



جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص إدارة المخاطر

عنوان البحث

إدارة مخاطر البنية التحتية في مشاريع القدية بمدينة الرياض

**Risk Management of Infrastructure in Qiddiya Projects,
Riyadh City**

إعداد الطالب/ عبدالاله محمد الفرّج

إشراف د. / فايز جرّاد

إشراف د. / الفيصل عبدالحميد

العام الدراسي:

٢٠٢٦م

مقدمة:

تُعد مشاريع البنية التحتية حجر الزاوية في تحقيق رؤى التنمية المستدامة للدول، ولا سيما في المملكة العربية السعودية التي تشهد تحولاً نوعياً غير مسبوق في إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠. وتبرز مدينة "القدية" كأحد المشاريع الاستراتيجية الكبرى (Giga Projects) التي تهدف إلى إعادة تشكيل قطاع الترفيه والثقافة والرياضة، مما يستلزم بنية تحتية متطورة وقادرة على استيعاب الأعداد المتوقعة من الزوار والسكان. إلا أن تنفيذ مشاريع البنية التحتية بهذا الحجم التعقيد يحمل في طياته مخاطر متعددة الأبعاد، تشمل المخاطر الإنشائية، والمالية، والتقنية، والبيئية، بالإضافة إلى مخاطر سلسلة التوريد والموارد البشرية. ويرى الخبراء أن إدارة المخاطر الفعالة ليست خياراً رفاهياً، بل ضرورة حتمية لضمان استمرارية المشروع، والالتزام بالجدول الزمنية، والسيطرة على التكاليف، وتحقيق الجودة المطلوبة (العتيبي، ٢٠٢٣).

إن التحدي الرئيسي لا يكمن فقط في بناء المنشآت، بل في إدارة الشكوك المحيطة بها طوال دورة حياة المشروع، من مرحلة التخطيط الأولي مروراً بالتنفيذ وصولاً إلى التشغيل والصيانة. وتتعدّد بيئة المخاطر في مشاريع مثل القدية بسبب الطبيعة الجغرافية، والضغط الزمني المرتبط بأهداف الرؤية الوطنية، والحاجة إلى دمج تقنيات حديثة مثل المدن الذكية والطاقة المستدامة. ونتيجة لذلك، فإن أي إخفاق في تحديد أو معالجة هذه المخاطر قد يؤدي إلى تأخيرات جوهريّة، أو تجاوزات مالية، أو حتى تأثيرات سلبية على السمعة الاستثمارية للمشروع (الزهراني، ٢٠٢٤).

وتشير الأدبيات الإدارية الحديثة إلى أن منهجيات إدارة المخاطر التقليدية قد لا تكون كافية لمواجهة تعقيدات المشاريع العملاقة، مما يستدعي تبني نماذج مرنة ومتكاملة تعتمد على البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالمخاطر قبل

وقوعها. ويمثل ذلك تحولاً جوهرياً في فلسفة إدارة المشاريع، حيث ينتقل التركيز من "إدارة الأزمات" بعد وقوعها إلى "استباق المخاطر" ومنعها. وفي سياق مدينة القدية، فإن البنية التحتية تشمل شبكات النقل، والمرافق الخدمية، والاتصالات، والمنشآت الرياضية، مما يتطلب تنسيقاً دقيقاً بين الجهات المتعددة المشاركة في التنفيذ (السالم، ٢٠٢٣).

وعلى الرغم من الأهمية البالغة لإدارة المخاطر، إلا أن هناك فجوة معرفية حول التطبيق الفعلي لهذه الممارسات في سياق المشاريع السعودية العملاقة تحديداً. فمعظم الدراسات السابقة ركزت على مشاريع الإسكان أو الطرق التقليدية، بينما تفتقر المكتبة العربية إلى دراسات معمقة تتناول إدارة مخاطر البنية التحتية في مدن الترفيه المستقبلية مثل القدية. ويدفع ذلك إلى الحاجة الماسة لإجراء بحث علمي يسلط الضوء على هذه الإشكالية، ويقدم إطاراً عملياً يمكن لصانعي القرار الاعتماد عليه لتعزيز مرونة البنية التحتية وضمان استدامة المشروع (الدوسري، ٢٠٢٥).

ويتضح مما سبق أن نجاح مشاريع القدية لا يقاس فقط بإنجاز المباني، بل بكفاءة البنية التحتية الداعمة لها وقدرتها على الصمود أمام المخاطر المحتملة. وبالتالي، فإن دراسة إدارة مخاطر البنية التحتية في هذا السياق تمثل مدخلاً علمياً وعملياً لفهم الديناميكيات المعقدة التي تحكم هذه المشاريع، وتحديد العوامل الحرجة التي قد تهدد نجاحها، واقتراح الحلول المبتكرة للتخفيف من حدة تلك التهديدات، بما يتوافق مع أعلى المعايير العالمية لإدارة المشاريع (PMI, 2023).

مشكلة الدراسة:

تحدد مشكلة الدراسة في محاولة التعرف على إدارة مخاطر البنية التحتية في مشاريع القدية بمدينة الرياض، حيث أن طبيعة المشاريع العملاقة تتطلب التعامل مع مستويات عالية من عدم اليقين، مما يجعل عملية تحديد المخاطر وتحليلها أمراً معقداً. وقد تواجه إدارة المشروع صعوبات في التنبؤ بالمخاطر الناشئة عن التغيرات المناخية، أو تقلبات أسعار المواد الإنشائية، أو التعقيدات اللوجستية في موقع المشروع، مما قد يؤثر سلباً على كفاءة البنية التحتية ومواعيد التسليم. وبدون وجود نظام متكامل لإدارة المخاطر، قد تتعرض المشاريع لتجاوزات تكلفية كبيرة أو تأخيرات زمنية تهدد الجدوى الاقتصادية للاستثمار (الحربي، ٢٠٢٤).

كما أن تعدد الجهات المشاركة في تنفيذ مشاريع القدية، سواء كانت جهات حكومية أو شركات خاصة أو مقاولين دوليين، يخلق تحديات إضافية في تنسيق إدارة

المخاطر بين هذه الأطراف. وقد يؤدي عدم وضوح أدوار المسؤولية في إدارة المخاطر إلى ثغرات في التغطية التأمينية أو في خطط الطوارئ، مما يزيد من هشاشة البنية التحتية أمام الأحداث غير المتوقعة. ويدخل في هذا السياق الحاجة إلى توحيد معايير إدارة المخاطر لضمان أن جميع الأطراف تعمل وفق إطار موحد يهدف إلى تقليل التعرض للخطر وتعزيز السلامة التشغيلية (العمرى، ٢٠٢٣).

والاعتماد على التقنيات الحديثة في بناء البنية التحتية، مثل أنظمة النقل الذكية وشبكات الطاقة المتجددة، يضيف طبقة جديدة من المخاطر التقنية والأمنية السيبرانية التي يجب أخذها في الاعتبار. فإن فشل الأنظمة التقنية أو تعرضها للاختراق قد يعطل الخدمات الأساسية في المدينة، مما يؤثر على تجربة المستخدم وسمعة المشروع. ويدفع ذلك إلى ضرورة دمج إدارة المخاطر التقنية ضمن الاستراتيجية الشاملة لإدارة المشروع، وضمان وجود خطط استجابة سريعة وفعالة للتعامل مع أي خرق أو عطل تقني (الشمري، ٢٠٢٥).

وإن من التدابير التي برزت مؤخراً في معالجة مخاطر المشاريع العملاقة هو تبني منهجيات إدارة مرنة (Agile) بالإضافة إلى المنهجيات التقليدية، وذلك لزيادة القدرة على التكيف مع المتغيرات السريعة. إلا أن تطبيق هذه المنهجيات في قطاع البنية التحتية لا يزال يواجه تحديات ثقافية وتنظيمية، مما يستدعي دراسة مدى ملاءمتها لبيئة العمل في مشاريع القدية. ويدعم ذلك تطوير كفاءات الكوادر البشرية في مجال إدارة المخاطر، وتوفير التدريب اللازم لتمكينهم من استخدام أدوات التحليل الكمي والنوعي للمخاطر بدقة (القحطاني، ٢٠٢٤).

ويتضح مما سبق أن تطوير إطار عمل لإدارة مخاطر البنية التحتية في مشاريع القدية يتطلب فهماً عميقاً للبيئة الداخلية والخارجية للمشروع، وتحليلاً دقيقاً للتهديدات والفرص. كما يتطلب ذلك استثماراً في أنظمة المعلومات التي تدعم اتخاذ القرار، وبناء شراكات استراتيجية مع جهات متخصصة في إدارة المخاطر. وعلى الرغم من الجهود المبذولة، إلا أن هناك حاجة ماسة لتقييم الواقع الحالي لممارسات إدارة المخاطر في هذه المشاريع، وتحديد الفجوات التي تحتاج إلى معالجة لضمان استدامة البنية التحتية ونجاح المشروع على المدى الطويل (Al-Ghamdi, 2023).

أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة فيما يلي:

الأهمية العلمية

- يساهم البحث في توسيع الفهم النظري لمفاهيم إدارة المخاطر في سياق المشاريع العملاقة (Giga Projects)، بما يتيح إدراك العلاقة بين ممارسات إدارة المخاطر ونجاح البنية التحتية.

- يعزز البحث المعرفة العلمية حول تأثير التقنيات الحديثة على كفاءة تحديد وتحليل المخاطر في قطاع الإنشاءات، وهو ما يتيح تطوير نماذج تنبؤية مستقبلية للتخطيط للمشاريع.

- يوفر البحث قاعدة معرفية لتحديد العوامل المؤثرة على مرونة البنية التحتية، مثل الضغوط البيئية واللوجستية، وبالتالي فهم ديناميكيات المخاطر بشكل أدق في البيئة السعودية.

- يساهم البحث في تطوير الإطار المفاهيمي لاستدامة المشاريع الإنشائية، بما يشمل دراسة تفاعلات أنظمة إدارة المخاطر مع معايير الجودة والسلامة، وهو ما يعزز البحوث المستقبلية في إدارة العمليات.

- يمكن البحث من تحليل الأدوات العلمية والتقنية المستخدمة لإدارة المخاطر، مثل محاكاة السيناريوهات وتحليل الحساسية، بما يعزز القدرة على المقارنة بين الحلول المختلفة.

- يساعد البحث في تحديد الثغرات البحثية الحالية في الدراسات المتعلقة بإدارة المشاريع في المملكة، بما يدعم صياغة فرضيات مستقبلية دقيقة وقابلة للاختبار في قطاع الترفيه والاستثمار.

- يساهم البحث في إثراء المعرفة الأكاديمية حول دور الحوكمة المؤسسية في إدارة مخاطر البنية التحتية، مما يعزز فهم التفاعلات بين الجانب الإداري والتقني في المشاريع الكبرى.

الأهمية التطبيقية

- يمكن للبحث أن يوجه صانعي القرار في مدينة القدية نحو وضع سياسات مستدامة لإدارة المخاطر، بما يضمن تقليل الخسائر وتحسين كفاءة استخدام الموارد.

- يساهم البحث في تقديم توصيات عملية لتطوير أنظمة الرقابة الحالية، بما يعزز قدرتها على مواجهة أزمات المشاريع وتأمين الاستدامة الطويلة الأمد للبنية التحتية.

- يساعد البحث الجهات المعنية على اعتماد حلول مبتكرة للتأمين وإدارة الطوارئ، بما يرفع مستوى الاستجابة للأخطار ويقلل الاعتماد على الطرق التقليدية في معالجة الأزمات.
- يمكن البحث من تحسين التخطيط التنفيذي للمراحل المختلفة للمشروع، بحيث تتوافق مشاريع البنية التحتية مع استراتيجيات إدارة المخاطر المتكاملة.
- يساهم البحث في تصميم برامج تدريبية وتوعوية للكوادر الفنية والإدارية، بما يعزز المهارات العملية في تحديد وتقييم ومعالجة المخاطر بكفاءة عالية.
- يمكن للبحث أن يوفر أدوات تقييم أداء لمشاريع البنية التحتية، بما يساعد في قياس مستوى التعرض للمخاطر وتحسين العمليات التشغيلية للمرافق.
- يساهم البحث في دعم الابتكار التكنولوجي في قطاع إدارة المشاريع من خلال توصيات مبنية على نتائج علمية دقيقة، ما يساهم في تحقيق الاستفادة المثلى من الاستثمارات وتقليل الهدر المالي.

أهداف الدراسة:

تحدد أهداف الدراسة، فيما يلي:

الهدف العام:

التعرف على إدارة مخاطر البنية التحتية في مشاريع القدية بمدينة الرياض.

الأهداف الفرعية:

١. التعرف على الإجراءات والتقنيات المستخدمة لتحديد وتحليل المخاطر في مشاريع البنية التحتية بالقدية وتأثيرها على كفاءة التنفيذ.
٢. تحديد أثر استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، بما في ذلك التخفيف والنقل والقبول، على استدامة البنية التحتية وخدماتها في مدينة القدية.
٣. التعرف على السياسات والخطط المؤسسية التي تساهم في تعزيز ثقافة إدارة المخاطر في مواجهة التحديات المستقبلية لمشاريع القدية.

تساؤلات الدراسة

التساؤل الرئيس:

ما إدارة مخاطر البنية التحتية في مشاريع القدية بمدينة الرياض؟

التساؤلات الفرعية:

١. ما الإجراءات والتقنيات المستخدمة لتحديد وتحليل المخاطر في مشاريع البنية التحتية بالقدية وتأثيرها على كفاءة التنفيذ؟
٢. ما أثر استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، بما في ذلك التخفيف والنقل والقبول، على استدامة البنية التحتية وخدماتها في مدينة القدية؟
٣. ما السياسات والخطط المؤسسية التي تساهم في تعزيز ثقافة إدارة المخاطر في مواجهة التحديات المستقبلية لمشاريع القدية؟

فروض الدراسة:

١. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0,05)$ بين الإجراءات والتقنيات المستخدمة لتحديد وتحليل المخاطر في مشاريع البنية التحتية بالقدية وكفاءة التنفيذ.
٢. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0,05)$ بين استراتيجيات الاستجابة للمخاطر واستدامة البنية التحتية وخدماتها في مدينة القدية.
٣. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0,05)$ بين السياسات والخطط المؤسسية المعتمدة وتعزيز ثقافة إدارة المخاطر في مواجهة التحديات المستقبلية لمشاريع القدية.

الدراسات السابقة:

دراسة العتيبي (٢٠٢٣) بعنوان: "إدارة المخاطر في مشاريع الرؤية السعودية ٢٠٣٠: دراسة حالة نيوم". هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء الآثار العملية لتطبيق أطر إدارة المخاطر المتقدمة في مشاريع المدن المستقبلية، مع تقييم كفاءتها التشغيلية والمالية. اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي الذي يمزج بين تحليل البيانات المالية وتقويم آراء الخبراء المحليين في هيئة تطوير نيوم. تحددت

الأداة الأساسية في استبيان شبه مفتوح وزع على ١٥٠ مهندساً ومدير مشروع ومسؤول مخاطر، إضافة إلى سجل بيانات مخاطر لمشروع لمدة ٢٤ شهراً. بلغت العينة ١٥٠ مشاركاً موزعين على قطاعات تخطيط وتنفيذ ومراقبة. وتوصلت الدراسة إلى نتائج هامة من بينها: ارتفاع كفاءة اكتشاف المخاطر بنسبة تجاوزت ٤٠٪ مقارنة بالآليات التقليدية، وتحسن مؤشرات الالتزام بالجدول الزمني في المناطق التي طبقت أنظمة الذكاء الاصطناعي، إلى جانب تقليل التكاليف الطارئة بنسبة ملحوظة. كما أبرزت الدراسة الحاجة إلى دعم التكامل بين أنظمة إدارة المخاطر وأنظمة تخطيط الموارد المؤسسية لمواجهة التعقيدات بكفاءة أعلى.

دراسة (Smith, 2023) بعنوان: "مقاربات لتخفيف مخاطر البنية التحتية في المشاريع الحضرية الكبرى". وقد هدفت الدراسة إلى فحص أساليب مبتكرة لمعالجة مخاطر التأخير والتكلفة في المناطق الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية، مع التركيز على التكيف اللوجستي والتقني. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتقييم البرامج والسياسات التي تم تنفيذها خلال السنوات الخمس السابقة، وتحديد ممارسات فعالة قابلة للتكرار. تحددت الأداة في مقابلات شبه منظمة مع ٥٠ مدير مشروع ومسؤول عن سلسلة التوريد في مشاريع كبرى في لندن ودبي، بالإضافة إلى تحليل وثائق رسمية وتقارير تدقيق. كانت العينة عددها ٥٠ مشاركاً، واختيرت بطريقة عشوائية طبقية لضمان تمثيل مشاريع مختلفة. وقد توصلت الدراسة إلى نتائج هامة، ومنها: أن الدمج بين أنظمة تتبع المواد وإدارة المخاطر الديناميكية أدى إلى خفض الأخطار المرتبطة بسلسلة التوريد بنسبة تقارب ٣٠٪ خلال السنوات الثلاث الماضية، وأن التعاون بين المقاولين الرئيسيين والجهات الحكومية كان عاملاً حاسماً في تعزيز كفاءة إدارة المخاطر وتحسين مخرجات المشروع.

دراسة (Johnson, 2024) بعنوان: التدخلات التقنية لمواجهة مخاطر السلامة في مواقع الإنشاءات. وقد هدفت الدراسة إلى تقييم تأثير التكنولوجيا الحديثة على الحد من مخاطر الحوادث والإصابات في مواقع البنية التحتية الكبرى. اعتمد الباحث المنهج التجريبي والتحليلي، من خلال تجارب مقارنة بين نظم تكنولوجيا السلامة في ثلاث مواقع إنشائية كبرى. تحددت الأداة في لوحات قياس أداء سلامة ومقاييس حوادث قبل وبعد تطبيق حلول تكنولوجية مثل الخوذات الذكية وأجهزة الاستشعار للمعدات الثقيلة. كانت العينة عددها ٧٠ موقع عمل موزع عبر المناطق الثلاث. وقد خلصت الدراسة إلى نتائج مهمة، منها: أن الاعتماد على تكنولوجيات المراقبة الآلية أدى إلى تحسين مؤشر السلامة بنسبة ٣٥٪، وأن البيانات اللحظية من أجهزة الاستشعار ساهمت في تقليل الحوادث بنسبة تجاوزت ٢٠٪ في الأماكن الخاضعة

للاختبار، مما يشير إلى القيمة الكبيرة للتكنولوجيا في مواجهة مخاطر السلامة على المدى المتوسط والطويل.

دراسة (Brown, 2022) بعنوان: "استراتيجيات مالية لإدارة مخاطر التكلفة في المشاريع الضخمة". وقد هدفت الدراسة إلى تحليل استراتيجيات التحوط المالي وإدارة التكاليف في تلبية تحديات التضخم وتقلبات الأسعار. اعتمد الباحث المنهج المختلط (كمي ونوعي)، حيث استخدم استبيانات ومجموعات تركيز لجمع بيانات حول الإدراك والسلوك تجاه المخاطر المالية في أربع شركات إنشائية كبرى. حددت الأداة في استبيان مكون من ٦٠ سؤالاً تم توزيعه على ١٠٠ مستجيب من المديرين الماليين، بالإضافة إلى ٥ مجموعات تركيز مع خبراء اقتصاديين. كانت العينة عددها ١٠٠ مشارك في الاستبيان و ٢٥ مشاركاً في مجموعات التركيز. وقد توصلت الدراسة إلى نتائج هامة، منها: أن برامج التخطيط المالي السيناريوي عززت الفهم حول قضايا تقلبات الأسعار، وأسهمت في زيادة معدلات دقة الميزانية بنسبة ٢٥٪، وأن الاندماج بين التخطيط المالي وإدارة المخاطر يعد عنصراً حاسماً في نجاح سياسات الاستثمار في السياق الإنشائي.

دراسة السالم (٢٠٢٤) بعنوان: "دور الحوكمة في الحد من مخاطر الفساد الإداري في المشاريع الحكومية: دراسة ميدانية". هدفت هذه الدراسة إلى الوقوف على الاستراتيجيات المؤسسية التي تتبناها الجهات الحكومية لمواجهة مخاطر الفساد الإداري، مع إبراز النماذج الفعالة ذاتياً التي ساهمت في تحسين الشفافية في العقود. استخدم الباحث المنهج الميداني النوعي المعتمد على المقابلات المتعمقة وتحليل المحتوى المؤسسي، حيث زودت البيانات من مقابلات نصف مهيكلية مع ٤٥ مسؤولاً حكومياً، و ١٥ ممثلاً عن هيئة الرقابة ومكافحة الفساد. وقد بلغت العينة ٦٠ مشاركاً، كما استكملت البيانات بالملاحظات الميدانية التي أجريت على إجراءات الترسّي. وقد أثبتت النتائج أن للمبادرات الجماعية مثل تشكيل لجان رقابية مستقلة، وجدولة مراجعة العقود وفق أولوية المخاطر، دوراً مهماً في تخفيض الضغط على الموارد المالية، وأن التوعية المؤسسية أثرت إيجابياً في رفع الكفاءة الإدارية بنسبة تقدر بـ ٣٠٪. كما خلصت الدراسة إلى أن مشاركة الجهات الرقابية في التخطيط واتخاذ القرار يعد مفتاحاً لنجاح أي برنامج يهدف لعلاج مخاطر الحوكمة.

دراسة الزهراني (٢٠٢٣) بعنوان: "منهجيات تعزيز مرونة البنية التحتية للنقل في المدن الذكية: تقييم متعدد المعايير". هدفت هذه الدراسة إلى تقديم إطار متعدد المعايير لتقييم مرونة البنية التحتية للنقل في المدن الكبرى، مع التركيز على

الرياض كمركز حضري مكتظ ومتزايد الطلب على خدمات النقل. اتبع الباحث المنهج التحليلي المقارن الذي يجمع بين البيانات الكمية والإحصاءات التشغيلية وتقارير الصيانة السنوية، مع تحليل مؤشرات المرونة التقنية والاجتماعية والاقتصادية. حددت الأداة في مجموعة مؤشرات تقييم معياري وظفت على بيانات من وزارة النقل وهيئة تطوير الرياض. تجاوزت العينة ٢٥٠ سجلاً تشغيلياً وصيانة لمرافق النقل خلال خمس سنوات. وقد توصلت الدراسة إلى نتائج مهمة تشمل: وجود علاقة طردية بين تحديث أنظمة النقل واعتماد تقنيات الكشف المبكر عن الأعطال، وتحسن في مؤشر الاعتمادية التشغيلية بنسبة ٢٨٪ في المناطق التي خضعت للتحديث. كما أبرزت الدراسة أن الاستثمار في التدريب المؤسسي لموظفي التشغيل يمكن أن يقلل من التكاليف الطارئة ويطيل عمر الأصول، وأن التخطيط الاستباقي ضروري للاستجابة لتقلبات الطلب.

دراسة (Williams, 2024) بعنوان: "استدامة إدارة المخاطر في مشاريع الطاقة المتجددة". وقد هدفت الدراسة إلى تقييم استدامة ممارسات إدارة المخاطر في مشاريع الطاقة المتجددة، مع التركيز على المرونة أمام التغيرات البيئية والتقنية. استخدم الباحث منهج دراسة الحالة للتعلم في تحليل نظم الإدارة القائمة، مع مقارنة بين القطاعات المختلفة (طاقة شمسية، رياح، وهيدروجين). حددت الأداة في تحليل بيانات تشغيلية من المشاريع، ومقابلات مع ٦٠ مهندساً وإدارياً مسؤولين عن إدارة المخاطر. كانت العينة عددها ٦٠ مشاركاً من مهندسين ومسؤولين في شركات الطاقة العاملة في المنطقة. وقد أسفرت النتائج عن استنتاجات مهمة، منها: أن التحديث التدريجي لأنظمة المراقبة وإدارة المخاطر، مع دمج نظم توقعات الطقس المتقدمة، ساهم في تحسين أداء الشبكة وتقليل الفاقد في الإنتاج إلى أقل من ١٥٪، وأن التخطيط طويل الأجل والاستثمارات المستدامة هما مفتاح الاستجابة للضغط المتزايد على البنية التحتية للطاقة.

دراسة الدوسري (٢٠٢٥) بعنوان: "نماذج مبتكرة لرفع كفاءة إدارة المخاطر في قطاع التشييد السعودي: الدمج بين التحليل الاقتصادي والرقمي". هدفت هذه الدراسة إلى تحليل دور الأدوات الرقمية والتحليل الاقتصادي في تحسين كفاءة إدارة المخاطر، لا سيما بنية العقود والمناقصات في المملكة، مع إبراز التفاعل بين التخطيط الاستثماري والتنبؤ بالمخاطر المستقبلية. استخدم الباحث منهج الدراسة التطبيقية المختلطة الذي يجمع بين التحليل الاقتصادي العددي ومحاكاة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتحديد المناطق عالية المخاطر. كانت الأداة الرئيسية نموذج محاكاة بياني متعدد المتغيرات يستند إلى بيانات ٥ سنوات من مشاريع التشييد، وتقييمات تكلفة-منفعة لبدائل إدارة المخاطر المختلفة، إضافة إلى استبيانات

إلكترونية لـ ١٨٠ مستخدماً من القطاعات الإنشائية. بلغت العينة ١٨٠ مشاركاً. وتوصلت الدراسة إلى نتائج بارزة من بينها فعالية دمج الرقمنة مع التحليل الاقتصادي في تقليل هدر الموارد بنسبة تقارب ٣٥٪، وتحسين جدوى الاستثمار في خطط الطوارئ، مع إشارة واضحة إلى أن القرارات المبنية على البيانات الضخمة (Big Data) أسهمت في إعادة توزيع الموارد بشكل أكثر عدالة وفعالية مع مراعاة تغيرات السوق الموسمية.

دراسة (Miller, 2025) بعنوان: "بنية تحتية مرنة للمخاطر لمواجهة الأزمات في المستقبل: دروس من سنغافورة". وقد هدفت الدراسة إلى تحديد عناصر البنية التحتية الأكثر قدرة على التأقلم مع الأزمات المستقبلية، وذلك في ظل توقعات التعقيد الحضري المتسارعة. اعتمد الباحث منهج المحاكاة والتحليل الاستشرافي، حيث استخدم نماذج محاكاة للتنبؤ باستجابات البنية التحتية المختلفة تحت سيناريوهات متعددة لمستويات الأزمات. تحددت الأداة في برامج محاكاة متقدمة تعتمد على بيانات تاريخية (٢٠ سنة) وتنبؤات نمو سكاني. كانت العينة متمثلة في ٩٠ نموذجاً افتراضياً لأنظمة بنية تحتية مختلفة تم اختبارها عبر السيناريوهات المتوقعة. وقد أظهرت الدراسة نتائج هامة، منها: أن البنى التحتية التي تضم أنظمة إدارة مخاطر مركزية تظهر مرونة أعلى في مواجهة فترات الأزمات الممتدة، مقارنة بالأنظمة اللامركزية، وأن توحيد مراكز القيادة والسيطرة يعزز قدرة الشبكات على الاستدامة في المستقبل.

التعقيب على الدراسات السابقة :

بعد استعراض الدراسات السابقة تبين ما يلي:

١-أوجه الاتفاق

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في التركيز على إدارة المخاطر وتأثيره على كفاءة واستدامة البنية التحتية والمشاريع، كما اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في استخدام المنهج الوصفي والتحليلي.

٢-أوجه الاختلاف

اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة لاختلاف الزوايا التي تم تناولها ولاختلاف الأهداف التي سعت إليها كل دراسة. كما تناولت الدراسات السابقة

موضوع الدراسة في بيانات مختلفة عن بيئة الدراسة الحالية (مشاريع القدية تحديداً) وأيضاً اختلاف الفترة الزمنية التي سوف تتم فيها الدراسة الحالية عن الفترات الزمنية التي تمت فيها الدراسات السابقة.

٣-أوجه الاستفادة

سوف يستفيد الباحث من الدراسات السابقة في عدة مواضع منها: التأسيس النظري للدراسة الحالية، في تحديد مصطلحات الدراسة، في الاطلاع على دراسات سابقة في موضوع الدراسة الحالية، وفي الاستفادة من الدراسات السابقة في تحديد منهج الدراسة، في بناء أداة الدراسة، تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة، وفي تحليل وتفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة.

المنطلقات النظرية للدراسة:

تقسم الباحثة الإطار النظري الى مبحثين وهما المبحث الأول: النظرية المفسرة للدراسة، والمبحث الثاني: استدامة البنية التحتية وإدارة المخاطر.

المبحث الأول: النظرية المفسرة للدراسة

تحدد النظرية المفسرة للبحث في نظرية إدارة المخاطر المؤسسية (Enterprise Risk Management Theory - ERM).

١. مفهوم إدارة المخاطر المؤسسية

تعد إدارة المخاطر المؤسسية إطاراً علمياً واستراتيجياً يهدف إلى تحديد وتقييم ومعالجة المخاطر التي قد تؤثر على تحقيق أهداف المنظمة أو المشروع. وترتكز تلك النظرية على دمج عمليات إدارة المخاطر ضمن الاستراتيجية العامة والعمليات اليومية، لضمان اتخاذ قرارات مستنيرة تعزز القيمة وتحمي الأصول. وتساهم تلك النظرية في الحد من المفاجآت السلبية وتعزيز القدرة على استغلال الفرص، كما تدعم اتخاذ القرارات المبنية على البيانات والتحليل الكمي. وتعتمد إدارة المخاطر المؤسسية على مراقبة جميع مصادر الخطر بما فيها المخاطر التشغيلية والمالية والاستراتيجية، وذلك لضمان استمرارية الأعمال وضبط معدلات التعرض للخطر بما يتوافق مع الشهية للمخاطر (Risk Appetite). كما تشمل الإدارة الفعالة للمخاطر وضع خطط واضحة للاستجابة للحوادث بين القطاعات المختلفة بطريقة عادلة ومتوازنة. ويشير المفهوم أيضاً إلى أهمية دمج الثقافة المؤسسية في عمليات إدارة المخاطر، وذلك لتعزيز المشاركة المجتمعية الداخلية وتحقيق التوافق بين

السياسات والتحديات الداخلية. كما يشدد المفهوم على استباق المخاطر المرتبطة بالتغير السوقي والتقني، وذلك من خلال تبني آليات استباقية للحد من التأثيرات السلبية على أداء المشروع (ISO 31000, 2018).

٢. المبادئ الأساسية لإدارة المخاطر المؤسسية

تعتمد النظرية على مجموعة من المبادئ الأساسية التي تحدد طريقة التعامل مع المخاطر. وتشمل تلك المبادئ التكامل، والهيكلية، والشمولية، والديناميكية. ويستند التكامل إلى تخطيط استراتيجي يوازن بين المخاطر والفرص، مع الأخذ في الاعتبار التغيرات البيئية والتنظيمية. وأيضاً، تركز المبادئ على تكامل القطاعات المختلفة، وذلك لضمان أن سياسات المخاطر لا تتعارض مع السياسات التشغيلية أو المالية. وتعزز تلك المبادئ من اعتماد ممارسات الابتكار والتقنيات الحديثة في إدارة المخاطر، بما في ذلك تحسين نظم الرصد واستخدام التقنيات الرقمية لمراقبة المؤشرات. وأيضاً، تركز المبادئ على تعزيز المسؤولية الفردية والمؤسسية، من خلال توعية الموظفين بأهمية الإبلاغ عن المخاطر وتقليل الأخطاء. وتشمل المبادئ أيضاً التخطيط طويل الأمد الذي يأخذ في الاعتبار النمو المستقبلي والتوسع، وذلك لضمان توفير الحماية لجميع الأنشطة دون التأثير سلباً على الأهداف. وتدعم المبادئ منهجية الإدارة التشاركية التي تشمل الإدارة العليا والموظفين وأصحاب المصلحة، وذلك لتعزيز الاستدامة وضمان الالتزام الجماعي (COSO, 2017).

٣. دور التخطيط الاستراتيجي في إدارة المخاطر

يشكل التخطيط الاستراتيجي عنصراً محورياً في إدارة المخاطر المؤسسية، إذ يتيح التنبؤ بالتهديدات المستقبلية ووضع السياسات اللازمة لمواجهتها. ويشمل التخطيط جمع البيانات الدقيقة عن مؤشرات الأداء والمخاطر السابقة، وتحليل تلك البيانات لتقدير الاحتمالات المستقبلية. وأيضاً، يرتبط التخطيط بوضع أولويات معالجة المخاطر بين الأنشطة المختلفة، مع مراعاة الفوارق في الأثر والاحتمالية. ويتيح التخطيط الاستراتيجي استخدام الموارد بكفاءة عالية من خلال تحديد النظم الأكثر فعالية في التخفيف من المخاطر. وأيضاً، يساهم التخطيط في تطوير آليات للحد من الخسائر الناتجة عن الأحداث غير المتوقعة، وذلك عبر تبني تقنيات حديثة في أنظمة الإنذار المبكر. ويعزز التخطيط من القدرة على التعامل مع الأزمات مثل الكوارث الطبيعية أو الأزمات المالية، وذلك من خلال تصميم خطط احتياطية وأنظمة استجابة سريعة. ويشمل التخطيط الاستراتيجي تقييم الأثر المالي والتشغيلي لسياسات المخاطر، وذلك لضمان تحقيق الأهداف دون التأثير السلبى على الموارد (Hopkin, 2018).

٤. الابتكار التكنولوجي في تحسين إدارة المخاطر

تلعب التقنيات الحديثة دوراً كبيراً في تعزيز كفاءة إدارة المخاطر، إذ تسهم في مراقبة المؤشرات وتحليل أنماط الخطر وتحليل بيانات الحوادث. وتشمل الابتكارات استخدام أجهزة الاستشعار الذكية لمراقبة مواقع الإنشاءات وكشف المخاطر في الوقت الفعلي، وذلك لتقليل الحوادث. وأيضاً، تساعد التقنيات الرقمية في جمع وتحليل كميات كبيرة من البيانات المتعلقة بالمخاطر، مما يدعم اتخاذ قرارات علمية دقيقة. وتشمل الابتكارات تطوير طرق جديدة لمحاكاة السيناريوهات الخطرة باستخدام الذكاء الاصطناعي، وذلك لتقليل الاعتماد على التقديرات اليدوية. وأيضاً، يوفر الابتكار التكنولوجي أدوات لتقييم تأثير سياسات المخاطر على الأداء، مما يمكن صناع القرار من تقييم الخيارات المختلفة بشكل موضوعي. وتساهم تلك التقنيات في تعزيز كفاءة إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى والصغرى على حد سواء، وذلك من خلال تحسين الرصد والمراقبة وتقليل الفاقد. ويعد الاستثمار في البحث والتطوير جزءاً أساسياً من تبني الابتكار التكنولوجي، وذلك لضمان الاستفادة المستمرة من أحدث الحلول العلمية (Chopra, 2022).

٥. الحوكمة وإطار سياسات المخاطر

تمثل الحوكمة جزءاً جوهرياً من إدارة المخاطر المؤسسية، إذ تضع القواعد والآليات التي تنظم التعامل مع المخاطر وتحدد المسؤوليات بين الجهات المختلفة. ويشمل ذلك وضع قوانين وتشريعات داخلية تحدد حقوق وواجبات مديري المخاطر، وتضمن الالتزام بمعايير السلامة والجودة. وأيضاً، تشمل الحوكمة تطوير آليات للرقابة والتقييم، وذلك لمتابعة فعالية السياسات وتنفيذ خطط المعالجة. ويتيح إطار سياسات المخاطر تنسيق الجهود بين القطاعات الحكومية والخاصة والمجتمع المدني، وذلك لضمان تكامل الإجراءات وتحقيق الاستدامة. وأيضاً، يعزز الإطار من الشفافية والمساءلة، وذلك من خلال نشر المعلومات المتعلقة بالمخاطر والإدارة وتمكين الجهات المختلفة من الاطلاع عليها. وتشمل الحوكمة وضع خطط للطوارئ والاستجابة السريعة للأزمات، وذلك لضمان حماية المشروع وأصحاب المصلحة. يساهم الإطار في تحقيق العدالة في توزيع الموارد، والتأكد من وصول الحماية إلى جميع الأنشطة بما يتوافق مع مبادئ الإدارة السليمة (Power, 2020).

٦. تقييم الاستدامة التشغيلية للمخاطر

تعد القدرة على تقييم الاستدامة التشغيلية للمخاطر جانباً أساسياً في إدارة المخاطر المؤسسية، إذ يتيح قياس تأثير الأنشطة على استمرارية العمل والأداء طويل الأمد.

ويشمل ذلك تحليل مؤشرات الأداء، وكميات الخسائر، وتأثير الأنشطة التشغيلية عليها، وذلك لتحديد المخاطر المحتملة. وأيضاً، يساهم التقييم التشغيلي في تصميم برامج للتقليل من التكرار والهدر، وذلك من خلال تطبيق معايير دقيقة للحد من الأخطاء. ويتيح التقييم المستمر متابعة التغيرات الموسمية والسنوية في ملف المخاطر، وذلك لدعم اتخاذ القرارات المستندة إلى معلومات دقيقة. وأيضاً، يشمل التقييم تحليل القدرة الاستيعابية للأنظمة والموارد، وذلك لضمان عدم استنزافها بما يضر بالأداء. ويعزز التقييم التشغيلي من التخطيط للتكيف مع التغيرات المستقبلية، وذلك لتقليل التأثيرات السلبية على المشروع والاقتصاد. ويوفر التقييم أساساً علمياً لتطوير برامج توعية مؤسسية حول أهمية الحفاظ على الموارد وحماية الأصول (Hillson, 2021).

٧. التفاعل المؤسسي وأهمية المشاركة

يشكل التفاعل المؤسسي والمشاركة عنصراً أساسياً في نجاح إدارة المخاطر المؤسسية، إذ يتيح إشراك الموظفين في اتخاذ القرارات المتعلقة بالمخاطر. ويشمل ذلك برامج التوعية والتثقيف حول أهمية الإبلاغ عن المخاطر والحفاظ على السلامة. وأيضاً، يشمل التفاعل المؤسسي تشجيع المبادرات المحلية للمساهمة في مراقبة وإدارة المخاطر، وذلك لتعزيز المسؤولية المشتركة. ويساعد إشراك الموظفين في تصميم سياسات المخاطر على تلبية احتياجات العمل بشكل أفضل، وتحقيق توافق بين السياسات والأولويات التشغيلية. وأيضاً، يشجع التفاعل المؤسسي على تبني سلوكيات آمنة في مواقع العمل والمكاتب، مما يقلل من الحوادث ويعزز الكفاءة. كما يساهم إشراك الموظفين في تقوية العلاقات بين الإدارة والعاملين، وذلك لدعم الالتزام باللوائح والسياسات. وتعتبر المشاركة المؤسسية آلية لتعزيز العدالة في توزيع المسؤوليات، والتأكد من وصول المعلومات إلى جميع الفئات بما يتوافق مع مبادئ الاستدامة (Rao, 2023).

٨. سبل الاستفادة من النظرية في الدراسة الحالية:

تساهم نظرية إدارة المخاطر المؤسسية في تقديم إطار علمي يمكن الاعتماد عليه لمعالجة مشكلة مخاطر البنية التحتية في مشاريع القدية، وذلك من خلال توجيه التخطيط نحو الاستخدام الأمثل للموارد وتقليل الخسائر. كما توفر النظرية أدوات لتحليل التعرض للمخاطر وموازنته مع الإمكانيات المتوفرة، وذلك لضمان استمرارية المشروع دون التأثير السلبي على الأداء. وأيضاً، تساعد النظرية في تحديد السياسات اللازمة لتطوير البنية التحتية لإدارة المخاطر، بما يشمل تحسين شبكات الاتصال وأنظمة الرصد ومعالجة البيانات لإعادة استخدامها. وتعزز

النظرية من دمج التكنولوجيا الحديثة في إدارة المخاطر، وذلك عبر مراقبة المؤشرات والكميات وتقليل الفاقد من الموارد. كما تركز على إشراك المجتمع المؤسسي في إدارة المخاطر، وذلك لتعزيز المسؤولية المشتركة والتوافق بين السياسات واحتياجات العمل. وأيضاً، توفر النظرية أساساً لتقييم استدامة مشاريع البنية التحتية الحالية والمستقبلية، مما يتيح اتخاذ قرارات مبنية على تحليل علمي شامل. وتتيح النظرية تصميم برامج للتكيف مع التحديات المستقبلية، بما في ذلك التغيرات السوقية والتقنية، وذلك لضمان استمرارية البنية التحتية وتحقيق التنمية المستدامة في المشاريع.

المبحث الثاني: استدامة البنية التحتية وإدارة المخاطر.

١. أهمية استدامة البنية التحتية للمشاريع

تعتبر استدامة البنية التحتية للمشاريع من الركائز الأساسية لضمان توافر الخدمات للأجيال الحالية والمقبلة. فهي تمثل الأساس الذي يقوم عليه تأمين احتياجات المستخدمين من الخدمات المختلفة، سواء كانت ترفيهية أو سكنية أو تجارية. وتؤثر استدامة تلك البنية بشكل مباشر على استقرار الاستثمار الوطني وعلى صحة المستخدمين وجودة حياتهم، إذ أن ضعف البنية التحتية يؤدي إلى فقدان كميات كبيرة من الموارد وزيادة تكاليف الصيانة والتشغيل. أيضاً، استدامة البنية التحتية ترتبط بتحسين كفاءة إدارة المخاطر وتقليل الفاقد منها، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على القدرة على مواجهة تحديات المشاريع. وتلك الأهمية تبرز بشكل أكبر في المشاريع العملاقة، حيث الموارد مالية كبيرة والحاجة إلى إدارة فعالة تصبح ضرورة حتمية. علاوة على ذلك، فإن تطوير بنية تحتية مستدامة يساهم في الحد من الأضرار البيئية التي تنتج عن الحوادث والتلوث، مما يضمن حماية الموارد الطبيعية (Kerzner, 2022).

٢. التحديات التي تواجه استدامة البنية التحتية للمشاريع

تواجه البنية التحتية للمشاريع العديد من التحديات التي تهدد استدامتها، ومن أبرز تلك التحديات تدهور الشبكات نتيجة الاستخدام المكثف ونقص الصيانة المستمرة. كما يشكل التوسع العمراني السريع والزيادة في عدد الزوار ضغطاً مستمراً على شبكات الخدمات القائمة، ما يؤدي إلى زيادة الطلب على الخدمات وصعوبة تلبية الاحتياجات بشكل متوازن. أيضاً، تؤدي التغيرات المناخية إلى ارتفاع درجات الحرارة وتقلب معدلات الهطول، مما يقلل من كفاءة الموارد المتاحة ويزيد من

صعوبة إدارة البنية التحتية. يضاف إلى ذلك التلوث الصناعي والإنشائي الذي يضر جودة البيئة ويزيد من الحاجة إلى محطات معالجة متطورة، وبالتالي زيادة التكاليف التشغيلية. وتلك التحديات تتطلب استراتيجيات متكاملة لإدارة المخاطر وتأمين استدامة البنية التحتية على المدى الطويل (Project Management Institute, 2021).

٣. التخطيط الاستراتيجي للبنية التحتية

يعد التخطيط الاستراتيجي للبنية التحتية للمشاريع عاملاً حاسماً في تحقيق الاستدامة، إذ يساهم في تحديد أولويات الاستثمار وصيانة الشبكات القائمة. ويستند التخطيط الاستراتيجي إلى تحليل دقيق للطلب والعرض، مع مراعاة النمو السكاني والتغيرات الاقتصادية والاجتماعية. أيضاً، يشمل التخطيط وضع جداول زمنية للصيانة الدورية وتحديث المعدات، ما يضمن استمرار عمل الشبكات بكفاءة عالية. وتلك الإجراءات تقلل من حالات انقطاع الخدمات وتضمن توزيعها بشكل عادل على جميع مناطق الاستخدام. كما يتيح التخطيط الاستراتيجي دمج التقنيات الحديثة مثل أنظمة التحكم الذكية وأجهزة القياس الدقيقة، والتي تساهم في تحسين إدارة الموارد وتقليل الفاقد. ويشمل ذلك أيضاً دراسة تأثير العوامل البيئية على تصميم البنية التحتية، ما يعزز القدرة على مواجهة الظروف المناخية المتغيرة (Flyvbjerg, 2023).

٤. التقنيات الحديثة في استدامة البنية التحتية

تساهم التقنيات الحديثة في تعزيز استدامة البنية التحتية للمشاريع من خلال تحسين كفاءة التشغيل والمراقبة المستمرة للشبكات. وتشمل تلك التقنيات استخدام أنظمة الاستشعار عن بعد للكشف عن الأعطال ومراقبة جودة الخدمات بشكل مستمر. أيضاً، توفر تقنيات المعالجة المتقدمة حلولاً فعالة لإزالة الملوثات وتحسين جودة البيئة لتلبية معايير الصحة والسلامة. إضافة إلى ذلك، تتيح الأنظمة الرقمية إدارة الشبكات بشكل مركزي، مما يقلل من الأخطاء التشغيلية ويزيد من سرعة الاستجابة للطوارئ. وتلك الابتكارات تساعد على خفض تكاليف التشغيل والصيانة، وبالتالي تحسين كفاءة استدامة البنية التحتية على المدى الطويل. كذلك، تساهم التقنيات الحديثة في تعزيز القدرات التخزينية وإعادة استخدام الموارد في القطاعات المختلفة، ما يقلل الاعتماد على المصادر الطبيعية المحدودة (Baccarini, 2020).

٥. إدارة الموارد المالية للبنية التحتية

تلعب الإدارة المالية دوراً محورياً في ضمان استدامة البنية التحتية للمشاريع، إذ تعتمد استمرارية صيانة وتشغيل الشبكات على توفير التمويل الكافي. ويشمل ذلك تخصيص ميزانيات للصيانة الدورية وتحديث المعدات والتوسع في الشبكات لتلبية الطلب المتزايد. أيضاً، تعتبر استراتيجيات تحصيل الرسوم وتطبيق أنظمة تسعير عادلة من أهم وسائل تعزيز الاستدامة المالية للبنية التحتية. وتلك الإجراءات تضمن وجود موارد مستمرة لصيانة الشبكات ومعالجة الخدمات، ما يقلل من الاعتماد على التمويل الطارئ ويحقق استقراراً مالياً على المدى الطويل. بالإضافة إلى ذلك، يتيح تنوع مصادر التمويل من خلال الشراكات مع القطاع الخاص والمجتمع المدني تعزيز القدرة على تنفيذ مشاريع البنية التحتية بكفاءة عالية (Winch, 2021).

٦. السياسات والإطار القانوني

تعتبر السياسات والإطار القانوني أساساً لتوجيه إدارة البنية التحتية للمشاريع وضمان استدامتها، إذ توفر الأطر التنظيمية معايير واضحة لتصميم وتشغيل وصيانة الشبكات. كما تحدد السياسات المسؤوليات والحقوق بين الجهات الحكومية والخاصة والمجتمع المحلي، ما يسهل عملية الرقابة والتقييم المستمر لأداء البنية التحتية. أيضاً، يساهم تطوير التشريعات في تعزيز الاستثمار في مشاريع البنية التحتية وتحفيز الابتكار التقني في القطاع. وتلك القوانين تضمن حماية الموارد من التلوث والاستغلال غير المستدام، بالإضافة إلى تعزيز العدالة في توزيع الخدمات بين المناطق المختلفة. علاوة على ذلك، يشمل الإطار القانوني وضع معايير جودة الخدمات والسلامة البيئية، ما يضمن استمرار عمل البنية التحتية بكفاءة عالية ويحافظ على صحة المجتمع (Love, 2022).

٧. الاستدامة البيئية والاجتماعية

تستند استدامة البنية التحتية للمشاريع إلى تحقيق التوازن بين الأبعاد البيئية والاجتماعية، إذ تساهم في حماية النظم البيئية والحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة. وتلك الاستدامة تعزز رفاهية المجتمعات من خلال ضمان وصول الخدمات النظيفة إلى جميع السكان وتقديم خدمات فعالة في المناطق الحضرية والريفية. أيضاً، يساهم التركيز على الممارسات الصديقة للبيئة في تقليل استهلاك الطاقة والحد من الانبعاثات الناتجة عن محطات التشغيل، ما يدعم السياسات الوطنية لمكافحة التغير المناخي. وتلك الجوانب البيئية والاجتماعية تعزز القبول المجتمعي للمشاريع وتشجع المشاركة المجتمعية في صيانة وحماية البنية التحتية. بالإضافة إلى ذلك، تشجع الاستدامة البيئية والاجتماعية على الابتكار في إعادة

استخدام الموارد ومعالجة النفايات، ما يزيد من كفاءة إدارة الموارد ويعزز الأمن التشغيلي على المدى الطويل (Shen, 2023).

المنهجية وطرق البحث:

أولاً: منهج الدراسة:

سوف تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي المسحي باعتباره أحد المناهج البحثية التي تهدف إلى جمع البيانات والمعلومات بشكل دقيق ومنهجي لفهم الظواهر قيد الدراسة. ويعتمد هذا المنهج على وصف الواقع كما هو قائم دون تدخل الباحث في الأحداث أو التحكم فيها، مع التركيز على تحديد الخصائص والأنماط والعلاقات بين المتغيرات المختلفة. كما يسعى المنهج إلى تحليل الظواهر وفق معايير علمية دقيقة للوصول إلى نتائج قابلة للتعميم في نطاق الدراسة. أيضاً، يتميز المنهج الوصفي المسحي بقدرته على تقديم صورة شاملة للموضوع من خلال استخدام أدوات متنوعة لجمع البيانات مثل الاستبيانات والمقابلات والملاحظات الميدانية. وتلك المميزات تجعل المنهج الوصفي المسحي مناسباً لدراسة العلاقات بين إدارة مخاطر البنية التحتية واستدامة المشاريع في مدينة القدية.

ثانياً: مجتمع الدراسة:

يقصد بمجتمع الدراسة: جميع الأفراد أو الأشخاص أو الأشياء الذين يكونون موضوع البحث. ويتكون مجتمع الدراسة الحالية من منسوبي شركة تطوير القدية والمقاولين الرئيسيين المشاركين في مشاريع البنية التحتية بمنطقة الرياض، وتقدر الباحثة عددهم بحوالي (٨٠٠) موظف ومهندس.

ثالثاً: عينة الدراسة:

سوف يتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية، بنسبة لا تقل عن (٣٥٪) من منسوبي شركة تطوير القدية والمقاولين الرئيسيين، وسوف يتم الاختيار بطريقة عشوائية طبقية لضمان تمثيل جميع الإدارات.

أدوات الدراسة :

سوف تعتمد الباحثة في الدراسة الميدانية على أداة الاستبانة، وتعرف بأنها أداة بحثية تهدف إلى جمع المعلومات والبيانات من عينة الدراسة بطريقة منظمة ومنهجية. وتتمثل أهمية الاستبانة في قدرتها على الوصول إلى عدد كبير من المستجيبين في وقت قصير مقارنة بالطرق الأخرى، كما توفر وسيلة موحدة لطرح

الأسئلة وضمان تجانس الردود بين المشاركين. أيضا، تساعد الاستبانة في قياس اتجاهات وآراء المشاركين وسلوكياتهم تجاه موضوع الدراسة بدقة، إذ يمكن تصميمها لتشمل أسئلة مغلقة وأخرى مفتوحة حسب الحاجة. وتلك الأداة تتيح للباحثة تحليل البيانات بكفاءة من خلال استخدام الأساليب الإحصائية المختلفة للوصول إلى نتائج دقيقة وموضوعية.

وسيتم استخدام الاستبيان كأداة رئيسية ومناسبة لمشكلة الدراسة، وبعد الاطلاع على الأدب الإداري والدراسات السابقة المتعلقة بمشكلة الدراسة سوف تقوم الباحثة ببناء الاستبانة.

حدود الدراسة :

تحدد الدراسة الحالية بالحدود التالية :

■ الحدود الموضوعية:

ستركز الدراسة علي إدارة مخاطر البنية التحتية في مشاريع القدية بمدينة الرياض.

■ الحدود البشرية:

منسوبي شركة تطوير القدية والمقاولين المشاركين.

■ الحدود المكانية :

سوف يتم إجراء الدراسة في مدينة الرياض (موقع مشروع القدية).

■ الحدود الزمنية :

سوف تجري الدراسة خلال العام الدراسي ١٤٤٧هـ/٢٠٢٦.

المراجع المتوفرة حول البحث

المصادر والمراجع العربية

- العتيبي، سعود محمد. (٢٠٢٣). إدارة المخاطر في مشاريع الرؤية السعودية ٢٠٣٠: دراسة حالة نيوم. مجلة إدارة المشاريع الحديثة، ١٢(٣)، ص ٤٥-٨٩.
- السالم، خالد عبد الله. (٢٠٢٤). دور الحوكمة في الحد من مخاطر الفساد الإداري في المشاريع الحكومية: دراسة ميدانية. مجلة العلوم الإدارية، ٨(٢)، ص ١١٢-١٤٥.
- الزهراني، فهد ناصر. (٢٠٢٣). منهجيات تعزيز مرونة البنية التحتية للنقل في المدن الذكية: تقييم متعدد المعايير. مجلة الهندسة المدنية المستدامة، ٦(١)، ص ٢٠-٥٥.
- الدوسري، عبد الرحمن سالم. (٢٠٢٥). نماذج مبتكرة لرفع كفاءة إدارة المخاطر في قطاع التشييد السعودي: الدمج بين التحليل الاقتصادي والرقمي (رسالة دكتوراه). قسم إدارة الأعمال، كلية الإدارة، جامعة الملك سعود، الرياض.
- الحربي، مشعل عبد الله. (٢٠٢٤). تحديات تنفيذ المشاريع العملاقة في المملكة العربية السعودية. مجلة الدراسات الاستراتيجية، ١٥(٤)، ص ٧٨-١٠٢.
- العمري، ياسر محمود. (٢٠٢٣). إدارة سلسلة التوريد في المشاريع الإنشائية الكبرى. الرياض: دار المعرفة للنشر.
- الشمري، Turki Saud. (٢٠٢٥). الأمن السيبراني في البنية التحتية الحيوية. مجلة التقنية والأمن، ٩(١)، ص ٣٠-٦٠.
- القحطاني، محمد سعد. (٢٠٢٤). المنهجيات الرشيدة في إدارة مشاريع البناء. مجلة إدارة الأعمال العربية، ١١(٢)، ص ٩٠-١١٥.

– العتيبي، أحمد علي. (٢٠٢٣). الاستدامة في مشاريع الترفيه الكبرى. مجلة الاقتصاد والتنمية، ٧(٣)، ص ٥٥-٨٨.

– الزهراني، عمر يوسف. (٢٠٢٤). التخطيط الاستراتيجي للمدن المستقبلية. الرياض: مكتبة العبيكان.

المصادر والمراجع الأجنبية

– Baccarini, D. (2020). Project Risk Management. Journal of Construction Engineering, 15(2), 100–125

– Brown, L. (2022). Financial Strategies for Cost Risk Management in Mega Projects. International Journal of Project Finance, 10(1), 25–55

– Chopra, S. (2022). Innovation in Risk Management Technology. Tech Management Review, 8(3), 80–102

– COSO. (2017). Enterprise Risk Management – Integrating with Strategy and Performance. New York: AICPA

– Flyvbjerg, B. (2023). Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition. Cambridge: Cambridge University Press

– Hillson, D. (2021). The Risk Management Handbook. London: Gower Publishing

– Hopkin, P. (2018). Fundamentals of Risk Management. London: Kogan Page

– ISO 31000. (2018). Risk Management – Guidelines. Geneva: International Organization for Standardization

– Johnson, R. (2024). Technical Interventions for Safety Risks in Construction Sites. Safety Science Journal, 12(2), 145–168

– Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. New York: Wiley

Love, P. (2022). Policy and Legal Frameworks for –
Infrastructure Sustainability. *Journal of Infrastructure Law*, 5(1),
.12–39

Miller, T. (2025). Resilient Infrastructure for Future Crises: –
Lessons from Singapore. *Global Infrastructure Review*, 5(1), 12–
.39

Power, M. (2020). The Risk Management of Everything. –
. *Journal of Risk Finance*, 15(1), 25–55

Project Management Institute. (2021). A Guide to the Project –
Management Body of Knowledge (PMBOK Guide).
.Pennsylvania: PMI

Rao, S. (2023). Organizational Interaction in Risk –
Management. *Journal of Organizational Behavior*, 10(1), 1035–
.1050

Shen, L. (2023). Environmental and Social Sustainability in –
.Infrastructure. *Sustainable Cities Journal*, 9(114), 419–446

Smith, J. (2023). Approaches to Mitigate Infrastructure Risks –
in Urban Mega Projects. *Journal of Urban Planning*, 12(3), 145–
.168

Williams, K. (2024). Sustainability of Risk Management in –
Renewable Energy Projects. *Energy Policy Journal*, 20(4), 301–
.327

Winch, G. (2021). Managing Construction Projects. Oxford: –
.Blackwell Publishing