

تقييم ممارسات استراتيجيات إدارة المخاطر في شركات التشييد المحلية
دراسة تحليلية على شركات التشييد المنفذة لمشاريع البنية التحتية بمدينة زليتن

فؤاد سالم خليفة القهواوي*

قسم الهندسة المدنية، كلية الهندسة، جامعة المرقب، الخمس، ليبيا

Evaluating Risk Management Strategies Practices in Local
Construction Companies
An Analytic Study on Construction Companies Implementing
Infrastructure Projects in Zliten City

Fouad Salem Khalifa Alghwaji*

Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Elkhoms, Elmergib
University, Libya

*Corresponding author

fouad.salem1979@gmail.com

*المؤلف المراسل

تاريخ النشر: 2024-02-12

تاريخ القبول: 2024-02-06

تاريخ الاستلام: 2023-12-08

المخلص

تعد شركات التشييد المحلية من أهم القطاعات الاقتصادية في أي دولة، حيث تلعب دوراً حاسماً في تطوير البنية التحتية ودعم الاقتصاد المحلي. ومع زيادة التعقيد والحجم الكبير لمشاريع البناء والتشييد، فإن إدارة المخاطر تصبح أمراً حيوياً لنجاح هذه الشركات. تهدف الدراسة إلى تقييم ممارسات استراتيجيات إدارة المخاطر في شركات التشييد المحلية بالتطبيق على شركات التشييد المنفذة لمشاريع البنية التحتية بمدينة زليتن. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليل وتصميم استبيان تكون من ثلاثة مجالات (معرفة واستخدام الشركة المنفذة لتقنية تحليل المخاطر، تصنيف المخاطر الإدارية في مشروعات التشييد، تأثير المخاطر على "الميزانية - الجدولة - الجودة - السلامة المهنية"). تم استطلاع 166 من العاملين بشركات التشييد المحلية. وخلصت الدراسة إلى أن هناك قصور في معرفة واستخدام الشركة المنفذة لتقنية تحليل المخاطر في مشروعات التشييد، والاعتماد على الخبرة والمهارات الشخصية في الحكم المباشر على أحداث والمشاكل المتعلقة بالمشروع، وأشارت النتائج أن تأثير المخاطر على (الميزانية) بلغ (0.75) بمؤشر حرج عالي بلغ (75%)، وأن تأثير المخاطر على (الجدولة) بلغ (0.71) بمؤشر حرج عالي بلغ (71%)، وأن تأثير المخاطر على (الجودة) بلغ (0.63) بمؤشر حرج عالي بلغ (63%)، وأن تأثير المخاطر على (السلامة المهنية) بلغ (0.43) بمؤشر حرج عالي بلغ (43%)، وبينت النتائج أن أغلب إجراءات الاستجابة للمخاطر تتم عن طريق إضافة شروط عقدية لاحتواء الخطر أو توقعه.

الكلمات المفتاحية: تقييم، ممارسات، استراتيجيات إدارة المخاطر، شركات التشييد المحلية، زليتن

Abstract

Local construction companies are one of the most important economic sectors in any country, as they play a crucial role in developing infrastructure and supporting the local economy. The study aims to evaluate the practices of risk management strategies in local construction companies by applying it to construction companies implementing

infrastructure projects in the Zliten city. To achieve the objectives of the study, the descriptive analysis method was used and a questionnaire was designed consisting of three domains (knowledge and use of the company implementing risk analysis technology, classification of administrative risks in construction projects, and the impact of risks on "budget - scheduling - quality - occupational safety"). 166 employees of local construction companies were surveyed. The study concluded that there is a deficiency in the implementing company's knowledge and use of risk analysis technology in construction projects, and reliance on experience and personal skills in direct judgment of events and problems related to the project. The results indicated that the impact of risks on (the budget) reached (0.75) with a high criticality index of (75%), and that the impact of risks on (scheduling) reached (0.71) with a high criticality index of (71%), and that the impact of risks on (quality) reached (0.63) with a high criticality index of (63%), and the impact of risks on (safety Professionalism) reached (0.43) with a high criticality index of (43%), and the results showed that most risk response procedures are carried out by adding contractual conditions to contain or anticipate the risk.

Keywords: Evaluation; Apprentices; Risk Management Strategies; Local Construction Companies; Zliten

مقدمة:

تلعب إدارة المخاطر دوراً حاسماً في صناعة التشييد، حيث تتعرض المشاريع في كثير من الأحيان لمختلف الغموض والمخاطر المحتملة. تعد استراتيجيات إدارة المخاطر الفعالة أمراً حيوياً لضمان نجاح المشروع وتقليل الخسائر وتعزيز الأداء العام [1].

تُعرف صناعة التشييد عالمياً بأنها صناعة محفوفة بالمخاطر لأن مشاريع التشييد عادةً ما تكون مصحوبة بدرجة عالية من عدم اليقين في تحقيق أهدافها النهائية (الوقت والتكلفة والجودة)؛ فهي تواجه العديد من التحديات التي يمكن أن يكون لها تأثيرات كبيرة على نجاحها من تأخير المشروع وتجاوز التكلفة إلى مخاطر السلامة وعيوب التصميم/ وغيرها [2]. ومن أجل التخفيف من هذه المخاطر وضمان تحقيق أهداف المشروع، تعد ممارسات إدارة المخاطر الفعالة ضرورية [2].

تساعد استراتيجيات إدارة المخاطر الفعالة في تحديد المخاطر وتقييمها وتخفيفها ومراقبتها طوال دورة حياة المشروع، مما يؤدي إلى تحسين نتائج المشروع [3]. وتتميز المشاريع في قطاع التشييد بأنها مُجرّاة ومُؤقّنة ومعقدة مما يؤدي بطبيعتها إلى التعرض للمخاطر، وتتضمن المشاريع في قطاع التشييد عادةً تنسيقاً معقداً بين العديد من العمليات والمكونات المختلفة. على سبيل المثال، يجب أن تتوافق التصميم الهندسية مع المواد المستخدمة والتوقعات المالية والجدول الزمني. هذه التعقيدات تزيد من احتمالية حدوث الأخطاء والتناقضات، مما يعرض المشروع للمخاطر [4].

يحتاج صنّاع القرار في الصناعة إلى وصول موثوق إلى المعلومات والمعرفة من أجل إدارة المخاطر بطريقة كافية ومنهجية. وبالتالي، فإن تنفيذ استراتيجيات إدارة المخاطر المرتبطة بمخاطر المشروع قد يُسهل مساعي مشروع التشييد الناجحة.

الغموض والخطر:

في مشاريع التشييد، يُشير مفهوم الغموض أو عدم اليقين إلى عدم وضوح أو عدم تحديد بعض الجوانب المتعلقة بالمشروع أو العملية. يمكن أن يكون الغموض متعلقاً بالمتطلبات الفنية، الجداول الزمنية، التصميم، الوثائق، أو أي جانب آخر من المشروع. يُمكن أن ينشأ الغموض من عدة عوامل، بما في ذلك [5]:

1. عدم وضوح المتطلبات: قد يكون هناك عدم وضوح في التوصيفات الفنية أو المواصفات، مما يجعل من الصعب للمقاولين فهم ما هو مطلوب بالضبط وتنفيذه بشكل صحيح.

2. التعامل مع تقنيات جديدة: عند استخدام تقنيات أو مواد جديدة في المشروع، قد يكون هناك غموض حول كيفية تطبيقها بشكل صحيح وتفاعلها مع المكونات الأخرى.

3. التعامل مع التغييرات: قد يحدث تغيير في متطلبات المشروع أو الظروف المحيطة به، مما يتسبب في غموض حول التأثيرات الناتجة عن هذه التغييرات وكيفية التعامل معها.

أما بالنسبة للخطر، ففي مشاريع التشييد يُشير إلى المخاطر المحتملة التي يمكن أن تؤثر على نجاح المشروع أو تتسبب في حدوث أضرار أو خسائر. يمكن أن تشمل الخطورة عدة جوانب مثل [6]:

1. خطر السلامة: يُمكن أن تتسبب الظروف العامة في موقع العمل، مثل الأرضية غير المستقرة، أو المعدات الثقيلة، أو الأعمال العالية، في حوادث وإصابات للعمال.
2. خطر التكاليف: قد تحدث تكاليف غير متوقعة نتيجة لتأخير في المشروع، أو تغيير في المتطلبات، أو مشاكل في التنفيذ، مما يؤثر على استدامة المشروع وربحيته.
3. خطر الجودة: قد يحدث خطر عدم الامتثال لمعايير الجودة المطلوبة في المشروع، مما يؤثر على قدرة المشروع على تحقيق المتطلبات والتوقعات المحددة.

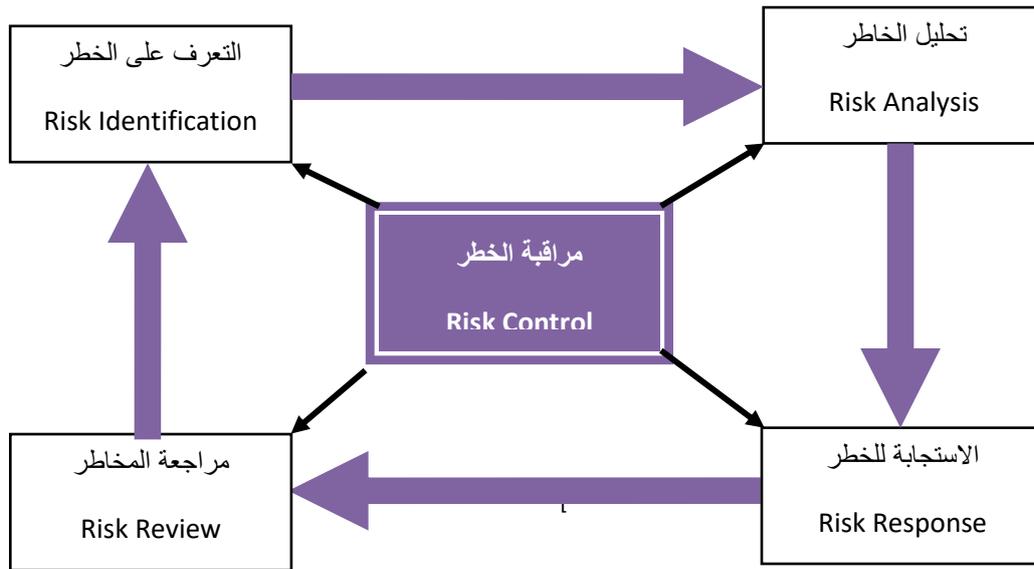
للتعامل مع الغموض والخطر في مشاريع التشييد، يجب تبني استراتيجيات إدارة المخاطر الفعالة وتوفير التخطيط والتحليل الجيد للمشروع والتواصل المستمر بين جميع الأطراف المعنية. يتطلب الأمر أيضاً تحديد وتوضيح المتطلبات بشكل واضح وتوثيقها، وضمان توفر المعلومات اللازمة لجميع الأطراف المعنية. كما يجب أيضاً تقييم المخاطر المحتملة وتطبيق تدابير الوقاية المناسبة للحد منها. يتطلب الأمر أيضاً التدريب المناسب للعمال والاستعانة بفرق فنية مؤهلة ومخصصة لإدارة وتنفيذ المشروع بشكل آمن وفعال.

إدارة المخاطر في صناعة التشييد:

إن أبرز وأهم ما يجب أخذه في الاعتبار هو أن صناعة التشييد بطبيعتها محفوفة بالمخاطر التي ربما يتعرض لها المفاوض ولا يمكن تجنبها أو من الممكن التنبؤ بها أو بتأثيرها على المشروع، لذلك بدء الاهتمام بموضوع المخاطر في صناعة التشييد في العقدين الأخيرين على المستوى الدولي حتى أنه تم تطوير علم جديد يعرف باسم "تحليل وإدارة المخاطر في صناعة التشييد والبناء" [7].

تم تعريف إدارة المخاطر بعدة تعريفات منها:

- فهي: "عملية تهدف إلى تنظيم المخاطر التي تم تحديدها سابقاً أو غيرها بغرض تجنب أي أضرار سلبية على مدة وجودة وتكلفة المشروع [8]."
 - وأنها: "منهج أو مدخل علمي للتعامل مع المخاطر البحتة عن طريق توقع الخسائر العارضة المحتملة وتصميم وتنفيذ إجراءات من شأنها أن تقلل إمكانية حدوث الخسارة أو الأثر المالي للخسائر التي تقع إلى الحد الأدنى [9]."
 - وأنها: "الإدارة التي تعني بشكل نظامي ومستمر بإدراك وتحديد وتقديم وتقييم العوامل التي تهدد أصول وقدرات وأهداف المنظمة وسمعتها ومحاولة السيطرة عليها لتجنب الأزمات مستقبلاً [10]."
 - وأنها: "عملية إجرائية رسمية، حيث يتم تعيين بصورة منهجية مرتبة وتقييمها والاحتياط لها [11]."
 - وتعرف أيضاً بأنها: "العمليات التي تحتوي على أسلوب للتحكم بالمخاطر سواء كانت هذه المخاطر في مجال العمل، الجدولة، التكلفة، العقد، الجودة، أم الموارد [11]."
 - ويعرف معهد الأمريكي لإدارة المشروعات بأنها: "إجرائية تحديد وتقييم المخاطر المتوقع حدوثها خلال تنفيذ المشروع، إضافة إلى تحديد الإجراءات المضادة لهذه المخاطر [12]."
 - وتعرف عملية إدارة المخاطر بأنها "التطبيق لسياسات الإدارة، الإجراءات وطرق وضع المهام في سياق منظم وهو التعرف والتحليل والتقييم ومعالجة والمراقبة والاتصال بين المخاطر [13]."
- إن عملية إدارة المخاطر والتي يرمز لها (RMP) تعتبر المبدأ الأساس لفهم إدارة المخاطر في المشروع. وهي تتكون من المراحل الأساسية التالية كما هو مبين بالشكل رقم (1): التعريف، والتقييم، والتحليل، والاستجابة [4].



شكل 1. عملية إدارة المخاطر [14]

وينبغي أن تشمل عملية إدارة المخاطر كل تلك الخطوات السابقة عند التعامل مع المخاطر. والجدير بالذكر بأن هناك العديد من التغييرات في أدبيات إدارة المخاطر إلا أن معظمها تتفق وتصف عملية إدارة المخاطر في إطار عمل موحد وهو ما تتضمنه الخطوات الخمسة المذكورة بالشكل (1). في بعض النماذج توجد خطوة أو أكثر تم إضافتها إلى الخطوات السابقة ولكن أغلبية المصادر تعرفها كمرقبة أو مراجعة المخاطر [12].

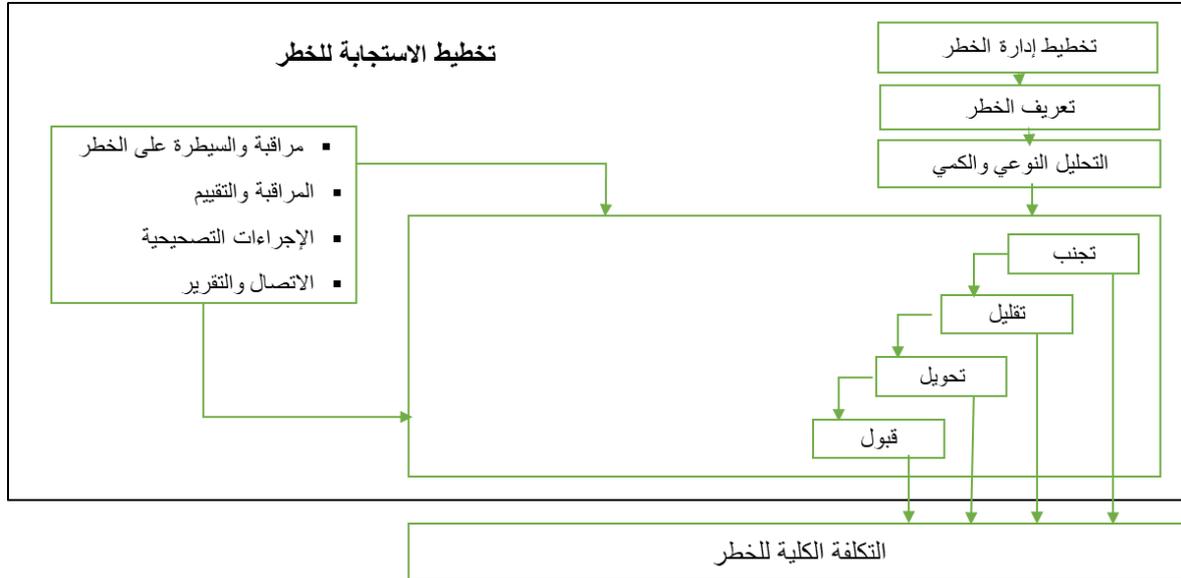
وتعتبر المخاطر عملية دائمة الحدوث في صناعة التشييد، وهي من أكثر الصناعات خطورة، ذلك لأن صناعة التشييد محفوفة بالمخاطر التي يتعرض لها المقاول والتي يصعب تجنبها أو التنبؤ بها أو بنائيرها على المشروع، وقد دعا ذلك إلى الاهتمام بموضوع المخاطر في صناعة التشييد في العقدين الآخرين على المستوى الدولي، واتفق خبراء هذه الصناعة أنه من مصلحة صاحب العمل توزيع أو تقليل هذه المخاطر مع وجوب التخلي عن الفكرة العقيمة بأن يتحمل المقاول وحده كل المخاطر، وذلك لمصلحة المشروع الاقتصادية.

لذا، أصبح الآن من الضروري فهم طبيعة المخاطر وتحليلها بهدف وضع استراتيجية لإدارتها والتعامل معها. فإدارة المخاطر في صناعة التشييد هي إجراء لتحقيق أهداف المشروع (زمن، تكلفة، جودة، سلامة) وتساعد إدارة المخاطر مديري المشاريع في جدولة أولوياتهم وتخصيص الموارد وتساعدهم أيضاً في عملية صنع القرار بشكل أكثر وثوقاً، مما يساهم في إنجاح المشروع وتحقيق أهدافه.

ويشير الدليل المعرفي لإدارة المشروعات Project Management Body of Knowledge (PMBOK) الصادر عن المعهد الأمريكي لإدارة المشروعات Project Management Institute (PMI) أن إدارة المخاطر هي أحد المجالات المعرفية العشر لإدارة المشاريع التي يجب أن على مديري المشاريع معرفتها. فكل مجال معرفي لإدارة المشاريع يحتوي على عمليات إدارة المشاريع، وعلى سبيل المثال فإن عمليات إدارة مخاطر المشروع تتضمن: تخطيط إدارة المخاطر، تحديد المخاطر، تحليل المخاطر النوعية، تحليل المخاطر الكمية، تخطيط الاستجابة على المخاطر، وتخطيط المراقبة والتحكم في المخاطر.

مراحل إدارة المخاطر:

تشمل المراحل الرئيسية لإدارة المخاطر: خطة إدارة المخاطر، وتحديد المخاطر، التحليل النوعي للمخاطر، والتحليل الكمي للمخاطر، وتخطيط الاستجابة للمخاطر، ومخاطر الرصد والمراقبة. وتظهر العلاقات بين هذه في الشكل رقم (2).



شكل 2. العلاقة بين مراحل إدارة الخطر.

أولاً: تخطيط إدارة الخطر

تعد إدارة الخطر أحد الجوانب الحاسمة في نجاح مشروعات التشييد؛ ففي هذه الصناعة المعقدة والمليئة بالتحديات، يمكن حدوث مجموعة متنوعة من المخاطر التي قد تؤثر سلباً على جدولة المشروع، وتكاليفه، وجودته. ولذلك، يتعين على فرق إدارة المشروعات في صناعة التشييد وضع خطة شاملة لإدارة الخطر تكون مبنية على تحليل وتقييم المخاطر المحتملة وتنفيذ استراتيجيات للتعامل معها. خطوات تخطيط إدارة الخطر في مشروع التشييد [15]:

1. تحليل المخاطر:

أول خطوة في تخطيط إدارة الخطر هي تحليل المخاطر المحتملة في مشروع التشييد. يتضمن ذلك تحديد وتصنيف المخاطر وتحديد تأثيرها المحتمل واحتمالية حدوثها. يمكن استخدام أدوات مثل تحليل SWOT (نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات) وتحليل الفشل المحتمل (FMEA) لتحقيق هذا الهدف.

الأثر	(2) أثر عالي قدرة منخفضة على التأثير	(1) أثر عالي قدرة عالية على التأثير
	(4) أثر منخفض قدرة منخفضة على التأثير	(3) أثر منخفض قدرة عالية على التأثير

القدر على التأثير

شكل 3. مصفوفة أولوية المخاطر المحتملة.

2. تقييم المخاطر:

بعد تحليل المخاطر، يجب تقييمها لتحديد أولوية التعامل معها. يتضمن هذا تحديد مستوى الخطورة المتعلقة بكل مخاطرة وتأثيرها على المشروع. يمكن استخدام مصفوفة تقييم المخاطر لتصنيف المخاطر بناءً على معايير مثل الاحتمالية والتأثير.

3. تطوير استراتيجيات التعامل مع المخاطر:

بناءً على تقييم المخاطر، يجب تطوير استراتيجيات فعالة للتعامل مع المخاطر. يمكن أن تشمل هذه الاستراتيجيات تجنب المخاطر بتغيير المخططات أو استخدام تقنيات أكثر أماناً، ونقل المخاطر عن طريق التأمين أو التعاقد مع شركاء خارجيين، وتخفيف المخاطر من خلال تنفيذ إجراءات وقائية، وقبول المخاطر والتعامل معها على الفور عند حدوثها.

4. متابعة ورصد المخاطر

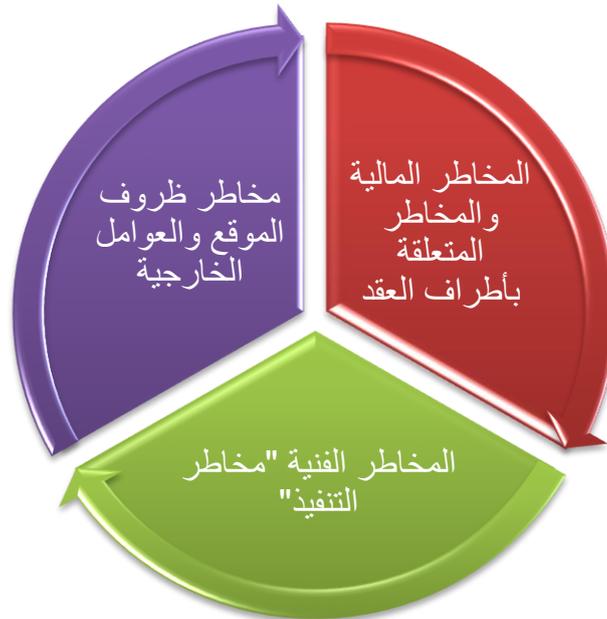
بعد تنفيذ الاستراتيجيات، يجب متابعة المخاطر بانتظام ورصدها خلال مراحل المشروع. يتضمن ذلك تحديث تقييم المخاطر وتقييم فعالية الاستراتيجيات المتبعة. يمكن استخدام أنظمة التقارير والمتابعة المستمرة للكشف المبكر عن أي تغييرات في المخاطر واتخاذ إجراءات فورية للتعامل معها.

5. توعية والتدريب:

يجب أن يكون هناك التوعية والتدريب المستمر لجميع أعضاء فريق إدارة المشروع والعاملين في مشروع التشييد بشأن إدارة الخطر. يجب أن يكون لديهم المعرفة اللازمة لتحديد المخاطر والتعامل معها بفعالية. يمكن تنظيم دورات تدريبية وورش عمل لتعزيز الوعي وتطوير المهارات الضرورية لإدارة الخطر.

ثانياً: تعريف الخطر

يتعلق الخطر في مشاريع التشييد بالمخاطر المحتملة التي يمكن أن تؤثر على سلامة ونجاح المشروع. ويمكن تعريف الخطر في هذا السياق على أنه الاحتمالية المرتفعة لحدوث حادث أو خسارة أو تأثير سلبي يمكن أن يؤثر على المشروع ويتسبب في إصابات للعمال أو تأخير في الجدول الزمني أو زيادة في التكاليف وقد تنشأ مخاطر التشييد من عدة مصادر؛ فقد صنف كثير من الباحثين المخاطر الأساسية لمشروعات التشييد إلى ثلاثة أنواع يوضحها الشكل رقم (4).



شكل 4. المخاطر الأساسية لمشروعات التشييد [1]

ثالثاً: التحليل النوعي والكمي للخطر

يلعب التحليل النوعي دوراً هاماً في تحديد وتقييم المخاطر المحتملة في مشروعات التشييد. يتضمن هذا النوع من التحليل تقييم المخاطر بناءً على الخبرة والمعرفة السابقة. يمكن تنفيذ التحليل النوعي للخطر من خلال القيام بجولات تفقدية على موقع المشروع وتحديد العوامل المحتملة التي يمكن أن تسبب خطراً. يتم تقييم الخطر بناءً على درجة خطورته وتأثيره المحتمل على سلامة العمال وجدولة المشروع وتكاليفه. يتم استخدام النتائج لتطوير استراتيجيات وإجراءات للتعامل مع المخاطر والوقاية منها. بجانب التحليل النوعي، يمكن أيضاً استخدام التحليل الكمي للخطر في مشروعات التشييد. يعتمد هذا النوع من التحليل على البيانات الكمية والإحصائية لتقييم المخاطر. يتم تحليل البيانات المتاحة لتحديد الاحتمالية النسبية لحدوث حوادث معينة وتقييم تأثيرها. يمكن استخدام تقنيات مثل التاريخ المرجعي للحوادث وتحليل المعطيات الإحصائية لتحقيق هذا الهدف. يمكن استخدام النتائج لتحديد الأماكن ذات الأولوية العالية واتخاذ التدابير الوقائية اللازمة للحد من المخاطر. يوفر الاستخدام المتكامل للتحليل النوعي والكمي للخطر في مشروعات التشييد العديد من المزايا التي تساعد على:

1. تحديد الخطر المحتمل: يمكن للتحليل النوعي والكمي تحديد مجموعة واسعة من المخاطر المحتملة في مشروعات التشييد. من خلال تقييم البيانات والخبرات السابقة، يمكن تحديد العوامل التي قد تؤثر على سلامة العمال ونجاح المشروع.
2. تقييم الأولويات: يمكن استخدام التحليل الكمي لتحديد الأماكن ذات الأولوية العالية في المشروعات التشييد. عن طريق تحليل البيانات الإحصائية وتقييم الاحتمالية والتأثير، يمكن تحديد المخاطر التي تستدعي اهتماماً فورياً وتخصيص الموارد والجهود اللازمة للتعامل معها.
3. تخطيط الوقاية والتدابير: بناءً على نتائج التحليل النوعي والكمي، يمكن تطوير استراتيجيات وإجراءات للوقاية والتعامل مع المخاطر في مشروعات التشييد. يتضمن ذلك تحسين إجراءات السلامة والحماية، وتوفير التدريب والتوعية للعمال، وتحسين صيانة المعدات والأدوات.
4. تقييم فعالية التدابير: يمكن استخدام التحليل النوعي والكمي لتقييم فعالية التدابير المتخذة للتعامل مع المخاطر. يمكن مراقبة البيانات وتحليلها لتقييم مدى تأثير الإجراءات الوقائية على تقليل المخاطر وتحسين السلامة في المشروعات.

رابعاً: تخطيط الاستجابة للخطر

إن تخطيط الاستجابة للخطر في مشروعات التشييد يعتمد على أربع استراتيجيات رئيسية للتعامل مع المخاطر، وهي: تجنب الخطر، تقليل الخطر، تحويل الخطر، وقبول الخطر. دعونا نستكشف كل استراتيجية بشكل أكثر تفصيلاً:

1. تجنب الخطر:

تجنب الخطر يعني اتخاذ إجراءات للتقليل من احتمالية حدوث المخاطر بشكل كامل. يتم ذلك عن طريق تجنب تنفيذ أنشطة تشكل خطراً كبيراً. على سبيل المثال، يمكن تجنب الخطر من خلال تغيير التصميم أو تعديل العمليات لتجنب استخدام مواد خطيرة أو تنفيذ أعمال خطيرة.

2. تقليل الخطر:

تقليل الخطر يشير إلى اتخاذ إجراءات لتقليل احتمالية حدوث المخاطر وتأثيرها عندما يكون من الصعب تجنبها بشكل كامل. يمكن تحقيق ذلك من خلال تنفيذ إجراءات السلامة والوقاية المناسبة، واستخدام تقنيات الحماية الشخصية، وتحسين الإجراءات والعمليات لتقليل المخاطر.

3. تحويل الخطر:

تحويل الخطر يعني نقل المخاطرة إلى طرف آخر مؤهل للتعامل معها بشكل أفضل. يمكن تحقيق ذلك عن طريق التعاقد مع مقاولين أو مزودين يتمتعون بالخبرة والكفاءة في التعامل مع المخاطر المحددة. يجب ضمان وجود ترتيبات تعاقدية واضحة تحدد المسؤوليات والالتزامات المتعلقة بالمخاطر المحولة.

4. قبول الخطر:

قبول الخطر يعني الاعتراف بوجود المخاطر وتقدير المخاطر المحتملة وتأثيرها، واتخاذ قرار بقبولها والتعامل معها بشكل مناسب. يمكن تحقيق ذلك من خلال وضع خطط الاستجابة للطوارئ والاستعداد للتعامل مع المخاطر عند حدوثها، وتوفير التدريب والتوعية للعمال لتمكينهم من التعامل المناسب مع المخاطر.

المواد والطرق

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بهدف تقييم ممارسات استراتيجيات إدارة المخاطر في شركات التشييد المحلية من خلال دراسة وتحليل واقع ممارسات استراتيجيات إدارة المخاطر في شركات التشييد المنفذة لمشاريع البنية التحتية بمدينة زليتن. فقد تم تصميم استبيان مكون من ثلاث مجالات كالتالي:

1. **المجال الأول:** معرفة واستخدام الشركة لمنفذة لتقنية تحليل المخاطر في مشروعات التشييد، حيث تم قياس هذا المجال من خلال (6) فقرات.
2. **المجال الثاني:** تصنيف المخاطر، حيث تم قياس هذا المجال من خلال (46) فقرة.
3. **المجال الثالث:** تأثير المخاطر في أهداف المشروع، حيث تم قياس هذا المجال من خلال (20) فقرة.
4. **المجال الثالث:** (إجراء الاستجابة للمخاطر)، حيث تم قياس هذا المجال من خلال (20) فقرة.

وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية المتنوعة، والبرنامج الإحصائي SPSS وذلك لمعالجة البيانات الاستبانة.

مجتمع وعينة الدراسة:

تمثل مجتمع الدراسة في جميع شركات التشييد المنفذة لمشاريع البنية التحتية بمدينة زليتن والمسجلة بالقيود التجاري للبلدية. ويبلغ إجمالي العاملين بهذه الشركات 226 عامل من المهندسين والفنيين والمحاسبين والقانونيين والمهن الخدمية المساعدة. والجدول التالي يبين مجتمع الدراسة.

جدول 1. توزيع مجتمع الدراسة

المجموع							الشركة
مهندسون	فنيون	إداريون	قانونيون	محاسبون	مهن خدمية	المجموع	
49	55	36	14	28	44	226	
49	55	36	14	28	44	226	

المصدر: السجل التجاري لقيود شركات التشييد ببلدية زليتن.

أما عينة الدراسة؛ فقد تم استخدام الحصر الشامل نظراً لصغر حجم العينة، وقد تم توزيع ما مقداره (182) استبانة على عينة الدراسة بعد استبعاد فئة المهن الخدمية، وتم توزيع الاستبانات على جميع مفردات العينة، استرجع منها (171) استبانة بنسبة ارجاع (93.95%) وبعد تدقيقها استبعد الباحث (5) استبانات غير صالحة لأغراض التحليل، أي تم استخدام (166) استبانة صالحة للتحليل. واستخدمت الدراسة مقياس ليكرت الخماسي للإجابة عن فقرات الاستبانة على النحو المبين بالجدول رقم (2).

جدول 2. مقياس ليكرت الخماسي للإجابة عن فقرات الأسئلة

أوزان الفقرات					التصنيف
1	2	3	4	5	الدرجة
ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	عالية	عالية جداً	المعرفة والاستخدام
ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	عالية	عالية جداً	احتمال الظهور
ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	عالية	عالية جداً	تأثير الظهور
ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	عالية	عالية جداً	التأثير على الميزانية
ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	عالية	عالية جداً	التأثير على الجدولة
ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	عالية	عالية جداً	التأثير على الجودة
ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	عالية	عالية جداً	التأثير على السلامة المهنية

ومن خلال البيانات المتحصل عليها من آراء المجيبين حول الجزء الخاص بتقييم وتحليل المخاطر بالاستبيان المعد لهذه الدراسة؛ فقد تم حساب المؤشر الحرج (Critical Index) وذلك باستخدام المعادلة التالية [8]:

$$C1 = \frac{5n_1 + 4n_2 + 3n_3 + 2n_4 + n_5}{5(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5)}$$

حيث:

n_1 : عدد المجيبين لدرجة التقييم رقم (5) Full Critical

n_2 : عدد المجيبين لدرجة التقييم رقم (4) Very Critical

n_3 : عدد المجيبين لدرجة التقييم رقم (3) Critical

n_4 : عدد المجيبين لدرجة التقييم رقم (2) Fairly Critical

n_5 : عدد المجيبين لدرجة التقييم رقم (1) Not Critical

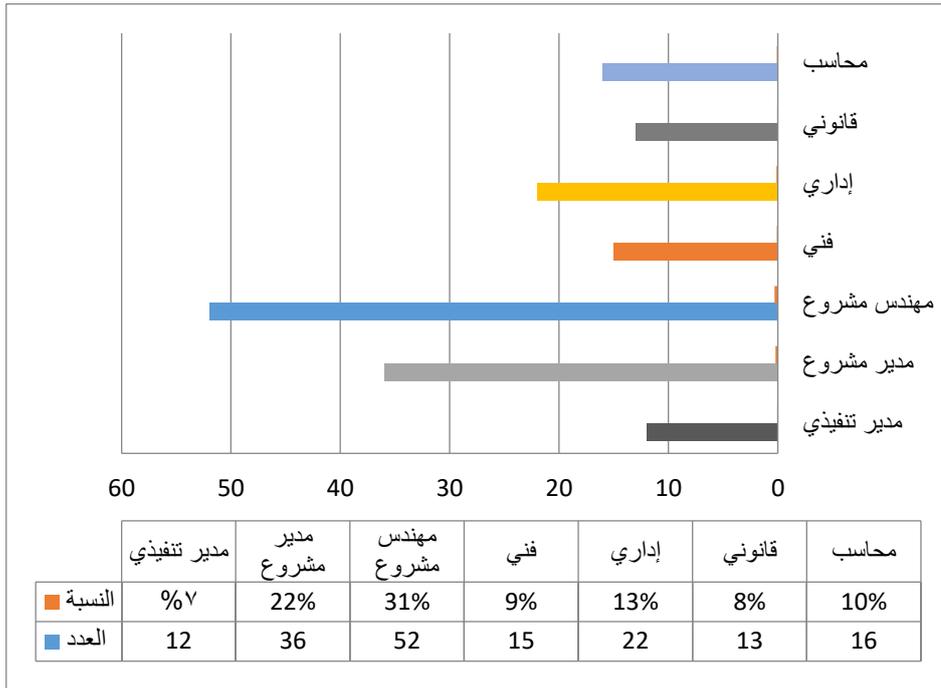
ولسرعة تحليل البيانات والحصول على نتائج دقيقة أثناء تطبيق هذه المعادلة تم استخدام برنامج الحاسوب Microsoft Excel.

التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة

أولاً: خصائص العينة

تميزت مفردات العينة بمجموعة من الصفات الديموغرافية، والجدول التالي تبين خصائص وسمات عينة الدراسة كما يلي:

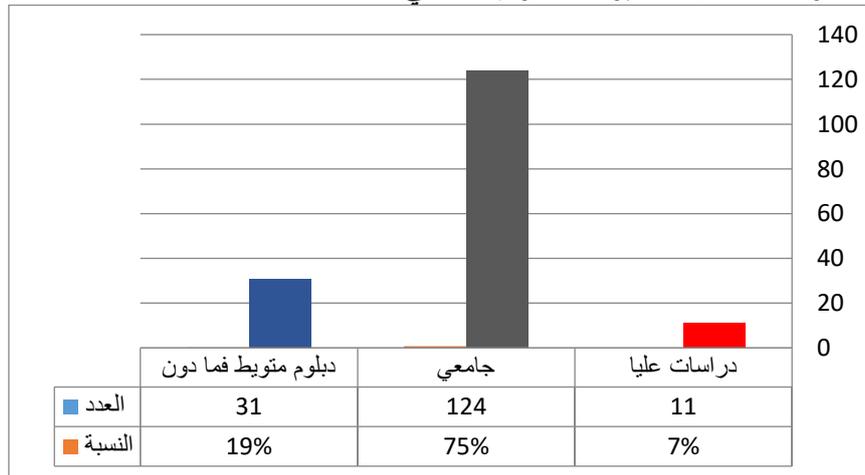
1. توزيع عينة الدراسة حسب متغير المسمى الوظيفي:



شكل 5. التمثيل التكراري والنسبي حسب متغير المسمى الوظيفي.

يبين الشكل (5) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب متغير المستوى الوظيفي؛ حيث بينت النتائج أن أكثر نسبة شملها الاستطلاع للمسمى الوظيفي "مهندس مشروع" بنسبة تمثيل (31%)، تليها المسمى الوظيفي "مدير مشروع" بنسبة تمثيل (22%)، في حين أقل نسبة شملها الاستطلاع كانت للمسمى الوظيفي "مدير تنفيذي" بنسبة تمثيل (7%).

2. توزيع عينة الدراسة حسب متغير المستوى العلمي:

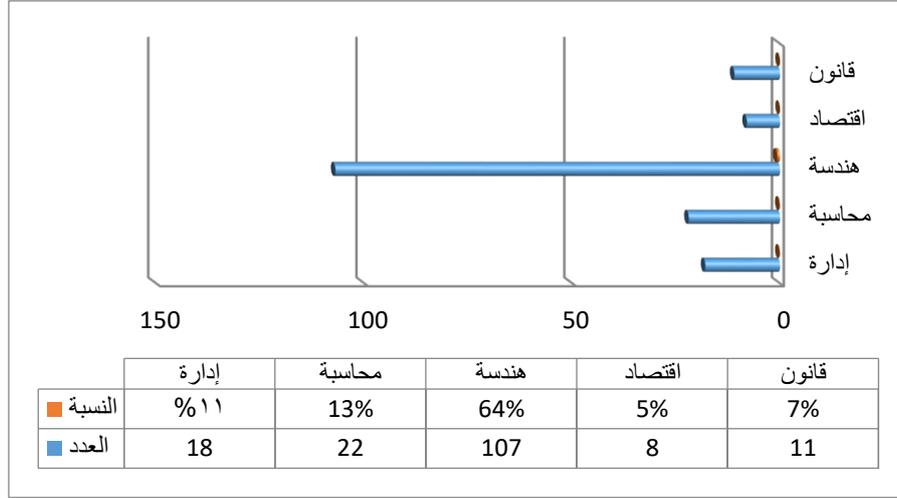


شكل 6. التوزيع التكراري والنسبي حسب المؤهل العلمي.

يمثل الشكل (6) التوزيع التكراري والنسبي لأفراد عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي؛ حيث تشير بيانات التحليل أن أكبر نسبة كانت للذين يحملون المؤهل العلمي "جامعي" بنسبة تمثيل (75%)، في حين بلغت نسبة الذين يحملون المؤهل العلمي "دراسات عليا" 7%، وكانت نسبة الذين يحملون المؤهل العلمي

"دبلوم متوسط فما دون" 19%. وهذه النتيجة تعزز من دقة المعلومات المتحصل عليها ويمكن الاعتماد عليها في نتائج الدراسة.

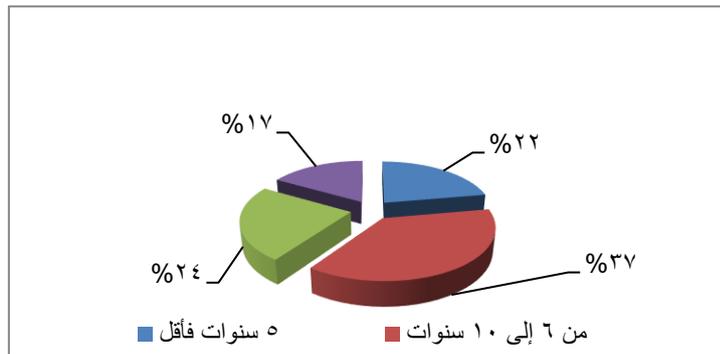
3. توزيع عينة الدراسة حسب متغير التخصص:



شكل 7. التوزيع التكراري والنسبي حسب متغير التخصص.

يبين الشكل (4) أعلاه التوزيع التكراري والنسبي لأفراد عينة الدراسة حسب متغير التخصص، حيث أشار تحليل البيانات أن التخصص الهندسي سائد على المسح الميداني بنسبة تمثيل (64%) وهذا يؤكد أن أغلب العاملين في مشروعات التشييد من الوظائف الهندسية ومدى معرفتهم بصناعة التشييد وخطورة هذه الصناعة، وجاء التخصص (محاسبة) في المرتبة الثانية بنسبة تمثيل (13%)، في حين جاء أقل نسبة في التخصص المشارك في الاستطلاع للتخصص (اقتصاد) بنسبة (5%).

4. توزيع عينة الدراسة حسب متغير المستوى العلمي:



شكل 8. التوزيع النسبي حسب متغير سنوات الخبرة.

يبين الشكل أعلاه أن (22%) من أفراد عينة الدراسة كانت خبرتهم من 5 سنوات فأقل، وأن (37%) من أفراد عينة الدراسة كانت خبرتهم من 6 إلى 10 سنوات، وأن (24%) منهم كانت خبرتهم من 11 إلى 15 سنة، في حين أن (17%) من أفراد العينة كانت خبرتهم أكثر من 15%. وهذا مؤشر جيد يعكس دقة الاجابات لأفراد عينة الدراسة.

ثانياً: المناقشة والتحليل

1. نتائج تحليل المجال الأول: معرفة واستخدام الشركة المنفذة لتقنية تحليل المخاطر في مشروعات التشييد:

الجدول رقم (3) يوضح نتائج بيانات المجال الأول "معرفة واستخدام الشركة المنفذة لتقنية تحليل المخاطر في مشروعات التشييد".

جدول 3. معرفة واستخدام الشركة المنفذة لتقنية تحليل المخاطر في مشروعات التشييد

ت	الفقرة	درجة المعرفة		
		المتوسط	الوزن النسبي	الانحراف
1.	الحكم المباشر مستخدماً الخبرة والمهارات	3.81	%76	0.678
2.	طريقة المقارنة لمشاريع مشابهة	2.99	%60	0.732
3.	تحليل الاحتمال (تحليل البيانات التاريخية)	1.28	%26	0.761
4.	أنظمة الخبرة (حقيبة برامج الكمبيوتر – التحليل على أساس تقنيات الكمبيوتر)	1.41	%28	0.755
5.	تحليل الحساسية	1.64	%33	0.956
6.	تحليل المحاكاة باستخدام حقائب الكمبيوتر	1.52	%30	0.901
	المتوسط العام	2.10	%42	

يوضح الجدول (3) درجة معرفة واستخدام الشركة المنفذة لتقنية تحليل المخاطر في مشروعات التشييد؛ حيث بينت نتائج بيانات هذا المجال أن المتوسط العام لهذا المجال بلغ (2.10) وبنسبة (42%)؛ ما يعني أن اتجاه المجيبين يذهب نحو ضعف معرفة واستخدام الشركة المنفذة لتقنية تحليل المخاطر في مشروعات التشييد. كما بينت نتائج التحليل أن أفراد عينة الدراسة يستخدمون الخبرة والمهارات الشخصية في الحكم المباشر على أحداث والمشاكل المتعلقة بالمشروع، فقد بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (3.81) مما يعني أن المجيبين أعطوا درجة عالية من الخبرة والمهارات الشخصية في الحكم المباشر على أحداث والمشاكل المتعلقة بالمشروع. في حين أظهرت النتائج قصور المعرفة واستخدام تقنيات تحليل المخاطر متمثلة في أنظمة الخبرة، وتحليل البيانات التاريخية والتي بلغت (26%).

2. نتائج تحليل المجال الثاني: تصنيف المخاطر الإدارية في مشروعات التشييد:

يتم في هذا الجزء تحديد المخاطر المحتملة الظهور وشدة تأثير كل حسب التصنيفات التي تم استسقاؤها من الدراسة السابقة والأبحاث العلمية ذات العلاقة بموضوع الدراسة.

جدول 4. احتمال ظهور وتأثير المخاطر الإدارية في مشروعات التشييد

ت	المخاطر الإدارية	احتمال الظهور	تأثير الظهور
1.	تغيرات في أساليب الإدارة	0.66	0.46
2.	مشكلات في إدارة الموارد	0.42	0.26
3.	عدم توفر المعلومات (نقص بالمعلومات الضرورية)	0.39	0.33
4.	ضعف الاتصالات بين الأطراف	0.32	0.52
5.	تخطيط غير مفهوم بسبب تعقيد المشروع	0.76	0.87
6.	تغيرات في القوانين السائدة	0.43	0.24
	المتوسط العام	0.50	0.45

بينت نتائج التحليل بالجدول (4)، أن احتمال ظهور المخاطر الإدارية في مشروعات التشييد بلغ (50%) بمتوسط حسابي (3.33) مما يعني أن احتمال الظهور جاء بتقدير متوسط. في حين أظهرت النتائج تأثير الظهور بلغ (45%) بمتوسط حسابي (0.45) أي بدرجة تقدير متوسطة.

جدول 5. احتمال ظهور وتأثير المخاطر المالية في مشروعات التشييد.

ت	المخاطر المالية	احتمال الظهور	تأثير الظهور
1.	التضخم وتقلبات الأسعار.	0.78	0.51
2.	تأخر تسديد الكشوف وفق العقد.	0.88	0.90
3.	انقطاع التمويل بشكل غير متوقع.	0.41	0.92
4.	عدم التحكم بالتدفق النقدي.	0.55	0.69
5.	احتكار المواد المطلوبة للتنفيذ نتيجة إغلاق المعامل أو ظروف سياسية غير متوقعة.	0.36	0.56
6.	تقلبات معدل تبديل العملة.	0.12	0.76
	المتوسط الحسابي	0.52	0.72

أشارت نتائج تحليل الجدول رقم (5) أن احتمال ظهور المخاطر المالية بلغ (0.52) بنسبة (52%) أي بتقدير عام متوسط، وأن احتمال تأثير المخاطر المالية في مشاريع التشييد بلغ (0.72) بنسبة (72%) أي بدرجة تأثير عالية.

جدول 6. احتمال ظهور وتأثير المخاطر القانونية في مشروعات التشييد.

ت	المخاطر القانونية	احتمال الظهور	تأثير الظهور
1.	نزاعات قانونية خلال مرحلة التشييد بين أطراف المشروع	0.62	0.84
2.	صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل	0.47	0.48
3.	عدم الوضوح في تشريعات العمل	0.45	0.61
	المتوسط الحسابي	0.51	0.64

يلاحظ من الجدول (6) أن احتمال ظهور المخاطر القانونية في مشروعات التشييد بلغ (0.51) وبنسبة (51%)، أي بدرجة تقدير متوسط، وأن احتمال تأثير المخاطر القانونية في مشاريع التشييد بلغ (0.64) وبنسبة (64%)، أي بدرجة تقدير متوسط.

جدول 7. احتمال وتأثير ظهور المخاطر التصميمية في مشروعات التشييد.

ت	المخاطر التصميمية	احتمال الظهور	تأثير الظهور
1.	عدم التوافق بين الكميات والمخططات والمواصفات	0.80	0.80
2.	أخطاء في التصميم	0.78	0.86
3.	عدم تطابق التصاميم (إنشائي - معماري - كهربائي - ميكانيكي ... الخ)	0.81	0.86
4.	عدم الدقة في حساب كميات الأعمال	0.59	0.74
5.	العهود بالتصميم لمكتب غير كفاء	0.88	0.88
	المتوسط الحسابي	0.77	0.83

تشير نتائج التحليل في الجدول (7) أن احتمال ظهور المخاطر التصميمية في مشاريع التشييد بلغ (0.77) وبنسبة (77%) أي بدرجة تقدير عالية، وأن تأثير الظهور على مشاريع التشييد بلغ (0.83) وبنسبة (83%) أي بدرجة تقدير عالية. وهذا يعكس أهمية مرحلة التصميم في دورة حياة المشروع.

جدول 8. احتمال وتأثير ظهور المخاطر التنفيذية في مشروعات التشييد.

ت	المخاطر التنفيذية	احتمال الظهور	تأثير الظهور
1.	اختلاف بين الكميات الفعلية والعقدية	0.79	0.77
2.	تغييرات في التصميم	0.89	0.90
3.	تخفيض جودة العمل مقابل الالتزام بالوقت	0.47	0.87
4.	التأخيرات والمشكلات الفنية مع المقاولين الثانويين	0.88	0.92
5.	اختلاف بين التنفيذ والمواصفات المطلوبة نتيجة لسوء فهم المخططات والمواصفات	0.74	0.81
6.	عدم توثيق أوامر التغيير لمجال العمل	0.33	0.71
	المتوسط الحسابي	0.68	0.83

توضح نتائج التحليل في الجدول أعلاه (8) أن احتمال ظهور المخاطر التنفيذية في مشاريع التشييد بلغ (0.68) وبنسبة (68%) أي بدرجة تقدير متوسطة، وأن تأثير الظهور على مشاريع التشييد بلغ (0.83) بنسبة (83%) أي بدرجة تقدير عالية. وهذا بدوره يشير إلى حساسية هذه المرحلة من مراحل مشروع التشييد.

جدول 9. احتمال وتأثير ظهور المخاطر السياسية في مشروعات التشييد.

ت	المخاطر السياسية	احتمال الظهور	تأثير الظهور
1.	الرشوة والفساد	0.55	0.79
2.	عدم الأمان والسرقات	0.85	0.96
3.	حرب	0.85	0.99
4.	ضغوط سياسية واجتماعية من قبل جهات ليس لها مصلحة كبرى في المشروع	0.25	0.92
5.	تغييرات في القوانين السائدة	0.56	0.81
	المتوسط الحسابي	0.61	0.89

من خلال حساب المؤشر الحرج تبين نتائج التحليل في الجدول أعلاه (9) أن احتمال ظهور المخاطر السياسية في مشاريع التشييد بلغ (0.61) وبنسبة (61%) أي بدرجة تقدير متوسطة، وأن تأثير الظهور هذه المخاطر على مشاريع التشييد بلغ (0.89) وبنسبة (89%) أي بدرجة تقدير عالية جداً.

جدول 10. احتمال وتأثير ظهور المخاطر الفيزيائية أو البشرية في مشروعات التشييد.

ت	المخاطر الفيزيائية أو البشرية	احتمال الظهور	تأثير الظهور
1.	تذبذب معدلات الإنتاجية للأليات واليد العاملة.	0.74	0.81
2.	حادث بسبب قلة إجراءات الأمان.	0.70	0.76
3.	توريد مواد غير صالحة أو غير مطابقة للمواصفات.	0.36	0.86
4.	تخطيط غير مفهوم بسبب تعقيد المشروع.	0.57	0.79
5.	تغييرات في القوانين السائدة.	0.31	0.56
	المتوسط الحسابي	0.53	0.76

تبين نتائج التحليل في الجدول أعلاه (10) أن احتمال ظهور المخاطر الفيزيائية أو البشرية في مشاريع التشييد بلغ (0.53) وبنسبة (53%) أي بدرجة تقدير متوسطة، وأن تأثير ظهور هذه المخاطر على مشاريع التشييد بلغ (0.76) بنسبة (76%) أي بدرجة تقدير عالية.

جدول 11. احتمال وتأثير ظهور المخاطر البيئية في مشروعات التشييد.

ت	المخاطر البيئية	احتمال الظهور	تأثير الظهور
1.	ظروف جوية سيئة جداً وقاسية	0.61	0.83
2.	صعوبة الالتزام بالقانون والتشريعات البيئية وكلفتها للآليات واليد العاملة.	0.32	0.71
3.	كوارث بيئية (فيضان، زلزال)، إجراءات الأمان.	0.12	0.89
4.	العمل قد يؤدي إلى تلوث الأرض.	0.11	0.80
5.	صعوبة الوصول إلى الموقع (بعيد جداً، أعمال تعيق الوصول).	0.31	0.85
	المتوسط الحسابي	0.29	0.82

تبين نتائج التحليل في الجدول أعلاه (11) أن احتمال ظهور المخاطر البيئية في مشاريع التشييد بلغ (0.29) وبنسبة (29%) أي بدرجة تقدير ضعيفة، وأن تأثير ظهور هذه المخاطر على مشاريع التشييد بلغ (0.82) بنسبة (82%) أي بدرجة تقدير عالية.

3. نتائج تحليل المجال الثالث: تأثير المخاطر على (الميزانية - الجدولة - الجودة - السلامة المهنية). تشير الجداول التالية نتائج بيانات تحليل تأثير المخاطر على (الميزانية - الجدولة - الجودة - السلامة المهنية).

جدول 12. تأثير المخاطر على (الميزانية - الجدولة - الجودة - السلامة المهنية).

ت	المخاطر	شدة التأثير			
		الميزانية	الجدولة	الجودة	السلامة المهنية
1.	التضخم وتقلبات الأسعار.	0.61	0.81	0.69	0.39
2.	الاختلاف بين الكميات الفعلية والعقدية.	0.81	0.96	0.55	0.22
3.	تأخر تسديد الكشوف وفق العقد.	0.33	0.37	0.23	0.21
4.	منافسة عالية خلال تقديم العروض.	0.88	0.9	0.64	0.46
5.	تغييرات في التصميم.	0.9	0.91	0.95	0.55
6.	انقطاع التمويل بشكل غير متوقع.	0.86	0.71	0.39	0.39
7.	عمالة غير مؤهلة فنياً.	0.64	0.77	0.69	0.93
8.	جدولة غير دقيقة للمشروع.	0.71	0.79	0.84	0.36
9.	تخفيض جودة العمل مقابل الالتزام بالمدّة.	0.86	0.9	0.39	0.39
10.	عدم التحكم بالتدفق النقدي.	0.83	0.7	0.25	0.39
11.	نزاعات قانونية خلال مرحلة التشييد بين أطراف المشروع.	0.86	0.68	0.77	0.44
12.	الرشوة والفساد.	0.81	0.77	0.24	0.21
13.	التأخيرات والمشكلات الفنية مع المقاولين بالباطن.	0.78	0.74	0.67	0.69
14.	تذبذب معدلات الإنتاجية للآليات واليد العاملة.	0.81	0.67	0.71	0.24
15.	حادث بسبب قلة إجراءات الأمان.	0.29	0.61	0.64	0.96
16.	عدم توافر عمالة، مواد وتجهيزات بشكل كافٍ.	0.48	0.89	0.55	0.58
17.	عدم التوافق بين الكميات، المخططات والمواصفات	0.81	0.69	0.95	0.55
18.	تغييرات في أساليب الإدارة.	0.22	0.31	0.87	0.23
19.	أخطاء في التصميم.	0.9	0.88	0.77	0.23
20.	عدم التطابق بين التصميم (إنشائي - معماري - ميكانيكي - كهربائي ، الخ).	0.87	0.91	0.87	0.23
	المتوسط العام	0.75	0.71	0.63	0.43

تشير نتائج تحليل الجدول (12) أن المتوسط العام لمجال تأثير المخاطر على ميزانية المشروع بلغ (075) ودرجة تأثير بلغت (75%)، ويتضح أن المتوسط العام لمجال تأثير المخاطر على جودة المشروع بلغ (071) وبدرجة تأثير بلغت (0.71) وبنسبة (71%)، مما يشير إلى درجة تأثير عالية، وتشير نتائج تحليل البيانات أن المتوسط العام لمجال تأثير المخاطر على جودة المشروع بلغ (0.63) وبنسبة (63%)، مما يشير إلى درجة تأثير متوسطة، وتشير نتائج تحليل بيانات الجدول أن المتوسط العام لمجال تأثير المخاطر على السلامة المهنية للمشروع بلغ (0.43) وبنسبة بلغت (43%)، مما يشير إلى درجة تأثير ضعيفة.

4. نتائج تحليل المجال الرابع: إجراءات الاستجابة للمخاطر:

فيما يلي الجدول التالي رقم (13) والذي يوضح الإجراءات المتبعة للاستجابة للمخاطر في إدارة مخاطر المشروع.

جدول 13. إجراءات الاستجابة للمخاطر.

ت	المخاطر	إجراءات الاستجابة للمخاطر									
		شروط عقدية	تجنب	قبول	إهمال أو تجاهل	بسعر العرض	التأمين	التحويل لطرف آخر	غير ذلك		
		1	2	3	4	5	6	7	8		
122	166	2	5	10	0	4	13	10	122	التضخم وتقلبات الأسعار	1
134	166	0	5	3	5	4	7	8	134	الاختلاف بين الكميات الفعلية والعقدية	2
121	166	0	0	3	6	8	9	19	121	تأخر تسديد الكشوف وفق العقد	3
105	166	1	1	105	9	0	18	1	31	منافسة عالية خلال تقديم العروض	4
112	166	0	11	15	0	4	11	13	112	تغيرات في التصميم	5
99	166	11	4	99	15	0	34	1	2	انقطاع التمويل بشكل غير متوقع	6
101	166	6	101	12	4	1	28	6	8	عمالة غير مؤهلة فنياً	7
79	166	2	8	1	6	2	79	2	66	جدولة غير دقيقة للمشروع	8
81	166	2	6	8	5	1	8	55	81	تخفيض جودة العمل مقابل الالتزام بالمدة	9
85	166	7	85	13	7	4	11	2	37	عدم التحكم بالتدفق النقدي	10
124	166	124	2	12	1	4	11	5	7	نزاعات قانونية خلال مرحلة التشييد بين أطراف المشروع	11
99	166	99	24	1	5	17	2	2	16	الرشوة والفساد	12

124	166	1	4	14	6	4	12	1	124	التأخيرات والمشكلات الفنية مع المقاولين الثانويين	13
129	166	2	129	16	0	0	6	3	10	تذبذب معدلات الإنتاجية للآليات واليد العاملة	14
110	166	1	1	18	4	3	1	110	28	حادث بسبب قلة إجراءات الأمان	15
118	166	9	118	12	0	4	3	6	14	عدم توافر عمالة، مواد وتجهيزات بشكل كافٍ	16
78	166	1	15	4	9	6	52	1	78	عدم التوافق بين الكميات، المخططات والمواصفات	17
144	166	0	3	13	0	1	4	1	144	تغيرات في أساليب الإدارة	18
118	166	1	15	18	3	4	5	2	118	أخطاء في التصميم	19
82	166	1	17	16	3	36	2	9	82	عدم التطابق بين التصاميم (إنشائي - معماري - ميكانيكي - كهربائي، الخ)	20
المتوسط العام											

يلاحظ من الجدول (13) أعلاه أن أفراد عينة الدراسة يرون أغلب إجراءات الاستجابة للمخاطر تتم عن طريق إضافة شروط عقدية لاحتماء الخطر أو توقعه، في حين يرى البعض الآخر أن التأمين الحل الأمثل والأمن لإدارة المخاطر المحتمل وقوعها وجاء ذلك في الترتيب الثاني لإجراءات الاستجابة، بينما يرى البعض الآخر أن تحويل المخاطرة إلى طرف آخر كالتعاقد مع مقاول بالباطن لتنفيذ بعض الأعمال التي تتسبب بحدوث مخاطرة ما.

خاتمة:

تتطلب شركات التشييد المحلية تقديم مشاريع ناجحة ومستدامة، وهذا يتطلب إدارة مخاطر فعالة. من خلال تحسين ممارسات استراتيجيات إدارة المخاطر، يمكن للشركات تحقيق أفضل النتائج والحد من التأثيرات السلبية على المشاريع والأعمال التجارية.

أولاً: النتائج

1. هناك قصور في معرفة واستخدام الشركة المنفذة لتقنية تحليل المخاطر في مشروعات التشييد.
2. الاعتماد على الخبرة والمهارات الشخصية في الحكم المباشر على أحداث والمشاكل المتعلقة بالمشروع.
3. أن احتمال ظهور المخاطر الإدارية في مشروعات التشييد بلغ (0.50) بمؤشر حرج متوسط بلغ (50%)، بينما تأثيرها ظهور هذه المخاطر بلغ (0.45) بمؤشر حرج بلغ (45%).
4. وأن احتمال ظهور المخاطر المالية في مشروعات التشييد بلغ (0.52) بمؤشر حرج متوسط بلغ (52%)، بينما تأثير ظهورها بلغ (0.72) بمؤشر حرج عالي بلغ (72%).
5. كما بينت النتائج أن احتمال ظهور المخاطر القانونية في مشروعات التشييد بلغ (0.51) بمؤشر حرج متوسط بلغ (51%)، بينما تأثير ظهورها بلغ (0.64) بمؤشر حرج متوسط بلغ (64%).

6. وأشارت النتائج أن احتمال ظهور المخاطر التصميمية في مشروعات التشييد بلغ (0.77) بمؤشر حرج عالي بلغ (77%)، بينما تأثير ظهور هذه المخاطر بلغ (0.83) بمؤشر حرج عالي بلغ (83%).
7. وكشفت النتائج أن احتمال ظهور المخاطر التنفيذية في مشروعات التشييد بلغت (0.68) بمؤشر حرج متوسط بلغ (68%)، بينما تأثير ظهور هذه المخاطر بلغ (0.83) بمؤشر حرج عالي بلغ (83%).
8. وبينت النتائج أن احتمال ظهور المخاطر السياسية في مشروعات التشييد بلغت (0.61) بمؤشر حرج متوسط بلغ (61%)، بينما تأثير ظهور هذه المخاطر بلغ (0.89) بمؤشر حرج عالي بلغ (89%).
9. وأظهرت النتائج أن احتمال ظهور المخاطر الفيزيائية أو البشرية في مشروعات التشييد بلغت (0.53) بمؤشر حرج متوسط بلغ (53%)، بينما تأثير ظهور هذه المخاطر بلغ (0.76) بمؤشر حرج عالي بلغ (76%).
10. كما بينت النتائج أن احتمال ظهور المخاطر البيئية في مشروعات التشييد بلغت (0.29) بمؤشر حرج متوسط بلغ (29%)، بينما تأثير ظهور هذه المخاطر بلغ (0.82) بمؤشر حرج عالي بلغ (82%).
11. وأشارت النتائج أن تأثير المخاطر على (الميزانية) بلغ (0.75) بمؤشر حرج عالي بلغ (75%)، وأن تأثير المخاطر على (الجدولة) بلغ (0.71) بمؤشر حرج عالي بلغ (71%)، وأن تأثير المخاطر على (الجودة) بلغ (0.63) بمؤشر حرج عالي بلغ (63%)، وأن تأثير المخاطر على (السلامة المهنية) بلغ (0.43) بمؤشر حرج عالي بلغ (43%).
12. وبينت النتائج أن أغلب إجراءات الاستجابة للمخاطر تتم عن طريق إضافة شروط عقدية لاحتواء الخطر أو توقعه.
13. كما توجد معوقات تواجه أثناء القيام بتحليل المخاطر من بينها عدم وجود قسم لتحليل المخاطر ضمن الهيكل التنظيمي للشركة، وقلة عدد الدورات التخصصية في مجال تحليل المخاطر، وضعف عملية التنسيق بين الجهات المعنية بتحليل المخاطر في كلا من قطاع التشييد، والجهات المالكة، ومركز البحوث المتخصصة.

ثانياً: التوصيات

1. العمل على إدراج قسم لتحليل المخاطر ضمن الهيكل التنظيمي للشركة والتعريف بمهامه.
2. تشجيع وتدريب المهندسين في التعرف واستخدام الشركة المنفذة لتقنية تحليل المخاطر في مشروعات التشييد.
3. زيادة فرص التعاون مع الشركات الرائدة في صناعة التشييد في مجال تحليل المخاطر، للاستفادة من خبراتهم في هذا الجانب وبالتالي إطلاع العاملين في تحليل المخاطر بكل ما هو جديد من الطرق والمقاييس التي تتبعها الشركات في تحليل مخاطر هذه الصناعة.
4. زيادة التعاون مع مراكز البحوث المتخصصة في صناعة التشييد.
5. إجراء الدراسات والبحوث المتعلقة بتحليل وتقييم المخاطر من قبل المختصين في صناعة التشييد لتحديد المخاطر المحتمل التعرض لها.
6. إنشاء قاعدة معلومات في قطاع التشييد لتشمل كافة المخاطر المحتمل حدوثها، وأن تبنى هذه المخاطر على عمليات تحليل مخاطر صحيحة، وأن يتم تحديثها دورياً وفقاً للمستجدات والتطورات التقنية التي تحدث في صناعة التشييد.
7. العمل على إشراك المقاول منذ مرحلة التخطيط للتعرف على أهم المخاطر التي قد تواجه في المراحل التالية من دورة حياة المشروع.
8. ضرورة إدخال وتدريب مادة إدارة المشاريع وإدارة المخاطر ضمن متطلبات البرامج الهندسية والمناهج الدراسية لكليات الهندسة والمعاهد التقنية الأخرى.

9. تخصيص ميزانية لإدارة المخاطر بمشروع التشييد.
10. دراسة أنواع العقود ولائحة العقود الإدارية المعتمدة في ليبيا بشكل دقيق لتحديد المخاطر التي يتحملها كل طرف من أطراف عقد التشييد، ولتحويل المخاطر للطرف الأقدر على إدارتها وبشكل أفضل.
11. التعريف بالحقائب المعرفية لإدارة المشروعات لجميع فئات العاملة في مشروعات التشييد تشجيع المهندسين والمسؤولين في إدارة المشاريع لاستخدام التقنيات اللازمة لإدارة مخاطر المشروع من خلال برامج التدريب.
12. ضرورة تبني المقاول منهجية واضحة لإدارة المخاطر لمواجهة المخاطر المحتملة في صناعة التشييد.

قائمة المراجع:

1. بن حكومة، مصطفى أحمد (2023)، التنظيمات التعاقدية في مشاريع التشييد والتوجهات الحديثة نحو تنفيذ المشاريع بأسلوب البوت، دار الأكاديمية الليبية للدراسات العليا، طرابلس، ليبيا.
2. Smith, N., Merna, T., & Jobling, P. (2020). *Managing Risk in Construction Projects*, 3rd edition, Wiley-Blackwell.
3. Flanagan, R., & Norman, G. (2019). *Risk Management and Construction*, 4th edition, John Wiley & Sons.
4. Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. Project Management Institute.
5. خير الدين، موسى أحمد (2020)، إدارة المشاريع المعاصرة: منهج متكامل في دراسة إدارة المشاريع، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
6. حجازي، هيثم علي، (2021)، مبادئ إدارة المشروعات وتحليل الجدوى، الطبعة الثالثة، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
7. Pennt, S. Leonard, (2018)., *Risk Management in Small Construction Projects*, A Master Thesis in Civil and Environmental Engineering, Lulea University of Technology.
8. Pokharel, S. (2018). *Risk Management in Construction Projects*. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 7(2), 10-15.
9. Hillson, D. (2017). *Managing Risk in Projects*. Gower Publishing.
10. حماد، عبدالعال طارق (2019)، إدارة المخاطر، الإسكندرية: الطبعة الثالثة، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر.
11. عبوي، زيد منير (2018)، إدارة التأمين والمخاطر، الطبعة الثانية، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، عمان.
12. أبو المجد، فالح مصعب (2017)، تحليل إدارة مخاطر عطاءات التشييد، الطبعة الثانية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، بيروت، لبنان.
13. عبد السلام، أيمن عبدالعزيز (2021)، إدارة مشروعات التشييد، الطبعة الثانية دار الكتب العلمية، للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
14. Project Management Institute: PMI (2017), *A Guide to the project management body of knowledge: PMBOK Guide*.
15. Turner, J.R., & Huemann, M. (2017). *Risk management in the construction industry: Concepts, process, and practice*. Routledge.