرجية. فيجب الحرص على عدم تضارب المعلومات وتناقضها وتكفيل احد الاطراف بتمليكها للمقاول المنفذ للمشروع لتجنب الالتهاء في المعلومات. كذلك ظهرت قيمة الدفعة الاقل من المستحقة بعدد تكرار 10 مايعادل 47.6% تكرارات حيث ذكرت الفئة المستهدفة انها من المخاطر الخطرة على المشروع لما للمال من اهمية كبيرة في تحريك عجلة المشروع فاي نقص في الدفعات يؤثر سلبا عليه.



شكل (4-11) تأثير حدوث المخاطر التنفيذية على المشروع

في الشكل (4-12) تظهر لنا المخاطر المتعلقة بالمقاول. المقاول هو الشخص المهم في المشروع لانه هو الجهة المنفذة للمشروع لذلك يجب معرفة كل صغيرة وكبيرة عنه وماهي المخاطر المتعلقة به والتي يمكن ان

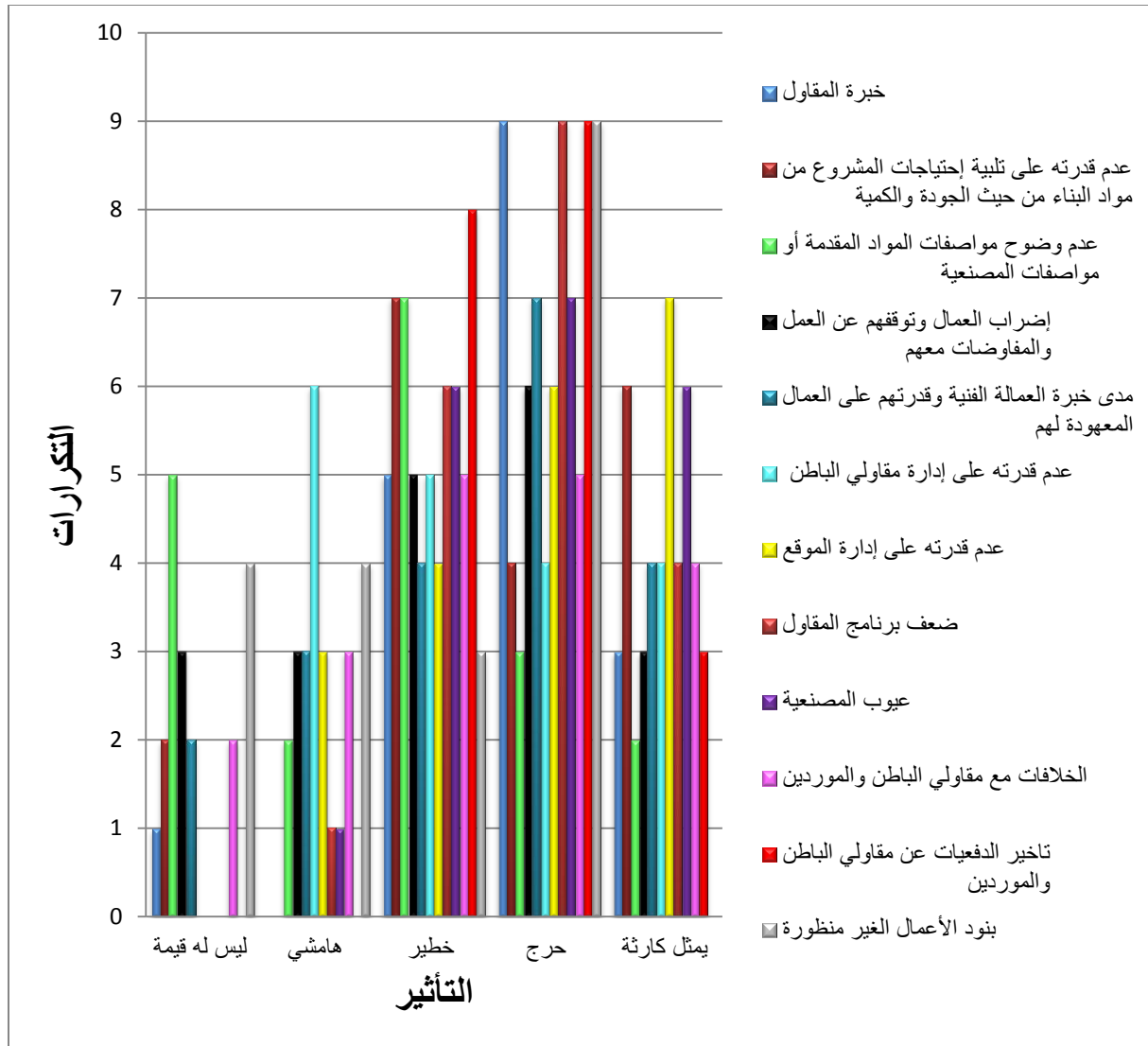
تؤثر على المشروع والتي لها إحصائية حدوث عالية وقد ورد عدد منها في الشكل (4-12) فهو يوضح لنا ان الخلافات مع مقاولي الباطن والموردين تعد من المخاطر الكبيرة على المشروع والمحتمة الحدوث حيث ظهرت بمعدل حدوث 11 تكرار مايعادل 52%. وكانت نسبتها كبيرة لانها تسبب توقف او تعطل سير العمل بسبب توقفهم عن توريد العمال والمواد وهما العوامل الرئيسية المحركة للعمل في المشروع وتكون نتاج ربما لتأخير الدفعيات لهم والتي ايضا كان لها نسبة عالية في الاحتمالية للحدوث 11 تكراراً مايعادل 52%. فيجب ان يوضح منذ بداية المشروع طرق الدفع للموردين ومقاولي الباطن لتحاكي الاختلافات عند بداية المشروع فمثلا بالنسبة لمقاولي الباطن تكون بتحديد الانتهاء من مرحلة معينة وبالنسبة للموردين عند كمية محددة من توريد المواد يحصل على دفعياته.



شكل (4-12) المخاطر المتعلقة بالمقاول وإحتمالية حدوثها في المشروع

الشكل (4-13) يوضح تأثير المخاطر المتعلقة بالمقاول، وكثيرة هي المخاطر المتعلقة بالمقاول ولكن من الشكل نجد اربعة منها كانت لها نسب عالية واذا حدثت تشكل وضع حرج على المشروع بنود الاعمال الغير منظورة وظهرت بعدد 10 تكرارات مايعادل 47.6% وهي الاعمال التي تظهر مع تقدم المشروع والتي غالبا لاتكون مذكورة في جداول الكميات وتبدأ الخلافات حولها وطرق تقييمها وحسابها وهي نتاج لاعمال اضافية من قبل المالك او لاختلافات بين الكميات الموجودة في جدول الكميات والكميات الفعلية المنفذة، ويمكن ان تحل باضافة قيمتها للاموال المحجوزة عند المالك حتى نهاية العمل ويتصافي عليها في النهاية او اضافة

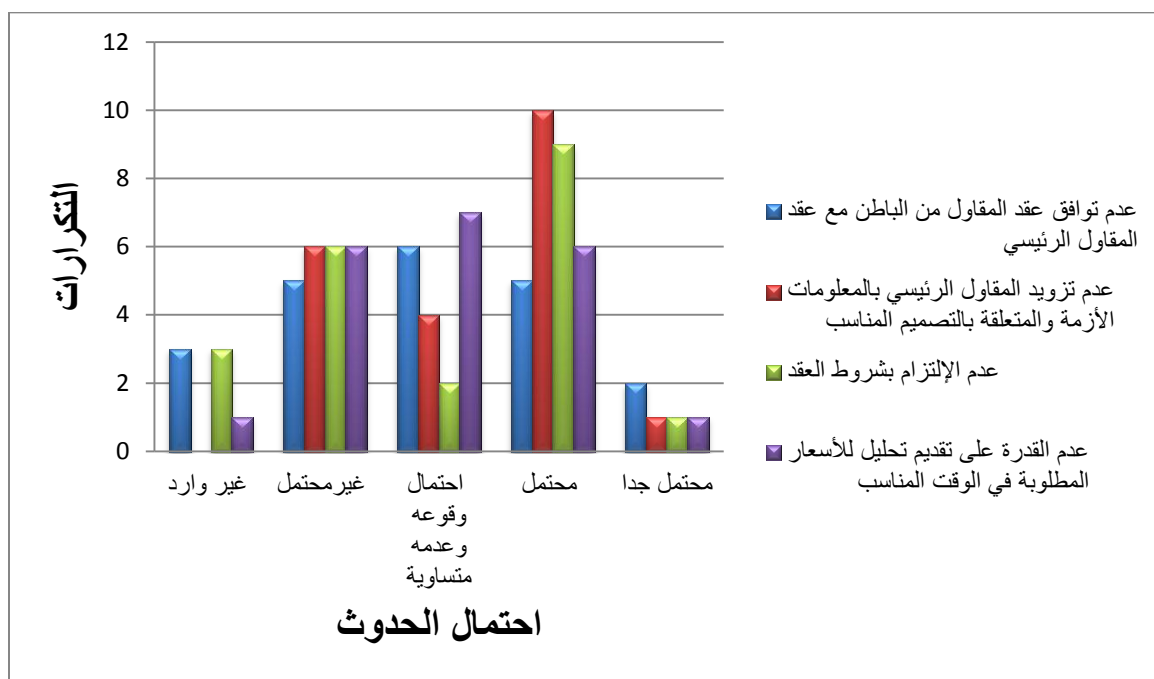
عقد اضافي عليها في حالة اضافتها من قبل المالك بعد التعاقد على العمل. وتأخير الدفعيات على مقاولي الباطن والموردين ظهرت بعدد 9 تكرارات مايعادل 42% وقد تكون نتاج من تأخير المالك في دفع مستحقات المقاول او نتيجة لضعف الموقف المالي للمقاول وسوء ادارته للدفعيات المقدمة من المالك و برنامج المقاول وهو الذي يمكنه من ترتيب العمال والمعدات والتزامه بالموصفات وانجاز العمل بالزمن والجودة المطلوبة،فأي ضعف في برنامج المقاول هذا يؤثر بشكل مباشر على سير المشروع من حيث الزمن الازم لانجاز العمل وطرق ادارة الصريفات والعمال وظهر بعدد 10 تكرارات مايعادل 47.6% وخبرة المقاول التي تعد العمود الفقري للمشروع وجودته وانجازه في زمنه، وهي تتولد من فترة عمله التي قضاها في هذا المجال ويجب على المالك التأكد منها قبل البدء في المشروع واسناد العمل للمقاول وامضاء العقود.وظهرت بعدد 9تكرارات مايعادل 42%.ونلاحظ ان كل هذه التكرارات كانت تأثيرها حرجاً على المشروع فيجب العناية بهذه المخاطر وتقاديرها قدر الامكان.



شكل (4-13) تأثير حدوث المخاطر المتعلقة بالمقاول على المشروع

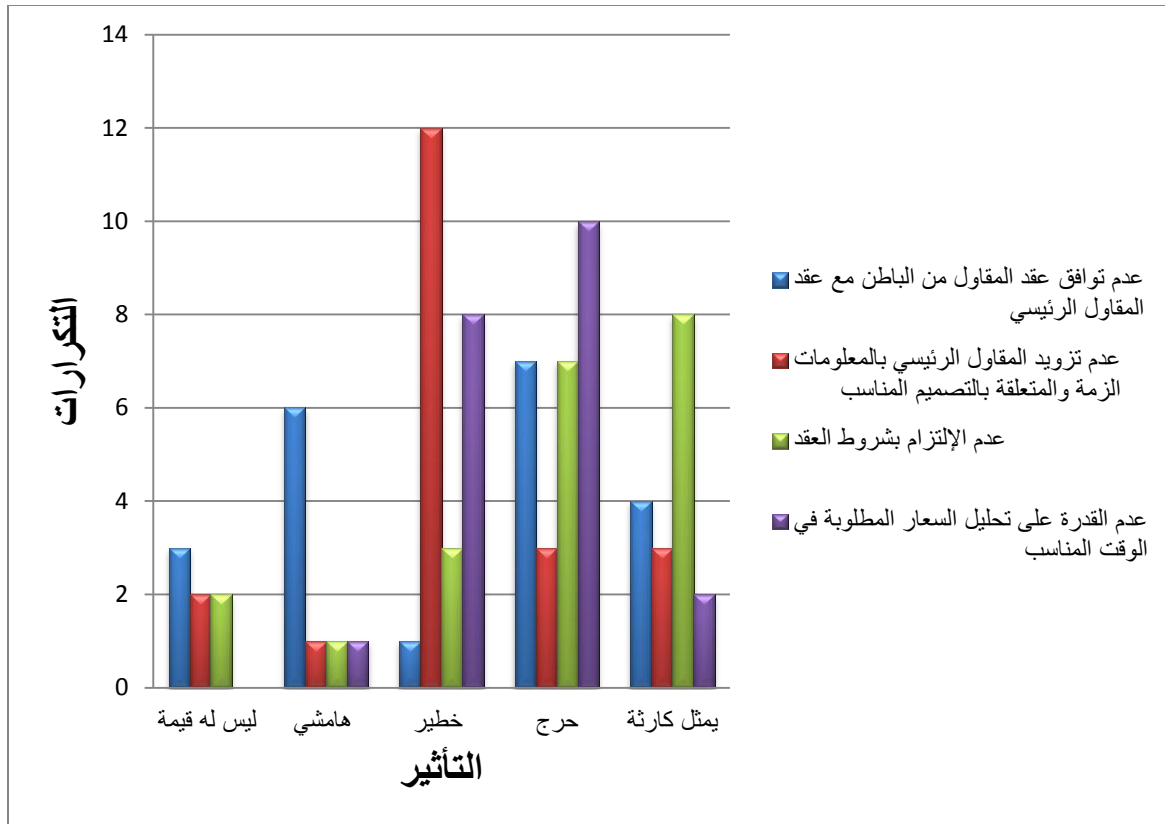
الشكل (4-14) يوضح مخاطر المتعلقة بمقاولي الباطن التي تركزت احتمالية الحدوث في ثلاثة مخاطر عدم الالتزام بشروط العقد بعدد تكرار 9 تكرارات مايعادل 42% وهي من المخاطر الشائعة الحدوث كثيرا وعدم قدرة مقاول الباطن على تقديم تحليل الاسعار المطلوبة في الوقت المناسب بعدد 7 تكرارات مايعادل 33% تتساوى فيها احتمالية حدوثه او عدمها. وهذه المخاطرة ربما تعود لتذبذب اسعار المواد والمصنعية في سوق العمل بسرعة كبيرة لايمكن توقعها مما ينتج عنه مخاطر التقدير الخاطئ او لنقل الاختلافات بين القيمة المقدرة والقيمة الفعلية لاسعار وهذا قد يؤثر على نسبة ارباح المقاول مما يؤدي

للخلافات بين الاطراف وعدم تزويده بالمعلومات اللازمة للتصميم المناسب وتصدرت هذه المخاطرة قائمة المخاطر المحتملة الحدوث في المشروع من بين المخاطر المتعلقة بمقاولي الباطن بعدد 10 تكرارات مايعادل 47.6%. لانها تزيد من نسبة حدوث المخاطر السابقة الذكر لان عدم اعطاء المعلومات الكافية قد يؤثر على احد بنود العقد وكذلك على تحديد الاسعار.



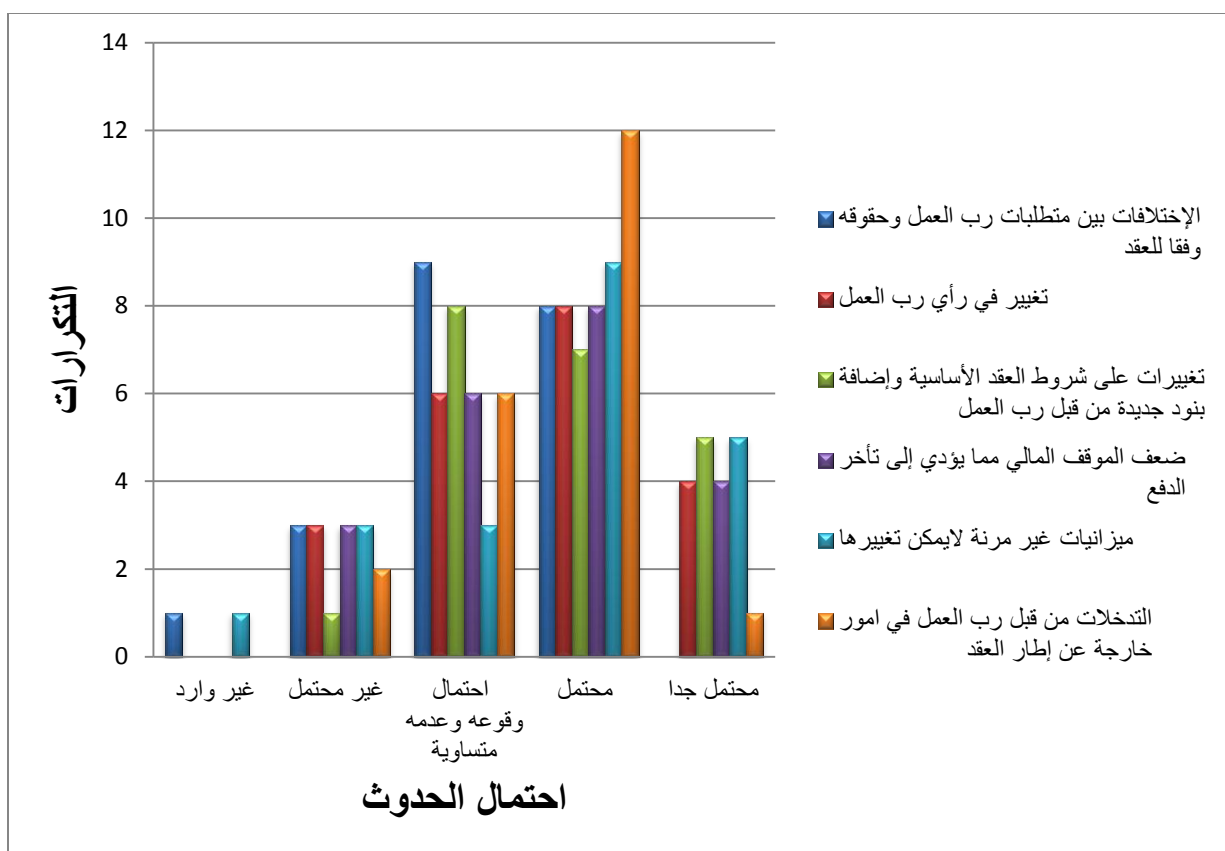
شكل (4-14) المخاطر المتعلقة بمقاولي الباطن واحتمالية حدوثها في المشروع

الشكل (4-15) يوضح تأثير المخاطر المتعلقة بالمقاول والتي تنوعت ما بين الكارثية والدرجة والخطيرة حيث يظهر الشكل ان عدم القدرة على تحليل الاسعار المطلوبة في الوقت المناسب يعتبر تأثيرها حرجا ظهر بعدد تكرارات 10 تكرارات مايعادل 47.6% لانه يؤثر على تحديد الاسعار بين الاطراف المتعاقدة وهذا يؤثر على شروط العقد حيث ان تحديد الاسعار من البنود الاساسية في العقد وهذا ينتج منه في الاخير عدم الالتزام بشروط العقد وهذا كما يبين الشكل من الامور الكارثية التأثير وهذين الاحتمالين ناتجان من عدم توفر المعلومات المناسبة عن التصميم والتي كما يبين الشكل من الامور الخطيرة جدا في تأثيرها على المشروع. ظهرت بعدد تكرار 12 تكرار مايعادل 57%.



شكل (4-15) تأثير المخاطر المتعلقة بمقاولي الباطن على المشروع

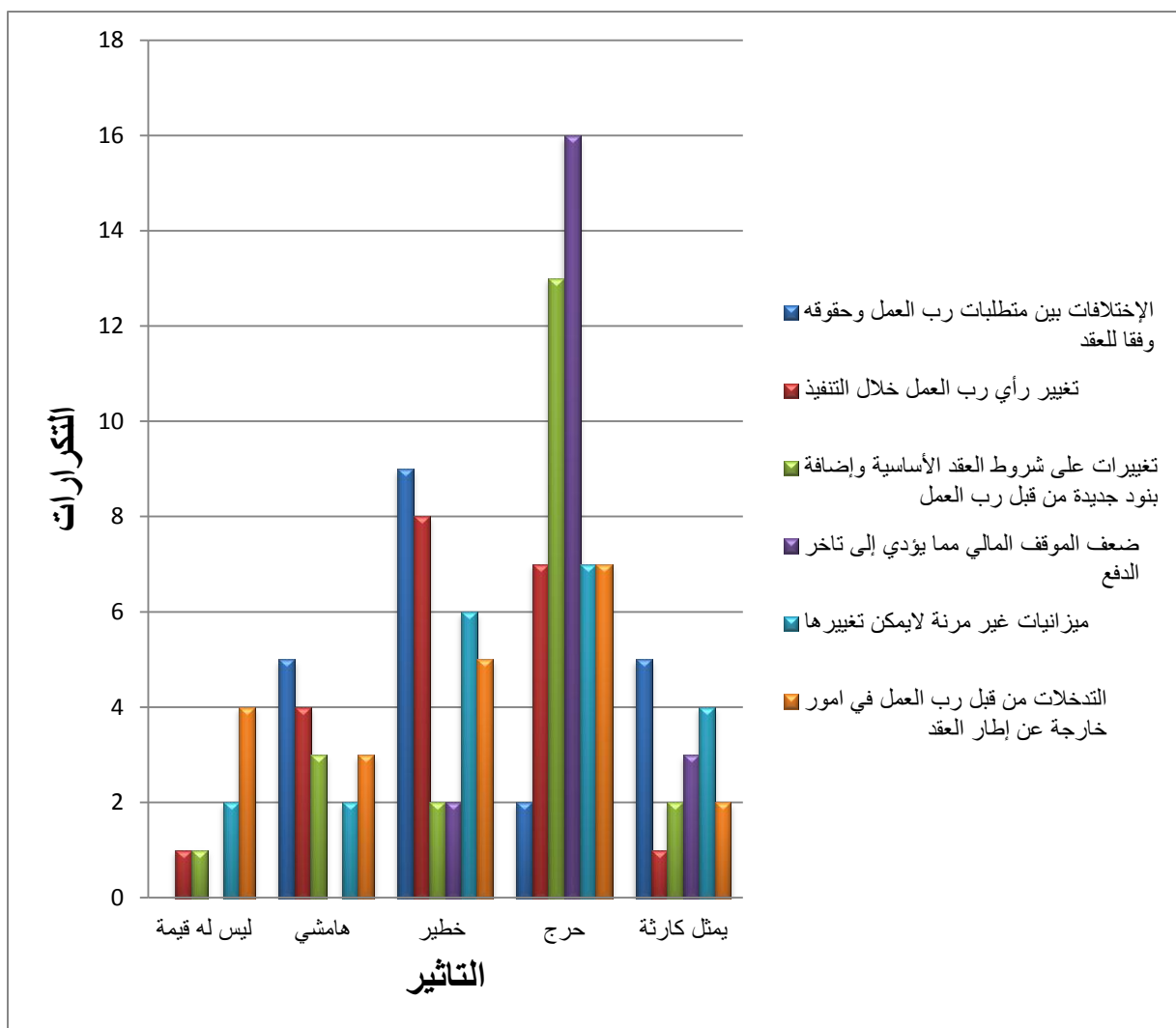
رب العمل هو صاحب فكرة بدا المشروع والممول له وهذا ربما يجعله يعتقد بان له الحرية في التدخل في سير المشروع كيفما شاء ومتى شاء وقد افادت نتائج الفئة المستهدفة ان هذا يعد من المخاطر المحتملة الحدوث كما يظهر في الشكل (4-16) حيث يوضح ارتفاع نسبة حدوث مخاطرة تدخل رب العمل في العمل في امور خارجة عن نطاق العقد بعدد تكراري بلغ 12 تكرار مايعادل 57% ، وهذا يؤدي الى تعطيل العمل في المشروع فالعقد يعطى المالك حقوق معينة يجب ان لايتجاوزها حتى لايؤثر ذلك على المشروع ، ويؤدي لتزمر العمال وربما توقفهم عن العمل.فاذا اراد المالك توجيه اي تعليق يجب ان يكون بواسطة المهندس المكلف بهذا العمل اوالمقاول المسند اليه العمل في حالة عدم وجود مهندس مشرف على العمل ولايكون مع العمال مباشرة فربما يسيئ العمال فهم المالك ممايؤثر على العمل وطرق سيره.



شكل (4-16) المخاطر المتعلقة برب العمل واحتمالية حدوثها في المشروع

يوضح الشكل (4-17) تصدر ضعف الموقف المالي للمالك قائمة المخاطر المتعلقة بالمالك بعدد 16 تكراراً ما يعادل 76% وهو الأعلى إطلاقاً في نسبة الاحتمال مقارنة بكل المخاطر المذكورة في هذه الدراسة لما له من أثر كبير وحرج على المشروع واستمراريته ، فالمال هو المحرك الرئيسي لأي بند من بنود المشروع ففقد السيولة المفاجي يؤدي لشلل كامل للمشروع. وكذلك يظهر من الشكل أن تغيير شروط العقد الأساسية وإضافة بنود من قبل المالك تعد من المخاطر التي تؤثر على المشروع بصورة حرجية حيث ظهرت بعدد تكرار 13 تكراراً ما يعادل 61.9% وهو ثاني أعلى تكرار في هذه الدراسة وهو مساوي لتأثير المخاطر الجوية، لما ينتج منها من خلافات بين الأطراف وربما زيادة الأعمال الملقاة على عاتق المقاول دون توضيح لطريقة حساب هذه الأعمال الإضافية وطريقة المحاسبة عليها بعد انتهاء الأعمال المتفق عليها. وربما كانت هذه النسبة العالية لما للعقود من أهمية في المشروعات فهي المرحلة الأولى في المشروع والتي توضح ما لكل طرف وما

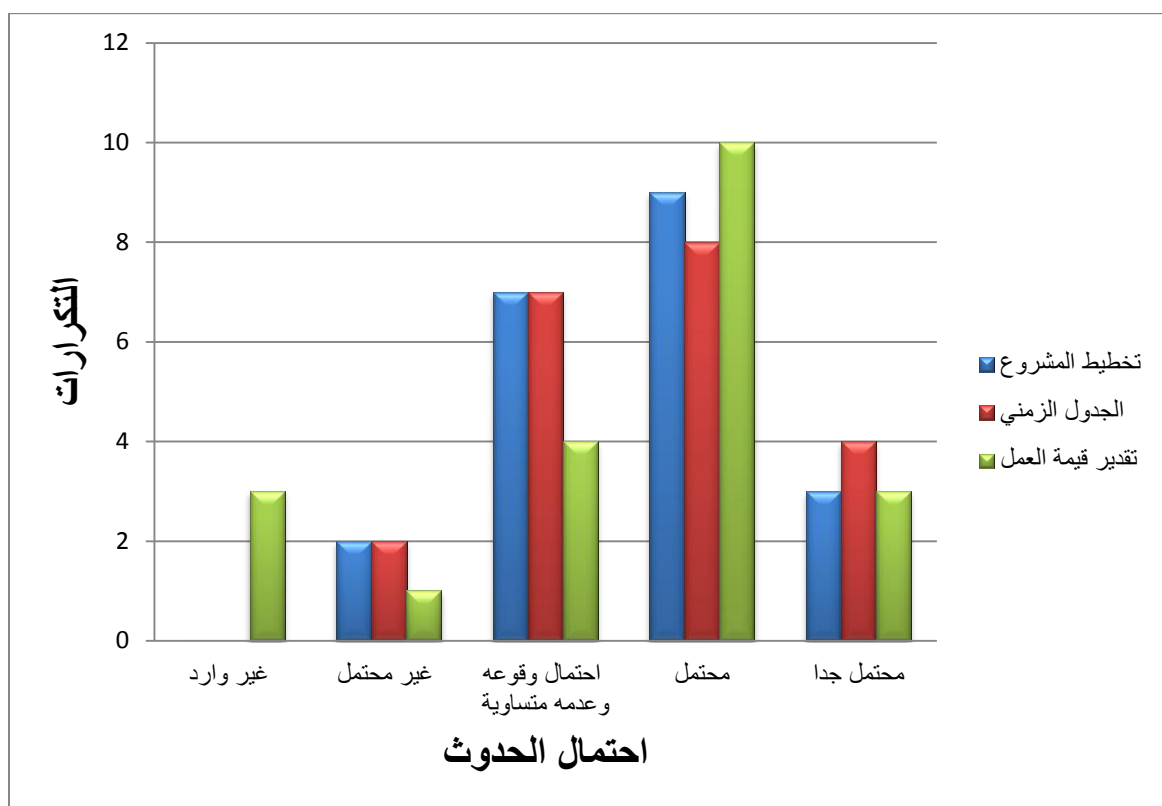
عليه، وهي المرجع في حالة حدوث المنازعات والمطالبات بين الاطراف .فهي التي تحفظ حقوق الاطراف المتعاقدة.



شكل (4-17) تأثير المخاطر المتعلقة برب العمل على المشروع

الادارة الجيدة للمشروع تتمثل في التخطيط الجيد والالتزام بالجدول الزمني المحدد للمشروع ،اي خلل في الادارة يؤدي لخلل في المشروع ككل ولما للتخطيط من اهمية ودور فعال على الجدول الزمني تعتبر المخاطر المتعلقة بسوء التخطيط من المخاطر المحتملة كما يوضح الشكل (4-18) حيث كانت نسبة حدوث المخاطر المتعلقة بالتخطيط 9 تكرارات مايعادل 42% ولقد زادت نسبة تقدير نسبة العمل على التخطيط حيث كانت 10 تكرارات مايعادل 47.6% لكنها يعتبران من الدعائم الاساسية للمشروع ، فالتخطيط هو اول خطوة

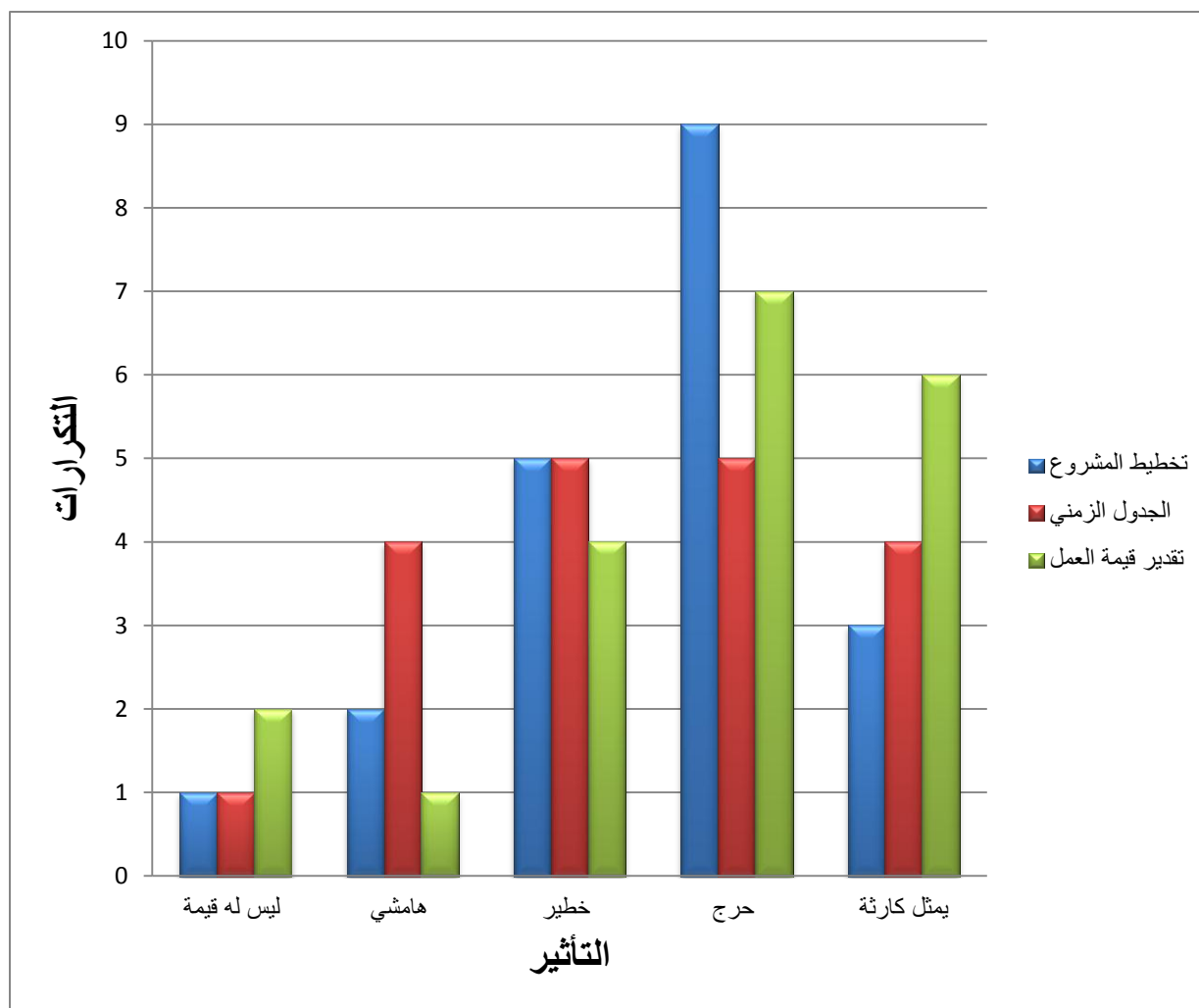
لنجاح المشروع والخطا فيه يكون من الامور الواردة والتي تؤثر بصورة رئيسية على المشروع وسيره ، وتقدير نسبة العمل بطريقة صحيحة يقي من مخاطر المنازعات والخلافات الناتجة من الاخطاء في حساب كميات الاعمال، لذلك يجب العناية في حسابها بدقة.



شكل (4-18) المخاطر المتعلقة بإدارة المشروع وإحتمالية حدوثها في المشروع

الادارة تعد العمود الفقري للمشروع والدعامة الاساسية له واللبنة الاولى له فاي مشكلة في الادارة تنعكس مباشرة على المشروع ككل والتخطيط يعد من العوامل التي تتاثر بالادارة الجيدة واختيارها للعناصر المناسبة لاداء العمل المطلوب منها والتخطيط الصحيح للمشروع يؤدي به للنجاح لذا تعد المخاطر المتعلقة بالادارة والتخطيط من المخاطر الخطيرة في حالة وجود ادارة سيئة هذا يحكم على المشروع بالفشل قبل بدايته ويظهر في الشكل (4-19) ان المخاطر الناتجة من المشاكل الادارية والتي تتضمن التخطيط من الامور الحرجة والتي تؤثر على سير المشروع حيث كان عدد تكرارها 10 تكرارات مايعادل 47.6%، لذا يجب العناية

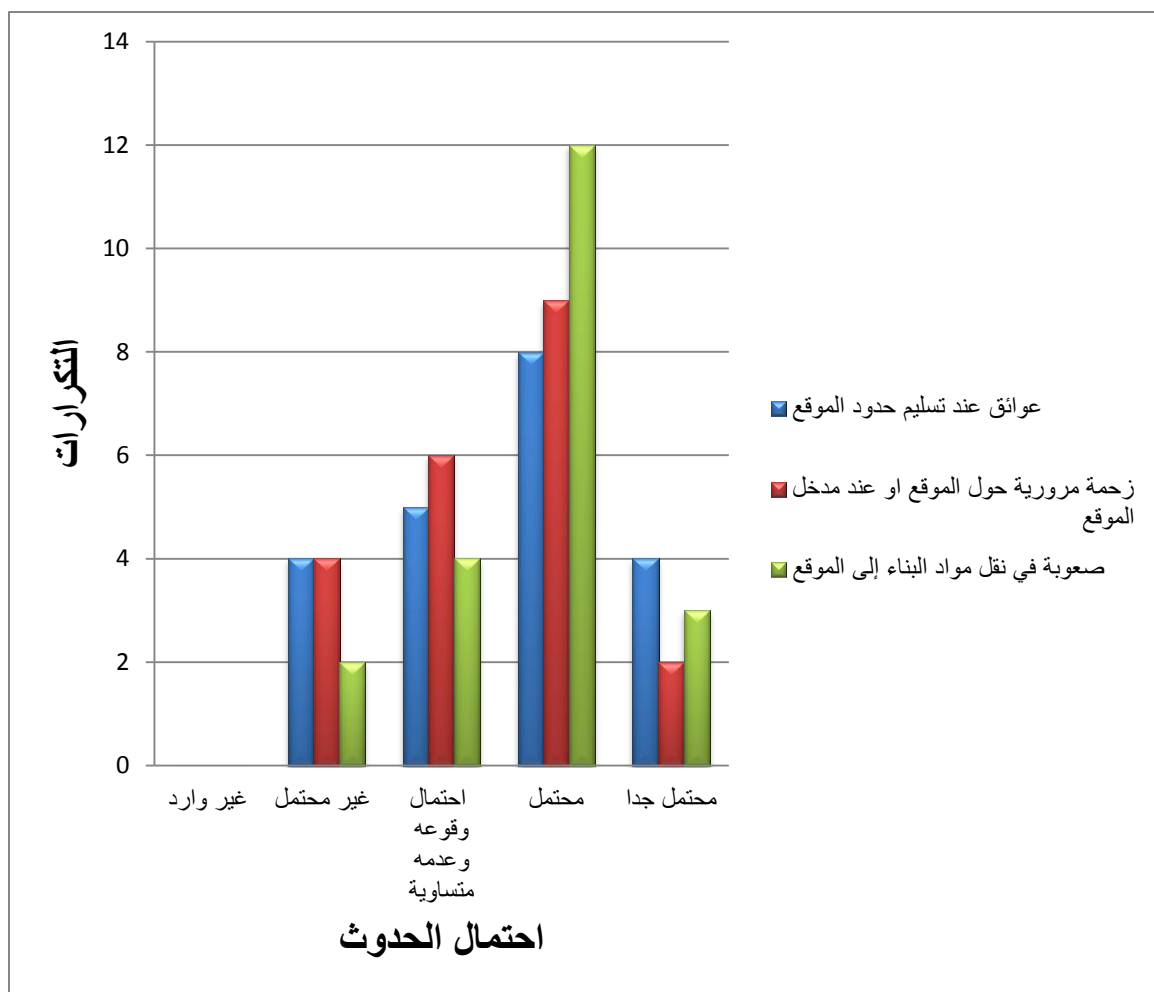
بتكوين ادارة جيدة تهتم بكل تفاصيل نجاح المشروع والتي يعد التخطيط السليم المعتمد من افراد ذوي خبرة في هذا المجال من اول اساسياتها واهتماماتها لتجنب وقوع اي أخطاء في التنفيذ لاحقا.



شكل (4-19) تأثير المخاطر المتعلقة بإدارة المشروع على المشروع

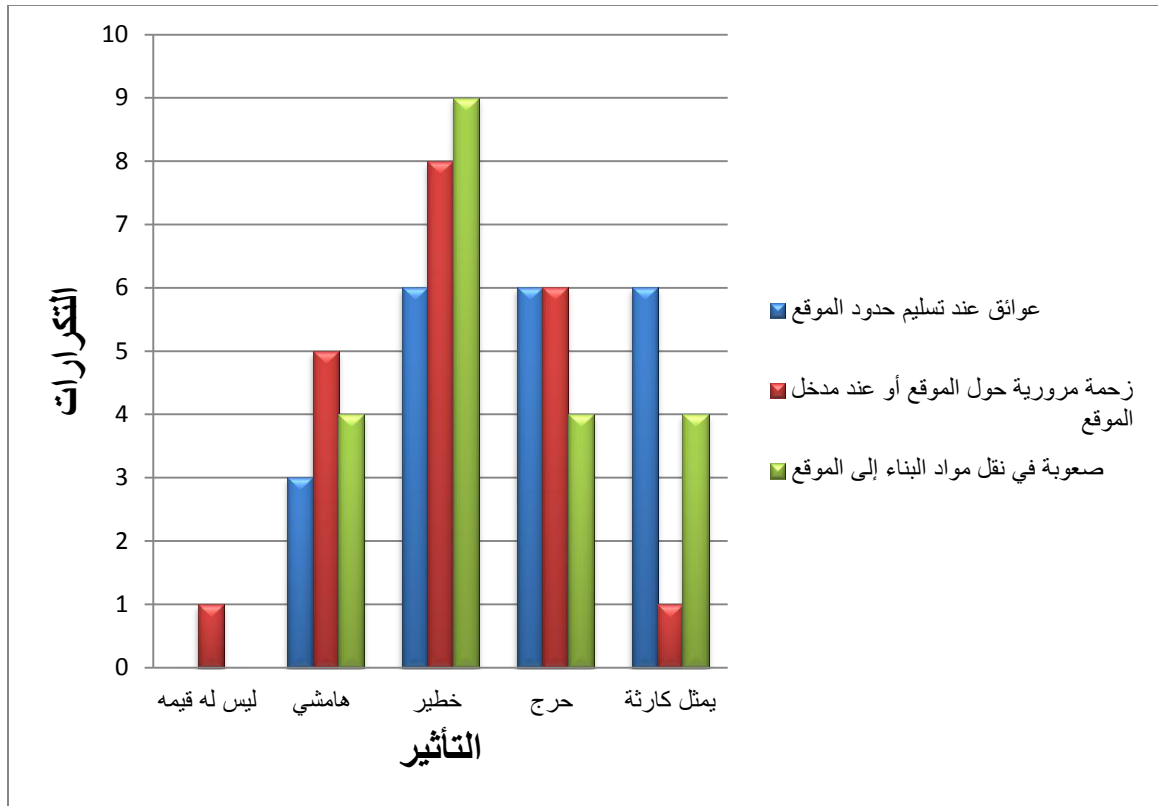
يوضح الشكل (4-20) ارتفاع نسبة احتمال حدوث المخاطر الناتجة من صعوبة وصول المواد للموقع من بين عدة مخاطر مذكورة بعدد 12 تكرار مايعادل 57% مقارنة ببقية المخاطر وهذا الامر يؤثر على سير المشروع وقد يعطل العمل فيه ، فيجب العناية بطرق وصول المواد للموقع ومحاولة تزيل كل الصعوبات لكي لايتأثر المشروع من تاخر وصولها او انقطاعها.ويجب عمل زيارات اولية قبل بداية المشروع للتعرف على مثل هذه المشاكل والتخطيط من البداية للحلول المناسبة لها كي لاتؤثر على المشروع عند البدء فيه ومحاولة

توفير الكميات اللازمة منذ البداية في حالة العمل في مناطق بعيدة عن أماكن توفر مواد العمل حتى لا تتقطع المواد فجأة.



شكل (4-20) المخاطر المتعلقة بتجهيز الموقع وإعداده واحتمالية حدوثها في المشروع

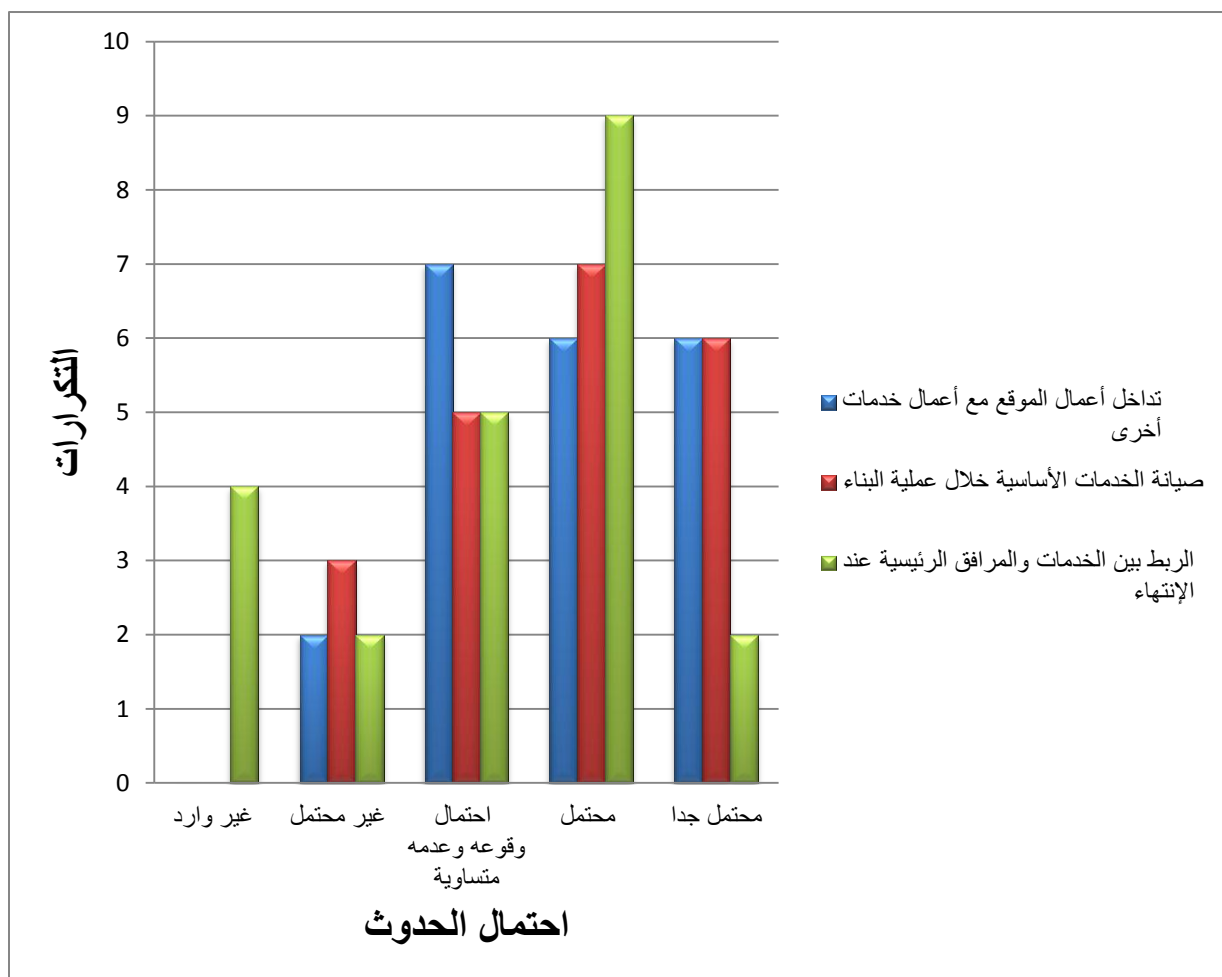
يظهر من الشكل (4-21) تقارب نتائج تأثير المخاطر المؤثرة على المشروع والتي لها علاقة بالموقع الذي يعتبر عنصر أساسي في المشروع حيث هو مكان تنفيذ الخطط والرسومات والخرط واي مشكلة فيه تعد تهديد لاستمرار المشروع او توقفه. ان صعوبة نقل المواد الى الموقع من المخاطر الخطيرة في قائمة المخاطر المتعلقة بتجهيز الموقع بتعدد 9 تكرارات مايعادل 42% ويأتي التأثير الخطير ليؤكد مع نتائج المخطط السابق على خطورتها ووجوب حلها منذ بداية المشروع حلا جزريا حتى لا تسبب في تعطيل العمل او تأخيرها، مع تقدم العمل .



شكل (4-21) تأثير المخاطر المتعلقة بتجهيز الموقع على المشروع

اعمال الخدمات الاساسية (مياه، كهرباء، اتصالات،.....) واعمال صيانتها من الامور المهمة لاي مرفق باختلاف نوعه (سكني، تجاري، صناعي،.....الخ) لايمكن الاستغناء عنها. لكن توفير هذه الخدمات في بعض الاحيان قد يكون احد المخاطر التي تواجه المشروع ، وقد تعطله .حيث انه في بعض الاحيان العمل في المشروع قد لا يكون متسلسل وقد تتداخل فيه الخدمات وقد تمثل هذه التداخلات خطر على المشروع او قد يواجه المشروع مشكلة في ربط الخدمات مع بعضها البعض بعد الانتهاء ، وتظهر مثل هذه الحالات في حالة التوقف عن العمل والعودة له ويكون قد تم انتهاء جزء من العمل وتم تشغيله ، او اضافة اعمال جديدة لمشروع قديم ، كذلك التنسيق السيء للعمل . كما يوضح الشكل (4-22) ارتفاع نسبة حدوث مخاطر الربط بين الخدمات والمرافق الرئيسية عند الانتهاء حيث كانت نسبة احتمال حدوثها 9 تكرارات مايعادل 42% وتعد هذه مشكلة كبيرة يجب تلافيها وعمل الاحتياطات لمنع حدوثها حتى لاتؤثر على استخدام المشروع .يجب الاهتمام بعملية التنسيق الجيد بين المجموعات العاملة حتى يتم التقليل من هذه المخاطر او ايقافها.

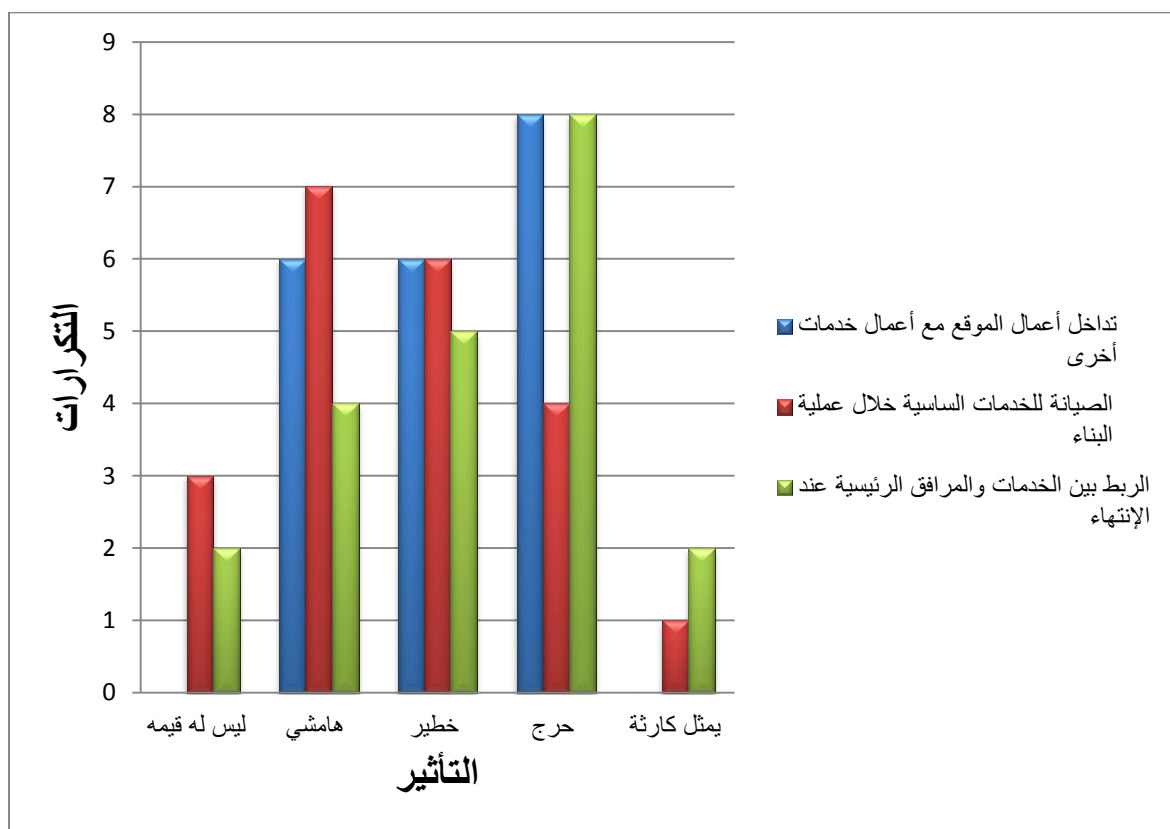
نهائياً، وذلك بتحديد زمن عمل لكل فريق لتقليل مشاكل تداخل الاعمال في وقت واحد وتعطيل فريق عمل فريق اخر، حتى يتم العمل بالصورة المطلوبة وفي الزمن المحدد له.



شكل (4-22) المخاطر المتعلقة بتداخل الخدمات أو صيانة الخدمات واحتمالية حدوثها في المشروع

تداخل الاعمال في اي مكان يقلل حيز العمل ويحد منه ويولد المشاكل بين الافراد الذين يعملون في نفس الحيز وقد يسبب كمية من المخاطر الناتجة من تواجد معدات مختلفة في مكان واحد وفي التشييد يكون تأثيره اكبر وهذا ماكدته اراء الفئة المستهدفة حسب الشكل(4-23) حيث يوضح مخاطر التداخل للاعمال الانشائية مع خدمات المرفق الاساسية(كهرباء،مياه، صرف صحي،اتصالات،....الخ) وتأثيرها الحرج بتكرار 8 تكرارات مايعادل 38% على المشروع لذا يجب مراعاة الانتهاء من الاعمال الانشائية اولا ثم الانتقال لاعمال خدمات المرافق لعدم التضارب في اوقات العمل او التنسيق الجيد في حالة ضرورة العمل في نفس

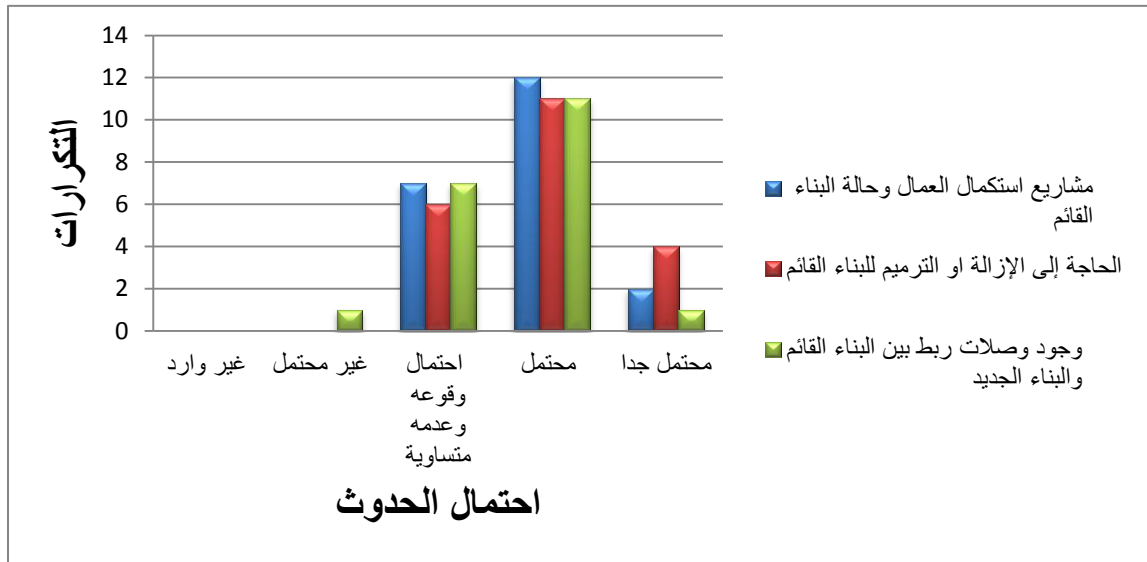
الزمن والمرحلة. وكذلك مراعاة الطرق المناسبة لربط الخدمات بالمرافق بعد الانتهاء والتي ظهرت بعدد 8 تكرارات ايضا مثل سابقتها للدلالة على انها في نفس الدرجة من الاهمية اذا تعد هذه ايضا من المخاطر الحرجة التي تواجه المشاريع اذا لافائدة من مشروع خالي من الخدمات الاساسية والتي تعد محرك سير العمل في المشروع والمعين على الاستفادة منه.



شكل (4-23) تأثير المخاطر المتعلقة بتداخل الخدمات أو صيانة الخدمات على المشروع

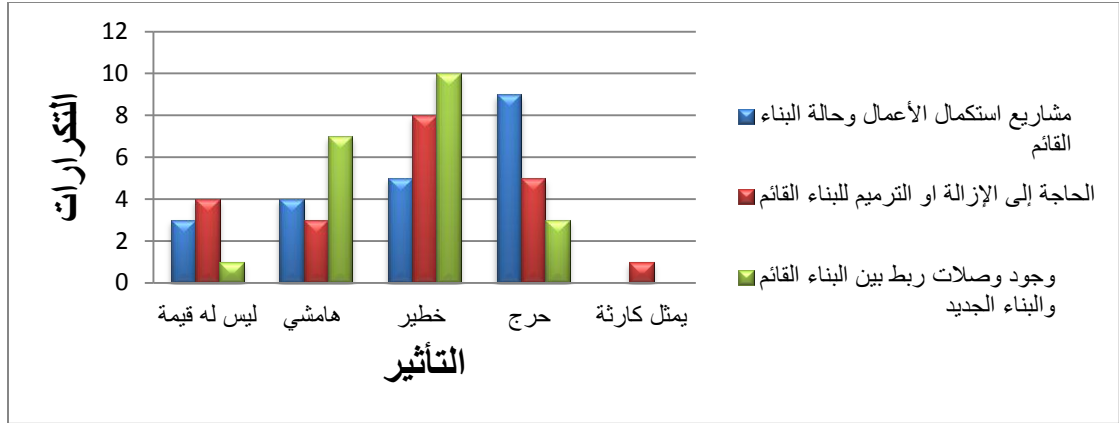
ليس دائما يكون المشروع مبتدأ من الصفر ففي كثير من الاحيان يكون استكمال لعمل موجد مسبقا وقد يتطلب هذا الامر صيانات ومراجعات للاعمال الموجودة وعمل وصلات وقد يعاني المبنى القديم من مشاكل تهدم او تلف يجب وضع كل هذه الاشياء في الحسبان من الناحيتين التكلفة والزمن حيث قد تؤثر الصيانة في زيادة تكاليف العمل الاساسي وتخصم من زمنه لذا يجب دراسة الموضوع بدقة وقد ذكرت الفئة المستهدفة خطورة هذه الحالات كما يوضح الشكل (4-24) حيث تقارب النسب بين احتمالات حدوث المخاطر المذكورة هذا ان دل انما يدل على كثرة حدوث مثل هذه الحالات في الواقع وان كانت احتمالية حدوث

مخاطر في مشاريع الصيانة لبناء قديم احتلت أعلى نسبة تكرار 12 مايعادل 57% ربما لعدم المعرفة بحالة البناء القديم ومدى متانته وتحمله لاضافات والتعديلات لذا يجب عمل الدراسات اللازمة والمفصلة قبل الشروع في العمل. لكن النسبة متقاربة جدا والفرق بسيط بينها حيث كان تكرار واحد فكان احتمال حدوث المخاطرتين الاخرين 11 تكرار مايعادل 52% لذا يجب العناية بهذا الموضوع واخذه في عين الاعتبار عند العمل في مثل هذه الحالات لتلافي المخاطر والحد منها قد الامكان.



شكل (4-24) مخاطر متعلقة بمشاريع الصيانة ومشاريع استكمال الأعمال

الربط بين بنائين قديم وجديد قد يكون فيه مشاكل كثيرة لعدة اسباب ويكون خطير اذا لم يتم عمل الاحتياطات اللازمة لذلك وهذا مافادته نتائج الفئة المستهدفة حيث اكد المستهدفون على خطورته. فربما تكون الجهات المنفذه في المرحلتين مختلفتان مما يكون هنالك فقد لبعض المعلومات الخاصة بالبناء القديم ،لذا يجب عمل زيارات اولية للبناء القديم وعمل دراسات كافية عليه وعلى مدى تحمله وقابليته لتحمل اعمال جديدة واضافات.كما يوضح الشكل(4-25) ارتفاع منسوب الخطر في حالة وجود وصلات بين بناء قديم واخر جديد كما توضحه نسبة التكرار العالية 10 تكرارات مايعادل 47.6%. لذا يجب دراسة نوع الوصلات التي يراد استعمالها جيدا ومدى فعالية المواد المستخدمه في تنفيذها لكي لا يحدث الفصل بين البنائين اوحدوث تصدعات.وكذلك ان تكون العمالة التي تنفذ العمل على درجة عالية من الخبرة في هذا المجال .



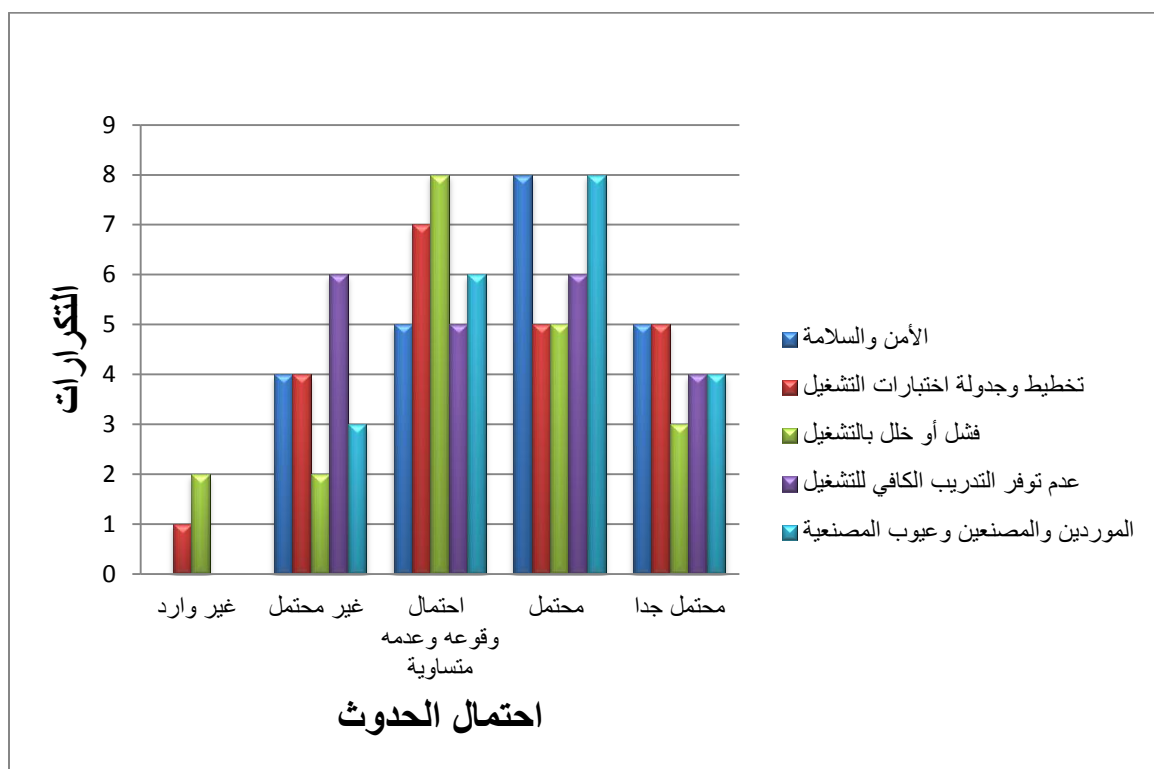
شكل (4-25) تأثير مخاطر متعلقة بمشاريع الصيانة ومشاريع استكمال الأعمال على المشروع

ذكرنا في الأشكال السابقة عدد من المخاطر وخصصنا لكل مخاطر شكل منفصل وفي هذا الشكل يظهر لنا أنواع مختلفة منها ما يكون في بداية حتى نهاية وتشغيل المشروع وهو موضوع السلامة ولما له من أهمية كانت نسبة حدوث المخاطر التي لها علاقة بالسلامة عالية والسلامة هي مسؤولية مشتركة بين الجميع المالك والمقاول والمهندس والعمال طبعا ومنها ما يظهر عند نهايته وهو التشغيل وهو اخر مراحل المشروع وثمرة المشروع فيجب العناية به ونفاذي المخاطر المتعلقة به حيث ذكرت الفئة المستهدفة انه من الامور الحرجه على المشروع، مشاكل تدريب الافراد على طرق تشغيل المشروع وهو مهم جدا لان بعض المشاريع تكون جديدة على الفئة المستفيدة لذلك يجب امدادهم بتدريب كافي عنها وقد ذكرت الفئة المستهدفة ان عدم تدريب المستفيدين قد يكون كارثة حيث قد يؤدي ذلك ربما لتلف المشروع او عدم الاستفادة منه بالطريقة الصحيحة ومنها ايضا ما هو جزء فعال ومؤثر على المشروع وهم الموردين ومشاكل المواد والمصنعية وقد تكلمنا عنهما في أشكال سابقة وانما ورد ذكرهم هنا للتأكيد على العناية بهم وكل هذا نجده في الشكل

(4-26).

يوضح الشكل (4-26) ارتفاع احتمال حدوث الخطر في حالة انعدام اجراءات الامن والسلامة في المشروع بعدد 8 تكرارات مايعادل 38% والتي قد تؤدي الى مخاطر كبيرة على العمال اولا وعلى المعدات ثانيا وربما تؤثر على الاشخاص والمباني المجاورة للمشروع، لذا يجب الاهتمام بعنصر السلامة والعمل الامن للجميع حتى يطمأن العامل على سلامته فيؤدي العمل بالصورة المطلوبة منه. التشغيل هو المرحلة التالية لانتهاء

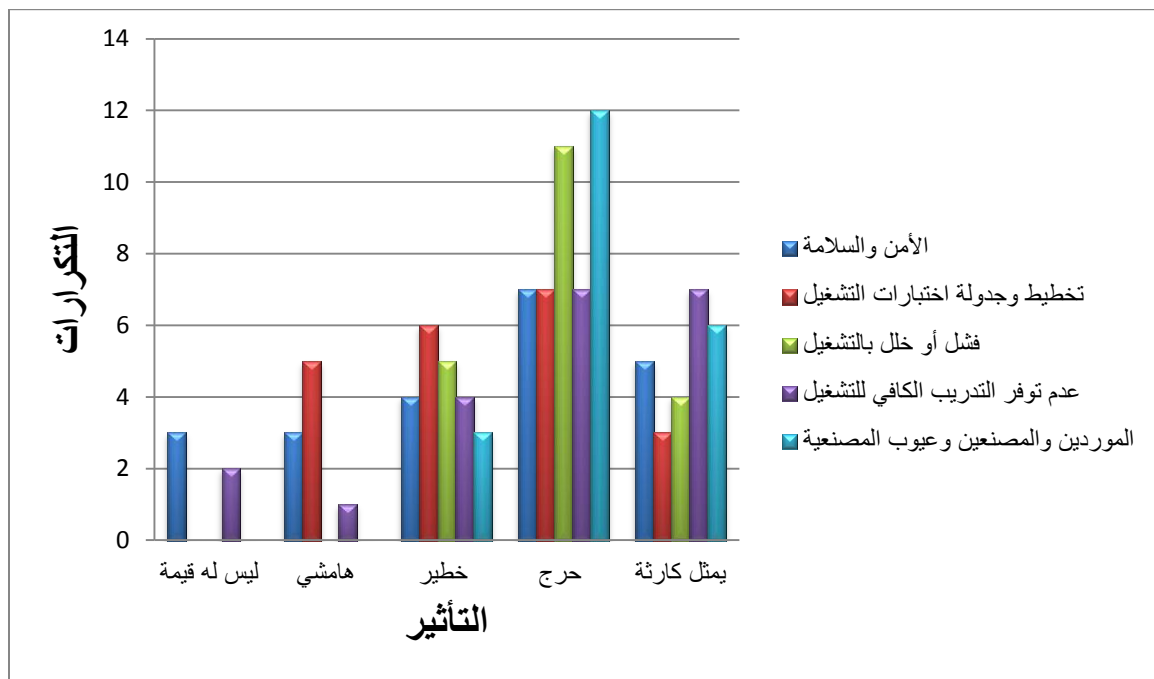
من العمل ومخاطر عدم توفر التدريب الكافي للتشغيل نالت نسبة احتمالية ملحوظة 6 تكرارات مايعادل 28.5% لذلك يجب الاعداد لها بتدريب فئة للقيام بذلك على احسن وجه وامدادها بالكتب التى توضح كل مالهو علاقة بالمشروع وطرق الاستفادة منه على اكمل وجه وطرق صيانتة او توفير افراد ممن قام بتنفيذ المشروع لعمل صيانة دورية للمشروع من فترة لآخرى اذا دعى الامر لذلك. عيوب المصنوعات كذلك من الامور المحتملة الحدوث جدا كان عدد تكراريتها 8 تكرارات مايعادل 38% ولها مخاطر جمة لذا يجب العناية باختيار العمالة المهرة والمواد المناسبة والمطابقة لمواصفات العمل .



شكل (4-26) أنواع مختلفة من المخاطر واحتمال حدوثها في المشروع

كما ذكرنا في الشكل السابق على اهمية السلامة واحتمالية حدوث المخاطر التى لها علاقة بالسلامة جاءت نتائج التأثير لتؤكد على ان مخاطر السلامة من المخاطر الحرجة على المشروع بتكرار 7 تكرارات مايعادل 33%، كذلك التشغيل اي فشل فيه يعد من المخاطر الحرجة على المشروع بعدد 11 تكرار مايعادل 52% وهو حرج على الفئة المنفذة للمشروع والمصممة ايضا ومن اكثر المتضررين يكون المالك للمشروع، لذلك يجب الاهتمام بهذه المواضيع قبل البدء في المشروع يجب معرفة طرق السلامة وطرق

التشغيل الصحيح بعد الانتهاء منه. يجب العناية عند اختيار الموردين ومواد المصنعية المستخدمة في المشروع لما له من تأثير بالغ على المشروع وهذا أكدته النتائج ان اي عيب او خلل يشكل وضع حرج على المشروع وبلغ نسبتها اعلى تكرار 12 تكرارا مايعادل 57% كما يظهر في الشكل (4-26) يوضح ان عيوب المصنعية كان لها النسبة الاعلى لما لها من اثر كبير على المشروع لانها تؤثر على الجودة والزمن وهما عاملان مهمان وقد تؤثر على التكلفة ايضا فربما يكلف اصلاح العيوب اكثر من قيمة العمل اذا تمه بصورة صحيحة من اول مرة فيجب العناية في اختيار العمال والمواد المستخدمة في التنفيذ. يأتي بعدها فشل التشغيل الذي يحكم على المشروع بالفشل وفشل المشروع يعنى كميات من الاموال المهدرة والزمن لذا يجب الحرص على اداء العمل بطريقة صحيحة حتى يسهل تشغيله ويؤدي الغرض المطلوب منه والاستفادة منه ويحقق العوائد المرجوة منه ليغطي تكلفته.



شكل (4-27) تأثير أنواع مختلفة من المخاطر على المشروع

الباب الخامس

الخلاصة والتوصيات

5-1 الخلاصة:

بعد إجراء هذه الدراسة على المخاطر التي يواجهها المقاول في ولاية الخرطوم توصلنا الى هذه الخلاصة التي نذكر فيها المخاطر التي تصدرت قائمة المخاطر التي يتعرض لها المقاول باعلى نسب تكرارات لاحتمال الحدوث والتأثير على المشروع :

1- التشابك والتعارض في الصلاحيات كانت نسبت حدوثها 57%.

2- المصالح والتشريعات والقوانين الحكومية التي تصدر لاحقا وتؤثر على المشروع كانت نسبت حدوثها 57%.

3- الأنظمة والتقنيات والمواد الجديدة، كانت نسبت حدوثها 57%.

4- عدم توفر المعلومات أو الغموض في المواصفات كانت نسبت حدوثها 57%.

5- عدم توضيح لرب العمل تبيعات وأثار التغيير كانت نسبت حدوثها 57%.

6- عدم دراسة برنامج المقاول كانت نسبت حدوثها 57%.

7- تدخل رب العمل في امور خارجة عن نطاق عمله كانت نسبت حدوثها 57%.

8- صعوبة وصول المواد للموقع كانت نسبت حدوثها 57%.

9- فشل المنظومة في التشغيل بعد الانتهاء كانت نسبت حدوثها 57%.

10- الخلافات مع مقاولي الباطن والموردين، التي كانت نسبة حدوثها 52%،

11- تأخير الدفعيات لمقاولي الباطن والموردين التي كانت نسبة حدوثها 52%،

12- التصاميم ذات السمات الخاصة والمبتكرة كان احتمال حدوثهما 47.6%.

13- نقص في خبرة الجهاز الإستشاري كان احتمال حدوثهما 47.6%.

- 14- مخاطر أخطاء التخطيط كانت نسبة حدوثها 42%.
- 15- الربط بين المرافق بعد الإنتهاء كانت نسبة حدوثها 42%.
- 16- عدم الإلتزام بشروط العقد كانت نسبة حدوثها 42%.
- 17- عيوب المصنعيات بنسبة حدوث 38% .
- 18- المخاطر الجوية كانت نسبة حدوثها 33%.
- 19- عدم القدرة على تحليل الأسعار وكانت نسبة حدوثها 33%.
- 20- ضعف الموقف المالي للمالك وكان تأثيرها الأعلى على الإطلاق بنسبة 76%.
- 21- تغيير شروط العقد وإضافة بنود جديدة من قبل المالك نسبة حدوثها 61.9%
- 22- المخاطر الجوية، وكانت نسبة حدوثها 61.9%.
- 23- تداخل دور المهندس بين ممثل للمالك ومحكم في المنازعات التي تحدث بين المقاول والمالك نسبة تأثيرها 57%.
- 24- عيوب المصنعيات نسبة تأثيرها 57%.
- 25- وجود وصلات بين بناء قديم وجديد، بنسبة تأثير 47.6%
- 26- الأعمال الغير منظورة، بنسبة تأثير 47.6%
- 27- ضعف برنامج المقاول بنسبة تأثير 47.6% .
- 28- صعوبة وصول المواد للموقع، نسبة تأثيرها 42%.
- 29- تأخير الدفعيات على مقاولي الباطن والموردين، كانت نسبة تأثيرها 42%.
- 30- خبرة المقاول كانت نسبة تأثيرها 42%.

31-تداخل الخدمات بنسبة تأثير 38%.

5-2التوصيات:

توصيات نابغة من الدراسة:

المتابع لهذه النسب في حالتي الاحتمالية والتاثير يجد ان مشاكل المقاول كانت اكثرها ماله علاقة بالموردين والمصنعيات ومقاولي الباطن والموقف المالي وخبرته والعقود والعوامل الجوية فمن هذه الدراسة نوصي بالاتي:

1-الموقف المالي:يجب عليه التأكد من وضعه المالي وسيولته ومدى مقدرت المالية على امداد المشروع بما يكفي من اموال لتشغيله حتى زمن حلول الدفعة المستحقة ، والعمل على اختيار فترات مريحة لاختذ الدفعات من المالك واختيار العقود المناسبة لذلك.

2- الخبرات في المشاريع المشابهة وسمعته : يجب على المقاول عدم المخاطر بالدخول في مشروع ليس له به خبرة او لم يقوم باعمال مشابه له سابقا، وإذا دخل في مشروع يجب ان ان يلم بجميع تفاصيله وعمل دراسات اولية له وعن المنطقة التي يريد العمل بها.

3-مقاولي الباطن والموردين: يجب عليه اختيارهم بدقة لتفادي عيوب المصنعيات والمواد وتحديد طرق الدفع لهم لتجنب الخلافات معهم وتوقفهم عن العمل .

4- العقود: يجب عليه دراسة العقود بانواعها المختلفة جيدا ومعرفة محاسنها ومخاطرها ومعرفة القوانين التي تصدر بخصوص كل نوع من العقود لتجنب المطالبات لاحقا.

5-العوامل الجوية: دراسة مناخ المنطقة المراد العمل بها جيدا وتحاشي العمل في مواسم الامطار والفيضانات لتحاشي اخطارها على المشاريع في المراحل التي تتأثر بها.

توصيات مستقبلية:

1- عمل دراسات علمية اضافية موسعة عن هذا الموضوع الحيوي والهام لتكون مرجعية لكل مقاول او استشاري توضح فيها قائمة بالمخاطر التي تواجهها صناعة التشييد في السودان وليس ولاية

الخرطوم فقط.و الحد منها وكيفية ادخال طرق ادارة المخاطر في الشركات الهندسية العاملة في السوق بطريقة اكبر .

2- عمل دراسة لتوضيح طرق الاستجابة المتبعة للمخاطر المذكورة في هذه الدراسة.

المراجع:

- 1- صالح مهدي العامري - الخطر في المشاريع : مفاهيم اساسية واستراتيجيات الاستجابة
"Risk in Projects :Basic Concepts and Response Strategies"
- 2- سامي محمد فريج -إدارة العقود الهندسية وعقود التشييد الكتاب الأول- دار النشر للجامعات .
- 3-منى حمادة، عمر عاموري ، محمد نايفة - مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية- المجلد الثامن والعشرون-العدد الأول-2012 -إدارة مخاطر مرحلة التشييد لمشاريع التشييد في سوريا.
- 4- فوزي احمد حسين الشاعري -تحليل وإدارة المخاطر التي تواجهها مشروعات البناء والتشييد -
جامعة عمر المختار، ليبيا fouzi_hossen@yahoo.co.uk
- 5- هاشم عبد الخالق السيد -سمنارات عن تصنيف المخاطر في مشاريع التشييد - جمعية المهندسين
المصريين بالرياض- الهيئة السعودية للمهندسين.
- 6- سناء يوسف محمد صديق -دراسة إدارة مخاطر التشييد المتبعة في مجموعة من الشركات بولاية
الخرطوم- 2012\يوليو

الملحقات

ملحق رقم (1)

عينة من الإستبيان:

بسم الله الرحمن الرحيم

كلية الدراسات العليا والبحث العلمي

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

قائمة إستبيان حول

(دراسة وتقليل المخاطر الواقعة على المفاول في مشاريع التشييد)

(دراسة الحالة في ولاية الخرطوم)

غرض البحث والدراسة

نيل درجة الماجستير في إدارة التشييد

إعداد:

م/ عبير مصطفى محمد أحمد

إستبيان

(دراسة وتقليل المخاطر الواقعة على المقاول في مشاريع التشييد)

(دراسة الحالة في ولاية الخرطوم)

مقدمة:

هذا البحث للأغراض الأكاديمية البحتة لتقليل مخاطر مشاريع التشييد وحماية المقاول من الآثار المترتبة عليها، تمت الدراسة بجامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا .
كل المعلومات المجمعة من هذا الإستبيان ستؤخذ بمنتهى الجدية للإجابة عن فرضيات البحث حسب آرائكم، و ستعامل بسرية تامة وستتم الاستفادة منها لأغراض البحث العلمي فقط و لن تستخدم لغرض آخر. نعرف قيمة وقتكم الثمين ، لكن نستطيعكم عذراً ببعض الوقت للإجابة عن أسئلة هذا الإستبيان ، ودمتم.

الباحث

أولاً: البيانات الشخصية:

الإسم (إختياري): _____ عبد الله أحمد عبد الله _____

1- المسمى الوظيفي:

- مدير مشروع () - مهندس مقيم (√) - إستشاري ()

- مهندس () - مقاول رئيسي () - مقاول باطن () - عامل ()

أخرى حدد _____

2- التخصص:

- مهندس مدني () - مهندس معماري (√) - أخرى ()

3- الخبرة العملية:

- أقل من 5 سنة () - من 5-10 سنوات (√) - من 10-15 سنوات ()

- أكثر من 15 سنة ()

الإيميل (حدد ما إذا كنت تريد نتيجة هذا الإستبيان):

ثانيا:الرجاء ملءالبيانات وفقا للأتي:

العمود الأول بواحد من هذه الإحتمالات الخمسة التالية:

- 1-غير وارد 2- غير محتمل 3- احتمال وقوعه وعدمه متساوية 4- محتمل
محتمل جداً

العمود الثاني بواحد من الإحتمالات الخمسة التالية:

- 1-ليس له قيمة 2- هامشي 3- خطير 4- حرج 5- يمثل كارثة

الرقم	المخاطر	احتمالية حدوثها في المشروع	تأثير حدوثها على المشروع
1-1	مخاطر إدارية ومالية مخاطر ناتجة عن شروط تعاقدية مجحفة	4	4
2-1	ضعف أو عدم وضوح طرق الإتصال بين الأطراف في المشروع	2	5
3-1	تعدد العقود والضمانات وتداخلها بين الأطراف في المشروع	1	2
4-1	طبيعة صناعة المقاولات من حيث تشتت الأعمال بين عدة أطراف (مقاول رئيسي ، مقاول باطن، مورد،...الخ)	4	1
5-1	مخاطر متعلقة بالتعارض في مستندات العقد	4	2
6-1	نظام إرساء يحدث على أقل عطاء وما يلي ذلك من مطالبات ونزاعات	5	1
7-1	عدم القدرة أو عدم الرغبة بالدفع من قبل أحد الأطراف	3	3
8-1	تداخل دور المهندس كممثل للمالك وبنفس الوقت يحكم في المنازعات بين رب العمل	1	4
9-1	التشريعات والقوانين الحكومية التي تصدر لاحقا وتؤثر في المشروع	5	3
10-1	محدودية الميزانية إجراءات الموافقات	4	4
11-1	مشاكل إستلام الموقع	5	4
12-1	التأخير في إصدار التراخيص والتصاريح	5	3
13-1	التشابك والتعارض في الصلاحيات	4	2
14-1	مواضيع تتعلق بالعمالة مثل عدم التنظيم العمالي وعمالة غير مؤهلة وذن الخبرة	4	5
2 1-2	مخاطر بيئية وجيوتقنية (متعلقة بجيولوجيا التربة) مخاطر جوية (جو عاصف، أعاصير، فيضانات ..الخ)	5	5
2-2	مشاكل الأرض الغير متوقعة والغير منظورة	5	3
3-2	اختبارات تربة غير كافية	5	3
3 1-3	مخاطر تقنية أنظمة أو طرق تنفيذية جديدة أو مواد جديدة	4	1
4 1-4	مخاطر تنفيذية أ- مخاطر متعلقة بالمكتب الاستشاري: تغيرات على التصميم والموافقات المرتبطة بها	5	2
2-4	أخطاء ونواقص بالتصميم أو عدم إكمال التصميم	4	3
3-4	استخدام تصاميم ذات سمات خاصة أو مبتكرة وغير مختبرة	4	1
4-4	عدم توفر الكفاءات اللازمة والمناسبة عند المكتب التصميمي	4	3
5-4	عدم قدرة رب العمل على تحديد المطلوب	4	2

الرقم	المخاطر	احتمالية حدوثها في المشروع	تأثير حدوثها على المشروع
6-4	عدم الوضوح في تعريف الإلتزامات التعاقدية وقيمة التعاقب للأعمال المطلوبة	4	3
7-4	التأخير في تقديم المعلومات اللازمة	5	3
8-4	عدم توفر المعلومات أو الغموض في المواصفات	4	2
9-4	التغييرات (في مرحلة التصميم أو التنفيذ) والتأخير في إصدار هذه التغييرات	5	3
10-4	عدم التنسيق بين مصادر المعلومات المختلفة	4	2
11-4	قيمة الدفعة أقل من المستحقة	5	3
12-4	موافقات الجهات الرسمية اللازمة للمشروع	4	2
13-4	عدم توضيح لرب العمل آثار وتبعيات التغيير	4	1
14-4	مخاطر متعلقة بعدم دراسة برنامج المقاول وطرق تنفيذ الأعمال	4	3
15-4	نقص في خبرة الجهاز الاستشاري	4	5
1-5	ب- مخاطر متعلقة بالمقاول مدى خبرة المقاول	5	3
2-5	عدم قدرته على تلبية إحتياجات المشروع من مواد البناء من حيث الجودة والكمية	5	3
3-5	عدم وضوح مواصفات المواد المقدمة او مواصفات المصنعية	1	3
4-5	إضراب العمالة وتوقفهم عن العمل والمفاوضات معهم	4	3
6-5	مدى خبرة العمالة الفنية على الأعمال المعهودة لهم وتوفر التراخيص الفنية اللازمة	4	5
7-5	عدم قدرته على إدارة مقاولي الباطن والتنسيق بينهم	4	2
8-5	عدم قدرته على إدارة الموقع	4	3
9-5	ضعف برنامج عمل المقاول	5	3
10-5	عيوب في المصنعية	4	3
11-5	الخلافات مع مقاولي الباطن والموردين	4	2
12-5	تأخير الدفعيات عن مقاولي الباطن والموردين	4	3
13-5	مخاطر متعلقة ببنود الاعمال الغير منظورة	4	3
1-6	ج- مخاطر متعلقة بمقاولي الباطن عدم توافق عقد المقاول من الباطن مع عقد المقاول الرئيسي	1	2
2-6	عدم تزويد المقاول الرئيسي بالمعلومات اللازمة والمتعلقة بالتصميم في الوقت المناسب	4	3
3-6	عدم الإلتزام بشروط العقد	1	4
4-6	عدم القدرة على تقديم تحليل للأسعار المطلوبة في الوقت المناسب	1	4

الرقم	المخاطر	احتمالية حدوثها في المشروع	تأثيرها على المشروع
1-7	د- مخاطر متعلقة بررب العمل الاختلافات بين متطلبات رب العمل وحقوقه وفقا لصيغة العقد	4	2
2-7	تغير في رأي رب العمل خلال التنفيذ	4	2
3-7	تغيرات على شروط العقد الاساسية واطافة بنود جديدة من قبل رب العمل	5	2
4-7	ضعف الموقف المالي مما يؤدي الى تاخر الدفع	4	1
5-7	ميزانيات غير مرنة حيث يتم تحديد ميزانية مسبقة للمشروع لايمكن تغييرها	4	3
6-7	التدخلات من قبل رب العمل في أمور خارجة عن إطار العقد	4	3
1-8	ه- مخاطر متعلقة بإدارة المشروع مخاطر متعلقة بتخطيط المشروع	4	3
2-8	مخاطر متعلقة بالجدول الزمني	5	2
3-8	مخاطر متعلقة بتقدير قيمة العمل	4	3
1-9	و- مخاطر متعلقة بتجهيزات الموقع وإعداده عوائق عند تسليم حدود الموقع	5	3
2-9	زحمة مرورية حول الموقع أو عند مدخل الموقع	5	2
3-9	صعوبة في نقل مواد البناء إلى الموقع	4	2
1-10	ز- مخاطر متعلقة بتداخل الخدمات أو صيانة الخدمات تداخل أعمال الموقع مع أعمال خدمات أخرى	5	2
2-10	الصيانة المتعلقة بالخدمات الاساسية خلال عملية البناء(أنابيب الصرف- كهرباء – ماء... الخ)	5	2
3-10	الربط بين الخدمات والمرافق الرئيسية عند الإنتهاء	4	2
1-11	ح- مخاطر متعلقة بمشاريع الصيانة ومشاريع استكمال الأعمال حالة البناء القائم والمواد الموجودة	5	2
2-11	الحاجة إلى الإزالة أو الترميم الإضافي للبناء القائم	5	1
3-11	وجود وصلات ربط بين البناء القائم والبناء الجديد	5	2
1-12	ط- الأمن والسلامة خلال التنفيذ إجراءات السلامة الخاصة بالمقاول ورب العمل والأشخاص من خارج الموقع	4	2
1-13	ك- مخاطر متعلقة بتشغيل المشروع مخاطر متعلقة بتخطيط وجدولة اختبارات التشغيل	2	2
2-13	فشل أو خلل بالتشغيل	5	3
3-13	عدم توفر التدريب الكافي للتشغيل أو عدم وضوح دليل التشغيل والصيانة	5	5
11-4	ل- الموردين والمصنعين عدم الإلتزام وعيوب المصنعية والمواد	5	5

ملحق رقم (2)

جدول * يوضح مقترح لتوزيع المخاطر في العقد بالتوازن بين أطراف المشروع (7)

الرقم	المخاطر	العقد التقليدي	عقد التصميم والتنفيذ للمعماري والمهندس	عقد التصميم والتنفيذ للمقاول (طرف الثاني)	عقد المفتاح	عقد إدارة التشييد	ملاحظات
1	الموقع	مالك	مالك	مالك	مالك	مالك	حيازة الموقع
		مالك	مالك	مالك	مالك	مالك	تسليم الموقع
		مالك- مقاول	مالك- مقاول	مالك- مقاول	مالك- مقاول	مالك- مقاول	ظروف الموقع غير متوقعة
2	التراخيص	مالك- مقاول	المعماري المهندس	مقاول	مالك- مقاول	مالك- مقاول	
3	أخطاء التصميم	معماري	المعماري المهندس	معماري	معماري	معماري	
4	خطأ المواصفات	معماري	المعماري المهندس	معماري	معماري	معماري	
5	التضخم	مالك	مالك	مالك	مالك	مالك	
6	الالتزامات الاقتصادية	مالك	مالك	مالك	مالك	مالك	مثل زيادة الأسعار

7	زيادة المنتج النهائي	معماري	المعماري المهندس	معماري	معماري	معماري	إذا كان خطأ التصميم
	زيادة المنتج النهائي	معماري	المعماري المهندس	معماري	معماري	معماري	التوصية باستخدام مواد سيئة في المواصفات
	زيادة المنتج النهائي	مقاول	المعماري المهندس	مقاول	مقاول	مقاول	إذا كان العيب في التنفيذ
8	أنظمة دولية	مالك	مالك	مالك	مالك	مالك	نتيجة خطأ المقاول في حساب الكميات
9	إختلاف الكميات	مقاول	المعماري المهندس	مقاول	مقاول	مقاول	ظروف لم تكن معلومة أثناء توقيع العقد
		مقاول- مالك	مالك	مالك	مقاول- مالك	مقاول- مالك	إذا كان من الامور التي يمكن توقعها عادة
10	أحوال الطقس	مقاول	المعماري المهندس	مقاول	مقاول	مقاول	
11	التمويل وتأخير المستحقات	مالك	مالك	مالك	مالك	مالك	
12	إنتاجية وتوفر العمالة والمعدات	مقاول	المعماري المهندس	مقاول	مقاول	مقاول	

13	الظروف القاهرة	مقاول معماري	مقاول معماري	مقاول معماري	مقاول معماري	مقاول معماري	يتحمل المعماري المهندس عدم تضمينه المقاييس المتداولة لمقاومة الظروف القاهرة
14	الظروف الطارئة	المقاول	المقاول	مقاول	المقاول	المقاول	مالم يخسر العقد اجمالا
		مقاول - مالك	مالك مقاول	مالك مقاول	مالك مقاول	مالك مقاول	اذا خسر العقد اجمالا
15	تسريع العمل والجدول الزمني	مالك	مالك	مالك	مالك	مالك	اذا تم تسريع العقد بعد التوقيع
16	إخفاق وتأخير مقاول الباطن	مقاول	مقاول	مقاول	المقاول	مقاول	
17	السلامة في الموقع	مقاول	مقاول	مقاول	المقاول	مقاول	
18	الحوادث والاصابات	مقاول	مقاول	مقاول	المقاول	مقاول	
19	أوامر التغيير	مالك	مالك	مالك	مالك	مالك	
20	المخاطر البيئية للمشروع	مالك	مالك	مالك	مالك	مالك	
21	المنازعات العملية	مقاول	مقاول	مقاول	المقاول	مقاول	

