

تقييم المخاطر في المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية: دراسة
حالة لمشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام بمدينة الرياض
(مخاطر البنية التحتية لقطار الرياض)

**Risk Assessment in Major Projects in Saudi Arabia: A Case Study
of the King Abdulaziz Public Transport Project in Riyadh
"Infrastructure Risks of the Riyadh Metro"**

إعداد الطالبة

نوف عبدالرزاق السعدون

الرقم الأكاديمي (242001179)

إشراف

د. الفیصل عبدالحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي

2025م

Midocean University
Management college
Risk Management Specialization



**Risk Assessment in Major Projects in Saudi Arabia: A Case Study of the King
Abdulaziz Public Transport Project in Riyadh "Infrastructure Risks of the
Riyadh Metro"**

graduation project

Preparing

Nouf Abdulrazzaq Al-Saadoun

Supervisor

Dr. ALFaisal Abdul Hamid

Dr. Fayez Jarad

2025



إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا ﴾ (طه: 114)

الحمد لله الذي مَنَّ عليَّ بفضلِهِ وكرمه، وأعانني وشرح صدري، ويسَّر لي أمري، وألهمني رشدي. لك الحمد يا الله كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك، فبك تستقيم الخطى، وبعونك تتحقق الغايات.

إلى أبنائي سعد وسلمان، أعظم نعم الله علي، أنتم النور الذي يضيء دربي، والمصدر الذي أستمد منه قوتي وعزيمتي. بوجودكم تزهو الحياة، وبحبكم يزداد الطموح. أنتم الدافع الذي يجعل لكل جهد معنى، ولكل نجاح فرحة.

وإلى أصدقائي الأوفياء، الذين كانوا سندًا و عونًا في رحلتي العلمية، أقدر دعمكم ومساندتكم، وأهديكم هذا الإنجاز تعبيرًا عن امتناني لكم.

الباحثة

شكر وتقدير

الحمد لله الذي وفقني وأعانني على إتمام هذا العمل، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

أتوجه بخالص الشكر والامتنان لسعادة الدكتور **الفصل عبد الحميد** والدكتور **فايز جراد**، حفظهما الله، على دعمهما المستمر وإشرافهما على هذه الدراسة. لقد كان لتوجيهاتهما وإرشاداتهما دور كبير في إنجاز هذا البحث، فجزاهما الله خير الجزاء.

كما أقدم شكري وتقديري **لجامعة ميداو شن**، التي أتاحت لي فرصة استكمال دراستي، ولكل أعضاء هيئة التدريس في قسم **الإدارة العامة**، الذين لم يخلوا بعلمهم وتوجيههم طوال مسيرتي الأكاديمية.

وفي الختام، أحمد الله على فضله وتوفيقه، وأسأله أن ينفع بهذا العمل ويجعله خالصاً لوجهه الكريم.

الباحثة

مستخلص الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف وتحديد المخاطر الرئيسية التي قد تؤثر على تنفيذ البنية التحتية لمشروع مترو الرياض. ويركز البحث على المهندسين ومديري المشاريع العاملين في قطاع النقل العام في الرياض.

تكشف النتائج أن المخاطر المرتبطة بالبنية التحتية في المشاريع الكبرى يمكن تصنيفها إلى عدة فئات، لكل منها تأثير كبير على الجدول الزمني للمشروع والتكاليف المالية. بالإضافة إلى ذلك، تتطلب التحديات التقنية والتشغيلية المتعلقة بالبنية التحتية استراتيجيات إدارة محكمة. كما يتم استخدام التحليلات الضخمة والذكاء الاصطناعي بشكل متزايد لتعزيز منهجيات إدارة المخاطر.

وتبرز الدراسة أيضًا الدور الحاسم لتنسيق أصحاب المصلحة في تعزيز كفاءة إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى. ويعد تعزيز التعاون بين المؤسسات الحكومية، والقطاع الخاص، والمقاولين، والمجتمعات المحلية أمرًا ضروريًا للتخفيف من المخاطر بشكل فعال.

وتوصي الدراسة بضرورة فهم شامل لجميع مراحل المشروع والعوامل التي قد تؤدي إلى اضطرابات محتملة. كما تؤكد على أهمية تخصيص الموارد والقدرات الكافية لضمان التنفيذ الناجح لاستراتيجيات تقييم المخاطر في المشاريع الكبرى. علاوة على ذلك، تشدد الدراسة على أهمية تطوير مهارات وخبرات الموظفين في إدارة المخاطر من خلال برامج تدريبية منظمة.

الكلمات المفتاحية: تقييم المخاطر - المشاريع الكبرى - مشروع الملك عبدالعزيز - مخاطر البنية التحتية - استراتيجيات إدارة المخاطر.

Abstract

Risk Assessment in Major Projects in Saudi Arabia: A Case Study of the King Abdulaziz Public Transport Project in Riyadh – Infrastructure Risks of the Riyadh Metro.

This study aims to explore and identify the key risks that may impact the implementation of the Riyadh Metro Project's infrastructure. The research focuses on engineers and project managers working within the public transportation sector in Riyadh.

The findings reveal that infrastructure-related risks in major projects can be classified into multiple categories, each significantly affecting project timelines and financial commitments. Additionally, technical and operational challenges associated with infrastructure require well-structured management strategies. Advanced methodologies, including big data analysis and artificial intelligence, are being increasingly utilized to strengthen risk management frameworks. The study further highlights the critical role of stakeholder coordination in enhancing risk management efficiency in large-scale projects. Strengthening collaboration among government institutions, private sector entities, contractors, and local communities is essential to mitigating risks effectively.

The study recommends developing a comprehensive understanding of all project phases and the various factors that could lead to potential disruptions. It underscores the importance of allocating sufficient resources and capabilities to ensure the successful implementation of risk assessment strategies in major projects. Furthermore, it emphasizes the need to enhance employees' skills and expertise in risk management through structured training programs.

Keywords: Risk Assessment – Major Projects – King Abdulaziz Project – Infrastructure Risks – Risk Management Strategies.

محتويات الفهرس

الصفحة	الموضوع
أ	الإهداء
ب	شكر وتقدير
ج	المستخلص
د	المستخلص بالإنجليزي
هـ	محتويات الفهرس
ح	فهرس الجدول
ي	فهرس الأشكال
1	الفصل الأول : الإطار العام للدراسة
2	المقدمة
3	مشكلة الدراسة
5	أهمية الدراسة
6	أهداف الدراسة
8	أسئلة الدراسة
9	فرضيات الدراسة
10	منهجية الدراسة
11	حدود الدراسة
12	الدراسات السابقة

15	الفصل الثاني : الإطار النظري
16	أولاً: المخاطر في المشاريع الكبرى .
29	ثانياً: مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام.
45	ثالثاً: مخاطر البنية التحتية لقطار الرياض.
47	رابعاً: تقييم المخاطر لمشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام.
49	خامساً: الإجراءات المتبعة للحد من إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى.
50	الفصل الثالث : الإطار المنهجي للدراسة
51	تمهيد
51	منهج الدراسة
53	مجتمع وعينة الدراسة.
53	وصف أفراد مجتمع الدراسة
61	أداة الدراسة
63	صدق أداة الدراسة
64	ثبات أداة الدراسة
64	أساليب المعالجة الإحصائية
66	الفصل الرابع : عرض وتحليل نتائج الدراسة
67	المحور الأول: المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية.
69	المحور الثاني: الجدول الزمني والتكاليف وجودة المشروع.

72	المحور الثالث: تقييم المخاطر غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية.
76	المحور الرابع: زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى
78	المحور الخامس: استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر
81	المحور السادس: تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية
87	الفصل الخامس: أهم النتائج والتوصيات
88	أولاً: خلاصة الدراسة
90	ثانياً: نتائج الدراسة
91	ثالثاً: توصيات الدراسة
92	المراجع
98	الملاحق

فهرس الجدول

الصفحة	الجدول
54	جدول رقم (1) توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغير الجنس
55	جدول رقم (2) توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغير العمر
56	جدول رقم (3) توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغير الدخل الشهري
57	جدول رقم (4) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير المستوى التعليمي
59	جدول رقم (5) توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغير التخصص
60	جدول رقم (6) توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغير الخبرة
67	جدول رقم (7) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإستجابات أفراد الدراسة حول المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية
70	جدول رقم (8) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإستجابات أفراد الدراسة حول الجدول الزمني والتكاليف وجودة المشروع
73	جدول رقم (9) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإستجابات أفراد الدراسة حول تقييم المخاطر غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية
76	جدول رقم (10) استجابات أفراد الدراسة على عبارات حول زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى.

78	جدول رقم (11) استجابات أفراد الدراسة على عبارات استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر
81	جدول رقم (12) استجابات أفراد الدراسة على عبارات تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية
84	جدول رقم (13) يوضح معامل الارتباط لتوضيح مخاطر رئيسية متعددة تؤثر على مشروع قطار الرياض"، تشمل المخاطر الفنية، المالية، البيئية والاجتماعية
85	جدول رقم (14) يوضح معامل ارتباط بيرسون لتوضيح الأساليب الحالية المستخدمة لتقييم المخاطر في مشروع قطار الرياض غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية
86	جدول رقم (15) يوضح معامل ارتباط بيرسون لتوضيح استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر تم تطبيقها في مشاريع مشابهة في دول أخرى يمكن الاستفادة منها

فهرس الأشكال

الصفحة	الشكل
25	شكل رقم (1) مراحل تقييم المخاطر
54	شكل (2) توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغير الجنس
56	شكل رقم (3) توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغير العمر
57	شكل رقم (4) توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغير الدخل الشهري
58	شكل رقم (5) توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغير المستوى التعليمي

الفصل الأول
الإطار العام للدراسة

1-1 المقدمة

تعتبر المشاريع الكبرى إحدى المقومات الأساسية للتنمية في المملكة العربية السعودية، حيث تلعب دوراً مهماً في تنويع الاقتصاد وتعزيز الابتكار من بين هذه المشاريع مشروع قطار الرياض كأحد أهم مبادرات وسائل النقل حيث يتوقع أن يحدث تحولاً كبيراً في نظام المواصلات، ويعزز من الربط بين مناطق العاصمة ويسهم في تحسين جودة الحياة .

ومع أهمية هذه المشاريع، قد نواجه مجموعة من المخاطر التي قد تؤثر على تنفيذها ونجاحها. تتضمن هذه المخاطر تحديات تتعلق بالجوانب الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية، مما يتطلب منهجية شاملة لتقييم وإدارة المخاطر. فالإدارة الفعالة لهذه المخاطر تعد ضرورية لضمان تحقيق الأهداف المنشودة وتقادي العقوبات التي قد تعيق سير العمل .

من بين المشاريع الطموحة التي تم إطلاقها، يبرز مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام في مدينة الرياض كأحد أبرز المشاريع التي تهدف إلى تحسين نظام النقل في العاصمة. يعتبر هذا المشروع نقلة نوعية تهدف إلى تقليل الازدحام المروري، وتقديم خدمات نقل حديثة ومتطورة، تعزز من قدرة المدينة على استيعاب النمو السكاني المتزايد وتلبية احتياجات المواطنين والزوار، ان تطوير نظام نقل عام فعال يسهم في تقليل الاعتماد على السيارات الخاصة، مما يؤدي إلى تحسين البيئة وتقليل الانبعاثات الكربونية.

ومع تعقيد وحجم هذا المشروع، يواجه العديد من المخاطر التي قد تعيق تحقيق أهدافه. إن إدارة المخاطر تعتبر عنصراً حاسماً في نجاح أي مشروع كبير، حيث إن أي خلل في التخطيط أو التنفيذ قد يتسبب في عواقب وخيمة تتراوح بين التكاليف المالية العالية وتأخيرات في الجدول الزمني، وصولاً إلى التأثيرات السلبية على المجتمع والبيئة. ومن هنا، تظهر أهمية تقييم المخاطر بعناية، وفهم طبيعتها وأبعادها، وكذلك تطوير استراتيجيات فعالة للتخفيف من آثارها .

تتعدد المخاطر المرتبطة بمشاريع النقل الكبرى، بدءاً من المخاطر التقنية المتعلقة بالأنظمة التكنولوجية المستخدمة، والمخاطر المالية المرتبطة بتقلبات السوق وارتفاع تكاليف المواد، وصولاً إلى المخاطر البيئية والاجتماعية الناتجة عن تنفيذ المشروع من المهم تحليل كيفية تأثير هذه المخاطر على سير العمل في المشروع، والبحث عن الطرق المثلى لإدارتها.

يعد قطاع النقل العام عنصراً أساسياً في منظومة البنية الأساسية اللازمة للتنمية الشاملة والمستدامة للمدن. وقد حظيت مشروعات النقل العام في المدن باهتمام خاص من الجهات المعنية، بهدف توفير خدمات نقل عام لجميع فئات المجتمع، مع سن تشريعات وسياسات وأنظمة ميسرة؛ لقيامه واستمراره وإتاحته لجميع أطراف النسيج الاجتماعي. ومدينة الرياض التي تشهد توسعاً عمرانياً ونموً سكانياً وازدهاراً اقتصادياً مستمر، وقد واکب ذلك ارتفاع في مستوى المعيشة؛ مما أدى إلى ازدياد حجم الحركة المرورية داخل المدينة..

2-1 مشكلة الدراسة:

تظهر مشكلة الدراسة في التحديات الكبيرة التي تواجه مشاريع البنية التحتية الكبرى في المملكة العربية السعودية، وخاصة مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام في مدينة الرياض من المشاريع الطموحة التي تهدف إلى تحسين وسائل النقل العام في العاصمة، وتقليل الازدحام المروري وتحقيق تنمية مستدامة وتحسين جودة الحياة في المملكة العربية السعودية. رغم الجهود الكبيرة والموارد المتاحة، فإن هذه المشاريع تواجه مجموعة من المخاطر المعقدة التي قد تعيق تحقيق أهدافها. تتمثل أبرز جوانب مشكلة الدراسة في النقاط التالية :

1. عدم كفاية تقييم المخاطر: هناك نقص في الأدوات والنماذج الفعالة لتقييم المخاطر بشكل شامل، مما يؤدي إلى تجاهل بعض المخاطر أو عدم إدراك تأثيرها الفعلي على سير المشروع. خاصة ان المشروع تم بناءه في مدينة مزدحمة ويسكنها أكثر من 5 ملايين نسمة في بداية المشروع عام (2010).

2. تعدد أبعاد المخاطر: تشمل المخاطر الفنية مثل تقنيات البناء والمعدات المالية التكاليف والتمويل).

البيئية التأثير على البيئة المحلية، والاجتماعية التأثير على المجتمعات المحلية، مما يزيد من صعوبة إدارتها بشكل متكامل.

3. التحديات التنظيمية والتشريعية تتضمن المشاريع الكبرى تعقيدات قانونية وإدارية قد تؤثر على الجدول الزمني والتكاليف، مما ينعكس سلباً على نتائج المشروع.

4. غياب التنسيق بين الجهات المعنية عدم وجود تواصل فعال بين الجهات الحكومية مثل الشركة السعودية للكهرباء، شركة المياه الوطنية، امانه مدينة الرياض، المقاولين، والمجتمعات المحلية يؤدي إلى ضعف في إدارة المخاطر وافتقار إلى استراتيجيات فعالة لمواجهتها.

5. عدم وجود استراتيجيات إدارة أزمات شاملة في ظل الظروف غير المتوقعة، يظهر قصور في الاستجابة للآزمات، مما يزيد من الآثار السلبية للمخاطر .

السؤال الرئيسي للدراسة هو: ما هي المخاطر المرتبطة بالبنية التحتية لمشروع قطار الرياض، وكيف يمكن تقييم هذه المخاطر بشكل فعال من أجل تحديد استراتيجيات ملائمة لإدارتها؟

التحدي الأساسي في هذه الدراسة هو تقديم حلول او اقتراحات مناسبة لتقييم المخاطر المرتبطة بالبنية التحتية لمشروع قطار الرياض، مع التركيز على تحديد المخاطر الرئيسية التي قد تهدد استمرارية المشروع وتحقيق أهدافه. بالإضافة إلى ذلك تهدف الدراسة إلى تحليل تأثير هذه المخاطر على الجدول الزمني، التكلفة، والجودة، ووضع استراتيجيات عملية للتقليل من تأثيراتها السلبية.

3-1 أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذه الدراسة في كونها تركز على تقييم المخاطر المرتبطة بالبنية التحتية لمشروع قطار الرياض الذي يعتبر جزءاً أساسياً من مشروع النقل العام. إن التعرف على هذه المخاطر وتحليلها بشكل دقيق يعد أمراً بالغ الأهمية لضمان سير المشروع وفقاً للجدول الزمني المحدد، ولضمان التحكم في تكاليف المشروع، وضمان سلامة المجتمع المحلي وكذلك لتحقيق الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية للمشروع على المدى الطويل.

1. **تحسين استراتيجيات إدارة المخاطر:** تقدم هذه الدراسة إطار عمل متكامل لتقييم المخاطر، مما يساعد الجهات المعنية على تحديد المخاطر المحتملة بشكل أكثر دقة ويعزز من فعالية استراتيجيات إدارتها.

2. **دعم اتخاذ القرار :** توفر نتائج البحث معلومات مفيدة لصانعي القرار، مما يساهم في اتخاذ قرارات ناضجة تتعلق بتخطيط وتنفيذ المشاريع، ويعزز من فرص نجاحها .

3. **تزايد حجم وتعقيد المشاريع الكبرى:** مع تزايد حجم المشاريع الكبرى في المملكة، مثل مشروع قطار الرياض، تزداد الحاجة إلى فهم المخاطر المحتملة التي قد تؤثر على تنفيذ هذه المشاريع دراسة المخاطر المتعلقة بالبنية التحتية تعتبر خطوة أساسية لتحليل التحديات التي قد تواجه المشروع من حيث التصميم والتكنولوجيا، والتمويل، والموارد البشرية .

4. **مواكبة التطور التكنولوجي في النقل العام:** إن التحول إلى نظم النقل الذكية، مثل القطارات الكهربائية يرافقه تحديات تقنية كبيرة، تتطلب تحليلاً شاملاً للمخاطر المرتبطة بتكنولوجيا السكك الحديدية والأنظمة الذكية المدمجة من خلال دراسة المخاطر التقنية المتعلقة بالبنية التحتية، يمكن تهيئة بيئة العمل للتعامل مع هذه التحديات بفعالية .

5. **تعزيز الاستدامة:** من خلال تقييم المخاطر بشكل جيد تساعد الدراسة في تقليل الأثر السلبي للمشاريع على البيئة والمجتمعات، مما يعزز من الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية .

6. تحليل المخاطر البيئية والاجتماعية: مع أن المشروع يهدف إلى تحسين النقل في الرياض، إلا أنه قد يترتب عليه أخطار بيئية واجتماعية تتطلب تقييماً دقيقاً. دراسة المخاطر المرتبطة بالبنية التحتية يمكن أن تساهم في تحديد التأثيرات البيئية السلبية المحتملة مثل التلوث أو التأثير على النسيج الاجتماعي للمجتمعات المحلية.

7. تعزيز التنسيق بين الأطراف المعنية (أصحاب المصلحة): تسلط الدراسة الضوء على أهمية التعاون بين الجهات الحكومية الجهات الخاصة، المقاولين، والمجتمعات المحلية، مما يساهم في تحسين التنسيق وضمان تنفيذ المشاريع بفعالية.

8. تقديم مرجع أكاديمي: تساهم الدراسة في بناء قاعدة معرفية حول إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى، مما يعد مرجعاً مهماً للباحثين والمهتمين في هذا المجال .

9. تحقيق أهداف رؤية 2030: تدعم الدراسة الأهداف الاستراتيجية لرؤية 2030 من خلال تقديم توصيات فعالة تساهم في تحسين إدارة المشاريع الكبرى، وبالتالي تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في المملكة .

10. تطبيق أفضل الممارسات: تتضمن الدراسة تحليلاً لأفضل الممارسات العالمية في إدارة المخاطر، مما يتيح إمكانية تنسيقها لتناسب السياق المحلي، مما يُعزز من فعالية التنفيذ.

4-1 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية التي تساهم في فهم وتقييم المخاطر المرتبطة بمشاريع البنية التحتية الكبرى في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على مشروع قطار الرياض. وتتمثل أهداف الدراسة فيما يلي :

1. **تحديد وتصنيف المخاطر المرتبطة بالبنية التحتية لمشروع قطار الرياض :** تهدف الدراسة إلى تحديد وتعريف أنواع المخاطر الرئيسية التي قد تؤثر على تنفيذ البنية التحتية لمشروع قطار الرياض، وتصنيفها إلى فئات فنية مالية، بيئية، اجتماعية، تعاقدية لفهم طبيعتها وتأثيرها المحتمل .
2. **تطوير إطار لتقييم المخاطر:** تقديم إطار عمل شامل لتقييم المخاطر يساعد الجهات المعنية في تحديد وتقييم المخاطر بشكل فعال مما يعزز من استراتيجيات الإدارة.
3. **تحليل تأثير المخاطر على الجدول الزمني والتكلفة :** تسعى الدراسة إلى تحليل كيفية تأثير المخاطر المحتملة على الجداول الزمنية للمشروع، وكذلك على الميزانية المخصصة لتنفيذ المشروع من خلال هذا التحليل، سيتم تحديد المخاطر التي يمكن أن تؤدي إلى تأخيرات أو تجاوزات في التكاليف، وكذلك وضع السيناريوهات المحتملة لهذه التأثيرات.
4. **تحليل المخاطر الاجتماعية والبيئية لمشروع قطار الرياض:** تركز الدراسة على المخاطر الاجتماعية والبيئية التي قد تنشأ نتيجة لتنفيذ مشروع قطار الرياض، مثل تأثير المشروع على المجتمع المحلي والمخاطر البيئية المرتبطة بالبناء والتشغيل. الهدف هنا هو تقديم توصيات للحد من هذه المخاطر وتحقيق التوازن بين احتياجات المجتمع واستدامة البيئة .
5. **اقتراح أساليب وتقنيات جديدة لتحسين إدارة المخاطر :** بناءً على النتائج المستخلصة من تحليل المخاطر الحالية واستراتيجيات الإدارة، تهدف الدراسة إلى اقتراح أساليب وتقنيات جديدة للتعامل مع المخاطر في المشاريع الكبرى مثل مشروع قطار الرياض. تشمل هذه الأساليب تقنيات متقدمة لإدارة المخاطر، مثل استخدام الذكاء الاصطناعي والتحليل التنبؤي لتحديد المخاطر المحتملة مسبقًا .
6. **تعزيز الوعي بأهمية إدارة المخاطر :** رفع مستوى الوعي بين صانعي القرار والمستثمرين بأهمية إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى وتشجيعهم على تبني أفضل الممارسات في هذا المجال .

7. استكشاف تجارب دولية: دراسة تجارب دول أخرى في إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى، واستخلاص الدروس المستفادة لتطبيقها في السياق السعودي .

8. تحقيق تطبيق أفضل ممارسات إدارة المخاطر في مشاريع النقل الكبرى : تهدف الدراسة إلى تقديم

مجموعة من المبادئ التوجيهية التي يمكن أن تساعد في تطبيق أفضل ممارسات إدارة المخاطر

في المشاريع الكبرى، خاصة في مجال النقل العام، سواء في المملكة العربية السعودية أو في دول

أخرى ذات ظروف مشابهة. هذا سيساعد على ضمان نجاح المشاريع المستقبلية في نفس المجال .

9. تقييم استراتيجيات إدارة المخاطر الحالية : تهدف الدراسة إلى تقييم فعالية استراتيجيات إدارة

المخاطر التي تم اعتمادها في مشروع قطار الرياض حتى الآن. سيتم مراجعة أساليب وآليات

التعامل مع المخاطر التي تم استخدامها، مع تحديد نقاط القوة والضعف في هذه الاستراتيجيات.

5-1 أسئلة الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى الإجابة عن مجموعة من التساؤلات التي تساهم في تحليل وتقييم المخاطر المرتبطة

بمشروع قطار الرياض. وتتمثل تساؤلات الدراسة فيما يلي :

1. ما هي المخاطر الرئيسية المرتبطة بالبنية التحتية لمشروع قطار الرياض؟

2. كيف يمكن تصنيف المخاطر المختلفة التي قد تواجه البنية التحتية في مشروع قطار الرياض؟

3. ما هي أبرز المخاطر التقنية المالية، البيئية، والاجتماعية التي قد تؤثر على تنفيذ المشروع؟

4. ما هي الفئات المختلفة لهذه المخاطر (فنية مالية، بيئية، اجتماعية)؟

5. كيف تؤثر المخاطر المرتبطة بالبنية التحتية على الجدول الزمني والتكاليف المالية لمشروع قطار

الرياض؟

6. ما هي المخاطر التي قد تؤدي إلى تأخيرات في تنفيذ المشروع؟

7. ما هي المخاطر التي قد تتسبب في تجاوز الميزانية المخصصة لتنفيذ المشروع؟

8. ما هي الأساليب الحالية المستخدمة لتقييم المخاطر في مشروع قطار الرياض؟
9. كيف تتم إدارة المخاطر التقنية والتشغيلية المرتبطة بالبنية التحتية؟
10. هل تم تطبيق أساليب وتقنيات حديثة لإدارة المخاطر، مثل تحليل البيانات الكبيرة أو الذكاء الاصطناعي؟
11. ما هي التحديات القانونية والتنظيمية التي قد تؤثر على إدارة المخاطر في مشروع قطار الرياض؟
12. ما هو دور الهيئات الحكومية في تحديد وتنفيذ استراتيجيات إدارة المخاطر في المشروع؟
13. ما هي المخاطر البيئية والاجتماعية المرتبطة بمشروع قطار الرياض؟
14. كيف يمكن الاستفادة من تجارب الدول الأخرى في إدارة المخاطر في مشاريع مشابهة؟
15. ما هو دور التنسيق بين الأطراف المعنية في تحسين إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى؟
16. كيف يمكن تعزيز التعاون بين الجهات الحكومية، الجهات الخاصة، لمقاولين، والمجتمعات المحلية لتقليل المخاطر؟
17. ما هي الدروس المستفادة من تقييم المخاطر في مشروع قطار الرياض التي يمكن تطبيقها على المشاريع الكبرى الأخرى في المملكة؟

6-1 فرضيات الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى اختبار مجموعة من الفروض المتعلقة بتقييم المخاطر في المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على مشروع قطار الرياض. وتتمثل فروض الدراسة في النقاط التالية :

1. **فرض أول:** توجد مخاطر رئيسية متعددة تؤثر على مشروع قطار الرياض"، تشمل المخاطر الفنية، المالية، البيئية والاجتماعية.

2. **فرض ثاني:** تؤثر المخاطر المحددة سلباً على الجدول الزمني والتكاليف وجودة المشروع، مما قد يعيق تحقيق الأهداف المحددة.

3. **فرض ثالث:** الأساليب الحالية المستخدمة لتقييم المخاطر في مشروع قطار الرياض " غير كافية

لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية .

4. **فرض رابع:** العوامل التنظيمية والتشريعية تلعب دوراً مهماً في زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع

الكبرى مما يتطلب تحسين السياسات والإجراءات .

5. **فرض خامس:** توجد استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر تم تطبيقها في مشاريع مشابهة في دول

أخرى يمكن الاستفادة منها في مشروع قطار الرياض

6. **فرض سادس:** تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية، بما في ذلك الحكومة المقاولين،

والمجتمعات المحلية، يساهم في تقليل المخاطر وتحسين إدارة المشروع .

7. **فرض سابع:** من خلال تحسين استراتيجيات إدارة المخاطر، يمكن تقليل تأثير المخاطر وتحسين

فرص نجاح مشروع قطار الرياض.

7-1 منهجية الدراسة:

اعتمدنا في دراستنا النظرية على المنهج الوصفي التحليلي بغرض وصف وتحليل مختلف جوانب الموضوع،

أما الجانب التطبيقي فيتم فيه اعتماد منهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على جمع المعلومات وتصنيفها،

تحليلها وكشف العلاقة بين أبعادها.

من أجل تفسيرها والوصول للاستنتاجات والحلول، حيث يعتبر منهج الوصفي التحليلي منهجاً مناسباً لوصف

الظاهرة المراد دراستها.

8-1 حدود الدراسة:

تحدد حدود الدراسة الإطار الذي سيتم فيه إجراء البحث، مما يساعد في تركيز التحليل وضمان تحقيق الأهداف

المحددة، وفيما يلي حدود الدراسة لبحث تقييم المخاطر في المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية دراسة

حالة المشروع الملك عبد العزيز للنقل العام بمدينة الرياض مخاطر البنية التحتية لقطار الرياض.

1. النطاق الجغرافي:

تقتصر الدراسة على مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام في مدينة الرياض، مما يعني أن النتائج قد لا تكون قابلة للتعميم على مشاريع أخرى في مناطق أو دول مختلفة .

2. النطاق الزمني :

تركز الدراسة على فترة زمنية معينة، مثل مراحل محددة من المشروع (مثل مرحلة التخطيط أو البناء) مما قد يؤثر على تحليل المخاطر ويترك بعض المخاطر المستقبلية غير محسوبة .

3. مجموعة المشاركين:

تقتصر الدراسة على استبيانات ومقابلات مع موظفين معينين مثل (المهندسين ومديري المشاريع) في المشروع، مما قد يؤثر على تنوع وجهات النظر حول المخاطر .

4. التركيز على المخاطر الرئيسية:

تركز الدراسة بشكل أساسي على مخاطر البنية التحتية المتعلقة بقطار الرياض، وقد لا تشمل المخاطر المرتبطة بالعوامل الاجتماعية، الاقتصادية أو السياسية بشكل شامل.

5. أدوات البحث:

تعتمد الدراسة على أدوات بحث محددة مثل الاستبيانات والمقابلات وتحليل الوثائق، مما قد يؤثر على النتائج، قد تكون هناك قيود في مدى شمولية أو دقة البيانات المستخلصة من هذه الأدوات.

6. التحليل النظري

تستند الدراسة إلى مجموعة معينة من المنطلقات النظرية، مما قد يحد من إمكانية استكشاف آراء ونظريات أخرى قد تكون ذات صلة بتقييم المخاطر .

9-1 الدراسات السابقة:

1- دراسة العنزي (2024) بعنوان "أثر تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر على نجاح المشروعات: دراسة تطبيقية على الشركات الخاصة بالمنطقة الشرقية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إدارة مخاطر المشروع بأبعادها المختلفة تحديد المخاطر، تقييم المخاطرة الاستجابة للمخاطر، مراقبة المخاطر على نجاح المشروعات النقل العام بأبعادها تقليل المخاطر، تعزيز الشفافية والاستخدام الأمثل للموارد، خفض التكاليف، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم تصميم استبانة لهذا الغرض تكون مجتمع الدراسة من العاملين في مشاريع الشركات الخاصة بالمنطقة الشرقية نظراً لصعوبة إجراء الحصر الشامل لكافة أفراد مجتمع الدراسة. فقد تم استخدام أسلوب العينات العشوائية البسيطة من خلال نشر رابط الاستبيان على مواقع التواصل الاجتماعي الخاصة بأفراد مجتمع الدراسة، بلغ عدد أفراد عينة الدراسة 400 فرد، وهم الذين أجابوا على أسئلة استمارة الاستبيان، تم استخدام برنامج الرزم الإحصائية للدراسات الاجتماعية (SPSS) لتحليل البيانات. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج رئيسية، أهمها: وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استراتيجيات إدارة المخاطر في المشاريع بأبعادها تحديد المخاطر، تقييم المخاطر الاستجابة للمخاطر، مراقبة المخاطر) ونجاح المشاريع. أوصت الدراسة بضرورة توفير الإمكانيات والموارد اللازمة لتطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر بكفاءة وفعالية في كافة المشروعات داخل المملكة العربية السعودية، والعمل على زيادة قدرات ومهارات العاملين في كيفية تنفيذ استراتيجيات إدارة المخاطر من خلال البرامج والدورات التدريبية.

2- دراسة المقري (2021) بعنوان "مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام بمدينة الرياض ومشروعات عالمية مماثلة دراسة مقارنة"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهم المكونات الرئيسية لمشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام بمدينة الرياض، من شبكتي القطارات والحافلات. واختيار اثني عشر مدينة عالمية تتمتع بأنظمة نقل عام سريعة وفاعلة؛ ومقارنة أنظمة النقل فيها بمشروع الملك عبد العزيز للنقل العام بمدينة الرياض، من حيث: الخصائص الحضرية، وسمات شبكات القطارات، وأعداد الركاب. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي. وضخامة حجم المشروع الذي يتكون من شبكة قطارات تضم ست مسارات، يساندها شبكة حافلات تغطي أحياء المدينة، وأنظمتها المختلفة مزودة بأحدث التقنيات، واهتمام كبير بالأمن والسلامة. كما راعى المشروع خصوصية

المجتمع السعودي في تصميم عرباته، والظروف المناخية الصحراوية، كما يتميز بقصر زمن التقاطر ما بين (90-220) ثانية. وتوصلت النتائج إلى أن نسبة إنجاز تنفيذ المشرع بلغت حوالي 90% تتوقع هذه الدراسة أن يبدأ التشغيل عام 2022م. وأكدت توصيات الدراسة العمل على تثقيف المجتمع لتشجيعه على استخدام النقل العام، بما يتناسب مع ظروف المجتمع وأحواله الاقتصادية.

3- دراسة علي وخميس (2018) بعنوان "تقييم المخاطر في المشاريع الإنشائية: دراسة حالة لمترو الرياض"

- هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تقيماً لمخاطر البناء والتشييد في مشروع مترو الرياض، وتناولت المخاطر المرتبطة بجودة المواد، تأخير تسليم المشاريع، والمشاكل التقنية أثناء البناء. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي وتوصلت نتائج الدراسة إلى استراتيجيات لتحسين إدارة المخاطر، بما في ذلك استخدام تقنيات تحليل البيانات الكبيرة لتحديد المخاطر مبكراً، وتوصلت توصيات الدراسة إلى أن فهم المخاطر التي يمكن أن تؤثر على مشاريع النقل الكبرى مثل قطار الرياض.

4- دراسة (Kerzner, 2017) بعنوان "إدارة المشاريع: منهجية النظام للتخطيط والجدولة والتحكم"

هدفت الدراسة إلى التعرف على مبادئ إدارة المشاريع على مستوى النظام، مع التركيز على تطبيق أدوات وتقنيات إدارة المخاطر في مشاريع البنية التحتية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تحليل المخاطر وإدارتها من خلال نهج منظم ومرن. وتوصلت التوصيات أن تكييف العمليات وإطار إدارة المخاطر بحيث يناسب أهداف المنظمة والعاملين بها. وضرورة إشراك الإدارات العليا في نظام إدارة المخاطر؛ يجب أن تكون شاملة.

5- دراسة (AL-Ashaab & AL-Bahadili, 2016) بعنوان "إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى:

دراسة حالة من المملكة العربية السعودية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى في السعودية، مع التركيز على المخاطر المتعلقة بالبنية التحتية، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى التعرف المبكر على المخاطر والتخطيط لها لضمان تنفيذ المشاريع الكبرى في الوقت المحدد. وأكدت توصيات الدراسة ضرورة تقييم المخاطر المالية والتقنية والبيئية.

6- دراسة (shen & Liu, 2015) بعنوان "فهم إدارة المخاطر في المشاريع: دراسة حالة"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تطبيق أساليب إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى، مع التركيز على تأثير العوامل الخارجية مثل السياسات الحكومية، والأزمات الاقتصادية، على استراتيجيات الإدارة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتوصلت النتائج الدراسة أن التحديات الخارجية تؤثر على مشاريع النقل الكبرى، مثل مطار الرياض. وأكدت توصيات الدراسة كيفية تعامل المشاريع الكبرى مع التغيرات في البيئة الاقتصادية والسياسية.

الفصل الثاني

الإطار النظري

الفصل الثاني

الإطار النظري

أولاً: المخاطر في المشاريع الكبرى:

كل مشروع اقتصادي يهدف للربح يحتمل المخاطرة، فالمخاطر هي من طبيعة المشاريع والأنشطة والأعمال، فالمخاطر من الممكن أن تكون داخلية كالعلاقات التشغيلية أو أن تكون خارجية كمخاطر السوق والمنافسين وغيرها، والمخاطرة هي حالة حدوث انحراف عن خط السير المخطط له فتحدث نتائج غير مرغوبة وغير متوقعة، أي وقوع أحداث مفاجئة على أرض الواقع تحقق نتيجة معاكسة عن المخطط لها.

أن البيئة التي يعمل بها المشروع تحدد طبيعة المخاطر التي سوف تواجهه ومستوى حالة عدم التأكد التي يتم اتخاذ القرارات من خلالها، فهناك العديد من العوامل التي تحيط بالمشروع وتؤثر على أداء المشروع وإمكانية تحقيق أهدافه، وبيئة المشروع تنقسم إلى البيئة الخارجية والبيئة الداخلية، تتكون البيئة الخارجية من البيئة العامة وتشمل على البيئة الاقتصادية الاجتماعية التكنولوجية السياسية الثقافية والبيئة الطبيعية وعلى البيئة الخاصة وتشمل الزبائن والموردين والمالكين والدائنين وغيرها، والبيئة الخارجية هي مصدر توفر الفرص والتهديدات للمشروع، فأما البيئة الداخلية والتي تمثل نقاط القوة والضعف فتتضمن ثقافة المنظمة، هيكلها التنظيمي، والموارد التنظيمية.

تعرف تقييم المخاطر بأنها تحديد، تحليل والسيطرة الاقتصادية على المخاطر التي تهدد الأصول أو القدرة الإيرادية للشركة، وبصيغة أخرى فإن إدارة المخاطر هي تعيين مختلف حالات التعرض للمخاطر وقياسها ومتابعتها وإدارتها. (الساعاتي، 2016).

وعرفها الراوي، إدارة المخاطر على أنها تحديد، تحليل والسيطرة الاقتصادية على المخاطر التي تهدد الأصول أو القدرة الإيرادية للمؤسسة وبصيغة أخرى فإن إدارة المخاطر هي تعيين مختلف حالات التعرض للمخاطر وقياسها ومتابعتها وإدارتها. (الراوي، 2010).

تقييم المخاطر بأنها الخسارة المادية المحتملة نتيجة لوقوع حادث معين، وأنها احتمالية إذا تحققت تجر أضراراً، وهي تأتي دائماً من عدم معرفة النتيجة التي ستقع من بين عدة نتائج مختلفة. (بريكي، 2018).

وتعتبر إدارة المخاطر هي ممارسة حماية القيمة الاقتصادية في المؤسسات باستخدام الأدوات المالية لإدارة التعرض للمخاطر: المخاطر التشغيلية، مخاطر الائتمان ومخاطر السوق، مخاطر الصرف الأجنبي، مخاطر الشكل، مخاطر التقلب، مخاطر السيولة، مخاطر التضخم، مخاطر الأعمال، المخاطر القانونية، مخاطر السمعة، مخاطر القطاع، وعلى غرار الإدارة العامة للمخاطر، تتطلب إدارة المخاطر تحديد مصادرها وقياسها وخطط معالجتها.

يعمل تقييم المخاطر على مواجهة الأخطار والحد منها بأقل التكاليف فهي تعتبر نظام متكامل يعمل على تحديد المخاطر تحليلها، قياسها، ومن ثم معرفة أفضل الطرق لمواجهتها والتعامل معها، فهي عملية تتكون من مجموعة من الأنشطة والأساليب العلمية التي يتم اتباعها لاتخاذ القرار المناسب للتعامل مع المخاطر المتنوعة وذلك لتقليل الخسائر والحد من حالة عدم التأكد. يمكن أن تتضمن الخسائر المحتملة جوانب مادية ومعنوية، بالإضافة إلى تكاليف الاستجابة للمخاطر وتكاليف الفرص البديلة. ويُعد تقييم المخاطر عنصراً جوهرياً في استراتيجية المنظمة، حيث يهدف إلى تحديد المخاطر المحتملة، وتحليلها، واتخاذ التدابير المناسبة للتعامل معها بفعالية.

يساهم التقييم الفعال للمخاطر في تعزيز القيمة المستدامة لأنشطة المنظمة من خلال تحليل الآثار الإيجابية والسلبية، مما يساعد على تقليل معدلات الفشل والحد من عدم اليقين في تحقيق الأهداف الاستراتيجية.

كما ينبغي أن تكون إدارة المخاطر عملية مستمرة ومتكاملة على مدار تنفيذ استراتيجية المنظمة، بحيث يتم التعامل مع جميع أنواع المخاطر بنهج منظم ومنهجي، سواء كانت ماضية أو حالية أو مستقبلية، مع مراعاة تأثيرها على كل نشاط على حدة أو ضمن إطار محفظة المشاريع، مما يضمن اتخاذ قرارات أكثر دقة وكفاءة.

أهمية إدارة المخاطر:

1. تنظيم الإخطارات بشكل منهجي لتحسين أداء المشروع، وذلك عبر التشخيص والتقييم والإدارة المنظمة للمشروع المرتبط بالخطر.
2. تطبيق عملية نظامية ومكررة لمصادر المشروع، وفقاً لسياسة إدارة خطر المشروع المثبتة، والتي تصف موقف الشركة تجاه الخطورة، وتشمل جميع فعاليات المشروع المتعلقة بالتشخيص والتقييم وتقليل وقبول الخطر.
3. تشخيص وتحليل وترتيب وتخفيف وتخطيط ومراقبة وضبط الأحداث التي يمكن أن تتسبب في تغييرات غير مرغوبة.
4. الفن والعلم في تشخيص وتقييم وإدارة خطر المشروع على مدار حياته، وذلك باهتمام خاص بأهدافه، ويجب مراعاة أن الخطورة موجودة في كل مرحلة في دور حياة المشروع، وبالتالي فإن الإدارة المستمرة للخطر ضرورية لضمان تحقيق النتائج الأمثل لإدارة الخطر (بوكمال، 2017).

أهداف إدارة المخاطر:

1. تحديد رؤية إدارة المخاطر: يجب على المنظمة تحديد رؤيتها الخاصة بإدارة المخاطر وطريقة تطبيق أنشطة المخاطر، ويجب أن تحدد هذه الرؤية درجة المخاطر وأنواعها وأهميتها بالنسبة للمنظمة.

2. **اكتشاف وتحديد المخاطر:** يتطلب ذلك البحث والتحليل المستمر للمخاطر الجديدة وتحديدها، ويجب أن توضح المخاطر التي يتم تحديدها الأهمية الكاملة لها، بالإضافة إلى تحديد الموارد والوقت الكافي لتنفيذ إجراءات إدارة المخاطر .

3. **إجراء التحليل النوعي للمخاطر:** يتطلب ذلك تقييم احتمال حدوث المخاطر ودرجة تأثيرها وتحديد الأولوية حسب الأهمية أو درجتها، ويساعد هذا التحليل في إعداد مصفوفة الاحتمال والتأثير ويهيئ التخطيط للاستجابة للمخاطر .

4. **إجراء التحليل الكمي للمخاطر :** يتطلب ذلك تحديد قائمة المخاطر بأهداف الأنشطة وأولوياتها وترتيب المخاطر كمياً تسهياً عملية قياسها واستنتاجها.

5. **وضع خطة لمواجهة المخاطر:** يتوجب على المنظمة وضع خطة فعالة للاستجابة للمخاطر تشمل مجموعة من التدابير التي تهدف الى تعزيز الفرص وتقليل المخاطر او الحد منها بطرق فعالة.

مبادئ إدارة المخاطر:

تتمثل أهم مبادئ إدارة المخاطر فيما يلي:

1. يقع العبء الأساسي لإدارة المخاطر على مجلس الإدارة، حيث يتحمل مسؤولية ضمان مصالح المساهمين من خلال الإشراف الفعال على المخاطر المحتملة التي قد تواجه المشاريع الكبرى. ومن الضروري أن يتبنى المجلس سياسات واستراتيجيات متكاملة تضمن التعامل مع هذه المخاطر بكفاءة، بما يحقق استدامة المشاريع ويعزز نجاحها في تحقيق أهدافها التشغيلية والاستراتيجية.

2. إقرار إستراتيجية إدارة المخاطر وتشجيع القائمين على الإدارة إلى قبول وأخذ المخاطر بعقلانية في إطار هذه السياسات والعمل على تجنب المخاطر التي يصعب عليهم تقييمها.

3. أن تكون لدى كل مؤسسة لجنة مستقلة تسمى (لجنة إدارة المخاطر) تشمل في عضويتها بعض المسؤولين التنفيذيين بالمشاريع تُكَلَّف هذه اللجنة بمهمة تحديد وصياغة سياسات إدارة المخاطر، مستندةً إلى استراتيجية المخاطر الشاملة والخطة العامة للمشاريع التي يعتمدها مجلس الإدارة مع الأخذ في الاعتبار أسلوب الحيلة والحذر وعدم التركيز على نوع واحد من المخاطر.
4. إنشاء إدارة متخصصة تتولى تطبيق سياسات إدارة المخاطر وتقع على عاتقها المسؤولية اليومية لمراقبة وقياس المخاطر للتأكد من أن أنشطة المشاريع تتم وفق السياسات والحدود المحدودة المعتمدة وتكون تلك الإدارة مسؤولة أمام لجنة إدارة المخاطر.
5. يتم تعيين مسؤول مختص لكل نوع من المخاطر الرئيسية التي قد تواجه المؤسسة، بما في ذلك مخاطر الائتمان والسوق والسيولة، على أن يكون ملماً بشكل كافٍ بمجال عمله ويمتلك خبرة واسعة في إدارة المخاطر المتعلقة بالخدمات والمنتجات المرتبطة بالمشاريع ذات الصلة.
6. ضرورة وجود منهجية ونظام محدد لقياس ومراقبة المخاطر لدى كل المشاريع وذلك لتحديد مستوى كل نوع من المخاطر التي يمكن قياسها وبشكل دقيق لمعرفة وتحديد تأثيرها على ربحية المشاريع وملاءمته الرأسمالية ولنجاح هذا النظام من حيث المراقبة فإنه لا بد من إيجاد مجموعة شاملة ومتجانسة من الحدود والسقوف التي تشمل على سبيل المثال حدوداً ائتمانية وحدوداً احترازية تقرض وقف التداول أو المتاجرة والأدوات الاستثمارية بحيث تعزز تلك المنهجية من نظام القياس والمراقبة. (حفيان، 2012).

الأدوار والمسؤوليات في إدارة المخاطر:

1. قائد المشاريع: يعد قائد المشروع خطة إدارة المخاطر وتحديد سجل المتطلبات المخاطر بناء على التقدير ومدى الصعوبات، يعمل على تعزيز عملية تقييم المخاطر وتوجيهها، طلب القيام بتعديلات

محددة على المشروع لتقليل متطلبات عملية إدارة المخاطر لجميع كافة المخاطر التي تم تحديدها في الوحدات الوظيفية ومن خلال فريق تطوير المشروع وإعداد سجل خاص بها، ضمان تحديد الاستجابة الفعالة لجميع المخاطر والفرص التي من شأنها أن تؤثر على نجاح المشروع، إعداد التقارير الخاصة بإدارة المخاطر للأطراف ذات العلاقة التواصل مع الإدارة وإبلاغها بنتائج إدارة المخاطر والقضايا المهمة جدولة مواعيد اجتماعات أعضاء فريق إدارة المخاطر، مراقبة المخاطر الحالية وتحديثها، ضمان جودة بيانات المخاطر في سجل المخاطر، وأخيراً تتبع ومراقبة مدى فعالية نتائج عمليات الاستجابة للمخاطر.

2. **منسق إدارة المخاطر:** يعمل منسق إدارة المخاطر على دعم وتنفيذ استراتيجيات إدارة المخاطر في المؤسسة، من خلال تحديد المخاطر المحتملة وتحليلها وتقييم أثرها على سير العمل والمشاريع.

3. **أعضاء فريق تسليم المشروع:** يعمل أعضاء الفريق على تنفيذ المهام الأساسية المتعلقة بإدارة المخاطر، حيث يقومون بتحديد المخاطر المحتملة للمشروع وتقييم مدى تأثيرها، ثم تطوير استراتيجيات فعالة للتعامل معها. بعد ذلك، يتم إعداد تقرير شامل يوضح طرق الاستجابة المقترحة، يُقدَّم إلى مدير المشروع، مما يتيح له متابعة المستجدات وتحديث خطة المشروع وفقاً للمعطيات الجديدة. كما يتم الحفاظ على تواصل مستمر بين الفريق ومدير المشروع لمناقشة المخاطر المكتشفة حديثاً، وتقييمها، ووضع الحلول المناسبة لمعالجتها بكفاءة.

4. **مدير إدارة المخاطر:** يعمل على تطوير إدارة مخاطر المشروع وتعزيز فعاليتها، إضافةً إلى تنظيم اجتماعات إدارة المخاطر والإشراف على تنفيذها. كما يضمن المراقبة المستمرة للمخاطر بهدف الحد من تأثيرها وضمان دقة وجودة المعلومات المسجلة في سجل المخاطر. وتشمل مسؤولياته توثيق استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، وتقييم مدى فعاليتها وكفاءتها، وإعداد تقارير شاملة تتناول جميع الجوانب المرتبطة بإدارة المخاطر لرفعها إلى مدير المشروع. كما يقوم بتحليل الآثار الإيجابية الناجمة

عن تطبيق إدارة المخاطر ومدى الاستفادة منها، وأخيراً، ينسق مشاركة سجل مخاطر المشروع مع المخاطر التي حددتها الوحدات الوظيفية المختصة.

5. فريق تسليم المشروع مع مديري المهام: يعمل أعضاء فريق تسليم المشروع بالتعاون مع مدراء المهام بتحديد وتقييم المخاطر وتحديد مصادر الخطر والمسؤول عنها، كما يعملون على تطوير طرق الاستجابة لهذه المخاطر وتوثيقها في تقرير يقدم إلى مدير المشروع للوقوف على المستجدات وتحديث خطة المشروع بناء عليها، وأخيراً التواصل مع مدير المشروع لإفادته بالمخاطر الجديدة.

أسباب عدم فعالية إدارة المخاطر:

في بعض الأحيان لا تحقق عملية إدارة المخاطر الهدف منها ولا تكون بمستوى الفعالية المطلوبة وذلك لعدة أسباب منها: (النجار، 2017).

1. الخطأ في تحديد ومعرفة المصدر الحقيقي للمخاطر .
2. ضعف عملية التنبؤ والتقييم الناتجة من اتباع منهجية غير فعالة .
3. اهتمام غير كاف ومتحيز في تقييم المخاطر وتقييم المشاريع .
4. الفشل في تحديد الخسائر المادية الناتجة من حدوث الخطر يؤدي إلى صعوبة تحديد إذا ما كانت تكلفة معالجة هذا الخطر فعالة ومستحقة.
5. عدم توثيق كل ما يتعلق بالمخاطر وإدارتها وأسباب فشلها يؤدي إلى صعوبة الاستفادة من الخبرات السابقة في هذا المجال وعدم القدرة على تجنب مشاكلها مستقبلاً.
6. عدم اتباع منهجية ملائمة لتحديد طرق الاستجابة الفعالة للمخاطر وعدم توثيقها في سجل المخاطر بشكل صحيح وكذلك عدم الربط بين أنواع المخاطر المختلفة.

7. التعامل مع المخاطر بشكل متفرق كل حسب الحدث الناتج عنه بدلاً من ربط المخاطر الناتجة عن سيناريو معين والتعامل معها كحزمة واحدة .
8. عدم الاهتمام الكافي للمخاطر والأخطاء التي مرت بها المشاريع السابقة وتجاهلها .
9. عدم متابعة عملية تنفيذ إدارة المخاطر بشكل فعال ومستمر مما يؤدي إلى عدم تنفيذ طرق الاستجابة للمخاطر كما هو مخطط لها .
10. عدم ملاحظة التغير في المخاطر والمستحدث منها خلال دورة حياة المشروع.

مراحل تقييم المخاطر:

تمر عملية تقييم المخاطر بمراحل متعددة وقد وردت هذه المراحل في المراجع بطرق مختلفة ولكنها اتفقت على المراحل الثلاث الرئيسية وهي:

تحديد المخاطر تحليل المخاطرة الاستجابة المخاطر، أما المراحل الأخرى فتعتبر ثانوية تعمل على تحقيق أهداف الرئيسية.

ومراحل عملية تقييم المخاطر وهي تعريف المخاطر الموجودة، تحليل درجة خطورة المخاطر التخطيط المتابعة، والمراقبة. تتم عملية التعريف بالمخاطر بعدة طرق منها إعداد استبيان لتعريف المخاطر في كل مرحلة من مراحل المشروع أما تحليل المخاطر وقياس درجة خطورتها فيتضمن تحديد مدى احتمالية حدوث هذه المخاطر، ودرجة الخطر الناتج عنها، وأخيراً اتخاذ القرارات المناسبة لكل من احتمالية الحدوث ودرجة الخطر المتوقع بعد الانتهاء من تعريف المخاطر وتحليلها ومعرفة درجة خطورتها يتم التخطيط للمخاطر وذلك بدراسة المخاطر دراسة شاملة ومعرفة مصدر هذه المخاطر وأهميتها والمسؤول عنها ومن ثم تحديد فريق العمل الخاص بإدارة المخاطر لوضع خطة تفصيلية لكيفية التعامل مع المخاطر وأفضل طرق

الاستجابة لها سواء لمنع حدوثها أو التخفيف من أثرها كما يتم تطوير خطة طوارئ المراقبة المخاطر للقيام بالاستجابة الفورية لها، تشمل عملية متابعة المخاطر وتخفيفها على عدة تقنيات للحد من آثارها السلبية على المشروع مثل تجنب الخطر، مراقبة الخطر، تخمين الخطر، ونقل الخطر الأطراف أخرى، والمرحلة الأخيرة من مراحل عملية إدارة المخاطر هي مرحلة مراقبة المخاطر التي تعمل على تقييم نتائج الاستراتيجيات التي تم اتباعها في طرق الاستجابة للمخاطر ومدى توافقها مع ما هو مخطط لها، كما تحدد هذه المرحلة الفرص التي من الممكن الاستفادة منها في تخفيف حدة المخاطر، وأخيرا توفر هذه المرحلة التغذية الراجعة، لأصحاب القرار بالأخطار الحالية أو الجديدة التي لا تتجاوب مع طرق الاستجابة أو التي تتغير طبيعتها مع الوقت وذلك لاتخاذ القرار السريع والسليم للتعامل مع هذه الحالات بفعالية، أما مراحل إدارة المخاطر الواردة هي :

1. **تخطيط إدارة المخاطر:** تحديد الأنشطة والإجراءات اللازمة لإدارة مخاطر المشروع .
 2. **تحديد المخاطر:** التعرف على المخاطر التي من الممكن حدوثها ومعرفة خصائصها .
 3. **التحليل النوعي للمخاطر:** القيام بالتحليل النوعي للمخاطر لتحديد مدى تأثيرها وترتيبها حسب أهميتها .
 4. **التحليل الكمي للمخاطر:** قياس كمي لاحتمالية حدوث المخاطر ومدى تأثيرها على أهداف المشروع .
 5. **خطة الاستجابة للمخاطر:** وضع طريقة وإجراءات لاقتناص الفرص والتخفيف من المخاطر التي تؤثر على أهداف المشروع.
 6. **مراقبة المخاطر والتحكم فيها:** مراقبة المخاطر التي تم التحكم بها وملاحظة ظهور أي مخاطر أخرى وتحديد مدى تأثيرها وذلك على بكل مراحل دورة حياة المشروع.
- وخطوات تقييم المخاطر ما يلي:

1. تحديد المخاطر: التعرف على تقييم المخاطر وتحديد مصادرها لمعرفة ما الذي يحتاج إلى إدارة.
2. تقييم المخاطر: تقييم مدى احتمالية حدوث المخاطر ومدى تأثيرها سواء بشكل منفرد أو من خلال العلاقة بينهم.
3. الاستجابة للمخاطر: القيام بالإجراءات وإتباع الاستراتيجيات الخاصة لتخفيف المخاطر.
4. مراقبة المخاطر: مراقبة والتحكم أثناء دورة حياة المشروع.



شكل رقم (1)

مراحل تقييم المخاطر

المشاريع الكبرى:

إن تزايد واتساع نشاطات المشاريع الرقمية وامتداد تعاملها محليا ودوليا، جعل من المنافسة في الأسواق الوطنية والعالمية أشد قسوة، وأكثر صفاء مما أدى إلى خروج العديد من الشركات من الأسواق، مما أدى إلى عدم وضوح مؤشرات قياس نجاح المشاريع التي تعكس صورة حقيقة الأداء الإدارية أمام أصحاب المصالح المهتمين بنشاط المشروع ومدى تطبيق الأهداف التي وضع من أجلها، ويتم التقديم وقياس نجاح المشروع عبر قيام المنظمة من وضع معايير محددة مسبقاً قبل البدء بعملية التنفيذ لأنها تصبح فيما بعد المقياس الأساسي للتقديم نجاح أو فشل المشروع وبشكل عام لا يوجد اتفاق على المعايير الممكن استخدامها في نجاح المشاريع (أبو الحسني، 2016).

ويعتبر المشروع ناجحاً في العادة عندما يحقق أهدافه، وتتضمن أهداف المشروع أبعاداً أو معايير مختلفة فالبعض أشار إليها من خلال أبعاد الوقت والتكلفة والجودة، بما يسمى المثلث الحديدي للمشروع إلى أن النجاح في المشاريع بأبعاد مختلفة ومن أكثر هذه الأبعاد المألوفة والمجربة، الوقت التكلفة، الجودة.

أن النجاح يتمثل في رضا أصحاب المصالح كالأفراد وحاملي الأسهم والزبائن والمدينين والدائنين والمجهزين وغيرهم حيث يرى كل واحد فيهم مقاييس أو معايير النجاح كل صلحته ووجهة نظره وأن على المشروع أن يلبي طموحات ورغبات كل صاحب مسلة فيه، فالزبون على سبيل المثال هو الذي يعدد نجاح المشروع من خلال مدى تلبية اهتمامه وذوقه مما يتم كسب ولاته وبالتالي استمرارية نمو واتساع حصة المشروع السوقية (الحسن، 2023).

الأهداف الرئيسية للمشاريع الكبرى:

نجاح المشاريع الكبرى يتطلب تحقيق مجموعة من الأهداف التي تضمن تنفيذها بشكل فعال وتحقيق النتائج المرجوة، إليك بعض الأهداف الرئيسية لنجاح المشاريع الرقمية (الناظر، 2019).

1. يجب أن تسهم المشاريع الرقمية في تحقيق الأهداف المحددة مسبقاً، سواء كانت زيادة الإيرادات تحسين تجربة العملاء، تقليل التكاليف، أو أهداف أخرى .

2. يجب أن تسهم المشاريع الرقمية في تحسين تجربة المستخدم، من خلال تصميم واجهات سهلة الاستخدام وتجربة تفاعلية ممتازة .

3. يجب أن تسهم المشاريع الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الداخلية وزيادة الإنتاجية من خلال استخدام التكنولوجيا لتبسيط العمليات وتحسين سير العمل .

4. يجب أن تقلل المشاريع الرقمية من وقت الإنجاز والجهد البشري المطلوب لإكمال المهام والعمليات .

5. يجب أن تساهم المشاريع الرقمية في تحسين جودة المنتجات أو الخدمات المقدمة، من خلال تقديم معلومات دقيقة وتقديم تجربة أفضل للعملاء .

6. يجب أن تسهم المشاريع الرقمية في تحسين التواصل والتعاون بين الفرق والأفراد من خلال استخدام وسائل الاتصال والتعاون الرقمي .

7. يجب أن تمكن المشاريع الرقمية من تحسين قدرة التحليل واستخدام البيانات لاتخاذ قرارات أفضل وأكثر دقة .

8. يجب أن تضمن المشاريع الرقمية الامتثال للقوانين واللوائح المعمول بها وضمان الأمان وحماية البيانات.

9. يجب أن تسهم المشاريع الرقمية في تحقيق تكامل سلس وتطابق بين الأنظمة المختلفة المستخدمة داخل المنظمة .

10. يجب أن تمكن المشاريع الرقمية المنظمات من البقاء على اطلاع بأحدث التطورات التكنولوجية وتنفيذ حلول مبتكرة.

11. يجب أن تبني المشاريع الرقمية قواعد للنجاح المستدام من خلال تطوير أدوات وعمليات للحفاظ على الأداء الجيد على المدى الطويل.

عناصر نجاح المشاريع الكبرى:

إدارة وقت المشروع: تشمل إدارة وقت المشروع العمليات اللازمة لإدارة عملية الانتهاء من المشروع في الوقت المناسب والتي تتمثل فيما يلي: (Toor, 2018)

1. تخطيط إدارة الجدول الزمني : هي العملية التي تحدد السياسات والإجراءات والوثائق اللازمة

لتخطيط الجدول الزمني للمشروع وتطويره وإدارته وتنفيذه ومراقبته .

2. تحديد الأنشطة: هي عملية تحديد وتوثيق إجراءات معينة يتعين إنجازها كي يتم إنتاج تسليمات المشروع.

3. ترتيب الأنشطة: هي عملية تحديد وتوثيق العالقات بين أنشطة المشروع .

4. تقدير موارد النشاط: هي عملية تقدير نوع وكميات المواد أو الموارد البشرية أو المعدات أو

الإمدادات اللازمة لإنجاز كل نشاط .

5. تقدير مدد الأنشطة : هي عملية تقدير عدد فترات العمل اللازمة لإكمال الأنشطة المنفردة باستخدام

الموارد التي تم تقديرها.

6. تطوير الجدول الزمني : هي عملية تحليل تسلسل الأنشطة وفتراتها الزمنية ومتطلبات الموارد والقيود

على الجدول الزمني لإنشاء نموذج الجدول الزمني للمشروع.

7. متابعة الجدول الزمني: هي عملية مراقبة حالة أنشطة المشروع لتحديث تقدم المشروع وإدارة

التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للجدول الزمني لتحقيق الخطة تتفاعل هذه العمليات مع

بعضها البعض ومع العمليات في المجالات المعرفية الأخرى (أبو الحسني، 2016).

ثانياً: مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام:

انطلق مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام بالحافلات في عام 2014 بعد توقيع عقد توريد وتشغيل

وصيانة مشروع شبكة حافلات الرياض. تعد شبكة الحافلات جزءاً أساسياً من هذا المشروع، حيث تعمل

كرافد رئيسي لشبكة القطارات في الرياض، وتوفر وسيلة نقل رئيسية للركاب عبر أحياء ومناطق المدينة. تم

اختيار مسارات حافلات الرياض بعناية لتتكامل مع شبكة القطارات، وتتوافق مع المخطط العمراني والتوسع

المستقبلي الذي تشهده المدينة.

تتألف شبكة حافلات الرياض من مجموعة متكاملة من الخطوط التي تغطي كامل أرجاء المدينة، مما

يوفر سبل التنقل الآمن والميسر لجميع فئات المجتمع. تشمل هذه الشبكة أربعة مستويات من الخطوط:

حافلات ذات المسار المخصص، وخطوط الحافلات الدائرية، وخطوط الحافلات العادية، وخطوط الحافلات

المغذية. تتكامل هذه الخطوط مع شبكة قطار الرياض، حيث تشترك معها في عدد من الخطوط الرئيسية

التي تغذي محطات الحافلات ومحطة باصات الرياض وضواحيها.

يتضمن المشروع أربع محطات رئيسية، متناسقة في التصميم والمساحة والوظائف مع مستويات الشبكة

المتعددة. كما يحتوي المشروع على نظام تتبع للحافلات ومعلومات الركاب، مما يسهل استخدامه ويرفع من

كفاءة تشغيل شبكة الحافلات ومراقبة حركتها. يوفر هذا النظام معلومات آنية حول أوقات الرحلات ونظام

تذاكر شامل للقطارات والحافلات، مع تذكرة موحدة للتنقل عبر مسارات شبكة النقل العام بالمدينة. كما يتسع كل موقف لعدد يتراوح بين 200 إلى 600 موقف

يعتبر نظام القطارات العمود الفقري لمشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام، ويشمل شبكة من خطوط الميترو التي تغطي مدينة الرياض بشكل شامل. يتكون النظام من عدة خطوط، كل منها يمر عبر مسارات رئيسية تربط بين الأحياء السكنية والمراكز التجارية والأماكن الحيوية في المدينة، وتمتد هذه الخطوط على مئات الكيلومترات وتضم العديد من المحطات الحديثة والمجهزة بأحدث التقنيات لضمان راحة وأمان الركاب. تطورات الجهود المبذولة من الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض والجهات المسؤولة الأخرى؛ للتغلب على مشكلة النقل العام في المدينة، ويمكن تلخيصها على النحو الآتي :

1. بدأت الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض في عام 2001م بإنجاز العديد من الدراسات والخطط لتطوير النقل في المدينة. وقد أشار تقرير مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام إلى أكثر من عشر دراسات تتعلق بالنقل العام بمدينة الرياض، نفذتها الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض خلال حوالي (12) سنة (السعيد، 2001).

2. إعداد التصاميم والوثائق اللازمة لمشروع النقل العام.

3. وضع خطة متكاملة لمشروع نقل عام بمدينة الرياض، حددت فيه شبكة النقل ومساراتها والوسائل المستخدمة فيها، وفق معايير محددة، مبنية على معطيات المدينة وخصائصها.

4. وصدرت عام 2014م موافقة لمجلس الوزراء على تنفيذ مشروع النقل العام ويهدف المشروع إلى تحقيق ما يلي: (الرفيعي، 1441).

- توفير خدمة نقل منظمة ومتطورة وآمنة لسكان المدينة وزائريها.

- الحد من المشكلات المرورية المترتبة على الازدحام المروري.

- تطوير الأداء المجتمعي لسكان المدينة.

- الحد من التلوث والضوضاء.

- فتح آفاق جديدة للاستثمار في مجال الخدمات.

- دعم تحسين البيئة الحضرية للمدينة.

مكونات المشروع:

1. شبكة قطارات الرياض: تتألف هذه الشبكة من ستة خطوط، يبلغ طولها (176.1) كم، وتمر الخطوط

في 85 محطة، منها اربع محطات رئيسية، وخمس محطات تحويل، ونظام التشغيل الآلي، ويتضمن

المشروع إنشاء (25) موقفاً للسيارات، موزعة على خطوط الشبكة، تتراوح سعتها ما بين (400-600)

سيارة لتسهيل الانتقال من السيارة الخاصة إلى النقل العام.

مسارات خطوط شبكة قطار الرياض:

- الأزرق : مسار العليا البطحاء.

- الأحمر : طريق الملك عبدالله.

- البرتقالي: طريق المدينة المنورة - الأمير سعد بن عبدالرحمن.

- الأصفر: مركز الملك عبدالله المالي - مطار الملك خالد.

- الأخضر: طريق الملك عبدالعزيز.

- البنفسجي: طريق حسن بن حسين - الملك عبدالله المالي.

2. شبكة الحافلات: تتألف من ثلاثة مستويات من الخدمة يبلغ طولها حوالي (1900) كم، وتمر هذه الشبكة

في 2860 محطة اضافة إلى حافلات التغذية والهدف من إنشاء هذه الشبكة أن تكون رافداً رئيسياً

لشبكة المترو ناقلاً رئيسياً للركاب داخل الأحياء وفيما بينها، ومستويات الخدمة هي:

- خطوط محورية تتكون من ثلاثة مسارات تسير حافلاتها ممتدة على مسارات مخصصة بعيدة عن الحركة المرورية يبلغ طولها 84 كم.

- شبكة شريانية تهدف إلى ربط الأحياء السكنية بعضها ببعض، وتتكون من 18 خطاً ويبلغ طولها 450 كم.

- شبكات التغذية تعمل داخل الأحياء السكنية لتغذية خدمات النقل الأعلى. (المقري، 2021)

عربات القطار:

يضم المشروع 190 قطاراً مؤتمتة بالكامل، وصممت جميعها بشكل موحد تمت تهيئته لراحة الركاب

ووفقاً لمواصفات كفاءة الطاقة:

- 74 مجموعة عربات طراز "Inspiro" للمسارين الأول والثاني من تصنيع شركة "سيمنز"
- 47 مجموعة عربات طراز "Innovia Metro 300" للمسار الثالث، من تصنيع شركة "بومباردييه"
- 69 مجموعة عربات طراز "Metropolis" للمسارات الرابع والخامس والسادس من تصنيع شركة "ألستوم"

الخدمات:

جميع عربات قطار الرياض موحدة من حيث التصميم، بينما تختلف ألوانها حسب ألوان المسارات التي تعمل عليها، وتتضمن أحدث التقنيات ذات الصلة في العالم، لضمان توفير جميع سبل الراحة والسلامة للركاب.

السلامة:

يلبي المشروع متطلبات الأمن والسلامة للركاب والمنشآت عبر تزويد العربات والمحطات بأنظمة أمنية متطورة تتضمن كاميرات المراقبة وأنظمة الإنذار المبكر، وأنظمة إطفاء الحرائق، وأنظمة السلامة داخل الأنفاق، بالإضافة إلى نظام اتصالات يمكن من خلاله التواصل الآني مع مركز التحكم والتشغيل والجهات الأمنية المختصة. كما خضعت القطارات لاختبارات مكثفة لضمان قدرتها على تحمل الظروف التشغيلية في المدينة.

البنية التحتية المساندة:

مواقف السيارات:

تم توفير (19) موقعاً لمواقف السيارات (Ride & Park) يتسع كل منها لما بين 400 - 600 سيارة، وذلك لتيسير استخدام شبكة القطارات. وتم توزيع هذه المواقع على مستوى المدينة بشكل مناسب يسهل عملية الانتقال من وسائل النقل الخاصة إلى القطار.

أنظمة الأمن والسلامة:

يتضمن المشروع توفير متطلبات الأمن والسلامة للركاب والمنشآت وذلك من خلال تزويد مرافق المشروع (العربات والمحطات) بأنظمة أمنية متطورة تشمل كاميرات المراقبة، وأنظمة إطفاء الحرائق، وأنظمة السلامة داخل الأنفاق، بالإضافة إلى نظام اتصالات يمكن من خلاله التواصل مع مركز التحكم والتشغيل وموظفي الأمن.

مراكز الصيانة:

يتضمن المشروع سبعة مراكز للصيانة، تشتمل على الورش والمستودعات المطلوبة للقيام بأعمال الصيانة الدورية ومكاتب الموظفين والعمال المسؤولين عن التشغيل والصيانة ومراكز التحكم. حيث يتضمن المشروع 5 مراكز متطورة للتحكم والتشغيل لإدارة حركة القطارات والتحكم بها، ومراقبة جميع القطارات والمحطات والمسارات ومرافق المشروع المختلفة.

الاستدامة:

يرتكز مشروع قطار الرياض على رؤية طموحة تتمثل في تحقيق استدامة قطاع النقل الحضري في العاصمة، وذلك من خلال تعزيز مبادرات التوعية والكفاءة البيئية لإحداث نقلة نوعية ترتقي بحلول التنقل في المدينة لآفاق غير مسبوقة. حيث تساهم شبكة قطار الرياض بشكلٍ فعالٍ في خفض غازات الاحتباس الحراري الضارة والتخفيف بشكلٍ ملموسٍ من ارتفاع درجات الحرارة في المدينة من خلال تقديم خيارات نقل مستدامة تعزز المساعي الرامية لتحسين جودة الحياة لسكان المدينة وزوارها وتهيئة بيئة صحية للجميع. تضم شبكة القطار ضمن مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام بمدينة الرياض ستة محاور رئيسية تربط مختلف أجزاء المدينة وتقدم خدمات نقل متكاملة تساهم في تخفيف الازدحام المروري وتعزيز استدامة المشهد الحضري.

تُجسّد تصميمات محطات قطار الرياض نموذجاً فريداً للبنية التحتية المستدامة، وترسي معايير جديدة للتصميم البيئي. كما تعكس كل محطة من محطات المشروع التزاماً عميقاً بالاستدامة، يتجلى في تدابير شاملة لترشيد استهلاك الكهرباء والمياه، وتحسين جودة الهواء الداخلي، والاستفادة من المواد والمكونات المحلية، وتعزيز عمليات إعادة تدوير النفايات. علاوةً على ذلك، لم يقتصر المشروع على إعطاء الأولوية للمواد الخضراء منخفضة الانبعاثات فحسب، بل ركز بشكل رئيسي على استغلال مصادر الطاقة المتجددة، مثل الخلايا الكهروضوئية، وذلك بهدف توفير إمدادات طاقة نظيفة ومستدامة تلبي احتياجات المشروع وتقلل من تأثيره البيئي. فعلى سبيل المثال، تم تركيب 5448 متر مربع من ألواح الطاقة الشمسية في مركز الصيانة الغربي على المسار الثالث (المسار البرتقالي) تعمل على توفير 33% من احتياجات هذه المنشأة من الكهرباء، مما يعكس التوجه القوي للمشروع تجاه الاستدامة وتقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية (الهيئة الملكية لمدينة الرياض، 2024).

المحطة الغربية:

حققت المحطة الغربية خلال مرحلة التصميم كفاءة ملحوظة في ترشيد استهلاك الطاقة بنسبة تصل إلى 16.6% والذي أقرته الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء، وهو ما يعزى إلى اعتماد المحطة على مصادر الطاقة المتجددة في الموقع، والتي من المتوقع أن تساهم في توليد نحو 2.08% من احتياجاتها. كما حققت المحطة أيضاً خفضاً بنسبة 68% في استهلاك المياه لأعمال تنسيق الحدائق والري كما راعي التصميم خفض استهلاك المياه داخلياً بنسبة 50% مقارنة بالمعايير العالمية بفضل اعتماد تجهيزات عالية الكفاءة.

يجسّد تصميم المحطة نموذجاً للبنية التحتية المستدامة، حيث تم الاعتماد على 20% من مواد البناء المعاد تدويرها و 20% من المواد ذات المصادر المحلية، إضافةً إلى الاعتماد بالكامل على مواد صديقة

للبيئة في موانع التسرب وأعمال الدهان، وتجنب استخدام مركبات الفلورين الضارة بالبيئة لأغراض تبريد المياه.

وفي هذا الإطار، تم تقليل النفايات الناتجة عن أنشطة البناء بنسبة 20% عن طريق إعادة التدوير مع خطط طموحة لمواصلة الاعتماد على مواد صديقة للبيئة خلال مراحل التشغيل المختلفة، لتقليل البصمة البيئية لمجمل المشروع على المدى الطويل.

محطة قصر الحكم:

حققت محطة منطقة قصر الحكم خلال مرحلة التصميم كفاءة ملحوظة في ترشيد استهلاك الطاقة بنسبة تصل إلى 16.8% وهو ما يعزى إلى اعتماد المحطة على مصادر الطاقة المتجددة في الموقع، والتي من المتوقع أن تساهم في توليد نحو 1.45% من احتياجاتها. كما حققت المحطة أيضاً خفضاً بنسبة 66% في استهلاك المياه لأعمال تنسيق الحدائق والري كما راعي التصميم خفض استهلاك المياه داخلياً بنسبة 40% مقارنة بالمعايير العالمية بفضل اعتماد تجهيزات عالية الكفاءة.

يجسد تصميم المحطة نموذجاً للبنية التحتية المستدامة، حيث تم الاعتماد على 20% من مواد البناء المعاد تدويرها و 20% من المواد ذات المصادر المحلية، إضافةً إلى الاعتماد بالكامل على مواد صديقة للبيئة في موانع التسرب وأعمال الدهان، وتجنب استخدام مركبات الفلورين الضارة بالبيئة لأغراض تبريد المياه.

وفي هذا الإطار، تم تقليل النفايات الناتجة عن أنشطة البناء بنسبة 20% عن طريق إعادة التدوير مع خطط طموحة لمواصلة الاعتماد على مواد صديقة للبيئة خلال مراحل التشغيل المختلفة، لتقليل البصمة البيئية لمجمل المشروع على المدى الطويل.

محطة مركز الملك عبد الله المالي:

حققت محطة مركز الملك عبد الله المالي خلال مرحلة التصميم كفاءة ملحوظة في ترشيد استهلاك الطاقة بنسبة تصل إلى 34%، وهو ما يعزى إلى اعتماد المحطة على مصادر الطاقة المتجددة في الموقع، والتي من المتوقع أن تساهم في توليد نحو 1.45% من احتياجاتها. كما حققت المحطة أيضاً خفضاً بنسبة 54.7% في استهلاك المياه لأعمال تنسيق الحقائق والري مقارنة بالمعايير العالمية بفضل اعتماد تجهيزات عالية الكفاءة.

وقد راعى تصميم المحطة استخدام مواد تتضمن مكونات معاد تدويرها بغرض زيادة الطلب على منتجات البناء المستدامة وتعزيز مفهوم الاقتصاد الدائري.

كما تم تخصيص 6.19% من السعة الإجمالية لمواقف السيارات في المحطة للمركبات ذات الانبعاثات المنخفضة والمركبات الموفرة للوقود بهدف تشجيع استخدام وسائل النقل الصديقة للبيئة والحد من الاعتماد على السيارات التقليدية.

مشروع حافلات الرياض:

تعمل شبكة حافلات الرياض بالتكامل مع قطار الرياض لتوفير خدمات نقل عام نوعية لسكان المدينة وزوارها من خلال مجموعة من المسارات التي تغطي شوارع المدينة الرئيسية والعديد من الشوارع الفرعية وتربط مناطق العاصمة بمراكزها التجارية. كما ستسهم الشبكة بدورٍ محوري في تقليل حجم حركة السيارات داخل الرياض وبالتالي التخفيف من حجم التلوث البيئي واستهلاك الطاقة. ومن المستهدف أن تصبح شبكة الحافلات وسيلة النقل الرئيسة داخل المناطق السكنية، بفضل طاقتها الاستيعابية التي تزيد عن 500,000 راكب (وزارة النقل، 1445).

شبكة الحافلات والمحطات:

تتألف شبكة الحافلات عند اكتمالها من 2,860 محطة و80 مساراً، تخدمها 842 حافلة ضمن منظومةٍ

متكاملة توفر ما يلي:

- خدمة النقل السريع بالحافلات عبر ثلاثة مسارات للحافلات ذات المسار المخصص بطول إجمالي قدره 160 كم تساهم في اختصار مسافة الرحلات وتوفير الوقت.

- ربط أهم وجهات العاصمة ومرافقها الخدمية الأساسية كالمستشفيات والجامعات ومراكز التسوق والحدائق والمراكز الترفيهية عبر شبكة تضم 19 مساراً للحافلات بطول إجمالي قدره 910 كم، وتتصل بمحطات الحافلات ذات المسار المخصص ومحطات قطار الرياض.

- تكامل سلس بين مسارات قطار الرياض ومنظومة النقل السريع بالحافلات ذات المسار المخصص عبر شبكة تضم 58 مساراً للحافلات بطول إجمالي قدره 835 كم.

- خدمة النقل استجابة للطلب (DRT) تهدف إلى عرض مسار الرحلة إلى "المحطة الأولى أو المحطة الأخيرة" من الرحلة في المناطق السكنية

تضمن مشروع الحافلات أربع فئات من المحطات تتناسب في تصميمها ومساحاتها ووظائفها وخدماتها مع مستويات الشبكة المتعددة، إضافة إلى نظام تتبع الحافلات ومعلومات الركاب والذي يهدف إلى رفع كفاءة تشغيل شبكة الحافلات ومراقبتها حيث يمكن من خلاله تزويد الركاب بتحديثات حول الوقت الفعلي الخاص بجداول رحلاتهم وحافلاتهم.

الحافلات:

يتكون أسطول حافلات الرياض الجديد من 842 حافلة، صُنعت بواسطة كل من مرسيدس و MAN.

يضم أسطول الحافلات ثلاثة أنواع:

• 421 حافلة مرسيدس من طراز "Citaro G"

• 179 حافلة مرسيدس من طراز "Citaro"

• 242 حافلة MAN من طراز "Lion's City"

الخدمات:

تتسم الحافلات بتصميم أنيقٍ وعصري، وتتميز بالعديد من الخدمات، كالرحابة والتكييف المخصص لاستيعاب الفئات المختلفة من الركاب، ويمكن الوصول إليها بواسطة الكراسي المتحركة، كما أنها مُجهزة بخدمة الإنترنت ونظام التذاكر الذكي.

السلامة:

تطبق حافلات الرياض أعلى المعايير العالمية التي تكفل سلامة الركاب، كما تتواجد كاميرات المراقبة في المحطات وعلى متن الحافلات، المجهزة كذلك بنظام لمراقبة أداء السائقين لضمان الامتثال لأفضل الممارسات المعتمدة في هذا الصدد.

البيئة:

تستخدم حافلات الرياض الوقود منخفض الكبريت، مما يجعلها من أفضل المركبات الصديقة للبيئة على مستوى المملكة، ويمكنها من المساهمة بقوة في تقليل الانبعاثات الكربونية وتحسين جودة الهواء.

تكنولوجيا النقل المستخدمة:

تم استخدام أحدث التقنيات في مشروع الملك عبدالعزيز لضمان فعالية وكفاءة النظام. تشمل هذه التقنيات نظام التحكم المركزي الذي يدير حركة القطارات والحافلات بشكل متكامل ويضمن التنسيق بين مختلف وسائل النقل. كما تم تجهيز القطارات والحافلات بأنظمة الدفع الإلكترونية، مما يسهل على الركاب استخدام وسائل النقل دون الحاجة إلى التعامل بالنقد. هناك أيضًا أنظمة ذكية للتحكم في الإشارات الضوئية، مما يساهم في تقليل زمن الرحلة وتحسين تدفق حركة المرور (وزارة النقل، 1445).

البنية التحتية المساندة:

يشمل المشروع بناء محطات حديثة ومرافق متكاملة لدعم نظام النقل، المحطات مجهزة بجميع الخدمات اللازمة للركاب، مثل المصاعد، والسلالم الكهربائية، وأماكن الانتظار المريحة، كما تم توفير مرافق لذوي الاحتياجات الخاصة لضمان وصولهم بسهولة إلى وسائل النقل، بالإضافة إلى ذلك، تتضمن البنية التحتية أنفاق وجسور تساهم في تقليل التأثيرات على الحركة المرورية وتسهيل حركة قطار الرياض مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام كما تشمل المرافق المصاحبة مواقف السيارات، ومراكز الصيانة والتشغيل، ومكاتب خدمة العملاء، لتوفير تجربة نقل متكاملة ومريحة للمواطنين والزوار.

مواقف السيارات:

تم توفير أربعة مواقع لمواقف السيارات وتحميل الركاب يتسع كل منها لما بين 200 - 600 سيارة لتيسير الوصول إلى شبكة الحافلات وبذلك يصبح عدد مواقع مواقف السيارات لمشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام (القطارات والحافلات) بمدينة الرياض 25 موقعاً.

مراكز الصيانة:

يتضمن مشروع حافلات الرياض مركزين للصيانة، تشتمل على ورش العمل والمستودعات المطلوبة للقيام بأعمال الصيانة الدورية ومكاتب الموظفين والعمال المسؤولين عن تشغيل وصيانة أسطول الحافلات.

مركز التحكم والتشغيل لنظام النقل العام:

يقع المركز غرب جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن على مساحة 60.000 م²، وتشمل مهامه ما

يلي:

- التحكم بتشغيل الحافلات.
- الاتصالات بين المركز والحافلات.
- تشغيل وإدارة نظام معلومات الركاب ونظام التتبع.
- ضمان التكامل بين شبكتي القطار والحافلات.
- إدارة نظام التذاكر الموحد.
- التحكم في أنظمة الأمن والسلامة.

إطلاق حافلات الرياض:

أعلنت الهيئة الملكية لمدينة الرياض عن اكتمال الشبكة الرئيسية لـ "حافلات الرياض" ضمن مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام بمدينة الرياض، حيث وصل إجمالي عدد المسارات إلى 54 مساراً تُخدم من خلال 679 حافلة، وعبر 2145 محطة ونقطة توقف.

تكلفة الرحلة على متن حافلات الرياض:

تبلغ تكلفة تذكرة الرحلة على متن "حافلات الرياض" 4 ريالاً صالحة لمدة ساعتين تبدأ من أول تسجيل دخول على أحد الحافلات أو من خلال تفعيل التذكرة عبر التطبيق، ويمكن الانتقال إلى حافلة أخرى بنفس التذكرة خلال هذه المدة، كما تم تسهيل آلية شراء التذاكر للاستفادة من الخدمة، لتواكب احتياجات جميع الركاب، من خلال إتاحة عدة خيارات منها: "بطاقة درب" الخاصة بالخدمة، أو من خلال التطبيق، أو أجهزة البيع في المحطات الخاصة بالحافلات، أو عبر دفع قيمة التذاكر على متن الحافلة باستخدام البطاقات البنكية والأجهزة الذكية. ومما يجدر ذكره أن الأطفال إلى عمر ست سنوات تكون رحلتهم مجانية.

الموقع الإلكتروني للنقل العام بمدينة الرياض:

أطلقت الهيئة الموقع الإلكتروني لمشروع النقل العام في مدينة الرياض والذي يقدم خيارات متنوعة للركاب لمعرفة مسارات القطارات والحافلات وآلية شراء التذاكر.

تطبيق درب:

يوفر تطبيق "درب" حلاً متكاملًا لمستخدمي شبكة مشروع النقل العام في مدينة الرياض (القطار والحافلات)، من خلال مجموعة واسعة من الخدمات المقدمة من خلال واجهة جذابة وسهلة الاستخدام وباللغتين العربية والإنجليزية.

تشمل أبرز خدمات التطبيق ما يلي:

- تخطيط الرحلات وتحديد أفضل المسارات مع معلومات تفصيلية.
- حجز التذاكر إلكترونياً وعرض سجل الرحلات السابقة.
- تتبع الحافلات ومعرفة موقعها لحظياً.
- طلب خدمة حافلات حسب الطلب.
- تحديد مواقع مواقف السيارات التابعة للمشروع.
- استعراض معلومات شاملة حول محطات القطار والحافلات والمرافق المتاحة فيها.

التحديات والحلول:

واجه المشروع العديد من التحديات منذ انطلاقه، أبرزها التحديات التمويلية، وأن المشروع ضخماً ويحتاج إلى استثمارات كبيرة لتغطية تكاليف البنية التحتية والتكنولوجيا المتقدمة، كان من الضروري تأمين مصادر تمويل متعددة. إضافة إلى ذلك، كانت هناك تحديات تقنية ولوجستية، مثل بناء شبكات القطارات تحت الأرض وفوقها في بيئة حضرية مزدحمة، موقع مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام وتطوير نظام تحكم مركزي ينسق بين مختلف وسائل النقل. كذلك، تطلب المشروع التنسيق مع العديد من الجهات الحكومية والخاصة لضمان تنفيذ سلس ومتكامل.

لتجاوز هذه التحديات، اتخذت الحكومة السعودية عدة إجراءات. بالنسبة للتمويل، تم اللجوء إلى شراكات مع القطاع الخاص والاستفادة من التمويل الدولي والمحلي لضمان توفير الموارد المالية اللازمة. تقنياً، تم استخدام خبراء دوليين واستخدام أحدث التقنيات في مجال البناء والنقل لضمان تنفيذ المشروع بكفاءة، كما تم تطوير نظام تحكم مركزي متقدم يساعد في إدارة حركة القطارات والحافلات بشكل متكامل. وعلى الصعيد اللوجستي، تم التخطيط بعناية لبناء الأنفاق والجسور بطريقة تقلل من التأثير على حركة المرور.

الفوائد المتوقعة:

تحسين الحركة المرورية، وتوفير الوقت والجهد، و الفوائد الاقتصادية والبيئية، وتحسين جودة الحياة، ودعم التنمية المستدامة.

ثالثاً: مخاطر البنية التحتية لقطار الرياض:

يعد مشروع قطار الرياض من أكبر مشاريع البنية التحتية للنقل العام في المملكة العربية السعودية، وهو يواجه مجموعة من المخاطر التي قد تؤثر على تنفيذه وتشغيله. يمكن تصنيف هذه المخاطر إلى عدة فئات رئيسية:

1. المخاطر الهندسية والإنشائية:

- التحديات الجيولوجية: طبيعة التربة في بعض المناطق قد تؤثر على استقرار المسارات والأنفاق.
- تداخل المرافق والخدمات: وجود بنى تحتية قائمة مثل شبكات المياه والكهرباء قد يسبب تعقيدات أثناء الحفر والإنشاء.
- التأخير في تنفيذ الأعمال المدنية: نتيجة مشاكل التوريد، تأخر الموافقات، أو ظروف الطقس.
- تسرب المياه الجوفية: خاصة في الأنفاق، مما قد يؤدي إلى مشاكل هيكلية وتأخير زمني.

2. المخاطر التشغيلية والتقنية:

- أعطال الأنظمة الذكية فالقطار يعتمد على تقنيات متطورة مثل أنظمة التحكم الآلي، وأي خلل فيها قد يعطل العمليات.
- التكامل مع وسائل النقل الأخرى من خلال ضرورة التوافق مع الحافلات وأنظمة النقل الأخرى لضمان تجربة سلسة للمستخدمين.
- ارتفاع تكاليف الصيانة بسبب استخدام تقنيات حديثة تتطلب كوادر متخصصة وقطع غيار قد تكون باهظة الثمن.

- الأعطال الكهربائية أو الميكانيكية وتأثيره على الجداول الزمنية للقطارات وزيادة أوقات التوقف.
- تحديات التصميم والبناء قد تؤدي الأخطاء الهندسية إلى ضعف في استقرار الجسور والأنفاق، مما يزيد من مخاطر الانهيارات أو التشققات.
- اهتزازات القطارات وتأثيرها على البنية التحتية قد تتسبب الاهتزازات المتكررة في إضعاف الهياكل الخرسانية بمرور الوقت.
- التآكل الميكانيكي للسكك الحديدية: يتطلب صيانة مستمرة للحفاظ على كفاءة التشغيل وضمان الأمان.

3. المخاطر المالية والاقتصادية:

- تجاوز الميزانية: نتيجة ارتفاع تكاليف المواد أو زيادة الأجور والتعويضات.
- نقص التمويل أو تأخره: مما قد يؤدي إلى تباطؤ تنفيذ بعض المراحل.
- ضعف العائد الاستثماري: إذا لم تحقق الإيرادات التشغيلية العائد المتوقع مقارنة بالتكاليف.

4. المخاطر الاجتماعية والبيئية:

- الازدحام المروري أثناء التنفيذ: خاصة في المناطق ذات الكثافة العالية.
- اعتراضات السكان: بسبب الضوضاء أو التغيرات في البنية التحتية المحلية.
- التأثير البيئي: انبعاثات الغبار والضوضاء أثناء الإنشاء، وتأثيرات على الحياة الحضرية.

5. المخاطر الأمنية والسلامة:

- حوادث العمل :إصابات العمال أثناء تنفيذ المشروع.
- التهديدات السيبرانية :هجمات إلكترونية قد تستهدف أنظمة التحكم في القطار.
- الحرائق أو الأعطال الكهربائية :تأثيرها على سلامة الركاب.

رابعاً: تقييم المخاطر لمشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام:

1. المخاطر المالية:

- تجاوز التكاليف نتيجة تغير الأسعار، سوء التقدير، أو مطالبات المقاولين.
- نقص التمويل تأخر التمويل أو عدم كفايته لإنجاز المشروع.
- تقلبات العملة خاصة في المشاريع التي تعتمد على تمويل أو موارد خارجية.

2. المخاطر الفنية والهندسية:

- مشكلات التصميم :أخطاء في التخطيط أو عدم توافق البنية التحتية مع المتطلبات الفعلية.
- تحديات التنفيذ :صعوبات في الإنشاء مثل مشاكل التربة، الطقس، أو توفر المواد.
- اعتماد تقنيات غير مجربة :استخدام أنظمة جديدة قد يؤدي إلى تعقيدات غير متوقعة.

3. المخاطر التشغيلية:

- تأخر الإنجاز بسبب سوء إدارة المشروع، تأخير التوريد، أو الإضرابات العمالية.

- عدم تحقيق التوقعات التشغيلية مثل قلة الإقبال أو ضعف الكفاءة التشغيلية.
- ارتفاع تكاليف الصيانة والتشغيل قد يؤثر على الجدوى الاقتصادية للمشروع.

4. المخاطر القانونية والتنظيمية:

- التغيرات في القوانين: مثل متطلبات بيئية أو تنظيمية جديدة تؤثر على المشروع.
- المطالبات والنزاعات: خلافات بين الأطراف المتعاقدة قد تؤدي إلى تأخيرات وتكاليف إضافية.
- مشكلات التراخيص والتصاريح: تأخير الحصول على الموافقات اللازمة.

5. المخاطر الاجتماعية والبيئية:

- الاعتراضات المجتمعية: قد تؤدي إلى تأخيرات أو إعادة تصميم المشروع.
- التأثير البيئي: قضايا مثل التلوث، الضوضاء، والتأثير على الحياة البرية.
- إعادة توطين السكان: إذا كان المشروع يتطلب إزالة أو نقل مجتمعات.

6. المخاطر الأمنية والسلامة:

- حوادث العمل تؤدي إلى تأخير وتعويضات مالية.
- الهجمات السيبرانية تؤدي إلى تهديدات على أنظمة التحكم الذكية في النقل.
- الأحداث غير المتوقعة مثل الكوارث الطبيعية أو الهجمات الإرهابية.

خامساً: الإجراءات المتبعة للحد من إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى:

هناك عدد من الإجراءات يمكن لإرادة المشاريع أن تقوم بها للحد من الآثار السلبية للمخاطر التي يمكن أن تتعرض لها المؤسسات، وأهم هذه الإجراءات ما يلي:

1. الرقابة: وتتمثل في وضع إجراءات رقابية تضمن عدم انتشار المخاطر أو تقليلها إلى أدنى مستوى ممكن.

2. التنوع: ويقصد بذلك تنوع مصادر التمويل والإقراض والاستثمار والعمليات لتقليل المخاطر.

3. المشاركة: أي مشاركة أطراف أخرى في تحمل المخاطر.

4. النقل: توزيع المخاطر بنقلها إلى أطراف أخرى.

5. قبول الخطر: أي قبول للمشاريع لمستوى معين من المخاطر وهذا يتم في الحالات التي تكون للمخاطر آثار سلبية قليلة وكلفة معالجتها عادية.

6. التجنب: من خلال تصميم عمليات لتجنب المخاطر وفق خطط معينة.

7. تحديات ومشاكل إدارة المخاطر: (بروال، 2011).

التوافق الشرعي، والنزاهة والمصداقية، وتطوير المنتجات والابتكار، وتطوير الأسس المرجعية،

توفير موارد بشرية متمرسة. (وزارة المالية السعودية، 2021).

الفصل الثالث

الإطار المنهجي للدراسة

الفصل الثالث

الإطار المنهجي للدراسة

تمهيد:

تتناول هذه الدراسة منهج الدراسة المتبع، ومجتمع وعينة الدراسة، ووصف لخصائص أفراد عينة الدراسة، وكذلك كيفية بناء أداة الدراسة (الاستبانة) والتأكد من صدقها، وثباتها، وينتهي بالأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات، واستخلاص النتائج.

منهج الدراسة:

استنادا إلى الأهداف التي سعت الدراسة الحالية لتحقيقها؛ والاطلاع على أدبيات الدراسة والدراسات السابقة. فقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وأسلوب الدراسة الميدانية القائم على جمع البيانات الأولية ميدانيا، وذلك من خلال إعداد وتطوير استبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات.

1. المنهجية:

المنهج الوصفي التحليلي: سيتم استخدام هذا المنهج لوصف المخاطر الحالية والمحتملة في مشروع قطار الرياض، وتحليل البيانات التي تم جمعها من مصادر متعددة.

2. طرق الدراسة :

أ. جمع البيانات:

1. المراجعة الأدبية :

مراجعة الدراسات السابقة والمقالات الأكاديمية المتعلقة بتقييم المخاطر في المشاريع الكبرى، مع التركيز على مشاريع البنية التحتية .

2. المقابلات الشخصية:

إجراء مقابلات مع خبراء في إدارة المخاطر ومهندسين من المشروع للحصول على رؤى عميقة حول التحديات والمخاطر .

3. تحليل الوثائق:

دراسة الوثائق المتعلقة بمشروع قطار الرياض مثل تقارير التقدم، وتقييمات المخاطر، وتقارير السلامة .

4. الاستبيانات :

تصميم استبيان يستهدف المهندسين، ومديري المشاريع، والعاملين في مشروع قطار الرياض الجمع. بيانات حول المخاطر التي يواجهونها .

ب. التحليل :

1. تحليل نوعي :

تحليل بيانات المقابلات والبيانات النصية من الاستبيانات باستخدام أساليب تحليل المحتوى لتحديد الأنماط والاتجاهات .

2. تحليل كمي :

استخدام أساليب إحصائية لتحليل البيانات المستخلصة من الاستبيانات، مثل تحليل التكرارات والانحدار.

3. تقييم المخاطر:

استخدام أدوات مثل مصفوفة تقييم المخاطر (Risk Matrix) لتحديد مستوى المخاطر بناء على الاحتمالية والعواقب.

مجتمع وعينة الدراسة:

تم اختيار موظفي النقل العام بالرياض بوصفها مجتمعاً للدراسة، وقد تم اختيار عينة تحكمية، وقد بلغ عدد الاستبيانات التي تم جمعها وقابلة للتحليل استبانة عدد (100) مجموعة من مهندسين ومديرين بالنقل العام بمدينة الرياض، جاءت بياناتها الأولية.

وصف أفراد مجتمع الدراسة:

تقوم هذه الدراسة على عدد من المتغيرات المتعلقة بالخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد مجتمع الدراسة ولوصف أفراد مجتمع الدراسة استخدم الباحث التكرارات (ك)، النسب المئوية (%)، وقد صنف الباحث أفراد مجتمع الدراسة من حيث: (الجنس، العمر، الدخل المستوى التعليمي)، والتي لها مؤشرات دلالية على نتائج الدراسة، فضلاً عن ذلك فإنها تعكس لنا الخلفية العلمية لأفراد مجتمع، وسوف يتم عرض ذلك في الجداول التالية:

1- الجنس:

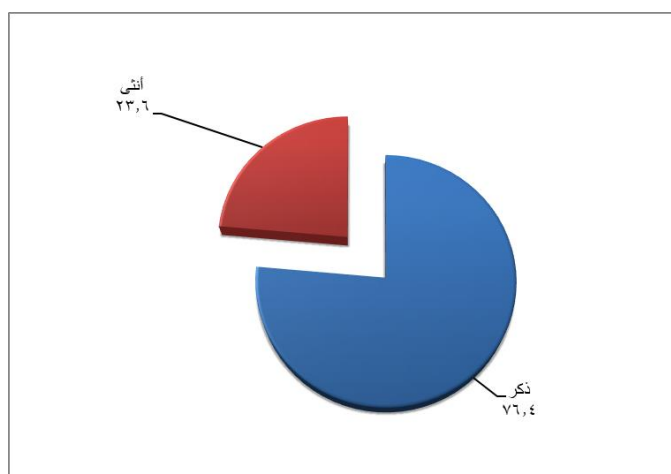
جدول رقم (1) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير الجنس

النسبة المئوية	التكرارات	الجنس
76.4	194	ذكر
23.6	60	أنثى
100.0	254	الإجمالي

اعداد الباحثة

يوضح الجدول رقم (1) توزيع عينة الدراسة وفقاً لمتغير الجنس، حيث أن النسبة الأكبر من أفراد الدراسة من الذكور بنسبة بلغت (76.4%) في مقابل وجد أن هناك (60) من أفراد الدراسة بنسبة (23.6%) من الإناث، وهذه النتيجة تدل على ارتفاع نسبة أفراد الدراسة من الذكور، والشكل التالي يوضح ذلك.

شكل رقم (1) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير الجنس



اعداد الباحثة

2- العمر:

جدول رقم (2) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير العمر

النسبة المئوية	التكرارات	العمر
13.4	34	من 25-18
40.9	104	من 33-26
29.1	74	من 41-34
12.6	32	من 49-42
3.9	10	50 فأكثر
100.0	254	الإجمالي

اعداد الباحثة

يوضح الجدول رقم (2) توزيع عينة الدراسة وفقاً لمتغير العمر، حيث تبين أن (104) من أفراد الدراسة بنسبة (40.9%) أعمارهم تتراوح من 33-26 سنة، فيما وجد أن هناك (74) من أفراد الدراسة بنسبة (29.1%) أعمارهم تتراوح من 41-34 سنة، وأيضاً وجد أن (34) من أفراد الدراسة بنسبة (13.4%) أعمارهم تتراوح من 25-18 سنة، كما وجد أن (32) من أفراد الدراسة أعمارهم من 42-49 سنة ويمثلون ما نسبته (12.6%)، وأخيراً وجد أن هناك (10) من أفراد الدراسة أعمارهم من 50 سنة فأكثر ويمثلون ما نسبته (3.9%)، يستدل من الجدول أن نسبة الموظفين أكثر من غيرها من الفئات العمرية والشكل التالي يوضح ذلك.

شكل رقم (2) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير العمر



3- مستوى الدخل الشهري:

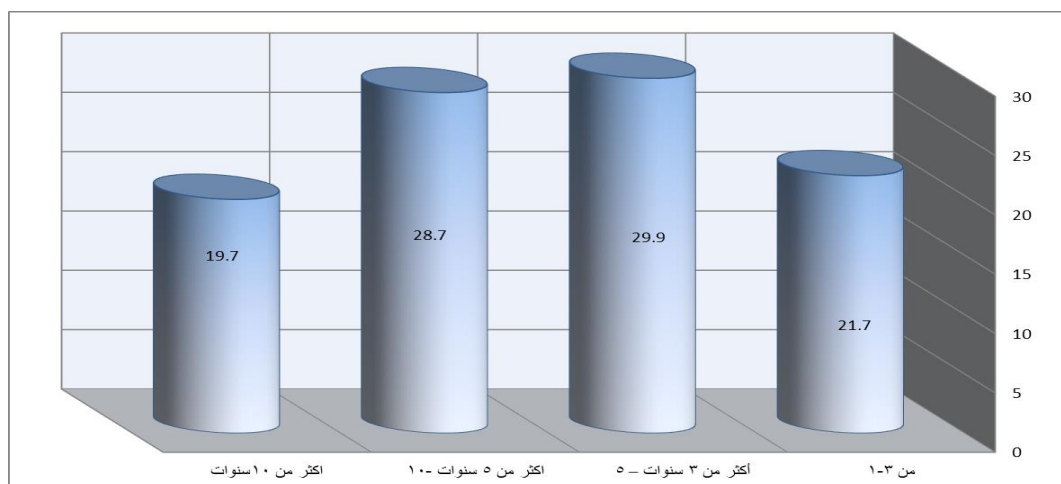
جدول رقم (3) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير الدخل الشهري

النسبة المئوية	التكرارات	مستوى الدخل الشهري
21.7	55	أقل من 3000 ريال
29.9	76	أكثر من 3000 - 5000 ريال
28.7	73	أكثر من 5000 - 10000 ريال
19.7	50	أكثر من 10000 ريال
100.0	254	الإجمالي

يوضح الجدول رقم (3) توزيع عينة الدراسة وفقاً لمتغير مستوى الدخل الشهري، حيث تبين أن (76) من أفراد الدراسة بنسبة (29.9%) عدد مستوى الدخل الشهري أكثر من 3000 إلى 5000 ريال، ويليه (73) من أفراد الدراسة بنسبة مستوى الدخل الشهري أكثر من 5000 إلى 10000 ريال ويمثلون نسبة (28.7%)، كما وجد أن هناك (55) من أفراد الدراسة لمستوى الدخل الشهري أقل من 3000 ريال ويمثلون ما نسبته (21.7%)، وفي الأخير تبين أن هناك (50) من أفراد الدراسة بنسبة (19.7%) مستوى الدخل الشهري أكثر من 10000 ريال، وهذه النتيجة تدل على تقارب مستوى الدخل الشهري لدى أفراد الدراسة مما يساعد في الحصول على نتائج أكثر ثقة حول تقييم المخاطر في المشاريع الكبرى في

المملكة العربية السعودية: دراسة حالة لمشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام بمدينة الرياض، والشكل التالي يوضح ذلك.

شكل رقم (3) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير الدخل الشهري



إعداد الباحثة

4- المستوى التعليمي:

جدول رقم (4) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير المستوى التعليمي

النسبة المئوية	التكرارات	المستوى التعليمي
13.8	35	دبلوم فأقل
54.7	139	بكالوريوس
16.9	43	دبلوم عالي
8.3	21	ماجستير
6.3	16	دكتوراه
100.0	254	الإجمالي

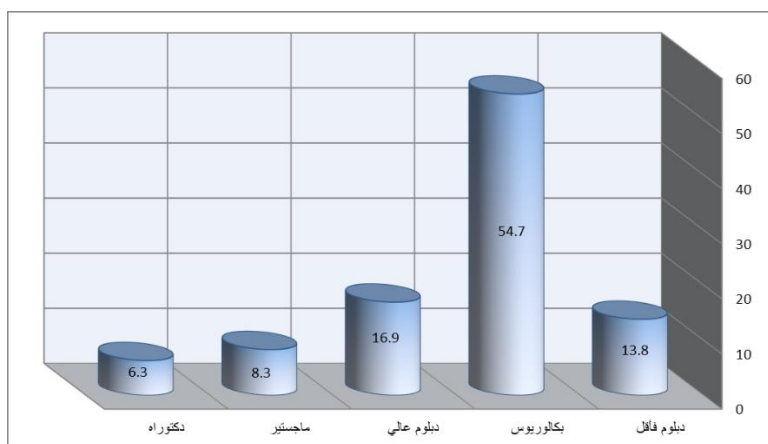
اعداد الباحثة

يوضح الجدول رقم (4) توزيع عينة الدراسة وفقاً لمتغير المستوى التعليمي، حيث تبين أن (139)

من أفراد الدراسة بنسبة (54.7%) حاصلين على بكالوريوس، كما وجد أن هناك (43) من أفراد الدراسة

مستواهم التعليمي دبلوم عالي ويمثلون ما نسبته (16.9%)، وأيضاً وجد أن هناك (35) من أفراد الدراسة مستواهم التعليمي دبلوم فأقل ويمثلون ما نسبته (13.8%)، ووجد أيضاً هناك (21) من أفراد الدراسة بنسبة (8.3%) مستواهم التعليمي ماجستير، وفي الأخير تبين أن هناك (16) من أفراد الدراسة بنسبة (6.3%) مستواهم التعليمي دكتوراه، وهذه النتيجة تدل على ارتفاع نسبة أفراد الدراسة الحاصلين على بكالوريوس، ويستدل من الجدول أن نسبة البكالوريوس أكثر من غيرها من متغير المستويات التعليمية لدى أفراد الدراسة والشكل التالي يوضح ذلك.

شكل رقم (4) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير المستوى التعليمي



اعداد الباحثة

جدول (5)

توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغير التخصص

النسبة	التكرار	التخصص العلمي
22.5	9	فني
52.5	21	مهندسين
12.5	5	رئيس قسم
2.5	1	مدير
10.0	4	مدير مشاريع
%100	40	المجموع

يوضح الجدول السابق تصنيف أفراد الدراسة وفقاً لمتغير التخصص العلمي، حيث وجد أن (21) من أفراد الدراسة يمثلون ما نسبته (52.5%) من إجمالي أفراد الدراسة تخصصهم العلمي (مهندسين)، في حين وجد أن (9) من أفراد الدراسة يمثلون ما نسبته (22.5%) من إجمالي أفراد الدراسة تخصصهم (فني)، بينما وجد أن (5) من أفراد الدراسة يمثلون ما نسبته (12.5%) من إجمالي أفراد الدراسة تخصصهم (رئيس قسم)، بينما وجد أن (4) من أفراد الدراسة يمثلون ما نسبته (10%) من إجمالي أفراد الدراسة تخصصهم (مدير مشاريع)، في حين وجد أن (1) من أفراد الدراسة يمثلون ما نسبته (2.5%) من إجمالي أفراد الدراسة تخصصهم (مدير).

جدول (6)

توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغير الخبرة

النسبة	التكرار	سنوات الخبرة
17.5	7	أقل من 5 سنوات
35.0	14	من 5 إلى 10 سنوات
22.5	9	من 10 إلى 20 سنة
25.0	10	أكثر من 20 سنة
%100	40	المجموع

يوضح الجدول السابق تصنيف أفراد الدراسة وفقاً لمتغير سنوات الخبرة، حيث وجد أن (14) من أفراد الدراسة يمثلون ما نسبته (35%) من إجمالي أفراد الدراسة خبرتهم (من 5 وأقل من 10 سنوات)، في حين وجد أن (10) من أفراد الدراسة يمثلون ما نسبته (25%) من إجمالي أفراد الدراسة خبرتهم (15 سنة فأكثر)، بينما وجد أن (9) من أفراد الدراسة يمثلون ما نسبته (22.5%) من إجمالي أفراد الدراسة خبرتهم (10 وأقل من 15 سنة)، بينما وجد أن (7) من أفراد الدراسة يمثلون ما نسبته (17.5%) من إجمالي أفراد الدراسة خبرتهم (أقل من 5 سنوات).

أدوات الدراسة:

تشمل أدوات الدراسة مجموعة من الوسائل والطرق التي ستستخدم لجمع وتحليل البيانات المتعلقة بتقييم المخاطر في مشروع قطار الرياض. وتتمثل أدوات الدراسة فيما يلي :

1. الاستبيانات :

• تصميم الاستبيان

إعداد استبيان مكون من أسئلة مغلقة ومفتوحة لاستطلاع آراء المهنيين في المشروع، مثل المهندسين

ومديري المشاريع يشمل الاستبيان محاور مثل :

- المخاطر المحتملة
- تأثير المخاطر على المشروع
- استراتيجيات إدارة المخاطر المتبعة

2. المقابلات:

• **المقابلات الفردية:** سيتم إجراء مقابلات مع عدد من الأفراد الرئيسيين المرتبطين بالمشروع، مثل

مديري المشاريع والمستشارين. ستمكن هذه المقابلات من جمع معلومات حول المخاطر وتحديات

التنفيذ .

• **المقابلات الجماعية (المجموعات المركزة) :** سيتم تنظيم جلسات نقاش جماعية مع مجموعة من

المعنيين لتبادل الآراء والخبرات حول المخاطر، مما يوفر رؤى متعددة .

3. المراجعة الوثائقية

- **جمع الوثائق:** جمع وتحليل الوثائق المتعلقة بمشروع قطار الرياض"، بما في ذلك دراسات الجدوى، تقارير التقدم، وتقارير المخاطر السابقة .
- **تحليل المحتوى:** سيتم استخدام تقنيات تحليل المحتوى الاستنتاج الأنماط والمعلومات المهمة من الوثائق.
- **بناء أداة الدراسة :**

أ- بناء أداة الدراسة في صورتها الأولية:

استخدمت الباحثة الاستبانة كأداة لجمع البيانات اللازمة للدراسة، وذلك لكون الاستبانة وسيلة فعالة في التعرف على الآراء عندما تتوفر معرفة دقيقة بالمطلوب، وبكيفية قياس المتغيرات المرغوب دراستها، كما أكدت على ذلك (أبو علام، 2004) حيث ذكرت أنها: "أحد الوسائل للحصول على البيانات والمعلومات مرتبطة بدافع معين ، وهي أكثر صدقا وثباتاً، كما أنها مقننة من فرد لآخر، ويمكن ضمان سرية الاستجابات".

ب- اعتماد أداة الدراسة في صورتها النهائية :

تكونت الاستبانة في صورتها النهائية من جزأين هما:

1- الجزء الأول: يشمل المتغيرات المتعلقة بالخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد مجتمع الدراسة ممثلة

في(الجنس، العمر ، الدخل الشهري، المستوى التعليمي- التخصص العلمي - المسمى الوظيفي -سنوات الخبرة).

2- الجزء الثاني: تكون هذا الجزء من محورين محاور هي :-

- تقييم المخاطر في المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية: دراسة حالة لمشروع الملك

عبدالعزیز للنقل العام بمدينة الرياض، وتتكون من (6) أبعاد.

وقد راعت الباحثة في صياغة الاستبانة البساطة والسهولة قدر الإمكان، حتى تكون مفهومة للمبحوثين، وأن تكون درجات الاستجابة عليها وفق مقياس ليكرت الخماسي، حيث يقابل كل فقرة من فقرات محاور الدراسة قائمة تحمل الفقرات التالية (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق مطلقاً)، ولغرض المعالجة فقد أعطى الباحث لكل استجابة على كل عبارة في كافة محاور الاستبانة قيمة محددة على النحو التالي (موافق بشدة) 5 درجات، (موافق) 4 درجات، (محايد) 3 درجات، (غير موافق) درجتان، (غير موافق بشدة) درجة واحدة، وقد اعتمد الباحث على مقياس ليكرت الخماسي لأنه يعطي المبحوث الحرية في تحديد موقفه ودرجة إيجابية أو سلبية هذا الموقف في كل عبارة.

صدق أداة الدراسة:

صدق الأداة يعني التأكد من أنها سوف تقيس ما أعدت لقياسه (العساف، 2012: 429)، كما يُقصد بالصدق "شمول أداة الدراسة لكل العناصر التي يجب أن تحتويها الدراسة من ناحية، وكذلك وضوح فقراتها ومفرداتها من ناحية أخرى، بحيث تكون مفهومه لمن يستخدمها" (عبيدات وآخرون 2014: 179)، ولقد قام الباحث بالتأكد من صدق الاستبانة من خلال ما يأتي:

الصدق الظاهري لأداة الدراسة (صدق المحكمين):

بعد الانتهاء من بناء أداة الدراسة والتي تتناول "تقييم المخاطر في المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية: دراسة حالة لمشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام بمدينة الرياض"، تم عرضها على عدد من المحكمين وذلك للاسترشاد بأرائهم. وقد طُلب من المحكمين مشكورين إبداء الرأي حول مدى وضوح العبارات ومدى ملائمتها لما وضعت لأجله، ومدى مناسبة العبارات للمحور الذي تنتمي إليه، مع وضع التعديلات والاقتراحات التي يمكن من خلالها تطوير أداة الدراسة.

وبناء على التعديلات والاقتراحات التي أبدأها المحكمون، قام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة التي اتفق عليها غالبية المحكمين، من تعديل بعض العبارات وحذف عبارات أخرى، حتى أصبحت الاستبانة في صورته النهائية.

ثبات أداة الدراسة :

ثبات الأداة يعني التأكد من أن الإجابة ستكون واحدة تقريباً لو تكرر تطبيقها على الأشخاص ذاتهم في أوقات مختلفة (العساف، 2012: ص430)، وقد قامت الباحثة بقياس ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل ثبات (الفا كرونباخ).

الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

1. التكرارات والنسب المئوية: للتعرف على الخصائص الشخصية والوظيفية لمجتمع الدراسة وتحديد استجابات أفراد تجاه عبارات المحاور الرئيسة التي تتضمنها الدراسة.

2. المتوسط الحسابي الموزون (المرجح) (weighted mean): لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد مجتمع الدراسة عن كل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة الرئيسية بحسب محاور الاستبيان، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب العبارات حسب أعلى متوسط حسابي موزون.

3. المتوسط الحسابي (mean): لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد الدراسة عن المحاور الرئيسية (متوسط متوسطات العبارات)، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب المحاور حسب أعلى متوسط حسابي موزون.

4. تم استخدام الانحراف المعياري (standard Deviation): للتعرف على مدى انحراف أو تشتت استجابات أفراد الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة ولكل محور من المحاور الرئيسية عن متوسطها الحسابي، ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في استجابات أفراد الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة، إلى جانب المحاور الرئيسية، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الاستجابات وانخفض تشتتها بين المقياس.

5. معامل الارتباط بيرسون "pearson Correlation": لمعرفة درجة الارتباط بين عبارات الاستبانة والمحور الذي تنتمي إليه كل عبارة من عباراتها وبين الدرجة الكلية للاستبانة.

6. معامل ألفا كرونباخ (Cronbach'a Alpha): لاختبار مدى ثبات أداة الدراسة.

7. اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Sample T-Test): لكشف دلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة مع مستويات كل متغير من متغيرات الدراسة والتي تنقسم إلى فئتين.

8. اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova): لكشف دلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة مع مستويات كل متغير من متغيرات الدراسة والتي تنقسم إلى أكثر من فئتين.

الفصل الرابع

عرض وتحليل نتائج الدراسة

الفصل الرابع

عرض وتحليل نتائج الدراسة

يتناول هذا الفصل عرض نتائج الدراسة الميدانية ومناقشتها من خلال عرض إجابات أفراد الدراسة على عبارات الاستبانة وذلك من خلال الإجابة على تساؤلات الدراسة على النحو التالي:

مناقشة وتحليل محاور الدراسة:

المحور الأول: المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية:

للتعرف على محور المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية؛ تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه العبارات حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (7) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإستجابات أفراد الدراسة حول المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية

م	الفقرة	درجة الموافقة												
		غير موافق بشدة		غير موافق		محايد		موافق		موافق بشدة				
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
1	هل أن البنية التحتية للقطار مصممة لتحمل الظروف المناخية القاسية في الرياض	7	10	5	7.1	9	12.9	22	31.4	27	38.6	3.81	1.300	7
2	هل أن المشروع قد يتجاوز الميزانية المخطط لها.	4	5.7	3	4.3	12	17.1	22	31.4	29	41.4	3.99	1.336	4
3	هل أن هناك إجراءات كافية للحد من التأثير البيئي للمشروع	6	8.6	5	7.1	8	11.4	25	35.7	26	37.1	3.86	1.243	6
4	هل سيكون للمشروع تأثير إيجابي على جودة الحياة في الرياض	1	1.4	3	4.3	8	11.4	24	34.3	34	48.6	4.24	0.924	1
5	تهتم إدارة المشروع بتحقيق التمويل الذاتي من مواردها لتقليل عبء الفائدة التي يمكن أن يتحملها المشروع في حالة حصوله على قروض من البنوك المالية.	5	7.1	7	10	7	10	16	22.9	35	50	3.99	1.291	3
6	تعمل إدارة المشروع على توفير الموارد المالية والفنية والبيئية التي تساهم في نجاح المشاريع.	3	4.3	4	5.7	8	11.4	19	27.1	36	51.4	4.19	1.088	2
المتوسط الحسابي العام														
-		0.685	3.86											

يتضح من خلال الجدول رقم (7) أن محور المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية يتضمن (6) عبارات، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات المحور ما بين (3.37 ، 4.24) من أصل (5.0) درجات، وهذه المتوسطات تقع بالفئات من الثالثة إلى الخامسة من فئات المقياس المتدرج الخماسي، وتشير النتيجة السابقة إلى أن إستجابات أفراد الدراسة حول عبارات المحور تتراوح ما بين (غير موافق بشدة - غير موافق - محايد - موافق - موافق بشدة).

بلغ المتوسط الحسابي العام لعبارات المحور (3.86) بانحراف معياري (0.685)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على واقع المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية، على أداة الدراسة، حيث يتبين من النتائج الموضحة بالجدول أعلاه أن أفراد مجتمع الدراسة موافقون على جميع العبارات المتعلقة بمحور واقع المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية مما يوضح تجانس وجهات نظر أفراد مجتمع الدراسة على عبارات هذا المحور.

والعبارات التالية تناقش بنوع من التفصيل استجابات أفراد الدراسة حول عبارات محور واقع المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية، وهي مرتبة تنازلياً وفقاً للمتوسط الحسابي لها، وذلك على النحو التالي:

1- جاءت العبارة رقم (4) والتي تنص على (هل سيكون للمشروع تأثير إيجابي على جودة الحياة في الرياض) بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.24) وبانحراف معياري (0.924)، وهذا يدل على أن هناك موافقة تماماً بين أفراد الدراسة على المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية.

2- جاءت العبارة رقم (6) والتي تنص على (تعمل إدارة المشروع على توفير الموارد المالية والفنية والبيئية التي تساهم في نجاح المشاريع) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.19) وبانحراف معياري (1.088)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على تعمل إدارة المشروع على توفير الموارد المالية والفنية والبيئية التي تساهم في نجاح المشاريع.

3- جاءت العبارة رقم (5) والتي تنص على (تهتم إدارة المشروع بتحقيق التمويل الذاتي من مواردها لتقليل عبء الفائدة التي يمكن أن يتحملها المشروع في حالة حصوله على قروض من البنوك

المالية) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (3.99) وبانحراف معياري (1.291)، وهذا يدل على

أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على تحقيق التمويل الذاتي من مواردها لتقليل عبء الفائدة.

4- جاءت العبارة رقم (2) والتي تنص على (هل أن المشروع قد يتجاوز الميزانية المخطط لها)

بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (3.99) وبانحراف معياري (1.336)، وهذا يدل على أن

هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن المشروع قد يتجاوز الميزانية المخطط لها.

5- جاءت العبارة رقم (3) والتي تنص على (أن هناك إجراءات كافية للحد من التأثير البيئي للمشروع)

بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (3.86) وبانحراف معياري (1.243)، وهذا يدل على أن هناك

موافقة بين أفراد الدراسة على أن هناك إجراءات كافية للحد من التأثير البيئي للمشروع.

6- جاءت العبارة رقم (1) والتي تنص على (هل أن البنية التحتية للقطار مصممة لتحمل الظروف

المناخية القاسية في الرياض) بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي (3.81) وبانحراف معياري

(1.300)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على هل أن البنية التحتية للقطار

مصممة لتحمل الظروف المناخية القاسية.

المحور الثاني: الجدول الزمني والتكاليف وجودة المشروع:

للتعرف على الجدول الزمني والتكاليف وجودة المشروع وبين ما يتم تقديمه للمشاريع المستفيدة؛ تم

حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة،

كما تم ترتيب هذه العبارات حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (8) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإستجابات أفراد

الدراسة حول الجدول الزمني والتكاليف وجودة المشروع

الترتبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	درجة الموافقة										الفقرة	م
			موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة			
			%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت		
5	1.049	4.17	48.6	34	31.4	22	12.9	9	2.9	2	4.3	3	تهتم إدارة المشروع باستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة التي تساهم في خفض التكاليف.	1
6	1.067	4.14	47.1	33	32.9	23	11.4	8	4.3	3	4.3	3	تعمل إدارة المشروع على تحقيق التخطيط الجيد الذي يقلل الأعباء المالية التي يتحملها المشروع.	2
1	1.034	4.27	54.3	38	30	21	8.6	6	2.9	2	4.3	3	تهتم إدارة المشروع بتنوع مصادر مواردها بهدف تقليل التكلفة التي تتحملها.	3
4	1.067	4.19	51.4	36	27.1	19	14.3	10	2.9	2	4.3	3	تعمل إدارة المشروع على زيادة كفاءة العملية الانتاجية بهدف تقليل تكلفة الوحدة المنتجة.	4
3	1.026	4.19	47.1	33	35.7	25	10	7	2.9	2	4.3	3	زيادة أهمية الالتزام بالجدول الزمني في نجاح المشاريع.	5
2	1.001	4.20	50	35	30	21	11.4	8	7.1	5	1.4	1	إعداد احتياطي مالي الطوارئ يساعد في تقليل مخاطر تجاوز التكاليف.	6
-	0.704	4.11	المتوسط ا لحسابي العام											

يتضح من خلال الجدول رقم (8) أن محور الجدول الزمني والتكاليف وجودة المشروع وبين ما يتم تقديمه للجهات المستفيدة (6) عبارات، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات المحور ما بين (3.90 ، 4.27) من أصل (5.0) درجات، وهذه المتوسطات تقع بالفئات من الرابعة إلى الخامسة من فئات المقياس المتدرج الخماسي، وتشير النتيجة السابقة إلى أن إستجابات أفراد الدراسة حول عبارات المحور تتراوح ما بين (موافق بشدة - موافق - محايد - غير موافق - غير موافق بشدة).

بلغ المتوسط الحسابي العام لعبارات المحور (4.11) بانحراف معياري (0.704)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على الجدول الزمني والتكاليف وجودة المشروع وبين ما يتم تقديمه للجهات المستفيدة، على أداة الدراسة، مما يوضح تجانس وجهات نظر أفراد مجتمع الدراسة على عبارات هذا البعد.

والعبارات التالية تناقش بنوع من التفصيل استجابات أفراد الدراسة حول عبارات محور الجدول الزمني والتكاليف وجودة المشروع وبين ما يتم تقديمه للجهات المستفيدة، وهي مرتبة تنازلياً وفقاً للمتوسط الحسابي لها، وذلك على النحو التالي:

1. جاءت العبارة رقم (3) والتي تنص على (تهتم إدارة المشروع بتنوع مصادر مواردها بهدف تقليل التكلفة التي تتحملها) بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.27) وبانحراف معياري (1.034)، وهذا يدل على أن هناك موافقة تماماً بين أفراد الدراسة على تقليل التكلفة التي تتحملها المشروع.

2. جاءت العبارة رقم (6) والتي تنص على (إعداد احتياطي مالي الطوارئ يساعد في تقليل مخاطر تجاوز التكاليف) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.20) وبانحراف معياري (1.001)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن احتياطي مالي الطوارئ يساعد في تقليل مخاطر تجاوز التكاليف.

3. جاءت العبارة رقم (5) والتي تنص على (زيادة أهمية الالتزام بالجدول الزمني في نجاح المشاريع) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (4.19) وبانحراف معياري (1.026)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أهمية الالتزام بالجدول الزمني في نجاح المشاريع.

4. جاءت العبارة رقم (4) والتي تنص على (تعمل إدارة المشروع على زيادة كفاءة العملية الانتاجية بهدف تقليل تكلفة الوحدة المنتجة) بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (4.19) وبانحراف معياري (1.067)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على زيادة كفاءة العملية الانتاجية بهدف تقليل تكلفة الوحدة المنتجة.

5. جاءت العبارة رقم (1) والتي تنص على (تهتم إدارة المشروع باستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة التي تساهم في خفض التكاليف) بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (4.17) وبانحراف معياري (1.049)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة التي تساهم في خفض التكاليف.

6. جاءت العبارة رقم (2) والتي تنص على (تعمل إدارة المشروع على تحقيق التخطيط الجيد الذي يقلل الأعباء المالية التي يتحملها المشروع) بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي (4.14) وبانحراف معياري (1.067)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة أن تحقيق التخطيط الجيد الذي يقلل الأعباء المالية التي يتحملها المشروع.

المحور الثالث: تقييم المخاطر غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية:

للتعرف على تقييم المخاطر غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية؛ تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه العبارات حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (9) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإستجابات أفراد

الدراسة حول تقييم المخاطر غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية

الرتبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	درجة الموافقة										الفقرة	م
			موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة			
			%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت		
4	1.034	4.13	44.3	31	35.7	25	12.9	9	2.9	2	4.3	3	يتوفر في المشروع كادر متخصص لتحديد المخاطر التي من الممكن أن تواجهها المشاريع.	1
3	1.099	4.16	50	35	30	21	10	7	5.7	4	4.3	3	يتم دراسة مواصفات وشروط المشاريع بشكل دقيق لتحديد المخاطر التي من الممكن أن تواجهها.	2
6	1.103	3.97	40	28	31.4	22	18.6	13	5.7	4	4.3	3	تسهم الإدارة الجيدة للمشروع في التقليل من تأثير المخاطر المحتملة.	3
5	1.092	4.10	44.3	31	35.7	25	11.4	8	2.9	2	5.7	4	دقة الأساليب الحالية في تحديد جميع المخاطر المحتملة في مجال عملك.	4
1	0.829	4.33	51.4	36	34.3	24	10	7	4.3	3	0	0	تحديث تقييم المخاطر بشكل دوري المخاطر غير كافٍ لتحديد جميع المخاطر المحتملة.	5
2	1.033	4.19	48.6	34	31.4	22	10	7	5.7	4	4.3	3	تساهم تقنيات التحليل في تحسين دقة تقييم المخاطر.	6
-	0.701	3.98	المتوسط الحسابي العام											

يتضح من خلال الجدول رقم (9) أن محور تقييم المخاطر غير كافية لتحديد جميع المخاطر

المحتملة بدقة وفعالية يتضمن (6) عبارات، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات المحور ما بين

(3.61 ، 4.33) من أصل (5.0) درجات، وهذه المتوسطات تقع بالفئات من الرابعة إلى الخامسة من فئات المقياس المتدرج الخماسي، وتشير النتيجة السابقة إلى أن إستجابات أفراد الدراسة حول عبارات المحور تتراوح ما بين (غير موافق بشدة - غير موافق - محايد - موافق - موافق بشدة).

بلغ المتوسط الحسابي العام لعبارات المحور (3.98) بانحراف معياري (0.701)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على تقييم المخاطر غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية، ومن أبرز تلك العبارات؛ تقييم المخاطر غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية. والعبارات التالية تناقش بنوع من التفصيل استجابات أفراد الدراسة حول عبارات محور تقييم المخاطر غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية، وهي مرتبة تنازلياً وفقاً للمتوسط الحسابي لها، وذلك على النحو التالي:

1. جاءت العبارة رقم (5) والتي تنص على (تحديث تقييم المخاطر بشكل دوري المخاطر غير كافٍ لتحديد جميع المخاطر المحتملة) بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.33) وبانحراف معياري (0.829)، وهذا يدل على أن هناك موافقة تماماً بين أفراد الدراسة على تقييم المخاطر بشكل دوري المخاطر غير كافٍ لتحديد جميع المخاطر المحتملة.

2. جاءت العبارة رقم (6) والتي تنص على (تساهم تقنيات التحليل في تحسين دقة تقييم المخاطر) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.19) وبانحراف معياري (1.033)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة أن تحسن تقنيات التحليل في دقة تقييم المخاطر.

3. جاءت العبارة رقم (2) والتي تنص على (يتم دراسة مواصفات وشروط المشاريع بشكل دقيق لتحديد المخاطر التي من الممكن أن تواجهها) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (4.16) وبانحراف معياري (1.099)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن شروط المشاريع بشكل دقيق لتحديد المخاطر التي من الممكن أن تواجهها.

4. جاءت العبارة رقم (1) والتي تنص على (يتوفر في المشروع كادر متخصص لتحديد المخاطر التي من الممكن أن توجهها المشاريع) بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (4.13) وبانحراف معياري (1.034)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة أن يتوفر في المشروع كادر متخصص لتحديد المخاطر التي من الممكن أن توجهها المشاريع.
5. جاءت العبارة رقم (4) والتي تنص على (دقة الأساليب الحالية في تحديد جميع المخاطر المحتملة في مجال عملك) بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (4.10) وبانحراف معياري (1.092)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة تحديد جميع المخاطر المحتملة في مجال عملك.
6. جاءت العبارة رقم (3) والتي تنص على (تسهم الإدارة الجيدة للمشروع في التقليل من تأثير المخاطر المحتملة) بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي (3.97) وبانحراف معياري (1.103)، وهذا يدل على أن تسهم الإدارة في التقليل من تأثير المخاطر المحتملة.

المحور الرابع: زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى:

للتعرف على زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى؛ تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه العبارات حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (10) استجابات أفراد الدراسة على عبارات حول زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى

الدرجة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	درجة الموافقة										الفقرة	م
			موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة			
			%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت		
1	0.71	4.40	52.5	21	35	14	12.5	5	0	0	0	0	استخدام تقنيات حديثة في القطار يزيد من مخاطر الأعمال التقنية.	1

الدرجة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	درجة الموافقة										الفقرة	م
			موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة			
			%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت		
2	0.65	4.30	40	16	50	20	10	4	0	0	0	0	مخاوف من ضعف التكامل بين أنظمة القطار وبقيّة وسائل النقل في الرياض	2
3	0.96	4.18	45	18	35	14	15	6	2.5	1	2.5	1	تؤدي التأخيرات في التسليم إلى زيادة التكلفة التشغيلية المستقبلية.	3
4	0.75	4.05	27.5	11	52.5	21	17.5	7	2.5	1	0	0	تغييرات مفاجئة في نطاق العمل يؤدي إلى زيادة المخاطر في المشاريع الكبرى	4
–	0.58	4.23	المتوسط الحسابي العام											

يتضح من الجدول رقم (10) يتضمن محور زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى على (4) فقرات ، جاءت استجابات أفراد الدراسة حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات المحور ما بين (4.40 ، 4.30)، وهذه المتوسطات تقع بالفئات من الرابعة إلى الخامسة من فئات المقياس المتدرج الخماسي، وتشير النتيجة السابقة إلى أن إستجابات أفراد الدراسة حول عبارات المحور تتراوح ما بين (غير موافق بشدة - غير موافق - محايد - موافق - موافق بشدة).

تشير النتيجة السابقة إلى أن هناك تقارب في استجابات عينة أفراد الدراسة على بعد (المورد البشري)، حيث أن المتوسط الحسابي لهم يتراوح ما بين (4.05 إلى 4.40) ، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الرابعة والخامسة من فئات المقياس المتدرج الخماسي التي تشير الى درجة (موافق/ موافق بشدة)، ويلاحظ أن متوسط الموافقة العام على عبارات بعد (المورد البشري) قد بلغ (4.23درجه من 5) ، والتي تشير إلى درجة (أوافق بشدة) على أداة الدراسة.

ثالثاً: يتضح كذلك من الجدول أنه يمكن ترتيب عبارات محور زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى من وجهة نظر المهندسين ومديري المشاريع، ترتيباً تنازلياً كما يلي:

1- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (1) وهي "استخدام تقنيات حديثة في القطار يزيد من مخاطر الأعمال التقنية" بالمرتبة الأولى بين عبارات محور زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى، وبدرجة (موافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.40)، وانحراف معياري (0.71).

2- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (2) وهي "مخاوف من ضعف التكامل بين أنظمة القطار وبقية وسائل النقل في الرياض" بالمرتبة الثانية بين عبارات محور زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى، وبدرجة (موافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.30)، وانحراف معياري (0.65).

3- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (3) وهي "تؤدي التأخيرات في التسليم إلى زيادة التكلفة التشغيلية المستقبلية" بالمرتبة الثالثة بين عبارات محور زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى، وبدرجة (موافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.18)، وانحراف معياري (0.96).

4- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (4) وهي "تغييرات مفاجئة في نطاق العمل يؤدي إلى زيادة المخاطر في المشاريع الكبرى" بالمرتبة الرابعة بين محور زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى، وبدرجة (موافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.05)، وانحراف معياري (0.75).

نستخلص مما سبق أن المتوسط العام لاستجابات أفراد الدراسة على محور زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى قد بلغ (4.23 درجة من 5) وبدرجة أوافق بشدة على أداة الدراسة، ويتلخص الم محور زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى فيما يلي:

- استخدام تقنيات حديثة في القطار يزيد من مخاطر الأعمال التقنية (المهندسين ومديري المشاريع)
- ضعف التكامل بين أنظمة القطار وبقية وسائل النقل في الرياض.
- تؤدي التأخيرات في التسليم إلى زيادة التكلفة التشغيلية المستقبلية.
- تغييرات مفاجئة في نطاق العمل يؤدي إلى زيادة المخاطر في المشاريع الكبرى.

المحور الخامس: استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر:

للتعرف على استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر؛ تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه العبارات حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (11) استجابات أفراد الدراسة على عبارات استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر

الترتبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	درجة الموافقة										الفقرة	م
			موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة			
			%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت		
1	0.67	4.25	37.5	15	50	20	12.5	5	0	0	0	0	أهمية تدريب الكوادر البشرية لثمان تقليل المخاطر الفنية.	1
2	0.98	4.10	45	18	27.5	11	20	8	7.5	3	0	0	تطبيق تقنيات متقدمة لضمان سلامة تشغيل قطار الرياض.	2
3	0.83	4.08	37.5	15	32.5	13	30	12	0	0	0	0	أن خطط الصيانة الدورية فعالة في تقليل المخاطر التشغيلي.	3
4	1.16	3.80	37.5	15	25	10	17.5	7	20	8	0	0	المخاطر التشغيلية التي تواجه الشركة تأخير المشاريع وضعف الانتاجية.	4
-	0.71	4.06	المتوسط ا لحسابي العام											

يتضح من الجدول رقم (11) يتضمن محور استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر على (4) فقرات، جاءت استجابات أفراد الدراسة حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات المحور ما بين (3.80 الى 4.25)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الرابعة من فئات المقياس المتدرج الخماسي، والتي تتراوح ما بين

(3.41 إلى 4.20) وتشير إلى درجة (موافق) على أداة الدراسة حول عبارات المحور تتراوح ما بين (غير موافق بشدة - غير موافق - محايد - موافق - موافق بشدة).

تشير النتيجة السابقة إلى أن هناك تقارب في استجابات عينة أفراد الدراسة على محور استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر، حيث أن المتوسط الحسابي لهم يتراوح ما بين (3.80 إلى 4.25)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الرابعة من فئات المقياس المتدرج الخماسي التي تشير إلى درجة (موافق)، ويلاحظ أن متوسط الموافقة العام على عبارات محور استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر قد بلغ (4.06 درجة من 5)، والتي تشير إلى درجة (موافق بشدة) على أداة الدراسة.

يتضح كذلك من الجدول أنه يمكن ترتيب عبارات محور استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر من وجهة المهندسين ومديري المشاريع، ترتيباً تنازلياً كما يلي:

1- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (1) وهي " أهمية تدريب الكوادر البشرية لشمان تقليل المخاطر الفنية" بالمرتبة الأولى بين عبارات محور استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر، وبدرجة (موافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.25)، وانحراف معياري (0.67).

2- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (2) وهي "تطبيق تقنيات متقدمة لضمان سلامة تشغيل قطار الرياض" بالمرتبة الثانية بين عبارات محور استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر، وبدرجة (موافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.10)، وانحراف معياري (0.98).

3- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (3) وهي " أن خطط الصيانة الدورية فعالة في تقليل المخاطر التشغيلي" بالمرتبة الثالثة بين عبارات محور استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر، وبدرجة (موافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.08)، وانحراف معياري (0.83).

4- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (4) وهي "المخاطر التشغيلية التي تواجه الشركة تأخير المشاريع وضعف الانتاجية" بالمرتبة الرابعة بين عبارات محور استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر ، وبدرجة (موافق بشدة)، بمتوسط حسابي (3.80)، وانحراف معياري (1.16).

نستخلص مما سبق أن المتوسط العام لاستجابات أفراد الدراسة على محور استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر قد بلغ (4.06درجه من 5) وبدرجة أوافق على اداء الدراسة ، وتتلخص استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر فيما يلي:

أهمية تدريب الكوادر البشرية لشمان تقليل المخاطر الفنية.

تطبيق تقنيات متقدمة لضمان سلامة تشغيل قطار الرياض.

أن خطط الصيانة الدورية فعالة في تقليل المخاطر التشغيلي.

المخاطر التشغيلية التي تواجه الشركة تأخير المشاريع وضعف الانتاجية.

المحور السادس: تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية:

للتعرف على تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية؛ تم حساب

التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم

ترتيب هذه العبارات حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (12) استجابات أفراد الدراسة على عبارات تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية

المقاولين والمجتمعات المحلية

البيان	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	درجة الموافقة										الفقرة	م
			موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة			
			%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت		
1	0.86	4.15	42.5	17	32.5	13	22.5	9	2.5	1	0	0	هناك تنسيق جيد فعال بين الجهات الحكومية والمقاولين في مشاريع النقل العام.	1
2	0.87	4.10	37.5	15	40	16	17.5	7	5	2	0	0	وضوح الأدوار والمسؤوليات بين الجهات الحكومية والمقاولين.	2
3	0.81	4.10	35	14	42.5	17	20	8	2.5	1	0	0	هناك الحاجة لتحسين آليات التواصل بين المقاولين والجهات الحكومية.	3
4	1.16	3.93	40	16	27.5	11	25	10	0	0	7.5	3	إشراك المجتمعات المحلية بشكل كافٍ في عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروع.	4
-	0.72	4.07	المتوسط الحسابي العام											

يتضح من الجدول رقم (12) يتضمن محور استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر على (4) فقرات، جاءت استجابات أفراد الدراسة حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات المحور ما بين (3.93 الى 4.15) وهذه المتوسطات تقع بالفئة الرابعة من فئات المقياس المتدرج الخماسي، والتي تتراوح ما بين (3.41 إلى 4.20) وتشير إلى درجة (موافق) على أداة الدراسة.

تشير النتيجة السابقة إلى أن هناك تقارب في استجابات عينة أفراد الدراسة على بعد (نظام المعلومات والبيانات والبرمجيات)، حيث أن المتوسط الحسابي لهم يتراوح ما بين (3.93 الى 4.15)، وهذه المتوسطات

تقع بالفئة الرابعة من فئات المقياس المتدرج الخماسي التي تشير إلى درجة (موافق)، ويلاحظ أن متوسط الموافقة العام على عبارات بعد (نظام المعلومات والبيانات والبرمجيات) قد بلغ (4.07 درجة من 5) ، والتي تشير إلى درجة (موافق) على أداة الدراسة.

يتضح كذلك من الجدول أنه يمكن ترتيب عبارات محور "تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية" من وجهة نظر المهندسين ومديري المشاريع، ترتيباً تنازلياً كما يلي:

1- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (1) وهي "هناك تنسيق جيد فعال بين الجهات الحكومية والمقاولين في مشاريع النقل العام." بالمرتبة الأولى بين عبارات محور "تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية"، وبدرجة (موافق) ، بمتوسط حسابي (4.15)، وانحراف معياري (0.86).

2- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (2) وهي "وضوح الأدوار والمسؤوليات بين الجهات الحكومية والمقاولين" بالمرتبة الثانية بين عبارات محور "تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية"، وبدرجة (أوافق) ، بمتوسط حسابي (4.10)، وانحراف معياري (0.87).

3- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (3) وهي "هناك الحاجة لتحسين آليات التواصل بين المقاولين والجهات الحكومية" بالمرتبة الثالثة بين عبارات محور "تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية"، وبدرجة (أوافق) ، بمتوسط حسابي (4.10)، وانحراف معياري (0.81).

4- جاءت استجابات أفراد الدراسة على الفقرة رقم (4) وهي "إشراك المجتمعات المحلية بشكل كافٍ في عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروع" بالمرتبة الرابعة بين عبارات محور "تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية"، وبدرجة (أوافق) ، بمتوسط حسابي (3.93)، وانحراف معياري (0.72).

نستخلص مما سبق أن المتوسط العام لاستجابات أفراد الدراسة على محور تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية قد بلغ (4.07 درجة من 5) وبدرجة أوافق على أداة الدراسة،

ويتلخص التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية فيما يلي:

- هناك تنسيق جيد فعال بين الجهات الحكومية والمقاولين في مشاريع النقل العام.
- وضوح الأدوار والمسؤوليات بين الجهات الحكومية والمقاولين.
- هناك الحاجة لتحسين آليات التواصل بين المقاولين والجهات الحكومية.
- إشراك المجتمعات المحلية بشكل كافٍ في عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروع.

الاجابة على فرضيات الدراسة:

الفرضية الأولى والتي تنص على: مخاطر رئيسية متعددة تؤثر على مشروع قطار الرياض، تشمل المخاطر الفنية، المالية، البيئية والاجتماعية.

للتأكد من وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مخاطر رئيسية متعددة تؤثر على مشروع قطار الرياض"، تشمل المخاطر الفنية، المالية، البيئية والاجتماعية قامت الباحثة باستخدام معامل اختار بيرسون وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (13) يوضح معامل الارتباط لتوضيح مخاطر رئيسية متعددة تؤثر على مشروع قطار

الرياض"، تشمل المخاطر الفنية، المالية، البيئية والاجتماعية.

مستوى الدلالة		معامل الارتباط	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المتغير
دالة	0.00	0.558**	0.685	3.86	70	المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية
			0.7010	0.398	70	الجدول الزمني والتكاليف وجودة المشروع

يتضح من خلال الجدول (13) وجود طردية وذات دلالة إحصائية بين مخاطر رئيسية متعددة تؤثر على مشروع قطار الرياض"، تشمل المخاطر الفنية، المالية، البيئية والاجتماعية، فقد بلغت قيمة الارتباط بينهم (0.558) عند مستوى دلالة (0.00) وهي قيمة دالة احصائياً، مما يدل على وجود طردية وذات دلالة إحصائية بين مخاطر رئيسية متعددة تؤثر على مشروع قطار الرياض"، تشمل المخاطر الفنية، المالية، البيئية والاجتماعية، وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأنها منطقية.

الفرضية الثانية والتي تنص على: الأساليب الحالية المستخدمة لتقييم المخاطر في مشروع قطار الرياض

غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية.

للتأكد من وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأساليب الحالية المستخدمة لتقييم المخاطر في مشروع

قطار الرياض" غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية قامت الباحثة باستخدام معامل

اختار بيرسون وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (14) يوضح معامل ارتباط بيرسون لتوضيح الأساليب الحالية المستخدمة لتقييم المخاطر في

مشروع قطار الرياض غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية

المتغير		العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
لتقييم المخاطر في مشروع قطار الرياض غير كافية	العوامل التنظيمية والتشريعية تلعب دورا مهما في زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى	70	4.11	0.704	0.744 **	دالة 0.00
		70	0.398	0.7010		

يتضح من خلال الجدول (14) وجود طردية وذات دلالة إحصائية الأساليب الحالية المستخدمة لتقييم

المخاطر في مشروع قطار الرياض" غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية، فقد بلغت

قيمة الارتباط بينهم (0.744) عند مستوى دلالة (0.00) وهي قيمة دالة احصائياً، مما يدل على وجود

طردية وذات دلالة إحصائية الأساليب الحالية المستخدمة لتقييم المخاطر في مشروع قطار الرياض" غير

كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية، وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأنها منطقية.

الفرضية الثالث والتي تنص على: استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر تم تطبيقها في مشاريع مشابهة في دول أخرى يمكن الاستفادة منها.

للتأكد من وجود علاقة ذات دلالة إحصائية استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر تم تطبيقها في مشاريع مشابهة في دول أخرى يمكن الاستفادة منها قامت الباحثة باستخدام معامل اختار بيرسون وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (15) يوضح معامل ارتباط بيرسون لتوضيح استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر تم تطبيقها في مشاريع مشابهة في دول أخرى يمكن الاستفادة منها

مستوى الدلالة		معامل الارتباط	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المتغير
دالة	0.00	0.291	1.318	3.66	70	توضيح استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر
			0.7010	0.398	70	تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية

يتضح من خلال الجدول (15) وجود طردية وذات دلالة إحصائية توضيح استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر تم تطبيقها في مشاريع مشابهة في دول أخرى يمكن الاستفادة منها، فقد بلغت قيمة الارتباط بينهم (0.291) عند مستوى دلالة (0.00) وهي قيمة دالة احصائياً، مما يدل على وجود طردية وذات دلالة إحصائية توضيح استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر تم تطبيقها في مشاريع مشابهة في دول أخرى يمكن الاستفادة منها، وتفسر الباحثة هذه النتيجة بتوضيح استراتيجيات فعالية إدارة المخاطر.

الفصل الخامس
أهم النتائج والتوصيات

الفصل الخامس

أهم النتائج والتوصيات

يشمل هذا الفصل على عرض لأبرز النتائج التي تم التوصل إليها ومن ثم التوصيات المقترحة في ضوء تلك النتائج.

أولاً: خلاصة الدراسة:

احتوت الدراسة على خمسة فصول بالإضافة إلى المراجع والملاحق، وتناول الفصل الأول كمدخل للدراسة مشكلة الدراسة وأهميتها وأهدافها، والتساؤلات التي تجيب عنها، وأهم المصطلحات التي استخدمتها الباحثة في دراستها.

وتناولت الباحثة في هذا الفصل مفاهيم الدراسة وحددت أهداف دراستها، والتي تمثلت في تقييم المخاطر، كما اشتمل على الدراسات السابقة للدراسة. ولتحقيق هذه الأهداف سعت الدراسة إلى الإجابة على الأسئلة التالية:

- ما هي المخاطر الرئيسية المرتبطة بالبنية التحتية لمشروع قطار الرياض؟
- كيف يمكن تصنيف المخاطر المختلفة التي قد تواجه البنية التحتية في مشروع قطار الرياض؟
- ما هي أبرز المخاطر التقنية المالية، البيئية، والاجتماعية التي قد تؤثر على تنفيذ المشروع؟
- ما هي الفئات المختلفة لهذه المخاطر (فنية مالية، بيئية، اجتماعية)؟
- كيف تؤثر المخاطر المرتبطة بالبنية التحتية على الجدول الزمني والتكاليف المالية لمشروع قطار

الرياض؟

- ما هي المخاطر التي قد تؤدي إلى تأخيرات في تنفيذ المشروع؟
- ما هي المخاطر التي قد تتسبب في تجاوز الميزانية المخصصة لتنفيذ المشروع؟

- ما هي الأساليب الحالية المستخدمة لتقييم المخاطر في مشروع قطار الرياض؟
- كيف تتم إدارة المخاطر التقنية والتشغيلية المرتبطة بالبنية التحتية؟
- هل تم تطبيق أساليب وتقنيات حديثة لإدارة المخاطر، مثل تحليل البيانات الكبيرة أو الذكاء الاصطناعي؟
- ما هي التحديات القانونية والتنظيمية التي قد تؤثر على إدارة المخاطر في مشروع قطار الرياض؟
- ما هو دور الهيئات الحكومية في تحديد وتنفيذ استراتيجيات إدارة المخاطر في المشروع؟
- ما هي المخاطر البيئية والاجتماعية المرتبطة بمشروع قطار الرياض؟
- كيف يمكن الاستفادة من تجارب الدول الأخرى في إدارة المخاطر في مشاريع مشابهة؟
- ما هو دور التنسيق بين الأطراف المعنية في تحسين إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى؟
- كيف يمكن تعزيز التعاون بين الجهات الحكومية، الجهات الخاصة، لمقاولين، والمجتمعات المحلية لتقليل المخاطر ؟

- ما هي الدروس المستفادة من تقييم المخاطر في مشروع قطار الرياض التي يمكن تطبيقها على المشاريع الكبرى الأخرى في المملكة؟

أما الفصل الثاني فقد ناقش الإطار النظري للدراسة من تعريف تقييم المخاطر ومشروع الملك عبدالعزيز ومخاطر البنية التحتية لقطار الرياض.

وتناول الفصل الثالث منهجية الدراسة وإجراءاتها، وقد استخدم الباحثون في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وأوضح مجتمع الدراسة المستهدف والمتمثل في المهندسين ومديري المشاريع، وقد استجاب لعملية التوزيع (100) مهندسين ومديرين بالنقل العام بمدينة الرياض، كما بينت الباحثة في هذا الفصل كيفية إعداد أداة الدراسة (الاستبانة)، ووضحت بعد ذلك إجراءات صدق وثبات أداة الدراسة (الاستبانة).

أما الفصل الرابع فقد تناول عرض وتحليل نتائج الدراسة متناولاً الإجابة على أسئلتها ومناقشة نتائجها، وربطها مع نتائج الدراسة السابقة، وفي الفصل الخامس من هذه الدراسة قامت الباحثة بتلخيص الدراسة، وعرض أهم نتائجها، واقترح أبرز توصياتها.

ثانياً: نتائج الدراسة

- للمشروع تأثير إيجابي على جودة الحياة في الرياض بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.24).
- تعمل إدارة المشروع على توفير الموارد المالية والفنية والبيئية التي تساهم في نجاح المشاريع بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.19).
- تهتم إدارة المشروع بتنوع مصادر مواردها بهدف تقليل التكلفة التي تتحملها بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.27).
- إعداد احتياطي مالي الطوارئ يساعد في تقليل مخاطر تجاوز التكاليف بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.20).
- تحديث تقييم المخاطر بشكل دوري المخاطر غير كافٍ لتحديد جميع المخاطر المحتملة بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.33).
- تساهم تقنيات التحليل في تحسين دقة تقييم المخاطر بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.19).
- استخدام تقنيات حديثة في القطار يزيد من مخاطر الأعمال التقنية، بمتوسط حسابي (4.40).
- أهمية تدريب الكوادر البشرية لثمان تقليل المخاطر الفنية بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.25).
- هناك تنسيق جيد فعال بين الجهات الحكومية والمقاولين في مشاريع النقل العام. " بالمرتبة الأولى، بمتوسط حسابي (4.15).

النتائج المتعلقة بتساؤلات الدراسة:

- تصنيف المخاطر المختلفة التي قد تواجه البنية التحتية في المشاريع الكبرى.
- تؤثر المخاطر المرتبطة بالبنية التحتية على الجدول الزمني والتكاليف المالية للمشاريع الكبرى.
- تتم إدارة المخاطر التقنية والتشغيلية المرتبطة بالبنية التحتية.
- تطبيق أساليب وتقنيات حديثة لإدارة المخاطر، مثل تحليل البيانات الكبيرة أو الذكاء الاصطناعي.
- التحديات القانونية والتنظيمية تؤثر على إدارة المخاطر في مشروع قطار الرياض.
- دور الهيئات الحكومية في تحديد وتنفيذ استراتيجيات إدارة المخاطر في المشروع.
- الاستفادة من تجارب الدول الأخرى في إدارة المخاطر في مشاريع مشابهة.
- دور التنسيق بين الأطراف المعنية في تحسين إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى.
- تعزيز التعاون بين الجهات الحكومية، الجهات الخاصة، لمقاولين، والمجتمعات المحلية لتقليل المخاطر.

ثالثاً: توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها توصي الباحثة بما يلي:

- 1- ضرورة الإلمام بجميع مراحل المشروع والعوامل التي تؤثر على تعطيل المشروع.
- 2- العمل على توفير الإمكانيات والموارد لتطبيق استراتيجيات تقييم المخاطر في المشاريع الكبرى بكفاءة.
- 3- ضرورة زيادة قدرات ومهارات الموظفين على كيفية تنفيذ إدارة المخاطر من خلال الدورات التدريبية.

المراجع

المراجع:

1. العنزي، عزيزة خلف (2024) أثر تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر على نجاح المشروعات دراسة تطبيقية على الشركات الخاصة بالمنطقة الشرقية، المجلة العلمية للنشر العلمي، مج2، ع71.
2. بيدرسون، ك. (2014) إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى، المجلة الدولية لإدارة المشاريع .
3. هيلسون، د. (2017) إدارة مخاطر المشاريع بشكل عملي : منهجية ATOM . منشورات أورباغ .
4. العشاعب، والبهادلي (2016) إدارة المخاطر في المشاريع الكبرى دراسة حالة من المملكة العربية السعودية المجلة الدولية لإدارة المشاريع 34(5) 1001988
5. علي، أ. س.، والخميس، ك. (2018) تقييم المخاطر في مشاريع البناء : دراسة حالة المترو الرياض. مجلة أبحاث الهندسة والتطبيقات 8(4) 1-10
6. مرجان ع (2016) تقييم المخاطر في مشاريع البنية التحتية، دار النشر الجامعية .
7. أحمد، م. (2017) أساليب تحليل المخاطر في المشاريع الهندسية مجلة الهندسة والتكنولوجيا .
8. وزارة النقل السعودية (2020) تقرير عن مشاريع النقل العام في المملكة العربية السعودية، الرياض .
9. المركز الوطني للتنافسية (2018) الدراسة عن المشاريع الكبرى في السعودية: التحديات والغرض .
10. مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام (2021) تقرير التقدم في مشروع النقل العام في الرياض، الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض .
11. الدراسات السابقة عن مترو الرياض (2019) تحليل المخاطر في مشروع مترو الرياض: دراسة حالة. جامعة الملك سعود .
12. سليمان، ر. (2015) أثر المشاريع الكبرى على البيئة والمجتمع. محلة الدراسات الاجتماعية ..

13. الخلفي، س (2018)، مخاطر المشاريع الكبرى وتأثيرها على المجتمعات المحلية، دار النشر العربي
14. رؤية السعودية 2030 (2016) رؤية 2030 رؤية الاقتصاد مزدهر المملكة العربية السعودية .
15. هيئة تطوير الرياض (2019) مشروع مترو الرياض: تقرير التقدم.
16. كريس، ج. (2019). طرق البحث في إدارة المشاريع دليل عملي". دار النشر الأكاديمي .
17. فؤاد، م. (2016). "الإحصاء وإدارة البيانات في بحوث الإدارة. مؤسسة النشر العلمية .
18. الموقع الرسمي لمشروع الملك عبد العزيز للنقل العام: رابط الموقع
19. العزاوي، محمد (2016) إدارة المشروع منهج معرفي ودليل تطبيقي، دار دجلة للنشر.
20. الرفيعي، خالد (1441) التغيرات المتوقعة لمشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام على استعمالات الأراضي حول محطات المترو بمدينة الرياض، قسم التخطيط العمراني بكلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، الرياض.
21. السعيد، ناصر (2001) نظرة عامة لنظام النقل العام في مدينة الرياض، ورقة عمل مقدمة في ورشة عمل نحو تطوير نظام نقل عام آمن وفعال في مدينة الرياض، الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، الرياض.
22. المقري، محمد (2021) مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام بمدينة الرياض ومشروعات عالمية مماثلة، دراسة مقارنة، المجلة الجغرافية العربية، مج53، ع79.
23. عبد الهادي، محمد فتحي، (2015) المعلومات وتكنولوجيا المعلومات على قرن جديد»، القاهرة، مكتبة الدار العربية للكتاب.

24. سعدي، محمد (2015) تكنولوجيا نظم المعلومات في إدارة تواصل المخاطر: نظم معلومات الحفر نموذجاً: دراسة وصفية لقسم عمليات تنقيب مؤسسة سونا طراك، رسالة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح - ورقلة.
25. غنيم، شيماء عبدالناصر (2012)، إدارة المخاطر و الحد منها، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، ع4
26. الساعاتي، عبدالرحيم (2016) ، نظام التأمين الإسلامي، التضامن في تحمل الخطر، مجلة جامعة الملك عبدالعزيز، الاقتصاد الإسلامي، المملكة العربية السعودية، 2010م.
27. الراوي، خالد (2010) ، إدارة المخاطر المالية، دار المسيرة، عمان.
28. بريكي، عبلة (2018) ، إدارة المخاطر في البنوك الإسلامية، مجلة الاكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، العدد 19.
29. بوكمال، ميرفت (2017)، الإدارة الحديثة لمخاطر الائتمان في المؤسسات المصرفية وفقاً للمعايير الدولية " بازل" دراسة تطبيقية على المصارف العاملة في فلسطين رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، فلسطين.
30. حفيان، جهاد (2012)، إدارة المخاطر الائتمانية دراسة استبائية في مجموعة من المؤسسات التجارية ، رسالة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح.
31. ساسي، إلياس (2011) التسيير المالي، دار وائل للنشر، ط2، عمان.
32. علي، بلعزوز (2013) إدارة المخاطر (إدارة المخاطر المشتقات المالية، الهندسة المالية، الأوراق للنشر، عمان.

33. بروال، نسيمه (2011) استراتيجية إدارة المخاطر في المؤسسة الاقتصادية، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة العربي بن مهيدي.

34. وزارة المالية السعودية (2021) الدليل الاسترشادي لإدارة المخاطر، الإدارة العامة للحكومة والمخاطر والالتزام، المملكة العربية السعودية وكالة مركز الاتصال والاعلام.

35. الصديق محمد خنفر و د. حمزة محمد اكريم. (2022). أثر إدارة مخاطر التحول الرقمي في تحسين كفاءة أمن المعلومات" دراسة على المصارف التجارية الليبية . "المجلة الإفريقية للدراسات المتقدمة في العلوم الإنسانية والاجتماعية. 502-522, (AJASHSS)

36. السجيني عبدالحميد (2023). دور إطار (COBIT2019) في إدارة مخاطر عمليات تكنولوجيا المعلومات بالمصارف العراقية-دراسة ميدانية، المجلة المصرية للدراسات التجارية، مج47، ع 10.

37. الحسن، هنادي إبراهيم (2023) تكنولوجيا المعلومات وأثرها في نجاح المشاريع: الدور الوسيط للمنصات الرقمية في الشركات الإنشائية الأردنية، رسالة دكتوراه، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.

38. أبو الحسن، عبدالله (2016) دور العوامل التنظيمية والوظيفية في نجاح إدارة مشاريع المنظمات غير الحكومية، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية.

39. العثمان، عبير عبدالله (2017) أثر إدارة مخاطر المشاريع الإنشائية على الأداء: دراسة ميدانية في الأمانة العامة للأوقاف وزارة الأوقاف الكويت، رسالة دكتوراه، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

40. الناظر، عبدالله (2019) أثر إدارة التغيير على نجاح مشاريع الحكومة الإلكترونية في المملكة العربية السعودية، المجلة الدولية لعلوم الكمبيوتر وأمن الشبكات.

41. Toor, S., and Ogunlana, S. (2018). Critical COMs of Success in Large-Scale Construction Projects: Evidence from Thailand Construction Industry. *International Journal of Project Management* vol. 26, issue 4.

الملاحق

استبيان

تقييم المخاطر في المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية دراسة حالة

لمشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام بمدينة الرياض مخاطر البنية التحتية

لقطار الرياض

أخي الفاضل / أختي الفاضلة / حفظكم الله ورعاكم.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد

يهدف هذا الاستبيان إلى التعرف على تقييم المخاطر في المشاريع الكبرى في المملكة

العربية السعودية دراسة حالة لمشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام بمدينة الرياض مخاطر

البنية التحتية لقطار الرياض)

لذلك أطلب من سيادتكم التكرم بالإجابة عن الأسئلة المرفقة، مع العلم أن كافة

المعلومات التي سيتم الحصول عليها سوف تعامل بسرية تامة وستستخدم لأغراض الدراسة

العلمي فقط. علماً بأن جميع الأسئلة المطروحة ضمن هذا الاستبيان هي لأغراض الدراسة

العلمي وأن إجاباتكم ستكون محاطة بالسرية الكاملة.

المحور الأول : البيانات الشخصية:

أولاً: البيانات الشخصية:

الجنس:

☐ ذكر ☐ أنثى

العمر:

Y من 25-18 Y 33-26 Y 41-34 Y 49-42 Y 50 فأكثر

الدخل:

Y اقل من 3000 Y اكثر من 3000- Y اكثر من 5000 - Y اكثر من 10000 سنوات
ريال 5000 ريال. 10000 سنوات 10000 سنوات

المؤهل العلمي:

☐ دبلوم فاقل ☐ بكالوريوس ☐ دبلوم عالي ☐ ماجستير ☐ دكتوراه

التخصص:

☐ فني ☐ مهندس ☐ رئيس قسم ☐ مدير ☐ مدير مشاريع

الخبرة:

☐ أقل من 5 سنوات ☐ من 5 إلى 10 سنوات
☐ من 10 سنوات 20 سنة ☐ أكثر من 20 سنة

المحور الثاني : محاور الدراسة

غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة	العبرة
المحور الاول : المخاطر الفنية والمالية والبيئية والاجتماعية					
					1. هل أن البنية التحتية للقطار مصممة لتحمل الظروف المناخية القاسية في الرياض
					2. هل أن المشروع قد يتجاوز الميزانية المخطط لها
					3. هل أن هناك إجراءات كافية للحد من التأثير البيئي للمشروع
					4. هل سيكون للمشروع تأثير إيجابي على جودة الحياة في الرياض
					5. تهتم إدارة المشروع بتحقيق التمويل الذاتي من مواردها لتقليل عبء الفائدة التي يمكن أن يتحملها المشروع في حالة حصوله على قروض من البنوك المالية.
					6. تعمل إدارة المشروع على توفير الموارد المالية والفنية والبيئية التي تساهم في نجاح المشاريع
المحور الثاني : الجدول الزمني والتكاليف وجودة المشروع					

				7. تهتم إدارة المشروع باستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة التي تساهم في خفض التكاليف
				8. تعمل إدارة المشروع على تحقيق التخطيط الجيد الذي يقلل الأعباء المالية التي يتحملها المشروع
				9. تهتم إدارة المشروع بتنوع مصادر مواردها بهدف تقليل التكلفة التي تتحملها
				10. تعمل إدارة المشروع على زيادة كفاءة العملية الانتاجية بهدف تقليل تكلفة الوحدة المنتجة
				11. زيادة أهمية الالتزام بالجدول الزمني في نجاح المشاريع
				12. إعداد احتياطي مالي للطوارئ يساعد في تقليل مخاطر تجاوز التكاليف
المحور الثالث : تقييم المخاطر غير كافية لتحديد جميع المخاطر المحتملة بدقة وفعالية				
				13. يتوفر في المشروع كادر متخصص لتحديد المخاطر التي من الممكن أن تواجهها المشاريع
				14. يتم دراسة مواصفات وشروط المشاريع بشكل دقيق لتحديد المخاطر التي من الممكن أن تواجهها

					15. تسهم الإدارة الجيدة للمشروع في التقليل من تأثير المخاطر المحتملة
					16. دقة الأساليب الحالية في تحديد جميع المخاطر المحتملة في مجال عملك
					17. تحديث تقييم المخاطر بشكل دوري المخاطر غير كافٍ لتحديد جميع المخاطر المحتملة
					18. تساهم تقنيات التحليل في تحسين دقة تقييم المخاطر
المحور الرابع : زيادة المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى					
					19. استخدام تقنيات حديثة في القطار يزيد من مخاطر الأعطال التقنية
					20. مخاوف من ضعف التكامل بين أنظمة القطار وبقية وسائل النقل في الرياض
					21. تؤدي التأخيرات في التسليم إلى زيادة التكلفة التشغيلية المستقبلية
					22. تغييرات مفاجئة في نطاق العمل يؤدي إلى زيادة المخاطر في المشاريع الكبرى
المحور الخامس : استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر					
					23. أهمية تدريب الكوادر البشرية لضمان تقليل المخاطر الفنية

					24. تطبيق تقنيات متقدمة لضمان سلامة تشغيل قطار الرياض
					25. أن خطط الصيانة الدورية فعالة في تقليل المخاطر التشغيلية
					26. المخاطر التشغيلية التي تواجه الشركة تأخير المشاريع وضعف الانتاجية
المحور السادس : تعزيز التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية المقاولين والمجتمعات المحلية					
					27. هناك تنسيق جيد فعال بين الجهات الحكومية والمقاولين في مشاريع النقل العام
					28. وضوح الأدوار والمسؤوليات بين الجهات الحكومية والمقاولين
					29. هناك حاجة لتحسين آليات التواصل بين المقاولين والجهات الحكومية
					30. إشراك المجتمعات المحلية بشكل كافٍ في عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروع