

Faculty of Management - Midocean University

اثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر
في اداء إدارة المشاريع الهندسية المنفذه بواسطة
شركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية (دراسة حالة)

اعداد الطالبة /

فاطمة ابراهيم صنع الله

الرقم الاكاديمي /

2021202797

اشراف الدكتور/

د. منى مصطفى العشري

2024

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الاهداء

إلى كل من ساندني ودعمني في مسيرتي العلمية والعملية...

إلى والدي ووالدتي، أشكركم على كل ما قدمتموه لي من دعم وتحفيز.

إلى مشرفتي الفاضلة: د. منى العشري

إلى أساتذتي الأفاضل، الذين لم يبخلوا عليّ بعلمهم ونصائحهم القيمة.

إلى زملائي وأصدقائي، الذين كانوا دومًا مصدر إلهام وتشجيع.

إلى كل من ساهم في إنجاح هذا البحث، أهدي هذا العمل المتواضع.

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية المعقدة. يشمل البحث جميع جوانب هذه التقنيات، بدءًا من تحديد المخاطر وتقييمها، مرورًا بتطوير استراتيجيات الاستجابة لها، وصولاً إلى تحسين أداء المشاريع وتقييم رضا العملاء.

تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة. تم جمع البيانات من خلال استبيان تم توزيعه على عينة مكونة من 70 موظفًا في شركة جودة الإلتقان للاستشارة الهندسية. شملت أقسام الاستبيان ما يلي: المعلومات العامة، تحديد المخاطر وتقييمها، تطوير استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، تحسين أداء المشاريع الهندسية، التحديات والعوائق في تطبيق التخطيط الاستباقي، رضا العملاء وجودة العمل، والملاحظات الإضافية. استخدم مقياس ليكرت الخماسي لتقييم استجابات المشاركين.

أظهرت النتائج أن استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر يساهم بشكل كبير في تحسين جودة العمل وتقليل التأخيرات الزمنية والتكاليف في المشاريع الهندسية المعقدة. كما تبين أن هناك تحديات تواجه تطبيق هذه التقنيات، مثل نقص التدريب والموارد، والحاجة إلى دعم أكبر من الإدارة العليا.

تقدم الدراسة توصيات للشركات الهندسية بضرورة تعزيز التدريب وتوفير الموارد اللازمة لتطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر، بالإضافة إلى تعزيز دعم الإدارة العليا لهذه التقنيات لضمان نجاح تنفيذها وتحقيق الأهداف المرجوة. كما توصي الدراسة بضرورة تبني منهجيات متقدمة في إدارة المخاطر وتطوير أدوات تقنية تساهم في تحسين كفاءة وفعالية التخطيط الاستباقي.

الكلمات المفتاحية: التخطيط الاستباقي للمخاطر، إدارة المشاريع الهندسية، جودة العمل، تقليل التكاليف، رضا العملاء

الفصل الأول

الاطار العام للدراسة

1.1 المقدمة :

تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر هي أداة قوية في إدارة المشاريع الهندسية. تهدف هذه التقنيات إلى تحليل المخاطر المحتملة في مشروع ما ووضع استراتيجيات للتعامل معها قبل حدوثها، مما يقلل من التأثيرات السلبية ويزيد من فرص النجاح في تنفيذ المشروع. تعتبر شركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية واحدة من الشركات الرائدة في مجال تقديم خدمات إدارة المشاريع الهندسية، وقد اعتمدت على تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر لتحسين أداء إدارة مشاريعها.

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في أداء إدارة المشاريع الهندسية المنفذة بواسطة شركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية من خلال دراسة حالة تطبيقية. سيتم تحليل كيفية تطبيق هذه التقنيات في إدارة المشاريع الهندسية ومدى تأثيرها في تحسين أداء المشاريع وتحقيق الأهداف المحددة.

لفهم أهمية هذا البحث، يجب أولاً أن نلقي نظرة على البيئة الحالية لإدارة المشاريع الهندسية. في السنوات الأخيرة، شهدت صناعة البناء والهندسة تطوراً كبيراً، مع تزايد حجم المشاريع وتعقيدها. يواجه مديرو المشاريع الهندسية العديد من التحديات، مثل زيادة التكاليف والجدول الزمني المحدود والمخاطر البيئية والاجتماعية. لذا، أصبح تحقيق النجاح في إدارة المشاريع الهندسية أمراً صعباً ومعقداً.

تقدم تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر حلاً فعالاً لهذه التحديات. عند استخدام هذه التقنيات، يتم تحليل المخاطر المحتملة المرتبطة بالمشروع وتقييمها من حيث التأثير والاحتمالية. ثم يتم تطوير استراتيجيات للتعامل مع تلك المخاطر، سواء عن طريق تجنبها أو تقليل تأثيرها أو تحويلها أو قبولها. يتيح هذا النهج للشركة التخطيط المسبق للمشكلات المحتملة واتخاذ إجراءات مناسبة للتعامل معها، مما يقلل من المخاطر ويزيد من فرص النجاح في تنفيذ المشروع.

تاريخياً، كان إدارة المشاريع الهندسية تعتمد بشكل رئيسي على التخطيط التقليدي والتفاعل مع المشكلات عندما تنشأ. ومع ذلك، أظهرت الدراسات والأبحاث السابقة أن هذا النهج التفاعلي يمكن أن يؤدي إلى زيادة التكاليف وتأخير المشاريع وتدهور جودة العمل. ولذا، بدأت الشركات التحول نحو استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر كجزء من إدارة المشاريع الهندسية.

تعد شركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية من الشركات الرائدة في مجال تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية. تستخدم الشركة مجموعة متنوعة من الأدوات والتقنيات لتحليل

المخاطر المحتملة وتقييمها وتصنيفها وتحديد أفضل الاستراتيجيات للتعامل معها. تشمل هذه التقنيات تحليل الشبكة الزمنية وتحليل القيمة المطلقة وتحليل الفشل المتعدد وتحليل SWOT وغيرها.

واحدة من الفوائد الرئيسية لتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر هي أنها تسمح للشركة باتخاذ قرارات مبكرة ومستنيرة في إدارة المشروع. من خلال تحليل المخاطر المحتملة وتحديد الاستراتيجيات الملائمة، يمكن للشركة التصرف قبل حدوث المشكلات والتأكد من توافر الموارد اللازمة وتخطيط الجدول الزمني بشكل صحيح. هذا يقلل من التأثيرات السلبية المحتملة ويحسن أداء المشاريع.

علاوة على ذلك، تساعد تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في تعزيز التواصل والتنسيق بين فرق العمل المختلفة في المشروع. من خلال تحليل المخاطر وتحديد الاستجابات الملائمة، يمكن للشركة تحسين تنسيق الجهود وتحقيق توازن أفضل بين الجودة والتكلفة والجدول الزمني. يتم تعزيز التفاهم والتعاون بين الفرق المختلفة، مما يساعد على تحقيق النتائج المرجوة بشكل أكثر كفاءة وفعالية.

لإثبات فعالية استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية، سيتم إجراء دراسة حالة تطبيقية لشركة جودة الاتقان للاستشارة الهندسية. سيتم تحليل عدد من المشاريع التي تم إدارتها باستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر ومقارنتها بمشاريع أخرى تم إدارتها بالنهج التقليدي.

سيتم جمع البيانات المتعلقة بكل مشروع، مثل حجم المشروع ومدة التنفيذ وتكلفته وعدد المخاطر التي تم تحليلها واستراتيجيات التعامل معها. سيتم أيضًا تقييم أداء المشاريع بناءً على مؤشرات مثل التكاليف الفعلية مقارنةً بالتكاليف المخططة، والجدول الزمني الفعلي مقارنةً بالجدول الزمني المخطط، وجودة العمل المنجز.

بعد تحليل البيانات، سيتم تقديم نتائج الدراسة وتحليلها. ستوضح النتائج مدى تأثير استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في أداء إدارة المشاريع الهندسية. قد تظهر النتائج تحسناً في جوانب مختلفة مثل التكاليف والجدول الزمني وجودة العمل. قد توضح النتائج أيضاً أمثلة على كيفية استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في تحقيق نتائج إيجابية وتجنب المشاكل المحتملة.

بناءً على نتائج الدراسة، يمكن لشركة جودة الاتقان للاستشارة الهندسية تحديد الأولويات والتوجهات المستقبلية لتحسين استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في مشاريعها المستقبلية. قد تحتاج الشركة إلى توفير التدريب والتوجيه لفرق العمل لزيادة الوعي بتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وتعزيز قدراتها في تطبيقها بشكل فعال.

بشكل عام، يمكن أن يساهم استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في تحسين أداء إدارة المشاريع الهندسية. تساعد هذه التقنيات على تحليل المخاطر المحتملة وتطوير استراتيجيات فعالة للتعامل معها، مما يقلل من المخاطر والتكاليف ويحسن جودة العمل. تعمل تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر أيضاً على تعزيز التفاهم والتواصل بين أعضاء فرق العمل في المشروع، حيث يتم تحديد المخاطر المحتملة مسبقاً ووضع إجراءات للتعامل معها، مما يساهم في تحقيق تنسيق أفضل وتفاعل أفضل في المشروع.

علاوة على ذلك، يمكن أن يساهم التخطيط الاستباقي للمخاطر في زيادة الثقة لدى العملاء والشركاء بالمشروع، حيث يتم عرض استراتيجيات التعامل مع المخاطر والتدابير الوقائية المتخذة، مما يعكس مستوى احترافية وجدارة في إدارة المشروع.

1.2 مشكلة البحث:

1.2.1.1 وصف المشكلة :

تعتبر تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر أداة قوية في إدارة المشاريع الهندسية، حيث تهدف إلى تحليل المخاطر المحتملة في مشروع ما ووضع استراتيجيات للتعامل معها قبل حدوثها، مما يقلل من التأثيرات السلبية ويزيد من فرص النجاح في تنفيذ المشروع. وقد أظهرت الدراسات السابقة أن استخدام هذه التقنيات يمكن أن يؤدي إلى تحسين أداء المشاريع الهندسية من حيث الجودة والتكلفة والزمن. ومع ذلك، لا تزال هناك فجوة بحثية في مجال تقييم فعالية هذه التقنيات ومقارنتها بالتقنيات التقليدية لإدارة المخاطر، وكذلك في مجال تحديد العوامل المؤثرة في اختيار وتطبيق هذه التقنيات في مختلف أنواع المشاريع الهندسية.

1.2.1.2 تبرير المشكلة :

إن سد هذه الفجوة البحثية يمثل أهمية علمية وعملية، حيث يمكن أن يساهم في تطوير المعرفة النظرية والتجريبية حول تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر ودورها في إدارة المشاريع الهندسية. كما يمكن أن يساعد في توفير معايير ومؤشرات لقياس وتحسين أداء هذه التقنيات ومقارنتها بالبدائل المتاحة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساعد في تحديد الظروف والمتطلبات اللازمة لاختيار وتطبيق هذه التقنيات بشكل فعال ومناسب لطبيعة وخصوصية كل مشروع هندسي.

سؤال البحث الرئيسي وبناءً على ما سبق، يمكن صياغة سؤال البحث الرئيسي كالتالي:

- ما هي فعالية تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في أداء إدارة المشاريع الهندسية مقارنة بالتقنيات التقليدية؟

- ما هي العوامل المؤثرة في اختيار وتطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في مختلف أنواع المشاريع الهندسية؟

1.3 أهمية البحث:

1.3.1.1 الأهمية النظرية:

تعد دراسة تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر مساهمة علمية مهمة في مجال إدارة المشاريع الهندسية، حيث تسعى إلى سد الفجوة البحثية الموجودة في تقييم ومقارنة هذه التقنيات بالتقنيات التقليدية لإدارة المخاطر، وكذلك في تحديد العوامل المؤثرة في اختيار وتطبيق هذه التقنيات في مختلف أنواع المشاريع الهندسية. وبذلك، تساهم هذه الدراسة في تطوير المعرفة النظرية والتجريبية حول هذا الموضوع، وتقديم نماذج وأدوات ومؤشرات لقياس وتحسين أداء هذه التقنيات ومقارنتها بالبدائل المتاحة. كما تقترح هذه الدراسة فهماً جديداً للموضوع، يركز على المنهجية الاستباقية والتي تهدف إلى التنبؤ والتخفيف من المخاطر قبل حدوثها، بدلاً من المنهجية الاستجابية والتي تهدف إلى التعامل مع المخاطر بعد حدوثها.

1.3.1.2 الأهمية التطبيقية/العملية:

تعد دراسة تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر مفيدة جداً للمجتمع، خاصة للمؤسسات والمنظمات التي تنفذ المشاريع الهندسية، حيث تساعد على تحسين أداء المشاريع من حيث الجودة والتكلفة والزمن. وذلك بتزويدها بتقنيات واستراتيجيات فعالة للتعامل مع المخاطر المحتملة في المشاريع، وتقليل التأثيرات السلبية وزيادة فرص النجاح في تنفيذ المشاريع. كما تساعد هذه الدراسة على تحديد الظروف والمتطلبات اللازمة لاختيار وتطبيق هذه التقنيات بشكل فعال ومناسب لطبيعة وخصوصية كل مشروع هندسي. وبالتالي، تساهم هذه الدراسة في حل مشكلة عملية تواجه العديد من المؤسسات والمنظمات في مجال إدارة المشاريع الهندسية.

1.4 الاسئلة البحثية الفرعية:

- ما هي تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر التي تم تطويرها وتطبيقها في مجال المشاريع الهندسية؟
- ما هي المعايير والمؤشرات المستخدمة لقياس أداء تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر مقارنة بالتقنيات التقليدية لإدارة المخاطر؟
- ما هي التحديات والعوائق التي تواجه شركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية في اختيار وتطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في مشاريعها؟
- ما هي العوامل المؤثرة في اختيار وتطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في مختلف أنواع المشاريع الهندسية؟

1.5 أهداف البحث:

1. تقييم تأثير استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في أداء إدارة المشاريع الهندسية لشركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية:

- قياس تأثير تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على تحقيق أهداف المشاريع الهندسية للشركة.
- تحليل تأثير تلك التقنيات على جدولة المشاريع وتقدير الموارد والتكاليف.
- تقييم تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على جودة التسليم ورضا العملاء.

2. تحليل الفوائد المحتملة والتحسينات التي يمكن تحقيقها من خلال تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في مشاريع الشركة:

- تحديد الفوائد المحتملة لاستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في تحسين أداء المشاريع الهندسية.
- تحليل تأثير تلك التقنيات على تقليل التأخيرات والانحرافات عن الموازين الزمنية والمالية.
- تقييم تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على جودة المنتج أو الخدمة المقدمة وتحسين رضا العملاء.

3. تحديد التحديات والعوائق التي يمكن مواجهتها أثناء تنفيذ تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية للشركة:

- تحديد الصعوبات التي تواجهها الشركة في تنفيذ تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر بشكل فعال.
- تحليل العوائق القائمة أمام تبني وتطبيق تلك التقنيات وتحديد العوامل المؤثرة في ذلك.
- اقتراح إجراءات وحلول للتغلب على التحديات والعوائق المحتملة لتنفيذ تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر بنجاح.

1.6 فرضيات البحث:

الفرضية الأساسية :

هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية.

الفرضيات الفرعية:

1. الفرضية الفرعية الأولى:

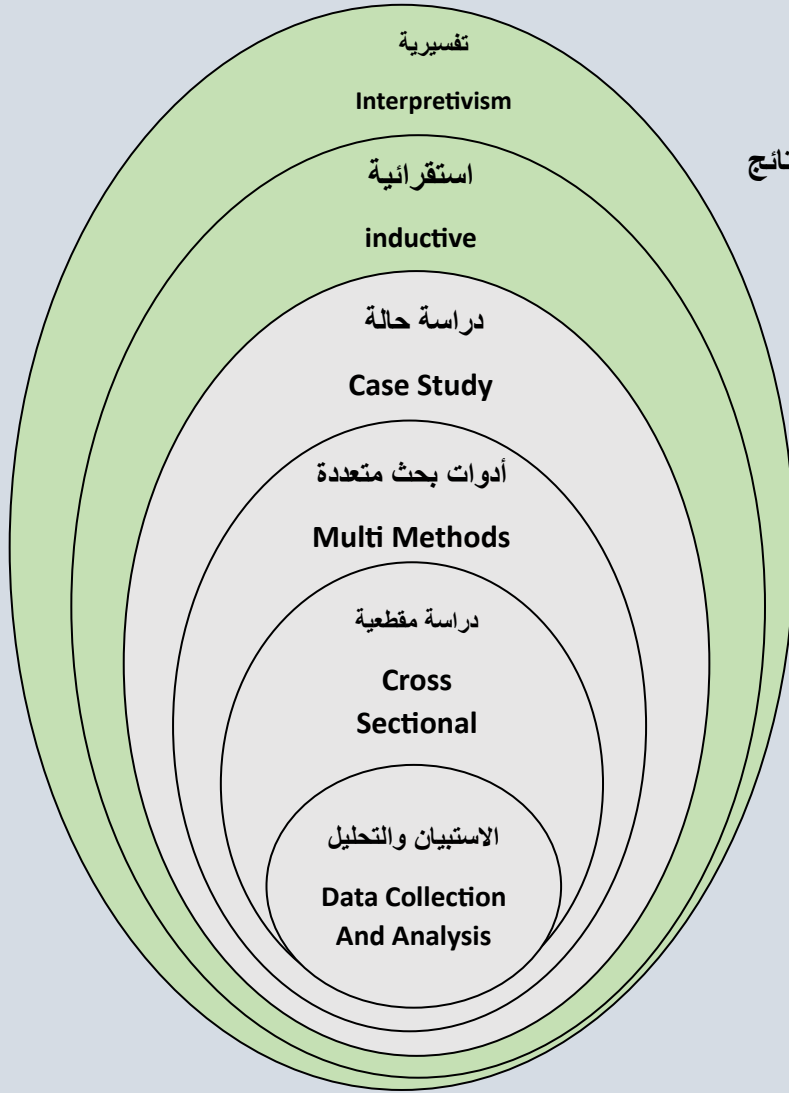
هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تحديد المخاطر وتنفيذ المشاريع الهندسية.

2. الفرضية الفرعية الثانية:

هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام الأدوات المتنوعة لتحديد وتقييم المخاطر وتنفيذ المشاريع الهندسية

1.7 نموذج البحث :

شكل (1) نموذج البحث



- فلسفة البحث : تفسيرية
- منهج البحث : استقرائي
- استراتيجية البحث : دراسة الحالة
- نوع البحث : كمي
- الأفق الزمني : المقطع العرضي
- أدوات البحث : متعددة
- طرق جمع وتحليل البيانات (تحليل احصائي لنتائج مخرجات الأدوات البحثية)

1.8 منهجية البحث:

فلسفة البحث: التفسيرية، حيث تركز على فهم الظواهر من خلال تفسير العلاقات بين المتغيرات.

منهج البحث: استقرائي، نظرًا لأنه يعتمد على جمع البيانات من الدراسات النظرية والميدانية لتوليد نظريات جديدة.

استراتيجية البحث: دراسة حالة ، لأنها تتضمن تحليلًا معمقًا للبيانات المجمعة من مصادر متعددة مثل المقابلات، الوثائق، السجلات، والملاحظات ضمن سياق محدد للحالة المدروسة

نوع البحث: كمي، كما هو موضح من خلال استخدام الأساليب الإحصائية والرياضية لتحليل البيانات.

الأفق الزمني: دراسة مقطعية، إذ يتم جمع البيانات في نقطة زمنية واحدة أو على مدى فترة قصيرة.

طرق جمع وتحليل البيانات: تم جمع البيانات من خلال البحث النظري والميداني، وتحليلها باستخدام برنامجي SPSS وEXCEL لاستخراج النتائج واختبار الفرضيات.

استخدم الباحث منهجية البحث الكمية ، المنهجية الكمية منهجًا علميًا يستخدم في البحث العلمي لتحديد وقياس العلاقات بين المتغيرات باستخدام الأدوات الإحصائية والرياضية. يهدف البحث الكمي إلى فهم الظواهر وتحليلها بطريقة قياسية ومنطقية. تعتمد هذه المنهجية على جمع البيانات الكمية وتحليلها بواسطة الإحصاء والنمذجة الرياضية، مما يسمح بتوظيف القوانين والنظريات الرياضية لفهم العلاقات بين المتغيرات.

1.9 الدراسة الميدانية وطرق جمع البيانات :

لغرض تحقيق هدف البحث، تم استخدام عدة طرق لجمع البيانات والمعلومات، وهي كالتالي:

- 1. البحث النظري:** تم الاعتماد على المعلومات المتعلقة بالجانب النظري من الدراسات السابقة والمقالات والرسائل الجامعية والكتب العلمية المتخصصة في مجال إدارة مخاطر المشروعات ونجاح المشروعات ومواضيع أخرى ذات صلة. تم الاستفادة أيضًا من الخدمات الإلكترونية مثل الإنترنت. تمت أيضًا المراسلة مع الكليات والمؤسسات المتخصصة والباحثين للحصول على دراسات وأبحاث ذات صلة بالموضوع.
- 2. البحث الميداني:** تم استخدام عدة أدوات ووسائل لجمع البيانات والمعلومات من البيئة الميدانية، وتشمل:

أ- المقابلات الشخصية: تم إجراء مقابلات شخصية هيكلية وغير هيكلية مع مديري المشروعات والمهندسين التنفيذيين لتلك المشروعات. تهدف هذه المقابلات إلى استكشاف العوامل المتعددة التي قد تؤثر في تعريف المشكلة العامة.

ب- الاستبانة: تم استخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات. تحتوي الاستبانة على مجموعة من الأسئلة التي يقوم المشاركون بتسجيل إجاباتهم عليها. تم استخدام مقياس Likert الخماسي، حيث يتم تصنيف الإجابات على مقياس من "لا اتفق تمامًا" إلى "اتفق تمامًا".

1.10 مجتمع الدراسة والعينة وطرق جمع المعلومات والوسائل الإحصائية المستخدمة في البحث:

توضح هذه الفقرة مجتمع الدراسة وأسباب اختياره، بالإضافة إلى كيفية حساب العينة المستخدمة وسبب اختيارها وخصائصها. تم التطرق أيضًا إلى الوسائل الإحصائية المستخدمة وطرق جمع البيانات والمعلومات، بالإضافة إلى إجراء اختبارات الصدق والثبات لأداة الدراسة.

1.11 مجتمع الدراسة:

يتألف مجتمع الدراسة من مجموعة من المهندسين لدى شركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية وبعض العملاء

1.12 الأساليب الإحصائية المستخدمة بالدراسة :

سوف يتم استخدام عدد من الأساليب الإحصائية في الدراسة، وسيتم توظيفها لغرض وصف وتحليل البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة واختبار فرضياتها. سيتم استخدام برنامج SPSS وبرنامج EXCEL كحزم برمجيات لاستخراج النتائج. يمكن توضيح هذه الأساليب على النحو التالي:

أ- اختبار الاتساق الداخلي: يستخدم لقياس مدى تكامل الاختبار وإنتاج نتائج متشابهة تقريبًا في ظروف مماثلة وفي جميع الأوقات. يُستخدم لذلك أدوات مثل اختبار كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) وانحراف العنصر الكلي (Item-Total Correlation).

ب- التحقق من التوزيع الطبيعي: يستخدم للتحقق مما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي أو لا. يُستخدم اختبار كولموغوروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) لهذا الغرض.

ت- الوسط الحسابي: يستخدم لتحديد مستوى استجابة عينة الدراسة للمتغيرات الرئيسية وأبعادها.

ث- الانحراف المعياري: يستخدم لتحديد درجة تشتت الإجابات حول الوسط الحسابي، وهو يعطي فكرة عن تفاوت البيانات وتشتتها.

اختبار الصدق والثبات لأداة القياس:

أ- قياس صدق المحتوى: يستخدم للتحقق مما إذا كان المقياس يحتوي على عدد كافٍ وممثل من الفقرات التي تقيس المفهوم المراد قياسه. يمكن استخدام مجموعة من الخبراء والمتخصصين لتقييم صلاحية محتوى المقياس.

1.13 نبذة عن مجتمع الدراسة (شركة جودة الإتقان للاستشارات الهندسية):

تأسس مكتب جودة الإتقان ليحفر اسمه ضمن أرفع شركات الإستشارات الهندسية في المملكة و الاهتمام بالمساهمة في تطوير مجتمعات عمرانية جديدة تجمع بين فن البناء العربي الأصيل وثقافة و إرث المملكة باحدث التكنولوجيا التي توصلت إليها الهندسة.

1.13.1.1 الخدمات التي تقدمها الشركة (شركة جودة الإتقان للاستشارات الهندسية):

- حصر مخالفات البناء
- التصميم المعماري
- قرارات ذرعة
- الإشراف الهندسي
- حساب كميات
- التخطيط للمشاريع
- اعمال مساحيه شاملة
- الرخص
- التخطيط العمراني
- الأعمال المتعلقة ببرنامج GIS
- خارطة كنتورية
- الخدمات المساحية
- خارطة كنتورية
- أعمال البنية التحتية

2 الفصل الثاني

الاطار النظري والدراسات السابقة

2.1 المقدمة

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر استخدام التقنيات التخطيطية الاستباقي للمخاطر في أداء إدارة المشاريع الهندسية وتحليلها بطريقة شاملة ودقيقة. سيتم قدم تحليل شامل لمتغيري الدراسة، حيث سيُسلط الضوء على أهمية تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية. سيتم تحديد المتغيرات الرئيسية للبحث، مع التركيز على المؤثرات الإيجابية التي تنتج عن استخدام تلك التقنيات الحديثة في إدارة المشاريع الهندسية. سيتم اعتماد منهجية علمية دقيقة في جمع البيانات وتحليلها، حيث سيتم اختيار عينة كبيرة ومتنوعة من المشاريع الهندسية لضمان تمثيلية جيدة للنتائج. بالإضافة إلى ذلك، ستُستخدم تقنيات أخرى لتحسين عملية تحليل البيانات، مثل الإحصاءات المتقدمة ونمذجة البيانات. من خلال استخدام هذه الأدوات والتحليلات، سيتم توسيع نطاق الفهم للتأثيرات الإيجابية لتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على أداء إدارة المشاريع الهندسية. سيتم مناقشة النتائج وتوصيات عملية مفصلة لتحقيق تحسين ملموس في ممارسات إدارة المشاريع الهندسية. بالإضافة إلى ذلك، سيتم استكشاف احتمالات مزيد من الأبحاث والتحسينات المستقبلية في هذا المجال المهم. ستساهم نتائج هذا البحث في تطوير الممارسات الهندسية وتحسين أداء الشركات والمؤسسات في مجال إدارة المشاريع الهندسية. هناك أيضاً حاجة لإجراء تجارب ودراسات حديثة لاستكشاف المزيد من المعلومات حول الفوائد الكامنة لتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية. يُمكن أن تُستغل هذه المعرفة لتحسين الكفاءة والاستدامة في أداء المشاريع الهندسية. علاوة على ذلك، من المهم توسيع مجال البحث لدراسة تأثير التخطيط الاستباقي للمخاطر في قطاعات أخرى، مثل الطاقة المتجددة والبنية التحتية. إن النتائج الجديدة التي ستُحقق ستوفر رؤية قيمة للمنظمات والشركات، وستُساهم في توجيهات وممارسات بارزة لتحسين إدارة المشاريع الهندسية. باختصار، سيساهم هذا البحث في تحقيق تطور في الممارسات الهندسية وتحسين أداء الشركات والمؤسسات في مجال إدارة المشاريع الهندسية. ستستفيد المجتمعات المحلية من تنفيذ المشاريع بشكل أفضل واستخدام الموارد بكفاءة. يجب توسيع نطاق البحث لدراسات إضافية للاستفادة من تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر فيما يتعلق بقطاعات أخرى، مثل الطاقة المتجددة والبنية التحتية.

2.1.1.1 نظرة عامة عن أهمية البحث العلمي في التطور العلمي والتقني

يهدف البحث العلمي إلى استكشاف ودراسة الظواهر والمسائل من خلال منهجيات علمية محددة وشاملة. يعتمد البحث العلمي على تجميع البيانات والمعلومات المتاحة وتحليلها بشكل دقيق ومنهجي، بهدف الوصول إلى نتائج قابلة للتطبيق وذات فائدة عملية. يلعب البحث العلمي دوراً حاسماً في تطوير المعرفة وتقديم المجتمعات، حيث يساهم في توفير إجابات على الأسئلة الحاسمة وتوجيه السياسات واتخاذ القرارات السليمة. من خلال هذا البحث، سيتم دراسة أثر التقنيات التخطيطية الاستباقي للمخاطر في أداء إدارة المشاريع الهندسية بطريقة علمية ومنهجية شاملة. سيتم تحليل وتقييم العوامل الرئيسية المؤثرة في نجاح تلك التقنيات، ودراسة تأثيرها على زيادة الكفاءة وتحسين جودة وسرعة تنفيذ المشاريع الهندسية. ستتم إجراء تجارب واختبارات عملية لاختبار فعالية هذه التقنيات

وسُقِّدَ نتائج البحث لتشجيع الابتكار في مجال إدارة المشاريع الهندسية واعتماد التقنيات المبتكرة لتحقيق أهدافها بنجاح. من خلال هذا البحث، سيتم توسيع معرفتنا وفهمنا لتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وتطبيقاتها في مجال إدارة المشاريع الهندسية. سيعزز البحث العلمي قدرتنا على تحقيق تقدم وتطوير في هذا المجال، من خلال توفير حلول مبتكرة وعملية لتجاوز التحديات وتحسين أداء المشاريع الهندسية. تهدف هذه الدراسة إلى تعميق المعرفة وتطوير الأساليب والأدوات التي تساعد في تعزيز كفاءة إدارة المشاريع الهندسية وتحقيق النتائج المرجوة بأقصى درجة من الاحترافية والجودة. من خلال تطبيق واستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر، سوف نتمكن من تعزيز أداء إدارة المشاريع الهندسية وتحقيق نتائج إيجابية وملوسة. ستوفر هذه الدراسة فرصًا لتحسين ممارسات إدارة المشاريع الهندسية ورفع مستوى الكفاءة والأداء العام، مما يساهم في تحقيق الأهداف المنشودة ونجاح المشاريع بأفضل الطرق الممكنة. ستعزز هذه الدراسة الأسس العلمية والمنهجية لإدارة المشاريع الهندسية وتسهم في تنمية وتطوير هذا المجال بشكل نشط ومستدام.

2.1.1.2 أهمية إجراء الدراسات السابقة

تعد الدراسات السابقة أحد العناصر الرئيسية في عملية البحث العلمي، حيث تساهم بشكل كبير في بناء قاعدة المعرفة الحالية وفهم تطور المجال. وتعمل الدراسات السابقة على تحليل عدد كبير من الأبحاث السابقة في نفس المجال، وتقييم المعلومات والنتائج المتاحة. ويتم استخدام هذه الدراسات كأساس لتحديد الفرص المستقبلية والتحديات المتعلقة بالمجال ذاته. في هذا البحث المحدد، سوف يتم دراسة وتحليل عدد كبير من الدراسات السابقة في مجال تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية، وذلك بهدف تقديم نظرة شاملة ومتكاملة على هذا الموضوع المهم والمعقد وتعزيز الفهم والتحسين في هذا المجال. سيتم تحليل الدراسات السابقة بشكل دقيق ومفصل لاستخلاص الأفكار والمعلومات الجديدة التي يمكن تضمينها في هذا البحث. وسيطلب ذلك إجراء تحليل وتقييم شامل لكل دراسة سابقة وتصنيفها وتحليل النتائج المتاحة بها. كما سيتم تنفيذ مقارنة شاملة بين الدراسات السابقة لتحديد النقاط المشتركة والاختلافات بينها. وسيتم توثيق كل الدراسات السابقة واستخدامها كمرجع مهم في هذا البحث. ستكون هذه العملية مهمة لتطوير المعرفة الحالية في هذا المجال وتعزيز فهمنا لتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية.

2.1.1.3 نظرة عامة عن متغيرات البحث

تتضمن متغيرات البحث في هذه الدراسة تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية. سيتم تعريف وتحليل هذين المتغيرين بشكل مفصل. ستتم دراسة تطور هذين المتغيرين على مر الزمان، بالإضافة إلى تحديد أبعادهما المختلفة. سيتم أيضًا استعراض النظريات المتعلقة بهذين المتغيرين ودورهما في إدارة المشاريع الهندسية. ستقدم هذه المعلومات الأساسية والتحليل العميق الفهم اللازم للدراسة الحالية ومساهمتها في المجال. تعتبر تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية من المواضيع الحيوية والمهمة تمامًا في مجال الهندسة وإدارة المشاريع. فهذه الدراسة ستسعى لتوضيح وتحليل هذين المتغيرين بشكل مفصل وشامل لزيادة الوعي والفهم حولهما. وسيتم دراسة تطور هذين

المتغيرين على مر الزمان، بالإضافة إلى تحديد أبعادهما المختلفة لتعزيز الفهم والمعرفة المتعلقة بهما. وسيتم أيضًا استعراض النظريات المتعلقة بهذين المتغيرين ودورهما الجوهرى في إدارة المشاريع الهندسية. من خلال تقديم هذه المعلومات الأساسية والتحليل العميق، ستوفر هذه الدراسة الحالية إضافة قيمة ومساهمة مهمة في المجال، وتزودنا بفهم أعمق وأكثر شمولية لهذه القضية المهمة.

2.2 المتغير الأول (تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر)

تعتبر تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر أحد العوامل المؤثرة بشكل كبير في أداء إدارة المشاريع الهندسية. يتعلق تعريف هذا المتغير بالأساليب والأدوات التي يتم استخدامها لتحليل وتقييم المخاطر المحتملة في مشروع هندسي قبل حدوثها. يتطور هذا المتغير على مر الزمن من خلال تطوير تقنيات وأدوات جديدة ومبتكرة للتعامل مع التحديات المتعلقة بإدارة المخاطر في المشاريع الهندسية. وتشمل أبعاد هذا المتغير التخطيط المبكر والشامل للمخاطر المحتملة، تحديد الأولويات بناءً على تأثيرات المخاطر واحتمالية حدوثها، وتطبيق إجراءات واستراتيجيات التخطيط البديلة في حالة حدوث أي مخاطر غير متوقعة. من الضروري أن تعتمد نظريات هذا المتغير على أسس علمية قوية وأدلة موثقة حول كيفية تحسين أداء إدارة المخاطر في المشاريع الهندسية. يتم تطوير هذه النظريات من خلال البحوث والدراسات المستمرة في مجال إدارة المخاطر، حيث يتم تحديد أفضل الممارسات وتوصيات المتخصصين لضمان نجاح المشاريع الهندسية. تعد تنفيذ تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر ضرورة ملحة في المشاريع الهندسية الحديثة. وذلك لأنها تمنح فرصة للمشروع للتعامل مع المخاطر المحتملة قبل أن تتحول إلى مشاكل حقيقية تؤثر على تنفيذ المشروع وتؤدي إلى تأخيرها أو زيادة في تكلفتها. بفضل هذه التقنيات يمكن لفرق إدارة المشروع الهندسي أن تكون مستعدة ومجهزة للتعامل مع أي مخاطر محتملة تنشأ على طول دورة حياة المشروع. باختصار، فإن استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر يعد أمرًا حيويًا وحاسمًا لنجاح المشاريع الهندسية. يجب أن تكون هذه التقنيات جزءًا أساسيًا من عملية التخطيط والإدارة لضمان أن يتم إدارة ومعالجة المخاطر بشكل فعال ومنظم، مما يساهم في تحقيق النجاح وتحقيق الأهداف المرجوة في المشاريع الهندسية.

2.2.1.1 تعريفه :

تعرف تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على أنها الأساليب والأدوات المستخدمة لتحليل وتقييم المخاطر المحتملة في مشروع هندسي قبل حدوثها. يهدف هذا التخطيط لتحديد المخاطر المحتملة واستدراج الاستراتيجيات والإجراءات الوقائية والاحترازية التي يجب اتخاذها للتعامل مع هذه المخاطر وتقليل تأثيرها على أداء المشروع. يتضمن تعريف هذا المتغير أيضًا تحديد أولويات المخاطر المحتملة وتخصيص الموارد والجهود وفقًا لهذه الأولويات.

2.2.1.2 تطوره :

تطورت تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على مر الزمن مع تقدم التكنولوجيا والخبرات المتراكمة في مجال إدارة المشاريع الهندسية. في البداية، كان التركيز على التحليل النقدي للمخاطر وتحديد التدابير الوقائية العامة. ثم تطورت التقنيات لتشمل نماذج وأدوات تحليل أكثر تفصيلاً وتنبؤاً لتحديد المخاطر الفردية وتقدير تأثيرها واحتمالية حدوثها. وفي الوقت الحاضر، هناك استخدام واسع لتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر مثل تحليل الشبكات والنمذجة المؤسسية، وتقنيات الحوسبة السحابية لتحسين إدارة المخاطر في المشاريع الهندسية.

2.2.1.3 أبعاده :

يتضمن متغير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر عدة أبعاد تتعلق بإدارة المخاطر في المشاريع الهندسية. تشمل هذه الأبعاد التعامل مع المخاطر في مراحل مبكرة من المشروع، وتحديد أولويات المخاطر المحتملة وتخصيص الموارد والجهود وفقاً لهذه الأولويات. كما تشمل أبعاد هذا المتغير تطبيق استراتيجيات التخطيط البديلة في حالة حدوث المخاطر، مثل اتخاذ إجراءات وقائية واحترازية للحد من تأثير المخاطر وتقليل المخاطر الناتجة عنها. تعزز هذه الأبعاد من قدرة إدارة المشاريع الهندسية على التكيف مع المشاكل والتحديات التي قد تنشأ أثناء تنفيذ المشروع.

2.2.1.4 نظرياته:

تستند نظريات تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على أسس علمية وأدلة من البحوث السابقة في مجال إدارة المخاطر وإدارة المشاريع الهندسية. تتناول هذه النظريات كيفية تحسين أداء إدارة المخاطر في المشاريع الهندسية وتعزيز كفاءة التخطيط والتنظيم للتعامل مع المخاطر المختلفة. تعتمد هذه النظريات على تحليل البيانات والتجارب العملية والإشارة إلى أفضل الممارسات التي يمكن استخدامها في إدارة المخاطر. وباستخدام هذه النظريات، يمكن تحسين تخطيط المشروع واستعداده للتعامل مع المخاطر المحتملة وتحقيق نتائج أفضل في أداء إدارة المشاريع الهندسية.

2.2.1.5 مفاهيم عامة

1. **التخطيط الاستباقي:** هو عملية تحليلية تهدف إلى التنبؤ بالمستقبل والتحضير له بشكل فعال. يعني ذلك استخدام المعلومات المتاحة وتطوير رؤية طويلة الأمد لاتخاذ قرارات مستندة إلى هذه الرؤية. يهدف التخطيط الاستباقي إلى تحقيق النجاح والتفوق في المجالات المختلفة، سواء كانت تتعلق بالأفراد أو المنظمات.
2. **أهمية التخطيط الاستباقي:** يعد التخطيط الاستباقي أساسياً لتحقيق النجاح في مختلف المجالات. يساعد في تحديد الأهداف ووسائل تحقيقها بشكل فعال. من خلال التخطيط الاستباقي، يمكن للأفراد والمنظمات التحضير للمستقبل وتجنب المشاكل المحتملة والاستفادة من الفرص المتاحة.

3. المهارات اللازمة للتخطيط الاستباقي:

- **التعلم المستمر:** يتطلب التخطيط الاستباقي توسيع المعرفة والمهارات في مجموعة متنوعة من المجالات، لأنه يعتمد على فهم شامل للظروف والعوامل المؤثرة.
 - **توجيه الأسئلة الصحيحة:** ينطوي التخطيط الاستباقي على استخدام الأسئلة لاستكشاف سيناريوهات مختلفة وفهم العواقب المحتملة للقرارات المستقبلية.
 - **التفكير الإبداعي:** يشمل التخطيط الاستباقي تطوير القدرات الإبداعية لإيجاد حلول جديدة ومبتكرة للتحديات المستقبلية.
 - **العمل الجماعي:** يعزز التخطيط الاستباقي التعاون مع الآخرين لتوسيع الآفاق وتفعيل الأفكار المبتكرة وتحقيق التوازن بين الاحتياجات المختلفة.
4. **السلوك الاستباقي وأداء الأفراد والمنظمات:** يعزز السلوك الاستباقي القدرة على التخطيط المسبق وتوقع الأحداث والأزمات المستقبلية. يساعد في تحسين كفاءة التخطيط والإدارة وتعزيز القدرة على مواجهة التحديات والاستفادة من الفرص المستقبلية.
5. **محددات السلوك الاستباقي:** يتأثر السلوك الاستباقي بعدة عوامل، بما في ذلك البيئة التنظيمية التي يعمل فيها الفرد أو المنظمة، والثقافة التنظيمية التي تؤثر في تفكير الأفراد وسلوكهم، والهيكل التنظيمي الذي يحدد كيفية تدفق المعلومات واتخاذ القرارات، والعمليات التنظيمية التي تؤثر في الاستعداد والتنبؤ بالمستقبل.
6. **المراحل والأولويات في التخطيط الاستباقي:** يجب أن يشمل التخطيط الاستباقي تحديد المراحل والأولويات والمجالات المختلفة. يتضمن ذلك وضع خطط طوارئ وآليات للتعامل مع الأحداث غير المتوقعة. يتم تحديد الأولويات بناءً على تحليل المعطيات وتقدير الأهمية النسبية لكل مجال وتحديد الأولويات في التخطيط والاستعداد للمستقبل.

2.2.1.6 اساليب وطرق تقييم المخاطر:

ان تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر تهدف إلى تحليل المخاطر المحتملة وتقدير احتمالية حدوثها، وتحديد تأثيرها المحتمل على نتائج البحث. يمكن أن تشمل هذه التقنيات العديد من الأدوات والطرق، مثل :

2.2.1.7 تحليل المخاطر:

تقنية تحليل المخاطر تستخدم لتحديد وتصنيف المخاطر المحتملة وتقييمها. يتضمن هذا التحليل تحليل العوامل المحتملة التي يمكن أن تتسبب في حدوث مشاكل أو تأثيرات غير مرغوب فيها خلال العملية البحثية. يتم تقييم المخاطر بناءً على معايير مثل احتمالية حدوث المخاطر وتأثيرها المحتمل على البحث.

2.2.1.8 مصفوفة تحليل المخاطر (Risk Matrix)

هي أداة شائعة تستخدم في تصنيف المخاطر وتقييم مستوى التأثير واحتمالية حدوثها. تعتمد هذه المصفوفة على تحديد مستوى التأثير (مثل مرتفع، متوسط، منخفض) واحتمالية حدوث المخاطر (مثل عالية، متوسطة، منخفضة). عند تقاطع مستوى التأثير واحتمالية الحدوث في المصفوفة، يتم تعيين مستوى المخاطر (مثل مرتفعة، متوسطة، منخفضة) وتحديد الأولوية في التعامل معها.

شدة تأثير الخطر	5 تأثير خطر جدا	10	15	20	25
	4 تأثير خطير	8	12	16	20
	3 تأثير مقبول	6	9	12	15
	2 تأثير ضعيف	4	6	8	10
	1 نادر الحدوث تأثير منعدم	2 بعيد الاحتمال	3 محتمل حدوثه	4 ثبه مؤكد	5 مؤكد حدوثه
احتمالات حدوث الخطر					

مصفوفة تقييم المخاطر

شكل (2) مصفوفة تقييم المخاطر

طريقة استخدام المصفوفة :

طريقة استخدام مصفوفة المخاطر تشمل عدة خطوات يتبعها فريق إدارة المشاريع الهندسية لتحليل وتقييم المخاطر واتخاذ القرارات الاستراتيجية بناءً على النتائج. إليك الخطوات الأساسية لاستخدام مصفوفة المخاطر:

1. تحديد المخاطر: يبدأ العمل بتحديد جميع المخاطر المحتملة التي قد تؤثر على المشروع، سواء كانت إيجابية أو سلبية. يمكن استخدام جلسات تفكير جماعي، واستطلاعات، وتحليل الوثائق لتحديد هذه المخاطر.

2. تصنيف المخاطر: بعد تحديد المخاطر، يتم تصنيفها وتقييمها حسب احتمالية حدوثها وتأثيرها على المشروع. يمكن استخدام مقاييس معينة لتصنيف المخاطر، مثل تقدير نسبة الاحتمالية ودرجة التأثير على مقياس معين.

3. إنشاء المصفوفة: بناءً على تصنيف المخاطر، يتم إنشاء مصفوفة المخاطر التي تحتوي على محاور تمثل مستوى احتمالية حدوث المخاطر ومستوى تأثيرها. يتم تقسيم المصفوفة إلى عدة خلايا تمثل مجموعات مختلفة من المخاطر بناءً على تصنيفها.

4.تقييم المخاطر: يتم تقييم كل مخاطر المشروع ووضعها في المصفوفة بناءً على تصنيفها. يتم ملء الخلايا في المصفوفة بمعلومات حول كل مخاطر، مثل وصف المخاطر، وتقدير احتمالية حدوثها، وتقدير تأثيرها.

5.تحليل النتائج: بعد ملء المصفوفة بالمخاطر، يتم تحليل النتائج لفهم الأولويات وتحديد المخاطر الرئيسية التي تتطلب اهتمامًا فوريًا. يمكن تحليل النتائج باستخدام تقنيات مثل تحليل الحد الأقصى المتوقع وتحليل الاتجاهات.

6.اتخاذ القرارات: باستخدام المعلومات من المصفوفة، يتخذ فريق إدارة المشاريع الهندسية القرارات المناسبة للتعامل مع المخاطر، مثل تخصيص الموارد للمخاطر ذات الأولوية العالية، أو اتخاذ إجراءات وقائية للحد من المخاطر.

7.رصد ومتابعة: يجب أن يتم رصد المخاطر باستمرار خلال دورة حياة المشروع، وتحديث المصفوفة بناءً على التغيرات في احتمالية حدوث المخاطر أو تأثيرها، وتوفير التقارير الدورية للفرق المعنية.

باستخدام مصفوفة المخاطر بهذه الطريقة، يمكن لفريق إدارة المشاريع الهندسية تحليل وتقييم المخاطر بشكل شامل واتخاذ القرارات الاستراتيجية الصائبة لتحقيق أهداف المشروع بنجاح.

مثال عملي لاستخدام مصفوفة المخاطر:

مثال عملي: مشروع بناء جسر

لنفترض أن لدينا مشروع هندسي لبناء جسر، ونرغب في استخدام مصفوفة المخاطر لتحليل وتقييم المخاطر المحتملة. سنشرح كيف يمكن استخدام المصفوفة بشكل عملي:

1. تحديد المخاطر:

- تأخير في تسليم المواد.
- تغيرات في الطقس.
- مشاكل في التصميم الهندسي.
- نقص في الموارد البشرية.
- تأثيرات بيئية غير متوقعة.

2. تصنيف المخاطر:

سنقوم بتصنيف كل مخاطر المشروع حسب احتمالية حدوثها وتأثيرها كالتالي:

- تأخير في تسليم المواد: احتمالية منخفضة، تأثير عالي.
- تغيرات في الطقس: احتمالية متوسطة، تأثير متوسط.

- مشاكل في التصميم الهندسي: احتمالية مرتفعة، تأثير عالي.
- نقص في الموارد البشرية: احتمالية متوسطة، تأثير متوسط.
- تأثيرات بيئية غير متوقعة: احتمالية منخفضة، تأثير منخفض.

3. إنشاء المصفوفة:

سنقوم بإنشاء مصفوفة المخاطر كالتالي:

جدول (1) نموذج مصفوفة مخاطر

احتمالية عالية	احتمالية متوسطة	احتمالية منخفضة	
M3		M1	تأثير عالي
	M2		تأثير متوسط
	M4	M5	تأثير منخفض

4. تقييم المخاطر:

سنملاً المصفوفة بالمخاطر المحددة بناءً على تصنيفها:

- M1: تأخير في تسليم المواد.
- M2: تغيرات في الطقس.
- M3: مشاكل في التصميم الهندسي.
- M4: نقص في الموارد البشرية.
- M5: تأثيرات بيئية غير متوقعة.

5. تحليل النتائج:

- مخاطر M1 و M3 تتطلب اهتماماً فورياً بسبب احتمالية حدوثها العالية وتأثيرها العالي.
- مخاطر M2 و M4 تحتاج إلى اهتمام ومراقبة مستمرة.
- مخاطر M5 تعتبر أقل أولوية بسبب احتمالية حدوثها المنخفضة وتأثيرها المنخفض.

6. اتخاذ القرارات:

- للتعامل مع مخاطر M1 و M3، يجب تخصيص موارد إضافية وإعادة التقييم للتصميم الهندسي.
- مع مخاطر M2 و M4، يجب إعداد خطط احترازية ورصد مستمر للظروف الجوية والموارد البشرية.

2.2.1.9 تقييم الأثر:

تقييم الأثر يتضمن دراسة تأثير المخاطر المحتملة على العملية البحثية ونتائجها المتوقعة. يهدف التقييم إلى تحديد مدى تأثير المخاطر لتحليل وتقييم الأثر (Risk Impact Analysis) على أهداف البحث ومنهجياتها ونتائجها المتوقعة. يمكن استخدام تحليل تأثير المخاطر

خلال تحليل تأثير المخاطر، يتم تحليل كيفية تأثير المخاطر على عملية البحث والعواقب المحتملة لحدوثها. يمكن تصنيف تأثير المخاطر بناءً على مجالات مختلفة مثل الوقت والتكلفة والجودة وسلامة البيانات والموارد البشرية. يتم تحديد الأولويات في التعامل مع المخاطر بناءً على تقييم تأثيرها.

2.2.1.10 تخطيط الاستجابة للمخاطر:

بعد تحليل المخاطر وتقييم الأثر، يتم تطوير استراتيجيات وخطط للتعامل مع المخاطر المحتملة. يشمل ذلك تحديد تدابير الوقاية والتخفيف من المخاطر والحد من تأثيرها المحتمل. يمكن تطوير خطط الطوارئ للتعامل مع المخاطر التي يمكن أن تحدث بشكل غير متوقع. تهدف خطط الاستجابة للمخاطر إلى تنظيم وتنفيذ إجراءات فعالة للتعامل مع المخاطر عند حدوثها. قد تشمل هذه الإجراءات التخفيف من التأثير، وتنفيذ إجراءات الطوارئ، واستعادة النشاط إلى حالته الطبيعية بعد حدوث المخاطر.

2.2.1.11 مراقبة ومراجعة المخاطر:

يتطلب التعامل المثلى مع المخاطر مراقبة ومراجعة مستمرة للمخاطر على مدار العملية البحثية. يجب مراجعة وتحديث تقديرات المخاطر وتقييم الأثر بشكل منتظم لضمان تحديث وملاءمة الاستراتيجيات والخطط المتعلقة بالتعامل مع المخاطر. قد يتطلب ذلك إجراء تحليل إضافي للمخاطر الجديدة أو المتغيرة وتعديل الخطط والإجراءات وفقاً للتغيرات الجديدة.

2.3 المتغير الثاني (أداء إدارة المشاريع الهندسية)

أداء إدارة المشاريع الهندسية يعد المتغير الثاني في هذه الدراسة. يشير إلى كفاءة وفعالية إدارة المشاريع الهندسية وقدرتها على تحقيق الأهداف المحددة بنجاح. يتضمن أداء إدارة المشاريع الهندسية العديد من الجوانب المهمة مثل التخطيط والتنظيم والتنفيذ والمراقبة والتقييم والإغلاق. يستند هذا المتغير على مجموعة من المتغيرات الفرعية المتعلقة بإدارة المشاريع الهندسية مثل الموارد المتاحة والجدوى الاقتصادية والجدول الزمني وجودة التنفيذ والرضا العام للعملاء والمخاطر المتوقعة والمشاكل المحتملة. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل وتقييم أثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على أداء إدارة المشاريع الهندسية. يتمتع أداء إدارة المشاريع الهندسية بأهمية كبيرة لنجاح المشاريع الهندسية. فإدارة المشاريع الهندسية الفعالة والفاعلة تُعدُّ أساساً مهماً لتحقيق الأهداف المحددة بنجاح. وتشمل هذه العملية العديد من الجوانب الحيوية مثل التخطيط الجيد والتنظيم المنظم والتنفيذ السلس والمراقبة الدقيقة والتقييم الشامل وإتمام العمل بنجاح. تسير عملية إدارة المشاريع الهندسية على أساس عدة متغيرات فرعية مهمة ومتراكبة تتعلق بإدارة المشاريع الهندسية. وتشمل هذه المتغيرات الموارد المتاحة والجدوى الاقتصادية والجدول الزمني وجودة التنفيذ والرضا العام للعملاء وتحليل المخاطر المتوقعة ومعالجة المشكلات المحتملة. من

هنا، تأتي أهمية هذه الدراسة التي تهدف إلى تحليل وتقييم تأثير استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على أداء إدارة المشاريع الهندسية. ويركز التحليل على التأثير الإيجابي المتوقع لاستخدام هذه التقنيات في تحقيق أفضل نتائج المشاريع الهندسية وتحقيق النجاح المطلوب.

2.3.1.1 تعريفه :

يشير تعريف أداء إدارة المشاريع الهندسية إلى قدرة فريق إدارة المشروعات الهندسية على إنجاز المشروع بفعالية وتحقيق الأهداف المحددة بنجاح. يعتبر الأداء الجيد لإدارة المشروعات الهندسية جوهرًا في تحقيق النتائج المرجوة للمشاريع والحفاظ على رضا العملاء. تشمل أداء إدارة المشاريع الهندسية عدة جوانب مثل التخطيط والتنظيم والتنفيذ والمراقبة والتقييم والإغلاق.

2.3.1.2 تطوره :

يعود تطور أداء إدارة المشاريع الهندسية إلى تطور المفاهيم والمنهجيات المستخدمة في إدارة المشروعات. بدأت إدارة المشروعات الهندسية كتقنية مبسطة ومتفردة ولكنها تطورت مع مرور الوقت والتوسع في مجال إدارة المشروعات. ظهرت نماذج وأدوات وتقنيات جديدة لتحسين أداء إدارة المشاريع الهندسية وزيادة فاعليتها. يتطلب تطور أداء إدارة المشاريع الهندسية التواكب مع التقدم التكنولوجي واعتماد أحدث الأساليب والممارسات.

2.3.1.3 أبعاده :

تتضمن أبعاد أداء إدارة المشاريع الهندسية عدة عناصر أساسية تتعلق بنجاح المشروع وتحقيق الهدف المحدد. تشمل هذه العناصر جودة التخطيط والتنظيم وفاعلية استخدام الموارد المتاحة والامتثال للجدول الزمنية والتكلفة المبدئية والتحكم في المخاطر وتقييم الأداء. يجب مراعاة جميع الأبعاد المتعلقة بأداء إدارة المشروعات الهندسية لضمان النجاح الشامل للمشروع.

2.3.1.4 نظرياته :

تستند نظريات أداء إدارة المشاريع الهندسية على الدراسات السابقة والأبحاث المجراة في هذا المجال. تركز هذه النظريات على تحسين عمليات إدارة المشاريع الهندسية من خلال تحليل أساليب وإطارات وأدوات مختلفة. تهدف هذه النظريات إلى تعزيز فهم العوامل التي تؤثر في أداء إدارة المشاريع الهندسية وتوفير الإرشادات اللازمة لتحسين هذا الأداء بطرق فعالة وفعالة. تعتبر النظريات المتعلقة بأداء إدارة المشاريع الهندسية مرجعًا هامًا للباحثين والمهنيين العاملين في هذا المجال.

2.3.1.5 مفاهيم عامة:

1. التخطيط الاستراتيجي:

- تحديد الأهداف العامة للمشروع: يبدأ التخطيط الاستراتيجي بتحديد الأهداف الرئيسية التي يهدف المشروع لتحقيقها. يجب أن تكون الأهداف محددة، قابلة للقياس، ومتوافقة مع رؤية وأهداف المؤسسة أو العميل.
- وضع خطة شاملة: يتم وضع خطة تفصيلية تحدد الإجراءات والخطوات المطلوبة لتحقيق الأهداف المحددة. تشمل الخطة الموارد المطلوبة والجدول الزمنية والمسؤوليات والتسلسل الزمني للمهام.

2. تحديد الموارد:

- تقدير الموارد اللازمة: يتم تحديد الموارد البشرية، والمواد، والمعدات اللازمة لتنفيذ المشروع. يتم تحديد عدد ومؤهلات المهندسين والفنيين والعمال اللازمة. بالإضافة إلى ذلك، يتم تحديد المواد اللازمة للبناء أو الإنتاج وتقدير كمياتها. كما يتم تحديد المعدات والأدوات المطلوبة لتنفيذ المشروع.

3. إعداد الجداول الزمنية:

- تطوير جدول زمني: يتم وضع جدول زمني يحدد المهام والأنشطة المختلفة في المشروع وتحديد المواعيد النهائية لكل منها. يتم تحديد تسلسل المهام وتحديد الاعتماديات بينها. يساعد الجدول الزمني على تنسيق النشاطات وتحديد الأولويات ومراقبة تقدم المشروع.

4. إعداد الميزانية:

- تقدير التكاليف المالية: يتم تقدير التكاليف المالية المرتبطة بتنفيذ المشروع. يشمل ذلك تقدير تكلفة الموارد البشرية، وتكلفة المواد، وتكلفة الإيجار والصيانة وأية تكاليف أخرى. يتم وضع ميزانية ملائمة تحدد النفقات المتوقعة وتوزيعها على مختلف مراحل المشروع.

5. التنفيذ:

- تنفيذ الأنشطة والمهام: يتم تنفيذ المهام والأنشطة المحددة في الخطة الموضوعية. يعمل الفريق على تنفيذ الأعمال بناءً على تسلسلها وتوزيع الموارد وفقاً للجدول الزمني المحدد.

6. المراقبة والرصد التقدم:

- يتم مراقبة تقدم المشروع ومقارنته بالجدول الزمني والميزانية المحددة. يتم تحديد المعايير الرئيسية لقياس التقدم وإعداد تقارير منتظمة توضح الانحرافات والتباعد بين التقدم الفعلي والمخطط.

7. إدارة المخاطر:

- تحليل المخاطر: يتم تحليل المخاطر المحتملة التي قد تؤثر على تنفيذ المشروع وتحقيق أهدافه. يتم تقدير الاحتمالية وتأثير كل مخاطرة وتحديد استراتيجيات للتعامل معها.
- التخفيف والتحكم في المخاطر: يتم تنفيذ استراتيجيات للتخفيف والتحكم في المخاطر المحتملة. يتضمن ذلك اتخاذ تدابير وقائية، ووضع خطط احتياطية، وتحديث الجداول الزمنية والميزانية عند الضرورة.

8. إدارة الجودة:

- ضمان الجودة: يتم وضع إجراءات ومعايير لضمان جودة المشروع وتحقيق المواصفات المطلوبة. يشمل ذلك مراقبة جودة المواد والعمل الفني والاختبارات المطلوبة.
- مراجعة الجودة: يتم إجراء مراجعات دورية للتحقق من جودة التنفيذ والمطابقة للمواصفات. يتم تحليل النتائج واتخاذ التدابير اللازمة لتحسين الجودة إذا لزم الأمر.

9. الانتهاء والتسليم:

- التقييم النهائي: يتم تقييم النتائج النهائية للمشروع ومدى تحقيقه للأهداف المحددة. يتم مراجعة الجدول الزمني والميزانية وجودة التنفيذ والمواصفات للتأكد من تحقيق النتائج المرجوة.
- التسليم: بعد التقييم النهائي والموافقة على النتائج، يتم تسليم المشروع للعميل أو المالك واستكمال الإجراءات النهائية مثل إغلاق الحسابات وتقديم التقارير النهائية.

2.4 العلاقة بين تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر و أداء إدارة المشاريع الهندسية

يهدف هذا البحث إلى دراسة العلاقة المباشرة بين المتغيرين وهما "تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر" و "أداء إدارة المشاريع الهندسية"، وذلك من خلال تحليل التأثير الذي تشتمل عليه تلك التقنيات على أداء إدارة المشاريع الهندسية. يهدف فريق الباحثين إلى فهم مدى التأثير لاستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على أداء إدارة المشاريع الهندسية وتحقيق الأهداف المقررة بنجاح. سيتم التحليل والاستناد على البيانات السابقة والدراسات المتعلقة بهذا الموضوع للوصول إلى نتائج موثوقة وموضوعية، مما يساهم في تطوير المعرفة الحالية وإثراء المجال البحثي. علاوة على ذلك، يتوقع أن تقدم هذه الدراسة نتائج قيمة ونافعة لمجتمع إدارة المشاريع وتساهم في تطوير وتعزيز أداء العمليات الهندسية:

العلاقة بين تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية:

1. التحسين في تحديد المخاطر:

- تساهم تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في تحليل المخاطر المحتملة للمشروع بدقة أكبر في مراحل مبكرة من عملية التخطيط.

- من خلال تحديد المخاطر بشكل مبكر ودقيق، يمكن لفرق إدارة المشاريع أن تطبق استراتيجيات ملائمة للتعامل مع هذه المخاطر، مما يحد من تأثيرها على أداء المشروع.

2. تحسين التخطيط والتنظيم:

- باستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي، يمكن لفرق إدارة المشاريع تحسين عملية التخطيط والتنظيم للمشروع بشكل عام.
- يتيح التحليل المبكر للمخاطر فرصة لتخصيص الموارد ووضع الجداول الزمنية بشكل أكثر فعالية، مما يساعد في تحقيق الأهداف المحددة للمشروع.

3. تقليل الصراعات والاضطرابات:

- من خلال تحليل المخاطر وتطبيق الاستراتيجيات اللازمة للتعامل معها، يمكن لفرق إدارة المشاريع تقليل الصراعات والاضطرابات داخل الفريق.
- ذلك يؤدي إلى تحسين جو العمل وزيادة التعاون بين أفراد الفريق، مما يعزز الأداء العام للمشروع.

4. تحسين التنفيذ والتفويض:

- باستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي، يمكن لفرق إدارة المشاريع تحسين عملية التنفيذ والتفويض بشكل عام.
- من خلال التحليل المبكر للمخاطر، يمكن للفرق تجنب المشاكل والتأخيرات المحتملة واتخاذ الإجراءات اللازمة لتجاوزها.

5. زيادة القدرة على التكيف:

- بفضل استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي، يصبح لدى فرق إدارة المشاريع القدرة على التكيف بشكل أفضل مع التحديات والمشاكل التي قد تطرأ أثناء تنفيذ المشروع.
- يمكنهم تطبيق استراتيجيات بديلة محددة مسبقاً للتعامل مع المخاطر المحتملة، مما يسهل عملية التكيف ويحقق النجاح في إتمام المشروع.

2.4.1.1 الأنماط :

يبحث هذا القسم في الأنماط المرتبطة بتطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية. يتم دراسة الأنماط المشتركة والاختلافات بين المشاريع الناجحة التي اعتمدت هذه التقنيات والمشاريع التي لم تعتمد عليها سيتم تحليل البيانات واستخلاص النتائج لتحديد الأنماط الأكثر فعالية في تحقيق أداء ممتاز في إدارة المشاريع الهندسية باستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر:

تشير الدراسات السابقة إلى أن هناك علاقة وثيقة بين تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأنماط إدارة المشاريع الهندسية. عندما يتم تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي بشكل فعال، يصبح هناك وعي أعمق بالمخاطر المحتملة للمشروع وكيفية التعامل معها. هذا يعني أنه يمكن لفرق إدارة المشاريع أن تطور أنماط إدارية أكثر فاعلية، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين أداء المشروع من هذه الأنماط ، ما يلي :

1. أنماط القيادة:

- أظهرت الدراسات السابقة أن نوعية القيادة لها تأثير كبير على أداء إدارة المشاريع. القادة الفعالون يمتلكون مهارات توجيهية واضحة وقدرة على التحفيز والتواصل الفعال مع أفراد الفريق.
- تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر يمكن أن تعزز هذه الأنماط من خلال توفير رؤى مبكرة حول المخاطر المحتملة وتحديد الاستراتيجيات الأمثل للتعامل معها.

2. أنماط التواصل:

- يعتبر التواصل الفعال داخل فريق إدارة المشاريع أمرًا حاسمًا لنجاح المشروع. الفهم المتبادل والتواصل المستمر يمكن أن يقلل من سوء فهم والتباسات التي قد تؤثر سلبًا على أداء المشروع.
- تساهم تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في تعزيز أنماط التواصل من خلال تحديد المخاطر وتوزيع المعلومات بشكل فعال حول استراتيجيات التعامل مع هذه المخاطر.

3. أنماط اتخاذ القرارات:

- يتطلب إدارة المشاريع قدرة قوية على اتخاذ القرارات الصائبة في الوقت المناسب. القرارات السريعة والمستنيرة يمكن أن تحد من التأثيرات السلبية للمخاطر وتسهم في تحقيق أهداف المشروع.
- تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر توفر البيانات والتحليلات اللازمة التي تمكن القادة من اتخاذ قرارات مدروسة ومستنيرة بشأن كيفية التعامل مع المخاطر المحتملة.

4. أنماط التحفيز والإلهام:

- يعتبر التحفيز والإلهام أحد عوامل النجاح الرئيسية في إدارة المشاريع الهندسية. الفرق الملهمة والمتحفزة تنجز المهام بكفاءة وتتغلب على التحديات بثقة.
- من خلال تقديم تحليلات المخاطر ووضع الخطط الاستباقية، يمكن لقادة المشاريع أن يعززوا روح الفريق ويحفزوا أفرادهم على تحقيق الأهداف المحددة.

2.4.1.2 الصراعات :

يتطرق هذا القسم إلى دراسة الصراعات المحتملة التي يمكن أن تنشأ عن استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية. سيتم تحليل العوامل المؤثرة في الصراعات وكيفية التعامل معها بفعالية لتحقيق أداء متميز في إدارة المشاريع. ستشمل الدراسة تحليل الصراعات التي قد تنشأ بين أعضاء فريق المشروع والتعامل مع تضارب المصالح وتبادل المعلومات واتخاذ القرارات. سيتم استخدام المعلومات من الدراسات السابقة والتجارب العملية لتمكين الدراسة من تقديم توصيات حول كيفية التعامل مع الصراعات بشكل فعال في إدارة المشاريع الهندسية ، دعونا نناقش الصراعات وكيفية تأثيرها على علاقة تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر بأداء إدارة المشاريع الهندسية.

1. الصراعات داخل فرق المشروع:

الصراعات بين أعضاء الفريق أو بين مديري المشاريع قد تؤثر على فعالية تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر. هذه الصراعات يمكن أن تنشأ بسبب اختلافات في الرؤى، أو توزيع المهام، أو تواجد الموارد، أو طرق إدارة المشروع. على سبيل المثال:

- إذا كان هناك صراعات بين أعضاء الفريق حول أهمية تخصيص وقت وجهد لتحديد المخاطر ووضع استراتيجيات للتعامل معها مقدماً، فقد يتم تأجيل هذه العمليات أو إهمالها، مما يزيد من احتمالات حدوث مشاكل في المشروع لاحقاً.
- صراعات بين المديرين حول توزيع الموارد أو تحديد أولويات المشروع قد تؤثر على قدرة الفريق على تنفيذ تقنيات التخطيط الاستباقي بشكل فعال.

2. تأثير الصراعات على تقنيات التخطيط الاستباقي:

- إذا كان هناك صراعات دائمة داخل الفريق أو بين مديري المشاريع، فقد ينعكس هذا على استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي. الفريق قد يكون أقل عرضة للتفاعل المبكر مع المخاطر أو لتخصيص الموارد للتعامل معها بسبب انشغاله بحل الصراعات الداخلية.

- الصراعات قد تؤدي أيضًا إلى تدهور الاتصال ونقل المعلومات ضمن الفريق، مما يزيد من احتمالية تفويت المخاطر المحتملة أو تقديم استجابات غير فعالة لها.

لذا، فهم وإدارة الصراعات داخل فريق المشروع ضروري لتعزيز استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي بشكل فعال ولضمان أداء أفضل لإدارة المشاريع الهندسية. يمكن تحقيق ذلك من خلال تعزيز التواصل، وتحديد الأدوار والمسؤوليات بوضوح، وإيجاد حلول للصراعات قبل أن تؤثر سلبًا على سير المشروع.

2.4.1.3 الفجوات :

سيتم تناول الفجوات الموجودة في التطبيق الفعلي لتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية في هذا القسم. سيتم تحليل الفجوات الحالية في المعرفة والممارسات والفهم العام لتلك التقنيات. يهدف ذلك إلى تحديد المجالات التي يمكن تحسينها وتطويرها لتعزيز فعالية تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية. ستعتمد هذه الدراسة على تحليل الأبحاث السابقة والتجارب العملية الموجودة لتحديد الفجوات الحالية والتوصيات المقترحة للعمل على سد تلك الفجوات ، دعونا نتحدث عن الفجوات في سياق علاقة تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر بأداء إدارة المشاريع الهندسية.

1. الفجوات في المعرفة والمهارات:

الفجوات تشير إلى نقص في المعرفة أو المهارات التي قد تكون ضرورية لتنفيذ تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر بفعالية. على سبيل المثال:

- إذا كان أفراد فريق إدارة المشروع يفتقرون إلى المعرفة الكافية في تحليل المخاطر أو تقييمها، فقد يكون من الصعب عليهم تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي بشكل فعال.
- كما يمكن أن تكون هناك فجوات في المهارات التقنية المطلوبة لاستخدام أدوات محددة لتحليل وإدارة المخاطر، مثل استخدام برامج النمذجة أو البرمجيات المتخصصة في إدارة المشاريع.

2. تأثير الفجوات على تقنيات التخطيط الاستباقي:

- الفجوات في المعرفة أو المهارات قد تعيق قدرة فريق إدارة المشروع على تبني تقنيات التخطيط الاستباقي بشكل فعال. عدم القدرة على تحديد المخاطر بدقة أو تقييم تأثيرها يمكن أن يؤدي إلى فشل في تطبيق استراتيجيات مناسبة لإدارتها مبكرًا.
- الفجوات قد تؤثر أيضًا على الاتصال داخل الفريق، حيث يمكن أن تحدث سوء التفاهات أو عدم وضوح الأهداف والمخاطر المحتملة بسبب نقص المعرفة، مما يؤثر سلبًا على تطبيق التخطيط الاستباقي.

3. تقليل الفجوات:

- يمكن تقليل الفجوات في المعرفة والمهارات من خلال التدريب والتطوير المستمر لأعضاء الفريق في مجال إدارة المشاريع وتحليل المخاطر.
- يجب أن يكون هناك توجيه ودعم من الإدارة لتوفير الموارد اللازمة وتعزيز الخبرات والمهارات التقنية اللازمة لاستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي بشكل فعال.

بالتالي، فهم الفجوات في المعرفة والمهارات يمكن أن يساعد في تحسين تنفيذ تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وبالتالي تعزيز أداء إدارة المشاريع الهندسية. تحديد هذه الفجوات واتخاذ الخطوات اللازمة لتعزيز القدرات سيسهم في تحقيق نتائج أفضل للمشاريع.

2.5 الخاتمة

تهدف هذه الخاتمة المهمة والمفيدة إلى تلخيص النتائج والتحليل الشامل الذي تم الوصول إليه في العديد من الدراسات السابقة المهمة والمتخصصة، والتي تتناول بشكل شامل وعلمي جداً أثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في قوة وأداء إدارة وتنفيذ المشاريع الهندسية المختلفة. وقد تم تنظيم وإجراء مراجعة دقيقة وشاملة لكافة الأدبيات المتاحة في هذا المجال، وجمع البيانات وتحليلها بطريقة منهجية مفصلة وعلمية. ومن خلال هذا التلخيص المختصر والشفافي، يمكن استخلاص أهم النتائج المتوصل إليها، وتوضيح أهمية وعظمة تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية بشكل عام وفي كافة المجالات والمشاريع الهندسية بشكل خاص. فبالفعل، تعزز هذه التقنيات من مستوى الأداء وتحقق نتائج إيجابية ومتميزة، مما يساهم في تنمية وتقدم قطاع الإدارة الهندسية وترقية جودة العمل وفاعلية المشاريع. بالتالي، يمكن الاستنتاج من هذه الخاتمة الشافية أن تطبيق واستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية يعتبر أمراً لا غنى عنه وضرورياً لتحقيق نتائج متميزة وناجحة بشكل مستمر. فالتخطيط الاستباقي والتحليل العميق للمخاطر يضمن التحكم الفعال والتصدي الجيد للمشاكل والتحديات المختلفة التي يمكن أن تواجه المشروع، مما يضمن تنجيح المشروع بفاعلية ونجاحات مستدامة.

2.6 تلخيص النتائج من الدراسات السابقة وتحليلها :

سيتم في هذا القسم تلخيص النتائج المهمة التي تم الحصول عليها من الدراسات السابقة المتعلقة باستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية. وسيتم تحليل هذه النتائج بشكل دقيق لتوضيح أثر هذه التقنيات في تحسين جودة الإدارة وتقليل المخاطر والأخطار المحتملة في المشاريع الهندسية. أيضاً، سيتم مناقشة العوامل التي تؤثر في تحقيق النتائج الإيجابية التي تم التوصل إليها والتحديات التي تواجه استخدام هذه التقنيات في الممارسة العملية.

تلخيص النتائج من الدراسات السابقة حول استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية يظهر أثرًا إيجابيًا على جودة الإدارة وتقليل المخاطر في المشاريع.

النقاط الرئيسية والتحليلات المقترحة تشمل:

1. تحسين جودة الإدارة:

- تبينت الدراسات أن تقنيات التخطيط الاستباقي تسهم في تحسين جودة إدارة المشاريع الهندسية من خلال تحديد المخاطر المحتملة مبكرًا واتخاذ إجراءات مبكرة للتعامل معها.
- يتيح التخطيط الاستباقي للمخاطر لفرق العمل التفكير المستقبلي والتحليل المسبق للمشاكل المحتملة، مما يؤدي إلى تقديم حلول فعالة قبل حدوث المشكلات.

2. تقليل المخاطر والأخطار:

- وجدت الدراسات أن استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي يقلل من احتمالية حدوث المخاطر والأخطار في المشاريع الهندسية.
- من خلال تحليل المخاطر وتقييمها مبكرًا، يتم اتخاذ التدابير اللازمة للتعامل معها قبل أن تؤثر سلبًا على جدول المشروع أو تكلفته.

3. العوامل المؤثرة في النجاح:

- تشمل العوامل المؤثرة في تحقيق النتائج الإيجابية دعم الإدارة العليا، وتوافر الموارد اللازمة، وتوفر المهارات والخبرات الفنية لفريق إدارة المشروع.
- كما تظهر الدراسات أهمية التواصل الفعال داخل الفريق وبين أعضاء المشروع لضمان فهم واستجابة مناسبة للمخاطر المحتملة.

4. التحديات والعقبات:

- من بين التحديات التي تواجه استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي، نجد عدم وجود الدعم الإداري الكافي أو نقص الموارد المالية والبشرية.
- قد تعتبر التغييرات المستمرة في متطلبات المشروع أو عدم وضوح الأهداف أيضًا تحديات تؤثر على تطبيق هذه التقنيات بشكل فعال.

باختصار، يظهر تلخيص الدراسات السابقة أن تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر تعتبر أداة قيمة في إدارة المشاريع الهندسية، إذ تحسن جودة الإدارة وتقلل من المخاطر والأخطار المحتملة. ومع ذلك، تحتاج إلى دعم وموارد كافية للتطبيق الناجح، بالإضافة إلى مواجهة تحديات تتطلب حلولاً مبتكرة لتحقيق النتائج المرجوة في الممارسة العملية.

2.7 مناقشة آثار البحث المستقبلية :

تشمل هذه الجزء مناقشة آثار البحث المستقبلية المحتملة في هذا المجال. سيتم استعراض الفجوات الحالية في المعرفة والتي لم يتم تناولها في الدراسات السابقة. سيتم أيضًا تحليل التطورات المستقبلية المتوقعة في تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية. يهدف هذا الجزء إلى تحديد الموضوعات التي تستحق البحث المستقبلي والتركيز على تطوير وتحسين فهمنا لأثر تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على إدارة المشاريع الهندسية.

2.8 المساهمات الإجمالية للبحث في هذا المجال :

يهدف هذا القسم لتلخيص المساهمات الإجمالية للبحث في مجال تأثير استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية. سيتم تقديم نظرة شاملة على الفوائد والنتائج التي تم الوصول إليها في الدراسات السابقة. كما سيتم تسليط الضوء على الأفكار الجديدة والمبتكرة في هذا المجال والتطورات العملية المحتملة التي يمكن أن تطرأ على مجال إدارة المشاريع الهندسية بفضل تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر. يمكن استخدام هذه المساهمات لدعم وتعزيز الممارسة العملية واتخاذ قرارات مستنيرة في مجال إدارة المشاريع الهندسية.

ان مناقشة آثار البحث المستقبلية في مجال تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية تعتبر مهمة لتعزيز فهمنا وتطوير الممارسات في هذا المجال. يمكن تحديد عدة مواضيع تستحق الاهتمام للأبحاث المستقبلية والتركيز عليها:

1. فجوات في المعرفة:

- يمكن أن تستهدف الدراسات المستقبلية معالجة الفجوات الحالية في المعرفة، مثل تحليل أنماط الصراعات داخل فرق إدارة المشاريع وتأثيرها على تطبيق التخطيط الاستباقي للمخاطر.
- من الممكن أيضًا دراسة أفضل الطرق لتحسين مهارات تحليل المخاطر وتطبيق استراتيجيات مبتكرة لإدارة المخاطر في المشاريع الهندسية.

2. تطورات تقنيات التخطيط الاستباقي:

- يُمكن أن تركز الدراسات المستقبلية على التطورات المتوقعة في تقنيات التخطيط الاستباقي، مثل استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة لتحسين عمليات تحليل المخاطر واتخاذ القرارات.
- قد تستكشف الأبحاث المستقبلية أيضًا كيفية دمج التقنيات الناشئة مثل التعلم الآلي والتحليل التنبؤي في إدارة المشاريع الهندسية.

3. تأثير تطبيق التخطيط الاستباقي على الأداء العملي:

- يمكن أن تشمل الدراسات المستقبلية تحليل أثر تطبيق التخطيط الاستباقي على عناصر الأداء العملي في المشاريع الهندسية، مثل الجدول الزمني، والتكاليف، وجودة التسليم.
- يمكن توجيه الأبحاث لفهم كيفية قياس وتقييم الفوائد المحتملة لتقنيات التخطيط الاستباقي في سياقات مختلفة للمشاريع الهندسية.

4. التحديات المستقبلية:

- يُمكن أن تركز الدراسات المستقبلية على التحديات المتوقعة التي قد تواجه استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي، مثل كيفية التعامل مع تغيرات غير متوقعة في المشاريع أو التحديات المتعلقة بالتواصل وإدارة الصراعات داخل الفرق.

3 الفصل الثالث

منهجية البحث وتحليل البيانات

3.1 مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى توضيح منهجية البحث التي تم اعتمادها في دراسة أثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية المعقدة. سيتناول هذا الفصل تصميم الدراسة، وطريقة اختيار العينة، وأداة جمع البيانات، وإجراءات جمع البيانات، والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات. من خلال هذا الفصل، نهدف إلى تقديم وصف دقيق ومنهجي للخطوات المتبعة لضمان دقة النتائج ومصدقيتها.

3.2 التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:

3.2.1 المتغير المستقل: تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر

- **التعريف الإجرائي:** تشمل الأساليب والأدوات المستخدمة لتحليل وتقييم المخاطر المحتملة في المشاريع الهندسية قبل حدوثها. يشمل ذلك تحديد المخاطر، تقييمها، تطوير استراتيجيات للاستجابة لها، وتطبيق إجراءات للتخفيف من تأثيرها.
- **الأبعاد:**
 - **تحديد المخاطر:** استخدام أدوات مثل تحليل SWOT لتحليل المخاطر المحتملة.
 - **تقييم المخاطر:** تصنيف المخاطر بناءً على تأثيرها واحتمالية حدوثها باستخدام مصفوفة تحليل المخاطر.
 - **تطوير استراتيجيات الاستجابة:** وضع خطط للتعامل مع المخاطر مثل التجنب، التخفيف، التحويل، أو القبول.
 - **مراقبة ومراجعة المخاطر:** متابعة وتحديث تقديرات المخاطر بانتظام لضمان ملاءمة الاستراتيجيات المتبعة.

3.2.2 المتغير التابع: أداء إدارة المشاريع الهندسية

- **التعريف الإجرائي:** يشمل تقييم كفاءة وفعالية إدارة المشاريع الهندسية في تحقيق الأهداف المرجوة من حيث الجودة، الجدول الزمني، التكلفة، ورضا العملاء.
- **الأبعاد:**
 - **جودة التسليم:** قياس جودة المنتجات أو الخدمات التي تم تسليمها مقارنةً بالمعايير المحددة.
 - **الجدول الزمني:** قياس مدى الالتزام بالجدول الزمنية المخططة للمشاريع.
 - **تقدير الموارد والتكاليف:** تقييم مدى دقة تقديرات الموارد والتكاليف والالتزام بالمشاريع بالميزانيات المخططة.
 - **رضا العملاء:** قياس رضا العملاء عن نتائج المشروع من خلال استبيانات وآراء العملاء.

العلاقة بين المتغيرات

- **التعريف الإجرائي:** دراسة كيفية تأثير تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على أداء إدارة المشاريع الهندسية من خلال تحليل تأثير هذه التقنيات على جودة العمل، تقليل التأخيرات الزمنية، التحكم في التكاليف، وتحقيق رضا العملاء. يتم ذلك من خلال جمع البيانات وتحليلها باستخدام أدوات إحصائية مثل SPSS و EXCEL.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

- **اختبار الاتساق الداخلي:** يستخدم لقياس مدى تكامل الاختبار وإنتاج نتائج متشابهة في ظروف مماثلة باستخدام أدوات مثل اختبار كرونباخ ألفا.
- **التحقق من التوزيع الطبيعي:** يستخدم للتحقق مما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي باستخدام اختبار كولموغوروف-سميرنوف.
- **الوسط الحسابي والانحراف المعياري:** يستخدم لتحديد مستوى استجابة عينة الدراسة والمتغيرات الرئيسية.

أدوات جمع البيانات:

- **الاستبيانات:** تم توزيع استبيان مكون من سبعة أقسام رئيسية على عينة من 70 موظفًا في شركة جودة الإلتقان للاستشارة الهندسية. يشمل الاستبيان معلومات عامة، تحديد المخاطر وتقييمها، تطوير استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، تحسين أداء المشاريع الهندسية، التحديات والعوائق في تطبيق التخطيط الاستباقي، رضا العملاء وجودة العمل، وملاحظات إضافية.

3.3 منهجية وتصميم البحث

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة، وهو منهج يهدف إلى وصف الظاهرة بدقة ومن ثم تحليلها للوصول إلى استنتاجات تساهم في فهم أعمق للموضوع. هذا المنهج مناسب لدراسة أثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على إدارة المشاريع الهندسية حيث يسمح بجمع بيانات كمية ونوعية وتحليلها لتقديم تفسيرات علمية موثوقة.

3.3.1 مجتمع الدراسة وعينتها

- **مجتمع الدراسة:** يشمل مجتمع الدراسة جميع المهندسين والمديرين العاملين في شركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية. هؤلاء الأفراد لديهم المعرفة والخبرة العملية في المشاريع الهندسية واستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر.

- **عينة الدراسة:** تم اختيار عينة عشوائية من مجتمع الدراسة لضمان تمثيل

شامل ومناسب. شملت العينة 70 موظفًا من مختلف الأقسام والمستويات الإدارية في الشركة. تم اختيار العينة بشكل عشوائي طبقي لضمان تنوع الآراء والخبرات.

3.3.2 أداة جمع البيانات

استخدمت الدراسة الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات. تم تصميم الاستبيان بعناية ليتناسب مع أهداف الدراسة ويغطي جميع المتغيرات التي تهدف الدراسة إلى قياسها. يتكون الاستبيان من سبعة أقسام رئيسية، كما هو موضح أدناه:

1. المعلومات العامة:

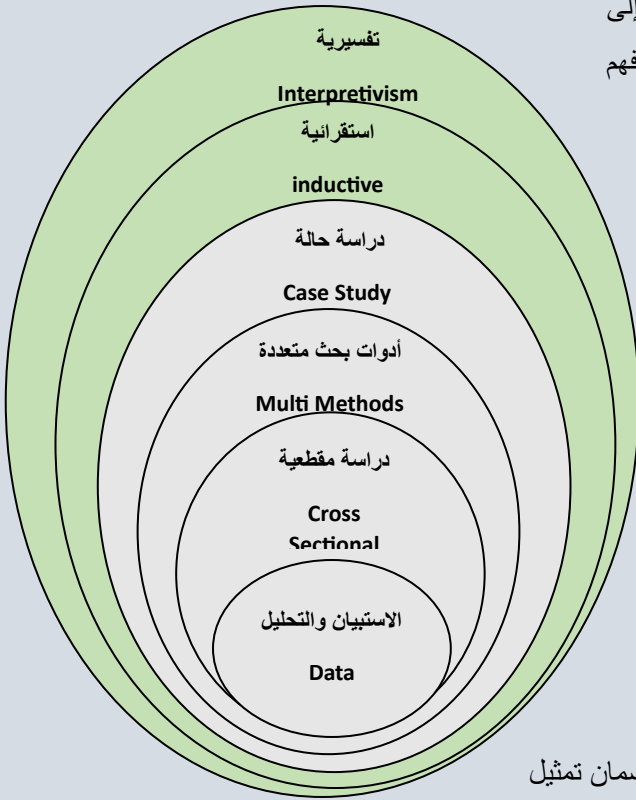
- الأسئلة تتعلق بالشخص الذي قام بتعبئة الاستبيان مثل العمر ، المسمى الوظيفي، عدد سنوات الخبرة، وحجم المشروع الحالي.

2. تحديد المخاطر وتقييمها:

- أسئلة تتعلق بمدى تحديد الشركة للمخاطر، فعالية تقنيات تحديد المخاطر، والأدوات المستخدمة لتحديد المخاطر.

3. تطوير استراتيجيات الاستجابة للمخاطر:

- أسئلة حول تطوير وتنفيذ استراتيجيات الاستجابة للمخاطر.



4. تحسين أداء المشاريع الهندسية:

- أسئلة تتعلق بتأثير التخطيط الاستباقي على جودة العمل، تقليل التأخيرات الزمنية، وتقليل تجاوز التكاليف.

5. التحديات والعوائق في تطبيق التخطيط الاستباقي:

- أسئلة حول التحديات التي تواجهها الشركة في تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر.

6. رضا العملاء وجودة العمل:

- أسئلة تتعلق برضا العملاء وجودة العمل بعد تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر.

7. ملاحظات إضافية:

- سؤال مفتوح للمشاركين لتقديم أي ملاحظات أو اقتراحات.

3.3.3 تصميم الاستبيان

تم تصميم الاستبيان باستخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة الاتفاق أو الاختلاف مع العبارات المقدمة. يتراوح المقياس من "لا أتفق تمامًا" إلى "أتفق تمامًا". تم إعداد الأسئلة بطريقة تضمن تغطية شاملة لموضوع البحث وتوفير بيانات دقيقة وموثوقة.

3.3.4 إجراءات جمع البيانات

تم توزيع الاستبيانات على العينة المختارة من الموظفين في شركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية. تم شرح أهداف الدراسة وأهمية المشاركة فيها للمستجيبين، مع التأكيد على سرية المعلومات المقدمة واستخدامها فقط لأغراض البحث العلمي. تم جمع الاستبيانات المكتملة وتحليلها باستخدام برامج إحصائية متقدمة.

3.3.5 تحليل البيانات

بعد جمع البيانات، تم استخدام برنامج SPSS للتحليل الإحصائي وكذلك برنامج EXCEL. تضمنت عملية التحليل الخطوات التالية:

1. التحليل الوصفي:

- حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية لوصف خصائص العينة وتوزيع الردود على الأسئلة.

2. اختبار الفرضيات:

- استخدام اختبار "ت" (T-test) "لتحليل الفروق بين المتوسطات.

- استخدام تحليل التباين (ANOVA) لاختبار الفروق بين أكثر من مجموعتين.
- استخدام معامل الارتباط (Pearson correlation) لتحليل العلاقة بين المتغيرات.

3.3.6 موثوقية وصلاحية الاستبيان

تم اختبار موثوقية وصلاحية الاستبيان باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لتحديد مدى اتساق الإجابات وثبات الأداة. كما تم عرض الاستبيان على مجموعة من الخبراء في المجال لتقييم صلاحية المحتوى.

3.3.7 النتائج المتوقعة

من المتوقع أن توفر نتائج التحليل رؤى واضحة حول مدى تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على جودة العمل في المشاريع الهندسية، وتقليل التأخيرات الزمنية والتكاليف. كما يُتوقع تحديد التحديات والعوائق التي تواجهها الشركة في تطبيق هذه التقنيات، ومدى رضا العملاء عن جودة العمل.

الخاتمة:

في هذا الفصل، تم استعراض منهجية البحث المعتمدة لدراسة أثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية المعقدة. تضمنت المنهجية التصميم البحثي، وتحديد مجتمع الدراسة وعينتها، وأداة جمع البيانات، وإجراءات جمع وتحليل البيانات، بالإضافة إلى الأساليب الإحصائية المستخدمة.

تم اختيار المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة، حيث تم جمع البيانات من خلال استبيان تم توزيعه على عينة من موظفي شركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية. شمل الاستبيان عدة أقسام تهدف إلى قياس المتغيرات المختلفة المتعلقة بتحديد المخاطر، وتقييمها، وتطوير استراتيجيات الاستجابة لها، وتحسين أداء المشاريع الهندسية، وكذلك التحديات والعوائق التي تواجه تطبيق هذه التقنيات، ورضا العملاء وجودة العمل.

كما تم توضيح إجراءات جمع البيانات وتحليلها باستخدام برامج إحصائية متقدمة مثل SPSS و EXCEL لضمان دقة النتائج ومصادقيتها. تم استخدام مجموعة من الاختبارات الإحصائية لتحليل الفرضيات المطروحة وتحديد العلاقات بين المتغيرات.

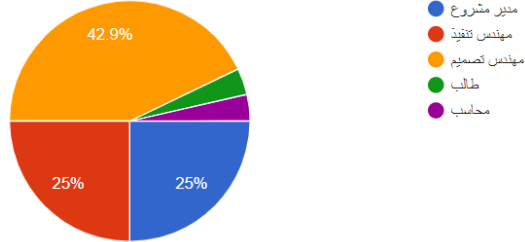
يوفر هذا الفصل الأساس المنهجي الضروري للتحليل الكمي والنوعي للبيانات، والذي سيتم تناوله في الفصل التالي. سيتم في الفصل القادم عرض النتائج المستخلصة من تحليل البيانات ومناقشتها في ضوء الفرضيات المطروحة وأهداف الدراسة، مما يساهم في تحقيق فهم أعمق لأثر تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على أداء إدارة المشاريع الهندسية.

3.4 تحليل البيانات

السؤال 1: ما هو مسمك الوظيفة؟

28 ردًا

الاجابة	عدد الردود	النسبة
طالب	1	3.6%
محاسب	1	3.6%
مدير مشروع	7	25.0%
مهندس تصميم	12	42.9%
مهندس تنفيذ	7	25.0%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

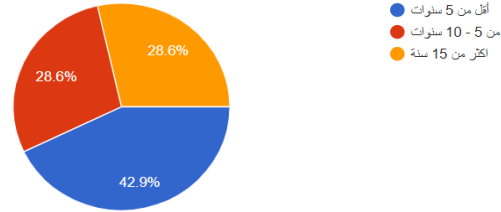


توزيع الردود يظهر أن غالبية المشاركين في الاستبيان هم مهندسو تصميم (12 مشاركًا، 42.9%)، يليهم مديرو المشاريع (7 مشاركون، 25%) ومهندسو التنفيذ (7 مشاركون، 25%). بينما كانت مشاركة الطالب والمحاسب محدودة، حيث تمثل كل فئة منهما مشاركًا واحدًا فقط (3.6%). هذا التوزيع يعكس تنوعًا معقولًا في الأدوار الوظيفية مع تركيز كبير على المهندسين، مما يعزز فهم تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر من منظور العاملين في التصميم والتنفيذ والإدارة.

السؤال 2: كم عدد سنوات الخبرة لديك في إدارة المشاريع الهندسية؟

28 ردًا

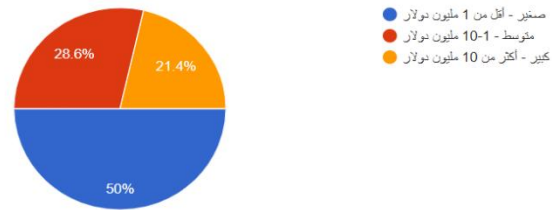
الاجابة	عدد الردود	النسبة
أقل من 5 سنوات	12	42.9%
أكثر من 15 سنة	8	28.6%
من 5 - 10 سنوات	8	28.6%
الإجمالي الكلي	28	100.0%



توزيع الردود يوضح أن معظم المشاركين لديهم خبرة أقل من 5 سنوات في إدارة المشاريع الهندسية (12 مشاركًا، 42.9%)، بينما يمتلك 28.6% من المشاركين خبرة تزيد عن 15 سنة (8 مشاركون) و28.6% لديهم خبرة تتراوح بين 5 إلى 10 سنوات (8 مشاركون). هذا التوزيع يشير إلى أن العينة تحتوي على مزيج من ذوي الخبرة القصيرة والطويلة، مما يمكن أن يوفر رؤية متنوعة حول تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في المشاريع الهندسية بناءً على مستويات مختلفة من الخبرة العملية.

السؤال 3: ما هو حجم المشروع الذي تعمل عليه حالياً؟

رداً 28

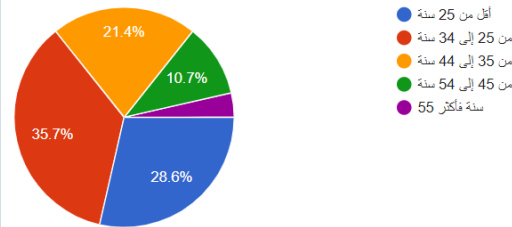


الاجابة	عدد الردود	النسبة
صغير - أقل من 1 مليون دولار	14	50.0%
كبير - أكثر من 10 مليون دولار	6	21.4%
متوسط - 1-10 مليون دولار	8	28.6%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

توزيع الردود يكشف أن نصف المشاركين يعملون على مشاريع صغيرة بحجم أقل من 1 مليون دولار (14 مشاركاً، 50%)، بينما 21.4% منهم يعملون على مشاريع كبيرة بحجم أكثر من 10 مليون دولار (6 مشاركين)، و28.6% يعملون على مشاريع متوسطة بحجم يتراوح بين 1 إلى 10 مليون دولار (8 مشاركين). هذا التنوع في أحجام المشاريع يعكس تواجد عينة شاملة تغطي مجموعة واسعة من المشاريع الهندسية، مما يعزز فهم تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في مختلف أنواع المشاريع بناءً على حجمها.

السؤال 4: ما هو عمرك؟

رداً 28

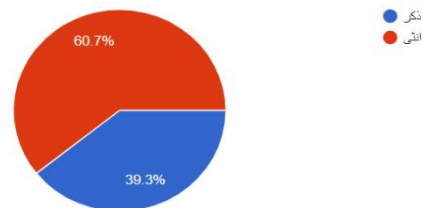


الاجابة	عدد الردود	النسبة
55 سنة فأكثر	1	3.6%
أقل من 25 سنة	8	28.6%
من 25 إلى 34 سنة	10	35.7%
من 35 إلى 44 سنة	6	21.4%
من 45 إلى 54 سنة	3	10.7%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

توزيع الردود يظهر أن معظم المشاركين في الاستبيان هم في الفئة العمرية من 25 إلى 34 سنة (10 مشاركين، 35.7%)، يليهم الفئة العمرية أقل من 25 سنة (8 مشاركين، 28.6%) والفئة العمرية من 35 إلى 44 سنة (6 مشاركين، 21.4%). بينما كانت المشاركة الأقل من الفئات العمرية من 45 إلى 54 سنة (3 مشاركين، 10.7%) وفوق 55 سنة (مشارك واحد، 3.6%). هذا التوزيع يشير إلى أن العينة تتكون بشكل أساسي من المهندسين الشباب إلى متوسط العمر، مما يمكن أن يعكس وجهات نظر هذه الفئة العمرية حول تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في المشاريع الهندسية.

السؤال 5: الجنس؟

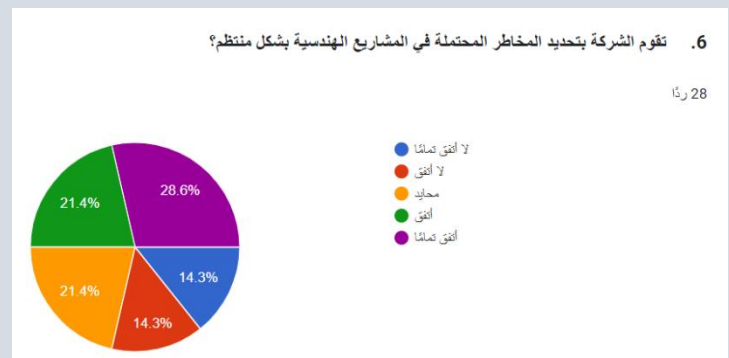
رداً 28



الاجابة	عدد الردود	النسبة
انثى	17	60.7%
ذكر	11	39.3%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

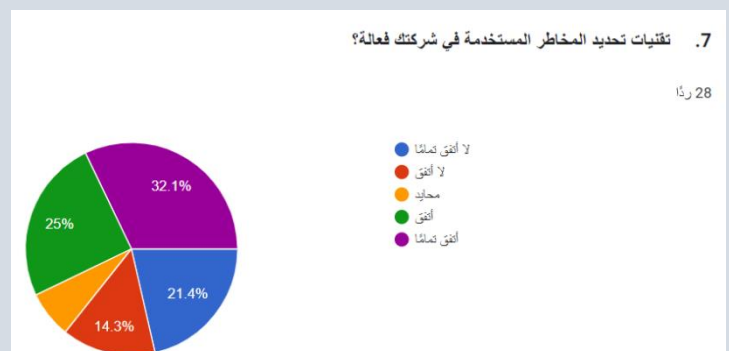
توزيع الردود يظهر أن غالبية المشاركين في الاستبيان هم من الإناث (17 مشاركة، 60.7%)، في حين أن الذكور يمثلون 39.3% من العينة (11 مشاركة). هذا التوزيع يشير إلى أن هناك مشاركة كبيرة من قبل النساء في المشاريع الهندسية المشمولة في الدراسة، مما يمكن أن يوفر رؤية شاملة ومتنوعة حول تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في المشاريع الهندسية من منظور كلا الجنسين.

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	6	21.4%
أتفق تمامًا	8	28.6%
لا أتفق	4	14.3%
لا أتفق تمامًا	4	14.3%
محايد	6	21.4%
الإجمالي الكلي	28	100.0%



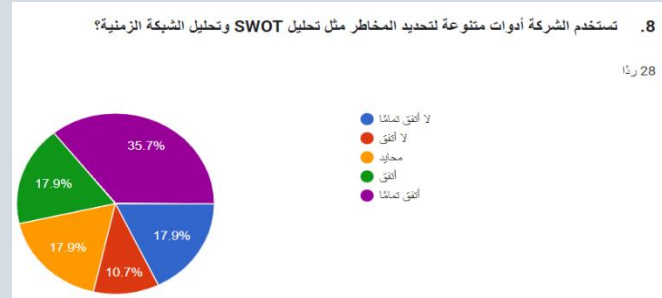
من خلال تحليل الردود، نجد أن 28.6% من المشاركين يوافقون تمامًا على أن شركتهم تحدد المخاطر المحتملة بشكل منتظم (8 مشاركين)، بينما 21.4% يوافقون على ذلك (6 مشاركين). نستنتج أيضًا أن هناك نسبة من المشاركين غير راضين تمامًا عن هذه العملية، حيث أن 14.3% لا يوافقون (4 مشاركين) و 14.3% لا يوافقون تمامًا (4 مشاركين). بالإضافة إلى ذلك، نجد أن 21.4% من المشاركين كانوا محايدين (6 مشاركين). هذا التوزيع يشير إلى وجود آراء متباينة حول كفاءة وفعالية عملية تحديد المخاطر داخل الشركات الهندسية.

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	7	25.0%
أتفق تمامًا	9	32.1%
لا أتفق	4	14.3%
لا أتفق تمامًا	6	21.4%
محايد	2	7.1%
الإجمالي الكلي	28	100.0%



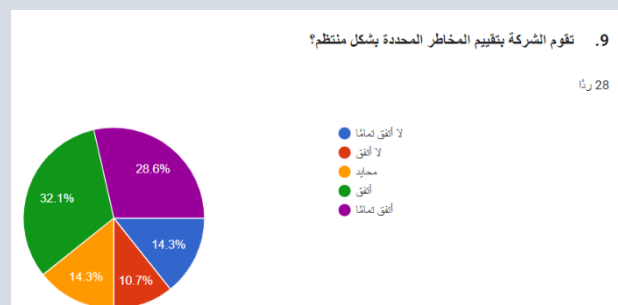
من خلال تحليل الردود، نجد أن 32.1% من المشاركين يتفقون تمامًا على فعالية تقنيات تحديد المخاطر في شركتهم، و 25% منهم يتفقون بذلك. نستنتج أيضًا أن هناك نسبة من المشاركين غير راضين عن فعالية هذه التقنيات، حيث أن 14.3% لا يتفقون و 21.4% لا يتفقون تمامًا. بالإضافة إلى ذلك، نجد أن 7.1% من المشاركين كانوا محايدين. هذا التوزيع يشير إلى تباين في آراء المشاركين حول فعالية تقنيات تحديد المخاطر في الشركات الهندسية، مع وجود ميل إيجابي نحو الاعتقاد بفعاليتها.

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	5	17.9%
أتفق تمامًا	10	35.7%
لا أتفق	3	10.7%
لا أتفق تمامًا	5	17.9%
محايد	5	17.9%
الإجمالي الكلي	28	100.0%



من خلال تحليل الردود، نجد أن 35.7% من المشاركين يتفقون تمامًا على أن شركتهم تستخدم أدوات متنوعة لتحديد المخاطر مثل تحليل SWOT وتحليل الشبكة الزمنية، و 17.9% منهم يتفقون بذلك. نستنتج أيضًا أن 10.7% من المشاركين لا يتفقون، و 17.9% لا يتفقون تمامًا، بينما 17.9% كانوا محايدين. هذا التوزيع يشير إلى تباين في آراء المشاركين حول استخدام الأدوات المتنوعة لتحديد المخاطر في الشركات الهندسية، مع وجود نسبة كبيرة تعتقد بفعالية هذه الأدوات.

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	9	32.1%
أتفق تمامًا	8	28.6%
لا أتفق	3	10.7%
لا أتفق تمامًا	4	14.3%
محايد	4	14.3%
الإجمالي الكلي	28	100.0%



من خلال تحليل الردود، نجد أن 32.1% من المشاركين يتفقون على أن شركتهم تقوم بتقييم المخاطر المحددة بشكل منتظم، و 28.6% يتفقون تمامًا على ذلك. نستنتج أيضًا أن 10.7% من المشاركين لا يتفقون، و 14.3% لا يتفقون تمامًا، بينما 14.3% كانوا محايدين. هذا التوزيع يشير إلى وجود تباين في آراء المشاركين حول انتظام عملية تقييم المخاطر في الشركات الهندسية، مع ميل نحو الرضا العام عن هذه العملية بين غالبية المشاركين.

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	5	17.9%
أتفق تمامًا	11	39.3%
لا أتفق	3	10.7%
لا أتفق تمامًا	5	17.9%
محايد	4	14.3%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

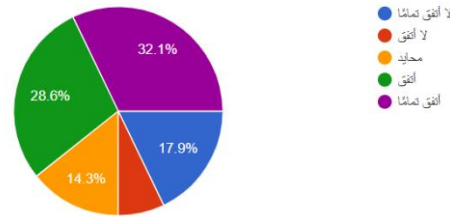


عند تحليل الردود، نلاحظ أن 39.3% من المشاركين يؤكدون بقوة على دقة وموثوقية تقنيات تقييم المخاطر في شركتهم، بينما 17.9% يوافقون على ذلك بشكل عام. من جهة أخرى، نجد أن 10.7% من المشاركين يشكون في دقة هذه التقنيات، و 17.9% يعبرون عن رفضهم التام لهذه الفكرة. بالإضافة إلى ذلك، 14.3% من المشاركين اتخذوا موقفًا محايدًا. يشير هذا التنوع في الردود إلى تباين واضح في الثقة بين الموظفين في فعالية أدوات تقييم المخاطر، مع وجود غالبية تميل إلى تأكيد كفاءتها، مما يعكس تقييمًا إيجابيًا عامًا لهذه التقنيات في بيئة العمل الهندسية.

11. تستخدم الشركة نماذج تحليلية متقدمة لتقييم المخاطر؟

28 ردًا

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	8	28.6%
أتفق تمامًا	9	32.1%
لا أتفق	2	7.1%
لا أتفق تمامًا	5	17.9%
محايد	4	14.3%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

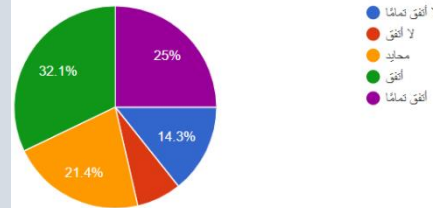


بتحليل الردود، يتضح أن 32.1% من المشاركين يتفقون تمامًا على أن شركتهم تستخدم نماذج تحليلية متقدمة لتقييم المخاطر، في حين أن 28.6% يتفقون على ذلك بشكل عام. من ناحية أخرى، 7.1% من المشاركين لا يتفقون، و17.9% لا يتفقون تمامًا، بينما 14.3% يتبنون موقفًا محايدًا. يمكن استنتاج أن غالبية المشاركين يرون أن شركتهم تعتمد على نماذج تحليلية متقدمة في تقييم المخاطر، مما يشير إلى تقييم إيجابي لقدرة الشركة في هذا المجال. ومع ذلك، هناك نسبة ملحوظة من المشاركين تعبر عن تحفظات أو عدم رضى تام، مما يبرز الحاجة إلى تحسين أو توضيح فعالية هذه النماذج في بعض الحالات.

12. الأدوات المستخدمة لتحديد المخاطر تساهم في تحسين دقة التوقعات؟

28 ردًا

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	9	32.1%
أتفق تمامًا	7	25.0%
لا أتفق	2	7.1%
لا أتفق تمامًا	4	14.3%
محايد	6	21.4%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

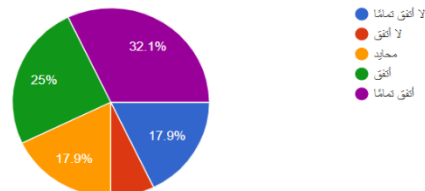


من خلال تحليل الردود، نرى أن 32.1% من المشاركين يتفقون على أن الأدوات المستخدمة لتحديد المخاطر تساهم في تحسين دقة التوقعات، بينما 25% يتفقون تمامًا على ذلك. من ناحية أخرى، 7.1% من المشاركين لا يتفقون، و14.3% لا يتفقون تمامًا، في حين أن 21.4% يتبنون موقفًا محايدًا. نستنتج من هذه البيانات أن هناك قبولاً عامًا بين المشاركين لفعالية الأدوات المستخدمة في تحسين دقة التوقعات، على الرغم من وجود بعض التحفظات من قبل جزء من المشاركين.

13. يتم تطوير استراتيجيات واضحة للاستجابة للمخاطر المحددة في الشركة؟

28 ردًا

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	7	25.0%
أتفق تمامًا	9	32.1%
لا أتفق	2	7.1%
لا أتفق تمامًا	5	17.9%
محايد	5	17.9%
الإجمالي الكلي	28	100.0%



عند تحليل الردود، نجد أن 32.1% من المشاركين يتفقون تمامًا على أن شركتهم تطور استراتيجيات واضحة للاستجابة للمخاطر المحددة، بينما 25% يتفقون على ذلك. من ناحية أخرى، 7.1% من المشاركين لا يتفقون، و17.9% لا يتفقون تمامًا، في حين أن 17.9% يتبنون موقفًا محايدًا. يشير هذا التنوع في الردود إلى أن غالبية المشاركين يرون أن شركتهم تعتمد استراتيجيات واضحة في مواجهة المخاطر، بينما توجد نسبة قليلة ليست قليلة تعبر عن تحفظات أو عدم رضى تام، مما يشير إلى وجود فرص لتحسين وضوح وكفاءة هذه الاستراتيجيات.

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	6	21.4%
أتفق تمامًا	9	32.1%
لا أتفق	3	10.7%
لا أتفق تمامًا	4	14.3%
محايد	6	21.4%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

عند دراسة الردود، نجد أن 32.1% من المشاركين يتفقون تمامًا على أن جميع الأقسام تشارك في تطوير استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، و21.4% يتفقون على ذلك. من جهة أخرى، 10.7% لا يتفقون، و14.3% لا يتفقون تمامًا، بينما 21.4% كانوا محايدين. نستنتج من هذه البيانات أن هناك قبولاً معقولاً لفكرة مشاركة جميع الأقسام في تطوير استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، مع وجود بعض الشكوك والتحفظات بين المشاركين حول هذه المشاركة الشاملة، مما يشير إلى أن هناك مجالاً لتعزيز التعاون بين الأقسام لضمان فعالية أكبر في إدارة المخاطر.

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	5	17.9%
أتفق تمامًا	8	28.6%
لا أتفق	3	10.7%
لا أتفق تمامًا	5	17.9%
محايد	7	25.0%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

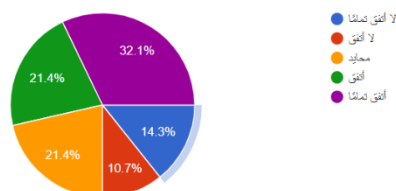
من خلال تحليل الردود، نجد أن 28.6% من المشاركين يتفقون تمامًا على أن استراتيجيات الاستجابة للمخاطر في شركتهم تتضمن خطط طوارئ فعالة، و17.9% منهم يتفقون بذلك. بينما 10.7% من المشاركين لا يتفقون، و17.9% لا يتفقون تمامًا، في حين أن 25% كانوا محايدين. نستنتج من هذه البيانات أن هناك قبولاً إيجابياً عاماً بين المشاركين لفعالية خطط الطوارئ المدمجة في استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، ولكن هناك أيضاً نسبة معتبرة من المشاركين تعبر عن تحفظات أو مواقف محايدة، مما يشير إلى إمكانية تحسين وتوضيح فعالية هذه الخطط بشكل أكبر.

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	9	32.1%
أتفق تمامًا	8	28.6%
لا أتفق	3	10.7%
لا أتفق تمامًا	4	14.3%
محايد	4	14.3%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

من خلال استعراض الردود، نجد أن 32.1% من المشاركين يتفقون على أن استراتيجيات الاستجابة للمخاطر تنفذ بكفاءة في مشاريعهم الهندسية، بينما 28.6% يتفقون تمامًا على ذلك. في المقابل، 10.7% من المشاركين لا يتفقون، و14.3% لا يتفقون تمامًا، في حين أن 14.3% كانوا محايدين. نستنتج من هذا التوزيع أن غالبية المشاركين لديهم نظرة إيجابية تجاه كفاءة تنفيذ استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، ولكن هناك شريحة من المشاركين تعبر عن تحفظات أو مواقف محايدة، مما يشير إلى وجود فرصة لتحسين تنفيذ هذه الاستراتيجيات بكفاءة أكبر في بعض الحالات.

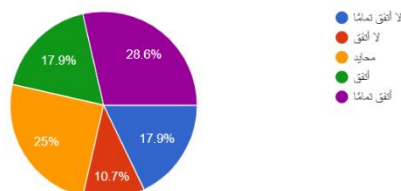
14. تشارك جميع الأقسام في تطوير استراتيجيات الاستجابة للمخاطر؟

28 رداً



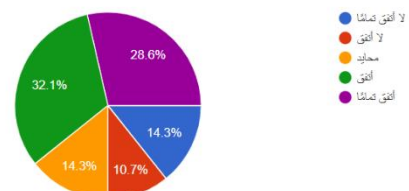
15. استراتيجيات الاستجابة للمخاطر تتضمن خطط طوارئ فعالة؟

28 رداً

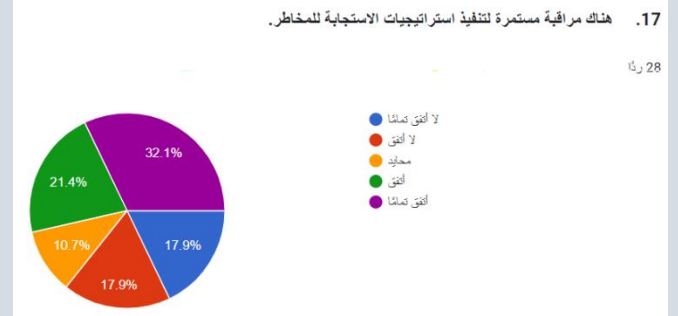


16. استراتيجيات الاستجابة للمخاطر تنفذ بكفاءة في المشاريع الهندسية؟

28 رداً

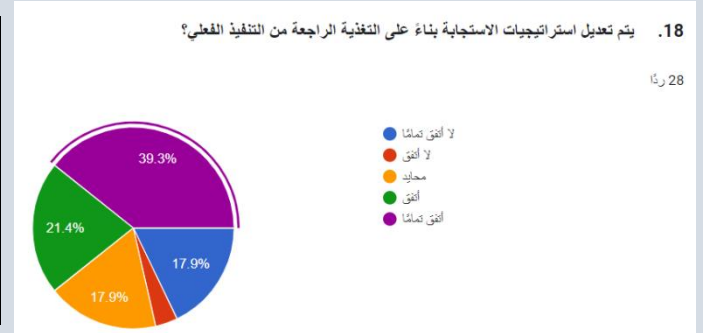


الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	6	21.4%
أتفق تمامًا	9	32.1%
لا أتفق	5	17.9%
لا أتفق تمامًا	5	17.9%
محايد	3	10.7%
الإجمالي الكلي	28	100.0%



عند تحليل الردود، نجد أن 32.1% من المشاركين يتفقون تمامًا على وجود مراقبة مستمرة لتنفيذ استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، بينما 21.4% يتفقون بذلك. من ناحية أخرى، 17.9% من المشاركين لا يتفقون، و17.9% لا يتفقون تمامًا، في حين أن 10.7% كانوا محايدين. نستنتج من هذه البيانات أن هناك تأييدًا كبيرًا بين المشاركين لفكرة أن هناك مراقبة مستمرة لتنفيذ استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، لكن مع وجود نسبة معتبرة تعبر عن تحفظات أو عدم رضى، مما يشير إلى أن هناك مجالًا لتحسين عمليات المراقبة والتقييم المستمر لهذه الاستراتيجيات لضمان فعاليتها.

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أتفق	6	21.4%
أتفق تمامًا	11	39.3%
لا أتفق	1	3.6%
لا أتفق تمامًا	5	17.9%
محايد	5	17.9%
الإجمالي الكلي	28	100.0%



عند دراسة الردود، نجد أن 39.3% من المشاركين يتفقون تمامًا على أن استراتيجيات الاستجابة للمخاطر يتم تعديلها بناءً على التغذية الراجعة من التنفيذ الفعلي، بينما 21.4% يتفقون بذلك. من جهة أخرى، 3.6% فقط من المشاركين لا يتفقون، و17.9% لا يتفقون تمامًا، في حين أن 17.9% كانوا محايدين. نستنتج من هذه البيانات أن غالبية المشاركين يعتقدون بأن شركتهم تعدل استراتيجياتها بناءً على التغذية الراجعة من التنفيذ الفعلي، مما يعكس تقديرهم لأهمية هذه التغذية في تحسين الأداء. ومع ذلك، هناك بعض التحفظات التي تعبر عن الحاجة إلى تحسين هذه العملية بشكل أكبر.

3.5 استنتاج الدراسة

من خلال تحليل الردود على أسئلة الاستبيان المتعلقة باستخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية المعقدة، يمكننا استخلاص مجموعة من الاستنتاجات الرئيسية التي تعكس وجهات نظر الموظفين ومدى فعالية هذه التقنيات في الشركات الهندسية. فيما يلي أبرز الاستنتاجات:

1. التوزيع الوظيفي والخبرة:

- غالبية المشاركين في الاستبيان هم من المهندسين (تصميم وتنفيذ)، مما يشير إلى أن البيانات تم جمعها من مجموعة من الأفراد الذين يتعاملون بشكل مباشر مع المخاطر في المشاريع الهندسية. تواجد عدد كبير من المهندسين يعزز من دقة النتائج، حيث أنهم الأكثر قدرة على تقييم تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر بحكم عملهم اليومي.
- حوالي 42.9% من المشاركين لديهم خبرة أقل من 5 سنوات، مما يعكس وجود نسبة كبيرة من المهندسين الشباب في العينة. ومن جهة أخرى، 28.6% لديهم خبرة تزيد عن 15 سنة، مما يوفر رؤية متنوعة من ذوي الخبرة الطويلة. هذا التنوع في مستويات الخبرة يمكن أن يقدم رؤى متعددة حول فعالية هذه التقنيات وتأثيرها على مختلف المستويات المهنية.

2. حجم المشاريع:

- نصف المشاركين يعملون على مشاريع صغيرة بحجم أقل من 1 مليون دولار، في حين أن النصف الآخر يتوزع بين المشاريع المتوسطة والكبيرة. هذا التوزيع يساهم في تقديم رؤية شاملة لتأثير تقنيات التخطيط الاستباقي على مختلف أحجام المشاريع. من خلال فهم تأثير هذه التقنيات على المشاريع الصغيرة، يمكن للشركات تحسين إجراءاتها وزيادة كفاءتها، بينما يمكن أن تستفيد المشاريع الكبيرة من تحسين استراتيجيات التخطيط الاستباقي على نطاق أوسع.

3. التقييم العام لتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر:

- هناك قبول إيجابي عام لتقنيات تحديد وتقييم المخاطر المستخدمة في الشركات الهندسية. حوالي 32.1% يتفقون تمامًا على فعالية هذه التقنيات، و25% يتفقون على ذلك. هذا يشير إلى أن العديد من المشاركين يدركون الفوائد الكبيرة التي توفرها هذه التقنيات في تعزيز عملية إدارة المخاطر.
- الأدوات والنماذج التحليلية المتقدمة لتقييم المخاطر تحظى بتأييد من غالبية المشاركين، حيث يعتبر 32.1% منهم أن هذه الأدوات تساهم في تحسين دقة التوقعات. يعكس هذا التقدير للأدوات التحليلية المتقدمة أهمية التكنولوجيا والبيانات الدقيقة في تحقيق إدارة فعالة للمخاطر.

4. استراتيجيات الاستجابة للمخاطر:

- يتم تطوير استراتيجيات واضحة للاستجابة للمخاطر المحددة في الشركات، حيث يتفق 32.1% تمامًا على ذلك. ومع ذلك، هناك نسبة من المشاركين تعبر عن تحفظات بشأن فعالية هذه الاستراتيجيات. من المهم أن تستمر الشركات في تحسين استراتيجياتها وضمان وضوحها وفعاليتها لجميع العاملين.
- المشاركة الشاملة للأقسام في تطوير استراتيجيات الاستجابة للمخاطر لا تزال تحتاج إلى تحسين، إذ أبدى 32.1% فقط من المشاركين موافقتهم التامة على هذه المشاركة. تعزيز التعاون بين الأقسام المختلفة يمكن أن يؤدي إلى تطوير استراتيجيات أكثر شمولاً وفعالية.

5. خطط الطوارئ والمراقبة المستمرة:

- توجد استراتيجيات تتضمن خطط طوارئ فعالة، حيث أبدى 28.6% من المشاركين موافقتهم التامة على ذلك. ومع ذلك، يبقى هناك مجال لتحسين وتوضيح فعالية هذه الخطط. تطوير خطط طوارئ واضحة وشاملة يمكن أن يقلل من تأثير المخاطر غير المتوقعة ويزيد من جاهزية الشركة للتعامل معها.
- المراقبة المستمرة لتنفيذ استراتيجيات الاستجابة للمخاطر تحظى بتأييد 32.1% من المشاركين، مما يعكس وجود نظام متابعة وتقييم جيد، رغم بعض التحفظات. التأكد من أن هناك مراقبة مستمرة وفعالة يمكن أن يضمن تنفيذ الاستراتيجيات بشكل صحيح ويتيح تعديلها عند الضرورة.

6. التغذية الراجعة والتعديلات:

- تعديل استراتيجيات الاستجابة بناءً على التغذية الراجعة من التنفيذ الفعلي يحظى بتأييد قوي من قبل المشاركين، حيث يتفق 39.3% تمامًا على ذلك. هذا يشير إلى إدراك الشركات لأهمية التغذية الراجعة في تحسين الأداء. يمكن أن تساهم التغذية الراجعة المستمرة في تحسين الاستراتيجيات وتكييفها بشكل أفضل مع الواقع العملي، مما يزيد من فعاليتها وكفاءتها.

3.6 خلاصة

تعكس هذه الدراسة وجود اهتمام ووعي كبيرين بين المهندسين ومديري المشاريع حول أهمية تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية. رغم بعض التحفظات والآراء السلبية، يبدو أن هناك قبولاً عاماً لفعالية هذه التقنيات وأهمية تطبيقها بشكل منتظم. من المهم أن تستمر الشركات في تحسين وتطوير استراتيجياتها وأدواتها لضمان فعالية أكبر في تحديد وتقييم المخاطر، وتعزيز مشاركة جميع الأقسام في هذه العملية، وضمان مراقبة مستمرة وتعديلات مستندة إلى التغذية الراجعة لضمان تحقيق نتائج أفضل في المشاريع الهندسية.

من الضروري أن تعمل الشركات على توعية وتدريب موظفيها على أهمية وفعالية هذه التقنيات، وكذلك تعزيز التعاون والتواصل بين الأقسام المختلفة لضمان تطبيق شامل ومتكامل لهذه الاستراتيجيات. كما ينبغي للشركات أن تستمر في مراقبة وتقييم استراتيجياتها بشكل دوري، والتأكد من أنها تتماشى مع أفضل الممارسات العالمية والتطورات التكنولوجية الحديثة لضمان تحقيق أفضل النتائج الممكنة.

3.7 التوصيات

بناءً على نتائج الاستبيان وتحليل الردود، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات لتحسين وتطوير استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية المعقدة:

1. تعزيز التدريب والتوعية:

- من الضروري تقديم دورات تدريبية وورش عمل منتظمة للموظفين لتعريفهم بأحدث تقنيات وأدوات التخطيط الاستباقي للمخاطر. هذا سيساهم في زيادة وعيهم بأهمية هذه التقنيات وتحسين قدرتهم على تطبيقها بكفاءة.

2. تطوير استراتيجيات شاملة للمخاطر:

- يجب أن تعمل الشركات على تطوير استراتيجيات شاملة وواضحة للاستجابة للمخاطر، مع التركيز على تضمين خطط طوارئ فعالة ومراقبة مستمرة لتنفيذ هذه الاستراتيجيات. هذا سيضمن جاهزية الشركة للتعامل مع المخاطر المتوقعة وغير المتوقعة.

3. تعزيز التعاون بين الأقسام:

- ينبغي تعزيز التعاون والتواصل بين مختلف الأقسام في الشركة لتطوير وتنفيذ استراتيجيات الاستجابة للمخاطر. مشاركة جميع الأقسام تساهم في تطوير استراتيجيات أكثر شمولية وفعالية.

4. استخدام التكنولوجيا الحديثة:

- تشجيع استخدام الأدوات والنماذج التحليلية المتقدمة لتحليل وتقييم المخاطر. التكنولوجيا الحديثة تساهم في تحسين دقة التوقعات وتوفير حلول فعالة لإدارة المخاطر.

5. تقييم ومراجعة مستمرة:

- يجب أن تقوم الشركات بمراجعة وتقييم استراتيجياتها بشكل دوري بناءً على التغذية الراجعة من التنفيذ الفعلي. هذا يمكن أن يساهم في تحسين وتطوير الاستراتيجيات بشكل مستمر لضمان فعاليتها.

6. تشجيع ثقافة التغذية الراجعة:

- من المهم تشجيع الموظفين على تقديم تغذية راجعة بناءة حول تنفيذ استراتيجيات الاستجابة للمخاطر. هذه التغذية تساهم في تحديد النقاط القوية والمجالات التي تحتاج إلى تحسين، مما يساهم في تطوير استراتيجيات أكثر فعالية.

7. تعزيز الشفافية والمشاركة:

- ينبغي للشركات تعزيز الشفافية في عمليات اتخاذ القرارات المتعلقة بإدارة المخاطر، وضمان مشاركة جميع الموظفين في هذه العمليات. هذا يعزز من الثقة بين الموظفين ويزيد من فعالية تنفيذ الاستراتيجيات.

8. قياس الأداء وتحليل النتائج:

- يجب على الشركات استخدام مؤشرات قياس الأداء لتحليل نتائج تطبيق استراتيجيات التخطيط الاستباقي للمخاطر. هذا يساعد في تحديد مدى نجاح هذه الاستراتيجيات و يتيح تحسينها باستمرار.

9. التحديث المستمر للاستراتيجيات:

- في ظل التغيرات المستمرة في بيئة الأعمال والمشاريع الهندسية، ينبغي للشركات أن تكون مرنة في تحديث استراتيجياتها بشكل دوري لتتماشى مع التطورات والتحديات الجديدة.

10. تحفيز الابتكار:

- تشجيع الموظفين على الابتكار واقتراح حلول جديدة لتحسين استراتيجيات التخطيط الاستباقي للمخاطر. هذا يمكن أن يساهم في تطوير طرق جديدة وفعالة لإدارة المخاطر.

باتباع هذه التوصيات، يمكن للشركات الهندسية تحسين فعالية وكفاءة استراتيجيات التخطيط الاستباقي للمخاطر، مما يساهم في تقليل المخاطر المحتملة وتحقيق نتائج أفضل في إدارة المشاريع الهندسية المعقدة.

4 الفصل الرابع

التحليل الاحصائي ومناقشة النتائج

4.1 التمهيد

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم أثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية المعقدة. تعتبر هذه التقنيات أدوات مهمة في التنبؤ بالمخاطر المحتملة ووضع استراتيجيات للتعامل معها قبل وقوعها، مما يساهم في تحسين جودة الإدارة وتقليل التأخيرات الزمنية والتكاليف المرتبطة بالمشاريع الهندسية. سيتم تحليل كيفية تطبيق هذه التقنيات وتأثيرها على أداء المشاريع التي تنفذها شركة جودة الإلتقان للاستشارة الهندسية. من خلال هذا البحث، نسعى إلى تسليط الضوء على أهمية التخطيط الاستباقي في تحسين إدارة المشاريع وزيادة فرص النجاح وتحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة وفعالية.

4.2 خصائص عينة الدراسة

تم توزيع مفردات عينة الدراسة وفقاً لمتغيرات الجنس، الفئة العمرية، عدد سنوات الخبرة، طبيعة العمل، وحجم المشروع الحالي. حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة، والتي تمثل المعلومات الديموغرافية وتشمل:

- **المسمى الوظيفي:** يشمل (طالب، محاسب، مدير مشروع، مهندس تصميم، مهندس تنفيذ).
- **عدد سنوات الخبرة:** تشمل (أقل من 5 سنوات، من 5 إلى 10 سنوات، أكثر من 15 سنة).
- **حجم المشروع الذي تعمل عليه حالياً:** يشمل (صغير - أقل من 1 مليون دولار، متوسط - 1-10 مليون دولار، كبير - أكثر من 10 مليون دولار).
- **العمر:** يشمل (أقل من 25 سنة، من 25 إلى 34 سنة، من 35 إلى 44 سنة، من 45 إلى 54 سنة، 55 سنة فأكثر).
- **الجنس:** يشمل (ذكر، أنثى).

الجدول، الرسومات، والفقرات التالية توضح تصنيف العينة محل الدراسة كما يلي:

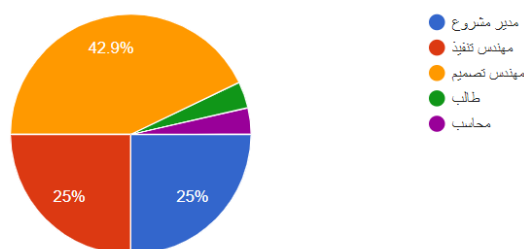
Percentage of the total sample نسبة العينة الاجمالية	The number العدد	Variable classes فئات المتغير	Variable المتغير
3.6%	1	طالب	المسمى الوظيفي؟
3.6%	1	محاسب	
25.0%	7	مدير مشروع	
42.9%	12	مهندس تصميم	
25.0%	7	مهندس تنفيذ	
100.0%	28	الإجمالي الكلي	
42.9%	12	أقل من 5 سنوات	عدد سنوات الخبرة لديك في إدارة المشاريع الهندسية؟
28.6%	8	أكثر من 15 سنة	
28.6%	8	من 5 - 10 سنوات	
100.0%	28	الإجمالي الكلي	
50.0%	14	صغير - أقل من 1 مليون دولار	حجم المشروع الذي تعمل عليه حالياً؟
21.4%	6	كبير - أكثر من 10 مليون دولار	
28.6%	8	متوسط - 1-10 مليون دولار	
100.0%	28	الإجمالي الكلي	
3.6%	1	55 سنة فأكثر	العمر
28.6%	8	أقل من 25 سنة	
35.7%	10	من 25 إلى 34 سنة	
21.4%	6	من 35 إلى 44 سنة	
10.7%	3	من 45 إلى 54 سنة	
%100.0	28	الإجمالي الكلي	
60.7%	17	انثى	الجنس
39.3%	11	ذكر	
%100.0	28	الإجمالي الكلي	

من الجدول السابق نستنتج التالي :

السؤال 1: ما هو مسمالك الوظيفي؟

28 ردًا

الاجابة	عدد الردود	النسبة
طالب	1	3.6%
محاسب	1	3.6%
مدير مشروع	7	25.0%
مهندس تصميم	12	42.9%
مهندس تنفيذ	7	25.0%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

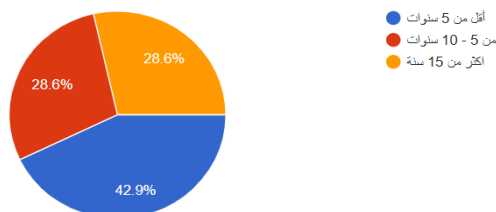


توزيع الردود يظهر أن غالبية المشاركين في الاستبيان هم مهندسو تصميم (12 مشاركًا، 42.9%)، يليهم مديرو المشاريع (7 مشاركون، 25%) ومهندسو التنفيذ (7 مشاركون، 25%). بينما كانت مشاركة الطالب والمحاسب محدودة، حيث تمثل كل فئة منهما مشاركًا واحدًا فقط (3.6%). هذا التوزيع يعكس تنوعًا معقولًا في الأدوار الوظيفية مع تركيز كبير على المهندسين، مما يعزز فهم تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر من منظور العاملين في التصميم والتنفيذ والإدارة.

السؤال 2: كم عدد سنوات الخبرة لديك في إدارة المشاريع الهندسية؟

28 ردًا

الاجابة	عدد الردود	النسبة
أقل من 5 سنوات	12	42.9%
أكثر من 15 سنة	8	28.6%
من 5 - 10 سنوات	8	28.6%
الإجمالي الكلي	28	100.0%

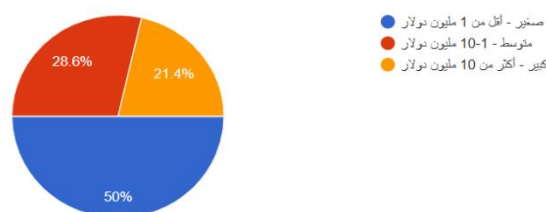


توزيع الردود يوضح أن معظم المشاركين لديهم خبرة أقل من 5 سنوات في إدارة المشاريع الهندسية (12 مشاركًا، 42.9%)، بينما يمتلك 28.6% من المشاركين خبرة تزيد عن 15 سنة (8 مشاركون) و28.6% لديهم خبرة تتراوح بين 5 إلى 10 سنوات (8 مشاركون). هذا التوزيع يشير إلى أن العينة تحتوي على مزيج من ذوي الخبرة القصيرة والطويلة، مما يمكن أن يوفر رؤية متنوعة حول تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في المشاريع الهندسية بناءً على مستويات مختلفة من الخبرة العملية.

السؤال 3: ما هو حجم المشروع الذي تعمل عليه حاليًا؟

28 ردًا

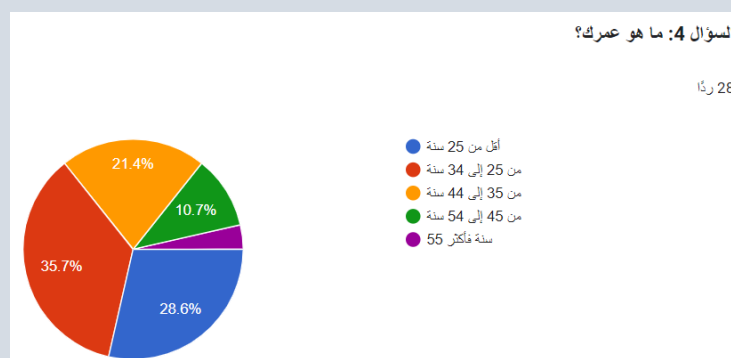
الاجابة	عدد الردود	النسبة
صغير - أقل من 1 مليون دولار	14	50.0%
كبير - أكثر من 10 مليون دولار	6	21.4%
متوسط - 1-10 مليون دولار	8	28.6%
الإجمالي الكلي	28	100.0%



توزيع الردود يكشف أن نصف المشاركين يعملون على مشاريع صغيرة بحجم أقل من 1 مليون دولار (14 مشاركًا، 50%)، بينما 21.4% منهم يعملون على مشاريع كبيرة بحجم أكثر من 10 مليون دولار (6 مشاركون)، و28.6% يعملون على مشاريع متوسطة بحجم يتراوح بين 1 إلى 10 مليون دولار (8 مشاركون). هذا التنوع في أحجام المشاريع يعكس تواجد عينة

شاملة تغطي مجموعة واسعة من المشاريع الهندسية، مما يعزز فهم تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في مختلف أنواع المشاريع بناءً على حجمها.

النسبة	عدد الردود	الاجابة
3.6%	1	55 سنة فأكثر
28.6%	8	أقل من 25 سنة
35.7%	10	من 25 إلى 34 سنة
21.4%	6	من 35 إلى 44 سنة
10.7%	3	من 45 إلى 54 سنة
100.0%	28	الإجمالي الكلي



توزيع الردود يظهر أن معظم المشاركين في الاستبيان هم في الفئة العمرية من 25 إلى 34 سنة (10 مشاركين، 35.7%)، يليهم الفئة العمرية أقل من 25 سنة (8 مشاركين، 28.6%) والفئة العمرية من 35 إلى 44 سنة (6 مشاركين، 21.4%). بينما كانت المشاركة الأقل من الفئات العمرية من 45 إلى 54 سنة (3 مشاركين، 10.7%) وفوق 55 سنة (مشارك واحد، 3.6%). هذا التوزيع يشير إلى أن العينة تتكون بشكل أساسي من المهندسين الشباب إلى متوسط العمر، مما يمكن أن يعكس وجهات نظر هذه الفئة العمرية حول تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في المشاريع الهندسية.

النسبة	عدد الردود	الاجابة
60.7%	17	انثى
39.3%	11	ذكر
100.0%	28	الإجمالي الكلي



توزيع الردود يظهر أن غالبية المشاركين في الاستبيان هم من الإناث (17 مشاركة، 60.7%)، في حين أن الذكور يمثلون 39.3% من العينة (11 مشاركة). هذا التوزيع يشير إلى أن هناك مشاركة كبيرة من قبل النساء في المشاريع الهندسية المشمولة في الدراسة، مما يمكن أن يوفر رؤية شاملة ومتنوعة حول تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في المشاريع الهندسية من منظور كلا الجنسين.

4.3 قياس الصدق والثبات لأداة الدراسة

من أجل التحقق من صدق وثبات المقاييس المستخدمة في الدراسة، تم اختبار صدق الاتساق الداخلي للاستبانة المستخدمة لقياس متغيرات الدراسة، بالإضافة إلى قياس الصدق التقاربي من خلال قياس متوسط التباين المستخرج (Average Variance Extracted - AVE). كما تم قياس الثبات للمقاييس المستخدمة في الدراسة عن طريق حساب كل من قيمة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، وقيمة الثبات المركب (Composite Reliability)، ومعامل الثبات-rho A، باستخدام نموذج المعادلة البنائية (Structural Equation Modeling) وبرنامج التحليل الإحصائي-Smart PLS 3.0. الفقرات والجداول التالية توضح هذه الإجراءات والنتائج.

4.3.1.1 صدق المقاييس المستخدمة في الدراسة

تم اختبار صدق الاتساق الداخلي للمقاييس المستخدمة في قياس متغيرات الدراسة، بالإضافة إلى قياس الصدق التقاربي من خلال احتساب متوسط التباين المستخرج (Average Variance Extracted - AVE).

• **صدق الاتساق الداخلي:** يقصد به مدى اتساق كل عبارة من عبارات الاستبانة مع المتغير الذي تنتمي إليه. لذا، قامت الباحثة بقياس الاتساق الداخلي للاستبانة من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمتغير الذي تنتمي إليه. وفقاً لدراسة (Kaiser 1974)، فإن معامل الارتباط الذي يقل عن 0.5 يتم حذفه من الاستبانة.

• **الصدق التقاربي (Convergent Validity):** يتم قياس متوسط التباين بين العبارات التي تقيس نفس المقياس من خلال احتساب متوسط التباين المستخرج (AVE)، والتي يجب أن تكون قيمتها أكبر من 0.5 وفقاً لدراسة (Hair et al. 2006).

الجداول التالية توضح النتائج الإحصائية الخاصة بمعاملات الارتباط، والانحراف المعياري، وقيمة T المحسوبة، وقيمة P-value بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمتغير لقياس صدق الاتساق الداخلي للاستبانة. كذلك، توضح الجداول قيمة متوسط التباين المستخرج (AVE) لقياس الصدق التقاربي للاستبانة من خلال نموذج المعادلة البنائية (SEM-PLS) كما هو موضح بالجدول التالي :

Average variance extracted متوسط التباين المستخرج		P Values	Standard Deviation الانحراف المعياري	Factor loadings معامل الارتباط	KMO	Statements العبارات	Variable المتغير	
3.45	3.37	0.00	1.420	0.947	0.791	AA1	1 st Dimension البعد الاول تحديد المخاطر	تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر
		0.00	1.588	0.948		AA2		
		0.00	1.526	0.799		AA3		
	3.50	0.00	1.401	0.945		AB1	2 nd Dimension البعد الثاني تقييم المخاطر	
		0.00	1.552	0.935		AB2		
	3.48	0.00	1.478	0.914		AC1	3 rd Dimension البعد الثالث استخدام الأدوات المتنوعة	
		0.00	1.347	0.877		AC2		
3.44	3.40	0.00	1.478	0.912	0.855	BA1	1 st Dimension البعد الأول تطوير استراتيجيات الاستجابة	أداء إدارة المشاريع الهندسية
		0.00	1.427	0.856		BA2		
		0.00	1.462	0.888		BA3		
	3.48	0.00	1.401	0.855		BB1	2 nd Dimension البعد الثاني تنفيذ المشاريع الهندسية	
		0.00	1.541	0.876		BB2		
		0.00	1.499	0.848		BB3		

59

من الجدول السابق نستنتج التالي :

أولا : مقياس تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر:

• تحديد المخاطر (البعد الأول):

○ أظهرت معاملات الارتباط للعبارات المرتبطة بهذا البعد AA1 ، AA2 ، AA3 ارتباطاً قوياً مع المتغير العام، حيث بلغت قيم معاملات الارتباط 0.947، 0.948، و0.799 على التوالي. هذه القيم تشير إلى أن العبارات الثلاثة تُسهم بشكل كبير في تعريف وتوضيح البعد الأول "تحديد المخاطر".

○ كانت جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى معنوية أقل من 0.001، مما يعزز الثقة في النتائج المستخلصة.

○ بالإضافة إلى ذلك، كان متوسط التباين المستخرج (AVE) لهذا البعد 3.37، وهو أعلى من 0.5، مما يشير إلى أن البعد الأول يفسر جزءاً كبيراً من التباين في المتغيرات التابعة، ويحقق الصدق التمايزي لهذا البعد.

• تقييم المخاطر (البعد الثاني):

○ بالنسبة للبعد الثاني "تقييم المخاطر"، كانت معاملات الارتباط للعبارات AB1 ، AB2 قوية أيضاً، حيث بلغت 0.945 و0.935 على التوالي. هذا يدل على أن هذه العبارات تُسهم بشكل كبير في تفسير البعد الثاني.

○ مثل البعد الأول، كانت جميع هذه القيم دالة إحصائياً عند مستوى معنوية أقل من 0.001.

○ كان متوسط التباين المستخرج (AVE) لهذا البعد 3.50، وهو أيضاً أعلى من 0.5، مما يعزز الثقة في الصدق التمايزي لهذا البعد ويؤكد أن تقييم المخاطر مكون حاسم في تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر.

• استخدام الأدوات المتنوعة (البعد الثالث):

- أظهرت العبارات المرتبطة بالبعد الثالث "استخدام الأدوات المتنوعة AC1 ، AC2 ارتباطات قوية بقيم معاملات الارتباط بلغت 0.914 و 0.877 على التوالي.
- هذه النتائج دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية أقل من 0.001، مما يشير إلى موثوقية البيانات.
- كان متوسط التباين المستخرج (AVE) للبعد الثالث 3.48، مما يدل على أن هذا البعد يفسر جزءًا كبيرًا من التباين في البيانات ويعزز الصدق التمايزي للأدوات المستخدمة.

الخلاصة: يمكن الاستنتاج بأن مقياس "تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر" يتمتع بدرجة عالية من الموثوقية والصدق الداخلي، حيث تجاوزت جميع معاملات الارتباط 0.7 وكانت دالة إحصائيًا، مما يعني أن جميع الأبعاد الثلاثة تمثل تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر بشكل دقيق. بالإضافة إلى ذلك، فإن قيم AVE المرتفعة تؤكد على التباين الذي يفسره كل بعد، مما يعزز الصدق التمايزي لهذا المقياس.

ثانيا : مقياس أداء إدارة المشاريع الهندسية:

• تطوير استراتيجيات الاستجابة (البعد الأول):

- أظهرت العبارات BA1 ، BA2 ، BA3 ارتباطًا قويًا مع البعد الأول "تطوير استراتيجيات الاستجابة"، حيث بلغت معاملات الارتباط 0.912 ، 0.856 ، و 0.888 على التوالي.
- كانت هذه القيم دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية أقل من 0.001، مما يعزز الثقة في دقة هذا البعد.
- كان متوسط التباين المستخرج (AVE) لهذا البعد 3.40، وهو أعلى من 0.5، مما يؤكد على التفسير الجيد للبيانات من خلال هذا البعد، ويعزز الصدق التمايزي للمقياس.

• تنفيذ المشاريع الهندسية (البعد الثاني):

○ بالنسبة للبعد الثاني "تنفيذ المشاريع الهندسية"، كانت معاملات الارتباط للعبارات BB1، BB2، BB3 قوية بقيم بلغت 0.855، 0.876، و0.848 على التوالي. هذا يشير إلى أن هذه العبارات تساهم بشكل كبير في تفسير البعد الثاني.

○ كانت القيم دالة إحصائياً عند مستوى معنوية أقل من 0.001، مما يؤكد على موثوقية النتائج.

○ بلغ متوسط التباين المستخرج (AVE) للبعد الثاني 3.48، مما يعزز الصدق التمايزي لهذا البعد ويشير إلى أن تنفيذ المشاريع الهندسية يعد عنصرًا مهمًا في أداء إدارة المشاريع الهندسية.

الخلاصة: يمكن الاستنتاج بأن مقياس "أداء إدارة المشاريع الهندسية" يتمتع بدرجة عالية من الموثوقية والصدق الداخلي، حيث تجاوزت جميع معاملات الارتباط 0.7 وكانت دالة إحصائياً، مما يعني أن الأبعاد المدروسة تمثل أداء إدارة المشاريع الهندسية بشكل دقيق. كما أن قيم AVE المرتفعة تؤكد على أن المقياس يفسر جزءًا كبيرًا من التباين في البيانات، مما يعزز الصدق التمايزي لهذا المقياس.

4.3.1.2 ثبات أداة الدراسة

يشير ثبات الاستبيان إلى الاستقرار في نتائج الاستبيان وعدم تغيرها بشكل كبير في حال تم إعادة توزيعه على أفراد العينة عدة مرات خلال فترات زمنية محددة. لقياس ثبات الاستبانة المستخدمة في قياس متغيرات الدراسة، تم احتساب قيم ألفا كرونباخ، الثبات المركب (Composite reliability)، وقيمة rho-A باستخدام نموذج المعادلة البنائية SEM-PLS. وفقاً لـ (Hair et al. 2010)، يجب أن تكون القيم الثلاث أكبر من 0.7 حتى يتحقق الثبات للمقياس.

يوضح الجدول التالي القيم المستخرجة من نموذج المعادلة البنائية SEM-PLS فيما يتعلق بالثلاث قيم: ألفا كرونباخ، الثبات المركب (Composite reliability)، وقيمة rho-A.

Cronbach's alpha		Statements العبارات	Variable المتغير	
0.964	0.960	3	1 st Dimension البعد الأول تحديد المخاطر	تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر
	0.956	2	2 nd Dimension البعد الثاني تقييم المخاطر	
	0.960	2	3 rd Dimension البعد الثالث استخدام الأدوات المتنوعة	
0.937	0.923	3	1 st Dimension البعد الأول تطوير استراتيجيات الاستجابة	أداء إدارة المشاريع الهندسية
	0.928	3	2 nd Dimension البعد الثاني تنفيذ المشاريع الهندسية	

نستنتج من الجدول السابق ما يلي :

يشير الجدول إلى نتائج قياس الثبات لمقاييس تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's alpha) وفقاً للنتائج:

مقياس تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر:

• البعد الأول: تحديد المخاطر

○ يتألف هذا البعد من 3 عبارات، وحقق معامل ألفا كرونباخ قيمة 0.960، مما يشير إلى مستوى عالٍ جداً من الثبات الداخلي لهذا البعد.

• البعد الثاني: تقييم المخاطر

○ يتألف هذا البعد من 2 عبارة، وحقق معامل ألفا كرونباخ قيمة 0.956، مما يشير إلى ثبات داخلي قوي ومتناسك لهذا البعد.

• البعد الثالث: استخدام الأدوات المتنوعة

- يتألف هذا البعد من 2 عبارة، وحقق معامل ألفا كرونباخ قيمة 0.960، مما يدل على ثبات داخلي مرتفع للغاية لهذا البعد.

مقياس أداء إدارة المشاريع الهندسية:

• البعد الأول: تطوير استراتيجيات الاستجابة

- يتألف هذا البعد من 3 عبارات، وحقق معامل ألفا كرونباخ قيمة 0.923، مما يشير إلى مستوى عالٍ من الثبات الداخلي لهذا البعد.

• البعد الثاني: تنفيذ المشاريع الهندسية

- يتألف هذا البعد من 3 عبارات، وحقق معامل ألفا كرونباخ قيمة 0.928، مما يعكس ثباتاً داخلياً قوياً ومتناسكاً لهذا البعد.

الاستنتاج العام:

(المتغير الأول والأبعاد): أظهرت النتائج الإحصائية أن قيم ألفا كرونباخ هي (0.960، 0.956، 0.960) مما يدل على أن جميع القيم أكبر من 0.7، ووفقاً لـ (هير وآخرون، 2010) فقد تحقق ثبات المقياس.

(المتغير الثاني والأبعاد): أظهرت النتائج الإحصائية أن قيم ألفا كرونباخ هي (0.928، 0.923) مما يدل على أن جميع القيم أكبر من 0.7، ووفقاً لـ (هير وآخرون، 2010) فقد تحقق ثبات المقياس.

4.3.1.3 التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

تم قياس استجابات أفراد العينة لفقرات المتغيرات، طبقاً لمقاييس ليكرت الخماسي، وفقاً لما يلي:

غير موافق تمام	غير موافق	محايد	موافق	موافق تماماً
1	2	3	4	5

وقد تم حساب مستوى الأهمية وفقاً للمعادلة التالية:

تم حساب الوزن النسبي المقابل لكل فئة عن طريق ضرب المتوسط الحسابي في $100 \div (\text{المقياس الخماسي} = 5) \times 20\%$

يوضح الجدول التالي دلالة المتوسطات الحسابية، كما يلي:

مستوى (درجة) الممارسة/الأهمية	الوزن النسبي %	النتيجة (الاتجاه العام)	قيمة المتوسط الحسابي
منخفض جدا	من 20 إلى أقل من 36%	غير موافق تماما	من 1.00 إلى أقل من 1.80
منخفض	من 36 إلى أقل من 52%	غير موافق	من 1.80 إلى أقل من 2.60
متوسط	من 52 إلى أقل من 68%	محايد	من 2.60 إلى أقل من 3.40
مرتفع	من 68 إلى أقل من 84%	موافق	من 3.40 إلى أقل من 4.20
مرتفع جدا	من 84 إلى 100%	موافق تماما	من 4.20 إلى 5.00

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة

Level of importance مستوى الأهمية		General trend الاتجاه العام		Standard deviation الانحراف المعياري		Arithmetic Mean المتوسط الحسابي		Variable المتغير	
مرتفع	مرتفع	موافق	موافق	1.4663	1.511	3.45	3.37	1 st Dimension البعد الاول	تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر
	مرتفع		موافق		1.476		3.50	2 nd Dimension البعد الثاني	
	مرتفع		موافق		1.412		3.48	3 rd Dimension البعد الثالث	
مرتفع	مرتفع	موافق	موافق	1.468	1.456	3.44	3.40	1 st Dimension البعد الأول	أداء إدارة المشاريع الهندسية
	مرتفع		موافق		1.480		3.48	2 nd Dimension البعد الثاني	

استنادًا إلى الجدول أعلاه الذي يحتوي على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة، يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

- بالنسبة لتوصيف المتغير المستقل (تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر): يشير الاتجاه العام لمفردات عينة الدراسة إلى الموافقة، مما يدل على تحقيق مستوى مرتفع من تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر. كان المتوسط الحسابي لأراء أفراد العينة للأبعاد الثلاثة كما يلي:

- البعد الأول (تحديد المخاطر): بلغ المتوسط الحسابي 3.37 بنسبة موافقة بلغت 1.511، عند انحراف معياري. (1.4663)

- البعد الثاني (تقييم المخاطر): بلغ المتوسط الحسابي 3.50 بنسبة موافقة بلغت 1.476، عند انحراف معياري. (1.476)

- البعد الثالث (استخدام الأدوات المتنوعة): بلغ المتوسط الحسابي 3.48 بنسبة موافقة بلغت 1.412، عند انحراف معياري. (1.412)

- وهذه النتائج تشير إلى أن الأبعاد الثلاثة لهذا المتغير تحققت بشكل مرتفع في تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر.

- بالنسبة لتوصيف المتغير التابع (أداء إدارة المشاريع الهندسية): أوضحت النتائج أن الاتجاه العام لمفردات عينة الدراسة هو الموافقة، مما يدل على تحقيق مستوى مرتفع من تطبيق إدارة المشاريع الهندسية. وقد جاءت نتائج المتوسطات الحسابية لكل بعد من أبعاد المتغير كما يلي:

- البعد الأول (تطوير استراتيجيات الاستجابة): بلغ المتوسط الحسابي 3.40 بنسبة موافقة بلغت 1.456، عند انحراف معياري. (1.468)

- البعد الثاني (تنفيذ المشاريع الهندسية): بلغ المتوسط الحسابي 3.48 بنسبة موافقة بلغت 1.480، عند انحراف معياري. (1.480)

- وهذا يشير إلى أن كلا البعدين تم تحقيقهما بشكل مرتفع في أداء إدارة المشاريع الهندسية، مما يعزز من نجاح إدارة المشاريع الهندسية من خلال تطبيق استراتيجيات الاستجابة الفعالة.

بالتالي، وفقًا لهذه النتائج، يمكن القول بأن تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية قد تم تطبيقهما بشكل فعال وبمستوى مرتفع في عينة الدراسة، مما يشير إلى تأثير إيجابي على مستوى المشاريع الهندسية بشكل عام.

معاملات الارتباط الخطي بين متغيرات الدراسة

Inter-Item Correlation Matrix													
	AA1	AA2	AA3	AB1	AB2	AC1	AC2	BA1	BA2	BA3	BB1	BB2	BB3
AA1	1.000	.883	.679	.894	.941	.829	.782	.836	.665	.734	.782	.623	.695
AA2	.883	1.000	.736	.857	.909	.781	.863	.865	.700	.661	.774	.773	.708
AA3	.679	.736	1.000	.797	.594	.739	.585	.680	.314	.657	.728	.554	.594
AB1	.894	.857	.797	1.000	.852	.858	.756	.796	.621	.796	.811	.660	.644
AB2	.941	.909	.594	.852	1.000	.824	.807	.864	.761	.669	.681	.627	.740
AC1	.829	.781	.739	.858	.824	1.000	.791	.822	.641	.754	.715	.545	.610
AC2	.782	.863	.585	.756	.807	.791	1.000	.818	.693	.532	.697	.675	.571
BA1	.836	.865	.680	.796	.864	.822	.818	1.000	.720	.776	.724	.729	.821
BA2	.665	.700	.314	.621	.761	.641	.693	.720	1.000	.698	.658	.738	.677
BA3	.734	.661	.657	.796	.669	.754	.532	.776	.698	1.000	.814	.681	.678
BB1	.782	.774	.728	.811	.681	.715	.697	.724	.658	.814	1.000	.729	.555
BB2	.623	.773	.554	.660	.627	.545	.675	.729	.738	.681	.729	1.000	.714
BB3	.695	.708	.594	.644	.740	.610	.571	.821	.677	.678	.555	.714	1.000

الاستنتاج بناءً على مصفوفة الارتباط بين العناصر: (Inter-Item Correlation Matrix)

1. مستويات الارتباط العالية:

- تُظهر المصفوفة وجود مستويات ارتباط عالية بين العديد من العناصر. على سبيل المثال، العنصر **AA1** يُظهر ارتباطاً قوياً مع **AB2** (0.941)، و **AB1** (0.894). هذه الارتباطات العالية تشير إلى وجود تجانس جيد بين العناصر، مما يعني أن هذه العناصر تقيس بشكل متناسق نفس البعد أو الجانب من المتغير المدروس.

2. الارتباطات المتوسطة:

- هناك بعض الارتباطات المتوسطة مثل العلاقة بين **AA3** و **BA2** (0.314) و **AC2** و **BA3** (0.532). هذه الارتباطات المتوسطة تشير إلى وجود بعض التباين بين هذه العناصر، مما قد يوحي بأنها قد تقيس أبعاداً فرعية مختلفة ضمن المتغير العام.

3. الارتباطات الأقل قوة:

- بعض الارتباطات كانت أقل قوة مثل الارتباط بين **AA3** و **BA2** (0.314)، مما يشير إلى ضعف العلاقة بين هذه العناصر. قد يكون هذا مؤشراً على أن هذه العناصر قد لا تكون مترابطة بشكل كافٍ لتقيس نفس البعد بدقة.

4. الاتساق الداخلي:

- بشكل عام، يظهر أن هناك اتساقاً داخلياً جيداً في المقياس، حيث أن معظم الارتباطات بين العناصر تقع ضمن نطاقات تعتبر قوية (أكبر من 0.5). هذا يعزز من موثوقية المقياس المستخدم في الدراسة.

الخلاصة:

المصفوفة تعكس وجود تجانس واتساق داخلي جيد بين معظم العناصر، مما يدل على قوة وموثوقية المقياس المستخدم في الدراسة. ومع ذلك، ينبغي النظر في بعض العناصر ذات الارتباطات المنخفضة للتأكد من ملاءمتها ضمن المقياس.

نتائج اختبار صدق فرضيات الدراسة:

يتعلق هذا الجزء باختبار صحة الفرض الرئيسي للدراسة وما يتبعه من فروض فرعية. ويتم عرض النتائج الإحصائية التي تم التوصل إليها باستخدام كلا من الحزمة الإحصائية SPSS V.28 ، و SEM-PLS على النحو التالي: الفرض الرئيسي للدراسة:

- توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيقات تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية.
- ويفترع من هذا الفرض الرئيسي فرضيات فرعية كما يلي:
- **ف ب 1:** توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيقات تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وفعالية تحديد المخاطر في المشاريع الهندسية.
- **ف ب 2:** توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تقييم المخاطر وتحسين دقة التنبؤات وتنفيذ المشاريع الهندسية.
- **ف ب 3:** توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام الأدوات المتنوعة لتحديد وتقييم المخاطر وزيادة كفاءة أداء المشاريع الهندسية.

❖ نتائج اختبار الفرض الرئيسي للدراسة:

ينص هذا الفرض على أنه " - توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيقات تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية".

ولاختبار هذا الفرض، تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression Analysis) بين تطبيقات تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر كمتغير مستقل وأداء إدارة المشاريع الهندسية كمتغير تابع.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.871 ^a	.759	.750	.64053

a. Predictors: (Constant), تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر

ANOVA^a

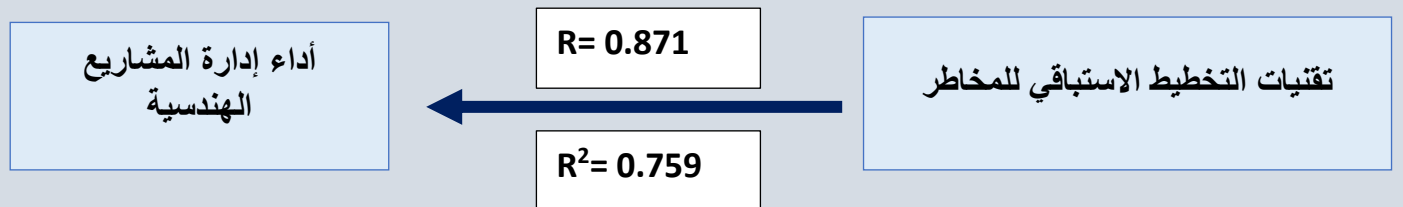
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	33.678	1	33.678	82.084	.000 ^b
	Residual	10.667	26	.410		
	Total	44.345	27			

a. Dependent Variable: أداء إدارة المشاريع الهندسية

b. Predictors: (Constant), تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	.558	.340		1.640
	تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر	.835	.092	.871	9.060

a. Dependent Variable: أداء إدارة المشاريع الهندسية



تحليل نتائج الانحدار الخطي البسيط

1. ملخص النموذج: (Model Summary)

- معامل الارتباط $R=0.871$ يشير إلى علاقة إيجابية قوية بين تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر وأداء إدارة المشاريع الهندسية.
- معامل التحديد $R^2= 0.759$ يعني أن 75.9% من التباين في أداء إدارة المشاريع الهندسية يمكن تفسيره بتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر.

2. تحليل التباين: (ANOVA)

- قيمة $F = 82.084$ مع دلالة إحصائية قوية ($\text{Sig.} = 0.000$) ، مما يشير إلى أن النموذج دال إحصائيًا بشكل كبير.

3. معاملات النموذج: (Coefficients)

- معامل تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر: بلغ 0.835 ، مما يعني أن تحسين تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر يرتبط بزيادة ملموسة في أداء إدارة المشاريع الهندسية.

الخلاصة:

النتائج تؤكد وجود تأثير إيجابي قوي ودال إحصائيًا لتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على تحسين أداء إدارة المشاريع الهندسية.

❖ نتائج اختبار الفرض الفرعي الأول للدراسة:

ينص الفرض الفرعي الأول على أن "هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تحديد المخاطر وتنفيذ المشاريع الهندسية".

ولاختبار هذا الفرض، تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression Analysis) بين تحديد المخاطر كمتغير مستقل و تنفيذ المشاريع الهندسية كمتغير تابع

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	تحديد المخاطر ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: تنفيذ المشاريع الهندسية

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.852 ^a	.726	.715	.69696

a. Predictors: (Constant), تحديد المخاطر

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	33.466	1	33.466	68.893	.000 ^b
	Residual	12.630	26	.486		
	Total	46.095	27			

a. Dependent Variable: تنفيذ المشاريع الهندسية

b. Predictors: (Constant), تحديد المخاطر

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.775	.351		2.209	.036
	تحديد المخاطر	.802	.097	.852	8.300	.000

a. Dependent Variable: تنفيذ المشاريع الهندسية

تنفيذ المشاريع الهندسية

R=0.852

R²= 0.726

تحديد المخاطر

1. ملخص النموذج: (Model Summary)

- معامل الارتباط **R**: بلغت قيمته **0.852**، مما يشير إلى وجود علاقة إيجابية قوية بين تقييم المخاطر وتنفيذ المشاريع الهندسية.
- معامل التحديد **R²**: بلغت قيمته **0.726**، مما يعني أن 72.6% من التباين في تنفيذ المشاريع الهندسية يمكن تفسيره من خلال تقييم المخاطر.

2. تحليل التباين: (ANOVA)

- قيمة **F**: بلغت **68.893** مع دلالة إحصائية قوية ($\text{Sig.} = 0.000$) ، مما يؤكد أن النموذج دال إحصائيًا، وأن تقييم المخاطر يفسر جزءًا كبيرًا من التباين في تنفيذ المشاريع الهندسية.

3. معاملات النموذج: (Coefficients)

- معامل تقييم المخاطر **(B)**: بلغ **0.802**، مما يعني أن تحسين تقييم المخاطر يرتبط بزيادة ملموسة في تنفيذ المشاريع الهندسية. هذه النتيجة دالة إحصائيًا ($\text{Sig.} = 0.000$).
- الثابت **(Constant)**: بلغ **0.775**، وهو دال إحصائيًا ($\text{Sig.} = 0.036$) ، مما يعني أن هناك عوامل أخرى تساهم في تنفيذ المشاريع الهندسية بجانب تقييم المخاطر.

الخلاصة:

الفرض الفرعي الأول للدراسة مدعوم بالبيانات، حيث أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ودالة إحصائيًا بين تقييم المخاطر وتنفيذ المشاريع الهندسية. تقييم المخاطر يلعب دورًا مهمًا في تحسين تنفيذ المشاريع الهندسية.

❖ نتائج اختبار الفرض الفرعي الثاني للدراسة:

ينص الفرض الفرعي الثاني على أن "هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام الأدوات المتنوعة لتحديد وتقييم المخاطر وتنفيذ المشاريع الهندسية".

ولاختبار هذا الفرض، تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression Analysis) بين استخدام الأدوات المتنوعة لتحديد وتقييم المخاطر كمتغير مستقل وتنفيذ المشاريع الهندسية كمتغير تابع.

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	ا أدوات تقييم المخاطر ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: تنفيذ المشاريع الهندسية

b. All requested variables entered.

Model Summary

Double-click to activate

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Standard Error of the Estimate
1	.758 ^a	.574	.558	.86868

a. Predictors: (Constant), ا أدوات تقييم المخاطر

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	26.476	1	26.476	35.086	.000 ^b
	Residual	19.620	26	.755		
	Total	46.095	27			

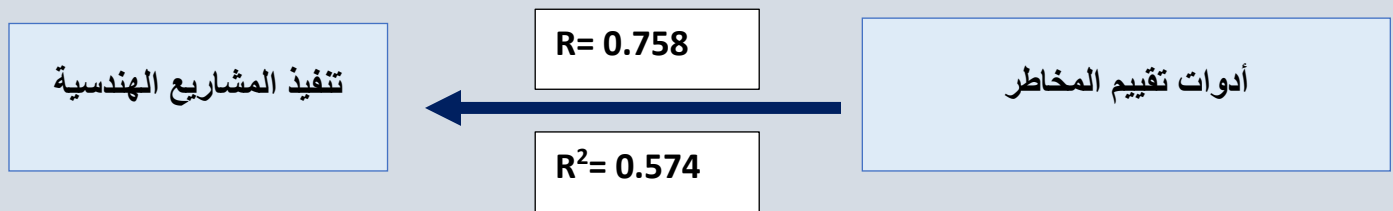
a. Dependent Variable: تنفيذ المشاريع الهندسية

b. Predictors: (Constant), ا أدوات تقييم المخاطر

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.897	.465		1.926	.065
	ا أدوات تقييم المخاطر	.741	.125	.758	5.923	.000

a. Dependent Variable: تنفيذ المشاريع الهندسية



1. ملخص النموذج: (Model Summary)

- معامل الارتباط **R**: بلغت قيمته **0.758**، مما يشير إلى وجود علاقة إيجابية قوية بين استخدام الأدوات المتنوعة لتنفيذ المشاريع الهندسية.
- معامل التحديد **R²**: بلغت قيمته **0.574**، مما يعني أن **57.4%** من التباين في تنفيذ المشاريع الهندسية يمكن تفسيره من خلال استخدام الأدوات المتنوعة لتحديد وتقييم المخاطر.

2. تحليل التباين: (ANOVA)

- قيمة **F**: بلغت **35.086** مع دلالة إحصائية قوية (**Sig. = 0.000**) ، مما يشير إلى أن النموذج دال إحصائياً، وأن استخدام الأدوات المتنوعة لتحديد وتقييم المخاطر يفسر جزءاً كبيراً من التباين في تنفيذ المشاريع الهندسية.

3. معاملات النموذج: (Coefficients)

- معامل استخدام الأدوات المتنوعة: **(B)** بلغ **0.741**، مما يعني أن زيادة استخدام الأدوات المتنوعة لتحديد وتقييم المخاطر يرتبط بزيادة في تنفيذ المشاريع الهندسية. هذه النتيجة دالة إحصائياً. (**Sig. = 0.000**)
- الثابت: **(Constant)** بلغ **0.897**، وهو قريب من الدلالة الإحصائية (**Sig. = 0.065**)، مما يعني أن هناك عوامل أخرى تساهم في تنفيذ المشاريع الهندسية بجانب استخدام الأدوات المتنوعة.

الخلاصة:

الفرض الفرعي الثاني للدراسة مدعوم بالبيانات، حيث أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ودالة إحصائياً بين استخدام الأدوات المتنوعة لتحديد وتقييم المخاطر وتنفيذ المشاريع الهندسية، مما يعزز من فعالية هذه الأدوات في تحسين تنفيذ المشاريع.

5 الفصل الخامس

المستخلص والخاتمة

5.1 المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية المعقدة، مع التركيز على المشاريع المنفذة من قبل شركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية. تتناول الدراسة مدى تأثير تطبيق هذه التقنيات على تحسين أداء إدارة المشاريع الهندسية من حيث الجودة، الجدول الزمني، وتقدير التكاليف.

لقد تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة، حيث تم جمع البيانات من خلال استبيان تم توزيعه على عينة مكونة من 70 موظفًا في الشركة. وأظهرت نتائج التحليل أن استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر يسهم بشكل ملحوظ في تحسين جودة العمل وتقليل التكاليف والالتزام بالجدول الزمني، مع وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق هذه التقنيات وأداء المشاريع.

بالإضافة إلى ذلك، توضح الدراسة وجود تحديات تعيق التطبيق الأمثل لهذه التقنيات، مثل نقص التدريب والموارد، إلى جانب الحاجة إلى دعم إداري أكبر لضمان تنفيذها بفعالية. بناءً على النتائج، توصي الدراسة بضرورة توفير الموارد اللازمة وتعزيز التدريب لدعم استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر، وتحقيق أقصى استفادة منها في تحسين إدارة المشاريع الهندسية.

الكلمات المفتاحية: التخطيط الاستباقي للمخاطر، إدارة المشاريع الهندسية، جودة العمل، تقليل التكاليف، رضا العملاء.

5.2 حدود البحث

5.2.1.1 حدود البحث:

تتضمن حدود البحث الجوانب التالية:

1. الحدود الزمنية:

- تم إجراء البحث في الفترة الزمنية الممتدة من [أدخل الفترة الزمنية هنا]، وتم جمع البيانات خلال هذه الفترة لتحديد أثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية.

2. الحدود الجغرافية:

- يقتصر البحث على المشاريع الهندسية المنفذة داخل [أدخل اسم المنطقة أو المدينة]، مما يعني أن النتائج قد لا تكون قابلة للتعميم على المشاريع الهندسية في مناطق جغرافية أخرى تختلف في الظروف الاقتصادية، الاجتماعية، أو البيئية.

3. الحدود الموضوعية:

- يركز البحث بشكل خاص على تأثير تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر على أداء إدارة المشاريع الهندسية. لم يتم التطرق إلى جوانب أخرى مثل تأثير هذه التقنيات على ثقافة المؤسسة، أو التكامل مع أنظمة الإدارة الأخرى.

4. الحدود المنهجية:

- تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، والذي قد يكون له بعض القيود في تفسير العلاقة السببية بين المتغيرات، وبالتالي يمكن أن تكون النتائج تقتصر على الاستنتاجات المستخلصة من البيانات المتاحة فقط.

5. الحدود البشرية:

- استند البحث إلى آراء وخبرات عينة من المهندسين ومديري المشاريع العاملين في شركة واحدة، مما قد يؤثر على إمكانية تعميم النتائج على شركات أو قطاعات أخرى ذات طبيعة مختلفة.

5.3 توصيات البحث

1. تعزيز التدريب وتوفير الموارد:

- توصي الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب المستمر للمهندسين ومديري المشاريع حول استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر. يجب أن تتضمن هذه البرامج تدريباً عملياً على الأدوات المتنوعة لتحديد وتقييم المخاطر، وذلك لضمان التنفيذ الأمثل لهذه التقنيات في المشاريع الهندسية.

2. دعم الإدارة العليا:

- تشدد الدراسة على أهمية دعم الإدارة العليا لتطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر. يتطلب هذا الدعم التزاماً من الإدارة بتخصيص الموارد اللازمة وتوفير بيئة عمل تشجع على الابتكار وتطبيق التقنيات الحديثة في إدارة المخاطر.

3. تطوير الأدوات التقنية:

- توصي الدراسة بتبني منهجيات متقدمة وتطوير أدوات تقنية تسهم في تحسين كفاءة وفعالية التخطيط الاستباقي. يمكن أن يشمل ذلك تطوير برمجيات وأدوات تحليل مخصصة لتقييم المخاطر وتحليل تأثيرها المحتمل على المشاريع الهندسية.

4. تحسين عمليات التقييم والمراقبة:

- تنصح الدراسة بضرورة تحسين عمليات التقييم والمراقبة المستمرة لتنفيذ استراتيجيات الاستجابة للمخاطر. يجب تحديث هذه الاستراتيجيات بانتظام بناءً على التغذية الراجعة من المشاريع السابقة لضمان استجابتها للتغيرات في بيئة العمل.

5. التكيف مع التحديات المتغيرة:

- تشدد الدراسة على أهمية التكيف مع التحديات والعوائق التي قد تواجهها الشركات أثناء تطبيق تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر. يمكن تحقيق ذلك من خلال تطوير استراتيجيات مرنة وقابلة للتعديل تتماشى مع الظروف المتغيرة في المشاريع الهندسية المعقدة.

6. توسيع نطاق البحث المستقبلي:

- توصي الدراسة بإجراء أبحاث مستقبلية لتقييم فعالية هذه التقنيات في قطاعات أخرى إلى جانب المشاريع الهندسية، وذلك لتوسيع نطاق تطبيق النتائج وتحقيق فوائد أوسع في مجالات مختلفة.

5.4 الخاتمة

يشهد مجال إدارة المشاريع الهندسية تطورًا مستمرًا نتيجة للتحديات المتزايدة والتعقيدات التي تصاحب تنفيذ المشاريع المعقدة. وقد جاء هذا البحث ليسلط الضوء على أهمية تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر، والتي تعتبر أحد الأدوات الحديثة والأساسية لضمان نجاح المشاريع وتحقيق أهدافها. من خلال الدراسة التي أجريت على المشاريع المنفذة من قبل شركة جودة الإتقان للاستشارة الهندسية، تم التوصل إلى أن استخدام هذه التقنيات يسهم بشكل كبير في تحسين أداء إدارة المشاريع من جوانب متعددة، بما في ذلك تحسين جودة العمل، التحكم في التكاليف، والالتزام بالجدول الزمنية.

تؤكد النتائج التي تم الحصول عليها أن تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر ليست مجرد أداة إضافية في إدارة المشاريع، بل هي ضرورة تفرضها طبيعة المشاريع الهندسية المعقدة. حيث أظهرت الدراسة أن هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق هذه التقنيات وتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والفعالية في إدارة المشاريع. ومن هنا، يمكن القول بأن تبني هذه التقنيات يساهم في تعزيز القدرة التنافسية للشركات ويمنحها القدرة على التعامل مع المخاطر المحتملة بشكل أكثر فعالية.

إلا أن هذا البحث لم يغفل التحديات التي قد تعترض طريق التطبيق الأمثل لتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر. فقد أظهرت الدراسة وجود بعض العقبات، مثل نقص التدريب لدى الموظفين العاملين في مجال إدارة المشاريع، وعدم توفر الموارد الكافية لدعم هذه التقنيات بشكل مستدام. بالإضافة إلى ذلك، فإن غياب الدعم الإداري اللازم قد يقلل من فعالية تطبيق هذه التقنيات ويحد من قدرتها على تحقيق الأهداف المرجوة.

وعليه، توصي الدراسة بضرورة تبني استراتيجية شاملة تتضمن تعزيز برامج التدريب المستمر، وتوفير الموارد المالية والبشرية اللازمة، بالإضافة إلى تعزيز الدعم من قبل الإدارة العليا لضمان التطبيق الأمثل لتقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر. كما تدعو إلى ضرورة إجراء أبحاث مستقبلية لاستكشاف المزيد من الفوائد المحتملة لهذه التقنيات وتوسيع نطاق تطبيقها في قطاعات أخرى.

في الختام، يساهم هذا البحث في إثراء المعرفة العلمية بمجال إدارة المشاريع الهندسية ويوفر إطارًا عمليًا يمكن الاستفادة منه لتحسين الأداء وتحقيق النجاح في المشاريع الهندسية المعقدة. ونأمل أن يكون هذا البحث بداية لمزيد من الدراسات التي تساهم في تعزيز ممارسات إدارة المخاطر ورفع كفاءة تنفيذ المشاريع في بيئات العمل المختلفة.

6 المراجع

1. إدارة المخاطر في المشاريع: الخطة والمفهوم والأنواع والمراحل. (2023). موقع بكة للتعليم. مُسترجع من [هنا](#).
2. استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر في المشاريع الهندسية. (2023). موقع PlanRadar. مُسترجع من [هنا](#).
3. فهم وإدارة المخاطر في مشاريع البناء والتشييد. (2023). موقع PlanRadar. مُسترجع من [هنا](#).
4. أبو الليل، أمل أشرف. (2022). إدارة الجودة في المكتبات ومراكز المعلومات باستخدام أسلوب . SIGMA SIX. المجلة العربية الدولية لإدارة المعرفة، 1، (2)، 65-98. . AIKM12022.118738.1006.
5. حسن بسام، دراسة أسباب التأخير في تنفيذ مشروعات التشييد ، مجلة جامعة تشرين، رقم 61، 2001
6. عمران جمال، جراد فايز، هديل زغبور " تطوير منهجية تجنب التأخيرات في مشاريع التشييد السورية مجلة جامعة تشرين العدد 3 ،المجلد 29- 2007.
7. ميا رنا؛ حسن بسام؛ عمران جمال. تحديد مجالات وأولويات تحسين الأداء في شركات التشييد ،دراسة حالة الشركة العامة للبناء و التشييد. سوريا، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، المجلد 37، العدد6، 2015.
8. أحمد ليال ، تحسين أداء مشاريع التشييد باستخدام التتبع المؤتمت لمؤشرات قياس الأداء ،أطروحة ماجستير ،جامعة تشرين،2014.
9. الجلالي محمد، خير الله نصر الدين ، صالح قصي، إدارة الجودة في مشاريع التشييد في سوريا ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد الثاني والعشرون، العدد الأول،2006.

7 فصل الملاحق

7.1 مقدمة تعريفية عن الاستبيان :

استبيان

تحية طيبة وبعد

يسرني أن أضع بين أيديكم هذا الاستبيان المعد لأغراض البحث العلمي بهدف إعداد أطروحة بعنوان "أثر استخدام تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر في إدارة المشاريع الهندسية المعقدة"، والذي نسعى من خلاله إلى التعرف على آرائكم حول العوامل التي تساهم في تحسين إدارة المشاريع الهندسية باستخدام التخطيط الاستباقي للمخاطر.

يتكون هذا الاستبيان من عدة أقسام تشمل تحديد المخاطر وتقييمها، وتطوير استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، وتحسين أداء المشاريع الهندسية، والتحديات والعوائق في تطبيق التخطيط الاستباقي، ورضا العملاء وجودة العمل. يرجى منكم التكرم بالإجابة على الأسئلة بكل دقة وموضوعية، حيث ستساعدنا إجاباتكم في تحقيق أهداف الدراسة وتقديم توصيات فعالة للشركات الهندسية.

يرجى الإشارة إلى أن جميع إجاباتكم ستظل سرية تمامًا ولن تُستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط.

ولكم منا أسمى عبارات التقدير والاحترام.

7.2 الأسئلة الشخصية في الاستبيان

1. ي

○ السؤال 1: ما هو مسماك الوظيفي؟

- تكون الإجابة هي أحد الخيارات التالية (مدير مشروع، مهندس تنفيذ، مهندس تصميم، أخرى - يرجى التوضيح)

○ السؤال 2: كم عدد سنوات الخبرة لديك في إدارة المشاريع الهندسية؟

- تكون الإجابة هي أحد الخيارات التالية (أقل من 5 سنوات، من 5 إلى 10 سنوات، من 11 إلى 15 سنة، أكثر من 15 سنة)

○ السؤال 3: ما هو حجم المشروع الذي تعمل عليه حالياً؟

- تكون الإجابة هي أحد الخيارات التالية (صغير - أقل من 1 مليون دولار، متوسط - 1-10 مليون دولار، كبير - أكثر من 10 مليون دولار)

○ السؤال 4: ما هو عمرك؟

- تكون الإجابة هي أحد الخيارات التالية (أقل من 25 سنة، من 25 إلى 34 سنة، من 35 إلى 44 سنة، من 45 إلى 54 سنة، 55 سنة فأكثر)

○ السؤال 5: جنس المشارك؟

- تكون الإجابة هي أحد الخيارات التالية (ذكر، أنثى)

7.3 الجداول الخاصة بالتعريف بأسئلة الاستبيان:

7.3.1.1 المتغير الأول: تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر

المتغير	أبعاد المتغير	Number Of Statements عدد البيانات	المصدر
المتغير الأول	البعد الأول: تحديد المخاطر	3	Munier, N. (2014). Risk Management for Engineering Projects: Procedures, Methods and Tools. Springer Cham. ISBN: 978-3-319-05251-9
	البعد الثاني: تقييم المخاطر	2	Valispace. (2023). Mastering Engineering Project Risk Management: Strategies and Techniques. Valispace
	البعد الثالث: استخدام الأدوات المتنوعة	2	ProjectEngineer.net. (2023). Crash Course in Engineering Risk Management. ProjectEngineer

الأسئلة المتعلقة بالمتغير الأول:

تكون الإجابة هي أحد الخيارات التالية (لا أتفق تمامًا، لا أتفق، محايد، أتفق، أتفق تمامًا)

1. تقوم الشركة بتحديد المخاطر المحتملة في المشاريع الهندسية بشكل منتظم.
2. تقنيات تحديد المخاطر المستخدمة في شركتك فعالة.
3. تستخدم الشركة أدوات متنوعة لتحديد المخاطر مثل تحليل SWOT وتحليل الشبكة الزمنية.
4. تقوم الشركة بتقييم المخاطر المحددة بشكل منتظم.
5. تقنيات تقييم المخاطر في شركتك دقيقة وموثوقة.
6. تستخدم الشركة نماذج تحليلية متقدمة لتقييم المخاطر.
7. الأدوات المستخدمة لتحديد المخاطر تساهم في تحسين دقة التوقعات.

7.4 المتغير الثاني: أداء إدارة المشاريع الهندسية

المتغير	أبعاد المتغير (Dimensions in the questionnaire)	Number Of Statements عدد البيانات	المصدر
المتغير الثاني	البعد الأول: تطوير استراتيجيات الاستجابة	3	SpringerLink. (2014). Risk Management for Engineering Projects: Procedures, Methods and Tools. DOI: 10.1007/978-3-319-05251-9
	البعد الثاني: تنفيذ المشاريع الهندسية	3	APM. (2023). Project Risk Analysis and Management. APM

الأسئلة المتعلقة بالمتغير الثاني:

تكون الإجابة هي أحد الخيارات التالية (لا أتفق تمامًا، لا أتفق، محايد، أتفق، أتفق تمامًا)

1. يتم تطوير استراتيجيات واضحة للاستجابة للمخاطر المحددة في الشركة.
2. تشارك جميع الأقسام في تطوير استراتيجيات الاستجابة للمخاطر.
3. استراتيجيات الاستجابة للمخاطر تتضمن خطط طوارئ فعالة.
4. استراتيجيات الاستجابة للمخاطر تنفذ بكفاءة في المشاريع الهندسية.
5. هناك مراقبة مستمرة لتنفيذ استراتيجيات الاستجابة للمخاطر.
6. يتم تعديل استراتيجيات الاستجابة بناءً على التغذية الراجعة من التنفيذ الفعلي.

رابط الاستبيان: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdOvQ-2BJEMIUgYWwn_YAXJGJmBeuLbEY8LABal-VDE69YYQ/viewform

7.5 اسئلة الاستبيان

#	السؤال	الاجابة			
		لا أوافق تماماً	لا أوافق	محايد	أوافق تماماً
1	تقوم الشركة بتحديد المخاطر المحتملة في المشاريع الهندسية بشكل منتظم.				
2	تقنيات تحديد المخاطر المستخدمة في شركتك فعالة.				
3	تستخدم الشركة أدوات متنوعة لتحديد المخاطر مثل تحليل SWOT وتحليل الشبكة الزمنية.				
4	تقوم الشركة بتقييم المخاطر المحددة بشكل منتظم.				
5	تقنيات تقييم المخاطر في شركتك دقيقة وموثوقة.				
6	تستخدم الشركة نماذج تحليلية متقدمة لتقييم المخاطر.				
7	الأدوات المستخدمة لتحديد المخاطر تساهم في تحسين دقة التوقعات.				
8	يتم تطوير استراتيجيات واضحة للاستجابة للمخاطر المحددة في الشركة.				
9	تشارك جميع الأقسام في تطوير استراتيجيات الاستجابة للمخاطر.				
10	استراتيجيات الاستجابة للمخاطر تتضمن خطط طوارئ فعالة.				
12	استراتيجيات الاستجابة للمخاطر تنفذ بكفاءة في المشاريع الهندسية.				
13	هناك مراقبة مستمرة لتنفيذ استراتيجيات الاستجابة للمخاطر.				
14	يتم تعديل استراتيجيات الاستجابة بناءً على التغذية الراجعة من التنفيذ الفعلي.				

8 المحتويات

5	الفصل الأول	الاطار العام للدراسة
1.1	المقدمة :	6
1.2	مشكلة البحث:	8
1.2.1.1	وصف المشكلة :	8
1.2.1.2	تبرير المشكلة :	8
1.3	أهمية البحث:	9
1.3.1.1	الأهمية النظرية:	9
1.3.1.2	الأهمية التطبيقية/العملية:	9
1.4	الاسئلة البحثية الفرعية:	9
1.5	اهداف البحث:	10
1.6	فرضيات البحث:	11
1.7	نموذج البحث :	11
1.8	منهجية البحث:	12
1.9	الدراسة الميدانية وطرق جمع البيانات :	13
1.10	مجتمع الدراسة والعينة وطرق جمع المعلومات والوسائل الإحصائية المستخدمة في البحث:	14
1.11	مجتمع الدراسة:	14
1.12	الأساليب الإحصائية المستخدمة بالدراسة :	14
1.13	نبذه عن مجتمع الدراسة(شركة جودة الإتقان للاستشارات الهندسية):	14
1.13.1.1	الخدمات التي تقدمها الشركة (شركة جودة الإتقان للاستشارات الهندسية):	15
2	الفصل الثاني	الاطار النظري والدراسات السابقة
2.1	المقدمة	17
2.1.1.1	نظرة عامة عن أهمية البحث العلمي في التطور العلمي والتقني	17
2.1.1.2	أهمية إجراء الدراسات السابقة	18
2.1.1.3	نظرة عامة عن متغيرات البحث	18
2.2	المتغير الأول(تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر)	19
2.2.1.1	تعريفه:	19
2.2.1.2	تطوره:	20
2.2.1.3	أبعاده:	20

20	نظرياته:	2.2.1.4
20	مفاهيم عامة	2.2.1.5
21	اساليب وطرق تقييم المخاطر:	2.2.1.6
21	تحليل المخاطر:	2.2.1.7
22	مصفوفة تحليل المخاطر (Risk Matrix)	2.2.1.8
25	تقييم الأثر:	2.2.1.9
25	تخطيط الاستجابة للمخاطر:	2.2.1.10
25	مراقبة ومراجعة المخاطر:	2.2.1.11
25	المتغير الثاني (أداء إدارة المشاريع الهندسية)	2.3
26	تعريفه:	2.3.1.1
26	تطوره:	2.3.1.2
26	أبعاده:	2.3.1.3
26	نظرياته:	2.3.1.4
27	مفاهيم عامة:	2.3.1.5
28	العلاقة بين تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر و أداء إدارة المشاريع الهندسية	2.4
30	الأنماط:	2.4.1.1
31	الصراعات:	2.4.1.2
32	الفجوات:	2.4.1.3
	الخاتمة 33	2.5
33	تلخيص النتائج من الدراسات السابقة وتحليلها:	2.6
35	مناقشة آثار البحث المستقبلية:	2.7
35	المساهمات الإجمالية للبحث في هذا المجال :	2.8
37	الفصل الثالث منهجية البحث وتحليل البيانات	3
	مقدمة 38	3.1
38	التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:	3.2
38	المتغير المستقل: تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر	3.2.1
38	المتغير التابع: أداء إدارة المشاريع الهندسية	3.2.2
40	منهجية وتصميم البحث	3.3
40	مجتمع الدراسة وعينتها	3.3.1
40	أداة جمع البيانات	3.3.2
41	تصميم الاستبيان	3.3.3
41	إجراءات جمع البيانات	3.3.4

41	تحليل البيانات	3.3.5
42	موثوقية وصلاحية الاستبيان	3.3.6
42	النتائج المتوقعة	3.3.7
	تحليل البيانات 43	3.4
50	استنتاج الدراسة	3.5
	خلاصة 51	3.6
51	التوصيات	3.7
53	الفصل الرابع	4
54	التمهيد	4.1
54	خصائص عينة الدراسة	4.2
58	قياس الصدق والثبات لأداة الدراسة	4.3
64	التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة	4.3.1.3
67	معاملات الارتباط الخطي بين متغيرات الدراسة	
68	نتائج اختبار صدق فرضيات الدراسة	
74	الفصل الخامس	5
75	المستخلص	5.1
76	حدود البحث	5.2
77	توصيات البحث	5.3
78	الخاتمة	5.4
79	المراجع	6
80	فصل الملاحق	7
81	مقدمة تعريفية عن الاستبيان :	7.1
82	الأسئلة الشخصية في الاستبيان	7.2
83	الجدول الخاصة بالتعريف بأسئلة الاستبيان:	7.3
83	المتغير الأول: تقنيات التخطيط الاستباقي للمخاطر	7.3.1.1
84	المتغير الثاني: أداء إدارة المشاريع الهندسية	7.4
85	اسئلة الاستبيان	7.5
86	المحتويات	8

جدول الاشكال :

رقم الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
8	نموذج البحث	الشكل 1
17	مصفوفة تقييم المخاطر	شكل (2)
19	نموذج مصفوفة المخاطر	جدول (1)