Risk Management which Affects School Building Construction

Dr. Raed Saleem
Building & Construction Engineering Department, University of Technology
Email: Raid_saleem777@yahoo.com
Dr. Tareq Abdulmajeed Khaleel
Building & Construction Engineering Department, University of Technology
Email: drtarikkhalil@gmail.com
Hadeel Salam
Building & Construction Engineering Department, University of Technology
Email: Hadeel_eng_85@yahoo.com

Received on:19/8/2014 & Accepted on:12/11/2015

ABSTRACT

School buildings that projects of a special nature and stages interspersed potential risks and increase the risk of occurrence in the implementation phase, including the risk of design, planning and other operational, legal, financial, logistical, physical or human, natural or environmental risks. Despite the similarity of projects, school buildings in general, but just change the place or the technique used, for example, leads to the possibility of a risk and therefore will reflect this on the cost of the project. Such risks haunt administration engineering projects for the researcher tries to shed light on some of the most important risks to the implementation of projects, school buildings and incurred financial losses.

Where he was preparing a questionnaire after conducting personal interviews and review of previous research studies and taking expert opinion to determine the set of risk that could occur in the projects of school buildings. Distributed form on 64 people with competence, and then analyzed these risks qualitatively by the degree of importance and probability of occurrence According to recur in the projects of school buildings and then work matrix probability and impact hazard for the development of treatments have by the nature of the threat mentioned in the list with the stated some proposal to circulate a list and the results showed the lack of quality risk management plan projects in school buildings in advance at the stage of planning and design, and thus the absence of a record of risk you get to benefit from them in the future with the knowledge of the most important risks that occur during the execution of projects, school buildings, the researcher said some proposals for the dissemination of the list of risks on all building projects are to work out since the beginning of planning for the establishment of a school building and the importance of the audit at the design stage.

أدارة المخاطر المؤثرة على تنفيذ مشاريع الابنية المدرسية

الخلاصة

أن المشاريع الابنية المدرسية ذات طبيعة خاصة ويتخلل مراحلها مخاطر محتملة الحدوث وتزداد المخاطر في مرحلة التنفيذ ومنها مخاطر تصميمية وتخطيطية واخرى تنفيذية ، قانونية ،مالية ،لوجستية ، فيزيائية او بشرية ومخاطر طبيعية او بيئية . رغم تشابه مشاريع الابنية المدرسية بصورة عامة لكن مجرد تغيير المكان او التقنية المستخدمة مثلا يؤدي الى أمكانية حدوث مخاطر وبالتالي سينعكس هذا على كلفه المشروع .وهذه المخاطر تؤرق ادارة المشاريع الهندسية لذلك يحاول البحث تسليط الضوء على بعض من أهم المخاطر التي تهدد تنفيذ مشاريع الابنية المدرسية وتكبدها خسائر مالية . حيث تم اعداد استمارة استبيان بعد اجراء المقابلات الشخصية ومراجعة

https://doi.org/10.30684/etj.34.1A.17
2412-0758/University of Technology-Iraq, Baghdad, Iraq
This is an open access article under the CC BY 4.0 license http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

البحوث والدراسات السابقة واخذ رأي الخبراء لتحديد مجموعة المخاطر التي من الممكن أن تحدث في مشاريع الابنية المدرسية .وزعت الاستمارة على ٦٤ شخص من ذوي الاختصاص ، وبعد ذلك تم تحليل هذه المخاطر نوعياً حسب درجة اهميتها وأحتمالية حدوثها وحسب تكرار حدوثها في مشاريع الابنية المدرسية و ثم عمل مصفوفة الاحتمالية والتأثير الخاصة بالمخاطر من أجل وضع معالجات لها حسب طبيعة الخطر المذكور في القائمة ومن النتائج التي ظهرت مطابقة لبيانات بيانات الاستبيان للمسح الميداني لان المخاطر ذات مؤشر الخطر العالي تكرار حدوثها عالي في مواقع تنفيذ مشاريع الابنية المدرسية و المخاطر التنفيذية والتصميمية شكلت الجزء الاكبر من المخاطر المؤثرة على أهداف المشروع وهذه المخاطر هي (خطر عدم وجود تطابق في جدول الكميات وقصور التصاميم والاعمال الاضافية وضعف مؤهلات المقاول الثانوي وتحريات التربة) ،أضافة الى ماورد أعلاه ظهر خطر الاعمال الاضافية وخطر الفقرات المستحدثة كنوع من المعالجة لتخفيف بعض المخاطر المهمه منها قصور التصاميم وعدم الدقة لجدول الكميات وغيرها من المخاطر المذكورة في هذا البحث وعدم وجودة خطة ادارة المخاطر في مشاريع الابنية المدرسية بصورة مسبقه في مرحلة التخطيط والتصميم وبالتالي عدم وجود سجل للمخاطر التي تحصل للاستفاده منها مستقبلاً مع معرفه اهم المخاطر التي تحدث اثناء تنفيذ مشاريع الابنية المدرسية ذكر الباحث بعض مقترحات لتعميم قائمة المخاطر على جميع مشاريع الابنية للعمل بها منذ بداية التخطيط لانشاء اي بناية مدرسية وأهمية التدقيق في مرحلة التصميم .

المقدمة

تعاني مشاريع الابنية المدرسية بصورة خاصة في قطرنا تزايد مستمر للمخاطر التي تواجهة مرحلة التنفيذ بسبب زيادة الحاجه في البلاد للابنية المدرسية وزيادة تفاصيل هذه الابنية من تطور في التصميم والاحتياجات لذلك تظهر الحاجة الى ادارة هذه المخاطر ومحاولة معالجتها للحفاظ على الكلفة للمشروع الانشائي للوصول الى المعايير الدوليه في مجال تشييد الابنية المدرسية .

وبذلك أصبح من الضروري فهم طبيعة المخاطر و تحليلها, وايجاد معالجات لها اذا حصلت عند التنفيذ بهدف وضع إستراتيجية لإدارتها والتعامل معها[1]. فإدارة المخاطر في قطاع التشييد هي إجراء لتحقيق أهداف المشروع [13]. تساعد إدارة المخاطر مديري المشاريع في جدولة أولوياتهم وتخصيص الموارد وتساعدهم أيضاً في عملية صنع القرار بشكل أكثر وثوقاً، مما يسهم في إنجاح المشروع وتحقيق أهدافه.وتساعد إدارة المخاطر أيضاً في تحويل المخاطر إلى الطرف الأقدر على تحملها وادارتها[7,8].

أراد الباحثون وضع معالجات لمخاطر تحدث في مرحلة التنفيذ لمشاريع الابنية المدرسية بهدف جعلها مَرجع للمشاريع المستقبلية لمنع او توخي الحذر من حدوثها او تلافيها مسبقاً والتقليل من خسائر الكـــلفة والوقت والتي تثقل كاهل الدولة. بشكل مختصر سيذكر الباحث خطوات عمل الاستبيان ونتائجة ومن ثم وضع معالجات لاهم المخاطر ووضع اسباب هذه المخاطر وأعطاء مقترح للمشاريع الابنية المدرسية المستقبلية.

أهداف البحث

تتمثل أهداف البحث بالآتي:

١. الهدف الرئيسي من الكتابة هذا البحث هو لايجاد طريقة لتفادي المخاطر التي تحدث في مرحلة تنفيذ مشاريع الابنية المدرسية للتقليل من النزاعات بين اطراف المقاوله .
٢. لتطوير اداء شريحة كبيرة من المهندسين ذوي الخبرة البسيطة في ادارة المشاريع الانشائية لمواجهة الاخطار في مرحلة تنفيذ المشروع
٣. معرفة الاسباب التي تكمن ورائها ظهور المخاطر في مرحلة التنفيذ
٤. تساهم في اختيار العقود المناسبة لمشاريع مستقبلية مشابهة للمشاريع سابقة من خلال ملاحظة سجل المخاطر لها ومراجعة مخاطر بنود العقد في مرحلة التنفيذ.

مفهوم الخطر (risk)

تعرض الكثير من المهتمين إلى تعريف الخطر، واختلفت تعاريفهم طبقا للبيئة التي ينتمي إليها كل باحث والهدف الذي يسعى إلى تحقيقه، وللزاوية التي ينظر منها إلى الظاهرة محل الدراسة، وعلى الرغم من اختلاف الآراء الرامية لتحديد مفهوم المخاطرة فإننا سنستعرض بعض هذه التعاريف كما يلي[5]:

وذكر أن الخطر ويقابلها Risk باللغة الإنجليزية ويمكن الإشارة إليه على أنه حدوث شيء مفاجيء(إحتمالي)غير مرغوب فيه[3] وعرف (PMBOK GUIDS 2008) الخطر بأنه حدث أو ظرف غامض من شأنه إذ وقع أن يؤثر سلباً أو أيجاباً على أهداف المشروع[2] . عرف الخطر بأنه أحتمال وقوع حدث سيوثر على عملية تحقيق الاهداف ويتم قياس المخاطر من خلال اثرها واحتماليتها[4] . ومما سبق يتضح ان الخطر: حالة في

الحياة الواقعية وهو مركب من عوامل ويقاس بالاحتمال ويمكن القول أن الخطر هي حالة عدم التأكد التي تؤدي الى حدوث تأثير سلبي أو ايجابي على اهداف المشروع أو احدها ويمكن قياسها بالاحتمال أي تتحقق حالة الخطر عندما لا تتوافر المعلومات التامة عن المشكلة المراد اتخاذ قرار لحلها، ومن ثم يتم تقدير احتمالات حدوث كل حالة من حالات الطبيعة التى يتوقع أن تسود فى المستقبل. في هذا البحث سنلقي الضوء على المخاطر التي من شأنها اذا وقعت تؤدي الى انحرافات سلبية على خط سير تنفيذ اهداف المشروع الاساسية ونقيسها بالاحتمال.

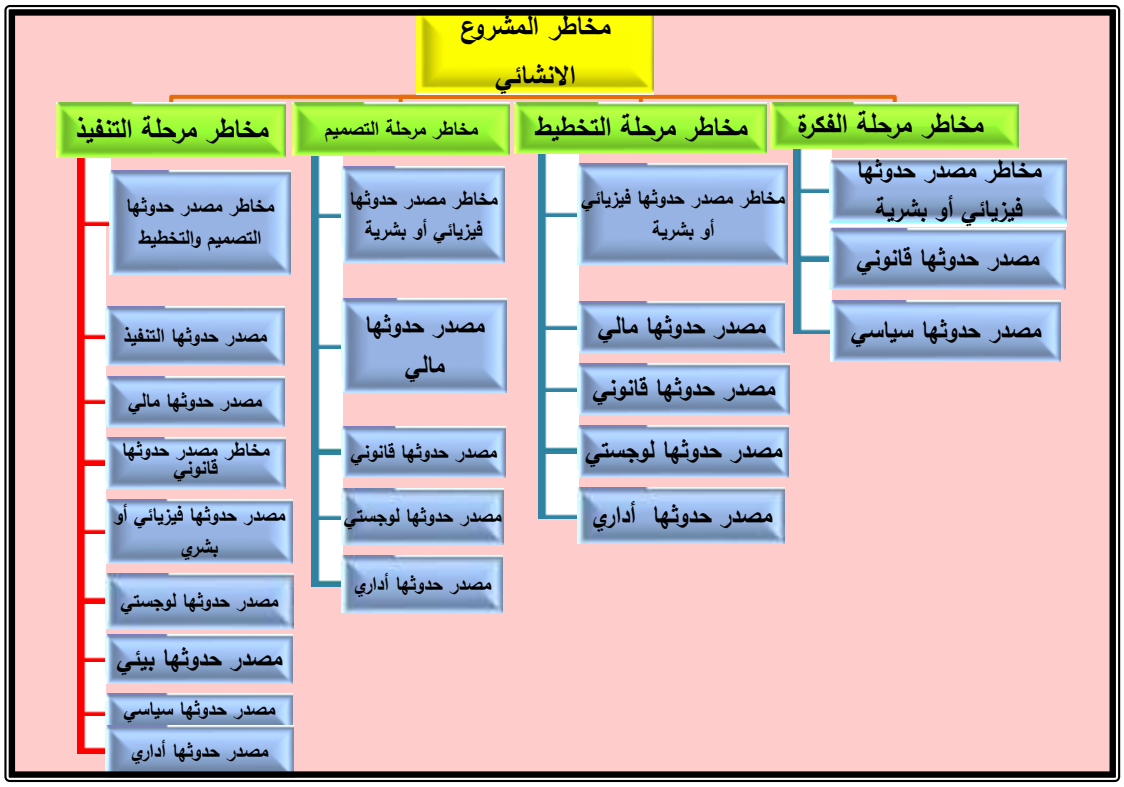
أهداف المشروع

أن التعرف على اهمية كل هدف من الاهداف الاساسية للمشروع يسهل عملية تحديد المخاطر التي احتمالية حدوثها ودرجة تأثيرها مرتفعة من خلال عملية ادارة المخاطر وبالتالي ايجاد المعالجات المناسبة للتخفيف من اثر المخاطر على اهداف المشروع للوصول الى نجاح المشروع .

حيث دائماً ما يكون أمام مدير المشروع ثلاثة قيود يتطلب منه السيطرة عليها منذ بدء المشروع وحتى آخر نشاط لتنفيذ المشروع وفق وثائق المشروع التعاقدية، هذه العناصر الثلاثة هي التكلفة والوقت ونطاق المشروع «أي جودة ومجال عمل المشروع»، فأي تغيير سلبي على أحد هذه العناصر سيؤثر على العنصرين الآخرين وبالتالي على سير المشروع، فمثلاً أي تعديل في الوقت سيؤثر على التكلفة أو جودة المشروع أوكليهما معاً وأي تقليل على التكلفة سوف يؤثر على نطاق المشروع إما بتدني الجودة أو تقليل مجال العمل أو إطالة الوقت وهذه الامور تولد مخاطر. لذا من الأهمية أن يتعامل مدير المشروع والفريق المساند له بتوازن مع تلك العوامل «الوقت، والتكلفة، والنطاق» وفق وثائق المشروع والمخاطر المتوقعة وتوجيهات القيادة العليا والإمكانات المتاحة. ولأهمية علاقـات المثلث فقد أطلق عليه اسـم: مثلث التوازن الشامل؛ لشموله جميع معطيات المشروع «الوقت، والتكلفة، والنطاق» ومخرجات المشروع التي هي أهداف المشروع «الجودة، والسرعة، والتوفير». نطاق المشروع: وهو جودة ومجال العمل الذي يجب إنجازه محل العقد وهو موضح في «المتطلبات الخاصة» من عقد المشروع لضمان أن يكون المشروع يحقق متطلبات الجهة المستفيدة مع جودة التنفيذ . ويرى الباحث أن المخاطر أذا حدثت ستأثر على احد الاهداف الاساسية الثلاثة التي يقوم عليها المشروع الانشائي وسيركز على المخاطر التي تؤثر على الكلفة بصورة خاصة.

تصنيف المخاطر

يسهل تصنيف المخاطر عملية تحديد المخاطر وترتيبها وتحديد ستراتيجية لاختيار ومعالجة المخاطر التي درجة تأثيرها عالية. لذلك تصنيف المخاطر يعد خطوة هامة في عملية إدارة المخاطر، كما أنه يحاول هيكلة المخاطر المتنوعة التي تؤثر على مشروع البناء. من أجل إدارة المخاطر بشكل فعال[5]. وقد اقترحت العديد من المناهج في أدب التصنيف للمخاطر حيث صنف (Zou et al) المخاطر حسب مرحلة حدوثها أثناء المشروع وحسب الطرف المسبب لها[11] . وصنفت على اساس نوع تأثيرها وصنفها كلاً من (AL-Bah and Crandall, Myrna and) AL-Thane على اساس مصادرها الاولية او طبيعتها[9,10]. باستقراء الكتابات العلمية فيما يتعلق بالمخاطر التي يمكن أن تواجه المشاريع قام الباحث بتصنيف تلك المخاطر في بحثنا هذا على شكل مستويات وفي كل مستوى نوع من التصنيف وكما مبين في الشكل أدناه .



مستويات تصنيف المخاطر شكل رقم (١)

وسنتطرق في هذا البحث كما ذكرنا سابقاً عن المخاطر التي تحدث في مرحلة التنفيذ حسب مصادر حدوثها ما عدا السياسية منها والادارية .

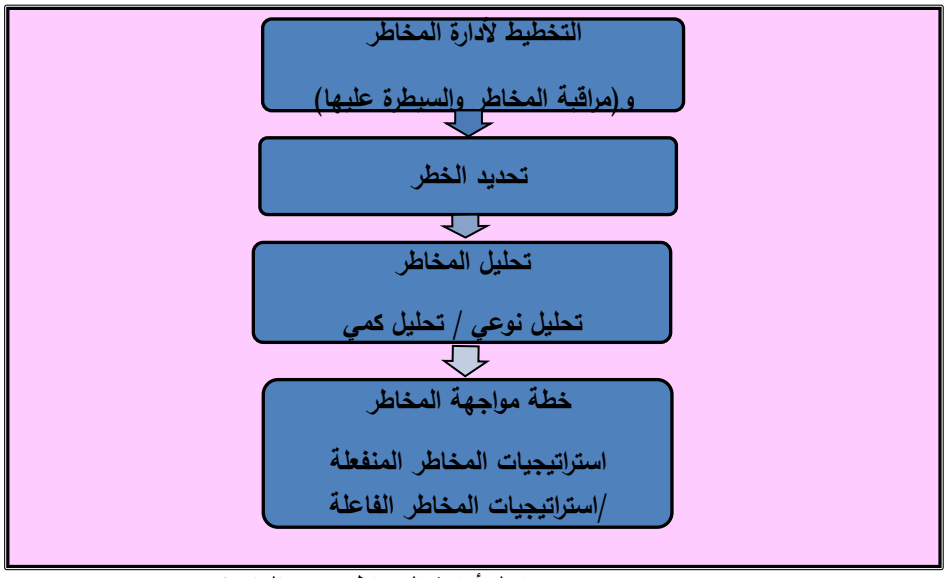
مفهوم أدارة المخاطر Risk Management

هي وظيفة مستقلة مسئولة عن تخطيط ، توجية و تنظيم مقياس لتخفيض و تسكين و السيطرة على التأثيرات المحتملة على المنظمة من المخاطر التي تنشأ جراء عملياتها ، وبشكل أكثر دقة يمكن أن نعرف إدارة المخاطر على أنها التطبيق المنظم لسياسات و إجراءات و ممارسات الإدارة ومهمة تحديد و تحليل و تقييم و معالجة و رقابة الخطر[12].

وذكر أنها عملية قياس وتقييم للمخاطر وتطوير إستراتيجيات لإدارتها. تتضمن هذه الإستراتيجيات نقل المخاطر إلى جهة أخرى وتجنبها وتقليل آثارها السلبية وقبول بعض أو كل تبعاتها. كما يمكن تعريفها بأنها النشاط الإداري الذي يهدف إلى التحكم بالمخاطر وتخفيضها إلى مستويات مقبولة[14]. وحسب ما ذكر سابقا يرى الباحث أنها هي التقنية للتعامل مع الأخطار التي تواجهه المشروع. لذلك معظم مشاريع التشييد في البلاد المتقدمة لديها قسم كامل لإدارة الأخطار بالمنشأة يعمل بها أفراد علي مستوى عالي من التدريب. ويطلق علي الأفراد المسئولين عن برنامج إدارة الخطر اسم مديري الخطر Risk Managers ، وهذا ما نعمل جاهدين للوصول اليه في مشاريع الابنية المدرسية بصورة خاصة والمشاريع الاخرى بصورة عامة في بلدنا .

خطوات أدارة المخاطر

صنف العديد من الباحثين مراحل أدارة المخاطر على أنها ستة مراحل والبعض الاخر اربعة مراحل ويرى الباحث أنها أربعة مراحل أساسية لادارة المخاطر كما مبينة في الشكل رقم(2)



مراحل أدارة المخاطر(٢) (الباحث)

مراحل أختيار أهم المخاطر المؤثرة على الكلفة

تم تنظيم استمارة استبيان مكونة من ثلاثة أجزاء بعد أجراء العديد من المقابلات الشخصية لذوي الاختصاص وعرض استمارة اولية للمخاطر لعدد من المحكمين حيث تم حذف بعض من المخاطر وأضيفت أخرى حتى وصلت للشكل النهائي كما في الملحق رقم (١) حيث تم توزيع(٨٠) استمارة وكان عدد الاستمارات التي اعيدت(٦٦) واهملت (٢) استمارة بسبب عدم أكتمال الاجابات فيها وبعد تفريع المعلومات في برنامج ال spss الاحصائي وأجراء عدد من الاساليب الاحصائية للوصول لدرجة الاهمية وأحتمالية الحدوث وتكرار المخاطر وهي النسب المئوية لوصف أفراد الدراسة وتحديد النسب المئوية لأجاباتهم على عبارات الاستبانة وفق المعادلة (١) .

$$\%p = \frac{x_i}{\sum x_i} \quad \ldots\ldots (1)$$ [15]

حيث أن :

P%: النسبة المئوية للفئات حيث تعبر عن نسب الاجابات لكل خطر وفق مقياس لكرت بالنسبة لمستوى الاهمية واحتمالية الحدوث .

X_i : قيمة المتغير .

i : رقم قيمة المتغير.

والمتوسط الحسابي لترتيب إجابات أفراد الدراسة لعبارات الاستبانة حسب درجة الموافقه وفقاً للمعادلة (٢) .

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{k} x_i f_i}{\sum f_i} \quad \ldots. (2)$$ [15]

حيث أن :

$\bar{X}$: الوسط الحسابي للبيانات المرتبة بتوزيع تكراري .

K : عدد الاصناف .

n : العدد الكلي لقراءات البيانات .

f_i : تكرار الصنف .

الانحراف المعياري لقياس تجانس استجابات أفراد الدراسة حول متوسطات موافقتهم بأستخدام المعادلة رقم (٣).

$$S = \left[\left(\sum_{i=1}^{k}(x_i - \bar{x})^2 f_i\right)/\left(\sum_{i=1}^{k} f_i\right)\right]^{1/2} \quad \ldots (3)$$ [15]

S : الانحراف المعياري للبيانات حول وسطها الحسابي .

ولحساب مؤشر الخطر تم الاعتماد على المعادلة رقم (٤)

درجة (مؤشر) الخطر = الاحتمالية للخطر(P) * شدة تأثيره (I) ..... معادلة (4) [١٦] [17]

ولأستخدام المقياس الثلاثي في الاستمارة الإحصائية لدرجة الحدوث والأهمية ستكون هناك ثلاثة فترات ، لذلك أعلى قيمة نحصل عليها هي (3) واقل قيمه هي (1) فيكون طول الفترة (المجال) كما في المعادلة (5)

$$L=\frac{R}{N} \quad .....(5)^{[19][18]}$$

حيث أن :-

L: طول الفترة .

R: طول المدى بين اكبر قيمة واصغر قيمة .

N: عدد الفترات .

قام الباحث بترتيب مصفوفة الاحتمالية والتأثير ووضعت فيها الفترات على اساس معادلة مؤشر الخطر رقم (4)، وذلك بعملية ضرب الفترات حسب معادلة مؤشر خطر وكانت النتائج الفترات لمؤشر الخطر كما في الجدول (1).

جدول (1) مصفوفة الاحتمالية والتأثير بتعويض الفترات (الباحث)

الدرجة	نادر الحدوث الفترة من(1-1.66)	يحدث الفترة من (1.67-2.33)	شائع الحدوث الفترة من(2.34-3)
قليل التأثير الفترة من(1_1.66)	الفترة2.74 -1	الفترة3.85 - 1.67	الفترة4.97 - 2.34
يؤثر الفترة من (1.67_2.33)	الفترة3.85 - 1.67	الفترة5.42 - 2.75	الفترة6.98 - 3.86
يؤثر بشدة الفترة من(2.34_3)	الفترة4.97 - 2.34	الفترة6.98 - 3.86	الفترة 9 - 5.43

أعتماداً على الجدول (1) ستترتب الفترات التي تدل على مستوى أهمية (درجة) مؤشر الخطر للفقرات في الجدول (2) .

جدول رقم (2) مستوى الاهمية لمؤشر الخطر (الباحث)

ت	الفترة	مستوى الاهمية
1	(1- 2.74)	منخفض الاهمية
2	(2.75- 5.42)	متوسط الاهمية
3	(5.43- 9)	عالي الاهمية

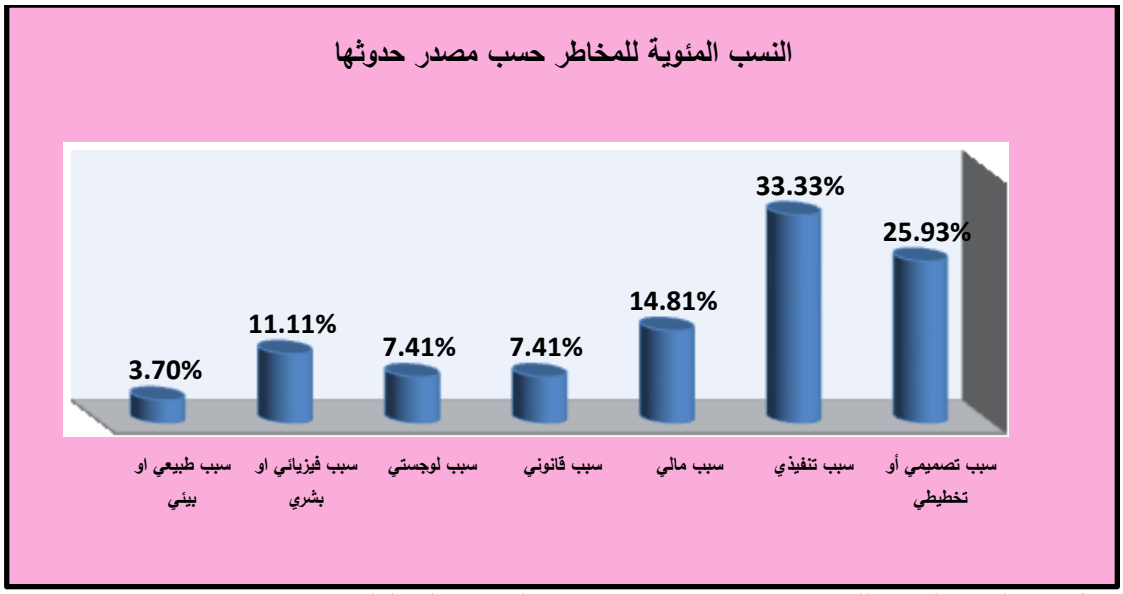
لذلك رتبت الجداول الخاصة بالمخاطر المؤثرة على الكلفة حسب مؤشر الخطر المرتفع ومتوسط الاهمية فقط لكل مجموعة من مصادر حدوث الخطر كما في الشكل رقم (٣) .

جدول رقم(٣) مؤشر الخطر تظهر بالترتيب حسب أهميتها (الباحث)

مصدر الخطر التصميمي	تكرار حدوث الخطر	المعدل لدرجة التأثير	المعدل لدرجة الحدوث	مؤشر الخطر
عدم وجود تطابق بين جدول الكميات (المواصفه والكمية)والمخططات	٥٠	٢.٤	٢.٧	٦.٤٧
قصور في التصميم	٦٠	٢.٤٦	٢.٣٥	٥.٥٨
تحريات التربة لموقع المشروع غير الكافية	٥٠	٢.٢	٢.٥	٤.٩٥
مخاطر لها علاقة مباشرة بالتنفيذ	**تكرار حدوث الخطر**	**المعدل لدرجة التأثير**	**المعدل لدرجة الحدوث**	**مؤشر الخطر**
الاعمال الاضافية (الفقرات المستحدثة)الضرورية أو بسبب رغبة صاحب العمل واجراء تحويرات في الاعمال	٦٤	٢.٣٨	٢.٥١	٥.٧٥
أنقاص كمية الاعمال االفقرة الواحدة بنسبة كبيرة من ما موجود في جدول الكميات	٤٠	٢.٤	٢.١١	٥.٠٦
الخطر الناتج عن المقاول الثانوي(مؤهلاته ،الاستقرار المادي)والتأخيرات والمشكلات الفنية مع المقاولين الثانويين(تؤثر على ادائه للعمل الموكل به)	٥٥	٢	٢.٤٩	٤.٩٨
مخاطر مصدرها مالي	**تكرار حدوث الخطر**	**المعدل لدرجة التأثير**	**المعدل لدرجة الحدوث**	**مؤشر الخطر**
أنقطاع التمويل بشكل غير متوقع للمشروع من قبل المقاول	٤٠	٢.٤١	١.٧٩	٤.٣١
خطر الاختلاف على المبالغ الممنوحة على اوامر التغيير	٣٧	١.٩٨	١.٧٦	٣.٤٨
مخاطر مصدرها قانوني	**تكرار حدوث الخطر**	**المعدل لدرجة التأثير**	**المعدل لدرجة الحدوث**	**مؤشر الخطر**
عدم وضوح بنود العقد في مرحلة التنفيذ مثلاً تؤدي الى خلافات بين المقاول وصاحب العمل في تفسير بنود العقد	٥٤	٢.٤٩	١.٧٧	٤.٤١
صعوبة الحصول على التصاريح للعمل(مثل أجازات البناء او تأخر صاحب العمل في تسليم الموقع للمقاول للمباشرة بالعمل)	٥٩	١.٧	٢	٣.٤
مخاطر مصدرها فيزيائية اوبشرية	**تكرار حدوث الخطر**	**المعدل لدرجة التأثير**	**المعدل لدرجة الحدوث**	**مؤشر الخطر**
عماله غير مؤهلة فنياً	٢٥	١.٩٨	١.٩	٣.٧٦
مخاطر الاخطاء البشرية في الموقع (مثلا حوادث العاملين في الموقع او العمل الغير صحيح من قبلهم)	٤٦	١.٩	١.٧	٣.٢٣
مخاطر مصدرها بيئية او طبيعية	**تكرار حدوث الخطر**	**المعدل لدرجة التأثير**	**المعدل لدرجة الحدوث**	**مؤشر الخطر**
صعوبة الوصول الى الموقع (بعد الموقع عن أماكن توريد الخدمات والمواد الاولية والعماله والاليات .. الخ	٣١	٢	١.٦	٣.٢٨

مناقشة النتائج

تظهر النسب المئوية للمخاطر حسب مصادر حدوث المخاطر المؤثرة على الكلفة كما في الشكل (٣) حيث أن المخاطر التي سببها التنفيذي ظهر بأعلى نسبة وجاءت بالمرتبة الاولى و المخاطر التي سبب حدوثها تصميمي او تخطيطي بالمرتبة الثانية .



شكل (٣) النسب المئوية للمخاطر حسب مصادر حدوثها و المؤثرة على الكلفة بمؤشر خطر (مرتفع ومتوسط)

وسنناقش أهم المخاطر التي أظهرتها النتائج وكمايلي :

مخاطر لها علاقة مباشرة بالتنفيذ

١. الاعمال الاضافية (الفقرات المستحدثة)الضرورية أو بسبب رغبة صاحب العمل واجراء تحويرات في الاعمال ظهرت بالمرتبة الاولى بمؤشر خطر ٥.٧٥ عالي الاهمية وبتكرار ٦٤ مما يدل على كثرة حدوثه واحتمالها وبالتالي يشكل خطر على الكلفه للفقرات وبالتالي مطالبات مادية من قبل المقاول ويظهر خطر أخر هو امكانية حدوث خلاف على مبالغ الفقرات المضافة بين طرفي العقد وأوامر التغيير هو العلاج في هذه الحالة وحسب حسب ما جاء في شروط المقاولة لإعمال الهندسة المدنية في المادة الثانية والخمسون(٥٢) [20] التغييرات وأوامر التغيير . حيث ذكر يحق للمهندس إجراء اي تغيير في الشكل ونوعية وكمية الاعمال أو في اي جزء منها أذا رأى ذلك ضرورياً أو مرغوب فيه ويحق لة أن يأمر المقاول القيام بأي من الاعمال التالية وعلى المقاول ان يقوم بالتنفيذ . زيادة او أنقاص الكمية لاي عمل تضمنتة المقاولة ، حذف اي جزء منها ، تبديل صفة أونوعية أو صنف اي من الاعمال ، تبديل المناسيب والا ستقامات والموضع والابعاد لأي جزء ،تنفيذ عمل اضافي من اي نوع ضروري لاكمال الاعمال . علما أن هذه لاعمال لاتبطل او معطلة لنفاذ المقاولة ولكن يجب احتساب قيمة جميع تلك التغييرات ان وجدت وتؤخذ بنظر الاعتبار في تحديد مقدار مبلغ المقاولة ومدته

٢. أنقاص كمية الاعمال لفقرة الواحدة بنسبة كبيرة عن ما موجود في جدول الكميات ظهر مؤشر الخطر له ٥.٠٦ومستوى الاهمية عالي وبتكرار ٤٠ واسباب هذا الخطر ممكن ان يكون لاسباب ضرورية في التنفيذ او اخطاء في تخمين الكمية والمعالجة لهذا الخطر هو التخفيف منها حسب المادة الثالثة والخمسون (٥٣) [20] حيث تنص (أذا طرأ تخفيض على كميات فقرات جدول الكميات المسعر بنسبة تتجاوز ٢٠% من الكميات الواردة أزائها في جدول الكميات المسعر فينبغي عندئذ تعويض المقاول عما فاته من ربح متوقع عن التخفيض الذي تتجاوز نسبتة المذكورة وفي الحالة التي يؤدي فيها التخفيض الى تفادي المقاول خسارة متوقعة فيجب مراعاة نفس المبدأ لصاحب العمل)

٣. الخطر الناتج عن المقاول الثانوي(مؤهلاته ،الاستقرار المادي) والتأخيرات والمشكلات الفنية مع المقاولين الثانويين(تؤثر على ادائه للعمل الموكل به) ،حيث ظهر بمؤشر خطر ٤.٩٨ وبتكرار٥٥ وهذا يدل على كثرة حدوثه في مشاريع الابنية المدرسية نظراً لغياب الرقابة على مثل هذه الامور ولجوء اغلب المقاولين لبيع المقاولات بالباطن لعدة اسباب منها بسبب الوضع الراهن للبلد وفي بعض الاحيان الحصول على مكاسب بصورة سريعه وغيرها من الامور وكل تبعات هذا الخطر يتحملها المقاول حيث تنص المادة الرابعة [20](لايحق للمقاول التعاقد من الباطن على الاعمال بأجمعها ولايحق للمقاول فيما عدا الاحوال المنصوص بها بخلافة في المقاولة أن يتعاقد من الباطن على أي جزء من الاعمال بدون موافقه تحريرية مسبقة من المهندس التي يجب أن لاتحجب بدون سبب معقول ومتى ما اعطيت مثل هذه الموافقة فأنها لاتعفي المقاول من أيه مسؤولية أو ألتزام بموجب المقاولة ويبقى المقاول مسؤولا عن أي عمل أو امتناع عن القيام بعمل أو أي تقصير صادر عن أي مقاول ثانوي أو وكلائه أو

مستخدميه أو عماله كما لو كان هذا العمل أو الامتناع عن القيام بعمل أو التقصير صادراً عن المقاول أو وكلائه أو مستخدميه أو عماله).

مصدر الخطر التصميمي

١. تظهر النتايج خطر عدم وجود تطابق بين جدول الكميات(المواصفه و الكمية) والمخططات بالمرتبة الاولى بموشر خطر ٦.٤٧ وبتكرار حدوث٥٠ مما يؤكد حدوثة بكثرة في مشاريع الابنية المدرسية ومن أسبابه الشخص الذي يقوم بأعداد الجدول وضعف خبرته او نقص في عدد من الفقرات او أن تكون المخططات قديمة مما يؤثر على كلفة فقرات المشروع وخلاف بين طرفي المقاولة من حيث التنفيذ على أي من المواصفه ام المخططات . المعالجة له هو تخفيف الخطر وحسب شروط المقاولة لاعمال الهندسة المدنية[20] ، المادة السادسة (٦) وتنص في النقطة (٣) (إذا تعارضت الخرائط مع المواصفات أو جداول الكميات المسعر او أي منها مع بعض فيعرض على المهندس لإبداء رأيه في هذا التعارض ويكون قراره ملزماً بموجب شروط المقاولة عل انه اذا ترتبت على تنفيذ قرار المهندس نفقات أضافية لأمر لم يكن لمقاول ذي خبرة أن يتوقعها فعلى صاحب العمل تعويض المقاول تعويضاً معقولا عن تلك النفقات) وفي لأغلب العقود يتم الاخذ بالمواصفه في حال عدم التطابق مع المخططات و المادة السادسة والخمسون (٥٦) من نفس شروط المقاولة تنص (الكميات والاسعار ،تعد الكميات المدونه في جدول الكميات كميات تقديرية للعمل ولا تعتبر الكميات الحقيقية والصحيحة للاعمال الواجب تنفيذها من المقاول للوفاء بالتزاماته بموجب شروط المقاولة لأعمال الهندسة المدنية).

٢. تظهر نتائج الاستبيان الذي أجراه الباحث قصور التصميم (أخطاء في التصميم ،نقص في التصميم)حيث ظهرت بالمرتبة الثانية بتكرار ٦٠ مرة وبمؤشر خطر ٦.٤٧ وبذلك يكون بمستوى عالي الاهمية ممايدل على كثرة حدوثة ودرجة خطورته على الكلفة وهناك نوعين من أخطاء التصميم ،أخطاء تصميم أنشائي وأخر معماري ، ومن أبرز أسبابه هو فشل الاستشاري في تقديم المعلومات اللازمة للمقاول والتي تؤثر على الكلفة أو نقص المعلومات في مرحلة التخطيط والفكرة أو عدم وضوح متطلبات المالك في مرحلة الفكرة تعطي فكرة خاطئه للمصمم وكذلك توسع عملية التشييد للمباني المدرسية وتركيز العمل على فئة قليله من المصممين والاعتماد على مخططات قديمة وضيق وقت التحضير للمخططات لأعلان المناقصه هي أسباب لقصور التصاميم المؤثر على الكلفة لأنه سيؤدي الى أوامر تغيير او حذف وأستحداث نتيجة نقص في التصميم والتي تعتبر معالجة للتخفيف من هذا الخطر عند حدوثه ، حسب ما جاء في شروط المقاولة لإعمال الهندسة المدنية في المادة الثانية والخمسون(٥٢) [20] التغييرات وأوامر التغيير . حيث ذكر يحق للمهندس إجراء اي تغيير في الشكل ونوعية وكمية الاعمال أو في اي جزء منها أذا رأى ذلك ضرورياً أو مرغوب فيه ويحق لة أن يأمر المقاول القيام بأي من الاعمال التالية وعلى المقاول ان يقوم بالتنفيذ . زيادة او أنقاص الكمية لاي عمل تضمنتة المقاولة ، حذف اي جزء منها ، تبديل صفة أونوعية أو صنف اي من الاعمال ، تبديل المناسيب والا ستقامات والموضع والابعاد لأي جزء ،تنفيذ عمل اضافي من اي نوع ضروري لاكمال الاعمال . علما أن هذه لاعمال لاتبطل او معطلة لنفاذ المقاولة ولكن يجب احتساب قيمة جميع تللك التغيييرات ان وجدت وتؤخذ بنظر الاعتبار في تحديد مقدار مبلغ المقاولة ومدته. وهذه الامور المذكورة تشمل كما مبينة كل أخطاء التصمييم . ويرى الباحث هذا الشرط من اهم الامور لتلافي الكثير من الاخطاء التصميمية في مرحلة التنفيذ رغم المشاكل التي تسببها من مطالبات المقاول بتعويض مادي في اغلب الاحيان .

وهذه الامور المذكورة تشمل كما مبينة كل أخطاء التصمييم .ومن الممكن مستقبلاً تلافي مثل هذه الاخطاء بعدة أمور منها.

- أختيار مصممين ذوي خبرة كبيرة في مجال التصميم المعماري والانشائي حتى وأن استخدمت الوزارة مكاتب استشارية لان كلفة التصمييم لاتضاهي مقدار الخسائر المادية التي تتكبدها الوزارة بسبب اوامر التغيير
- للتخلص من السهو والاخطاء البشرية المحتملة الحدوث زيادة عملية تدقيق المخططات المعمارية .والانشائية من قبل المعنيين بهذا المجال
- تحتاج مرحلة الفكرة الى ذوي خبرة في مجال تنفيذ متطلبات المالك بصورة صحيح بعد التأكد من. متطلبات المالك ومطالبته بتوضيحها بالتفصيل .

مخاطر مصدرها مالي

١. أنقطاع التمويل بشكل غير متوقع للمشروع من قبل المقاول ويُظهر هذا الخطر أكبر مؤشر خطر ٤.٣١ وبتكرار حدوث ٤٠ حيث أنقطاع التمويل يؤدي الى توقف العمل في الموقع وبالتالي يسبب تأخير وخسائر مالية حسب سبب التوقف، أذا كان سببه المقاول المعالجة كما تنص المادة الخامسة والستون (٦٥) [20] (إذا أيد المهندس تحريرياً في أي حالة من الحالات الاتية أن من رأيه ،إن المقاول قد عجز بدون عذر مشروع عن الاستمرار ب لاعمال أو توقف تقدم العمل لمدة ثلاثين يوم بعد تسلمة من المهندس أشعاراً تحريرياً بلزوم الاستمرار بـ الاعمال سيتم سحب العمل

وهذه من أخطر نتائج انقطاع التمويل لمدة طويلة من قبل المقاول، مما يترتب عليها سحب العمل وتسوية الحساب حيث تنص نفس المادة (إذا قام صاحب العمل بوضع اليد على الوقع والاعمال ،أخراج المقاول بموجب هذة المادة (٦٥) فلا يدفع الى المقاول أي مبلغ على حساب المقاولة إلا بعد أنتهاء مدة الصيانه والغرامات التأخيرية أن وجدت وجميع المصروفات التي تكبدها صاحب العمل...)[20].

٢. خطر الاختلاف على المبالغ الممنوحة على اوامر التغيير ظهر بمؤشر خطر ٣.٤٨ وبتكرار ٣٧ ويحدث هذا الخطر بنسبة كبيرة في المشاريع بسبب كثرة أوامر التغيير كمعالجة لمخاطر أخرى ، وعدم الاتفاق على مبالغ هذه التغييرات والمعالجة لهذا النوع من الخطر حسب شروط المقاولة لاعمال الهندسة المدنية[20] حسب المادة الثالثه والخمسين (٥٣) منها التي تنص على احتساب قيمة التغييرات حسب عدة أمور مذكورة في نص المادة وفي حال عدم الاتفاق بين الطرفين على الاسعار تنص هذه الفقرة (في حاله عدم اتفاق المهندس والمقاول على أي من الاسعار على النحو المذكور في الفقرتين (١,٢) من هذه المادة فعلى المقاول الاستمرار بتنفيذ الاعمال بالاسعار التي يحددها المهندس وله أن يثبت أعتراضه بأشعار تحريري يوجهه الى المهندس مبيناً فيه عزمه على المطالبة بزيادة الاسعار على أن لايؤثر ذلك في سير العمل)هذه المادة تضمن استمرار العمل رغم الخلاف ولحل النزاع يتم اللجوء الى المادة التاسعة والستون (٦٩) والتي تتضمن اللجوء الى محكمين بشأن النزاع بين طرفي العقد.

مخاطر مصدرها قانوني

١. عدم وضوح بنود العقد في مرحلة التنفيذ مثلاً تؤدي الى خلافات بين المقاول وصاحب العمل في تفسير بنود العقد بمؤشر خطر ٤.٤١ شروط العقد في معظم الحالات ينص على أن المهندس له حق تفسير أي بند من بنود العقد أو مواصفاته في حالة اختلاف المالك والمقاول على تفسيره ، كما تنص أيضًا على أن قرار المهندس في مثل هذه الحالات يكون نهائيًا ويمكن تقليل مثل هذه الخلافات من خلال العناية التامة والدقة عند إعداد وثائق العقد ومواصفاته وخرائطه ، ومع ذلك لا يمكن صياغة عقد متكامل ، وبالتالي فإن حدوث نزاع أو خلاف هو أمر واقع ، وعليه يجب وضع صيغة محددة لحل مثل تلك الخلافات .

٢. صعوبة الحصول على التصاريح للعمل(مثل أجازات البناء او تأخر صاحب العمل في تسليم الموقع للمقاول للمباشرة بالعمل، يظهر هذا الخطر بمؤشر الخطر له ٣.٤ وهذا دليل على مدى اهميته وخطورة حدوثه بسبب التأخيرات او الصعوبات في الحصول على تصاريح واي سبب أداري في تصاريح او اجازات يقع في الغالب على صاحب العمل في الكلف والمدد ايضاً

مخاطر مصدرها فيزيائية اوبشرية

١. عماله غير مؤهلة فنياً ظهرت بالمرتبة الاولى بمؤشر خطر ٣.٧٦ وفي حالة حدوث هذا الخطر يمكن تجنبه حسب المادة الخامسة والثلاثون (٣٥) من نفس الشروط [20] حيث تتضمن الفقرة الثانية من هذه المادة على حق المهندس في الاعتراض على استخدام أي شخص غير كفوء ويطلب من المقاول أستبعاده واستبداله بأخر تتوفر فيه المهارة الطلوبة بأسرع وقت ممكن .

٢. مخاطر الاخطاء البشرية في الموقع (مثلا حوادث العاملين في الموقع او العمل الغير صحيح من قبلهم) ظهرت بالمرتبة الثانية بمؤشر خطر ٣.٣٢مهمه في واقع مشاريعنا بسبب عدم وجود تطبيق لشروط السلامه المهنية في موقع العمل .

مخاطر مصدرها بيئية او طبيعية

١. صعوبة الوصول الى الموقع (بعد الموقع عن أماكن توريد الخدمات والمواد الاولية والعماله والاليات .. الخ) ظهرت بالمرتبة الاولى ومؤشر الخطر له ٣.٢٨ وهذه المخاطرة تسبب خسائر مادية خلال التنفيذ في بعض لاحيان تكون غير محسوبة بسبب عدم وجود معلومات كافية عن الموقع ولايمكن تفاديها واحياناً تكون في هناك فقرة احتياطية في جدول الكميات لمثل هذا الخطر .

المعالجات للمخاطر

يرى الباحث أن أغلبية المعالجات التي تُتخذ في مرحلة التنفيذ تكون من نوع معالجة تخفيف من الخطر أي تقليل من الخسائر التي تنتج عنه لانه لم يتم وضع مصفوفه مخاطر متوقعة الحدوث في مرحلة التخطيط لكي يكون من الممكن تفاديها أو تجنبها وذلك لأهمال خطة أدارة المخاطر في مشاريعنا بصورة عامة .

الاستنتاجات

توصل الباحث الى عدد من الاستنتاجات وكمايلي :-

١. ظهر أن خطر عدم وجود تطابق في جدول الكميات والذي تكرر (٥٠) مرة وبمؤشر (٦.٤٧) وقصور التصاميم والذي تكرر (٦٠) مرة وبمؤشر (٥.٥٨) والاعمال الاضافية والذي تكرر (٦٤) مرة وبمؤشر (٥.٧٥) وضعف مؤهلات المقاول الثانوي وتحريات التربة هي المخاطر الاكثر تأثيراً على الكلفة لمشاريع الابنية المدرسية وهذا يدل على ضعف في عملية التخطيط والتصميم وهي المراحل الاساسية لاي مشروع أنشائي .

٢. أغلبية المعالجات كانت من خلال أعداد اوامر تغيير او منح مدد أضافية وهذه المعالجة هي نوع من الخطر بحد ذاته مؤثرة على كلفة وتسبب نزاعات بين اطراف المقاولة .

٣. عدم وجود خطة إدارة للمخاطر محتملة الحدوث في مرحلة التنفيذ عدم وجود سجل لأهم المخاطر الممكن حدوثها في جميع مشاريع الابنية المدرسية ، يؤدي الى عدم وضع خطط مسبقة وبالتالي صعوبة مواجهة المخاطر.

٤. الاعتماد على مؤشر الخطر في القياس لمستوى الاهمية للخطر المتوقع حدوثة وبالتالي معالجة الخطر يكون على اساس مدى الاهمية لمؤشر الخطر .

٥. عدم وجود دراسات جدوى دقيقة ومفصلة لمشاريع الابنية المدرسية مما يؤدي الى ظهور عدة مخاطر في مرحلة التنفيذ .

التوصيات

١. ضرورة مواكبة أهم التطورات في أدارة خطة المخاطر والعمل بها ومعرفة مدى أهميتها بالنسبة لمشاريعنا التي أغلب فشلها بسبب عدم وجود خطط واضحة.

٢. ضرورة تحديد انواع المخاطر وتبوبها حسب نوع الخطر وتخمين مدى احتمالية وقع اي نوع منها وذلك لامكانية التعامل معها.

٣. يعتبر ترتيب المخاطر حسب اهميتها، احتمالية الحدوث، من الامور المهمة جداً وذلك لاعارة الاهمية القصوى لمعالجة المخاطر التي تؤثر بشكل كبير على وقت وكلفة تنفيذ المشروع الانشائي وعدم هدر وقت الادارة بالمخاطر ذات التأثير القليل على المشروع الانشائي

٤. ضرورة إدراك جميع اداراة لمشاريع الابنية أهمية وجود سجل لمخاطر مشابهة سابقة للأستفادة منه .

٥. يمكن تلافي الكثير من المخاطر في مرحلة التصميم وهي صاحبة الجزء الاكبر من مخاطر التغيييرات والمطالبات في مرحلة التنفيذ.

المصادر :

[1] . م.منى حمادة، د. محمد نايفة د. عمر عامودي٢٠١٢ (ادارة مخاطر مرحلة التشييد لمشاريع التشيد في سورية) مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد الثامن والعشرون- العدد الاول ص١٣٠

[2] . الدليل المعرفي لإدارة المشاريع الطبعة الرابعة(Project Management (PMBOK GUIDE Institute2008 باللغة العربية .

[3] . مثقال عيسى معطش (إدارة المخاطر) جمعية البنوك في الاردن ورقة بحثية ص١

[4] . جرامين- جميل (دليل الحوكمة المؤسساتية وإدارة المخاطر لمؤسسات المشاريع الصغيرة في الوطن العربي) ص٣٣

[5]. د. حسين بلعجوز ، د. رابح بوقرة (أدارة المخاطر المصرفية بالاشارة الى حالة الجزائر) كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية جامعة محمد بوضياف –المسيلة- الجزائر ورقة بحثية ص٢.

[6]. محمد سامى عبدالسلام مجاهد(التخطيط والمتابعة) رسالة ماجستير مقدمة للاكاديمية العربية المفتوحة بالدنمارك ٢٠١٣. ص٥٥.

[7]. Cooper, D , Grey, S. Raymond, G and Walker, P (2005) " Project Risk Management Guidelines: Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements". John Wiley & Sons, Ltd, England.

[8]. Godfrey, p (1996) "CONTROL OFRISK: A Guide to the Systematic Management of Risk from Construction". Published by CIRIA, London , UK. [9]. Al- Bahar , J and Crandall, K. (1990) “Systematic risk management approach . for construction projects”. Journal of Construction Engineering and Management, Vol.116, No.3, pp 533-546.

[10]. Myrna ,T and Al-Thane , F.(2005) "Corporate Risk Management". John Wiley & Sons, Ltd, England.
[11]. Zou , P. Zhang ,G and Wang ,J. (2007) "Understanding the key risks in construction projects in China". International Journal of Project Management 25 pp 601–614.
[12] .Campbell (2005)"Risk Management Guide for Small Business" Global Risk Alliance Pty Ltd Jointly With NSW Department of State and Regional Development.
[13]. Zou ,P. Zhang ,G and Wang ,J. (2007) "Understanding the key risks inconstruction projects in China"International Journal of ProjectManagement 25 pp 601–614 .
[14].http://ar.wikipedia.org/wiki/ إدارة- المخاطر
[15] . نعمة حمد عمارة ، سحر شاكر، (١٩٨٩)" ألاحصاء وتطبيقاتة الهندسية " ، الطبعة الاولى ، الجامعة التكنولوجية ، بغداد .
[16]. Albert Lester,(2006) " Project Management , Planning & Control " . Elsevier Science and Technology Book , Fifth Edition .
[17]. Krige Visser, Pierre Joubert,(2008) " Risk Assessment Modeling for the South African Construction Industry" . PICMET, Cape Town, South African (1373).
.[18] د.عدنان ماجد عبد الرحمن البري ،د. محمود محمد ابراهيم هندي " مبادئ الاحصاء والاحتمالات : مع حل الامثلة بأستخدام مايكرو سوفت أكسل Excel"
[19]. شرف الدين خليل " الاحصاء الوصفي " شبكة الابحاث والدراسات الاقتصادية ، WWW. RR 4EE.NET
[20]. شروط المقاولة لاعمال الهندسة المدنية بقسميها الاول والثاني ، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي الدائرة القانونية،٢٠٠٥