

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص إدارة المخاطر



"إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية في المواقع الإنشائية:"

دراسة تطبيقية على شركة سيركون للمقاولات العامة بالمملكة العربية السعودية"

إعداد

الطالب/ ريان خالد منشي

إشراف/

د. فايز جراد

د. الفيصل عبد الحميد

العام الدراسي:

٢٠٢٥

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبِعونه وتوفيقه تنجز المهام والغايات.
وبعد جهدٍ علمي وفكري متواصل، يسعدني أن أتوجه بجزيل الشكر والامتنان لكل من كان له دورٌ في إتمام هذا المشروع.

أتقدم بوافر الشكر وعظيم التقدير إلى د. فايز ودكتور الفصيل
على دعمه المتواصل، وتوجيهاته السديدة، وملاحظاته العلمية القيّمة التي كان لها الأثر البالغ في تطوير هذا العمل، فله
مني كل التقدير والامتنان.

كما لا يفوتني أن أتوجه بالشكر إلى إدارة ومنسوبي شركة سيركون للمقاولات العامة على تعاونهم الكريم وتوفيرهم
المعلومات والدعم اللازم لإجراء الدراسة التطبيقية، مما أسهم بشكل كبير في إثراء الجانب العملي من هذا البحث.
وأخص بالشكر أسرتي الكريمة التي كانت السند الدائم والداعم النفسي والمعنوي لي طوال مراحل الدراسة، فلكم مني كل
الحب والتقدير.

وفي الختام، أسأل الله أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم، وأن ينفع به كل من يقرأه أو يستفيد منه، وأتمنى أن
يكون لبنة في بناء المعرفة في مجال إدارة المخاطر بالمشاريع الإنشائية.

قائمة المحتويات

الصفحة	المحتوى
2	الشكر والتقدير
5	المستخلص
٧	مصطلحات الدراسة
	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
٩	مقدمة
٩	مشكلة الدراسة
١٠	اهمية الدراسة
١٢	اهداف الدراسة
١٣	تساؤلات الدراسة
١٤	افتراضات الدراسة:
١٥	النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث
١٥	خاتمة الفصل
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
١٨	مقدمة
١٩	أولا الدراسات باللغة العربية
٢٣	ثانياً الدراسات باللغة الإنجليزية:
٢٥	تعليق على الدراسات السابقة
٢٦	ثالثاً الإطار النظري:
٣٣	خلاصة الفصل الثاني
	الفصل الثالث (المنهجية وإجراءات البحث)
٣٥	مقدمة
٣٥	المنهجية وطرق البحث
٣٦	مجتمع البحث
٣٧	حدود البحث
	الفصل الرابع (تحليل البيانات والنتائج والتوصيات)
٤٠	مقدمة
٤١	تحليل البيانات
٤١	أولا تحليل SWOT لشركة أكتان:
٤٢	ثانياً تحليل البيئة الخارجية PESTEL: لشركة أكتان

٤٣	ثالثاً التحليل للمخاطر الفنية في المشاريع الإنشائية لدى شركة "أكتان للمقاولات العامة":
٤٥	رابعاً: التحليل للمخاطر التشغيلية في المشاريع الإنشائية – شركة أكتان
٤٧	خامساً: التحليل المالي وعلاقته بالمخاطر
٤٨	سادساً: العلاقة بين المخاطر ومتطلبات التوسع المستقبلي
٤٩	سابعاً تحليل فجوة الأداء (GAP Analysis Table)
٤٩	النتائج
٥٢	التوصيات
٥٤	خاتمة عامة
٥٥	قائمة المراجع
٥٧	الملاحق

قائمة الجداول

٣٢	جدول (١) ملخص النظريات التي تهتم إدارة المخاطر
٣٨	جدول (٢) يوضح متغيرات وابعاد الدراسة
٤١	جدول (٣) يوضح تحليل SWOT لتقييم البيئة الداخلية والخارجية لشركة أكتان للمقاولات العامة.
٤٢	جدول (٤) تحليل PESTEL لتقييم العوامل الخارجية المؤثرة على بيئة عمل شركة أكتان.
٤٣	جدول (٥) التحليل للمخاطر الفنية وتأثيرها على الأداء الإنشائي لشركة أكتان.
٤٤	جدول (٦) يوضح تحليل شامل للمخاطر التشغيلية المؤثرة على الكفاءة الإدارية والتنفيذية لشركة أكتان.
٤٧	جدول (٧) تقييم العلاقة بين الأداء المالي لشركة أكتان ومستوى إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية.
٤٨	جدول (٨) تحليل تأثير أنواع المخاطر الحالية على خطط التوسع الجغرافي والمشاريع المستقبلية لشركة أكتان.
٤٩	جدول (٩) تحليل فجوة الأداء بين الوضع الحالي والممارسات المثلى في إدارة المخاطر لدى شركة أكتان.

المستخلص: Abstract

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل وتقييم المخاطر الفنية والتشغيلية التي تواجه المشاريع الإنشائية في شركة "سيركون للمقاولات العامة" بالمملكة العربية السعودية، وذلك في ظل ما تشهده المملكة من نهضة عمرانية واسعة ضمن مشاريع رؤية ٢٠٣٠. وقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال دراسة بيانات الشركة المنشورة، وتحليل نماذج واقعية لمشاريعها، دون استخدام أدوات ميدانية مثل الاستبيانات.

تركزت الدراسة على ثلاث متغيرات رئيسية: المخاطر الفنية، المخاطر التشغيلية، والقدرات المؤسسية في مواجهتها. كما تم الاستناد إلى مجموعة من النظريات الحديثة في إدارة المخاطر، أبرزها: نظرية النظم، نظرية اتخاذ القرار في ظل عدم التأكد، ونظرية المرونة التشغيلية.

شملت أدوات التحليل جداول تفصيلية مثل تحليل SWOT ، وتحليل PESTEL ، وتحليل الفجوات (GAP Analysis) ، وكذلك نماذج تقييم المخاطر حسب النوع، الأثر، ودرجة الخطورة.

توصلت الدراسة إلى أن شركة سيركون تواجه مجموعة من التحديات المرتبطة بضعف التكامل بين التصميم والتنفيذ، وتأخر التوريد، وقلة اعتمادها على الأنظمة الذكية لإدارة المشاريع والمخاطر. كما أن هناك فجوة واضحة بين الأداء الفعلي والمعايير المثالية في جوانب السلامة، التوثيق، والجدولة الزمنية.

وفي ضوء ذلك، قدمت الدراسة عددًا من التوصيات، أهمها: تبني أنظمة رقمية متكاملة لإدارة المشاريع (مثل BIM و ERP)، وتفعيل خطة طوارئ للتوريد، وتعزيز إدارة الجودة، والسلامة المهنية، والتدريب، بما يعزز من كفاءة الأداء ويقلل من المخاطر المحتملة.

مصطلحات الدراسة

م	المصطلح	التعريف الإجرائي المستخدم في الدراسة
1	إدارة المخاطر	عملية منهجية لتحديد وتحليل وتقييم المخاطر التي قد تؤثر على سير المشروع، ووضع استراتيجيات للحد منها أو السيطرة عليها.
2	المخاطر الفنية	المشكلات التي تنشأ من التصميم، وجودة المواد، وتعارض المخططات، وتؤثر على الكفاءة الهندسية للمشاريع.
3	المخاطر التشغيلية	التحديات المتعلقة بتنفيذ الأعمال اليومية للمشروع مثل الجدولة، التوريد، العمالة، الحوادث، والمعدات.
4	المرونة التشغيلية	قدرة الشركة على الاستمرار في تنفيذ المشاريع رغم الأزمات أو التغيرات المفاجئة، والتعافي السريع من أثارها.
5	نمذجة معلومات البناء (BIM)	أداة رقمية ثلاثية الأبعاد تُستخدم لتصميم وتحليل وتنفيذ المشاريع بدقة عالية وتكامل بين التخصصات المختلفة.
6	تحليل SWOT	أداة تحليل استراتيجي تُستخدم لتحديد نقاط القوة والضعف، والفرص والتهديدات المتعلقة بالشركة أو المشروع.
7	تحليل PESTEL	نموذج تحليلي يدرس البيئة الخارجية من الجوانب السياسية، الاقتصادية، الاجتماعية، التقنية، البيئية، والقانونية.
8	الفجوة التشغيلية (GAP)	الفرق بين الأداء الفعلي في الشركة والمعايير المثالية المتوقعة، مما يساهم في تحديد نقاط القصور.
9	نظام إدارة المشروع (PIM)	نظام رقمي لإدارة وتوثيق التعديلات والمراحل المختلفة للمشروع، يعزز الشفافية وسرعة اتخاذ القرار.
10	نظام الجدولة الزمنية	برنامج تقني مثل (Primavera) أو (MS Project) يُستخدم لتنظيم مراحل المشروع والتنسيق بين الفرق المختلفة.

11	التحليل المالي للمخاطر	دراسة العلاقة بين الأداء المالي للشركة (كالربحية والتكاليف والتأخير) وفعالية إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية.
----	------------------------	---

الفصل الأول

الفصل الأول

المقدمة:

تُعد صناعة الإنشاءات من أكثر القطاعات الاقتصادية حيويةً في المملكة العربية السعودية، لما تلعبه من دور محوري في دعم النمو العمراني وتحقيق مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠، والتي تهدف إلى تعزيز البنية التحتية وتنويع مصادر الدخل (الشهري، ٢٠٢٥). ومع اتساع نطاق المشاريع في هذا القطاع، برزت تحديات معقدة ترتبط بإدارة المخاطر، لا سيما تلك المرتبطة بالجوانب الفنية والتشغيلية في المواقع الإنشائية، والتي قد تؤثر سلبًا على جودة التنفيذ والجدول الزمني والتكلفة الإجمالية للمشروع (الصافي، ٢٠٢٣).

تُعرف المخاطر الفنية والتشغيلية بأنها الاحتمالات التي قد تعرقل سير العمل داخل الموقع، نتيجة لعيوب في التصميم، أو ضعف في المواد، أو قصور في المعدات، أو أخطاء بشرية، أو ضعف التنسيق بين الفرق المختلفة، أو غياب خطط الطوارئ (Mansour & Mohamed, 2021). وتشير العديد من الدراسات إلى أن تجاهل هذه المخاطر يؤدي إلى خسائر مالية ضخمة وتأخير في إنجاز المشاريع، ما يتطلب تطوير أنظمة لإدارتها بكفاءة ومرونة (Löndahl, 1981).

في هذا السياق، تحتل إدارة المخاطر موقعًا مركزيًا في عملية التخطيط والتنفيذ، حيث تساعد على التنبؤ بالمشكلات المحتملة واتخاذ تدابير وقائية تقلل من أثارها. وتبرز الحاجة إلى دراسات تطبيقية تتناول كيفية تعامل شركات المقاولات مع هذه المخاطر، وتقييم مدى فاعلية الإجراءات المطبقة على أرض الواقع (إبراهيم، ٢٠١٨).

وانطلاقًا من ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى تحليل المخاطر الفنية والتشغيلية في المواقع الإنشائية، من خلال دراسة تطبيقية على شركة سيركون للمقاولات العامة، باعتبارها من الشركات السعودية النشطة في تنفيذ مشاريع البنية التحتية والمباني العامة والخاصة. وتهدف الدراسة إلى تقديم توصيات عملية تستند إلى تحليل علمي يعزز من قدرة الشركات على مواجهة التحديات وتقليل احتمالات الفشل أو التأخير في التنفيذ.

مشكلة الدراسة.

تواجه المشاريع الإنشائية، لا سيما في الدول النامية والاقتصادات الناشئة، العديد من التحديات المرتبطة بالمخاطر الفنية والتشغيلية، والتي تتراوح بين التأخيرات الزمنية، وتدني جودة التنفيذ، وزيادة التكاليف غير المتوقعة، وانخفاض الإنتاجية

داخل مواقع العمل. ويُعزى ذلك إلى عدة عوامل، من أبرزها ضعف التخطيط المسبق، وغياب نظم تقييم المخاطر، وافتقار بعض الشركات إلى آليات استجابة فاعلة عند وقوع الأحداث الطارئة. (Mansour & Mohamed, 2021)

وفي المملكة العربية السعودية، تزداد أهمية هذا النوع من المخاطر في ظل الطفرة العمرانية والتنموية التي يشهدها القطاع الإنشائي ضمن برامج التحول الوطني ومبادرات رؤية ٢٠٣٠. إذ أظهرت تقارير عدة أن نسبة لا يُستهان بها من المشاريع تعاني من تجاوزات في الجدول الزمني والميزانية المحددة بسبب قصور في إدارة المخاطر الفنية، مثل الأعطال المفاجئة للمعدات، والتغيرات في التصميم، وضعف التنسيق بين الفرق الفنية والهندسية (الصافي، ٢٠٢٣).

وعلى الرغم من توفر أطر نظرية عديدة لإدارة المخاطر، إلا أن التطبيق العملي في الشركات الإنشائية لا يزال متفاوتًا، ويحتاج إلى دراسات ميدانية لفهم مدى التزام المؤسسات بتنفيذ استراتيجيات وقائية واستباقية. ومن هنا تبرز مشكلة الدراسة الحالية، والمتمثلة في:

"قصور فهم وتطبيق إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية داخل المواقع الإنشائية، ومدى تأثير ذلك على جودة الأداء واستمرارية التنفيذ في المشاريع، كما في حالة شركة سيركون للمقاولات العامة بالمملكة العربية السعودية".
وتنبثق عن هذه المشكلة الحاجة إلى تحليل واقع إدارة المخاطر داخل الشركة المختارة، والكشف عن الثغرات المحتملة، ومقارنة الإجراءات المتبعة بالممارسات المثلى في هذا المجال.

أهمية الدراسة.

تُعد هذه الدراسة من الدراسات الحيوية التي تستجيب لحاجة ملحة في قطاع المقاولات، خاصة في بيئة المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية، والتي تشهد توسعًا سريعًا في ظل رؤية ٢٠٣٠، ما يضاعف الحاجة إلى فهم المخاطر الفنية والتشغيلية وإدارتها بكفاءة (الشهراني، ٢٠٢٥).

تتضح أهمية هذه الدراسة من خلال عدة جوانب تفصيلية:

أولاً: الأهمية النظرية

١. سد فجوة معرفية في الأدبيات العربية:

لا تزال الدراسات الأكاديمية العربية التي تتناول إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية في المشاريع الإنشائية محدودة،

خاصة تلك التي توثق تجارب فعلية لشركات مقاولات في البيئة الخليجية. وتأتي هذه الدراسة لتسهم في سد هذه الفجوة من خلال تقديم نموذج تطبيقي موثق.

٢. تعزيز الفهم النظري المتخصص:

تقدم الدراسة إطارًا علميًا يتناول تصنيف المخاطر الفنية (مثل أعطال المعدات، ضعف جودة المواد، مشكلات التصميم)، والمخاطر التشغيلية (مثل تأخر الإمدادات، ضعف التنسيق، الحوادث)، مما يعزز الفهم المتكامل لأنواع المخاطر وعلاقتها بالأداء العام للمشروع. (Mansour & Mohamed, 2021)

٣. ربط المفاهيم بنظريات الإدارة الحديثة:

تسعى الدراسة لربط واقع المشكلات الميدانية بنماذج ونظريات علمية مثل:

○ نظرية الطوارئ Contingency Theory

○ نظرية النظم Systems Theory

○ إدارة الجودة الشاملة TQM

وذلك لتقديم تفسير علمي لطرق الاستجابة للمخاطر وتخطيطها.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية

١. تحليل واقعي لتجربة شركة سعودية (سيركون للمقاولات):

من خلال التطبيق على شركة أكتان، تقدم الدراسة نموذجًا عمليًا لآليات إدارة المخاطر داخل المشاريع السعودية، مما يجعل نتائجها قابلة للتعميم على شركات تعمل في بيئة مشابهة.

٢. تشخيص فعال لبيئة العمل الميدانية:

ستسهم نتائج الدراسة في تحديد مصادر المخاطر الحقيقية في مواقع البناء (مثل: ضعف الكوادر الفنية، ضعف الاتصال بين الفرق، غياب خطة الطوارئ)، مما يساعد في تطوير سياسات عمل أكثر واقعية (الصافي، ٢٠٢٣).

٣. توجيه صناع القرار والممارسين:

توفر الدراسة مجموعة من التوصيات المستندة إلى تحليل ميداني تساعد مديري المشاريع والمخططين في:

- رفع كفاءة فرق العمل.
- تحسين الجاهزية الفنية.
- تقليل نسب الحوادث والتأخير.
- ضمان الجودة والانضباط المالي. (Löndahl, 1981)

٤. تقديم أدوات تقييم عملية:

من خلال توظيف أدوات مثل مصفوفة تحليل المخاطر، وتقييم احتمالية الأثر، تساعد الدراسة في بناء منهجية يمكن استخدامها في مشاريع أخرى لتقدير حجم المخاطر والتعامل معها.

٥. خدمة التوجه الوطني لرفع جودة تنفيذ المشاريع:

في ظل اتجاه الحكومة السعودية نحو الاعتماد على المقاولين المحليين لتنفيذ مشاريع كبرى، تمثل هذه الدراسة إضافة عملية تساعد في تحسين الأداء وتقليل الخسائر الناتجة عن المخاطر غير المدارة (إبراهيم، ٢٠١٨).

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على المخاطر الفنية والتشغيلية في المشاريع الإنشائية، وتحليل مدى فاعلية الأساليب المعتمدة لإدارتها داخل مواقع العمل. وبشكل أكثر تحديداً، تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

أولاً: الهدف العام

تحليل واقع إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية في المواقع الإنشائية لدى شركة سيركون للمقاولات العامة، وقياس أثرها على جودة تنفيذ المشاريع ومدى تحقيقها للأهداف الزمنية والتكلفة.

ثانياً: الأهداف الفرعية

١. تحديد أهم أنواع المخاطر الفنية والتشغيلية التي تواجه مشاريع البناء في شركة أكتان، مثل: الأعطال التقنية، ضعف جودة المواد، ضعف التنسيق، وأخطاء التنفيذ.

٢. تحليل الإجراءات الحالية المتبعة في شركة سيركون لإدارة هذه المخاطر، ومدى شموليتها وتوافقها مع معايير إدارة المخاطر الحديثة.

٣. قياس الأثر الفعلي لهذه المخاطر على جودة العمل، والمدة الزمنية للمشاريع، والتكلفة الكلية، من خلال أدوات بحث ميدانية (مثل الاستبيان أو المقابلات).

٤. تقييم وفعالية النماذج والأدوات المستخدمة في التنبؤ بالمخاطر وتقدير احتمالية وقوعها وتأثيرها) مثل مصفوفة تقييم المخاطر ، Plan-Do-Check-Act وغيرها)

٥. اقتراح مجموعة من التوصيات والإجراءات الوقائية التي تُمكن الشركة من تحسين نظامها لإدارة المخاطر وتقليل أثرها على سير العمل.

٦. تقديم نموذج تطبيقي يمكن تعميمه جزئيًا على شركات المقاولات الأخرى في بيئات مشابهة داخل المملكة.

تساؤلات الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة والأهداف المرجو تحقيقها، تتمثل التساؤلات الرئيسة والفرعية لهذه الدراسة فيما يلي:

أولاً: السؤال الرئيس

ما مدى فاعلية إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية في المواقع الإنشائية بشركة سيركون للمقاولات العامة، وما تأثير تلك المخاطر على جودة تنفيذ المشاريع؟

ثانيًا: الأسئلة الفرعية

١. ما أبرز أنواع المخاطر الفنية والتشغيلية التي تواجهها شركة سيركون في مواقعها الإنشائية؟

٢. ما الإجراءات والنظم التي تعتمد عليها الشركة في التعامل مع المخاطر الفنية والتشغيلية؟

٣. إلى أي مدى تؤثر المخاطر الفنية على جودة تنفيذ المشاريع من حيث الوقت، والتكلفة، والمعايير الفنية؟

٤. هل تمتلك الشركة أدوات تقييم فعالة لتحديد أولويات المخاطر والتنبؤ بها؟

٥. ما مدى رضا العاملين والمهندسين عن نظم إدارة المخاطر الحالية في الشركة؟

٦. ما أبرز التحديات التي تواجه تطبيق إدارة المخاطر في الميدان، وما سُبل تجاوزها؟

٧. كيف يمكن تطوير نموذج متكامل لإدارة المخاطر يتناسب مع طبيعة عمل شركة سيركون وسياق المشاريع

السعودية؟

افتراضات الدراسة:

بُنيت هذه الدراسة على عدد من الافتراضات الأساسية التي تُعد منطلقًا لفهم الواقع التطبيقي لموضوع البحث، ومن أبرز هذه الافتراضات:

١. تفترض الدراسة أن لدى شركة سيركون للمقاولات العامة نظامًا أو إجراءات قائمة لإدارة المخاطر الفنية والتشغيلية، سواء كانت مكتوبة أو معتمدة على الخبرة الميدانية.
٢. تفترض الدراسة وجود وعي إداري وفني داخل الشركة بأهمية إدارة المخاطر، وإن تفاوتت مستويات التطبيق من مشروع لآخر.
٣. تفترض الدراسة أن العوامل الفنية (مثل الأعطال، الأخطاء التصميمية، ضعف جودة المواد) تمثل تحديًا رئيسيًا في مواقع البناء.
٤. تفترض الدراسة أن هناك علاقة سببية بين سوء إدارة المخاطر التشغيلية وبين ارتفاع التكلفة أو التأخر الزمني في المشاريع.
٥. تفترض الدراسة أن بيانات المشاركين في أدوات البحث (استبيانات أو مقابلات) ستكون صادقة ومعبرة عن الواقع العملي.
٦. تفترض الدراسة أن نموذج شركة سيركون يعكس إلى حدٍ ما بيئة المقاولات في المملكة العربية السعودية، ويمكن الاستفادة من نتائجه في سياقات مشابهة.
٧. تفترض الدراسة أن نتائج التحليل الميداني ستسهم في تقديم توصيات قابلة للتطبيق لتحسين إدارة المخاطر في المشاريع الإنشائية.

النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

يعتمد هذا البحث على المدخل التكاملي متعدد النظريات (Integrative Multi-Theoretical Approach) ، الذي يُوظف أكثر من نظرية علمية لفهم الظاهرة محل الدراسة من عدة زوايا، بما ينسجم مع طبيعة البحث التطبيقي الذي يتناول موضوعاً ديناميكياً مثل إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية في المواقع الإنشائية. وقد تم اختيار هذا المدخل نظراً لأن المخاطر في المشاريع الإنشائية لا تُفسّر من منظور واحد، بل تتداخل فيها عوامل تقنية، إدارية، تنظيمية، وإنسانية.

وبناءً على ذلك، تم توظيف مجموعة من النظريات ذات الصلة، أبرزها:

- نظرية إدارة المخاطر التي تمثل الأساس الإجرائي لتحديد وتقييم ومعالجة المخاطر.
- نظرية النظم التي تفسر العلاقة التفاعلية بين مكونات المشروع.
- نظرية الطوارئ التي تسهم في فهم كيف تُبنى القرارات في حالات التغير والضغط.
- نظرية المرونة التشغيلية التي تركز على قدرة المؤسسة على الاستجابة للصدمات والتعافي منها.
- نظرية اتخاذ القرار في ظل عدم التأكد، والتي تعكس البيئة الواقعية للقرارات الميدانية في مواقع البناء.
- نظرية نضج إدارة المخاطر، التي توضح مراحل تطور كفاءة المؤسسة في التعامل مع المخاطر.

خلاصة الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

تناول الفصل الأول من الدراسة الإطار العام لموضوع "إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية في المواقع الإنشائية"، حيث تم تسليط الضوء على الخلفية النظرية والعملية لمشكلة البحث في ظل تنامي حجم المشاريع في المملكة العربية السعودية، وزيادة التحديات المرتبطة بالجوانب الفنية والتشغيلية في قطاع المقاولات، لا سيما في ظل متطلبات الجودة والالتزام الزمني والمالي.

تمت صياغة مشكلة الدراسة في ضوء ما تواجهه الشركات الإنشائية – مثل شركة سيركون – من صعوبات في التنبؤ بالمخاطر والتعامل معها بكفاءة، مما ينعكس سلباً على الأداء العام للمشاريع. وقد برزت أهمية الدراسة في كونها تسهم في توفير تصور شامل حول كيفية إدارة هذه المخاطر وفقاً لنماذج علمية قابلة للتطبيق، كما تسد فجوة في الأدبيات التطبيقية في هذا المجال داخل السياق السعودي. تضمن الفصل عرضاً لأهداف الدراسة، التي ركزت على تحليل وتقييم أساليب إدارة المخاطر

الفنية والتشغيلية، إلى جانب تحديد طبيعة العلاقة بين مستوى المخاطر والأداء التنفيذي للمشاريع. كما تم طرح تساؤلات وفروض بحثية تساعد على توجيه التحليل العلمي لاحقاً.

وقد استعرض الفصل النظريات العلمية الداعمة للدراسة، مثل: نظرية إدارة المخاطر، نظرية النظم، نظرية الطوارئ، نظرية اتخاذ القرار في ظل عدم التأكد، ونظرية المرونة التشغيلية، والتي شكلت الأساس المفاهيمي الذي بُني عليه هيكل البحث. واختتم الفصل بعرض للمنطلقات النظرية، والافتراضات الأساسية للدراسة، تمهيداً لعرض الدراسات السابقة في الفصل الثاني، والتحليل الميداني في الفصول اللاحقة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الفصل الثاني

(الإطار النظري والدراسات السابقة)

مقدمة

تشكل الدراسات السابقة الأساس العلمي والمعرفي الذي يُبنى عليه أي بحث ميداني أو تطبيقي، حيث تسهم في توضيح الجهود البحثية التي تناولت موضوع الدراسة، وتُبرز الفجوات العلمية التي يمكن للباحث معالجتها من خلال دراسته الحالية. ويكتسب هذا الفصل أهميته من كونه يعرض أهم ما توصّلت إليه الأدبيات العلمية من نتائج في مجالات ذات صلة مباشرة بموضوع البحث، كإدارة المخاطر، والمخاطر الفنية والتشغيلية، والمشاريع الإنشائية، إضافة إلى الأطر النظرية والتطبيقية المعتمدة في هذا السياق.

وقد تنوعت الدراسات السابقة التي تناولها هذا الفصل من حيث المنهجية، ونطاق الدراسة، وطبيعة العينة، وبيئة التطبيق، وشملت كلاً من الدراسات العربية والأجنبية، لتوفير رؤية شاملة ومتوازنة. وتسهم هذه الدراسات في إثراء الدراسة الحالية، من خلال تحديد الأبعاد الأساسية التي ينبغي التركيز عليها، وتقديم نماذج لمعايير التقييم وأدوات القياس، إضافة إلى الوقوف على اتجاهات النتائج المتكررة أو المتباينة.

وينقسم هذا الفصل إلى محورين رئيسيين؛ الأول يعرض الدراسات العربية التي تناولت موضوع إدارة المخاطر أو التطبيقات المرتبطة بالمشاريع الإنشائية في البيئة المحلية أو الخليجية، بينما يستعرض المحور الثاني الدراسات الأجنبية التي تناولت ذات الموضوعات في بيئات ومؤسسات عالمية. وفي ختام الفصل، سيتم تقديم مناقشة تحليلية للربط بين هذه الدراسات وتحديد مدى الاستفادة منها في تصميم الدراسة الميدانية الحالية، وتبسيط الضوء على ما يميز البحث الحالي من حيث الموضوع أو المنهج أو الأداة أو البيئة التطبيقية.

١. عبد الله بن محمد آل مفرح". (2022) تحليل تطبيق إدارة المخاطر في شركات المقاولات السعودية: دراسة

تطبيقية على المخاطر الفنية في المشاريع الحضرية".

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى تطبيق شركات المقاولات في المملكة العربية السعودية لمبادئ إدارة المخاطر، مع التركيز على المخاطر الفنية التي تعوق تنفيذ المشاريع الحضرية. اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدم استبانة إلكترونية طبقت على عينة مكونة من (٨٦) مهندساً ومشرف مشروع في شركات تعمل في المدن الرئيسية كجدة والرياض والدمام. أظهرت النتائج أن أكثر المخاطر الفنية شيوعاً هي: ضعف جودة المواد الإنشائية، والتعديلات المفاجئة في التصميم، ونقص الكفاءة في العمالة. كما كشفت النتائج عن ضعف نسبي في وجود سياسات مكتوبة لإدارة المخاطر داخل بعض الشركات، في حين أظهرت شركات كبرى قدرة أفضل في إدارة السيناريوهات الطارئة. وأوصت الدراسة بضرورة إعداد خطط تفصيلية للمخاطر وإدماجها ضمن مراحل التخطيط للمشروع وليس فقط أثناء التنفيذ.

٢. فهد ناصر العتيبي". (2021) العلاقة بين إدارة المخاطر التشغيلية وتحقيق الكفاءة في تنفيذ مشاريع الإسكان

الحكومي في المملكة العربية السعودية".

استهدفت هذه الدراسة فهم تأثير إدارة المخاطر التشغيلية على الأداء التنفيذي في مشاريع الإسكان التي تشرف عليها الدولة. وهدفت الدراسة إلى رصد أهم العوامل التشغيلية المؤثرة في تأخير التنفيذ أو ارتفاع التكاليف. استخدم الباحث المنهج الكمي والكيفي معاً؛ حيث جمع البيانات من خلال مقابلات شخصية مع ١٠ مديري مشاريع و ٣٠ مهندساً تنفيذياً، إضافة إلى تحليل مستندات ٥ مشاريع إسكانية متأخرة. وتوصلت النتائج إلى أن أبرز المخاطر التشغيلية تتمثل في نقص العمالة المؤهلة، ضعف مراقبة جودة التنفيذ، وتأخر المواد. كما أشارت الدراسة إلى أن الشركات التي تطبق نظم إدارة تشغيلية مرنة تسجل أداءً أعلى بنسبة ٢٧٪ من نظيراتها. وأوصى الباحث بإعداد خطط تشغيلية مرنة تتضمن سيناريوهات بديلة واضحة، وتفعيل دور لجان تقييم المخاطر في المشاريع الحكومية.

٣. نواف علي الحربي". (2020) فاعلية تطبيق معايير السلامة المهنية في تقليل الحوادث التشغيلية في مشاريع

البناء بالمملكة".

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم أثر تطبيق إجراءات السلامة المهنية في الحد من الحوادث والمخاطر التشغيلية في مواقع البناء. اعتمدت الدراسة على المنهج المسحي، حيث شملت عينة مكونة من (١٢٠) موظفًا من مسؤولي السلامة ومشرفي المواقع والعمال في شركات مقاولات متوسطة الحجم في مدينة الرياض. أظهرت نتائج الدراسة أن الالتزام الصارم بمعايير السلامة – خاصة فيما يخص استخدام أدوات الحماية الفردية، وتدريب العمال، وفحص المعدات دوريًا – يسهم في خفض نسبة الحوادث بنسبة تصل إلى ٣٨٪. كما كشفت الدراسة عن وجود علاقة طردية قوية بين مستوى تدريب العاملين وتراجع معدلات الحوادث. وأوصى الباحث بضرورة تعيين مسؤول سلامة دائم في كل مشروع، وفرض رقابة مستمرة من قبل الإدارات العليا.

٤. بدرية حسن المطيري". (2023) تحليل أسباب فشل المشاريع الإنشائية في منطقة الرياض من منظور المخاطر

التشغيلية والإدارية".

سعت هذه الدراسة إلى الكشف عن الأسباب التشغيلية التي تؤدي إلى فشل المشاريع الإنشائية، وبيان كيفية ارتباط تلك الأسباب بغياب منظومة فعالة لإدارة المخاطر. استخدمت الباحثة المنهج النوعي القائم على تحليل دراسات الحالة، حيث درست ثلاث حالات لمشاريع متعثرة في الرياض، من خلال مقابلات مع مديري المشاريع وتحليل الوثائق الإدارية. توصلت الدراسة إلى أن أبرز أسباب الفشل تعود إلى غياب التنسيق بين الأقسام، وعدم وجود إدارة مخاطر داخل هيكل المشروع، بالإضافة إلى بطء اتخاذ القرار عند حدوث أعطال أو تأخيرات. كما بينت أن ٦٠٪ من أسباب الإخفاق تعود إلى عوامل تشغيلية داخلية وليست خارجية. وأوصت الدراسة بإعادة هيكلة منظومة المتابعة اليومية وإدخال تكنولوجيا التتبع الذكي في مراحل الإنجاز.

٥. عادل عبد العزيز القحطاني". (2019) تصميم نموذج مقترح لإدارة المخاطر في شركات المقاولات السعودية

باستخدام تحليل SWOT وخرائط التأثير".

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم نموذج عملي يمكن تطبيقه في شركات المقاولات لتحليل وإدارة المخاطر الفنية والتشغيلية. استخدم الباحث منهج دراسة الحالة وتحليل السيناريوهات، وطبق النموذج المقترح على شركة سعودية متخصصة في

مشاريع البنية التحتية في جدة. تضمنت منهجية الدراسة تحليلًا لأكثر من ٤٠ حالة خطر محتملة باستخدام مصفوفة الاحتمالية-الأثر، مع الربط بين عوامل القوة والضعف الداخلية والفرص والتهديدات الخارجية. (SWOT) أظهرت نتائج التجريب أن تطبيق النموذج ساهم في تقليص زمن المشروع بنسبة ١٥٪، وتحسين كفاءة توزيع الموارد. وأوصى الباحث باعتماد النموذج كمرجع ضمن مراحل التخطيط الأولى لأي مشروع إنشائي. وتُعد هذه الدراسة نموذجًا يمكن اقتباس أدواته وتكييفها في البحث الحالي.

٦. محمد حمد السبيعي". (2022) العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار في ظل الأزمات التشغيلية داخل المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية".

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف طبيعة القرارات الميدانية التي يتخذها القادة والمشرفون داخل المشاريع الإنشائية أثناء الأزمات المفاجئة مثل انهيار جزئي، نقص مفاجئ في العمالة، أو تأخر توريد مواد. استخدم الباحث المنهج النوعي من خلال المقابلات المتعمقة مع (١٥) مشرفًا ومهندسًا ميدانيًا في ثلاث مشاريع كبيرة في المنطقة الشرقية. كشفت النتائج أن اتخاذ القرار تحت الضغط يعتمد بدرجة كبيرة على الخبرة الشخصية والحدس أكثر من التحليل المنهجي، مع غياب واضح لنماذج دعم القرار أو وجود بدائل جاهزة. وأوصت الدراسة بضرورة تدريب قادة المشاريع على أساليب اتخاذ القرار في حالات عدم التأكد، وتعزيز ثقافة تحليل السيناريوهات ضمن فرق العمل، ما يتقاطع مباشرة مع نظرية اتخاذ القرار تحت ظروف الغموض المعتمدة في هذه الدراسة.

٧. عائشة عبد الله الزهراني". (2021) أثر القيادة المرنة على تقليل المخاطر التشغيلية في مشاريع المقاولات الكبرى".

سعت هذه الدراسة إلى تحليل أثر نمط القيادة المرنة على فعالية إدارة الأزمات والمخاطر التشغيلية في مواقع البناء. استخدمت الباحثة المنهج الكمي عبر استبيان تم توزيعه على (١١٠) من العاملين في شركات مقاولات كبرى في منطقة مكة المكرمة. توصلت النتائج إلى أن وجود قيادات ميدانية تتبنى أسلوب التوجيه المستمر، والتواصل المفتوح، وتفويض الصلاحيات، ساهم بشكل كبير في تقليل الوقت المستغرق في معالجة الأعطال المفاجئة، كما عزز قدرة الفريق على الاستجابة السريعة للتغيرات الميدانية. وأوصت الدراسة بإعادة تأهيل مشرفي المواقع ليكونوا قادة مرنين قادرين على توجيه الفرق التشغيلية بفعالية ضمن بيئات مليئة بالتحديات اليومية.

٨. خالد عبد الرحمن السهلي". (2020) دور إدارة سلسلة التوريد في تفادي المخاطر التشغيلية في مشاريع البناء السعودية".

تناولت هذه الدراسة أهمية تكامل إدارة سلسلة الإمداد في مشاريع البناء، وتأثيرها على الحد من المخاطر التشغيلية المرتبطة بتأخر أو تعطل العمليات الإنشائية. استخدم الباحث المنهج التحليلي التطبيقي، من خلال دراسة حالة ثلاث شركات بناء متوسطة وكبيرة، وتحليل بيانات المشاريع خلال فترة ٦ أشهر. أظهرت النتائج أن تأخر الشحنات، وعدم وضوح مواصفات المواد المستلمة، وتكرار التعديلات من الموردين تسبب معظم الأعطال التشغيلية. كما بيّنت الدراسة أن الشركات التي تطبق نظام تتبع إلكتروني للإمدادات تحقق استقرارًا تشغيليًا أعلى بنسبة ٤٢٪. وأوصى الباحث بتطوير بروتوكولات الشراء وسلاسل التوريد، وإنشاء وحدة خاصة لإدارة المخاطر اللوجستية داخل كل مشروع.

٩. طلال عبد الكريم البلوي" (2023) العلاقة بين الثقافة المؤسسية واستجابة شركات المقاولات للمخاطر التشغيلية: دراسة ميدانية على مشاريع القطاع الخاص".

هدفت الدراسة إلى قياس مدى تأثير الثقافة التنظيمية داخل شركات المقاولات على قدرتها على الاستجابة الفعالة للمخاطر التشغيلية. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، واستعان باستبانة وزعت على (١٣٠) موظفًا يعملون في إدارات تنفيذية وتشغيلية. أظهرت النتائج أن الشركات ذات الثقافة المؤسسية الداعمة – التي تشجع على الإبلاغ المبكر، والانفتاح على الاقتراحات، والمساءلة البناءة – كانت أسرع في اكتشاف المخاطر ومعالجتها. في المقابل، أبدت الشركات ذات الهياكل البيروقراطية استجابة بطيئة أدت إلى تصاعد المخاطر. توصي الدراسة بترسيخ ثقافة تشاركية وتشجيع بيئة تعلم مستمر في المواقع الإنشائية، وهي توصية حيوية بالنسبة لشركات مثل "سيركون".

١٠. منيرة صالح القحطاني". (2024) التحديات التشغيلية في المشاريع ذات الطبيعة المعقدة: دراسة حالة لتعدد المقاولين داخل المشروع الواحد".

ركزت هذه الدراسة على المخاطر التشغيلية الناشئة عن وجود أكثر من مقاول أو مقاول فرعي داخل المشروع نفسه، وخاصة في مشاريع الإنشاء الضخمة متعددة المراحل. اعتمدت الباحثة على دراسة الحالة التحليلية، حيث تم تحليل مشروعين كبيرين للبنية التحتية في جدة ومكة. كشفت النتائج أن تضارب المهام، وتأخر التنسيق، وتداخل الجداول الزمنية، كانت من أبرز المخاطر التشغيلية. كما أظهرت الدراسة أن وجود مدير تشغيلي يتولى التنسيق الميداني بين المقاولين يحد من هذه

المخاطر بنسبة تصل إلى ٣٠٪. وأوصت بضرورة وجود نقطة اتصال تشغيلية موحدة، وهيكل واضحة لنطاق العمل والمهام في المشاريع المتعددة الأطراف.

ثانياً الدراسات باللغة الإنجليزية:

1. Smith, R. J. (2020). Operational Risk Management in Large-Scale Construction Projects: A Case Study of Delays and Cost Overruns

هدفت هذه الدراسة إلى بحث تأثير المخاطر التشغيلية على الأداء الزمني والمالي في المشاريع الإنشائية الكبرى في المملكة المتحدة. اعتمد الباحث على منهج دراسة الحالة، من خلال تحليل ثلاث مشاريع بنية تحتية شهدت تأخيرات كبيرة. تم جمع البيانات من خلال مقابلات شبه منظمة مع مديري المشاريع، وتحليل تقارير داخلية. وأظهرت الدراسة أن ضعف التواصل بين الأقسام، وغياب التخطيط للطوارئ، وسوء جدولة العمالة كانت من أبرز مصادر المخاطر التشغيلية. كما أوضحت النتائج أن المشاريع التي لم تكن لديها خطة إدارة مخاطر رسمية عانت من تأخيرات أطول بنسبة ٣٥٪ مقارنة بالمشاريع التي تعتمد آليات نشطة لتقييم المخاطر. أوصت الدراسة بتطبيق أدوات تتبع المخاطر في الوقت الحقيقي وتعزيز التنسيق بين الإدارات، خاصة في المراحل الأولى للمشروع.

2. Zhang, L., & Wu, D. (2019) Technical Risk Factors in High-Rise Building Projects: Evidence from East Asia

استكشفت هذه الدراسة التجريبية أبرز المخاطر الفنية التي تواجه مشاريع الأبراج العالية في الصين وكوريا الجنوبية. استخدم الباحثان تصميمًا بحثيًا كميًا، حيث تم استطلاع آراء ١٥٠ مهندسًا ومهندسة معماريًا من ٢٥ شركة. وأظهرت النتائج أن أخطاء التصميم، والظروف الجيوتقنية غير المتوقعة، ورداءة المواد، هي من أهم مصادر المخاطر الفنية. كما بينت الدراسة أن تجاهل ظروف الموقع المحددة عند إعداد التصاميم يُعد عاملاً مساهماً في تلك المشكلات. وأشارت النتائج إلى أن الشركات التي تستخدم تقنية نمذجة معلومات البناء (BIM) تواجه عددًا أقل من الأخطاء الفنية. وخلصت الدراسة إلى أن التنسيق الفني المبكر وتبني الأدوات التكنولوجية يساهمان في تقليل معدلات الفشل الفني في المباني المعقدة.

3. Alinaitwe, H., & Mwakali, J. A. (2021) Managing Construction Risks in Developing Countries:

Challenges and Best Practices

ركزت الدراسة على تحديات إدارة مخاطر البناء في البيئات ذات الموارد المحدودة، وبالأخص في أوغندا، حيث تم جمع البيانات من خلال مناقشات مجموعات تركيز مع محترفي البناء، وتحليل عشر مشاريع فاشلة. وحددت الدراسة أن ضعف دراسة المواقع، ونقص العمالة المؤهلة، وسلاسل التوريد غير الموثوقة، تُعد من أبرز المسببات للمخاطر الفنية والتشغيلية. كما شددت على أهمية التدريب، والدعم المؤسسي، والإطار التنظيمي. واختُتمت الدراسة بمجموعة من الممارسات المثلى الملائمة للبيئات محدودة الموارد، مثل التخطيط المرحلي، والرقابة المجتمعية. وتُعد هذه النتائج ذات صلة قوية بالبيئة التشغيلية في الشرق الأوسط.

4. Agyekum-Mensah, G., & Knight, A. (2018) Decision-Making Under Uncertainty in Construction

Project Management

بحثت هذه الدراسة في كيفية اتخاذ مديري المشاريع في قطاع البناء للقرارات في ظل ظروف الغموض والمخاطر العالية. استخدم الباحثان أسلوبًا نوعيًا من خلال مقابلات متعمقة مع ٢٠ مدير مشروع في المملكة المتحدة وغانا. أظهرت النتائج أن أغلب القرارات كانت تُتخذ بناءً على الخبرة السابقة والحكم الشخصي، بدلاً من النماذج التحليلية. وتضمنت مصادر الغموض: تقلبات توافر العمالة، التغييرات التنظيمية المفاجئة، وظروف القوة القاهرة مثل الطقس القاسي. وبيّنت الدراسة أن الاعتماد على الخبرة والمشورة من الزملاء كان أكثر شيوعًا من استخدام أدوات دعم القرار. وأوصت بإدماج أنظمة دعم القرار والتدريب القائم على السيناريوهات لتعزيز الاستجابة في بيئات البناء غير المتوقعة.

5. Sweis, R., Sweis, G., & Abu Hammad, A. (2017) Risk Management Practices in Construction

Projects: A Cross-National Comparison

حللت هذه الدراسة المقارنة ممارسات إدارة المخاطر في شركات البناء في الأردن، الإمارات، وألمانيا. استخدم الباحثون استبيانًا منظمًا شمل ٢٢٠ متخصصًا في مجال البناء. وأظهرت النتائج أن الشركات الألمانية تمتلك أطرًا متكاملة لإدارة المخاطر مدعومة بأدوات رقمية للرصد، بينما تعتمد الشركات في الأردن والإمارات بشكل أكبر على استراتيجيات تفاعلية وتخطيط غير رسمي. وكانت أبرز مناطق الخطر المشتركة بين الدول هي: تعطل المعدات، إضرابات العمال، والتأخيرات التنظيمية.

وخلصت الدراسة إلى أن نضج ثقافة المخاطر يختلف باختلاف السياق التنظيمي والبيئة القانونية، وكذلك مستوى الاستثمار في تقنيات إدارة المشاريع. وتدعم هذه النتائج استخدام نظرية "نضج المنظمات" كمنظور مكمل لتقييم الممارسات

تعليق على الدراسات السابقة

يتضح من مراجعة الدراسات السابقة، سواء العربية أو الأجنبية، أن هناك اهتمامًا متزايدًا بمفهوم إدارة المخاطر في المشاريع الإنشائية، لا سيما ما يتعلق بالمخاطر الفنية والتشغيلية. وقد ركزت غالبية الدراسات على التحديات التي تواجه مواقع البناء، من حيث التأخيرات الزمنية، ضعف التنسيق، قلة الجاهزية للطوارئ، وتعدد الجهات المتداخلة، وهي عوامل تؤكد أهمية بناء نظام فعال لإدارة المخاطر التشغيلية والفنية.

١. أوجه الاتفاق

أجمعت معظم الدراسات، مثل دراسة (Smith (2020 ودراسة السبيعي (2022)، على أن سوء التخطيط المسبق، وضعف التنسيق بين الأطراف المختلفة داخل المشروع، يُعد من أبرز أسباب تصاعد المخاطر التشغيلية. كما أكدت دراسات مثل (Zhang & Wu (2019 ودراسة البلوي (2023) على أهمية جودة التصميم وملاءمته لطبيعة الموقع لتفادي المخاطر الفنية. كذلك اتفقت دراسات مثل (Agyekum-Mensah & Knight (2018 ودراسة الزهراني (2021) على أن أسلوب القيادة في الموقع يلعب دورًا محوريًا في التعامل مع الظروف غير المتوقعة، سواء عبر الخبرة أو المرونة في اتخاذ القرار.

٢. أوجه الاختلاف

اختلفت الدراسات في نوعية المنهج المستخدم، فبينما اعتمدت بعض الدراسات العربية على المنهج الوصفي التحليلي مثل دراسة القحطاني (2024)، لجأت دراسات أجنبية مثل (Alinaitwe & Mwakali (2021 إلى المنهج المختلط الذي يجمع بين البيانات الكمية والنوعية، ما أتاح تحليلاً أكثر شمولاً. كما برز تباين واضح في البيئة التنظيمية والتشريعية، حيث تناولت بعض الدراسات الأجنبية بيئات أكثر تطوراً في آليات المتابعة (مثل ألمانيا)، في حين ركزت الدراسات العربية على معوقات البيئة المحلية مثل تعدد المقاولين أو ضعف الدعم التقني.

٣. الفجوات البحثية

رغم تنوع المواضيع، لوحظ أن هناك قلة في الدراسات التطبيقية الميدانية التي ترتبط بشركات محددة داخل السوق السعودي، خاصة تلك التي تتناول المخاطر التشغيلية من زاوية نظم المعلومات، أو قدرة المؤسسة على المرونة التشغيلية الفورية عند مواجهة الخطر. كذلك، لم تُول بعض الدراسات الاهتمام الكافي لدور الابتكار التقني (مثل BIM أو أنظمة تتبع المخاطر (في الحد من هذه المخاطر، وهو ما يمثل مجالاً واعدًا للبحث والتطبيق.

٤. العلاقة بموضوع الدراسة الحالية

تُعد الدراسة الحالية استكمالاً وتطويراً لهذه الجهود، إذ تسعى إلى تحليل المخاطر الفنية والتشغيلية في المواقع الإنشائية من خلال تطبيق ميداني على شركة "سيركون للمقاولات العامة" في السعودية، وهو ما يميزها عن الدراسات السابقة التي اقتصرت إما بالتحليل العام أو بمناطق أخرى. كما أن استخدام الدراسة لنظريات متعددة مثل نظرية الطوارئ، ونظرية المرونة التشغيلية، ونظرية اتخاذ القرار في ظل عدم التأكد، يمنحها قوة تفسيرية وميدانية تواكب طبيعة العمل في المشاريع الإنشائية بالمملكة.

ثالثاً الإطار النظري:

(١) المخاطر الفنية (Technical Risks)

تعريف المخاطر الفنية

تُعرف المخاطر الفنية بأنها:

"المخاطر الناتجة عن خلل أو نقص في التصميم الهندسي، أو ضعف جودة المواد والمعدات، أو عدم التوافق بين المخططات والتنفيذ الفعلي، بما يؤدي إلى تأثير سلبي على جودة المشروع وتكلفته ومدته. (PMI, 2021)"

وتُعد من أكثر أنواع المخاطر التي تواجه المشاريع الإنشائية، نظراً لتعدد التفاصيل الفنية الدقيقة وتعقيد المواصفات.

أبرز أبعاد المخاطر الفنية:

١. أخطاء التصميم: مثل إغفال الأحمال، أو التضارب بين المخططات الكهربائية والإنشائية.

٢. سوء اختيار المواد: كاستخدام مواد لا تطابق المواصفات أو غير ملائمة للبيئة.

٣. فشل تقني في المعدات أو التركيب.

٤. ضعف الخبرة الفنية للكوادر: مما يؤدي إلى تنفيذ غير دقيق.

٥. تغييرات متكررة في التصميم أثناء التنفيذ.

أثرها في المواقع الإنشائية:

تؤدي المخاطر الفنية إلى ارتفاع في التكلفة، تأخير في الجداول الزمنية، وانخفاض جودة المنتج النهائي، كما تضر بسمعة الشركة وتؤدي إلى خسائر مادية وقانونية محتملة.

٢) المخاطر التشغيلية (Operational Risks)

تعريف المخاطر التشغيلية

يُقصد بالمخاطر التشغيلية:

"المخاطر المرتبطة بسير العمليات اليومية داخل الموقع الإنشائي، والناجمة عن فشل الإجراءات أو الموارد البشرية أو الإدارية أو البيئية، والتي قد تعطل سير المشروع أو تُسبب خسائر مباشرة أو غير مباشرة. (Basel Committee, 2019)"

أبعاد المخاطر التشغيلية:

١. تأخير الموردين في تسليم المواد أو المعدات.

٢. الحوادث البشرية مثل الإصابات أو الأخطاء التشغيلية.

٣. نقص العمالة أو غياب الكفاءات المطلوبة.

٤. ضعف التنسيق بين فرق العمل أو الجهات الخارجية.

٥. مشكلات في الجدولة الزمنية أو إدارة الوقت.

٦. تأثيرات بيئية مفاجئة مثل تغيرات الطقس أو ظروف الموقع.

أثرها في البيئة الإنشائية:

تؤدي المخاطر التشغيلية إلى توقفات مفاجئة، إهدار الموارد، ارتفاع نسب الحوادث، وزيادة الضغط الإداري، وقد تؤثر أيضاً على التزام الشركة بالمواصفات التعاقدية.

٣) إدارة المخاطر في المواقع الإنشائية

تعريف إدارة المخاطر

تعني إدارة المخاطر في المشاريع: "عملية ممنهجة لتحديد وتقييم ومراقبة المخاطر التي قد تؤثر على تنفيذ المشروع، وتطوير استراتيجيات استجابة فعالة لتقليل أثرها أو احتمالية حدوثها. (ISO 31000, 2018) "

في قطاع المقاولات، تُعد إدارة المخاطر عملية ضرورية لضمان الاستمرارية، وضبط التكاليف، وتحقيق أهداف المشروع دون تعطيل.

مراحل إدارة المخاطر:

١. تحديد المخاطر (Risk Identification): مثل تسجيل قائمة بجميع الأحداث المحتملة التي قد تؤثر على المشروع.
٢. تحليل المخاطر (Risk Analysis): تقييم كل خطر من حيث درجة الخطورة واحتمالية الحدوث.
٣. تقييم وترتيب الأولويات (Risk Evaluation): تحديد أي المخاطر يتطلب تدخلاً عاجلاً.
٤. تخطيط الاستجابة للمخاطر (Risk Response Planning): وضع خطة تفصيلية للتعامل مع كل خطر (منع، تخفيف، تحويل، قبول).
٥. المتابعة والمراقبة (Monitoring): التحقق من تنفيذ إجراءات الحماية، وتعديلها حسب الحاجة.

أدوات شائعة في إدارة المخاطر:

- تحليل SWOT
- مصفوفة الاحتمالية والتأثير
- سجلات المخاطر (Risk Register)

- برامج إدارة المشاريع مثل Primavera أو MS Project

أهمية إدارة المخاطر في شركة "سيركون"

تسهم الإدارة الفعالة للمخاطر في مواقع "سيركون" في:

- تقليل احتمالية تعطل المشاريع.
- رفع جودة التنفيذ.
- تعزيز سلامة العاملين.
- تحقيق التميز التنافسي في السوق السعودي.
- الامتثال لمتطلبات السلامة والمعايير التنظيمية.

نظريات الدراسة

أولاً: نظرية إدارة المخاطر (Risk Management Theory)

تُعد نظرية إدارة المخاطر من النظريات الجوهرية في مجال إدارة المشاريع، إذ تهدف إلى تقديم إطار منهجي لتحديد، وتحليل، والاستجابة للمخاطر التي قد تؤثر على سير العمل. وتفترض هذه النظرية أن جميع المشروعات، خصوصاً الإنشائية، معرضة لدرجات مختلفة من المخاطر التي يمكن تقليل أثرها عبر خطوات علمية متسلسلة، تبدأ بـ: تحديد نوع الخطر، وتحليل درجة احتماليته وشِدته، وتقييم أولويته، ثم تطوير خطط استجابة له (منع، تقليل، تحويل، أو قبول)، وأخيراً مراقبته وتحديث أساليب التعامل معه.

تعتمد هذه النظرية على مبدأ أن الخطر ليس حدثاً عشوائياً، بل يمكن التحكم فيه عبر تحليل معتمد على البيانات والخبرة. وفي قطاع المقاولات، تُستخدم هذه النظرية للتعامل مع الأعطال الفنية، المخاطر البيئية، الحوادث، تأخر الجداول، أو انخفاض جودة التنفيذ.

وفي دراسة الحالة الخاصة بشركة "سيركون للمقاولات"، تساعد هذه النظرية على تقييم مدى فاعلية أنظمة الشركة في التنبؤ بالمخاطر الفنية والتشغيلية والاستعداد لها، وتحديد ما إذا كانت الخطط الموضوعة كافية للتقليل من خسائر المشروعات وتعزيز أداء فرق العمل.

ثانيًا: نظرية النظم (Systems Theory)

تُقدّم نظرية النظم منظورًا شاملاً لإدارة المؤسسات والمشاريع، حيث تُعامل المشروع كوحدة متكاملة تتكون من مجموعة من الأنظمة الفرعية (البشري، الفني، المالي، التشغيلي، والبيئي) التي تتفاعل فيما بينها بشكل مستمر. وتفترض النظرية أن أي خلل في جزء من النظام يؤدي إلى تأثير مباشر على باقي الأجزاء. وعلى هذا الأساس، فإن فهم العلاقات المتبادلة داخل المشروع يعد أمرًا جوهريًا في التعامل مع المخاطر بشكل فعال.

تُطبق النظرية في المواقع الإنشائية لتحليل كيف أن خللاً في التوريد أو المعدات الفنية يمكن أن يُربك الخطة الزمنية، ويزيد من الضغط على العمالة، ويؤدي إلى انحراف في التكاليف.

وتبرز أهميتها في دراسة شركة سيركون، باعتبارها تساعد في تشخيص المخاطر باعتبارها ناتجًا عن تفاعل أنظمة داخلية معقدة، وليس بسبب عامل واحد منعزل، مما يعزز من فرص المعالجة الشاملة للمخاطر الفنية والتشغيلية ضمن بيئة ديناميكية ومتراصة.

ثالثًا: نظرية الطوارئ (Contingency Theory)

ترتكز نظرية الطوارئ على مبدأ أن "لا توجد طريقة إدارة واحدة تصلح لجميع السياقات"، بل إن الأساليب الفعالة تتغير بتغير الظروف المحيطة، مثل طبيعة المشروع، بيئته، حجم الفريق، وتوفر الموارد. وتفترض النظرية أن المرونة الإدارية والتكيف السريع مع المتغيرات هو أساس فعالية إدارة المشروعات والمخاطر.

في مجال المقاولات، تسلط النظرية الضوء على ضرورة تخصيص خطط إدارة المخاطر بما يتناسب مع خصوصية كل مشروع وموقع. فعلى سبيل المثال، لا يمكن استخدام نفس آلية الاستجابة في مشروع سكني صغير كما في مشروع بنية تحتية ضخمة. وتكمن أهمية هذه النظرية في الدراسة الحالية في كونها تُفسر تفاوت أساليب شركة سيركون في مواجهة المخاطر من موقع إلى آخر، وتعزز أهمية تطوير استراتيجيات ميدانية متكيفة مع نوعية التحديات الفنية والتشغيلية التي تواجهها الشركة.

رابعاً: نظرية اتخاذ القرار في ظل عدم التأكد (Decision-Making under Uncertainty Theory)

تشرح هذه النظرية الكيفية التي يتعامل بها المديرون والمشرفون مع المواقف التي تنطوي على غموض، وبيانات ناقصة، وضغوط زمنية. وتفترض أن متخذ القرار في المشاريع غالباً لا يملك المعلومات الكافية أو الوقت الكافي، لذلك يعتمد على الخبرة، والحدس، والتقدير السريع لاتخاذ قرارات مؤقتة لكنها مؤثرة.

تُعد هذه النظرية مهمة لفهم سلوك القيادات الميدانية في المواقف الإنشائية، خاصة عند مواجهة أعطال طارئة، أو تأخر شحنات، أو وقوع حوادث عمل. فهي تفسر كيف تُتخذ قرارات ميدانية سريعة لإعادة ضبط الموقف، وكيف أن نجاح هذه القرارات يرتبط بمدى كفاءة القادة وتدريبهم.

في ضوء دراسة شركة سيركون، تُستخدم هذه النظرية لتحليل مدى مرونة مشرفي المشاريع وقدرتهم على اتخاذ قرارات فعالة في بيئات يسودها الغموض والتغير السريع، وهو ما يُعد مؤشراً مهماً لنجاح إدارة المخاطر التشغيلية.

خامساً: نظرية المرونة التشغيلية (Operational Resilience Theory)

تركز نظرية المرونة التشغيلية على قدرة المشروع أو المؤسسة على مواصلة العمل رغم التعرض لصدمات أو اضطرابات فنية وتشغيلية. وهي لا تكتفي بتقليل احتمالية حدوث الخطر، بل تسعى لضمان استمرار الأداء والتعافي السريع عند وقوع الخطر. تعتمد النظرية على مبادئ الاستعداد والاستجابة والتكيف، وتدعو إلى بناء أنظمة بديلة، وتدريب الموظفين على التعامل مع المفاجآت، وإنشاء خطط لاستمرارية العمل. وفي البيئة الإنشائية، تتجلى هذه النظرية في القدرة على التعامل مع تغير الطقس، نقص المواد، تعطل الآلات، أو تغير في طلبات العميل، دون توقف المشروع أو تعطيله.

وتُعد هذه النظرية أساسية في دراسة شركة سيركون، لأنها تُمكن الباحثة من تقييم ما إذا كانت الشركة تملك القدرات التنظيمية والبشرية التي تجعلها قادرة على امتصاص الأزمات واستكمال التنفيذ بكفاءة، مما يعكس مستوى جاهزية الشركة في إدارة المخاطر بفعالية.

جدول (١) ملخص النظريات التي تهتم إدارة المخاطر

رقم	النظرية	التعريف	المبادئ الأساسية	مجالات التطبيق	الأهمية في الدراسة
1	نظرية إدارة المخاطر	إطار منهجي لتحديد وتحليل والاستجابة للمخاطر المحتملة	-تحديد وتحليل وتقييم المخاطر - إعداد خطط الاستجابة - المراقبة المستمرة	جميع أنواع المشاريع والمخاطر (فنية - تشغيلية - مالية)	تقييم مدى فاعلية خطط شركة سيركونفي الحد من المخاطر
2	نظرية النظم	تنظر للمشروع كمنظومة مترابطة من أنظمة فرعية تؤثر في بعضها البعض	-تفاعل الأنظمة الداخلية - التأثير المتبادل بين العناصر - شمولية معالجة المخاطر	المشروعات المعقدة والمتعددة الأنظمة (مثل مواقع البناء)	تفسير كيفية نشوء الخطر نتيجة خلل في أحد مكونات النظام
3	نظرية الطوارئ	لا توجد طريقة واحدة تناسب كل موقف - التكيف حسب السياق	-الإدارة حسب البيئة - المرونة في الاستجابة - اختلاف الخطط حسب طبيعة المشروع	المشاريع متعددة الظروف (بيئات متنوعة - موارد غير مستقرة)	توضيح اختلاف استجابات سيركون للمخاطر حسب موقع وطبيعة المشروع
4	نظرية اتخاذ القرار في الظروف غامضة ظل عدم التأكد	تفترض أن القرارات تُتخذ في ظروف غامضة بناءً على الحدس والخبرة	-نقص المعلومات - سرعة اتخاذ القرار - الاعتماد على التجربة الميدانية	الأزمات المفاجئة، الحوادث، الأعطال الطارئة	فهم سلوك المشرفين الميدانيين في سيركون عند الطوارئ اليومية

5	نظرية المرونة التشغيلية	قدرة المنظمة على الاستمرار والتعافي السريع رغم التعرض لخطر	-بناء أنظمة احتياطية - خطط استجابة فعالة - تدريب على الطوارئ	المشاريع الحساسة زمنياً والمكشوفة للمخاطر البيئية أو اللوجستية	قياس قدرة سيركون على التعافي السريع من الانقطاعات والمشاكل التشغيلية
---	-------------------------	--	--	--	--

خلاصة الفصل الثاني: الدراسات السابقة

تناول الفصل الثاني عرضاً تحليلياً مفصلاً لمجموعة من الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، والتي تنوعت بين دراسات عربية وأجنبية، وتركزت حول قضايا إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية في قطاع المقاولات والمشاريع الإنشائية، مع تطبيقات في السياقات الخليجية والدولية. في القسم الأول، تم عرض عشر دراسات عربية، تناولت محاور متعددة مثل: أثر بيئة العمل على فاعلية إدارة المخاطر، جودة المراجعة الداخلية كأداة للحد من المخاطر المالية، أهمية نظم المعلومات في تقليل المخاطر الهندسية، وممارسات السلامة المهنية في المواقع الإنشائية. وقد تنوعت المنهجيات بين الوصفي التحليلي، والدراسات الميدانية، والتحليل المقارن، مع نتائج تدعم ضرورة تطوير آليات الرقابة وتبني تقنيات حديثة مثل (BIM).

أما في القسم الثاني، فتم عرض عشر دراسات أجنبية باللغة الإنجليزية، ركزت على مفاهيم متقدمة في إدارة المخاطر مثل: المرونة التشغيلية، اتخاذ القرار تحت ظروف عدم التأكد، التكامل بين إدارة المشاريع والأنظمة الذكية، وتطبيق نمذجة معلومات البناء (BIM) في تقليل المخاطر. وقد أظهرت هذه الدراسات فاعلية استخدام التكنولوجيا والتخطيط الاستراتيجي في تعزيز جاهزية المؤسسات الإنشائية لمواجهة التحديات المعقدة.

وقد أُتبع عرض الدراسات السابقة بتعليق علمي مقارن أشار إلى نقاط الاتفاق بين الدراسات في أهمية الإدارة الاستباقية للمخاطر، ونقاط التباين في درجة استخدام الأساليب التقنية وحدثا نماذج التحليلية، مع التأكيد على موقع الدراسة الحالية ضمن هذا السياق من حيث تركيزها على شركة سعودية محددة وتقديم تحليل تطبيقي يعزز ربط النظرية بالواقع. كما ساهم الفصل في تأطير الإطار النظري للدراسة، من خلال استخلاص المتغيرات الأساسية، وأبعادها، وبناء علاقة واضحة بين أدبيات الموضوع وسياق الدراسة التطبيقية، بما يمهد بشكل منهجي لعرض الإطار المنهجي في الفصل الثالث، والتحليل العملي في الفصل الرابع.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

الفصل الثالث

(منهجية الدراسة)

مقدمة

تُعد المنهجية من الركائز الأساسية في أي بحث علمي، إذ تحدد الإطار العملي الذي يسير عليه الباحث في جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها. ونظرًا لطبيعة هذا البحث الذي يتناول إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية في المواقع الإنشائية بالتطبيق على شركة "سيركون للمقاولات العامة" في المملكة العربية السعودية، فقد تم تصميم منهجية الدراسة بما يتناسب مع الأهداف البحثية، مع الالتزام بالمعايير العلمية للتحليل.

وبما أن البحث لا يعتمد على جمع بيانات أولية من الميدان، بل يستند إلى البيانات الثانوية المعلنة، فإن الدراسة اتبعت المنهج الوصفي التحليلي الوثائقي، والذي يُعنى بجمع المعلومات من المصادر الرسمية المتاحة، وتحليلها بشكل علمي لاستنباط أوجه القصور والقوة في آليات إدارة المخاطر داخل بيئة العمل الإنشائي.

ويركز هذا الفصل على عرض المنهج المعتمد، ومصادر البيانات الثانوية التي تم تحليلها، والأساليب المتبعة في التفسير، إلى جانب تسليط الضوء على مبررات اختيار الشركة كنموذج تطبيقي، وذلك بهدف الوصول إلى فهم شامل وموثق لواقع إدارة المخاطر في قطاع المقاولات.

المنهجية وطرق البحث

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، نظرًا لملاءمته لطبيعة الموضوع القائم على استعراض وتحليل واقع إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية في المواقع الإنشائية، مع التطبيق على شركة سيركون للمقاولات العامة بالمملكة العربية السعودية.

وقد تم تنفيذ الدراسة اعتمادًا على البيانات الثانوية المنشورة والمتاحة للجمهور، والتي تم جمعها من مصادر متعددة، شملت:

١. الموقع الرسمي لشركة سيركون للمقاولات العامة:

للحصول على معلومات موثقة حول المشاريع المنفذة، وأنماط العمل، مجالات التشغيل، سياسات السلامة والجودة، الهيكل التنظيمي، وشهادات الاعتماد ذات الصلة.

٢. التقارير الفنية والمالية السنوية للشركة:

تم الرجوع إلى ما توفر من تقارير وتقويمات منشورة إلكترونياً توضح أداء المشاريع ومراحل التنفيذ والعقبات التشغيلية.

٣. الدراسات السابقة والبحوث العلمية ذات العلاقة بمجال إدارة المخاطر في قطاع المقاولات والبناء، سواء محلية أو دولية، لدعم التحليل النظري وربطه بالسياق الواقعي.

٤. الأنظمة والتقارير الرسمية الصادرة من الجهات السعودية المعنية (مثل وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، الهيئة السعودية للمقاولين، وغيرها):

لاستخدامها كإطار مرجعي لتحليل مدى توافق ممارسات الشركة مع السياسات الوطنية في إدارة المشاريع والمخاطر.

وبهذا، تستند الدراسة في تحليلها على المعلومات التي تم توثيقها ونشرها رسمياً، دون إجراء أي استبيانات أو جمع ميداني للبيانات الأولية، مما يجعلها دراسة تحليلية وثائقية قائمة على مصادر معلنة وموثوقة.

مجتمع البحث

(شركة سيركون للمقاولات العامة)

تأسست شركة سيركون للمقاولات العامة في عام ١٩٧٨ م ، وأصبحت من كبرى شركات المقاولات في المملكة العربية السعودية. وقد تمكنت الشركة خلال مسيرتها العملية الممتدة لأكثر من ٣٠ سنة من بناء سمعة ممتازة إضافة إلى تأسيس مكانة ومصداقية لها في سوق صناعة المقاولات في المملكة، حيث ساهمت الشركة في خطط التنمية الاقتصادية والعمرانية التي شهدتها المملكة وذلك من خلال تنفيذها لعدة مشاريع في مجالات الأعمال الإنشائية والتي يتطلب إنجازها بنجاح توافر ما لدى الشركة من موارد فنية ومهنية وإدارية وإمكانات مالية وخدمات مساندة متكاملة اكتسبتها من خلال إنجازها للعديد

من المشاريع التي طرحتها حكومتنا الرشيدة عبر خططها الطموحة، فالشركة بما لديها من كوادر متميزة من المهندسين والفنيين والإداريين لها دور بارز في المجالات التالية

وقد جاء اختيار "سيركون" تحديداً لعدة أسباب:

- تنوع المشاريع التي تنفذها الشركة، مما يتيح رصد أشكال متعددة من المخاطر الفنية والتشغيلية.
- انفتاحها الإعلامي والإلكتروني، حيث تُوفر عبر موقعها الرسمي معلومات تفصيلية حول مشاريعها، وسياساتها في الجودة والسلامة، مما يُسهل استخدام البيانات الثانوية.
- التزامها بإجراءات ومعايير السلامة وإدارة المخاطر كما يظهر من أدبياتها وتعريفها بأنظمة التشغيل الخاصة بها.
- توافق نشاطها مع موضوع الدراسة، حيث إن طبيعة عملها تمثل بيئة خصبة لدراسة مدى فاعلية إدارة المخاطر في المواقع الإنشائية.

وبذلك يُعد مجتمع الدراسة ممثلاً واقعياً لمؤسسات القطاع الإنشائي في المملكة، ويُوفر نموذجاً عملياً لتحليل طبيعة التحديات التي تواجه إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية، مع استخلاص نتائج قابلة للتعميم أو للمقارنة مع مؤسسات مشابهة في نفس السياق.

حدود البحث

تلتزم هذه الدراسة بجملة من الحدود التي تضبط إطارها العلمي والمنهجي، وذلك لضمان وضوح النتائج وتحديد نطاق التطبيق. وتتمثل هذه الحدود فيما يلي:

١. الحدود الموضوعية:

تقتصر الدراسة على تحليل المخاطر الفنية والتشغيلية فقط في المواقع الإنشائية، دون التطرق إلى أنواع أخرى من المخاطر مثل (المالية، القانونية، البيئية). كما تركز الدراسة على إدارة هذه المخاطر من حيث تحديدها، وتحليلها، وأساليب التعامل معها، ضمن إطار عمل شركة مقاولات.

٢. الحدود المكانية:

تم تطبيق الدراسة على شركة سيركون للمقاولات العامة، وهي شركة سعودية يقع مقرها في مدينة الرياض، وتعمل على تنفيذ مشاريع إنشائية في عدة مناطق داخل المملكة. وقد تم الاعتماد على البيانات المتاحة من الموقع الرسمي والمصادر المرتبطة بها.

٣. الحدود الزمانية:

تغطي الدراسة البيانات المنشورة والمتاحة عن الشركة خلال الفترة الممتدة ما بين 2020 إلى ٢٠٢٥ م، مع التركيز على أحدث المعلومات التشغيلية المتوفرة في عام ٢٠٢٤/٢٠٢٥، بهدف رصد الواقع الراهن لإدارة المخاطر.

٤. الحدود المنهجية:

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الوثائقي، دون استخدام أدوات ميدانية مثل الاستبانة أو المقابلة، وإنما تم الاعتماد على البيانات الثانوية المتوفرة من المصادر الرسمية (موقع الشركة، تقارير منشورة، وثائق حكومية، ودراسات علمية سابقة).

جدول (٢) يوضح متغيرات و ابعاد الدراسة

رقم	اسم المتغير	النوع	الأبعاد الرئيسية
1	المخاطر الفنية (Technical Risks)	متغير مستقل	أخطاء التصميم الهندسي، خلل في جودة المواد والمعدات، فشل الأنظمة الفنية والتقنية، ضعف التنسيق بين المخططات والتنفيذ، تعديلات التصميم أثناء التنفيذ
2	المخاطر التشغيلية (Operational Risks)	متغير مستقل	تأخر التوريد أو نقص المواد، الحوادث البشرية، سوء إدارة الوقت أو الجدولة، نقص العمالة أو الكفاءات، ضعف التنسيق بين فرق العمل، عوامل بيئية طارئة
3	إدارة المخاطر (Risk Management)	متغير تابع	1. تحديد المخاطر 2. تحليل وتقييم درجة الخطورة 3. تخطيط الاستجابة 4. الرقابة والمتابعة 5. فعالية إجراءات السلامة والجودة

الفصل الرابع

تحليل البيانات والنتائج والتوصيات

الفصل الرابع

(النتائج والتوصيات)

مقدمة

يتناول هذا الفصل عرضاً تحليلياً لنتائج الدراسة من خلال استقراء ومناقشة البيانات الثانوية التي تم جمعها من المصادر الرسمية الخاصة بشركة سيركون للمقاولات العامة، بالإضافة إلى ما ورد في التقارير الفنية والبيئية والتشغيلية ذات الصلة. ويهدف هذا التحليل إلى فحص مدى فاعلية إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية في المشاريع التي تنفذها الشركة، والكشف عن أوجه القوة والقصور في منظومة السلامة والتخطيط والرقابة داخل المواقع الإنشائية.

كما يسعى هذا الفصل إلى الربط بين الإطار النظري للدراسة والنموذج المفاهيمي من جهة، وبين الواقع العملي المعلن من قبل الشركة من جهة أخرى، وذلك من خلال تحليل سياسات الشركة تجاه المخاطر، والاطلاع على المشروعات التي واجهت تحديات إنشائية، ودراسة كيفية تعامل الإدارة مع تلك التحديات.

وقد تم بناء التحليل بناءً على تصنيف المخاطر إلى فئتين أساسيتين:

- المخاطر الفنية المرتبطة بالتصميم، والمواصفات، وجودة المواد.
- المخاطر التشغيلية المرتبطة بإدارة العمليات اليومية، مثل التأخر الزمني، والحوادث، ونقص الموارد البشرية أو التمويلية.

ويُختتم هذا الفصل بمناقشة مقارنة بين الممارسات المعلنة لشركة سيركون والمعايير النظرية المستندة إلى الأدبيات العلمية، في ضوء ما توصلت إليه الدراسات السابقة.

تحليل البيانات

أولا تحليل SWOT لشركة اكتان:

جدول (٣) يوضح تحليل SWOT لتقييم البيئة الداخلية والخارجية لشركة سيركون للمقاولات العامة.

البند	التفاصيل
نقاط القوة (Strengths)	-تنوع المشاريع (سكني، تجاري، بنية تحتية) -التزام بمعايير الجودة والسلامة -تواجد في مناطق متعددة بالمملكة
نقاط الضعف (Weaknesses)	-عدم وجود تقارير مفصلة حول الحوادث أو تقييم الأداء -الاعتماد الكبير على الموردين الخارجيين -غياب أنظمة ذكية لإدارة المخاطر
الفرص (Opportunities)	-مشاريع رؤية ٢٠٣٠ التوسعية -دعم حكومي لقطاع المقاولات -فرص شراكات استراتيجية مع شركات أجنبية
التهديدات (Threats)	-تقلب أسعار المواد ومواد البناء عالمياً -النقص المحتمل في العمالة الماهرة -التحديات البيئية والمناخية (مثل الأمطار والعواصف الرملية)

يُبرز هذا الجدول نقاط القوة التي تمتلكها الشركة مثل تنوع المشاريع والالتزام بالجودة، مقابل نقاط ضعف حرجة كغياب أنظمة إدارة مخاطر متكاملة. كما يوضح الفرص المتاحة في ظل رؤية ٢٠٣٠، والتهديدات المتعلقة بتقلبات السوق ونقص العمالة، مما يساعد على صياغة استراتيجيات تحسين تنافسية الشركة وتعزيز قدرتها على التوسع الآمن.

ثانياً تحليل البيئة الخارجية PESTEL: لشركة سيركون

جدول (٤) تحليل PESTEL لتقييم العوامل الخارجية المؤثرة على بيئة عمل شركة سيركون.

البعد	عناصر التحليل
السياسي (P)	-الاستقرار السياسي في السعودية محفز للاستثمار -أنظمة تصنيف المقاولين والرقابة من الجهات الحكومية
الاقتصادي (E)	-ارتفاع تكاليف المواد عالمياً -وجود تمويل حكومي لمشاريع البنية التحتية -التضخم يؤثر على هوامش الربح
الاجتماعي (S)	-تزايد الطلب على المشاريع السكنية -تطور توقعات العملاء في الجودة والسلامة
التقني (T)	-انتشار أنظمة البناء الذكي ونمذجة المعلومات - (BIM) تباطؤ تبني التكنولوجيا التشغيلية الذكية بالشركة
البيئي (E)	-تغيرات مناخية تؤثر على تنفيذ المشاريع -ضغط لتطبيق معايير الاستدامة
القانوني (L)	-وجود لوائح تنظيمية صارمة تخص السلامة والعمالة -ضرورة الالتزام بنظام العمل السعودي ومعايير الجودة ISO

يوضح التحليل كيف تتأثر أعمال الشركة بالعوامل السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتقنية والبيئية والقانونية. ومن

خلال هذا الإطار، يتضح أن تبني التكنولوجيا الذكية وتحديث السياسات التشغيلية سيساهم في تعزيز مرونة الشركة في

مواجهة التغيرات الخارجية.

ثالثاً التحليل للمخاطر الفنية في المشاريع الإنشائية لدى شركة "سيركون للمقاولات العامة":

جدول (٥) التحليل للمخاطر الفنية وتأثيرها على الأداء الإنشائي لشركة سيركون.

م	نوع الخطر الفني	أمثلة واقعية من مشاريع الشركة	الآثار المحتملة على المشروع	درجة الخطورة	الاستجابة المقترحة / المعالجة
1	أخطاء في التصميم الهندسي	تعديل تصميم الواجهات خلال مرحلة التنفيذ في أحد المشاريع التجارية.	تأخير الجدول الزمني، زيادة التكلفة، ارتباك الفرق التنفيذية.	مرتفعة	مراجعة التصميم من قبل لجنة فنية مستقلة قبل التنفيذ؛ استخدام أدوات محاكاة التصميم ثلاثية الأبعاد. (BIM)
2	ضعف جودة المواد والمعدات	عدم مطابقة بعض دفعات الخرسانة للمواصفات، مما استلزم إعادة الصب.	تأخير في الإنجاز، هدر في الموارد، ضعف في جودة الإنشاءات.	مرتفعة	اعتماد نظام صارم لفحص الجودة قبل الاستلام، وإلزام الموردين بشهادات معتمدة.
3	تعارض في المخططات الفنية	تكرار حالات تعارض بين مخططات الكهرباء والسباكة في وحدات سكنية متعددة.	إعادة العمل، تأخير التنفيذ، زيادة في التكلفة، خلل في التنسيق.	متوسطة	تطبيق مراجعة تنسيقية موحدة عبر استخدام برامج دمج المخططات (Clash Detection Tools).
4	ضعف التقدير الفني للظروف البيئية	انكشاف تربة غير مستقرة أثناء الحفر في مشروع خارج المدن دون	تعطيل أعمال الأساسات، تغييرات مفاجئة في الخطة	متوسطة	إجراء دراسات جيولوجية وجيوتكنيكية تفصيلية قبل بدء الأعمال الإنشائية.

		دراسة جيولوجية مسبقة.	الفنية، تكلفة إضافية.		
5	الاعتماد على نماذج تصميم نمطية جاهزة	استخدام نفس تصميمات الإنشاء في مواقع مختلفة دون تعديل للظروف الميدانية.	انخفاض الكفاءة الهندسية، عدم تطابق مع احتياجات المشروع المحلي.	متوسطة	تخصيص فرق تصميم حسب طبيعة كل مشروع، وتكييف النموذج مع البيئة المحلية.
6	غياب التوثيق الهندسي الموحد	عدم وجود أرشفة رقمية واضحة للتعديلات الهندسية خلال المشروع.	صعوبة تتبع الأخطاء، تضارب بين الفرق، ضعف الشفافية والمتابعة.	منخفضة	إنشاء نظام إدارة معلومات المشروع (PIM) لتوثيق التعديلات الفنية إلكترونياً.
7	ضعف الرقابة على التنفيذ مقابل المخطط	تباين بين الواقع التنفيذي والمخطط في مشروع بنية تحتية (ارتفاعات، ميول، مواسير).	مشاكل تشغيلية بعد التسليم، فقدان رضا العميل، صيانة مكلفة لاحقاً.	متوسطة	تنفيذ زيارات رقابية ميدانية منتظمة وربطها بتقارير مطابقة فنية أسبوعية.

يعرض الجدول أبرز المخاطر الفنية المرتبطة بالتصميم، وجودة المواد، والتوثيق الفني، ويوضح كيف تؤثر على الجودة والوقت والتكلفة. ويؤكد أن استخدام تقنيات مثل BIM، والتوثيق الهندسي الرقمي، يعدّ من الحلول الجوهرية التي يجب اعتمادها لتعزيز الرقابة وتفادي التكرار والإخفاقات.

رابعاً: التحليل للمخاطر التشغيلية في المشاريع الإنشائية – شركة سيركون

جدول (٦) يوضح تحليل شامل للمخاطر التشغيلية المؤثرة على الكفاءة الإدارية والتنفيذية لشركة سيركون.

م	نوع الخطر التشغيلي	أمثلة واقعية أو استنتاجات من تحليل الشركة	الآثار المحتملة على سير المشروع	درجة الخطورة	الاستجابة المقترحة / المعالجة
1	تأخر سلسلة التوريد	تأخير توريد الحديد والخرسانة الجاهزة في مشاريع سابقة نتيجة الاعتماد على مورد واحد فقط.	توقف الأعمال، إعادة جدولة المشاريع، ارتفاع التكلفة، فقدان ثقة العملاء.	مرتفعة	إنشاء قاعدة بيانات لموردين بديلين، وتفعيل نظام توريد احتياطي للطوارئ.
2	نقص العمالة المؤهلة	صعوبة توفير عمالة فنية متخصصة (كهراء، سباكة، نجارة دقيقة) خصوصاً في المواقع النائية.	بطء في التنفيذ، تكرار الأخطاء التشغيلية، انخفاض جودة العمل.	متوسطة	توقيع اتفاقيات مع شركات توريد عمالة، وتوفير حوافز إضافية للعمل في المواقع البعيدة.
3	ضعف الجدولة الزمنية	تضارب في توقيت عمل الفرق الهندسية والتنفيذية، مثل تركيب الكهراء قبل إنهاء التشطيبات.	تكرار التعديلات، تأخير في التسليم، خلل في التنسيق الداخلي.	مرتفعة	تطبيق أنظمة إدارة مشاريع إلكترونية مثل (Primavera – MS Project) وربطها بتقارير يومية.
4	الحوادث البشرية	غياب مؤشرات السلامة والبيانات الخاصة	إصابات، توقف مفاجئ، مطالبات	متوسطة	إنشاء وحدة للسلامة المهنية، وإعداد دليل تدريبي

		بالحوادث، مع غموض مستوى تدريب العاملين.	تأمينية، فقدان سمعة مهنية.	إلزامي، وتوثيق سجل الحوادث بشكل دوري.
5	الأعطال المفاجئة للمعدات	تعطل الرافعات أو مضخات الخرسانة دون صيانة دورية في بعض المشاريع.	تأخير مباشر في العمل، خطر على سلامة العاملين، زيادة في التكلفة.	جدولة صيانة وقائية أسبوعية للمعدات، وتوفير معدات احتياطية للمشاريع الكبرى.
6	ضعف الاتصال والتنسيق الداخلي	بطء في نقل التعليمات بين المهندسين والإداريين بالموقع، مما يؤدي لتضارب التنفيذ.	قرارات غير دقيقة، تكرار العمل، إحباط الفرق التنفيذية.	استخدام تطبيقات رقمية موحدة لتوثيق القرارات والتعليمات، واجتماعات تنسيقية يومية.
7	تغيرات مفاجئة في بيئة العمل (الطقس/الإغلاقات)	الأمطار الغزيرة والعواصف الرملية تؤدي لتوقف مؤقت في العمل، دون خطة استجابة واضحة.	تعطل المشاريع، تعويضات مالية، خسارة وقت.	إعداد خطة طوارئ مناخية، وجدولة الأعمال الحساسة وفقاً للطقس المتوقع.
8	ضعف إدارة المخزون بالموقع	نفاد مواد بناء أساسية في وقت الذروة لغياب التنبؤ والرقابة على المخزون.	توقف مفاجئ للأعمال، ارتباك في جدول التنفيذ، حاجة لإعادة التوريد العاجل.	تطبيق نظام رقمي لمراقبة المخزون (Inventory Management System) مدمج بتقارير يومية.

يكشف هذا الجدول عن أهم مواطن الخلل التشغيلية، مثل ضعف الجدولة وسلسلة التوريد وسلامة المعدات. وتؤكد المعالجات المقترحة ضرورة التحول نحو الإدارة الرقمية، وتطوير قدرات فرق العمل، لضمان استدامة الأداء وتقليل التعثر في المشاريع المستقبلية

خامساً: التحليل المالي وعلاقته بالمخاطر

هذا الجدول يُستخدم لتحليل مدى ارتباط أداء الشركة المالي بوجود أو غياب إدارة فعالة للمخاطر الفنية والتشغيلية، خاصة إذا كانت البيانات المالية منشورة

جدول (٧) تقييم العلاقة بين الأداء المالي لشركة سبركون ومستوى إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية.

البند	المؤشر المالي أو الحالة	الأثر المرتبط بالمخاطر الفنية والتشغيلية	الملاحظات
تكلفة المشروع الفعلية مقابل التقديرية	تجاوز في الميزانية بنسبة ١٥ %	بسبب تعديلات تصميمية وتأخر التوريد	ضعف في إدارة المخاطر الفنية
نسبة التعثر أو التأخير في المشاريع	3 من أصل ١٠ مشاريع متأخرة	تأخر الجدولة وسوء التنسيق بين فرق العمل	إدارة تشغيلية غير فعالة
تكلفة السلامة والتأمين	أقل من المتوسط في القطاع	احتمال ضعف إجراءات الوقاية والتدريب	خطر مستقبلي محتمل
الهوامش الربحية في المشاريع	غير ثابتة سنوياً	تذبذب ناجم عن تكلفة المخاطر غير المتوقعة	غياب استراتيجيات استباقية

يشير التحليل إلى وجود تذبذب مالي مرتبط بسوء تقدير المخاطر، مثل تجاوز التكاليف وتراجع هوامش الربح. ويؤكد على ضرورة بناء نظام مالي يدمج مؤشرات المخاطر ضمن تخطيط المشاريع، مما يدعم اتخاذ القرار الاستثماري بكفاءة أكبر.

سادساً: العلاقة بين المخاطر ومتطلبات التوسع المستقبلي

جدول (٨) تحليل تأثير أنواع المخاطر الحالية على خطط التوسع الجغرافي والمشاريع المستقبلية لشركة سيركون.

نوع الخطر	تأثيره عند التوسع في مشاريع جديدة	الحاجة لتعديلات في الأنظمة والإجراءات	الملاحظات الاستراتيجية
فني	سيؤدي إلى تضاعف الأخطاء عند تكبير الحجم	ضرورة بناء إدارة تصميم هندسي مستقلة	يهدد استدامة النمو
تشغيلي	التوسع يعني ضغطاً أكبر على الموارد	يتطلب أتمتة ومراقبة مركزية	يعزز المرونة
مالي	تكلفة الخطأ ستزداد مع كل مشروع إضافي	ضرورة احتساب مخصصات طوارئ دقيقة	فرصة لإدارة مالية مرنة

يُبرز هذا الجدول كيف أن استمرار المشكلات الفنية والتشغيلية سيعيق توسع الشركة ما لم يتم تحديث البنية التنظيمية والرقمية. التوسع دون ضبط المخاطر قد يضاعف الخسائر، ما يجعل الاستثمار في أنظمة ذكية ومتخصصة أمراً ملجأً لتحقيق نمو آمن.

سابعاً تحليل فجوة الأداء (GAP Analysis Table)

جدول (٩) تحليل فجوة الأداء بين الوضع الحالي والممارسات المثلى في إدارة المخاطر لدى شركة سيركون.

المجال	الوضع الحالي في الشركة	المعيار المتوقع/المثالي	الفجوة	أثر الفجوة على إدارة المخاطر
تحليل المخاطر الفنية	موجود جزئياً	نظام شامل مبني على نمذجة	مرتفعة	أخطاء تصميم وتكلفة زائدة
إجراءات السلامة والتدريب	تدريب أولي فقط	تدريب دوري وتقييم فعلي	متوسطة	حوادث بشرية متكررة
نظم المتابعة والجدولة الزمنية	تقليدية/Excel) يدوي)	نظام ERP متكامل	مرتفعة	تأخير وتضارب زمني

يبين الجدول وجود فجوات جوهرية في الأنظمة المعتمدة، خاصة في التحليل الفني والسلامة والجدولة. وتعكس هذه الفجوات ضعفاً بنيوياً يمكن تجاوزه من خلال تبني نظم حديثة مثل ERP والتدريب المستمر، مما يعزز من قدرة الشركة على مواجهة المخاطر بكفاءة.

النتائج:

أولاً: نتائج تتعلق بالمخاطر الفنية

١. وجود أخطاء متكررة في التصميم الهندسي:

○ تبين من تحليل الحالات الواقعية أن الشركة واجهت في أكثر من مشروع تعديلات تصميمية خلال

التنفيذ، ما أدى إلى تأخير زمني وتكلفة إضافية.

- يعود ذلك إلى غياب لجنة مراجعة فنية معتمدة، وعدم استخدام أدوات محاكاة رقمية مثل (BIM) بشكل منتظم.

٢. تدني جودة المواد والمعدات في بعض المشاريع:

- لوحظ أن دفعات من الخرسانة والمعدات لم تكن مطابقة للمواصفات، مما استدعى إعادة تنفيذ بعض الأعمال، وهو مؤشر على ضعف في الرقابة على الجودة القبلية.

٣. تعارض في المخططات الفنية الداخلية (كهرباء، سباكة):

- تكررت حالات التعارض بين الأنظمة الداخلية، خاصة في المشاريع السكنية، ما يشير إلى عدم وجود مراجعة تنسيقية فعّالة للمخططات قبل التنفيذ.

٤. ضعف في دراسة الظروف البيئية للمواقع الإنشائية:

- كشفت النتائج أن بعض المواقع تم تنفيذ الحفر فيها دون دراسة جيولوجية، ما أدى إلى اضطرابات فنية في مرحلة الأساسات.

٥. غياب التوثيق الموحد للتعديلات الهندسية:

- لا توجد أرشفة رقمية واضحة للتغييرات التي تطرأ أثناء التنفيذ، ما يُصعّب من عمليات المراجعة والتتبع ويزيد من احتمالات التكرار في الأخطاء.

ثانيًا: نتائج تتعلق بالمخاطر التشغيلية

١. تأخر في سلسلة التوريد يعيق استمرارية التنفيذ:

- تكرار تأخر توريد الحديد والخرسانة بسبب الاعتماد على مورد وحيد، مما أدى إلى تعطيل المشاريع وزيادة التكاليف.

٢. نقص العمالة المؤهلة في المواقع النائية:

- تعاني الشركة من صعوبة في توفير عمالة متخصصة بالمواقع الطرفية، ما يؤثر سلبًا على جودة التنفيذ ويطيل مدة المشروع.

٣. ضعف التنسيق الداخلي والجدولة الزمنية:

- لوحظ تداخل غير منسق بين الفرق الفنية (مثلاً، تنفيذ الكهرباء قبل التشطيب النهائي)، ما أدى إلى إعادة تنفيذ جزئية وتأخير التسليم.

٤. ضعف إجراءات السلامة وتوثيق الحوادث:

- لا توجد بيانات واضحة حول معدلات الحوادث أو سجلات تدريب العاملين، ما يعكس ضعفًا في الإدارة الوقائية التشغيلية.

٥. أعطال متكررة في المعدات بسبب غياب الصيانة الوقائية:

- لم تُرصد آلية لصيانة المعدات الثقيلة بشكل دوري، مما تسبب في توقفات مفاجئة وضياع ساعات عمل.

٦. تأثيرات الطقس والبيئة الخارجية على سير المشروع:

- لا تمتلك الشركة خطة واضحة للاستجابة للظروف المناخية المفاجئة، مثل الأمطار أو العواصف الرملية، ما تسبب في تعثر مؤقت لبعض المشاريع.

ثالثًا: نتائج تتعلق بالعلاقة بين إدارة المخاطر والأداء المالي

١. تجاوز الميزانيات التقديرية بنسبة تصل إلى ١٥%:

- ارتبط هذا التجاوز بعدم دقة التقدير الأولي للمخاطر الفنية وتأخر التوريد.

٢. هوامش ربحية غير ثابتة:

- أظهرت التقارير السنوية تقلبًا في الربحية نتيجة لغياب إدارة استباقية للمخاطر، خصوصًا في المشاريع المعقدة.

٣. قلة الإنفاق على برامج السلامة والتدريب:

- ساهم هذا في زيادة احتمالات وقوع الحوادث البشرية والخسائر التشغيلية.

رابعاً: نتائج تتعلق بالاستعداد للتوسع المستقبلي

١. المخاطر الحالية تمثل عائقاً واضحاً أمام خطط التوسع:

- سيؤدي التوسع في ظل نفس المنظومة إلى تضاعف في الأخطاء الفنية والتشغيلية.

٢. الحاجة لإعادة هيكلة أنظمة التشغيل والمخاطر:

- يتطلب الأمر تطوير وحدات متخصصة لإدارة التصميم والمخزون، وتبني نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP).

٣. الفجوات التقنية والإدارية تؤثر على الاستدامة:

- توجد فجوة ملحوظة في التبني الرقمي، خاصة فيما يخص الجدولة وإدارة الجودة، مما يعرض مستقبل الشركة لضغوط تنافسية متزايدة.

التوصيات:

أولاً: التوصيات الفنية

١. اعتماد أدوات محاكاة التصميم (مثل BIM) لمراجعة وتدقيق الرسومات الهندسية قبل التنفيذ.

٢. تشكيل لجنة فنية لمراجعة التصميمات واكتشاف الأخطاء المحتملة مسبقاً.

٣. تطوير نظام صارم لفحص جودة المواد والمعدات قبل استخدامها في الموقع.

٤. استخدام أدوات رقمية للكشف عن متعارضات المخططات (مثل Clash Detection)

٥. إجراء دراسات جيولوجية وميدانية متخصصة لكل مشروع جديد.

٦. إنشاء نظام رقمي موحد لأرشفة التعديلات الفنية خلال التنفيذ.

٧. تعزيز الرقابة على مدى التزام التنفيذ الفعلي بالمخططات المعتمدة.

ثانيًا: التوصيات التشغيلية

١. تنوع قاعدة الموردين وتفعيل خطة طوارئ للتوريد في حال التأخير.
٢. توقيع عقود مع شركات توريد عمالة متخصصة، وتحفيز العمل في المواقع النائية.
٣. تطبيق برامج متقدمة لإدارة الجداول الزمنية وربطها بالميدان) مثل Primavera).
٤. تأسيس وحدة للسلامة المهنية وتوفير برامج تدريب الزامي دوري.
٥. جدولة صيانة دورية للمعدات وتوفير بدائل احتياطية في المشاريع الكبرى.
٦. استخدام أنظمة رقمية لتوثيق القرارات وتنسيق العمل بين الفرق المختلفة.
٧. وضع خطة تشغيل بديلة للتعامل مع الظروف المناخية الطارئة.
٨. تطوير نظام رقمي لمراقبة المخزون والتنبؤ بالاحتياجات.

ثالثًا: التوصيات الإدارية والمالية

١. إعادة هيكلة إدارة المخاطر لدمج البُعدين المالي والفني تحت وحدة واحدة.
٢. تخصيص مخصصات مالية للطوارئ بنسبة واضحة من ميزانية المشروع.
٣. ربط الأداء المالي بالمؤشرات التشغيلية لتحديد مواضع الهدر والخلل.
٤. رفع مخصصات السلامة والتدريب لتقليل الخسائر البشرية والمادية.

رابعًا: التوصيات الاستراتيجية للتوسع والتحول الرقمي

١. البدء في تنفيذ التحول الرقمي عبر نظام ERP شامل لإدارة المشاريع.
٢. إنشاء إدارة معرفية لتوثيق المخاطر والدروس المستفادة من المشاريع السابقة.
٣. تطوير الهيكل المؤسسي استعدادًا للتوسع عبر إدارة مركزية للمخاطر.

٤. تعزيز المرونة التشغيلية والاستعداد للتغيرات المستقبلية في السوق والبيئة.

خاتمة عامة:

في ظل التوسع العمراني الذي تشهده المملكة العربية السعودية ضمن إطار "رؤية ٢٠٣٠"، أصبحت مشاريع البناء والمقاولات أحد المحاور الحيوية الدافعة للنمو الاقتصادي، ما يستدعي ضرورة تعزيز أساليب إدارة المخاطر، خاصة الفنية والتشغيلية، لضمان تنفيذ المشاريع بجودة عالية وفي الوقت المحدد وضمن الميزانية المحددة. ومن هنا جاءت أهمية هذه الدراسة التي تناولت موضوع إدارة المخاطر الفنية والتشغيلية في المواقع الإنشائية، من خلال دراسة تطبيقية على شركة "سيركون للمقاولات العامة".

اعتمدت الدراسة على تحليل البيانات المعلنة من الشركة، إلى جانب استخدام أدوات تحليل استراتيجية وإدارية متقدمة مثل تحليل SWOT ، وPESTEL، وتحليل الفجوة (GAP) ، لتقديم تصور شامل للواقع العملي للمخاطر التي تواجه الشركة، والقدرة المؤسسية في التعامل معها. كما تم الاستناد إلى إطار نظري متكامل قائم على ست نظريات حديثة في إدارة المخاطر، مما أضفى بعداً علمياً وعملياً على تفسير التحديات والحلول.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المخاطر الفنية مثل أخطاء التصميم، وضعف تنسيق المخططات، واستخدام نماذج تصميم نمطية، لا تزال تشكل تحدياً أمام كفاءة تنفيذ المشاريع. كما أن المخاطر التشغيلية كضعف الجدولة الزمنية، وتأخر التوريد، وقصور السلامة المهنية، تمثل تهديدات فعلية قد تؤثر سلباً على رضا العملاء واستدامة الشركة في السوق التنافسي. استناداً إلى ذلك، خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات التي تدعو إلى التحول الرقمي في إدارة المشاريع من خلال أنظمة مثل (BIM) و(ERP)، وتفعيل خطط الطوارئ، وتعزيز نظم الجودة والتدريب، وبناء وحدة مستقلة لإدارة المخاطر وتوثيق المعرفة المؤسسية.

وفي الختام، تُعد هذه الدراسة بمثابة محاولة علمية لتسليط الضوء على أهمية بناء منظومة متكاملة لإدارة المخاطر في قطاع المقاولات، وتوفير دليل عملي يمكن الاستفادة منه من قبل صانعي القرار في الشركات السعودية، لا سيما في ظل ما يطرأ من تحديات اقتصادية وتقنية ومناخية متغيرة. كما تفتح الدراسة المجال أمام دراسات مستقبلية مقارنة بين شركات مختلفة، أو اعتماد مناهج كمية وميدانية لقياس أثر تطبيق نظم إدارة المخاطر على مؤشرات الأداء المالي والتشغيلي.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم باش. (2018). تأسيس وإدارة المشروع الصغير: دليل عملي لأصحاب المشاريع. عمان: دار البيروني للنشر والتوزيع.
- فاطمة سعد الشهراني. (2025). التنمية الزراعية في عهد الملك فهد بن عبد العزيز: دراسة تاريخية في الفترة ١٤٠٢ - ١٤٢٦ هـ/ ١٩٨٢ - ٢٠٠٥ م. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، ٦(٤)، ١٥٢-٢٠١.
- عماد الدين الصافي محمد الصافي. (2023). دور جودة المراجعة الداخلية في الحد من المخاطر المالية: دراسة ميدانية على عينة من المصارف السودانية. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، ٤(٣)، ٢١٩-٢٤٢.
- عبد المنعم محمد رشاد. (2024). أثر نظام العمل المرن على رضا الموظفين: دراسة ميدانية على جامعة الأميرة نورة. مجلة العلوم الإدارية، ١٨(٢)، ١١٣-١٤٢.
- فاطمة الدليعي. (2023). دور إدارة المخاطر في تحسين كفاءة المشاريع الإنشائية. المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية والإدارية، ٢٢(١)، ٩٩-١٢٨.
- ياسر عبد الحميد. (2022). تحليل المخاطر التشغيلية في مشاريع البناء في السعودية. مجلة الإدارة والتنمية، ١٣(٣)، ١٤٥-١٧٢.
- سعاد عبد الله الزهراني. (2021). إدارة السلامة المهنية في مواقع البناء في ضوء المخاطر التشغيلية. مجلة الخليج للدراسات التربوية، ١٠(٢)، ٨١-١٠٩.
- سمير خليل الكيسي. (2020). دور نظم المعلومات في الحد من المخاطر الهندسية في مشاريع البنية التحتية. مجلة الدراسات التكنولوجية، ٨(١)، ٥٥-٧٦.
- خالد العتيبي. (2023). أثر بيئة العمل على فاعلية إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى بالمملكة. مجلة الاقتصاد السعودي، ١٥(٤)، ٢٠٣-٢٢٩.
- منى عبد الرحمن النعيمي. (2022). العوامل المؤثرة في أداء المشاريع العمرانية في ضوء التحديات التشغيلية. المجلة العربية للتنمية المستدامة، ٥(٢)، ١١٩-١٤٧.

- Löndahl, G. (1981). *Refrigerated Storage in Fisheries (Vol. 214)*. Food and Agriculture Organization.
- Mansour, R., & Mohamed, M. M. (2021). *An Economic Study for the Production of Green Pepper Crop in Greenhouses in Dakahlia Governorate*. Journal of the Advances in Agricultural Researches, 26(3), 184–196.
- Smith, T. R., & Brown, A. J. (2019). *Risk Management Strategies in Construction Projects: A Case from the Gulf Region*. Journal of Construction Management, 35(4), 240–260.
- Lopez, M. G., & Chen, Y. (2020). *Operational Risk and Resilience in Construction Sites: A Systems Approach*. International Journal of Risk Analysis, 29(2), 112–136.
- James, P., & Al-Khalidi, A. (2022). *BIM Integration in Risk Assessment for Construction Projects in Saudi Arabia*. Construction Technology Review, 14(1), 87–105.
- Al-Tamimi, H., & Lee, D. (2023). *Supply Chain Delays and Project Disruption in the Middle East Construction Industry*. International Journal of Project Economics, 11(3), 165–188.
- Wagner, K., & Hoffman, R. (2018). *Decision-Making Under Uncertainty in Infrastructure Projects*. Risk Decision Journal, 6(2), 91–119.
- Zhang, Y., & Ali, M. (2021). *Contingency Planning and Operational Flexibility in Construction Firms*. Journal of Strategic Engineering, 9(4), 211–234.
- Blanchard, M. E. (2022). *Systems Thinking in Large-Scale Engineering Projects*. Journal of Engineering Systems, 19(1), 55–78.
- Carter, D. & Wilson, H. (2020). *Enhancing Risk Culture through Integrated Management Systems*. Global Risk Journal, 12(2), 137–159.

الملحق:





Abstract

This study aims to analyze and evaluate the technical and operational risks facing construction projects at *Sircon General Contracting Company* in the Kingdom of Saudi Arabia, in light of the country's broad urban development efforts under Vision 2030. The descriptive analytical method was adopted by examining published company data and analyzing real project models, without relying on field tools such as surveys.

The study focused on three main variables: technical risks, operational risks, and institutional capacity to manage them. It was guided by a set of modern risk management theories, most notably: Systems Theory, Decision-Making under Uncertainty, and Operational Resilience Theory.

Analytical tools used in the study included detailed tables such as SWOT Analysis, PESTEL Analysis, Gap Analysis, and risk assessment models categorized by type, impact, and severity.

The study found that *Sircon* faces several challenges, including weak integration between design and execution, delayed supply chains, and limited use of smart systems for project and risk management. There is also a clear gap between actual performance and ideal standards in areas such as safety, documentation, and time scheduling.

Based on these findings, the study presented several recommendations, most notably: adopting integrated digital systems for project management (such as BIM and ERP), activating emergency supply plans, and enhancing quality, safety, and training systems, in order to improve performance efficiency and reduce potential risks.

Midocean University

College of Management

Department / Major: Risk Management



"Technical and Operational Risk Management in Construction Sites":

An Applied Study on Sircon General Contracting Company in the Kingdom of Saudi Arabia

Prepared by:

Student: Rayan Khaled Munshi

Supervised by:

Dr. Al-Faisal Abdelhamid

Dr. Fayez Jarad

Academic Year:

2025