إدارة مخاطر مشاريع التشييد في العراق

بروج بشير محمود

كلية الهندسة- جامعة واسط

buruj@uowasit.edu.iq

الخلاصة

تعد صناعة الإنشاءات من أكثر الصناعات خطورة، لذلك فهي من أكثر الصناعات تطلبا لتطبيق القواعد الصحيحة لإدارة الأعمال. يتحدث هذا البحث عن المخاطر في المشاريع الانشائيه في العراق ويتطرق الى اهم هذه المخاطر وتأثيرها وكيفية تجنبها ووضع خطط وطرق لتقليل أثارها وتجنب خطرها على اعمال المشروع.

أجري استبيان شامل لكل المخاطر المتوقع حدوثها وتحديد اهم هذه المخاطر واكثرها تأثيرا وطرق تجنبها قبل تنفيذ المشروع او في اثنائه.

إن الهدف الرئيس لهذا البحث هو فهم عوامل المخاطر التي قد تواجه المشاريع الأنشائية في العراق. يهدف البحث إلى قياس ومعرفة أكثر انواع المخاطر تكرارا من اجل تلافي حدوثها مستقبلاً أو تقليل تأثيرها.

الكلمات المفتاحية: المخاطر، ادارة، التشييد، العراق، المشاريع.

ABSTRACT

The construction industry was considered one of the most dangerous industries, so it was the most demanding industries to apply the proper rules of business management.

This research was talking about the risks in construction projects in Iraq and touch on the most important of these risks, their impact, how to avoid them and developed appropriate plans to reduce their impact on the project.

A comprehensive questionnaire was conducted for all types of risk were expected to occur to determine the most important of these risks, the degree of impact and ways to avoid them before or during project execution.

The main objective of this research was to understand the risk factors that may encounter construction projects in Iraq, also aims to measure and find out the most frequent types of risk in order to avoid future occurrence or minimize their impact.

Keywords: risk, management, construction, Iraq, projects.

١. المقدمة

تعد المخاطر في المشاريع الانشائيه من أبرز المشكلات التي تواجه الحركة العمرانية والانشائية في البلاد في الوقت الحاضر الامر الذي يدعو اصحاب الدراسات الهندسية المختصه بعمل دراسات لواقع المشاريع والوقوف على أبرز المشكلات التي تواجه الهيئات الادارية للمشاريع والتي غالبا ما تسبب تلكؤ المشروع وبطئه، الامر الذي ينافي حصول تطور واضح وملموس بالحركه العمرانية للبلد مقارنة بالمحيط الاقليمي والذي يشهد تنافساً على أبرز المتطلبات العمرانية العالمية.

وبما ان قطاع البناء والتشييد يتكون من مجموعه من النشاطات ترتبط باعمال المباني والانشائات الهندسيه بأنواعها فضلاً عن اعمال الصيانه وتميز هذا القطاع بعلاقه وثيقه بجميع القطاعات الاقتصاديه الاخرى مما جعله مؤشراً مهماً وموثوقاً لحركة الاقتصاد الوطني واتجاهاته الا انه هنالك الكثير من المخاطر التي تواجهها مشاريع البناء والتشييد وهذه المخاطر قد تؤثر على سير المشروع والتي تؤدي بالنتيجه الى تأخير التسليم وزيادة التكلفه واحياناً تؤدي الى جوده سيئه وفي هذا السياق نذكر بعض من هذه المخاطر كمهارات طاقم الاداره والمراقبين ومهندسي التنفيذ وعوامل ماديه كالسيوله من صاحب العمل و تغيير التصميم من وقت لأخر من قبل صاحب العمل والمركزيه في اتخاذ القرارات و جودة الاتصالات بين اطراف المشروع الاساسيين ومخاطر تغيير حجم المشروع و مخاطر عيوب التصميم التي تكتشف في اثناء

التنفيذ و مخاطر طبيعة الارض والمكان ومخاطر الاسعار والنفقات والنقل وعوامل المناخ وغيرها(عاطف ، ٢٠٠٨).

تضمنت الدراسة في هذا البحث التعرف على كل المخاطر المحتمله التي قد يتعرض لها المشروع والتي يمكن ان تهدد اهداف المشروع وما يتطلب من الادوات لتحديد المخاطر مثل الاستبيان، المقابلات الشخصيه مع مدير المشروع او فريق العمل، قوائم الفحص، اسلوب العصف الفكري.

ان تحديد المخاطر يمكن ان يكون اعتمادا على الاهداف فأي حدث يعرض تحقيق اهداف المشروع الى خطر سواء جزئياً او كلياً، وقد يكون ايضا بمراجعة المخاطر الشائعه فالعديد من المنظمات يوجد بها قوائم بالمخاطر الشائعة او محتملة الحدوث يتم مراجعتها للتعرف على المخاطر المشابهة لها (Flanagan *et.al.*, 1999)

تكمن اهمية البحث بتحديد المخاطر التي تحصل للمشاريع الهندسيه وبيان فيما إذا كانت تسبب تلكؤاً للمشاريع الهندسية او عدم تلكؤها وبالتالي اتاحة الفرصة للباحثين بعدنا للوقوف على أبرز المخاطر التي سنوجزها في البحث وتقديم اقتراحاتهم لحلها او الوصول الى افكار قد تسبب تلافيها لضمان انجاز المشروع الانشائي بالجودة المطلوبة والوقت المحدد.

٢. منهجية البحث

ان الخطوات المتبعة لدراسة ومعرفة المخاطر على المشاريع الانشائية كانت كالأتي: -

١-الاجتماع مع عدد من الخبراء والاستشاريين لتحديد دراسة اولية للمشاكل التي تعترض انسيابية سير المشروع الانشائي.

٢-اعداد الاستبيان الخاص لدراسة المخاطر من خلال خلاصة اللقاءات والاجتماعات السابقة.

٣-دراسة مجتمع البحث من مهندسين واستشاريين لغرض توزيع استمارات الاستبيان عليهم.

٤-جمع نتائج الاستبيان واجراء عملية التحليل الاحصائي لها.

٥-بموجب النتائج يتم تحديد أكثر المشاكل تأثيرا من أجل التوصية للباحثين اللاحقين بدراسة هذه المشاكل و تلافيها او وضع الحلول المناسبة لها.

٣. المسح الميداني وإعداد الاستبيان

ان الهدف من الاستبيان لجمع البيانات الإحصائية والنوعية الكافية للمساعدة في الإجابة على الأسئلة التي يتم عرضها كمشاكل فرعية وللمساعدة في الحصول على استنتاجات بشأن ما إذا كانت فرضيات معينة صحيحة أم لا.

تم تقسيم الاستبيان على اربعة محاور رئيسية:

المحور الاول: يحتوي هذا المحور على أسئلة عامة تغطي معلومات مجتمع الدراسة.

المحور الثاني: وفيه يتم التعامل مع أسئلة أكثر تحديدا تخص المخاطر في المشاريع الإنشائية وتأثيرها على سير المشروع.

المحور الثالث والرابع: وفيه يتم التعامل مع أسئلة لطرق تدارك المخاطر قبل تنفيذ المشروع وخلاله.

ان عملية المسح الميداني هي أداة مهمة جدا في هذا البحث لأنه هو مصدر المعرفة البحثية وقد تم القيام بزيارة لبعض المنظمات وأجريت مقابلات مع الخبراء الذين شاركوا في مرحلة التصميم والتنفيذ للمشاريع الهندسية. بالإضافة إلى ذلك، لوحظ أن بعض المنظمات الهندسية (الاستشارية) تقدم التصاميم بالتوازي مع الإشراف على تنفيذ أعمال انشائية على وفق اتفاق مع صاحب العمل.

ان الزيارات الميدانية التي تم تنفيذها واللقاءات الشخصية التي أجريت على قائمة الأسئلة الأولية مع الخبراء لمختلف الآراء والمقترحات التي اعتمدت لتكون جزءا من الاستبيان. أدت هذه الجهود إلى الاستنتاجات التالية:

١- إذا لم يتم اخذ الحيطة والحذر من المخاطر وعدم دراستها وتحليلها ووضع طرق جديه للتعامل معها ان حدثت فأنها تسبب بإيقاف المشروع وإنهائه.

٢- عدم وجود فريق استشاري يقوم بتكريس وقته في التوجيه المستمر للعمل والعمال.

٣- لم تتم الاستفادة من التجارب المستخلصة من المشاريع السابقة من أجل تجنب الأخطاء في أثناء تنفيذ المشاريع الحالية.

٤- لا يوجد اعتماد على الخبراء والمسؤولين الذين لديهم ما يكفي من المؤهلات الضرورية لتوفير الطاقة من خلال تجنب الإجراءات الإدارية الروتينية في المخاطبات.

٧- الفريق الهندسي المشرف ليس لديه ما يكفي من الوقت لدراسة مواصفات المشروع بعناية والتي قد تقلل أوامر التغيير.

٨- مناقصات المشاريع تعطى لمقاولين ممن ليس لديهم مؤهلات كافية (العطاء الأقل).

٩- معظم المشاريع تعاني انعدام الاتصالات بين أطراف المشروع.

أجريت مقابلة واسعة مع عدة خبراء (أكثر من ٢٠ عام من الخبرة في التعامل مع المشاريع الإنشائية) من أجل إعادة النظر في شكل الاستبيان الأولي. وقد ايد الخبراء اعتماد الاستبيان الأولي لوفائه بالأسئلة المقترحة للتعامل مع الغرض من الدراسة.

وزعت نماذج الاستبيان لثلاث مجموعات من المشاركين. هذه المجموعات هي أرباب العمل، المهندسين (استشاريين) والمقاولين.

الاستبيان:

ويتضمن الاستبيان أربع محاور رئيسة، يتكون المحور الأول من المعلومات العامة، ويضم المحور الثاني المخاطر المتوقع حدوثها ودرجة تأثيرها، بينما ضم المحور الثالث تأثير طرق تدارك المخاطر قبل التنفيذ. فيما ضم المحور الرابع طرق تدارك اثار المخاطر خلال التنفيذ وسنناقش المحاور الأربعة في الفقرات الفرعية الأتية:

أولا: المحور العام:

ويشمل هذا المحور المعلومات العامة والبيانات الشخصية لأفراد العينة، مثل مكان العمل والجهة التي يمثلها، خلفية المستبان العلمية وعدد سنوات الخبرة.

ثانيا: محور المخاطر المتوقع حدوثها ودرجة تأثيرها

يحتوي هذا المحور على اهم انواع العقود التي يتم اعتمادها للتعاقد مع المصممين ونوعية المشاريع المطلوب دراسة المخاطر لها وكذلك نوع الخطة المالية سواء أكانت استثمارية ام تنمية اقاليم.

ثالثا: محور طرق تدارك اثار المخاطر قبل التنفيذ

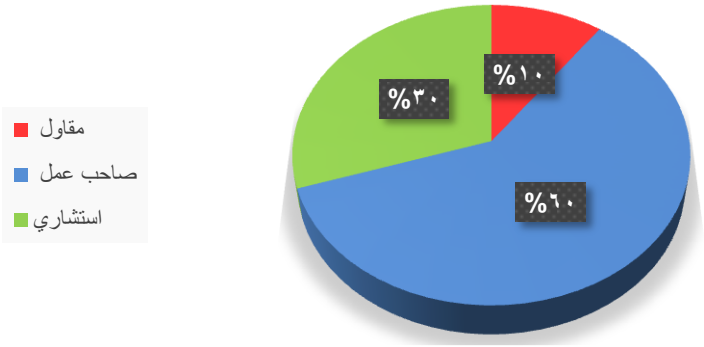
وفيه يتم التطرق الى سبل تدارك المخاطر كتحليلها لتوقع المدة الزمنية اللازمة لتنفيذ بشكل دقيق وعمل جدول زمني قابل للتحديث بالحصول على كل المعلومات المحدثة عن المشروع

رابعا: محور طرق تدارك اثار المخاطر خلال التنفيذ

يتم التطرق في هذا المحور الى سبل تدارك المخاطر خلال التنفيذ عن طريق زيادة العمالة و زيادة ساعات العمل و التنسيق التام مع مقاولي الباطن والاشراف الدقيق عل الاعمال لتلاشي رفض الاعمال واعادة التنفيذ.

٤.توزيع عينة البحث

شملت عينة البحث جميع المشاركين في صناعة البناء والتشييد، بما في ذلك مديري المشاريع، والمقاولين الرئيسيين والمقاولين من الباطن والاستشاريين والمهندسين.ويبين الشكل (١) توزيع العينة.



الشكل (١) توزيع استمارة الاستبيان على عينة البحث

حيث امتازت العينة بالاتي:

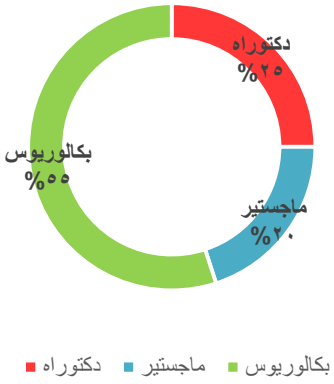
- ميزة عينة البحث هو أنها تشمل تغاير في مجالات العمل، وتنوع بالمشاريع والمختصين التي تمكنها من أن تكون موثوقة ومتوازنة.
- يتضمن النموذج أيضا تخصصات مختلفة من العاملين الذين شملهم المسح لبيان التأثير العام ولكي يعكس آراء أرباب العمل والاستشاريين والمقاولين، حيث وزعت الأسئلة حول تأثير المخاطر على المشاريع الإنشائية بين مختلف الاختصاصيين من المهندسين والمقاولين.
- يتضمن الاستبيان شريحة واسعة من أصحاب العمل أو ممثليهم. غالبية العاملين الذين شملتهم الدراسة تنتمي إلى القطاع العام، بالإضافة إلى نسبة مئوية صغيرة من القطاع الخاص حيث أن غالبية مشاريع البناء في العراق يكون صاحب العمل فيها هو القطاع العام.
- وزعت استمارات الاستبيان على عدد من المكاتب الاستشارية وشركات المقاولات ودوائر المحافظات (بغداد، واسط وكربلاء وبابل) حيث روعيت عامل الخبرة ومجال العمل والتحصيل الدراسي عند توزيع الاستمارات.

٥. تحليل ومناقشة المحور العام

وتم التحليل الإحصائي للبيانات المتعلقة بهذا المحور وذلك بتحديد نسبة بعض البيانات مثل الخلفية العلمية ومجال العمل وقد لوحظ ما يلي:

- وزعت استمارات الاستبيان على المهندسين ممن يعملون بجوانب مختلفة ضمن مشاريع التشييد لمعرفة مدى تأثير المخاطر على المشاريع من وجهة نظر كل طرف مشارك في المشروع

- اعتمادا على جانب التحصيل العلمي صنفت العينة وفقا لخلفيتهم العلمية وكان توزيعهم كالاتي: ان عدد الحاملين لشهادة الدكتوراه (٢٥) أما عدد من كانوا يحملون شهادة الماجستير (٢٠) فيما يحمل العدد المتبقي (٥٥) شهادة البكالوريوس. الشكل (٢) يوضح توزيع العينة حسب التحصيل العلمي.



الشكل (٢) توزيع العينة وفقا للتحصيل العلمي

٦. تحليل البيانات

من أجل تقييم أثر كل عامل، جُمعت الإجابات من جميع العينات التي شملتها الدراسة (أصحاب العمل والمهندسين والمقاولين) أن عدد استمارات الاستبيان المستلمة (١٠٠) استمارة.

حللت تحليل النتائج ومناقشتها اعتمادا على " المعدل" لهذه النتائج التي تعد واحدة من معايير النزعة المركزية. وفيما يلي عملية التحليل الإحصائي للنتائج.

١.٧. مستوى التأثير

ان تحديد قيمة كل فئة من فئات الاجابة هي لتحويل الاجابة الى قيم رقمية يسهل التعامل معها بطرق التحليل الاحصائية وبالتالي تسهيل عملية تحليل النتائج.

حُدد مستوى تأثير كل فئة من فئات الجواب كما هو موضح في الجدول (١).

الجدول (١) تقييم فئة الإجابة

فئة الإجابة		درجة التأثير
تكرار العامل	تأثير العامل	
لا يتكرر	ليس له تأثير	١
يتكرر قليلا	التأثير قليل	٢
يتكرر نوعا ما	التأثير متوسط	٣
يتكرر كثيرا	التأثير كبير	٤
يتكرر دائما	التأثير كبير جداً	٥

٢.٧. المتوسط الحسابي

المتوسط الحسابي للإجابات تحسب على النحو الأتي:

(متوسط) = (مجموع إجمالي عدد التكرارات مضروبا في التأثير والناتج مقسوما على حجم العينة).

يتم استخدام المتوسط الحسابي في التحليل لكل عامل من المحاور ويتم حسابها حسب المعادلة (١).

$$M = \frac{\sum_{i=1}^{n} Xi * Fi}{\sum_{i=1}^{n} Fi} \quad (1)$$

حيث ان:

M = المتوسط الحسابي للإجابة (معدل التأثير) لعامل الاستبيان.

Xi= مستوى تأثير الفئة (i) لعامل الاستبيان.

Fi = تكرار الجواب للفئة (i) لعامل الاستبيان.

n = عدد الإجابات.

٣.٧. الربيع العلوي

أُعتمد تحليل وتقييم نتائج الاستبيان لكل عامل في الاستبيان من خلال احتساب الربع العلوي لمتوسط الإجابات ، والتي تمثل القيمة العليا (أكبر من ٧٥٪) من قيم الجداول (٣,٢)، والتي تُعد هي القيمة المستهدفة. بهذه الطريقة تم القيام بتقييم نتيجة الاستبيان وفقا لمستوى القيمة المستهدفة كما يلي:

١- إذا كان ($M>3.75$) يجب مناقشة ودراسة العامل.

٢- إذا كان ($M \leq 3.75$) ليس ضروريا جدا مناقشة ودراسة العامل.

٧. تحليل النتائج

رُتبت نتائج الاستبيان وفقا لمستوى تأثير كل عامل و حُددت العوامل التي لديها متوسط قيمة أكثر من ٣.٧٥ للنظر فيها ودراستها.

تأثير المخاطر المتوقع حدوثها ودرجة تأثيرها

معرفة المخاطر التي توثر على سير العمل للمشروع والعمل على تفاديها مهم جدا لأي مشروع ووفقا لذلك، فمن الضروري دراسة تأثير انواع المخاطر(Tom, 2003).

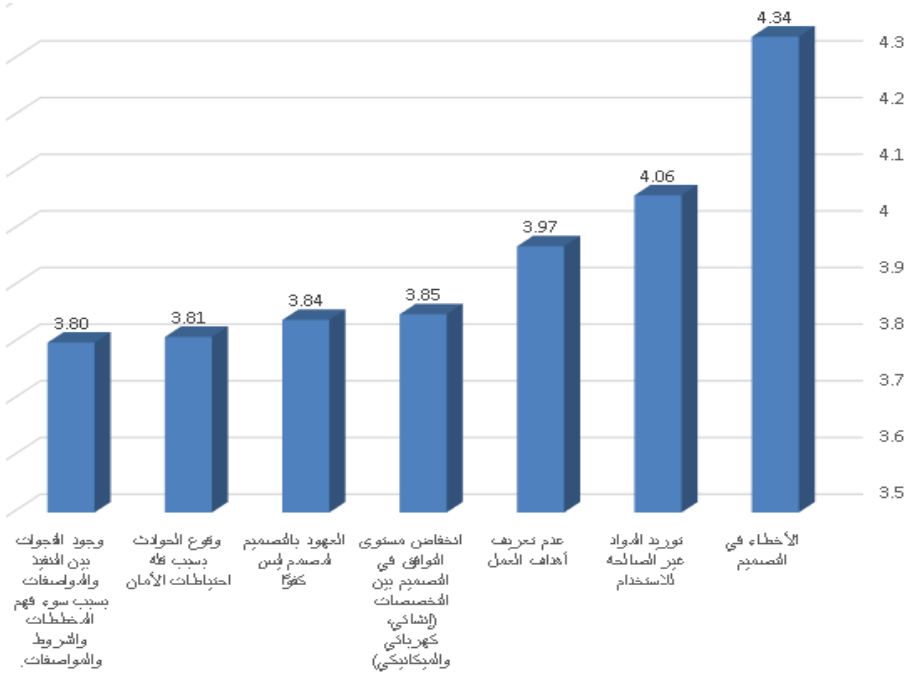
حيث نلاحظ ان الأخطاء في التصاميم حصلت على مستوى تأثير عال (٤.٣٤) مما يؤشر على ان هذا العامل ذو تأثير كبير بتعرض المشروع للمخاطرة حيث ان وجود مثل تلك الأخطاء قد يؤدي الى تنفيذ الاعمال بصورة خاطئة وبالتالي رفض الاعمال وخسائر مادية كبيرة بسبب إعادة التنفيذ.

فيما كان العامل الثاني بالترتيب من حيث احتمال الحدوث ومدى التأثير في مشاريع التشييد في العراق هو توريد المواد غير الصالحة للاستخدام او الفاشلة بالفحوص المختبرية (٤.٠٦) وان هذا الخطريسبب تأخير في تنفيذ الاعمال بسبب اعادة فحص المواد لعدة مرات وأحيانا رفعها واستبدالها وما ينجم عنها من خسائر مادية كبيرة.

فيما اتت العوامل الأخرى (عدم تعريف أهداف العمل، انخفاض مستوى التوافق في التصميم بين التخصصات الإنشائي، الكهربائي والميكانيكي، العهود بالتصميم لمصمم ليس كفؤاً، وقوع الحوادث بسبب قلة احتياطات الأمان ووجود الفجوات بين التنفيذ والمواصفات بسبب سوء فهم المخططات والشروط والمواصفات) تباعا حسب مستوى التأثير واحتمال الوقوع ويعرض الجدول (٢) والشكل (٣) المخاطر المتوقع حدوثها ودرجة تأثيرها.

الجدول (٢) تأثير المخاطر على المشاريع الانشائية

ت	العامل	مقدار التأثير	درجة التأثير
١	الأخطاء في التصميم	كبير جدا	٤.٣٤
٢	توريد المواد غير الصالحة للاستخدام	كبير جدا	٤.٠٦
٣	عدم تعريف أهداف العمل	متوسط	٣.٩٧
٤	انخفاض مستوى التوافق في التصميم بين التخصصات المختلفة	كبير	٣.٨٥
٥	العهود بالتصميم لمصمم ليس كفؤاً	كبير	٣.٨٤
٦	وقوع الحوادث بسبب قلة احتياطات الأمان	كبير	٣.٨١
٧	وجود الفجوات بين التنفيذ والمواصفات بسبب سوء فهم المخططات والشروط.	كبير	٣.٨
٨	العمل في المناطق الخطرة (مجاورة لمواقع الجيش)	كبير	٣.٧
٩	النقص في العمالة البشرية والآلات والمواد	كبير	٣.٧
١٠	عدم التوافق بين جدول الكميات والمخططات والمواصفات	كبير	٣.٤٨
١١	الترسية العاجلة للعطاءات	كبير	٣.٤
١٢	برنامج غير دقيق للمشروع	كبير	٣.٤
١٣	التصميم العاجل	كبير	٣.٣١
١٤	سوء إدارة الموارد	كبير	٣.٢٥
١٥	تغير القدرة الإنتاجية للعمال والآلات	كبير	٣.٢
١٦	أخطاء في حساب الكميات	كبير	٣.١٧
١٧	تعذر الوصول للموقع	كبير	٣.١١
١٨	عدم الاستقرار الأمني	كبير	٣.٠٥
١٩	عدم وضوح التخطيط بسبب تعقيد المشروع	كبير	٣.٠٣٨
٢٠	عدم توثيق الأوامر التغييرية	متوسط	٢.٩
٢١	الكوارث البيئية (القضاء والقدر)	متوسط	٢.٨٥
٢٢	أحوال جوية غير لائقة	متوسط	٢.٨٥
٢٣	تشريعات أو قوانين حكومية جديدة تؤثر على سير الأعمال	متوسط	٢.٨
٢٤	عدم وجود مستوى مقبول من الاتصالات بين الموقع والإدارة	متوسط	٢.٨
٢٥	انخفاض مستوى جودة الأعمال بسبب وجود القيود الزمنية للتنفيذ	متوسط	٢.٧
٢٦	الكميات الحقيقية تختلف عن كميات العقد	متوسط	٢.٦
٢٧	التغيير في التصميم	متوسط	٢.٤
٢٨	عدم وجود المنافسة في العطاءات	متوسط	٢.٣٩
٢٩	تغيير طرق الإدارة	متوسط	٢.٠٦



الشكل (٣) المخاطر الأعلى تأثيراً على المشاريع الانشائية

I- طرق تدارك اثار المخاطر قبل التنفيذ

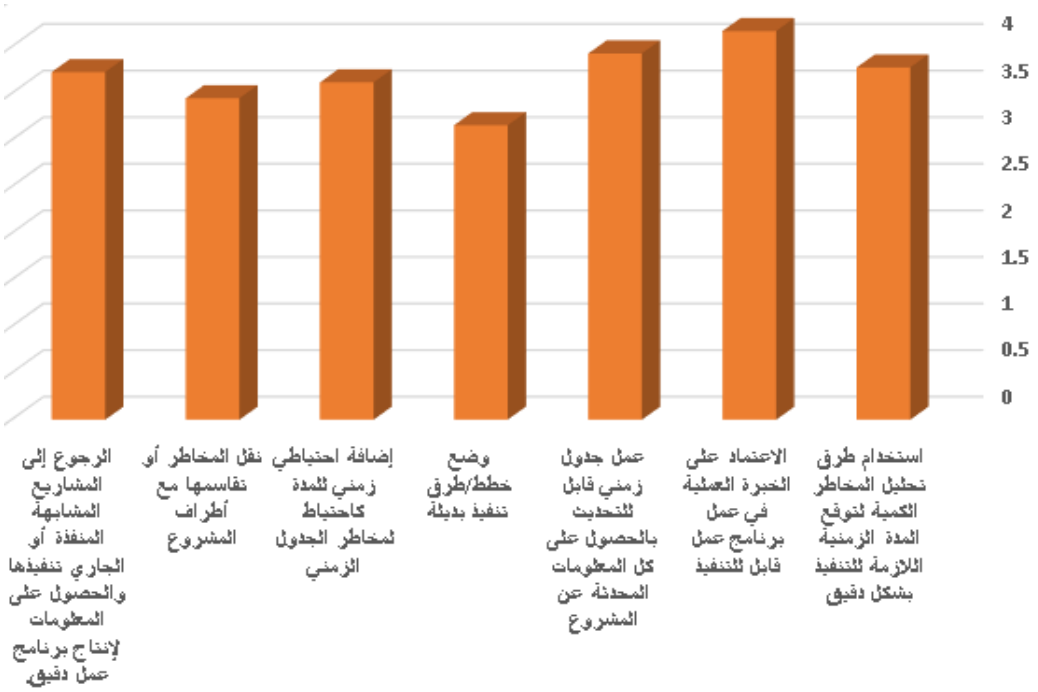
للمخاطر اثار كبرى قد تسبب توقف المشروع وانهائه لذلك يجب على القائمين على المشروع اخذ الحذر وتوقع المخاطر التي قد تواجههم ووضع خطط مدروسة لتداركها(De sheng, 2010). لقد وجد من خلال اراء الخبراء الذين تم الاستعانة بأرائهم الواردة في استمارات الاستبيان ان افضل الطرق تدارك المخاطر قبل بدء تنفيذ الاعمال هو الاعتماد على الخبرة العملية في عمل برنامج عمل قابل للتنفيذ حيث حصل على مقدار تأثير (٤.١٧) فيما كان عمل جدول زمني قابل للتحديث بالحصول على كل المعلومات المحدثة عن المشروع ذي اهمية قد لا تقل عن الطريقة الاولى لدرء الخطر فيما اتى الاسلوب الثالث من حيث مقدار التأثير وهو استخدام طرق تحليل المخاطر الكمية لتوقع المدة الزمنية اللازمة للتنفيذ بشكل دقيق.

في الجدول (٣) والشكل (٤) سيتم القاء الضوء على اهم الطرق وتدارك أثار المخاطر قبل تنفيذ المشروع.

الجدول (٣) طرق تدارك المخاطر قبل التنفيذ

ت	طرق تدارك المخاطر قبل التنفيذ	مقدار التأثير	درجة التأثير
١	الاعتماد على الخبرة العملية في عمل برنامج عمل قابل للتنفيذ	كبير جدا	٤.١٧
٢	عمل جدول زمني قابل للتحدث بالحصول على كل المعلومات المحدثة عن المشروع	كبير	٣.٩٣
٣	استخدام طرق تحليل المخاطر الكمية لتوقع المدة الزمنية اللازمة للتنفيذ بشكل دقيق	كبير	٣.٧٨
٤	الرجوع إلى المشاريع المشابهة المنفذة أو الجاري تنفيذها والحصول على المعلومات لإنتاج برنامج عمل دقيق.	كبير	٣.٧٣

٥	إضافة احتياطي زمني للمدة كاحتياط لمخاطر الجدول الزمني	كبير	٣.٦٢
٦	نقل المخاطر أو تقاسمها مع أطراف المشروع	كبير	٣.٤٥
٧	وضع خطط/طرق تنفيذ بديلة	كبير	٣.١٦



الشكل (٤) طرق تدارك أثار المخاطر قبل التنفيذ

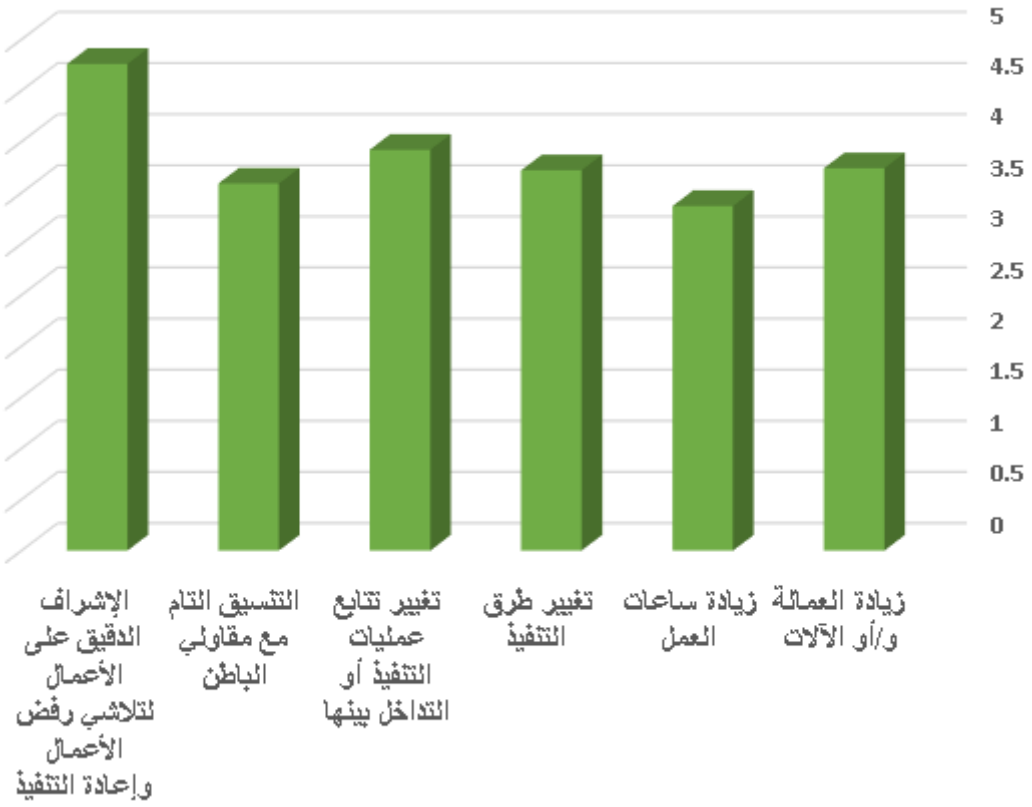
II- طرق تدارك أثار المخاطر خلال التنفيذ

هناك عدة طرق للتقليل من أثر الخطر على المشروع الانشائي في اثناء التنفيذ ولعل أهمها وأكثرها تأثيرا هي الإشراف الدقيق على الأعمال لتلافي رفض الأعمال وإعادة التنفيذ وكذلك المحاولة لتغيير تتابع عمليات التنفيذ أو التداخل بينهما فيما تُعد زيادة العمالة أو الآلات اثناء التنفيذ احد الطرق المعروضة لتقليل زمن التنفيذ في حال تعرض المشروع لمخاطر ادت الى تأخر تنفيذ الاعمال(Schuyler , 2001).

ويبين الجدول (٤) والشكل (٥) طرق تدارك المخاطر خلال التنفيذ ودرجة تأثيرها ومقدار ذلك التأثير.

الجدول (٤) طرق تدارك المخاطر خلال التنفيذ

ت	طرق تدارك المخاطر خلال التنفيذ	مقدار التأثير	درجة التأثير
١	الإشراف الدقيق على الأعمال لتلافي رفض الأعمال وإعادة التنفيذ	كبير جدا	٤.٧٦
٢	تغيير تتابع عمليات التنفيذ أو التداخل بينهما	كبير	٣.٩٢
٣	زيادة العمالة و/أو الآلات	كبير	٣.٧٥
٤	تغيير طرق التنفيذ	كبير	٣.٧٢
٥	التنسيق التام مع مقاولي الباطن	كبير	٣.٥٩
٦	زيادة ساعات العمل	كبير	٣.٣٧



الشكل (٥) طرق تدارك أثار المخاطر خلال التنفيذ

٨. الاستنتاجات

كشفت هذه الدراسة عن النتائج الأتية:

١-اختيار جهة التصميم بالاعتماد على ادنى الاسعار يُعدُ من اهم العوامل التي تؤثر سلبا على جودة التصاميم وشموليتها بسبب ضعف مؤهلات الجهة المتعاقد معها لأنجاز التصاميم.

٢-تُعد العقود العامة عاملا هاما ومؤثراً من حيث الخطر، لأن الحكومة (الذي هي صاحبة العمل في معظم المشاريع العراقية) وتعتمد الشكل العام للعقد؛ في حين أن العديد من المشاريع تتطلب اشكالاً متنوعة من العقود وفقا لنوع المشروع.

٣-التداخل بين مراحل إعداد التصاميم والتنفيذ يُعد عاملا هاما لأنه يجعل من التصاميم أكثر مرونة للتنفيذ ويعطي فريق الإشراف الفرصة للتعبير عن آرائهم على التصميم المعد دون التأثير على الجدول الزمني للمشروع.

٤-استخدام المهندسيين في مواقع العمل لتقنيات علمية وأساليب البرمجة الحديثة في إعداد وتعديل مخططات المشروع هو عامل مهم للاستفادة من التسهيلات المتاحة فى مثل هذه الأساليب، وبالتالي التعديلات والتغييرات ستكون أكثر دقة وسرعة.

٥-عدم توفر المخططات ووثائق التصميم هو واحد من أهم العوامل التي تؤثر على المشروع وجعله عرضة للمخاطر، بالإضافة إلى إهمال التفاصيل المهمة بالذكر التي تُعد من متطلبات التنفيذ.

٩. التوصيات

أما فيما يخص أهم التوصيات التي خلُصت لها هذه الدراسة من اجل الحد من تأثير المخاطر او تجنب حدوثها فهي كالاتي:

١: المتابعة الدقيقة لمراحل تنفيذ المشروع.

٢: تهيئة كل مستلزمات تنفيذ المشروع قبل البدء بالعمل.

٣: اختيار أيدي عامله ماهرة.

٤: اختيار مقاولين لهم خبره وكفاءة عالية.

٥: اعتماد مهندسين أكفاء ولهم خبره في التنفيذ.

٦: كل مشروع لا يعطى الوقت الكافي للدراسة يكون مصيره الفشل أو التلكؤ والنتيجة مشروع ليس ضمن المواصفات المطلوبة.

٧: إدارة المشروع لها إثر كبير على سير المشروع ضمن الخطة المرسومة وتلافي الأخطاء وتسخير كل الإمكانيات لإنجاز المشروع بالمواصفات المطلوبة ضمن الوقت المحدد.

٨: في بداية العمل يجب أن يتم التصميم عند مصمم ذي خبرة عالية ليتم تجنب العوائق كافة.

٩: يجب ان يكون التصميم بيد مهندس اختصاص كأن يكون في مجال (الإنشاءات/مهندس مدني، مجال الكهرباء/مهندس كهرباء) وذلك لحساب الاحمال وتوزيعها بصورة مناسبة. وان يكون الإشراف أو التنفيذ من قبل مهندسين حصرا اي تكون لجنة الإشراف (مهندس، فني، عامل).

١٠: على الرغم من كفاءة المهندس في تنفيذ المشروع يجب على المهندس ان يكون ملماً ومدركاً للقوانين والتشريعات الحكومية.

١١: اهم مقومات العمل الناجح الإنشائي هو المواد المستخدمة يجب ان تجهز وتفحص قبل التنفيذ وان تكون الأعمال كافة خاضعة للفحص المختبري وكذلك الالتزام التام من قبل الشركة بجدول تقدم العمل المحدد من قبلها بالتنسيق مع لجنة الأشراف (FIDIC 2005).

١٢: أن تكون الشركة مستعدة للالتزام بكافة بنود العقد وان تكون جاهزة من جميع النواحي (المالية، المعدات، العمالة) لما لها من اهمية تعود على عامل الوقت مع وجوب الالتزام بالمواصفات الفنية المطلوبة.

١٣: من أهم الأمور الواجب توافرها في أثناء تنفيذ العمل هو التنسيق والتعاون بين صاحب العمل والشركة بما يهدف إلى مصلحة العمل وتنفيذه بموجب المواصفات المطلوبة وفي الوقت الزمني المحدد لخدمة الصالح العام.

١٤: ان درجة تأثير المخاطر على سير العمل تكمن في عدم وجود سيطرة نوعية من الموقع المراد قيام العمل فيه وعدم وجود مخططات رصينة تؤمن التنفيذ دون مشاكل.

١٥: أن من أكثر الطرق لتدارك المخاطر قبل التنفيذ هو ضرورة معرفة جميع الأوليات الخاصة بالمشروع ودراستها قبل التنفيذ ولا سيما في مراحل البحث الأولية.

١٦: إن أكثر الطرق لتدارك المخاطر في اثناء التنفيذ هو الإشراف المباشر الدقيق لجميع مفاصل العمل بدءاً من أول عمليات الإنشاء أو الحفريات وصولاً إلى جميع أعمال الانهاءات، اي جميع مراحل العمل دون استثناء.

١٧: وجوب ارتداء بدلات سلامه لكل العاملين في الموقع من مهندسين وعمال ووجود نقاط وصول آمنه داخل الموقع.

18: خضوع جميع الموارد والأعمال للفحوصات المختبرية.

١٩: ضرورة وجود تفاهم وتواصل بين الشركة (المقاول أو من يمثله) وبين لجنة الإشراف لضمان سير الأعمال بصورة سريعة حسب الجدول الزمني.

٢٠: دراسة المشروع والمخططات بصورة دقيقة قبل البدء بها.

٢١: ضرورة عمل كشف موقعي لموقع المشروع من تربة وأجواء وغيرها.

٢٢: الاعتماد على الخبرة السابقة من المشاريع المنفذة سابقاً مع ضرورة تطوير المهندس لخبرته بالدراسة والدورات والايفادات ...إلخ بما يواكب تطورات البناء الحديث.

٢٣: اعتماد طرق حديثة وسريعة بالتنفيذ من خلال الآلات والموارد الحديثة وعدم الركون للأعمال التقليدية.

٢٤: ضرورة متابعة لجنة الإشراف الأعمال خطوة بخطوة وعدم الاستهانة باي فقرة من فقرات المشروع من خلال تقسيم وتنسيق العمل بين لجنة الإشراف.

٢٥: تثبيت الملاك الفني والإداري المشرف على تنفيذ العمل وإعطائه الفرصة الحقيقة لمواكبة سير تنفيذ الأعمال وعدم تغيير اسماء الملاك مما يؤدي الى سوء إدارة موارد تنفيذ المشروع وتأخيره وزيادة المدة الزمنية لتنفيذه.

٢٦: وضع دراسة شاملة للمشروع تتضمن تنفيذ المشروع والاستفادة منه من جميع الجوانب (الاجتماعي – الحضري –الفني–الاقتصادي) لكي يسهم في خدمة المدينة والتقليل من مستوى نسب البطالة وزيادة الأيدي العاملة والموارد البشرية العاملة وخلق فرص عمل يمكن الاعتماد عليها مستقبلاً في تنفيذ المشاريع.

٢٧: توفير كافة متطلبات الإشراف التي تقوم بها دوائر المهندس المقيم بما يسهم في الإشراف الدقيق على تنفيذ الأعمال للمشروع. وإعطاء المدة الزمنية الكافية لدراسة التصاميم المعدة من قبل المكاتب الاستشارية ومدى مطابقتها وملاءمتها مع واقع حال المشروع وطريقة تنفيذه.

٢٨: استخدام الطرق الفنية – الإدارية الحديثة في إدارة المشاريع بما يسهم في تنفيذ المشاريع بأقل التكاليف وأقل مدة زمنية وعدم حصول اي زيادة في التكاليف والمدة الزمنية.

٢٩: ضرورة التعاقد مع المكاتب الاستشارية خلال تنفيذ المشروع الإنشائي للتنسيق حول طرق تنفيذه وإيجاد البدائل المتاحة.

٣٠: يجب ان يكون لكل مشروع مهندس سلامة يراقب سير العمل.

٣١: إعادة النظر في قوانين فتح وتحليل العطاءات والتشريعات الخاصة بالشروط العامة لمقاولات أعمال الهندسة المدنية.

٣٢: إفساح المجال أمام الشركات الأجنبية الرصينة ذات الخبرة العالية للدخول في المناقصات.

٣٣: لاعتماد على الملاكات الفنية والإدارية ذات الخبرة العالية في تنفيذ المشاريع الإنشائية.

٣٤: استخدام برامج الإدارة الهندسية للتقليل من تأخير المشاريع وتقليص المدة الزمنية لتنفيذها على وفق هذه البرامج.

٣٥: التواجد الميداني للملاكات الفنية في مواقع العمل للإشراف بشكل جدي على هذه المشاريع والوقوف على أسباب تأخيرها وتذليل الصعوبات التي قد تواجه هذه المشاريع كإيجاد البدائل المتاحة أو طرق التنفيذ البديلة لتجنب اي تأخير قد يحصل.

٣٦: صقل وزيادة الخبرة الفنية والإدارية والمالية للملاكات المشرفة على تنفيذ المشاريع الإنشائية لا سيما حديثو التخرج عن طريق إقامة دورات تدريبية داخل العراق وخارجه.

٣٧: دعم رئيس دائرة المهندس المقيم وملاكاتها الفنية والإدارية في القرارات الصائبة.

٣٨: ضرورة وجود سبل للتغلب على الروتين الصعب من المخاطبات بين الجهات الرسمية عند الحاجة الى استيراد المواد الداخلة في تنفيذ المشروع.

٣٩: خضوع المشاريع الإنشائية إلى تدقيق وتحليل اقتصادي رصين إضافة إلى التدقيق والتحليل الفني والإداري لدراسة الهدف أو الغرض من تنفيذ المشروع وإدراجه ضمن الخطط المعدة.

٤٠: ضرورة وجود مختبر ميداني لفحص المواد الإنشائية للمواد الداخلة في تنفيذ المشروع للإسراع في فحص المواد وصدور نتائج الفحص.

المصادر:

De sheng D., 2010, Modeling Risk Management in Sustainable, Construction Library of Congress, First Edition.

FIDIC 2005. Conditions of Contract for Construction for building and engineering works designed by the employer, MDB Harmonized edition, Federation Internationale des Ingénieurs-Conseils.

Flanagan R. and Norman G., 1999, Risk Management and Construction, Royal Institution of Chartered Surveyors, Fourth Edition.

Schuyler J., 2001, Risk and Decision Analysis in Projects, Project Management Institute, Second Edition.

Tom K., 2003, Identifying And Managing Project Risk, American Management Association, First Edition.

عاطف عبد المنعم، ٢٠٠٨، تقييم وإدارة المخاطر، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث، كلية الهندسة جامعة القاهرة.