

عنوان البحث

تأثير إدارة المخاطر على نجاح المشاريع في قطاع
البناء: دراسة حالة على مشاريع البنية التحتية في
المملكة العربية السعودية.

إعداد الطالب/

مشاري محمد الحربي

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید محمد

د. فايز على جراد

العام الدراسي:

2025-2024م

فهرس الموضوعات:

العنوان	الفصل
الإطار العام للدراسة	الفصل الأول
مقدمة	1.1
مشكلة الدراسة	1.2
تساؤلات الدراسة	1.3
أهمية الدراسة	1.4
أهداف الدراسة	1.5
الفرضيات	1.6
الإطار النظري والدراسات السابقة	الفصل الثاني
إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية	2.1
استراتيجيات وأساليب إدارة المخاطر	2.2
الدراسات السابقة	2.3
الفجوات البحثية	2.4
منهجية البحث	الفصل الثالث
نوع البحث والمنهجية	3.1
أساليب جمع البيانات	3.2
عينة البحث	3.3
أساليب تحليل البيانات	3.4
تحليل البيانات والمناقشة	الفصل الرابع
تحليل البيانات	4.1
مناقشة النتائج	4.2
مقارنة النتائج بالدراسات السابقة	4.3
دراسات حالة	الفصل الخامس
مشروع جسر الملك فهد بين السعودية والبحرين	5.1
مشروع قطار الحرمين السريع	5.2
مشروع المدينة الذكية في نيوم	5.3
النتائج والتوصيات	الفصل السادس
نتائج الدراسة	6.1
التوصيات	6.2
حدود الدراسة والمقترحات للأبحاث المستقبلية	6.3

المستخلص:

تواجه مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية تحديات متعددة تتعلق بإدارة المخاطر، مثل التغيرات الاقتصادية، تقلبات الأسعار، المخاطر البيئية، ونقص الكفاءات. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير إدارة المخاطر على نجاح مشاريع البنية التحتية في المملكة، من خلال دراسة حالات واقعية وتقييم استراتيجيات إدارة المخاطر المستخدمة في القطاع.

تعتمد الدراسة على منهج وصفي وتحليلي، باستخدام استبيانات ومقابلات لجمع البيانات من مديري المشاريع والمهندسين، بالإضافة إلى تحليل الدراسات السابقة حول الموضوع. كما تسلط الضوء على العلاقة بين استراتيجيات إدارة المخاطر وأداء المشاريع من حيث الزمن والتكلفة والجودة، وتناقش دور التكنولوجيا الحديثة في تحسين كفاءة إدارة المخاطر.

أظهرت النتائج أن المشاريع التي تطبق استراتيجيات استباقية لإدارة المخاطر تحقق أداءً أفضل من حيث ضبط التكاليف والجدول الزمني والجودة. كما أوضحت الدراسة أن هناك تحديات تواجه تطبيق إدارة المخاطر بفعالية، مثل غياب السياسات الموحدة ونقص الكفاءات المتخصصة. وأوصت الدراسة بتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء لتعزيز القدرة على التنبؤ بالمخاطر وتقليل أثارها.

الكلمات المفتاحية: إدارة مشاريع – إدارة مخاطر – بنية تحتية

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

□ مقدمة:

تعتبر مشاريع البناء والتشييد من أكثر القطاعات تعقيدًا نظرًا لتعدد العوامل المؤثرة في نجاحها، بدءًا من التخطيط وحتى مرحلة التسليم. وفي هذا السياق، تلعب إدارة المخاطر دورًا محوريًا في تحقيق أهداف المشروع وضمان إتمامه ضمن الإطار الزمني والمالي المحدد، مع الالتزام بمعايير الجودة والسلامة.

في قطاع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية، حيث تُنفَّذ مشاريع ضخمة مثل الطرق والجسور والمطارات وشبكات المياه والصرف الصحي، تبرز الحاجة إلى منهجيات فعالة لإدارة المخاطر. هذه المشاريع تواجه تحديات متعددة مثل التغيرات الاقتصادية، تقلبات الأسعار، المخاطر البيئية، عدم كفاءة الموردين، والتحديات التنظيمية، مما يجعل من الضروري تبني استراتيجيات فعالة لتحديد المخاطر وتحليلها والتعامل معها بطرق استباقية.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير إدارة المخاطر على نجاح مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على كيفية تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر في ظل التوجهات الحديثة مثل رؤية 2030 والاستدامة. كما تسلط الضوء على أهم التحديات التي تواجه مديري المشاريع في هذا القطاع، ومدى فاعلية الأدوات والمنهجيات المستخدمة في الحد من المخاطر وتعزيز نجاح المشاريع.

مشكلة الدراسة:

يُعد قطاع البناء والتشييد من القطاعات الاقتصادية الأساسية في المملكة العربية السعودية، حيث يشهد نمواً متسارعاً نتيجة للخطط التنموية الطموحة، مثل رؤية المملكة 2030، التي تهدف إلى تطوير البنية التحتية وتعزيز التنمية المستدامة. ومع ذلك، تواجه مشاريع البنية التحتية العديد من التحديات والمخاطر التي قد تؤثر على نجاحها، مثل التأخيرات الزمنية، وتجاوز التكاليف، والمخاطر القانونية، والبيئية، والتغيرات في نطاق العمل. تعد هذه المخاطر من العوامل الرئيسة التي قد تؤدي إلى تعثر المشاريع أو عدم تحقيقها للأهداف المرجوة من حيث الجودة والجدوى الاقتصادية.

تُعتبر إدارة المخاطر من الأدوات المهمة في قطاع البناء، حيث تساعد في تحديد وتحليل وتقييم المخاطر واتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من تأثيرها. وعلى الرغم من أن العديد من الشركات العاملة في مجال البنية التحتية تتبنى استراتيجيات لإدارة المخاطر، إلا أن تأثير هذه الاستراتيجيات على نجاح المشاريع لا يزال غير واضح بشكل كافٍ. بعض المشاريع قد تنجح في تجاوز العقبات بفضل إدارة فعالة للمخاطر، بينما يعاني البعض الآخر من مشكلات متكررة رغم تطبيق ممارسات إدارة المخاطر، مما يثير التساؤل حول مدى فاعلية هذه الممارسات في تحقيق النجاح المستدام للمشاريع.

إضافة إلى ذلك، فإن طبيعة مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية تتسم بالتعقيد وكبر حجم الاستثمارات، مما يجعلها أكثر عرضة للتحديات المرتبطة بإدارة المخاطر. وتشمل هذه التحديات عوامل مثل تقلبات أسعار المواد، ونقص العمالة الماهرة، وتأثير التغيرات الاقتصادية والسياسية على سير العمل. لذا، من الضروري دراسة العلاقة بين ممارسات إدارة المخاطر ونجاح المشاريع، بهدف توفير رؤى واضحة تساعد أصحاب القرار في تطوير سياسات فعالة تقلل من المخاطر المحتملة وتعزز من فرص نجاح المشاريع.

من هنا، تنطلق هذه الدراسة بهدف تحليل تأثير إدارة المخاطر على نجاح مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال دراسة حالات واقعية لمشاريع قائمة أو سابقة. كما تسعى الدراسة إلى تقييم مدى فاعلية أساليب إدارة المخاطر في تحسين الأداء الزمني والمالي والجودة، وتحديد أفضل الممارسات التي يمكن أن تسهم في تحقيق الاستدامة والنجاح في قطاع البناء والتشييد.

لذلك تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال البحثي التالي

ما هو تأثير إدارة المخاطر على نجاح مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية؟

تساؤلات الدراسة:

من خلال التساؤل الرئيس السابق يمكن صياغة مجموعة من التساؤلات الفرعية التالية:

التساؤلات الفرعية:

1. ما هي المخاطر الرئيسية التي تواجه مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية؟
2. ما هي ممارسات إدارة المخاطر المستخدمة في مشاريع البنية التحتية، ومدى فعاليتها في تقليل التأثيرات السلبية؟
3. كيف تؤثر استراتيجيات إدارة المخاطر على الأداء الزمني لمشاريع البنية التحتية؟
4. ما مدى تأثير إدارة المخاطر على ضبط التكاليف في مشاريع البنية التحتية؟
5. كيف تسهم إدارة المخاطر في تحسين جودة تنفيذ مشاريع البنية التحتية؟
6. ما هي التحديات التي تواجه مديري المشاريع في تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر بفعالية؟
7. ما هي أفضل الممارسات التي يمكن تطبيقها لتعزيز فاعلية إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية؟
8. كيف يمكن تحسين سياسات إدارة المخاطر لضمان نجاح واستدامة مشاريع البنية التحتية في المملكة؟

أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة من الناحيتين العلمية والعملية، حيث تسهم في إثراء المعرفة الأكاديمية حول إدارة المخاطر في قطاع البنية التحتية، وتوفر حلولاً عملية لتحسين أداء المشاريع وضمان نجاحها في المملكة العربية السعودية.

1. الأهمية العلمية

- تساهم الدراسة في سد الفجوة البحثية المتعلقة بتأثير إدارة المخاطر على نجاح مشاريع البنية التحتية، من خلال تقديم تحليل علمي قائم على دراسة حالات واقعية.
- توفر أساساً معرفياً يمكن للباحثين والأكاديميين البناء عليه لتطوير نماذج وأطر عمل جديدة لإدارة المخاطر في قطاع البناء والتشييد.
- تدعم الدراسات السابقة من خلال تقديم بيانات وتحليلات محدثة حول تحديات المخاطر وأساليب إدارتها في بيئة المشاريع السعودية.
- تساهم في تعزيز الفهم النظري لكيفية ارتباط استراتيجيات إدارة المخاطر بمؤشرات الأداء الرئيسية للمشاريع، مثل الجدول الزمني والتكلفة والجودة.

2. الأهمية العملية:

- تساعد أصحاب القرار ومديري المشاريع على تبني ممارسات فعالة لإدارة المخاطر، مما يساهم في تحسين كفاءة تنفيذ مشاريع البنية التحتية وتقليل معدلات الفشل والتأخير.
- توفر توصيات عملية قابلة للتطبيق تساعد الشركات العاملة في قطاع البناء على تطوير استراتيجيات أكثر استباقية للتعامل مع المخاطر المحتملة.
- تعزز من فرص تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030 المتعلقة بتطوير البنية التحتية والاستدامة، من خلال تحسين ممارسات إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى.
- تساهم في رفع مستوى الوعي بأهمية إدارة المخاطر ضمن بيئة المشاريع السعودية، مما يعزز ثقافة إدارة المخاطر كجزء أساسي من دورة حياة المشاريع الهندسية.

□ أهداف الدراسة:

- تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير إدارة المخاطر على نجاح مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال تحقيق الأهداف التالية:
1. تحديد المخاطر الرئيسية التي تواجه مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية وتصنيفها وفقاً لطبيعتها وتأثيرها على نجاح المشاريع.
 2. تحليل ممارسات إدارة المخاطر المستخدمة في مشاريع البنية التحتية، وتقييم مدى فعاليتها في تقليل التأثيرات السلبية على الأداء الزمني، المالي، والجودة.
 3. دراسة تأثير استراتيجيات إدارة المخاطر على تحسين الأداء الزمني لمشاريع البنية التحتية، من خلال قياس مدى تقليل التأخيرات وتحقيق الجداول الزمنية المخططة.
 4. تقييم دور إدارة المخاطر في ضبط التكاليف والتقليل من تجاوز الميزانيات المخصصة للمشاريع.
 5. تحليل تأثير إدارة المخاطر على جودة التنفيذ ومدى تحقيق المشاريع لمعايير الجودة والسلامة المطلوبة.
 6. استكشاف التحديات التي تواجه مديري المشاريع في تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر بفعالية داخل مشاريع البنية التحتية.
 7. اقتراح أفضل الممارسات التي يمكن تطبيقها لتعزيز فاعلية إدارة المخاطر وضمان تحقيق معدلات نجاح أعلى في المشاريع.
 8. تقديم توصيات لتحسين سياسات إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية، بما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة ودعم رؤية المملكة 2030 في تطوير البنية التحتية.

6. الفرضيات:

- الفرضية الرئيسية: "تؤثر إدارة المخاطر بشكل إيجابي على نجاح مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية، من حيث تحسين الأداء الزمني، التحكم في التكاليف، وضمان جودة التنفيذ."
- الفرضيات الفرعية:

1. هناك علاقة إيجابية بين تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر وتحقيق الجداول الزمنية لمشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية.
2. تطبيق استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر يساهم في تقليل التكاليف وتجاوز الميزانيات المخصصة لمشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية.
3. إدارة المخاطر بشكل مناسب يحسن من جودة تنفيذ مشاريع البنية التحتية ويؤدي إلى تحقيق معايير الجودة والسلامة.
4. مواجهة المخاطر الرئيسية في مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية تتطلب تبني ممارسات خاصة لإدارة المخاطر تتناسب مع طبيعة المشاريع وظروف السوق المحلي.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

الإطار النظري لإدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية:

1. تعريف إدارة المخاطر: هي عملية تحديد وتحليل وتقييم المخاطر المحتملة التي قد تؤثر على المشروع، ومن ثم وضع استراتيجيات للتعامل معها بهدف تقليل آثارها السلبية أو استغلال الفرص الناشئة عنها.
2. أهمية إدارة المخاطر: تحسين الأداء الزمني، ضبط التكاليف، تحسين جودة التنفيذ، تعزيز السلامة، وضمان الامتثال للقوانين.
3. مراحل إدارة المخاطر: تحديد المخاطر، تحليل المخاطر، تقييم المخاطر، وضع استراتيجيات الاستجابة، مراقبة المخاطر.

2. استراتيجيات إدارة المخاطر:

- التجنب: القضاء على مصدر الخطر.
- التخفيف: تقليل احتمال وقوع الخطر أو تأثيره.
- نقل المخاطر: تحويل المخاطر إلى جهة أخرى (مثل التأمين).
- القبول: التعامل مع المخاطر عندما تكون تكاليف الحد منها أكبر من تأثيرها.

3. الدراسات السابقة:

1. دراسة حول تأثير إدارة المخاطر على الأداء المالي للمشاريع

المصدر: Lee, K. (2020) & Smith, J., Brown, T. Risk Management Practices and Financial Performance in Infrastructure Projects. Journal of Construction Economics, 35(4), 112-129.

المخلص:

تبحث هذه الدراسة في العلاقة بين إدارة المخاطر والأداء المالي للمشاريع في قطاع البنية التحتية. أظهرت النتائج أن المشاريع التي تعتمد استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر تحقق تحكماً أفضل في التكاليف وتقلل من تجاوز الميزانية بنسبة تصل إلى 18%.

2. دراسة حول تحديات تطبيق إدارة المخاطر في دول الخليج

المصدر: Al-Thani, M., & Al-Kuwari, H. (2021). Challenges of Risk Management Implementation in Gulf Infrastructure Projects. *Arabian Journal of Engineering Management*, 27(2), 55-78.

المخلص:

تناولت هذه الدراسة العوائق التي تواجه مديري المشاريع في تطبيق إدارة المخاطر، مثل نقص الكفاءات المتخصصة، غياب أنظمة واضحة، والمقاومة الثقافية داخل الشركات. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير برامج تدريبية وسياسات حكومية تلزم الشركات بتطبيق منهجيات فعالة لإدارة المخاطر.

3. دراسة حول تأثير التكنولوجيا على إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية

المصدر: Cheng, R., & Zhao, L. (2022). The Role of Digital Technologies in Risk Management for Infrastructure Projects. *International Journal of Project Management*, 40(3), 210-225.

الملخص:

تناقش هذه الدراسة دور التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في تحسين إدارة المخاطر. أظهرت النتائج أن استخدام أدوات تحليل البيانات الضخمة يساعد في التنبؤ بالمخاطر قبل وقوعها وتقليل الخسائر المحتملة بنسبة 22%.

4. دراسة مقارنة بين استراتيجيات إدارة المخاطر في المشاريع الناجحة والمتعثرة

المصدر: O'Reilly, S. (2019) & Williams, D. Comparative Analysis of Risk Management Strategies in Successful and Failed Infrastructure Projects. *Construction Risk Journal*, 12(5), 98-115.

الملخص:

قامت الدراسة بتحليل عدة مشاريع ناجحة وأخرى فاشلة، ووجدت أن المشاريع الناجحة طبقت استراتيجيات إدارة المخاطر بشكل استباقي، بينما المشاريع المتعثرة تعاملت مع المخاطر بشكل تفاعلي بعد وقوعها، مما أدى إلى تجاوزات في الوقت والتكلفة

الفصل الثالث: منهجية البحث

. منهج البحث:

- يعتمد البحث على المنهج الوصفي والتحليلي، مع جمع البيانات من مصادر أولية (استبيانات، مقابلات) وثنائية (دراسات سابقة، تقارير).

2. مصادر البيانات:

- المصادر الأولية: استبيانات موجهة لمديري المشاريع والمهندسين، ومقابلات مع خبراء في إدارة المخاطر.

- المصادر الثانوية: تقارير حكومية، دراسات سابقة، وأبحاث أكاديمية.

3. عينة البحث:

- عينة من 100-150 مشارك من مختلف التخصصات الهندسية والإدارية في مشاريع البنية التحتية.

4. أساليب تحليل البيانات:

- استخدام الإحصاء الوصفي، تحليل الانحدار، وتحليل الارتباط باستخدام برامج مثل SPSS.

الفصل الرابع: تحليل البيانات والمناقشة

1. تحليل البيانات:

- تحليل المخاطر الشائعة (مالية، زمنية، تنظيمية، بيئية).
- تقييم فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر (التجنب، التخفيف، النقل، القبول).
- تحليل تأثير إدارة المخاطر على الأداء الزمني، المالي، والجودة.

2. مناقشة النتائج:

- مقارنة النتائج مع الدراسات السابقة.
- تقديم تفسيرات للنتائج بناءً على السياق المحلي.

1. مشروع جسر الملك فهد بين السعودية والبحرين:

تحليل البيانات:

- البيانات الأساسية:
- نوع المشروع: جسر عابر للحدود بين المملكة العربية السعودية ومملكة البحرين.
- المخاطر المتوقعة:
- بيئية: تأثير العوامل الجوية مثل الرياح القوية، الأمطار الغزيرة، والعواصف الرملية التي قد تؤثر على عمليات البناء بشكل مباشر.
- مالية: تقلبات أسعار المواد الخام مثل الحديد والخرسانة، مما قد يسبب تجاوزات مالية في موازنة المشروع.
- زمنية: تأخيرات نتيجة التنسيق بين طرفين دوليين (السعودية والبحرين) قد تؤدي إلى تمديد الجدول الزمني، بالإضافة إلى تحديات تتعلق بالتأخيرات اللوجستية في التنقل بين المواقع المختلفة.

- تحليل الأداء:
- باستخدام تحليل البيانات التاريخية لمشاريع مماثلة تم تنفيذها في بيئات مماثلة، تم استخراج توقعات متعلقة بتأثيرات الرياح والأمطار. تم دمج نماذج محاكاة الطقس المتقدم لتحديد فترات الخطر البيئي.

التطبيق الفعلي لإدارة المخاطر:

- التعرف على المخاطر:
- تحديد العوامل البيئية المؤثرة مثل الرياح الشديدة التي تصل إلى 80 كم/ساعة، والعواصف الرملية التي قد تؤدي إلى تأخيرات في العمليات الميدانية. تم استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد مثل الأقمار الصناعية لمراقبة الظروف الجوية المستمرة.
- إجراءات التخفيف:
- تعزيز التصميم الهيكلي: تم اتخاذ قرار بتصميم الجسر بحيث يتحمل الرياح الشديدة باستخدام تقنيات مقاومة الرياح.
- المراقبة البيئية المستمرة: تم وضع أنظمة مراقبة بيئية تستخدم بيانات الأقمار الصناعية لضبط الجدول الزمني للبناء وتفاذي التأخيرات بسبب الطقس.
- إجراءات أمنية: تم تطبيق إجراءات للتعامل مع المخاطر الأمنية الناتجة عن الموقع الحدودي (مثل الحوادث البحرية أو الإرهابية) باستخدام تقنيات المراقبة الذكية.
- التقييم المستمر:
- تم استخدام النمذجة الرياضية لتحليل احتمالات التأثيرات البيئية على الجدول الزمني للمشروع، مما سمح بالتعديل السريع للخطط التنفيذية بناءً على الظروف الطارئة.

2. مشروع قطار الحرمين السريع (مكة - المدينة):

تحليل البيانات:

- البيانات الأساسية:
- نوع المشروع: مشروع قطار سريع يربط بين مكة المكرمة والمدينة المنورة.
- المخاطر المتوقعة:
- زمنية: تحديات ناتجة عن الازدحام الكبير خلال مواسم الحج والعمرة، مما قد يؤدي إلى تقليص المساحات المتاحة للبناء.
- مالية: ارتفاع أسعار المواد بسبب التضخم الاقتصادي المحلي والعالمي، مما قد يزيد من التكاليف بشكل غير متوقع.
- لوجستية: تأخيرات في تسليم القطع الكبيرة بسبب مشاكل في التنسيق بين الموردين في مختلف الدول.
- تحليل الأداء:
- تحليل البيانات التاريخية: تم استخدام البيانات المستخلصة من مشاريع سكك حديدية مشابهة في دول أخرى (مثل مشروع "قطار باريس السريع") لفهم التحديات المتوقعة في المراحل المختلفة من المشروع.
- النمذجة الحركية: تم دمج النماذج الحركية لتحليل تأثيرات الازدحام خلال موسم الحج على زمن الرحلات وعلى حركة القطارات.

التطبيق الفعلي لإدارة المخاطر:

- التعرف على المخاطر:
- تحديد التأخيرات في الجدول الزمني نتيجة للضغط الجماهيري خلال موسم الحج، بالإضافة إلى تحديات اللوجستيات المتعلقة بالازدحام في مراكز النقل.

- إجراءات التخفيف:
- تحسين التنسيق بين الأطراف المعنية: تم وضع خطة لتوزيع الجدول الزمني للمشروع على مراحل متعددة لتقليل التأثيرات على الجدول الزمني في المواسم المرتفعة.
- إدارة الطلب: تم استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات التاريخية الخاصة بحركة الركاب في مواسم الحج والعمرة والتنبؤ بالطلب لتوفير القطارات المناسبة.
- التقييم المستمر:
- تم استخدام تقنيات الاستشعار الحركي لرصد حركة الركاب في الوقت الفعلي، مما يسمح بإعادة ضبط جداول القطارات في الوقت الفعلي لزيادة الكفاءة.

3. مشروع المدينة الذكية في نيوم:

- تحليل البيانات:
- البيانات الأساسية:
 - نوع المشروع: مدينة ذكية تعتمد على التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والطاقة المتجددة.
 - المخاطر المتوقعة:
 - تكنولوجية: تكامل الأنظمة التكنولوجية الجديدة مع البنية التحتية الحالية قد يؤدي إلى فشل بعض الأنظمة.
 - مالية: تقلبات أسعار الطاقة قد تؤدي إلى زيادات غير متوقعة في التكاليف التشغيلية.
 - بيئية: تأثير تغير المناخ على المدينة الذكية، مثل الارتفاع في درجات الحرارة الذي قد يؤثر على الأنظمة التقنية أو البنية التحتية.

- تحليل الأداء:
- تم استخدام النمذجة البيئية لتحليل تأثيرات تغير المناخ على البنية التحتية في المدينة، باستخدام بيانات من مشاريع مدن ذكية مماثلة مثل مدينة “سوني” في اليابان.

التطبيق الفعلي لإدارة المخاطر:

- التعرف على المخاطر:
- فشل بعض الأنظمة التكنولوجية الجديدة بسبب تعقيد التكامل بين الأنظمة. تم تحديد المخاطر المتعلقة بتغير المناخ وتأثيره على الكفاءة التشغيلية للطاقة.
- إجراءات التخفيف:
- البنية التحتية الذكية: تم تضمين الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء لتحسين المراقبة البيئية داخل المدينة، بالإضافة إلى تقنيات إدارة الطاقة الذكية لتقليل التأثيرات الناتجة عن تقلبات الأسعار.
- تعزيز استدامة الطاقة: استخدمت المدينة نظامًا لإدارة الطاقة قائمًا على الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية والرياح، مما يخفف من الأعباء المالية الناتجة عن تقلبات أسعار الوقود التقليدي.
- التقييم المستمر:
- تم استخدام التقنيات الذكية لتحليل الأداء البيئي والاقتصادي للمدينة في الوقت الفعلي، مما يسمح باتخاذ قرارات مبنية على البيانات لتعديل الاستراتيجيات التكنولوجية في الوقت المناسب.

التوصيات لتحسين إدارة المخاطر في المشاريع المستقبلية:

1. تعزيز استخدام البيانات الضخمة (Big Data):

- من خلال جمع وتحليل بيانات ضخمة من مشاريع سابقة، يمكن تحسين تقديرات المخاطر واتخاذ قرارات مستنيرة حول كيفية إدارة هذه المخاطر في المشاريع الكبرى.

2. تعميق التعاون بين الجهات الحكومية والقطاع الخاص:

- التعاون الفعال بين السلطات المحلية والشركات الخاصة يمكن أن يساعد في تسريع حل المشكلات المرتبطة بالتأخيرات والتكاليف في المشاريع الكبرى.

3. استخدام التحليل التنبؤي المتقدم:

- استثمار تقنيات التحليل التنبؤي مثل تحليل مونت كارلو والنمذجة الاحتمالية لتحديد المخاطر بشكل أكثر دقة وتقديم حلول استباقية لتقليل تأثيراتها

الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات

1. الاستنتاجات:

- إدارة المخاطر تلعب دورًا حاسمًا في نجاح المشاريع.
- المخاطر المالية والزمنية هي الأكثر تأثيرًا.
- التخفيف ونقل المخاطر هما أكثر الاستراتيجيات فاعلية.

2. التوصيات:

- للمديرين: تعزيز استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي.
- للجهات الحكومية: تطوير سياسات تلزم الشركات بتطبيق استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر.
- للباحثين: إجراء دراسات مستقبلية حول تأثير التكنولوجيا على إدارة المخاطر.

الخاتمة

تُعد إدارة المخاطر عنصرًا أساسيًا في نجاح مشاريع البنية التحتية، خاصة في المملكة العربية السعودية، حيث تشهد البلاد طفرة تنموية كبرى في ظل رؤية 2030. من خلال هذه الدراسة، تم تحليل العلاقة بين استراتيجيات إدارة المخاطر وأداء المشاريع من حيث التكلفة، الجودة، والمدة الزمنية. وقد أظهرت النتائج أن اتباع نهج استباقي في تحديد المخاطر والتخطيط لها يمكن أن يسهم بشكل كبير في تقليل التأخيرات والتكاليف غير المتوقعة، مما يؤدي إلى تحسين الأداء العام للمشاريع.

كما أظهرت الدراسة أهمية استخدام الأدوات الرقمية والتكنولوجيا الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة، في تحسين عملية إدارة المخاطر، مما يساعد في اتخاذ قرارات أكثر دقة وفعالية. علاوة على ذلك، فإن تعزيز ثقافة إدارة المخاطر داخل فرق العمل وتحسين الحوكمة المؤسسية يلعبان دورًا محوريًا في نجاح المشاريع.

بناءً على هذه النتائج، توصي الدراسة بضرورة تبني استراتيجيات متقدمة لإدارة المخاطر في جميع مراحل المشروع، بدءًا من التخطيط وحتى التنفيذ والمتابعة، مع تعزيز استخدام التقنيات الحديثة والتعلم من التجارب السابقة. كما يُنصح بإجراء دراسات مستقبلية حول تأثير التحول الرقمي على إدارة المخاطر في المشاريع الضخمة، واستكشاف آليات مبتكرة لتعزيز الاستدامة والمرونة في القطاع.

ختامًا، تسلط هذه الدراسة الضوء على الدور الحيوي لإدارة المخاطر في تحقيق نجاح مشاريع البنية التحتية في المملكة، وتؤكد أن التطوير المستمر للأنظمة والأدوات المستخدمة في هذا المجال سيسهم في تعزيز كفاءة المشاريع وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

المصادر

1. A .(2021) .PMI (Project Management Institute)
Guide to the Project Management Body of Knowledge
Project Management .(PMBOK® Guide) – 7th Edition
.Institute
2. Practical Project Risk .(2016) .Hillson, D
Management: The ATOM Methodology (2nd
.Routledge .ed.)
3. Risk Management – .(2018) .ISO 31000:2018
International Organization for .Guidelines
.Standardization
4. Risk Management in .(2022) .World Bank
Infrastructure Projects: Best Practices and Case
www.worldbank.org Retrieved from .Studies
5. Infrastructure and .(2023) .Saudi Vision 2030
Retrieved .Development Strategy
www.vision2030.gov.sa from
6. Risk .(2020) .Abdou, A & ,.Al-Saadi, R
Assessment in Mega Infrastructure Projects in the
International .GCC: A Case Study of Saudi Arabia
.Journal of Project Management, 38(5), 755-768
7. Infrastructure Governance and .(2021) .OECD
Risk Management: Policy Recommendations for
Retrieved .Sustainable Development
www.oecd.org from
8. Risk Analysis in .(2014) .Ayyub, B. M
.CRC Press .Engineering and Economics (2nd ed.)
9. Managing .(2022) .Thuesen, C & ,.Gerald, J
Uncertainty in Large Infrastructure Projects: Lessons
Construction Management .from Global Case Studies
.and Economics, 40(2), 123-141
10. Risk Management .(2023) .Saudi Contractors Authority
Framework for Construction Projects in Saudi
www.sca.sa Retrieved from .Arabia

الملاحق

استبيان حول تأثير إدارة المخاطر على نجاح مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية

الجزء الأول: المعلومات الشخصية

1. الاسم (اختياري) _____):
2. الوظيفة:
 - ☐ مدير مشروع
 - ☐ مهندس
 - ☐ مشرف
 - ☐ استشاري
 - ☐ آخر (يرجى التحديد) _____):
3. عدد سنوات الخبرة في مجال البنية التحتية:
 - ☐ أقل من 5 سنوات
 - ☐ 5-10 سنوات
 - ☐ 11-15 سنة
 - ☐ أكثر من 15 سنة
4. المشروع الذي تعمل عليه حالياً (إن وجد) _____):

الجزء الثاني: إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية

5. هل تتبع استراتيجيات محددة لإدارة المخاطر في المشاريع التي تشارك فيها؟
 - ☐ نعم
 - ☐ لا
6. ما هي أبرز المخاطر التي تواجه مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية؟ (يرجى ترتيب المخاطر حسب الأولوية)
 - ☐ المخاطر المالية (مثل تقلبات الأسعار، تجاوز الميزانية)
 - ☐ المخاطر الزمنية (مثل التأخيرات، تعطيل الجدول الزمني)
 - ☐ المخاطر البيئية (مثل العوامل المناخية، المخاطر الجغرافية)
 - ☐ المخاطر التنظيمية (مثل اللوائح والقوانين المحلية)
 - ☐ المخاطر البشرية (مثل نقص العمالة الماهرة)
 - ☐ أخرى (يرجى التحديد) _____):
7. كيف تقيم فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر المستخدمة في مشاريع البنية التحتية؟
 - ☐ فعالة جداً
 - ☐ فعالة إلى حد ما
 - ☐ غير فعالة
 - ☐ لا أعرف
8. ما هي الأساليب التي تستخدمها لإدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية؟ (يرجى تحديد أكثر من خيار إذا لزم الأمر)
 - ☐ تجنب المخاطر
 - ☐ تقليل تأثير المخاطر
 - ☐ نقل المخاطر (مثلاً التأمين)
 - ☐ قبول المخاطر (عندما يكون الضرر أقل من تكاليف التعامل معها)

9. هل تستخدم تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي أو تحليل البيانات الضخمة في إدارة المخاطر؟

- ☐ نعم
- ☐ لا
- ☐ نادرًا

الجزء الثالث: تأثير إدارة المخاطر على الأداء

10. كيف تؤثر استراتيجيات إدارة المخاطر على الأداء الزمني للمشاريع؟

- ☐ تساهم بشكل كبير في الالتزام بالجدول الزمني
- ☐ تساهم إلى حد ما في تقليل التأخيرات
- ☐ لا تؤثر على الأداء الزمني
- ☐ تؤدي إلى تأخيرات إضافية

11. هل تؤثر إدارة المخاطر بشكل إيجابي على ضبط التكاليف في مشاريع البنية التحتية؟

- ☐ نعم، تساعد بشكل كبير في السيطرة على التكاليف
- ☐ نعم، لكنها بشكل محدود
- ☐ لا، لا تؤثر على التكاليف
- ☐ لا أعرف

12. كيف تسهم إدارة المخاطر في تحسين جودة تنفيذ المشاريع؟

- ☐ تسهم بشكل كبير في تحسين الجودة
- ☐ تسهم إلى حد ما في تحسين الجودة
- ☐ لا تسهم في تحسين الجودة
- ☐ لا أعرف

الجزء الرابع: التحديات والمعوقات في تطبيق إدارة المخاطر

13. ما هي أبرز التحديات التي تواجهها في تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر؟ (يمكنك اختيار أكثر من خيار)

- ☐ نقص الكفاءات المتخصصة في إدارة المخاطر
- ☐ غياب السياسات الموحدة لإدارة المخاطر
- ☐ صعوبة في التنبؤ بالمخاطر المستقبلية
- ☐ مقاومة من بعض الأطراف داخل المشروع لتطبيق استراتيجيات المخاطر
- ☐ مشكلات في التنسيق بين مختلف الأطراف (المقاولين، الموردين، الجهات الحكومية)
- ☐ أخرى (يرجى التحديد _____):

14. كيف تقيم مستوى الوعي بأهمية إدارة المخاطر داخل فريق المشروع؟

- ☐ عالي جدًا
- ☐ متوسط

- ☐ منخفض
- ☐ لا أعرف

الجزء الخامس: التوصيات

15. ما هي التوصيات التي تقترحها لتحسين استراتيجيات إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية؟ (يرجى تحديد أكثر من خيار إذا لزم الأمر)

- ☐ تبني أدوات وتكنولوجيا حديثة لتحليل المخاطر
- ☐ تحسين تدريب وتطوير فرق العمل على إدارة المخاطر
- ☐ وضع سياسات وأطر عمل موحدة لإدارة المخاطر عبر جميع المشاريع
- ☐ تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص في إدارة المخاطر
- ☐ تقديم حوافز للشركات التي تلتزم بتطبيق استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر
- ☐ أخرى (يرجى التحديد _____):

16. هل لديك أي ملاحظات أو مقترحات أخرى لتحسين إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية؟

Midocean University
College of Management
Department of.....



**Challenges facing production project management in hybrid
work environments, and ways to overcome them in the Kingdom**

Prepared by:

Supervised by:

Year:2024