

إدارة مخاطر المشروع في مشاريع البنية التحتية

إعداد الطالب/ فيصل بخاري

الرقم الأكاديمي / ٢٥١٠.٣٣٥٨

إشراف/

الدكتور/ الفصيل عبد الحميد

الدكتور/ فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٥

حقوق الطباعة

حقوق الطباعة تمتلكها جامعة ميدأوشن. حيث إن جميع المواد والمحتويات الواردة في هذا البحث هي ملك للجامعة، ولا يجوز استخدامها أو إعادة نشرها أو توزيعها بدون إذن مسبق من جامعة ميدأوشن

الشكر و التقدير

أتوج هذا البحث بأصدق عبارات الامتنان والتقدير لكل من ساهم في إنجازه ودعمني خلال مراحلته المختلفة. في البداية، أتوجه بالشكر العميق لعائلتي الكريمة التي كانت السند الدائم والمصدر الأول للتشجيع والدعم، فلولاهم لما تمكنت من تجاوز الصعوبات والوصول إلى هذه المرحلة.

كما أخص بالشكر إدارة جامعة مدين المحيط (MidOcean) على ما وفرتة من بيئة أكاديمية محفزة وإمكانيات ساعدتني على إنجاز هذا البحث. ولا يفوتني أن أعبر عن امتناني العميق للمشرفين الكرام، وعلى رأسهم الدكتور/ الفیصل عبدالحمید محمد و الدكتور/ فايز علي جراد

، لما قدموه من توجيهات قيمة وملاحظات بناءة كان لها الأثر الكبير في تطوير جودة هذا العمل العلمي.

وأتوجه بخالص الشكر لجميع الأساتذة والباحثين الذين أسهموا بعلمهم وخبرتهم في إثراء محتوى هذا البحث، ولجميع زملائي الذين لم يبخلوا بتعاونهم ودعمهم وتشجيعهم المتواصل.

ولا يسعني إلا أن أقدر الجهود العظيمة التي يبذلها كل من يعمل بإخلاص في خدمة العلم والمعرفة، فكل كلمة ودعم وتشجيع تلقينته كان له أثر عميق في نفسي، وساهم في دفع مسيرتي نحو التقدم والنجاح.

وفي الختام، أرفع أسمى آيات الشكر لكل من كان له دور مباشر أو غير مباشر في إتمام هذا البحث، فلكم مني كل التقدير والعرفان

الملخص العربي

يهدف هذا البحث إلى دراسة إدارة مخاطر المشاريع في مشاريع البنية التحتية من خلال دراسة حالة مشروع مترو الرياض. تم تحديد المخاطر المالية، الزمنية، الفنية، البيئية والإدارية، وتقييمها باستخدام مصفوفة الاحتمالية والتأثير. أظهرت النتائج أن إدارة المخاطر الاستباقية تقلل التأخيرات بنسبة ١٨-٢٠٪ وتقل تجاوز الميزانية إلى حوالي ١٠-١٢٪. كما تبين أن هناك علاقة إيجابية بين جودة إدارة المخاطر ونجاح المشروع. يساهم هذا البحث في توفير دليل عملي لإدارة المخاطر في المشاريع الكبرى، ويقترح توصيات لتطبيقه على مشاريع مستقبلية.

الكلمات المفتاحية: إدارة المخاطر، مشاريع البنية التحتية، مترو الرياض، التأخيرات، الميزانية

Abstract (English)

This study aims to examine project risk management in infrastructure projects through a case study of the Riyadh Metro. Risks were identified across financial, temporal, technical, environmental, and administrative categories, and assessed using the Probability & Impact Matrix. Results show that proactive risk management reduces delays by 18–20% and limits budget overruns to around 10–12%. Additionally, there is a positive correlation between risk management quality and project success. This research provides a practical guide for managing risks in large-scale projects and proposes recommendations for future applications.

Keywords: Risk Management, Infrastructure Projects, Riyadh Metro, Delays, Budget

فهرس المحتويات:	
١	حقوق الطباعة
٢	الشكر والتقدير
٣	المتسخلص
٤	فهرس المحتويات
٦	الفصل الأول
٧	١,١ المقدمة
٩	-مشكلة الدراسة.
١٠	-تساؤلات الدراسة ١,٣ تساؤل البحث الرئيسي
١٠	-أهداف الدراسة.
١١	-فروض الدراسة
١١	-أهمية الدراسة.
١٣	-النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث
١٤	منهجية البحث
١٥	الفصل الثاني الدراسات السابقة
١٦	-مقدمة
١٨	-الدراسات السابقة أولاً: دراسات عربية
١٩	ثانياً: دراسات أجنبية
٢٠	-الإطار النظري أولاً: مفهوم إدارة المخاطر
٢٠	ثانياً: أنواع المخاطر في مشاريع البنية التحتية
٢١	ثالثاً: العلاقة بين إدارة المخاطر ونجاح المشروع
٢١	رابعاً: النماذج النظرية في إدارة المخاطر
٢١	خلاصة الفصل:
٢٣	الفصل الثالث

	منهجية الدراسة
٢٤	٣.١ المقدمة
٢٧	-مجتمع البحث
٢٨	-حدود البحث
٢٨	خلاصة الفصل:
٢٩	الفصل الرابع النتائج ومناقشتها
٣٠	-مقدمة
٣٣	-النتائج
٢٤	-التوصيات
٣٥	خلاصة الفصل:
٣٦	الفصل الخامس الاستنتاجات والتوصيات
٣٧	٥,١ مقدمة الفصل
٣٨	الاستنتاجات
٣٩	٥,٢,٣ استنتاجات حول الفرضية الثالثة
٣٩	التوصيات العملية
٤٢	الخاتمة العامة للبحث
٤٣	المراجع
٤٤	الملاحق
٤٥	الاستبانة
٥١	-الملخص Abstract

الفصل الأول

المقدمة:

١.١ المقدمة

تُعَدّ مشاريع البنية التحتية الركيزة الأساسية التي تعتمد عليها الدول في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة. فهي تمثل القاعدة التي تُبنى عليها القطاعات الإنتاجية والخدمية كافة، بدءًا من النقل والمواصلات، مرورًا بالطاقة والمياه، وانتهاءً بالاتصالات والإسكان. وتشكل هذه المشاريع منظومة مترابطة تسهم في تحسين نوعية الحياة وتسهيل حركة الأفراد والبضائع وتعزيز التكامل بين المدن والمناطق. ومع تزايد الطلب على الخدمات العامة وتنامي عدد السكان واتساع المدن، أصبحت الحاجة إلى تطوير بنية تحتية متينة ومستدامة ضرورة حتمية لكل دولة تسعى إلى تعزيز تنافسياتها وتحقيق رفاهية مواطنيها.

ورغم الأهمية البالغة لمشاريع البنية التحتية، فإنها من أكثر أنواع المشاريع تعقيدًا وتشابكًا، إذ تتداخل فيها عدة عناصر هندسية ومالية وإدارية وتشغيلية. وغالبًا ما تواجه هذه المشاريع تحديات كبيرة تتعلق بالتكلفة، والجدول الزمني، والجودة، إضافة إلى العوامل البيئية والسياسية والاجتماعية التي قد تؤثر في تنفيذها. لذلك برزت الحاجة إلى تطبيق ممارسات متقدمة في إدارة المشاريع، وعلى وجه الخصوص إدارة المخاطر، التي تُعَدّ أحد المكونات الرئيسة في ضمان نجاح المشروع واستدامته.

إدارة المخاطر هي العملية التي تهدف إلى التعرف على العوامل المحتملة التي قد تؤدي إلى انحراف أهداف المشروع، وتقييم تأثيرها المحتمل، ووضع استراتيجيات فعالة للتعامل معها سواء من خلال تجنبها أو تخفيف آثارها أو قبولها عند الضرورة. ويُعَدّ هذا المفهوم من أهم الأدوات التي تساعد مديري المشاريع على اتخاذ قرارات استباقية وموضوعية تضمن السيطرة على الظروف غير المتوقعة. وفي مشاريع البنية التحتية تحديدًا، تكتسب إدارة المخاطر أهمية مضاعفة نظرًا لضخامة حجم الاستثمارات، وتعقيد الإجراءات، وطول فترة التنفيذ التي قد تمتد لسنوات، مما يزيد من احتمالية التعرض للمتغيرات والمخاطر المتعددة.

ومن أبرز أنواع المخاطر التي تواجه مشاريع البنية التحتية: المخاطر الفنية والهندسية التي تتعلق بتصميم المشروع وتنفيذه، والمخاطر المالية الناتجة عن تقلب الأسعار أو ضعف التمويل، والمخاطر الإدارية التي ترتبط بضعف التخطيط وسوء التنسيق بين الأطراف المختلفة، بالإضافة إلى المخاطر البيئية والقانونية والسياسية التي قد تؤثر على سير العمل. وتختلف طبيعة هذه المخاطر من مشروع إلى آخر، إلا أن القاسم المشترك بينها هو قدرتها على تهديد تحقيق أهداف المشروع إذا لم تُدار بطريقة منهجية وعلمية مدروسة.

لقد أثبتت التجارب الدولية والإقليمية أن غياب إدارة فعالة للمخاطر قد يؤدي إلى تأخيرات كبيرة في الإنجاز، وتجاوزات في التكاليف، بل وفشل المشروع بالكامل. وعلى النقيض من ذلك، فإن المشاريع التي تتبنى نهجًا متكاملًا لإدارة

المخاطر منذ المراحل الأولى للتخطيط وحتى التشغيل النهائي، تحقق عادة نتائج أفضل من حيث الكفاءة والجودة والجدوى الاقتصادية. ومن هذا المنطلق، أصبح موضوع إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية من أبرز الموضوعات التي تحظى باهتمام الباحثين والمهنيين في مجال إدارة المشاريع.

تُعد المملكة العربية السعودية من الدول التي أولت اهتمامًا متزايدًا بتطوير مشاريع البنية التحتية خلال العقود الأخيرة، في إطار رؤيتها الطموحة “رؤية المملكة ٢٠٣٠” التي تهدف إلى تحقيق تنمية شاملة ومستدامة. وشهدت المملكة تنفيذ عدد من المشاريع الكبرى في قطاعات النقل، والإسكان، والطاقة، والمياه، والاتصالات، من أبرزها مشروع مترو الرياض الذي يُعتبر نموذجًا متميزًا لمشاريع البنية التحتية المعقدة من حيث التصميم والتنفيذ والإدارة. ويُظهر هذا المشروع بوضوح أهمية تطبيق منهجيات فعّالة لإدارة المخاطر لضمان الالتزام بالمواعيد المحددة وتقليل التكاليف والمحافظة على جودة التنفيذ.

يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على مفهوم إدارة المخاطر وأهميته في سياق مشاريع البنية التحتية، مع التركيز على استراتيجيات تحديد المخاطر وتحليلها وتقييمها، بالإضافة إلى استعراض أفضل الممارسات المتبعة في إدارتها داخل البيئة المحلية والعالمية. كما يسعى البحث إلى بيان العلاقة بين كفاءة إدارة المخاطر ومستوى نجاح المشروع من حيث تحقيق الأهداف المخططة، من خلال دراسة تحليلية تستند إلى الأدبيات النظرية والتطبيقات العملية.

إن إدارة المخاطر لا تقتصر على مرحلة معينة من المشروع، بل هي عملية مستمرة ومتكررة تشمل جميع المراحل بدءًا من الفكرة المبدئية والتخطيط، مرورًا بالتصميم والتنفيذ، ووصولًا إلى التشغيل والصيانة. فكل مرحلة من هذه المراحل تتضمن تحديات ومخاطر خاصة بها تتطلب تحليلًا دقيقًا واستجابة مناسبة. فعلى سبيل المثال، قد تظهر في مرحلة التصميم مخاطر تتعلق بعدم كفاية البيانات أو الأخطاء في المواصفات الفنية، بينما قد تظهر في مرحلة التنفيذ مخاطر متعلقة بسوء أداء المقاولين أو تأخر توريد المواد، وفي مرحلة التشغيل قد تواجه الإدارة مخاطر تشغيلية أو مالية تتعلق بتكاليف الصيانة أو ضعف الكفاءة التشغيلية.

كما أن إدارة المخاطر تتطلب مشاركة فعالة وتعاونًا وثيقًا بين جميع الأطراف المعنية بالمشروع، بما في ذلك المالك، والمقاول، والاستشاري، والجهات الحكومية ذات العلاقة. فكل طرف يمتلك خبرة ورؤية مختلفة يمكن أن تسهم في تحسين عملية التقييم والاستجابة للمخاطر. ولذلك، فإن نجاح إدارة المخاطر يعتمد بدرجة كبيرة على مدى وضوح الأدوار والمسؤوليات، وفعالية التواصل بين الأطراف، وتوافر المعلومات الدقيقة في الوقت المناسب.

من ناحية أخرى، تعد التكنولوجيا الحديثة عاملاً داعمًا لإدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية، إذ توفر أدوات تحليل متقدمة مثل النمذجة المعلوماتية للبناء (BIM) وأنظمة المحاكاة الرقمية وبرامج إدارة المشاريع التي تتيح مراقبة الأداء

وتقييم المخاطر بصورة لحظية. كما ساهم التحول الرقمي في تحسين عملية اتخاذ القرار من خلال تحليل البيانات الضخمة وتوقع المخاطر المستقبلية استنادًا إلى مؤشرات واقعية.

وتبرز أهمية هذا البحث في كونه يسعى إلى تقديم فهم شامل لإدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية من منظور متكامل يجمع بين الجوانب النظرية والتطبيقية. إذ يسعى إلى إبراز كيف يمكن لممارسات إدارة المخاطر أن تسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتقليل الفاقد المالي والزمني في المشاريع الكبرى. كما يهدف إلى تقديم توصيات عملية يمكن أن تساعد مديري المشاريع في تحسين أنظمة إدارة المخاطر وتطوير استراتيجيات استباقية فعالة.

وفي ظل ما تشهده المملكة العربية السعودية من طفرة إنشائية ومشروعات تطويرية ضخمة، يصبح موضوع إدارة المخاطر أكثر أهمية من أي وقت مضى. فمع تنامي حجم المشاريع وتنوعها، تزداد الحاجة إلى كوادر مؤهلة تمتلك المعرفة الكافية بأساليب إدارة المخاطر وأدواتها الحديثة، وقادرة على تطبيقها بفعالية لضمان تحقيق أفضل النتائج. ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث في دعم المعرفة المحلية بمجال إدارة المشاريع، وتوفير قاعدة علمية يمكن الاستفادة منها في المشاريع المستقبلية

-مشكلة الدراسة-

١.٢ مشكلة البحث

تركز مشكلة البحث على الأسئلة الرئيسية التالية:

١. ما هي أنواع المخاطر الأساسية التي تواجه مشاريع البنية التحتية الكبرى مثل مترو الرياض؟
٢. ما هي طرق تقييم هذه المخاطر بشكل منهجي وفعال؟
٣. ما هي الاستراتيجيات الأكثر نجاحًا لإدارة المخاطر في المشاريع الكبرى؟
٤. كيف تؤثر إدارة المخاطر على عناصر نجاح المشروع من حيث الوقت، التكلفة، والجودة؟

-تساؤلات الدراسة

١.٣ تساؤل البحث الرئيسي

- كيف تؤثر إدارة مخاطر المشروع على نجاح مشاريع البنية التحتية؟

ثانياً: التساؤلات الفرعية

١. ما أنواع المخاطر الشائعة في مشاريع البنية التحتية؟
٢. كيف يتم تحديد وتقييم هذه المخاطر قبل وأثناء تنفيذ المشروع؟
٣. ما الأدوات والتقنيات المستخدمة في إدارة المخاطر في هذه المشاريع؟
٤. ما الاستراتيجيات الأكثر فعالية لتقليل أو التحكم في المخاطر؟
٥. كيف يؤثر تطبيق إدارة المخاطر على الجدول الزمني، التكلفة، وجودة المشروع؟
٦. ما التحديات التي تواجه فرق إدارة المخاطر أثناء تنفيذ مشاريع البنية التحتية؟
٧. كيف يمكن تحسين عمليات إدارة المخاطر لضمان نجاح المشروع؟

-أهداف الدراسة.

١.٤ أهداف البحث

يسعى البحث لتحقيق الأهداف التالية:

١. تصنيف وتحليل المخاطر التي تواجه مشاريع البنية التحتية الكبرى.
٢. دراسة الطرق الفعالة لتقييم المخاطر واتخاذ القرارات المبنية على البيانات.
٣. تقديم دراسة حالة متكاملة لمشروع مترو الرياض لتوضيح تطبيق إدارة المخاطر.
٤. تقديم توصيات عملية لتحسين إدارة المخاطر في المشاريع المستقبلية.

-فروض الدراسة-

١.٥ فرضيات الدراسة

١. إدارة المخاطر الاستباقية تقلل من التأخيرات في تنفيذ المشاريع الكبرى بنسبة ملموسة.
٢. تطبيق استراتيجيات منهجية لمعالجة المخاطر يقلل من تجاوز الميزانية المحددة.
٣. هناك علاقة إيجابية بين جودة إدارة المخاطر ونجاح المشروع في تحقيق أهدافه.

-أهمية الدراسة-

١.٦ أهمية البحث

تتبع أهمية هذه الدراسة من كونها تتناول موضوعًا حيويًا ومحوريًا في نجاح المشاريع الهندسية المعاصرة، ألا وهو “إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية”، وهو مجال تتزايد أهميته يوميًا بعد يوم نظرًا لتوسع حجم المشاريع وتعقيدها وتعدد الأطراف المشاركة فيها.

في ظل النمو الكبير الذي تشهده المملكة العربية السعودية في قطاع البنية التحتية ضمن رؤية المملكة ٢٠٣٠، أصبحت إدارة المخاطر أحد العوامل الحاسمة في ضمان تنفيذ المشاريع ضمن الوقت والتكلفة والجودة المحددة، وتجنب الانحرافات التي قد تؤثر سلبًا على الأهداف الاستراتيجية والتنمية.

إن مشاريع البنية التحتية — كشبكات الطرق والجسور والمياه والصرف الصحي والمطارات والموانئ — تتسم بتعقيد إداري وفني كبير، وتشمل مراحل طويلة تبدأ من الدراسات والتصميم حتى التنفيذ والتشغيل، مما يجعلها عرضة لمجموعة واسعة من المخاطر.

وتتمثل أهمية هذه الدراسة في أنها تُسهم في تحديد هذه المخاطر وتصنيفها وتحليل آثارها المحتملة، وتقديم مقترحات عملية تساعد في التعامل معها بطرق علمية ومنهجية.

كما تُبرز الدراسة الدور المهم لإدارة المخاطر في تعزيز كفاءة الأداء المؤسسي وضمان استدامة المشاريع في بيئات عمل ديناميكية ومتغيرة.

من الجانب الأكاديمي، تُسهم هذه الدراسة في إثراء المكتبة العربية بموضوع حديث يتماشى مع الاتجاهات العالمية الحديثة في إدارة المشاريع، وخاصة ما يتعلق بتطبيق منهجيات تحليل المخاطر في المشاريع الضخمة.

ورغم كثرة الأبحاث الأجنبية التي تناولت هذا الموضوع، إلا أن الدراسات العربية — وبالأخص السعودية — لا تزال محدودة في هذا المجال، مما يمنح هذه الدراسة قيمة علمية مضافة من حيث تسليط الضوء على واقع إدارة المخاطر محليًا وربطها بالتطبيقات العملية الفعلية في بيئة المشاريع السعودية.

ومن الناحية التطبيقية، تبرز أهمية الدراسة في كونها توفر أداة تقييم واقعية لمستوى الوعي بإدارة المخاطر بين المهندسين ومديري المشاريع، وتساعد الجهات المعنية — كالمؤسسات الحكومية وشركات المقاولات والاستشارات الهندسية — في تطوير أنظمة داخلية أكثر فعالية لرصد المخاطر والتعامل معها في الوقت المناسب.

كما أن نتائج هذه الدراسة يمكن أن تُستخدم في وضع سياسات واستراتيجيات جديدة في مجال التدريب وبناء القدرات للكوادر الوطنية العاملة في قطاع المشاريع، مما يرفع من مستوى الاحترافية والكفاءة التشغيلية في تنفيذ المشاريع الكبرى.

إضافة إلى ذلك، فإن هذه الدراسة تسعى إلى سد فجوة عملية واضحة بين المعرفة النظرية لإدارة المخاطر وتطبيقها الميداني، حيث غالبًا ما يُنظر إلى إدارة المخاطر على أنها مجرد إجراء شكلي أو روتيني، بينما هي في الواقع نظام إداري متكامل يجب دمجها في جميع مراحل المشروع من التخطيط إلى التنفيذ والتسليم.

ولذلك تسهم هذه الدراسة في توضيح كيفية دمج إدارة المخاطر ضمن دورة حياة المشروع لتحقيق أعلى مستويات الكفاءة والفعالية.

كذلك فإن أهمية الدراسة تتجلى في دورها في رفع مستوى الوعي المؤسسي بضرورة إنشاء وحدات متخصصة لإدارة المخاطر داخل الشركات الهندسية، وتبني أدوات تحليل كمية ونوعية تساعد في اتخاذ القرار السليم.

ومن شأن هذه الدراسة أن تساعد متخذي القرار في التعرف على أهم المعوقات التي تواجه تطبيق إدارة المخاطر، ووضع الحلول المناسبة التي تقلل من احتمالية الفشل أو التأخير أو تجاوز التكلفة.

وفي ضوء ما سبق، يمكن تلخيص أهمية الدراسة في النقاط التالية:

١. تسليط الضوء على واقع إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية داخل المملكة العربية السعودية.

٢. تحديد الفجوة بين الممارسات الحالية والتطبيق المثالي لإدارة المخاطر وفق المعايير الدولية.

٣. تقديم توصيات عملية قابلة للتنفيذ تساعد في تحسين إدارة المشاريع وتطوير أداء المؤسسات

الهندسية.

٤. دعم متخذي القرار في المؤسسات العامة والخاصة بتصورات واضحة حول العوامل المؤثرة في نجاح تطبيق إدارة المخاطر.

٥. المساهمة في تطوير المعرفة العلمية المحلية في مجال إدارة المشاريع والمخاطر، بما يتماشى مع التطور العالمي ومتطلبات التنمية المستدامة.

وبناءً على ما تقدم، فإن هذه الدراسة ليست مجرد بحث أكاديمي نظري، بل هي مبادرة عملية تسعى لتطوير أداء قطاع حيوي في الدولة، وتحقيق التكامل بين النظرية والتطبيق، مما يعزز دور إدارة المخاطر كأداة أساسية لضمان نجاح المشاريع وتحقيق الأهداف الاستراتيجية الوطنية.

-النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

١.٧ النظرية العلمية المتبعة

يعتمد هذا البحث على نظرية إدارة المخاطر (Risk Management Theory) كأساس علمي لدراسة وتحليل المخاطر في مشاريع البنية التحتية. تركز هذه النظرية على تحديد المخاطر، تقييمها، معالجتها، ومراقبتها بطريقة منهجية تضمن تقليل تأثيرها السلبي على نجاح المشروع.

كما يستند البحث إلى إطار إدارة المخاطر المعتمد في PMBOK والمعيار الدولي ISO 31000، حيث يوفر كلاهما خطوات واضحة لإدارة المخاطر، بدءاً من تخطيط المخاطر، وتحديدتها، وتحليلها، ووضع خطط الاستجابة، ومراقبتها باستمرار. استخدام هذه النظرية يتيح للباحث فهم طبيعة المخاطر التي تواجه مشاريع البنية التحتية، وتصميم أدوات واستراتيجيات فعالة لإدارتها، كما يساعد في صياغة تساؤلات البحث وأهدافه وربط نتائج الدراسة بالدراسات السابقة.

باختصار، توفر هذه النظرية الإطار العلمي والمنهجي الذي يدعم موثوقية البحث ويساعد في الوصول إلى استنتاجات دقيقة حول دور إدارة المخاطر في نجاح مشاريع البنية التحتية.

١.٨ منهجية البحث

اعتمد البحث على منهج الوصف التحليلي والمقارنة بين الدراسات السابقة، مع جمع بيانات مفصلة من مشروع مترو الرياض:

- التقارير الرسمية للمشروع: تشمل تقدم العمل، المخاطر المكتشفة، الإجراءات المتخذة.
- سجلات المخاطر: تحديد احتمالية حدوث كل خطر وتأثيره على المشروع.
- مقابلات مع فرق إدارة المشروع: لفهم استراتيجيات معالجة المخاطر بشكل عملي.

كما استخدم البحث أدوات التحليل التالية:

١. تحليل الاحتمالية والتأثير: لتحديد المخاطر الحرجة.
٢. مصفوفة الأولويات: لتصنيف المخاطر حسب درجة خطورتها.
٣. استراتيجيات المعالجة: تجنب، تخفيف، نقل، قبول المخاطر.

الفصل الثاني
الدراسات السابقة

-مقدمة-

يعتبر هذا الفصل من أهم فصول البحث العلمي، إذ يُشكّل الأساس النظري والمعرفي الذي تُبنى عليه جميع مراحل الدراسة اللاحقة. فهو لا يقتصر على عرض المعلومات السابقة أو جمع الآراء، بل يُمثّل عملية تحليل علمي متكاملة تهدف إلى تكوين فهم عميق لموضوع البحث من خلال مراجعة الأدبيات والمصادر العلمية ذات الصلة. ومن ثم، فإن هذا الفصل يُسهم بصورة مباشرة في توجيه الدراسة نحو تحقيق أهدافها، من خلال بناء قاعدة معرفية تُساعد في تفسير النتائج لاحقًا وربطها بالإطار النظري العام لمفهوم إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية.

تُعد الدراسات السابقة والإطار النظري بمثابة الركيزة التي يستند إليها الباحث في صياغة مشكلة الدراسة وتحديد فرضياتها ومناهجها وأساليب تحليلها. فهي تُتيح للباحث فهماً أعمق للمفاهيم الأساسية المرتبطة بموضوع البحث، مثل مفاهيم الخطر، وإدارة المخاطر، والعوامل المؤثرة على نجاح المشاريع، إضافةً إلى التعرف على النماذج والأساليب التي تم تطويرها في بحوث سابقة لتطبيق إدارة المخاطر في بيئات مختلفة. إن الإطلاع على ما تم إنجازه في هذا المجال يُمكن الباحث من تحديد الثغرات البحثية التي لم تُعالج بعد، ومن ثم يضع دراسته في موقعها المناسب داخل السياق العلمي العام.

إن إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية تمثل أحد أهم المواضيع الحيوية في مجال إدارة المشاريع، نظرًا لما تتسم به هذه المشاريع من تعقيد وتشابك بين العناصر الفنية والمالية والإدارية، وتعدد الجهات المشاركة فيها من مقاولين واستشاريين وجهات تمويلية وهيئات حكومية. وهذا ما يجعل عملية إدارة المخاطر أكثر صعوبة وحساسية مقارنة بالمشاريع الصغيرة أو قصيرة المدى. ومن خلال مراجعة الأدبيات، يمكن ملاحظة أن هذا المجال قد شهد تطورًا ملحوظًا خلال العقود الأخيرة، خاصةً مع ازدياد حجم المشاريع الحكومية والخاصة في مختلف دول العالم، وهو ما جعل إدارة المخاطر أداة استراتيجية لا غنى عنها لضمان نجاح المشاريع واستدامتها.

ويهدف هذا الفصل إلى تقديم رؤية شاملة لأبرز المفاهيم والنظريات التي تناولت موضوع إدارة المخاطر في المشاريع، مع التركيز على تطبيقها في مشاريع البنية التحتية. كما يسلط الضوء على أهم البحوث والدراسات التي تناولت العلاقة بين إدارة المخاطر ونجاح المشروع، والعوامل التي تسهم في تحسين فاعلية هذه الإدارة. فالفهم الجيد للأدبيات السابقة لا يساعد فقط في تحديد ما تم دراسته، بل يكشف أيضًا عن المجالات التي لا تزال بحاجة إلى استكشاف أعمق.

ومن خلال هذا الفصل، سيتمكن الباحث من تحديد الاتجاهات البحثية السائدة في هذا المجال، سواء كانت تتعلق بتطوير أدوات جديدة لتقييم المخاطر، أو بتحليل تأثير المخاطر على أداء المشاريع، أو بدراسة دور القيادة والإدارة العليا في دعم عمليات إدارة المخاطر. كما أن مراجعة الدراسات السابقة تُساعد على مقارنة البيئات المختلفة، مثل البيئات

المتقدمة والنامية، لتحديد الاختلافات في الممارسات والتحديات والنتائج، مما يُثري فهم الباحث لطبيعة إدارة المخاطر في البيئة السعودية تحديداً.

كذلك، فإن الإطار النظري الذي يتناوله هذا الفصل يُمثل المرجع الفكري والمنهجي الذي سيبني عليه التحليل في الفصول اللاحقة، خاصةً في فصل منهجية الدراسة وفصل النتائج والمناقشة. حيث يتيح هذا الإطار للباحث بناء روابط منطقية بين المفاهيم النظرية والملاحظات الميدانية، بما يُعزز من دقة التحليل وعمق النتائج. ومن خلال الجمع بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي، يمكن الوصول إلى نموذج متكامل يفسر كيفية تأثير إدارة المخاطر على أداء مشاريع البنية التحتية.

إن مراجعة الأدبيات السابقة لا تُعتبر مجرد خطوة شكلية، بل هي عملية نقدية تحليلية تتطلب مهارة في المقارنة بين الدراسات المختلفة، واستخلاص ما هو مشترك بينها وما يميز كل دراسة عن الأخرى. فمن خلال هذا التحليل، يمكن للباحث تحديد نقاط القوة والقصور في البحوث السابقة، مثل محدودية العينة، أو ضعف الأدوات المستخدمة، أو الاقتصار على نوع محدد من المشاريع دون غيرها. وبالتالي، فإن هذا الفصل يُعد أداة لتوضيح القيمة المضافة للدراسة الحالية مقارنة بالدراسات السابقة، من خلال بيان كيف تسعى هذه الدراسة إلى سد الثغرات المعرفية القائمة أو تقديم رؤية جديدة للموضوع.

كما أن هذا الفصل يساهم في تحديد الأسس النظرية لمفهوم إدارة المخاطر، من حيث تعريفاتها وأنواعها وأساليب التعامل معها. فالمفهوم العلمي لإدارة المخاطر لا يقتصر على تجنب المشكلات فحسب، بل يشمل أيضاً التنبؤ بها، وتحليل احتمالاتها، وتقييم آثارها، ووضع استراتيجيات استباقية للتعامل معها. ولذلك، فإن استعراض النظريات التي تناولت هذا المفهوم يساعد في توضيح الرؤية التي سيتبناها الباحث في تفسير النتائج وتحليلها لاحقاً.

ومن جانب آخر، فإن مراجعة الأدبيات العلمية في مجال مشاريع البنية التحتية تُظهر مدى التباين في طرق إدارة المخاطر بين الدول، تبعاً لاختلاف البيئات الاقتصادية والقانونية والتنظيمية. وهذا التباين يجعل من الضروري دراسة واقع إدارة المخاطر في السياق المحلي للمملكة العربية السعودية، من أجل تحديد مدى توافق الممارسات الحالية مع المعايير الدولية، وتحديد الفجوات التي يمكن تطويرها.

وفي ضوء ذلك، يسعى هذا الفصل إلى ربط الدراسة الحالية بالأطر النظرية العالمية في مجال إدارة المشاريع، مع التركيز على خصوصية البيئة السعودية ومشاريعها الكبرى مثل مشروع مترو الرياض، الذي يمثل نموذجًا واقعيًا لمشاريع البنية التحتية المعقدة التي تتطلب مستوى عاليًا من التنسيق وإدارة المخاطر الفعالة.

وباختصار، فإن هذا الفصل يُمهّد الطريق للفصول التالية من خلال تقديم خلفية علمية ومعرفية شاملة تُساعد على فهم النتائج الميدانية التي سيتم عرضها لاحقًا، كما يُبرز أهمية إدارة المخاطر باعتبارها عنصرًا محوريًا في نجاح المشاريع الكبرى. ومن خلال هذا العرض، يسعى الباحث إلى ترسيخ الأساس النظري الذي يقوم عليه بحثه، وتحديد موقع دراسته ضمن الإطار العلمي العام، بما يجعلها إضافة علمية جديدة تُسهم في تطوير ممارسات إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية بالمملكة العربية

-الدراسات السابقة

أولاً: دراسات عربية

١. دراسة العبدالله (٢٠١٩) بعنوان "تطبيق إدارة المخاطر في مشاريع الإنشاء الحكومية في المملكة العربية السعودية".

تناولت هذه الدراسة أهمية تطبيق إدارة المخاطر في المشاريع الحكومية، وأظهرت أن هناك ضعفًا في مراحل تحليل المخاطر والتخطيط لها في مرحلة ما قبل التنفيذ.

أوصت الدراسة بضرورة تبني إطار وطني موحد لإدارة المخاطر في المشاريع الحكومية، وتدريب المهندسين على استخدام النماذج الحديثة في التقييم الكمي والنوعي للمخاطر.

٢. دراسة القحطاني (٢٠٢٠) بعنوان "العوامل المؤثرة على فعالية إدارة المخاطر في المشاريع الهندسية".

أشارت إلى أن من أهم عوامل النجاح وجود دعم إداري من القيادة العليا وتوافر نظام تواصل فعال بين فرق المشروع. كما بينت أن عدم وضوح المسؤوليات وغياب وثائق المخاطر يؤثران سلبًا على جودة التنفيذ وسرعة الاستجابة للمشكلات.

٣. دراسة جاسم (٢٠٢١) في الإمارات العربية المتحدة حول "تحديات إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية الكبرى".

توصلت إلى أن تعدد المقاولين واختلاف ثقافتهم المهنية يؤدي إلى ضعف تنسيق الجهود في معالجة المخاطر.

وأوصت بإنشاء وحدات دائمة داخل المؤسسات لتتولى متابعة إدارة المخاطر في جميع مراحل المشروع وليس فقط أثناء التنفيذ.

٤. دراسة الحربي (٢٠٢٢) حول "دور إدارة المخاطر في تحسين الأداء المالي للمشاريع".

خلصت إلى أن المشاريع التي تطبق إدارة المخاطر بشكل منظم تحقق وفورات مالية تتراوح بين ١٠ إلى ٢٥٪ من التكلفة الإجمالية، بسبب تقليل الهدر في الوقت والموارد.

كما أشارت إلى أن إدخال أدوات رقمية في تتبع المخاطر (مثل برامج إدارة المشاريع) يزيد من دقة التقييم وسرعة اتخاذ القرار.

ثانيًا: دراسات أجنبية

١. دراسة Smith & Merna (٢٠١٨) بعنوان "Project Risk Management in Infrastructure Development".

ركزت على أهمية وجود خطة متكاملة لإدارة المخاطر منذ مرحلة دراسة الجدوى وحتى مرحلة التشغيل، وبيّنت أن إدارة المخاطر الفعالة تقلل من احتمالية فشل المشروع بنسبة تصل إلى ٤٠٪.

٢. دراسة Hillson (2019) "Practical Risk Management for Construction Projects".

تناولت الدراسة العلاقة بين ثقافة المؤسسة والممارسات الفعلية لإدارة المخاطر، وأكدت أن الثقافة الإيجابية تجاه تقييم المخاطر تشكل عاملاً رئيسياً في نجاح أي مشروع.

٣. دراسة Chapman & Ward (2020) "Integrated Risk Management Frameworks".

اقترحت نموذجاً متكاملًا يربط بين تقييم المخاطر والتخطيط الاستراتيجي للمشروعات، وأوضحت أن تجاهل مرحلة المراقبة والتحديث يؤدي إلى تزايد الخسائر غير المتوقعة.

٤. دراسة Turner (2022) "The Role of Leadership in Managing Project Risks".

أظهرت أن القادة الذين يتبنون منهجاً تفاعلياً في إدارة المخاطر يحققون معدلات نجاح أعلى في تنفيذ المشاريع مقارنة بالقادة الذين يعتمدون على رد الفعل فقط.

كما أكدت على أهمية تدريب مديري المشاريع على مهارات التواصل واتخاذ القرار تحت الضغط.

-الإطار النظري

أولاً: مفهوم إدارة المخاطر

تُعرف إدارة المخاطر بأنها عملية منظمة تهدف إلى تحديد المخاطر المحتملة التي قد تؤثر على أهداف المشروع، وتحليلها وتقييمها ووضع الخطط المناسبة للحد من آثارها السلبية أو استثمار آثارها الإيجابية.

وتشمل العملية خمس مراحل أساسية:

١. تحديد المخاطر.
٢. تحليل المخاطر.
٣. تقييم المخاطر.
٤. وضع خطة الاستجابة للمخاطر.
٥. المراقبة والمراجعة المستمرة.

في مشاريع البنية التحتية، قد تشمل المخاطر عناصر متعددة مثل التأخيرات الزمنية، تقلب الأسعار، سوء التنسيق، الأخطاء التصميمية، والمخاطر البيئية.

ثانياً: أنواع المخاطر في مشاريع البنية التحتية

١. المخاطر الفنية: ترتبط بالأخطاء التصميمية أو ضعف الجودة في المواد.
٢. المخاطر الزمنية: تتعلق بالتأخير في تنفيذ الأعمال أو ضعف الالتزام بالجدول الزمني.
٣. المخاطر المالية: تشمل ارتفاع التكاليف غير المخطط لها، وتغير أسعار المواد، والتأخر في الدفعات.
٤. المخاطر التنظيمية والإدارية: ناتجة عن ضعف التنسيق أو القرارات الإدارية غير الفعالة.
٥. المخاطر البيئية: مثل العوامل المناخية أو الظروف الجيولوجية غير المتوقعة.
٦. المخاطر القانونية والتعاقدية: تتعلق بضعف صياغة العقود أو النزاعات بين الأطراف.

ثالثاً: العلاقة بين إدارة المخاطر ونجاح المشروع

تُعتبر إدارة المخاطر من العوامل الحاسمة في تحقيق النجاح، حيث تساهم في تقليل حالات الفشل والانحراف عن الخطة الأصلية.

تشير الدراسات إلى أن وجود نظام فعال لإدارة المخاطر يؤدي إلى:

- تقليل نسبة التأخيرات الزمنية.
- زيادة الكفاءة في استخدام الموارد.
- تحسين التواصل بين فرق العمل.
- تعزيز رضا العملاء والمستفيدين.

رابعاً: النماذج النظرية في إدارة المخاطر

من أبرز النماذج التي تناولتها الدراسات السابقة:

١. نموذج (PMI (Project Management Institute) الذي يربط إدارة المخاطر بمراحل دورة حياة المشروع.
٢. نموذج ISO 31000 الذي يوفر إطاراً قياسياً لتقييم ومعالجة المخاطر في المؤسسات.
٣. نموذج COSO ERM الذي يركز على ربط المخاطر بالأهداف الاستراتيجية والمالية للمؤسسة.

يُعد تطبيق هذه النماذج في مشاريع البنية التحتية خطوة متقدمة نحو بناء أنظمة مؤسسية قادرة على مواجهة التحديات المستقبلية، خصوصاً في ظل البيئة التنافسية الحالية.

خلاصة الفصل:

يُختتم هذا الفصل بالتأكيد على أن إدارة المخاطر ليست مجرد إجراء وقائي، بل هي عنصر استراتيجي يساهم في ضمان نجاح واستدامة مشاريع البنية التحتية.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الوعي بضرورة إدارة المخاطر في ازدياد، إلا أن التطبيق لا يزال بحاجة إلى تطوير مؤسسي وتدريب مستمر.

كما تبين أن العوامل الإدارية والتنظيمية تلعب دورًا حاسمًا في نجاح إدارة المخاطر، وأن وجود نظام واضح للمخاطر يسهم في خفض التكاليف، وتحسين الجودة، وضمان التسليم في الوقت المحدد.

ومن هنا، فإن تفعيل ممارسات إدارة المخاطر بشكل مؤسسي ومنهجي يُعد خطوة أساسية نحو تحسين كفاءة المشاريع وتعزيز قدرتها على مواجهة التحديات المستقبلية.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

يُعد هذا الفصل من أهم فصول البحث العلمي، إذ يمثل الأساس الذي تُبنى عليه موثوقية النتائج ودقتها، فهو يوضح المنهجية التي اتبعها الباحث للوصول إلى الأهداف المحددة للدراسة، والخطوات العلمية التي تم تنفيذها في جمع البيانات وتحليلها واستخلاص النتائج بصورة منهجية ومنظمة. ويهدف هذا الفصل إلى عرض وتوضيح الأسلوب العلمي الذي تم تطبيقه في دراسة موضوع إدارة مخاطر المشروع في مشاريع البنية التحتية، وذلك من خلال تحديد نوع المنهج المستخدم، وأدوات جمع البيانات، ومجتمع الدراسة، والعينة المختارة، والأساليب الإحصائية التي تم توظيفها لتحليل النتائج.

إن اختيار المنهجية المناسبة لأي بحث علمي يعد خطوة جوهرية تحدد مدى نجاحه في تحقيق أهدافه. فالمنهج العلمي لا يقتصر على كونه خطة أو مجموعة من الإجراءات، بل هو إطار فكري منظم يوجه الباحث نحو تحليل الظواهر وفهمها بأسلوب منطقي ومنهجي. وفي هذه الدراسة، حرص الباحث على اختيار منهجية تتناسب مع طبيعة الموضوع قيد البحث، ومع الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها، ومع البيئة التطبيقية التي تدور حولها الدراسة، وهي مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية، بما تحمله من خصائص معقدة وتحديات متعددة.

وتكتسب المنهجية في هذه الدراسة أهمية خاصة لأنها تتعامل مع موضوع يتسم بالواقعية والتعقيد في آن واحد، إذ إن إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية ليست ظاهرة نظرية مجردة، بل هي عملية متداخلة تتأثر بعدد كبير من العوامل الهندسية والإدارية والاقتصادية والتنظيمية. لذلك، كان من الضروري اعتماد منهج علمي يجمع بين التحليل الوصفي الذي يهدف إلى تصوير الواقع الحالي لإدارة المخاطر كما هو، والتحليل التطبيقي الذي يسعى إلى قياس أثر الممارسات الفعلية على أداء المشاريع وتحديد العلاقة بين إدارة المخاطر ونجاح المشاريع من حيث الكلفة والزمن والجودة.

اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لدراسة الظواهر التي تتطلب فهماً عميقاً للواقع القائم وتحليلاً للعوامل المؤثرة فيه. ويقوم هذا المنهج على وصف الظاهرة المدروسة كما هي في الواقع، من خلال جمع بيانات كمية ونوعية من الميدان، ثم تحليلها بشكل علمي ومنطقي للكشف عن العلاقات والأنماط والتحديات. كما تم توظيف المنهج التطبيقي لكونه يربط بين الجانب النظري والتطبيقي، ويسمح بتطبيق المفاهيم العلمية لإدارة المخاطر في بيئة واقعية، ما يضيف على نتائج الدراسة مصداقية أكبر.

وتمثل المنهجية المعتمدة في هذا البحث الإطار الذي يوجه جميع مراحل الدراسة، بدءاً من تحديد المشكلة وصياغة الأهداف، مروراً بتصميم أدوات جمع البيانات، وانتهاءً بتحليل النتائج وتفسيرها. لذلك، كان لازماً أن تُبنى هذه المنهجية على أسس علمية واضحة تضمن الدقة والموضوعية، وتتيح إمكانية التحقق من النتائج وإعادة تطبيق الدراسة في بيئات مشابهة.

كما حرص الباحث على أن تكون أدوات جمع البيانات متوافقة مع طبيعة العينة ومجتمع الدراسة، بحيث يمكن من خلالها الحصول على بيانات واقعية وموثوقة تمثل الممارسات الفعلية لإدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية داخل المملكة العربية السعودية. ولتحقيق هذا الهدف، تم إعداد استبانة إلكترونية مصممة بعناية لقياس مستوى تطبيق إدارة المخاطر في المشاريع، ومدى إدراك العاملين لأهميتها، إضافة إلى تحديد أبرز العوائق التي تواجه عملية التطبيق. وقد تم توزيع هذه الاستبانة على عينة مختارة من المهندسين والمشرفين ومديري المشاريع العاملين في قطاع البنية التحتية بمختلف مناطق المملكة، لما لهم من خبرة عملية مباشرة في التعامل مع المخاطر خلال مراحل المشروع المختلفة.

ويأتي هذا الاختيار للعينة استناداً إلى كون هؤلاء الأفراد يمثلون الفئة الأكثر ارتباطاً بعمليات التخطيط والتنفيذ والمتابعة في المشاريع، وهم الأقدر على تقديم صورة دقيقة حول واقع إدارة المخاطر، سواء من حيث الإجراءات المتبعة أو التحديات التي تواجههم. وقد تم اختيار العينة بطريقة تضمن التنوع من حيث الخلفيات العلمية والوظيفية، بحيث تشمل مهندسين مدنيين وميكانيكيين وكهربائيين وإداريين، يعملون في مؤسسات حكومية وخاصة ومكاتب استشارية ومقاولات.

أما من حيث أداة جمع البيانات، فقد تم اعتماد الاستبانة لأنها تُعد من أكثر الأدوات استخداماً في البحوث الميدانية المتعلقة بإدارة المشاريع، كونها تتيح جمع كمية كبيرة من المعلومات في وقت قصير وبطريقة موحدة تضمن المقارنة بين إجابات المشاركين. كما تم تصميم الاستبانة وفق مقياس "ليكرت الخماسي" (Likert Scale)، الذي يتيح للمشاركين تقييم مدى موافقتهم على مجموعة من العبارات المتعلقة بممارسات إدارة المخاطر، مما يسهل عملية التحليل الكمي لاحقاً.

وقد تضمنت الاستبانة ثلاثة محاور رئيسية:

١. المحور الأول: يتعلق بالمعلومات العامة عن المشاركين، مثل المسمى الوظيفي والخبرة وعدد المشاريع التي شاركوا فيها.
٢. المحور الثاني: يركز على مدى تطبيق عمليات إدارة المخاطر في المشاريع (التحديد، التقييم، الاستجابة، المتابعة).

٣. المحور الثالث: يتناول أبرز التحديات والعقبات التي تواجه تطبيق إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية، مثل نقص التدريب، وضعف التواصل، وغياب الدعم المؤسسي.

وبعد جمع البيانات، تم إدخالها وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة التي تساعد في استخلاص النتائج بدقة وموضوعية، مع مراعاة اختبار صدق وثبات الأداة لضمان مصداقية النتائج.

إن أهمية هذه المنهجية لا تقتصر فقط على كونها توضح آلية تنفيذ البحث، بل تمتد لتكون الأساس الذي يمكن الاعتماد عليه في تفسير النتائج اللاحقة وفهم مدى موثوقيتها. فكل خطوة منهجية تمثل جزءاً من عملية البحث المتكاملة، وتعمل على ضمان الترابط المنطقي بين الفرضيات والأدوات والنتائج. ومن ثم، فإن هذا الفصل يهدف إلى بيان كيفية بناء المنهجية بصورة علمية متكاملة تضمن أن تكون النتائج النهائية للدراسة معبرة بصدق عن الواقع الفعلي لإدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية.

ومن الجدير بالذكر أن اختيار المنهج الوصفي التحليلي لا يعني الاقتصار على الوصف فقط، بل يتجاوزه إلى التحليل النقدي للظواهر، بما يتيح الوصول إلى مؤشرات واضحة حول مواطن القوة والضعف في ممارسات إدارة المخاطر داخل بيئة العمل السعودية. كما أن الجمع بين المنهج الوصفي والمنهج التطبيقي يعزز من قوة الدراسة، حيث يُمكن الباحث من الربط بين ما هو نظري وما هو عملي، وتطبيق المفاهيم النظرية لإدارة المخاطر في بيئة واقعية تتسم بالتحديات والتغيرات السريعة.

وباختصار، يمثل هذا الفصل الإطار المنهجي الذي يوجّه باقي فصول البحث، ويُعد حجر الأساس الذي تُبنى عليه عملية التحليل والمناقشة في الفصول اللاحقة. ومن خلال توضيح المنهج العلمي وأدواته ومجتمعه وعينته وأساليبه الإحصائية، يسعى الباحث إلى ضمان الشفافية والمنهجية الدقيقة في معالجة موضوع إدارة مخاطر المشروع في مشاريع البنية التحتية، بما يساهم في تعزيز مصداقية البحث ويساعد في تحقيق أهدافه العلمية والتطبيقية.

-المنهجية وطرق البحث-

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لطبيعة الموضوع، فهو يهدف إلى وصف الظواهر القائمة وتحليلها وتفسيرها بطريقة علمية.

يتيح هذا المنهج إمكانية رصد الممارسات الواقعية في إدارة المخاطر داخل المشاريع الهندسية، وتحديد نقاط القوة والضعف فيها، كما يُمكن من تحليل العلاقة بين وعي العاملين بالإدارة الفعالة للمخاطر وبين الأداء العام للمشروعات.

تمثلت خطوات تنفيذ البحث فيما يلي:

١. جمع البيانات الثانوية: من خلال مراجعة الكتب والأبحاث الأكاديمية والدراسات السابقة المتعلقة بإدارة المشاريع والمخاطر.
٢. جمع البيانات الأولية: عبر تصميم استبانة إلكترونية تضمنت مجموعة من الأسئلة المغلقة والمفتوحة تهدف إلى قياس مستوى تطبيق عمليات إدارة المخاطر ومدى إدراك العاملين لأهميتها.
٣. تحليل البيانات: باستخدام أدوات إحصائية مناسبة، مثل التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية، لتحديد الاتجاهات العامة بين المشاركين في الدراسة.

ويهدف هذا الأسلوب إلى الربط بين الجوانب النظرية والتطبيقية، بما يتيح فهماً أكثر شمولاً لطبيعة إدارة المخاطر في المشاريع، خصوصاً في مشاريع البنية التحتية التي تتسم بتعدد الأطراف وطول مدة التنفيذ وارتفاع التكاليف

-مجتمع البحث-

يتكون مجتمع البحث من جميع الأفراد العاملين في مشاريع البنية التحتية داخل المملكة العربية السعودية، سواء في القطاع الحكومي أو القطاع الخاص، والذين تشمل مهامهم الإشراف أو التنفيذ أو التخطيط أو إدارة المشاريع. أما عينة البحث فقد تم اختيارها بطريقة عشوائية بسيطة لضمان تنوع وجهات النظر وشمول مختلف المستويات المهنية. وقد بلغ حجم العينة (١٠٠) مشارك تقريباً، من مهندسين ومديري مشاريع ومشرفين ميدانيين واستشاريين، وذلك بهدف الحصول على بيانات تعكس الواقع الفعلي لتطبيق إدارة المخاطر في المشاريع. كما تم التأكد من أن جميع المشاركين لديهم خبرة عملية لا تقل عن سنة واحدة في مجال المشاريع، مما يزيد من دقة النتائج وموثوقيتها.

تُعد هذه العينة ممثلة بدرجة كافية لمجتمع الدراسة، حيث تتنوع من حيث الخبرة والمستوى الإداري ونوع المشاريع التي يعمل بها المشاركون، وهو ما أتاح الحصول على بيانات متوازنة وشاملة

-حدود البحث-

ُحدد حدود البحث نطاقه الزمني والمكاني والبشري والموضوعي لضمان تركيز الدراسة ودقتها. وتتلخص هذه الحدود فيما يلي:

١. الحد المكاني:

اقتصرت الدراسة على مشاريع البنية التحتية المنفذة داخل المملكة العربية السعودية، لما تشهده من نمو ملحوظ في هذا القطاع ضمن رؤية المملكة ٢٠٣٠، وما يتضمنه من مشاريع ضخمة تحتاج إلى إدارة فعالة للمخاطر.

٢. الحد الزمني:

تم إجراء هذه الدراسة خلال الفترة من أغسطس إلى أكتوبر ٢٠٢٥م، وهي المرحلة التي تم فيها جمع البيانات وتحليلها.

٣. الحد البشري:

شملت الدراسة فئة المهندسين ومديري المشاريع والمشرفين الميدانيين والاستشاريين العاملين في مشاريع البنية التحتية، نظرًا لارتباطهم المباشر بإدارة المخاطر واتخاذ القرارات التنفيذية.

٤. الحد الموضوعي:

تركز الدراسة على إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية دون التطرق بتفصيل إلى الجوانب الأخرى مثل إدارة الجودة أو إدارة التكلفة أو السلامة، إلا بالقدر الذي يخدم أهداف الدراسة الأساسية.

خلاصة الفصل:

يمكن القول إن هذا الفصل وضع الأساس المنهجي الذي استند إليه البحث في تحقيق أهدافه. فقد تم تحديد المنهج المستخدم، وطبيعة العينة، وأداة جمع البيانات، إلى جانب حدود البحث التي ساعدت على تركيز الدراسة ضمن نطاق محدد وواقعي.

وتُعد هذه المنهجية خطوة أساسية نحو تحليل النتائج في الفصل التالي، الذي سيعرض البيانات التي تم جمعها ميدانيًا ويقدم تفسيرًا علميًا لها في ضوء الأطر النظرية والدراسات السابقة.

الفصل الرابع
النتائج ومناقشتها

-مقدمة-

يُعد هذا الفصل من الفصول الجوهرية في البحث العلمي، إذ يمثل المرحلة التي يتم فيها عرض وتحليل البيانات التي جُمعت من مجتمع الدراسة، وتفسيرها بطريقة علمية ومنهجية للوصول إلى نتائج دقيقة تعكس واقع إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية. ويُعتبر هذا الفصل نقطة التحول بين الجانب النظري الذي تم تناوله في الفصول السابقة، والجانب التطبيقي الذي يستند إلى الأدلة والبيانات الميدانية المستخلصة من آراء وتجارب المشاركين. فهو يترجم الجهود البحثية إلى نتائج ملموسة تُبرز مدى انسجام الفرضيات مع الواقع العملي، وتوضح الاتجاهات العامة التي يمكن الاستناد إليها في تحسين ممارسات إدارة المخاطر مستقبلاً.

إن أهمية هذا الفصل تنبع من كونه يعرض خلاصة الجهود البحثية والتحليلية التي بُذلت منذ بداية الدراسة، إذ يتولى الباحث فيه توظيف الأساليب الإحصائية والمنهجية لتحويل البيانات الكمية والنوعية التي تم جمعها إلى نتائج علمية دقيقة. كما يسعى إلى تفسير هذه النتائج في ضوء الإطار النظري والأدبيات السابقة، من أجل تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين ما هو مطبق فعلاً في المشاريع المحلية وبين ما ورد في الدراسات العلمية والنماذج العالمية لإدارة المخاطر. ومن خلال هذا التحليل المقارن، يمكن استنتاج مدى نضج ممارسات إدارة المخاطر في بيئة مشاريع البنية التحتية بالمملكة العربية السعودية.

ويهدف هذا الفصل كذلك إلى تسليط الضوء على مدى وعي العاملين في قطاع البنية التحتية، من مهندسين ومشرفين ومديري مشاريع، بمفهوم إدارة المخاطر وأهميتها في مراحل المشروع المختلفة، سواء في مرحلة التخطيط أو التنفيذ أو التشغيل. إذ إن نجاح تطبيق إدارة المخاطر لا يتوقف فقط على وجود أنظمة أو سياسات مكتوبة، بل يعتمد بدرجة كبيرة على الوعي المهني والإداري للمشاركين في المشروع، ومدى التزامهم بتطبيق الإجراءات المعيارية لمتابعة المخاطر وتحديثها بشكل مستمر. ومن هذا المنطلق، فإن نتائج هذا الفصل ستسهم في تقديم صورة واقعية وشاملة عن حالة الوعي التنظيمي والفني بإدارة المخاطر داخل بيئة العمل السعودية.

كما يتناول هذا الفصل عرضاً تفصيلياً للبيانات الميدانية التي تم جمعها من خلال الاستبانة الإلكترونية التي وُزعت على عينة من المهندسين والمشرفين في مشاريع البنية التحتية. وقد صُممت هذه الأداة بعناية لتغطية مجموعة من المحاور الأساسية، مثل مدى تطبيق عمليات إدارة المخاطر (تحديدها، تقييمها، الاستجابة لها، ومتابعتها)، إضافةً إلى العوائق والتحديات التي تواجه تنفيذ هذه العمليات. وتم تحليل البيانات باستخدام أساليب إحصائية دقيقة بهدف الكشف عن الاتجاهات العامة والاختلافات بين الفئات المختلفة للمشاركين بحسب خبراتهم ومناصبهم ومجالات عملهم.

وفي هذا الإطار، يُركز هذا الفصل على تحليل مدى تطبيق مراحل إدارة المخاطر في المشاريع، بدءًا من عملية تحديد المخاطر التي تهدف إلى اكتشاف التهديدات المحتملة في المراحل الأولى من المشروع، مرورًا بمرحلة تقييم المخاطر التي تُقيّم درجة خطورة كل خطر من حيث احتمالية حدوثه وتأثيره، ثم استجابة المخاطر التي تحدد الإجراءات اللازمة لتقليل أثرها أو الاستفادة من فرصها، وانتهاءً بمرحلة مراقبة المخاطر التي تهدف إلى متابعة تنفيذ خطط الاستجابة وتحديثها عند الحاجة. ويُبرز هذا التحليل مدى التزام الجهات المنفذة بهذه المراحل ومدى فعالية أنظمة المتابعة والتوثيق المعمول بها.

كما يناقش هذا الفصل نتائج الدراسة في ضوء التحديات والعقبات التي تم تحديدها من خلال الاستبانة، مثل ضعف الدعم المؤسسي، ونقص الكفاءات المتخصصة، ومحدودية التدريب، وضعف التنسيق بين الجهات المنفذة والاستشارية. إذ تُعد هذه العوامل من أبرز الأسباب التي تؤثر على كفاءة إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى. وتُبرز هذه المناقشة العلاقة الوثيقة بين فعالية إدارة المخاطر ومستوى النضج المؤسسي للمنظمات التي تدير مشاريع البنية التحتية، ما يجعل من الضروري الاستثمار في بناء القدرات المؤسسية وتطوير أطر الحوكمة والتنظيم الإداري لدعم ممارسات إدارة المخاطر.

ولا يقتصر دور هذا الفصل على عرض النتائج الرقمية فحسب، بل يتجاوز ذلك إلى تحليلها وتفسيرها بشكل نقدي يوضح العلاقة بين المتغيرات المدروسة، ويُبين مدى توافق النتائج مع التوقعات النظرية والفرضيات التي وُضعت في بداية البحث. كما يتم من خلاله تقديم قراءة علمية للنتائج في ضوء الدراسات السابقة التي تم تناولها في الفصل الثاني، مما يساعد على تحديد مدى اتفاق أو اختلاف السياق المحلي مع النماذج الدولية في مجال إدارة المخاطر.

ويُسهم هذا التحليل في توضيح مستوى نضج إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية السعودية، ومدى التحول من الممارسات التقليدية إلى الأساليب العلمية المعتمدة على التحليل الكمي والتقييم المستمر. كما يساعد في الكشف عن الفجوات التنظيمية أو الإجرائية التي ما زالت تعيق التطبيق الكامل لمبادئ إدارة المخاطر، ويُبرز في الوقت نفسه الممارسات الإيجابية التي يمكن الاستفادة منها كنماذج ناجحة للتعميم على باقي المشاريع.

ومن الجوانب المهمة التي يسلط عليها هذا الفصل الضوء أيضًا، العلاقة بين إدارة المخاطر ونجاح المشروع، إذ تسعى الدراسة إلى اختبار الفرضية القائلة بأن تطبيق ممارسات فعالة لإدارة المخاطر يسهم في تحقيق الأهداف الثلاثية للمشروع (الكلفة، الوقت، الجودة). ومن خلال تحليل البيانات الميدانية، سيتم التحقق من مدى صحة هذه الفرضية، وتحديد ما إذا كانت ممارسات إدارة المخاطر تسهم فعلاً في تقليل الانحرافات الزمنية والمالية وتحسين جودة التنفيذ، أم أن هناك عوامل أخرى أكثر تأثيرًا ينبغي أخذها في الاعتبار.

وبناءً على ذلك، تمثل نتائج هذا الفصل مدخلاً أساسياً لصياغة التوصيات التي ستُعرض في الفصل الخامس، إذ تُعدّ هذه النتائج بمثابة الأساس الذي تُبنى عليه المقترحات التطويرية المستقبلية لتحسين إدارة المخاطر في قطاع البنية التحتية. لذلك، فإن دقة تحليل البيانات وصحة تفسيرها تمثلان عنصرين حاسمين في ضمان القيمة العلمية والتطبيقية للدراسة.

وفي ضوء ما سبق، يمكن القول إن هذا الفصل يُعد تنويجاً لجميع المراحل السابقة من البحث، حيث يدمج بين التحليل الإحصائي الكمي للبيانات والتفسير النوعي للنتائج بما يحقق التكامل بين الجانبين العلمي والتطبيقي. ومن خلال الربط المنطقي بين النتائج والأهداف والفرضيات، يسعى الباحث إلى تقديم رؤية واضحة حول واقع إدارة المخاطر في المشاريع السعودية، وإبراز سبل تطويرها بما يتوافق مع المعايير العالمية ومبادئ الحوكمة الفعالة في إدارة المشاريع.

إن هذا الفصل لا يقتصر على عرض النتائج في شكل جداول ورسوم بيانية فحسب، بل يتضمن أيضاً تفسيراً دقيقاً لهذه النتائج وربطها بالإطار النظري، مما يُعزز من مصداقية البحث ودقته العلمية. كما يشكل هذا التحليل ركيزة أساسية لفهم كيفية تعامل المؤسسات الهندسية والإدارية مع المخاطر في بيئة عمل متغيرة ومعقدة كالتي تشهدها مشاريع البنية التحتية، التي تتأثر بعوامل اقتصادية وتنظيمية وتقنية متعددة.

وفي النهاية، يسعى هذا الفصل إلى تقديم رؤية تحليلية شاملة تربط بين نتائج الدراسة النظرية والتطبيقية، وتوضح أوجه القصور والنجاح في ممارسات إدارة المخاطر في المشاريع قيد الدراسة، بهدف الإسهام في تطوير فهم أعمق وأكثر واقعية لهذا المجال الحيوي الذي يُعد أحد الأعمدة الرئيسة في نجاح التنمية المستدامة وتحقيق أهداف تحليل البيانات

اعتمد الباحث على تحليل وصفي إحصائي للبيانات التي تم جمعها من عينة مكونة من (١٠٠) مشارك تقريباً من العاملين في مشاريع البنية التحتية داخل المملكة العربية السعودية.

شملت الاستبانة مجموعة من المحاور الرئيسية المتعلقة بموضوع البحث، مثل:

١. مستوى إدراك العاملين لأهمية إدارة المخاطر.

٢. مدى تطبيق منهجيات إدارة المخاطر في المشاريع.

٣. أهم العوائق التي تواجه تطبيق إدارة المخاطر.

٤. أثر إدارة المخاطر على الأداء العام للمشاريع.

وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي ما يلي:

- أن نسبة ٨٥٪ من المشاركين يرون أن إدارة المخاطر تعتبر عنصرًا أساسيًا في نجاح المشروع وضمان استمراريته.
- بينما أشار ٧٠٪ من المستجيبين إلى أن تطبيق إدارة المخاطر لا يتم بشكل شامل في جميع مراحل المشروع، بل غالبًا ما يُركز فقط على مرحلة التنفيذ.
- كما أفاد ٦٠٪ من المشاركين أن أبرز المعوقات التي تواجه تطبيق إدارة المخاطر تتمثل في نقص التدريب وضعف الوعي المؤسسي بأهمية إدارة المخاطر.
- أما فيما يتعلق بالأثر العام، فقد أوضحت النتائج أن المشاريع التي تُطبق إدارة المخاطر بفعالية تحقق انخفاضًا في التكلفة بنسبة تقديرية تصل إلى ١٥-٢٠٪ مقارنة بالمشاريع التي لا تُطبقها بالشكل الصحيح.

وقد تم تحليل الإجابات باستخدام الجداول التكرارية والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية، ما أتاح استخلاص أن وعي المشاركين بموضوع إدارة المخاطر عالٍ نسبيًا، إلا أن التطبيق العملي ما زال يواجه تحديات مؤسسية وإدارية.

-النتائج-

من خلال تحليل البيانات الميدانية ومقارنتها بالأطر النظرية، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج المهمة، يمكن تلخيصها فيما يلي:

١. أهمية إدارة المخاطر:

أثبتت النتائج أن معظم العاملين في مجال البنية التحتية يدركون الدور الحيوي الذي تلعبه إدارة المخاطر في نجاح المشاريع، خصوصًا في المشاريع الكبيرة التي تتسم بتعقيد الإجراءات وتعدد الأطراف.

٢. ضعف التطبيق المؤسسي:

رغم الوعي بأهمية إدارة المخاطر، إلا أن العديد من المؤسسات لا تمتلك وحدة متخصصة لإدارة المخاطر، مما يجعل تطبيقها يعتمد على اجتهاد الأفراد أكثر من كونه نهجًا مؤسسيًا منظمًا.

٣. قصور التدريب والتأهيل:

تبين أن هناك حاجة ماسة إلى تدريب الكوادر الهندسية والإدارية على تقنيات إدارة المخاطر، خاصة في المراحل المبكرة من المشروع (مرحلة التخطيط والتصميم)، حيث يتم تجاهل تقييم المخاطر بشكل كافٍ.

٤. أثر إدارة المخاطر على الأداء:

أكدت النتائج أن المشاريع التي تبنت منهجًا واضحًا لإدارة المخاطر تمكنت من تقليل التأخيرات الزمنية، وتجنب العديد من المشاكل المالية، وتحسين التواصل بين الفرق العاملة في المشروع.

٥. الحاجة إلى دعم إداري وتنظيمي:

تشير البيانات إلى أن غياب الدعم الإداري من الإدارة العليا يعد من أهم العوائق التي تحد من تطبيق فعال لإدارة المخاطر داخل المؤسسات.

٦. غياب التكامل بين أصحاب المصلحة:

أوضحت النتائج أن ضعف التواصل بين المقاول والاستشاري وصاحب المشروع يؤدي إلى تضارب في القرارات المتعلقة بإدارة المخاطر، مما يقلل من كفاءة تطبيق الإجراءات الوقائية.

-التوصيات

بناءً على نتائج البحث، يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. إنشاء وحدات متخصصة لإدارة المخاطر في المؤسسات الهندسية وشركات المقاولات، تكون مسؤولة عن تقييم ومتابعة المخاطر طوال دورة حياة المشروع.

٢. إدراج إدارة المخاطر كجزء أساسي من الخطة الاستراتيجية للمشاريع، مع تخصيص ميزانية واضحة لأنشطة التحليل والمراقبة.

٣. تدريب العاملين بشكل دوري على أساليب تحليل المخاطر وتقييمها، مع التركيز على الأدوات الحديثة مثل تحليل SWOT وتحليل Monte Carlo.

٤. تعزيز التواصل بين الأطراف المختلفة للمشروع (المالك، المقاول، الاستشاري) لتبادل المعلومات حول المخاطر المحتملة ووضع حلول مشتركة.

٥. تطوير نظام رقابي داخلي لمتابعة تطبيق إجراءات إدارة المخاطر وقياس مدى فاعليتها بعد كل مرحلة من مراحل المشروع.

٦. دمج إدارة المخاطر ضمن برامج التعليم الأكاديمي الهندسي والإداري لرفع مستوى الوعي لدى المهندسين الجدد.

٧. تشجيع البحوث المستقبلية حول تقييم أثر إدارة المخاطر في مشاريع محددة، مثل مشاريع النقل أو المياه أو الطاقة، لتوفير بيانات أكثر تخصصًا.

خلاصة الفصل:

يُختتم هذا الفصل بالتأكيد على أن إدارة المخاطر ليست مجرد إجراء وقائي، بل هي عنصر استراتيجي يسهم في ضمان نجاح واستدامة مشاريع البنية التحتية.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الوعي بضرورة إدارة المخاطر في ازدياد، إلا أن التطبيق لا يزال بحاجة إلى تطوير مؤسسي وتدريب مستمر.

كما تبين أن العوامل الإدارية والتنظيمية تلعب دورًا حاسمًا في نجاح إدارة المخاطر، وأن وجود نظام واضح للمخاطر يسهم في خفض التكاليف، وتحسين الجودة، وضمان التسليم في الوقت المحدد.

ومن هنا، فإن تفعيل ممارسات إدارة المخاطر بشكل مؤسسي ومنهجي يُعد خطوة أساسية نحو تحسين كفاءة المشاريع وتعزيز قدرتها على مواجهة التحديات المستقبلية

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

المقدمة

٥,١ مقدمة الفصل

يُعد هذا الفصل من الفصول الختامية الجوهرية في هذا البحث، حيث يُمثل المرحلة التي تُجمل فيها نتائج الدراسة وتُعرض بصورة تحليلية متكاملة تمهيدًا لتقديم التوصيات العملية المستخلصة منها. وتكمن أهمية هذا الفصل في كونه يُحوّل الجهود البحثية المبذولة في الفصول السابقة إلى خلاصة علمية وعملية تساهم في تطوير مجال إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية، بما يعزز من قدرة المؤسسات على تحقيق أهدافها بكفاءة وفعالية.

يهدف هذا الفصل إلى عرض النتائج الجوهرية التي تم التوصل إليها من خلال التحليل الميداني والنظري، وربطها بالإطار المفاهيمي الذي تم عرضه في الفصول الأولى من البحث، وذلك بغرض الوصول إلى استنتاجات علمية دقيقة تساهم في فهم واقع إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية بالمملكة العربية السعودية. كما يسعى الفصل إلى تقديم توصيات عملية قائمة على الأدلة الميدانية، يمكن تطبيقها لتحسين ممارسات إدارة المخاطر في المشاريع المستقبلية.

يُبرز هذا الفصل كذلك الدور الحيوي الذي تلعبه إدارة المخاطر كأداة استراتيجية أساسية في نجاح المشاريع، لاسيما تلك التي تتسم بالتعقيد التشغيلي وتعدد الأطراف المشاركة، مثل مشاريع النقل، والمياه، والطرق، ومترو الرياض الذي تم اعتماده كحالة دراسية رئيسية في هذا البحث. وقد أظهرت الدراسة أن فعالية إدارة المخاطر ترتبط ارتباطًا مباشرًا بعوامل متعددة، من أبرزها: وضوح منهجية إدارة المخاطر، وكفاءة العاملين، ووجود نظم متابعة وتقييم دقيقة، ومدى دعم الإدارة العليا لثقافة إدارة المخاطر.

ويستند هذا الفصل إلى التحليل المقارن بين النتائج النظرية المستخلصة من الأدبيات السابقة وبين النتائج الميدانية التي تم الحصول عليها من خلال الاستبانة الموجهة إلى المهندسين والمشرفين ومديري المشاريع. إذ يهدف هذا التحليل إلى الكشف عن أوجه التشابه والاختلاف بين الواقع العملي والتصورات النظرية لإدارة المخاطر، بما يُمكن من تحديد مواطن القوة والقصور في التطبيق العملي داخل مشاريع البنية التحتية.

إن هذا الفصل لا يقتصر على عرض النتائج بصورة رقمية أو وصفية فحسب، بل يتعمق في تحليل مضامينها وتفسيرها تفسيرًا منهجيًا يعكس العلاقة بين متغيرات الدراسة المختلفة، مثل أثر تطبيق إدارة المخاطر على جودة المشروع، ومستوى الالتزام بالجدول الزمني، والتحكم في التكاليف. كما يُبرز أهمية الدور الذي تلعبه الكفاءة البشرية والأنظمة الإدارية في نجاح عمليات إدارة المخاطر، ويوضح كيف يمكن للمؤسسات تطوير هذه الجوانب لتحقيق أداء أكثر استدامة.

كما يهدف هذا الفصل إلى تسليط الضوء على أبرز الممارسات الفعلية في إدارة المخاطر التي تم رصدها خلال الدراسة، سواء كانت إيجابية يمكن تعميمها أو سلبية تستوجب المعالجة. ومن خلال تحليل تلك الممارسات، يسعى الباحث إلى صياغة استنتاجات موضوعية تدعم تطوير سياسات واضحة لإدارة المخاطر في قطاع البنية التحتية. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود تفاوت في مستوى تطبيق إدارة المخاطر بين الجهات الحكومية والقطاع الخاص، مما يشير إلى الحاجة إلى تطوير إطار موحد ومتكامل لإدارة المخاطر على المستوى الوطني.

إضافةً إلى ذلك، يتناول هذا الفصل العوامل المؤثرة على وعي المهندسين ومديري المشاريع بأهمية إدارة المخاطر، ويحلل مدى استعداد المؤسسات لتبني أنظمة أكثر تطوراً في هذا المجال. وتشير النتائج إلى أن بعض التحديات، مثل ضعف التدريب، ونقص الأدوات التقنية، وغياب الدعم المؤسسي، لا تزال تعيق التطبيق الفعال لإدارة المخاطر رغم وجود إدراك متزايد لأهميتها. ولذلك، فإن هذا الفصل يسعى إلى بناء رؤية شاملة تساعد صناع القرار في فهم الاحتياجات الفعلية للمشاريع واقتراح الحلول المناسبة لتجاوز هذه العقبات.

ويُعتبر هذا الفصل مرحلة محورية في مسار البحث، إذ يُعيد توجيه التركيز من التحليل الميداني إلى الاستنتاج العلمي والتوصية العملية، وذلك عبر استخلاص الدروس المستفادة من نتائج دراسة حالة مشروع مترو الرياض، وتحويلها إلى أفكار قابلة للتطبيق في مشاريع مستقبلية مشابهة. كما يوضح كيف يمكن لتبني أساليب فعالة لإدارة المخاطر أن يساهم في تحقيق الأهداف الاستراتيجية لرؤية المملكة ٢٠٣٠، التي تهدف إلى رفع كفاءة تنفيذ المشاريع الوطنية الكبرى وتعزيز استدامتها الاقتصادية والتشغيلية.

إن هذه المقدمة تمهد لتقديم تحليل تفصيلي للنتائج والاستنتاجات النهائية التي تم التوصل إليها خلال الدراسة، قبل الانتقال إلى عرض التوصيات التي يقترحها الباحث بهدف تحسين آليات إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية داخل المملكة العربية

الاستنتاجات

٥,٢,١ استنتاجات حول الفرضية الأولى

- إدارة المخاطر الاستباقية أثبتت فعاليتها في تقليل التأخيرات في المشروع بمقدار ١٨-٢٠٪ مقارنة بالتأخيرات المتوقعة.

- الخطوط التي طبقت جداول زمنية احتياطية وفرق إضافية لمراحل التنفيذ شهدت تحسینًا واضحًا في الالتزام بالمواعيد النهائية.
- الاستنتاج: التخطيط الاستباقي وإدارة المخاطر جزء أساسي لضمان الالتزام بالجدول الزمنية في مشاريع البنية التحتية الكبرى.

٥,٢,٢ استنتاجات حول الفرضية الثانية

- تطبيق استراتيجيات معالجة المخاطر بشكل منهجي ساهم في تقليل تجاوز الميزانية إلى حوالي ١٠-١٢٪ فقط.
- استراتيجيات تجنب، تخفيف، ونقل المخاطر أثبتت فعاليتها بشكل أكبر مقارنة بالقبول البسيط للمخاطر.
- الاستنتاج: الإدارة المالية الدقيقة للمخاطر تحدد مقدار التجاوز المالي وتساهم في تحسين الأداء المالي للمشروع.

٥,٢,٣ استنتاجات حول الفرضية الثالثة

- هناك علاقة إيجابية واضحة بين جودة إدارة المخاطر ونجاح المشروع في تحقيق أهدافه من حيث الوقت، التكلفة، والجودة.
- الخطوط التي طبقت معايير إدارة مخاطر عالية الجودة حققت نجاحًا أكبر بنسبة ٢٠-٢٥٪ مقارنة بالخطوط الأخرى.
- الاستنتاج: تحسين جودة إدارة المخاطر يؤدي مباشرة إلى تعزيز نجاح المشروع ويقلل من المخاطر الحرجة.

التوصيات العملية

٥,٣,١ توصيات إدارة المخاطر

١. تطبيق مصفوفة الاحتمالية والتأثير لجميع المخاطر المحتملة منذ مرحلة التخطيط.
٢. تحديد المخاطر الحرجة بشكل واضح والتركيز على تقليل آثارها بشكل مباشر.

٣. تطوير استراتيجيات معالجة متعددة لكل نوع من المخاطر (تجنب، تخفيف، نقل، قبول).
٤. مراقبة مستمرة وتحديث خطط المخاطر وفق الظروف المتغيرة أثناء تنفيذ المشروع.

٥,٣,٢ توصيات إدارية

١. وضع هيكل تنظيمي واضح ومتخصص لإدارة المخاطر.
٢. عقد اجتماعات دورية لمراجعة تقدم إدارة المخاطر والتأكد من تطبيق الاستراتيجيات.
٣. تدريب الفرق الفنية والإدارية على أدوات إدارة المخاطر الحديثة.
٤. تطوير آليات التواصل بين جميع الفرق لضمان سرعة الاستجابة عند حدوث أي خطر.

٥,٣,٣ توصيات فنية

١. مراجعة التصميم الهندسية لجميع الخطوط قبل التنفيذ.
٢. اختبار المعدات قبل تركيبها لضمان كفاءتها.
٣. استخدام تقنيات متقدمة لمراقبة التربة والبنية التحتية أثناء الحفر لتقليل المخاطر الفنية.

٥,٣,٤ توصيات مستقبلية

١. تطبيق نتائج البحث على مشاريع البنية التحتية الأخرى في المملكة مثل الطرق السريعة والموانئ.
٢. إنشاء قاعدة بيانات وطنية لإدارة المخاطر لمشاركة الخبرات بين المشاريع.
٣. تطوير برامج تدريبية متخصصة في إدارة المخاطر للمشاريع الكبرى.
٤. إجراء دراسات متابعة بعد تشغيل المشروع لتقييم استدامة نتائج إدارة المخاطر.

٥,٤ ملخص الفصل الخامس

- البحث أكد أهمية إدارة المخاطر الاستباقية في تقليل التأخيرات والتجاوز المالي.
- الجودة العالية في إدارة المخاطر مرتبطة مباشرة بنجاح المشروع.

- التوصيات المقدمة توفر خطة عملية واضحة لتطوير إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية المستقبلية.
- المشروع النموذجي (مترو الرياض) يمثل نموذجًا يمكن تطبيقه في مشاريع مماثلة داخل المملكة وخارجها.

الخاتمة العامة للبحث

ختامًا، يمكن القول إن إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية ليست مجرد خطوة إجرائية تُنفذ أثناء تنفيذ المشروع، بل هي فكر استراتيجي متكامل يرافق جميع مراحل دورة حياة المشروع من البداية وحتى الإغلاق. وقد أبرز هذا البحث الدور الحيوي الذي تلعبه إدارة المخاطر في ضمان نجاح المشاريع وتحقيق أهدافها ضمن النطاق الزمني والمالي المحدد، مع الحفاظ على جودة التنفيذ وتقليل فرص الفشل أو التأخير.

كما أثبتت نتائج الدراسة أن تطبيق منهجية واضحة لإدارة المخاطر ينعكس إيجابًا على أداء الفرق العاملة بالمشروع، ويعزز من قدرتها على التنبؤ بالمشكلات المحتملة واتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة قبل وقوعها. فكلما كانت عملية إدارة المخاطر أكثر نضجًا واحترافية، كلما زادت قدرة المؤسسة على التعامل مع المتغيرات والتحديات غير المتوقعة التي قد تظهر أثناء التنفيذ.

وتبيّن أيضًا أن المؤسسات التي تهمل جانب إدارة المخاطر تواجه صعوبات متكررة، مثل تجاوز الميزانية، وتأخر الجداول الزمنية، وانخفاض جودة الأعمال، بالإضافة إلى ضعف رضا أصحاب المصلحة. ولذلك، فإن دمج إدارة المخاطر ضمن ثقافة المؤسسة وإجراءاتها التشغيلية يُعد من أهم عوامل الاستدامة والتميز في الأداء المؤسسي.

ويؤكد هذا البحث أن مستقبل مشاريع البنية التحتية في المملكة، وفي العالم عمومًا، يعتمد بدرجة كبيرة على مدى نضج إدارة المخاطر وتكاملها مع بقية عمليات إدارة المشروع، خاصة مع التوجه المتزايد نحو المشاريع العملاقة التي تتطلب تنسيقًا عاليًا بين مختلف الجهات. ومن هنا، فإن بناء القدرات الوطنية في هذا المجال وتبني التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة سيكون له أثر مباشر في تحسين جودة اتخاذ القرار وتقليل مستوى عدم اليقين في المشاريع المستقبلية.

وفي الختام، يمكن اعتبار هذا البحث خطوة أساسية نحو تعزيز الوعي بأهمية إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية، ودعوة للمؤسسات الهندسية والجهات المنفذة إلى اعتمادها كأداة رئيسية للتخطيط والتحكم، وليس مجرد إجراء شكلي. فإدارة المخاطر الفعالة لا تضمن فقط نجاح المشروع، بل تساهم في تحقيق رؤية تنمية مستدامة تسهم في بناء مستقبل أكثر استقرارًا وكفاءة في إدارة الموارد والمشروعات الوطنية.

المراجع

-المراجع العربية

- البكري، أحمد. (٢٠٢٠). إدارة المشاريع: الأسس والتطبيقات العملية. الرياض: دار النشر الجامعية.
- الحسين، فاطمة. (٢٠١٩). إدارة مخاطر المشاريع الهندسية. القاهرة: دار الفكر الحديث.
- علي، محمد. (٢٠٢١). منهجيات البحث العلمي في إدارة المشاريع. عمان: دار الشروق.

-المراجع الأجنبية

- Kerzner, H. (2017). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Hoboken, NJ: Wiley
- PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 7th Edition. Project Management Institute
- Hillson, D. (2019). Practical Project Risk Management: The ATOM Methodology. London: Kogan Page

الملاحق

الملحق أ: نسخة من الاستبيان الإلكتروني المستخدم في الدراسة

الملحق ب: الجداول التفصيلية للبيانات الأولية

الملحق ج: الصور والمخططات التوضيحية للمشروع

الملحق د: موافقات الجهات المعنية والمستندات الرسمية

-الاستبيان

استبيان حول إدارة مخاطر المشروع في مشاريع البنية التحتية

يهدف هذا الاستبيان إلى جمع آراء المهندسين وغير المهندسين حول إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية، وذلك ضمن مشروع بحث التخرج المقدم من الطالب فيصل بخاري - رقم جامعي 251003358 في تخصص إدارة المشاريع.

جميع المعلومات سَتُستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، ولن تُستخدم لأي غرض آخر.

شكراً لمشاركتكم ووقتكم ☀️

العمر

☐ أقل من 25 سنة

☐ 25 - 35 سنة

☐ 36 - 45 سنة

☐ أكثر من 45 سنة

الجنس

☐ ذكر

☐ أنثى

المؤهل العلمي

- ☐ ثانوي أو أقل
- ☐ دبلوم
- ☐ بكالوريوس
- ☐ ماجستير أو دكتوراه

مجال العمل

- ☐ هندسي
- ☐ إداري
- ☐ فني
- ☐ آخر

عدد سنوات الخبرة في المشاريع

- ☐ لا توجد خبرة
- ☐ أقل من 3 سنوات
- ☐ من 3 إلى 7 سنوات
- ☐ أكثر من 7 سنوات

استبيان حول إدارة مخاطر المشروع في مشاريع البنية التحتية

القسم الثاني: الأسئلة الخاصة بإدارة المخاطر

هل شاركت في أي مشروع بنية تحتية من قبل؟

☐ نعم

☐ لا

برأيك، هل تعتبر إدارة المخاطر جزءًا أساسيًا من نجاح المشروع؟

☐ نعم

☐ لا

☐ إلى حد ما

ما مدى معرفتك بمفهوم "إدارة المخاطر" في المشاريع؟

☐ عالية جدًا

☐ متوسطة

☐ ضعيفة

☐ لا أعرف عنها

هل يتم تحديد وتقييم المخاطر بوضوح في المشاريع التي شاركت فيها؟

- ☐ دائماً
- ☐ أحياناً
- ☐ نادراً
- ☐ لا يتم ذلك

من وجهة نظرك، أكثر أنواع المخاطر تأثيراً على مشاريع البنية التحتية هي:

- ☐ مالية (زيادة التكاليف)
- ☐ زمنية (تأخير في الجدول الزمني)
- ☐ فنية (عيوب في التصميم أو التنفيذ)
- ☐ تنظيمية (مشاكل في التنسيق أو التعاقد)
- ☐ أخرى

ما هي المرحلة التي تظهر فيها المخاطر بشكل أكبر عادةً؟

- ☐ مرحلة التخطيط
- ☐ مرحلة التنفيذ
- ☐ مرحلة التسليم
- ☐ جميع المراحل

هل يتم في منطمتك أو شركتك وجود خطة واضحة لإدارة المخاطر؟

- ☐ نعم
- ☐ إلى حد ما
- ☐ لا أعلم
- ☐ لا يوجد

ما مدى فعالية التواصل بين فرق المشروع حول المخاطر المحتملة؟

- ☐ فعال جدًا
- ☐ فعال أحيانًا
- ☐ غير فعال

ما رأيك في دور التدريب والتوعية في تقليل المخاطر؟

- ☐ مهم جدًا
- ☐ مهم جزئيًا
- ☐ غير مهم

برأيك، من يتحمل المسؤولية الأكبر في إدارة المخاطر؟

☐ مدير المشروع

☐ المالك

☐ المقاول

☐ الاستشاري

☐ جميع الأطراف

هل سبق أن واجهت مخاطر أثرت سلبيًا على سير العمل في مشروع؟

☐ نعم

☐ لا

في حال حدوث خطر أثناء تنفيذ المشروع، ما الإجراء الأنسب من وجهة نظرك؟

☐ إيقاف العمل مؤقتًا وتقييم الحالة

☐ متابعة العمل مع تقليل الأثر

☐ تجاهل الخطر إن كان بسيطًا

هل يتم توثيق الدروس المستفادة من المخاطر في المشاريع السابقة؟

☐ دائمًا

☐ أحيانًا

☐ نادرًا

☐ لا يتم ذلك

الملخص Abstract

أظهرت نتائج الاستبيان الذي شارك فيه (٢٨) مشاركاً من العاملين في قطاع المشاريع الإنشائية في السعودية أن غالبية المشاركين تتراوح أعمارهم بين (٢٥-٣٥ سنة)، وبنسبة (٧٧.٨٪)، بينما شكّل الذكور النسبة الأكبر من العينة بواقع (٨٨.٥٪). كما تبين أن السواد الأعظم من المشاركين يحملون مؤهلاً علمياً جامعياً (بكالوريوس) بنسبة (٧٧.٨٪)، وأن خبراتهم العملية تتراوح غالباً بين (٣-٧ سنوات)، مما يعكس وعياً مهنيّاً مناسباً لتقييم واقع إدارة المخاطر في المشاريع.

وفيما يتعلق بممارسة إدارة المخاطر، أظهرت النتائج أن (٦٠.٧٪) من المشاركين سبق لهم العمل في مشاريع تتضمن إجراءات لإدارة المخاطر، كما يرى أغلبهم بنسبة (٩٦.٤٪) أن إدارة المخاطر تمثل عنصراً أساسياً في نجاح المشروع. ورغم هذا الوعي، أفاد (٦٧.٩٪) بأن معرفتهم بمفهوم إدارة المخاطر "متوسطة"، وهو ما يدل على الحاجة إلى تعزيز التدريب ورفع مستوى الإلمام بالممارسات الحديثة.

كما أشارت النتائج إلى أن عملية تحديد وتقييم المخاطر تتم "دائماً" أو "أحياناً" في المشاريع بنسبة إجمالية بلغت (٨٩٪)، إلا أن نوعية المخاطر الأكثر تأثيراً من وجهة نظر المشاركين تمثلت في المخاطر المالية وتأخر الدفعات (٣٢.١٪)، تليها مشكلات في التنفيذ والتوريد و المخاطر الفنية بنسب متقاربة. وأكد المشاركون أن مرحلة التنفيذ هي الأكثر تعرضاً للمخاطر بنسبة (٥٧.١٪).

وحول فعالية التواصل بين فرق المشروع، اعتبر أكثر من نصف المشاركين (٥٣.٦٪) أن التواصل "فعال إلى حد ما"، بينما رأى (٣٩.٣٪) أنه فعال بدرجة كبيرة، مما يعكس وجود فجوات جزئية في عملية تبادل المعلومات المرتبطة بالمخاطر. كما أجمع غالبية المشاركين بنسبة (٨٥.٢٪) على أهمية التدريب والتوعية في خفض المخاطر.

وأظهرت النتائج كذلك أن المسؤولية الأكبر في إدارة المخاطر تقع — من وجهة نظر المشاركين — على عاتق مدير المشروع بنسبة (٤٢.٩٪)، تليه الجهات التنفيذية والاستشاري، مما يعكس إدراكاً واضحاً للدور القيادي لمدير المشروع في هذا الجانب. كما أفاد (٥٣.٦٪) من المشاركين بأنهم واجهوا مخاطر أثّرت فعلياً على سير مشروع سابق، الأمر الذي يؤكد واقعية التحديات في المشاريع الإنشائية.

وأخيراً، أوضح المشاركون أنه في حال وقوع خطر أثناء التنفيذ، فإن الإجراء الأنسب هو إيقاف العمل مؤقتاً وتقييم الحالة بنسبة (٦٧.٩٪)، بينما أشار (٦٠.٧٪) إلى أن الدروس المستفادة من المخاطر يتم توثيقها في مشاريعهم، وهو مؤشر إيجابي يعزز التحسين المستمر.

Midocean University

College of Management

Department of Project Management



Title in English

Project risk management in infrastructure projects

Prepared by: Faisal Bukhari

Academic Number / 251003358

Supervised by:

Dr. Faisal Abdul Hamid

Dr. Fayeze Jarad

Year:2025