

جامعة ميدأوشن



كلية الإدارة

تخصص إدارة المخاطر

استخدام إطار الصيانة القائم على المخاطر وأثره على جودة الخدمات
في المنشآت العامة: دراسة تطبيقية على المشاريع الحكومية بمدينة الرياض

إعداد/

سليمان محمد الجبرين

242001287

إشراف/

د. أسماء أبو عنزة

العام الدراسي:

2024

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المقدمة:

تعد المشاريع الحكومية من الركائز الأساسية التي تسهم في تحقيق التنمية المستدامة في مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية، ومن خلال هذه المشاريع، يتم تقديم العديد من الخدمات العامة التي تمس حياة المواطنين بشكل مباشر، مثل الخدمات الصحية والتعليمية، البنية التحتية، والنقل، والطاقة، وغيرها، وبالرغم من أهمية هذه المشاريع، إلا أن العديد منها يعاني من تحديات مستمرة تتعلق بتأخيرات التنفيذ، الزيادة في التكاليف، أو تدهور جودة الخدمات التي تقدمها، وتعد قضية الصيانة والتشغيل للمشاريع الحكومية من أبرز القضايا التي تستدعي اهتماماً خاصاً، حيث إن الإهمال في صيانة المنشآت الحكومية قد يؤدي إلى تعطل الخدمات ورفع التكاليف وتدهور مستوى الأداء.

في هذا السياق، أصبح من الضروري تبني أساليب متقدمة لضمان استدامة المشاريع الحكومية وتحقيق أعلى مستويات الجودة، واحدة من هذه الأساليب هي "إطار الصيانة القائم على المخاطر"، الذي يشمل مجموعة من الاستراتيجيات والإجراءات التي تهدف إلى تحديد، تقييم، ومراقبة المخاطر التي قد تؤثر على صيانة المنشآت العامة بشكل شامل، ويعتمد هذا الإطار على فهم دقيق للمخاطر المحتملة وتأثيراتها على سلامة واستمرارية الخدمات المقدمة، مما يتيح اتخاذ القرارات الاستراتيجية المناسبة لتقليل هذه المخاطر قبل حدوثها.

إن أساس فلسفة الصيانة القائم على المخاطر هو فكرة "الوقاية خير من العلاج"، وفي حين أن النماذج التقليدية لصيانة المنشآت تركز على الإصلاحات بعد حدوث الأعطال، يعتمد هذا النموذج على التنبؤ بالمشاكل المحتملة ومعالجتها قبل أن تؤثر سلباً على سير العمل، ويعد هذا النهج أكثر فعالية من حيث التكلفة ويسهم في تعزيز الاستدامة على المدى

الطويل، ومن خلال تطبيق هذا الإطار، يتم التركيز على تحسين كفاءة استخدام الموارد المتاحة، حيث يتم تخصيص الصيانة والموارد اللازمة بناءً على أولويات المخاطر التي قد تواجه المنشأة (Jorge & Víctor, 2022).

تتمثل إحدى النقاط الجوهرية لهذا الإطار في تحديد المخاطر التي يمكن أن تؤثر على استدامة المشاريع الحكومية، مثل مشاكل البنية التحتية أو الأنظمة التشغيلية التي قد تتعرض للتلف، ويتطلب ذلك تحليل البيانات الدقيقة وتقدير المدى الزمني الذي يمكن أن يستمر فيه النظام قبل حدوث الأعطال، وهذا التحليل يسمح بإعداد خطط استباقية للحد من تأثير المخاطر، مما يعزز من قدرة المنشآت الحكومية على تقديم خدمات عالية الجودة بأقل التكاليف.

علاوة على ذلك، فإن تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر يساعد في تحسين بيئة العمل داخل المشاريع الحكومية، ومن خلال تحديد أولويات الصيانة بناءً على تقييم المخاطر، يمكن تقليل فترات التوقف، وبالتالي تحسين مستوى الإنتاجية، وكما أن هذا الإطار يساهم في رفع مستوى رضا المواطنين عن الخدمات العامة، حيث يضمن توفير بيئة مستقرة وآمنة تساهم في تحقيق التنمية المستدامة.

على مستوى النظرية، يعكس إطار الصيانة القائم على المخاطر تطوراً في مفاهيم إدارة الصيانة، وبينما كانت الصيانة التقليدية تعتمد على الجداول الزمنية والآليات المحددة للتشغيل، فإن هذا الإطار يعكس تحولاً نحو إدارة أكثر تكاملاً وذكاءً، تعتمد على البيانات والتحليل الدقيق للمخاطر، يرتبط هذا النموذج بمجموعة من الأسس النظرية التي تشمل إدارة المخاطر، أنظمة المعلومات، وإدارة الصيانة التنبؤية، وتستند هذه الأسس إلى مفاهيم

التحليل الكمي والتخطيط الاستراتيجي للمخاطر، مما يساعد في توجيه قرارات الصيانة نحو ما هو الأكثر أهمية وحاجة في كل مرحلة من مراحل المشروع.

وفيما يتعلق بالمشاريع الحكومية في مدينة الرياض، فإن الوضع يتطلب استراتيجيات مبتكرة لضمان استدامة المنشآت وجودة الخدمات المقدمة، وبمدينة الرياض، كونها العاصمة الاقتصادية للمملكة، تشهد نمواً سريعاً في المشاريع الحكومية، خاصة في قطاعات البنية التحتية والمرافق العامة، ومع هذا النمو المتسارع، تتزايد التحديات المتعلقة بصيانة هذه المنشآت والحفاظ على جودتها. لذا، أصبح من الضروري تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر في هذه المشاريع لضمان تقديم خدمات عالية الجودة مستدامة.

لذلك، وتهدف الدراسة الحالية إلى تحليل تأثير تطبيق هذا الإطار على جودة الخدمات في المنشآت العامة بالمشاريع الحكومية بمدينة الرياض، حيث تسلط الضوء على أهمية تطبيق هذا النموذج لتحسين الأداء وتخفيض التكاليف وزيادة الاستدامة، ومن خلال دراسة ميدانية تتضمن مقابلات مع المسؤولين عن إدارة المشروعات والصيانة في الرياض، ستحاول هذه الدراسة الوصول إلى نتائج عملية من شأنها تقديم توصيات قابلة للتطبيق لتحسين مستوى خدمات المنشآت الحكومية.

مشكلة الدراسة:

تواجه المشاريع الحكومية في مدينة الرياض، كغيرها من المشاريع في مختلف أنحاء المملكة، العديد من التحديات المرتبطة بالصيانة الفعالة للمنشآت العامة، بما في ذلك ضعف التخطيط الاستراتيجي لصيانة الأنظمة والبنى التحتية، وكذلك تأخر تنفيذ إجراءات الصيانة الوقائية أو الاستجابة للمشاكل الطارئة، وتضاف إلى ذلك محدودية الموارد المتاحة لإجراء

عمليات صيانة شاملة، مما يؤدي إلى تضخم تكاليف الصيانة ورفع احتمالات تعطل الخدمات المقدمة للمواطنين، وهذه الإشكاليات تتطلب تبني نماذج مبتكرة تساهم في تحسين إدارة الصيانة، وفي هذا السياق يبرز "إطار الصيانة القائم على المخاطر" كأداة فعالة لتقليل تأثير المخاطر على جودة الخدمات الحكومية وضمان استدامتها.

إحدى التحديات الرئيسة التي تواجه إدارة المشروعات الحكومية في الرياض هي كيفية تحديد المخاطر المؤثرة على صيانة المنشآت الحكومية وتحليلها بطرق منهجية وفعالة، فمع تزايد تعقيد المشاريع الحكومية في مجالات البنية التحتية والخدمات العامة، أصبح من الضروري تبني استراتيجيات تعتمد على البيانات والتوقعات المستقبلية لتحديد أولويات الصيانة بناءً على مستوى المخاطر.

وفي هذا السياق، يصعب على العديد من الإدارات الحكومية تنفيذ إطار فعال لإدارة المخاطر في صيانة المنشآت الحكومية، ما يؤدي إلى استمرار المشاكل المتعلقة بتدهور البنية التحتية وتعرضها للتلف بشكل أسرع، مما يؤثر على جودة الخدمات المقدمة ويزيد من التكاليف المرتبطة بإصلاح الأعطال غير المخطط لها.

تتمثل مشكلة الدراسة في تحديد مدى تأثير تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر على تحسين جودة الخدمات في المشاريع الحكومية بمدينة الرياض، فبينما تمثل إدارة المخاطر جزءاً أساسياً في تخطيط وتنفيذ المشاريع الحكومية، تبقى العديد من الإدارات غير قادرة على تحديد المخاطر بشكل دقيق أو تنفيذ استراتيجيات صيانة فعالة تضمن تحسين الجودة في المنشآت الحكومية، كما أن هناك قلة من الدراسات التي تناولت تأثير تطبيق هذا الإطار في تحسين جودة الخدمات الحكومية، مما يعكس الحاجة الملحة لفهم أفضل لكيفية

تأثير هذا الإطار في بيئة المشاريع الحكومية بالرياض، وتحليل مدى نجاحه في تحسين الكفاءة التشغيلية وتحقيق استدامة المنشآت.

من هنا، يمكن بلورة مشكلة البحث الحالي في التساؤل الرئيس التالي:

ما تأثير تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر على جودة الخدمات في المنشآت الحكومية بالمشاريع الحكومية بمدينة الرياض؟

أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية:

تكتسب هذه الدراسة أهمية علمية كبيرة لأنها تركز على تحليل تأثير تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر في تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية بالمشاريع الحكومية بمدينة الرياض، وهذا الموضوع يمثل إضافة مهمة للأدبيات الأكاديمية المتعلقة بإدارة المخاطر والصيانة في القطاع الحكومي، حيث يساهم في سد الفجوة المعرفية حول كيفية تطبيق هذا الإطار بشكل فعال في المشاريع الحكومية، كما أن الدراسة ستسهم في فهم العلاقة بين إدارة المخاطر وجودة الخدمات الحكومية، ومن خلال تحليل البيانات النوعية والكمية المستمدة من المشاريع الحكومية في الرياض.

ومن خلال هذه الدراسة، سيتم تقديم نموذج تحليلي شامل يمكن أن يكون مرجعاً للباحثين والممارسين في مجال إدارة المشاريع الحكومية والصيانة، وبالتالي سيعزز من المعرفة الأكاديمية ويشكل إسهاماً كبيراً في تطوير الأدبيات المتعلقة بإدارة المخاطر في هذا المجال، وفي ظل قلة الدراسات العربية التي تتناول هذا الموضوع، فإن هذه الدراسة ستفتح

آفاقاً جديدة للبحوث المستقبلية في الدول العربية حول تطبيق أساليب الصيانة القائم على المخاطر في المشاريع الحكومية.

الأهمية العملية:

تتمثل الأهمية العملية لهذه الدراسة في توفير توجيهات عملية للجهات الحكومية والمؤسسات المعنية بإدارة المشاريع الحكومية في مدينة الرياض، حيث ستساعد هذه الدراسة في تحسين استراتيجيات إدارة الصيانة في المشاريع الحكومية، من خلال توجيه صانعي القرار إلى أهمية تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر كوسيلة لتحسين جودة الخدمات الحكومية وضمان استدامتها، وكما ستساهم الدراسة في تحسين كفاءة وفاعلية إدارة المشاريع من خلال تقديم توصيات عملية مستمدة من أفضل الممارسات العالمية في مجال إدارة المخاطر والصيانة.

علاوة على ذلك، ستساعد هذه الدراسة المسؤولين الحكوميين على فهم أفضل للاحتياجات والتحديات التي تواجه تطبيق هذا الإطار في بيئة المشاريع الحكومية، مما يساهم في صياغة سياسات وبرامج داعمة لتعزيز جودة الخدمات الحكومية واستدامتها.

أهداف الدراسة:

إن الهدف الرئيس والمحموري لهذا البحث يتمثل في محاولة التعرف على مدى تأثير تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر على جودة الخدمات في المنشآت الحكومية بالمشاريع الحكومية بمدينة الرياض، ويمكن تحديد الأهداف الفرعية للدراسة على النحو الآتي:

1. بيان أثر تحديد المخاطر على تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية.
2. بيان أثر تقييم المخاطر على تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية.
3. بيان أثر الاستجابة للمخاطر على تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية.
4. بيان أثر المراقبة والمراجعة على تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية.

تساؤلات الدراسة:

التساؤل الرئيسي للدراسة:

ما أثر تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر على جودة الخدمات في المنشآت الحكومية بالمشاريع الحكومية بمدينة الرياض؟

وينتفرع من هذا السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية الآتية:

1. ما أثر تحديد المخاطر على تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية؟
2. ما أثر تقييم المخاطر على تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية؟
3. ما أثر الاستجابة للمخاطر على تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية؟
4. ما أثر المراقبة والمراجعة على تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية؟

فرضيات الدراسة:

1. الفرضية الرئيسية الأولى:

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.005$) لإطار الصيانة القائم على المخاطر بأبعاده (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، الاستجابة للمخاطر، المراقبة

والمراجعة) على تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية بالمشاريع الحكومية بمدينة الرياض.

وينبثق من هذه الفرضية الفرضيات الفرعية الآتية:

2. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.005$) لتحديد المخاطر على

تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية بالمشاريع الحكومية بمدينة الرياض.

3. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.005$) لتقييم المخاطر على

تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية بالمشاريع الحكومية بمدينة الرياض.

4. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.005$) للاستجابة للمخاطر

على تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية بالمشاريع الحكومية بمدينة

الرياض.

5. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.005$) للمراقبة والمراجعة

على تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية بالمشاريع الحكومية بمدينة

الرياض.

دراسة Renan, Favarão, da, Silva., Arthur, Henrique, de,
Andrade, Melani., Miguel, Angelo, de, Carvalho, Michalski.,
Gilberto, Francisco, Martha, de, Souza (2023).

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير طريقة جديدة تسهم في تحسين تخطيط الصيانة، بحيث تدعم الإدارة الفعالة للصيانة وتساعد على زيادة توافر الأصول المادية وضمان متطلبات الجودة، بالإضافة إلى التحكم في المخاطر المتعلقة بالسلامة والبيئة ، حيث المتغير المستقل هو أساليب الصيانة المستخدمة في الإدارة، وأبعاده تشمل الصيانة المعتمدة على الموثوقية (RCM) والصيانة المعتمدة على المخاطر (RBM)، أما التابع فهو فعالية خطط الصيانة في تحقيق الموثوقية وتقليل المخاطر المرتبطة بالأصول المادية في المنشآت ،

اعتمدت منهجية البحث على تطوير نموذج مدمج يجمع بين الصيانة المعتمدة على الموثوقية والصيانة المعتمدة على المخاطر، حيث تم تعديل أسلوب RCM التقليدي لإدماج إدارة المخاطر ضمن عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بتخطيط الصيانة، وذلك لدعم الإدارة في اتخاذ قرارات الصيانة التي تعزز موثوقية الأصول المادية وتراعي الأولويات بناءً على المخاطر المرتبطة بالأعطال الوظيفية المحتملة ،

وتوصلت الدراسة إلى قدرة النموذج المقترح، وهو نموذج الصيانة المعتمد على الموثوقية والمخاطر (RRCM)، على مساعدة المؤسسات في تطوير وتنفيذ خطط صيانة تركز على الموثوقية وإدارة المخاطر وتخفيض التكاليف، وقد تم توضيح فعالية هذا النموذج من خلال دراسة حالة في محطة توليد كهرباء كهرومائية، حيث أثبتت النتائج فعالية النموذج

في تحسين كفاءة الصيانة من خلال تخفيض المخاطر وتحديد أولويات الصيانة بشكل أكثر دقة ،

وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد نموذج RRCM في المؤسسات التي تسعى لتحسين كفاءة الصيانة وإدارة المخاطر وتخفيض التكاليف المرتبطة بالأعطال الوظيفية، كما أكدت على أهمية إدماج استراتيجيات الصيانة المعتمدة على الموثوقية والمخاطر بشكل متكامل لضمان تحقيق أفضل النتائج في إدارة الصيانة.

دراسة Jorge, Salas., Víctor, Yepes (2022).

هدفت هذه الدراسة إلى معالجة التحديات المتعلقة بأولوية صيانة المرافق العامة في المناطق الحضرية، من خلال تقييم مساهمة الصيانة التصحيحية لهذه المرافق في تحسين الفوائد الاجتماعية، مما يسهم في دعم التنمية الحضرية المستدامة على مستوى البلديات ، حيث المتغير المستقل هو حالة المرافق العامة في المناطق الحضرية وأبعادها تشمل البنية التحتية الاجتماعية وأنواع المرافق وحالتها من حيث الصيانة، أما المتغير التابع فهو مدى تأثير الصيانة التصحيحية على تقديم الفوائد الاجتماعية وتعزيز التنمية المستدامة ،

اعتمدت منهجية البحث على دمج التقييم متعدد المعايير مع طريقة تحليلية لتقييم مساهمة المرافق العامة في التنمية الحضرية المستدامة بناءً على نوع البنية التحتية الاجتماعية وحالة صيانتها، وتم تصميم إطار قرار يُمكن من تحديد أولويات وتصميم خطط الصيانة التصحيحية للمرافق على نطاق البلديات، وتم تنفيذ الإطار المقترح كبرنامج برمجي لتسهيل

تطبيقه في دراسات الحالات، والتي تركزت على وضع استراتيجيات تجديد حضري تتماشى مع التوجيهات الحكومية ،

وتوصلت الدراسة إلى أن عملية اتخاذ القرار تكون أكثر فعالية عند مراعاة نوع البنية التحتية الاجتماعية للمرافق، وأظهرت النتائج أن إعطاء الأولوية للإجراءات التصحيحية بتكلفة فعالة يعزز النتائج بشكل أفضل مقارنة بتجاهل الاعتبارات الاقتصادية ،

وأوصت الدراسة بتبني إطار القرار المقترح في البلديات لتحسين كفاءة تخطيط صيانة المرافق العامة وزيادة الفوائد الاجتماعية، وأكدت على ضرورة مراعاة البنية التحتية الاجتماعية والتكاليف عند تحديد أولويات الصيانة، وذلك لضمان تحقيق التنمية المستدامة وتحسين الخدمات المقدمة للمجتمع.

دراسة Ramesh, Marasini., Steve, Bralee (2014).

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير إطار عمل شامل يعتمد على الصيانة المعتمدة على الوثوقية (RCM) لضمان استمرار الأصول في أداء وظيفتها المصممة ضمن سياقها التشغيلي الحالي، مما يساهم في المحافظة على مستوى الأداء، وتمديد دورة الحياة، وتحسين الكفاءة ، حيث المتغير المستقل هو استراتيجيات الصيانة، وأبعاده تشمل متطلبات العمل، الوظائف، المتطلبات القانونية، ومتطلبات السياق، أما المتغير التابع فهو مدى تحقيق الوثوقية وتحسين أداء الأصول وتقديم خدمات موثوقة للمستخدمين ،

اعتمدت منهجية البحث على تطوير إطار عمل مفاهيمي شامل يدمج منهج RCM و يقيّم تأثير استراتيجيات الصيانة عبر أربعة أبعاد تشمل البعد التجاري والوظيفي والقانوني

ومتطلبات السياق، كما تم تطوير نموذج أولي باستخدام برنامج الجداول الحسابية لتجسيد المفهوم المقترح، وتم اختبار النموذج من خلال دراسة حالة للتحقق من فعاليته ،

وتوصلت الدراسة إلى أن النموذج المطور يظهر قدرة عالية على تحقيق فوائد ملموسة من خلال تحسين موثوقية الخدمات المقدمة للمستخدمين، وقد أبرزت النتائج الأولوية لفعالية النموذج في تحسين أداء الأصول وإطالة دورة حياتها ،

وأوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من البحث والتطوير لتعديل معايير النموذج بما يتناسب مع احتياجات الشركات المختلفة، كما أوصت بإنشاء قاعدة بيانات شاملة للأصول تتضمن أنماط الأعطال وطرق المراقبة لضمان تحسين الصيانة وتعزيز موثوقية الأصول.

دراسة Vitor, C., Sousa., Inês, Meireles (2022).

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة المفاهيمية بين إدارة الجودة وإدارة الأصول، وتوضيح مدى التوافق بينهما لتحقيق إدارة مستدامة للبنى التحتية، حيث تساهم هذه الدراسة في تعزيز فهم أهمية تطبيق مفاهيم إدارة الجودة ضمن عمليات إدارة الأصول بهدف تحقيق الاستدامة في إدارة البنى التحتية ، حيث المتغير المستقل هو إدارة الأصول بأبعادها، وتشمل التخطيط، والصيانة، والجدولة، وتقييم الأصول، أما المتغير التابع فهو استدامة إدارة البنى التحتية وتحسين جودتها ،

اعتمدت منهجية البحث على مراجعة الأدبيات المتعلقة بإدارة الجودة وإدارة الأصول، وتحليل مدى ملائمة تطبيق هذه المفاهيم في سياق استدامة البنى التحتية، كما تم استخدام النماذج المفاهيمية لتحليل العلاقة بين إدارة الجودة وإدارة الأصول وتقييم تأثيراتها المحتملة على استدامة البنى التحتية ،

وتوصلت الدراسة إلى أن هناك تكاملاً كبيراً بين إدارة الجودة وإدارة الأصول لتحقيق إدارة مستدامة للبنى التحتية، حيث يعزز هذا التكامل من كفاءة استغلال الموارد وتحسين جودة البنية التحتية وتقليل التكاليف المرتبطة بالصيانة والتشغيل ، وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد منهجيات متكاملة تجمع بين مفاهيم إدارة الجودة وإدارة الأصول لتحقيق استدامة البنى التحتية، كما شددت على أهمية التعاون بين الجهات المعنية لتطوير سياسات وإجراءات تهدف إلى تحسين جودة البنى التحتية ودعم استدامتها لضمان تقديم خدمات فعالة وآمنة للمجتمع

دراسة Paola, Daró., Isabella, Alovisi., Giuseppe, Mancini., Serena, Negri., Agnieszka, Bigaj-van, Vliet., H., van, Meerveld (2023).

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير إجراءات مدروسة لتحسين إدارة الأصول ورفع كفاءة استغلال الموارد المحدودة لصيانة البنية التحتية للنقل، وذلك في ضوء تسارع تدهور هذه البنية نتيجة للاستخدام المكثف وتغير المناخ، حيث أن الهدف من هذه الإجراءات هو تعزيز المعايير الأوروبية لتحقيق الانتقال من أساليب الصيانة التقليدية إلى نهج قائم على المخاطر في اتخاذ قرارات الصيانة ، حيث المتغير المستقل هو استراتيجيات الصيانة وأبعاده تشمل الصيانة الوقائية والصيانة المعتمدة على الحالة والصيانة القائمة على المخاطر، أما المتغير التابع فهو استدامة البنية التحتية للنقل وتقليل المخاطر المرتبطة بالتدهور الهيكلي ،

اعتمدت منهجية البحث على تحليل الممارسات الفضلى ودراسة حالة مشروع IM-SAFE ضمن برنامج H2020، والذي يهدف إلى تطوير نظام لإدارة الصيانة يستند إلى تقييم

المخاطر والاستفادة من استراتيجيات الصيانة القائمة على الحالة، مدعوماً بعمليات التفتيش والاختبار والرصد لضمان موثوقية وسلامة البنية التحتية على المدى الطويل ،

وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام استراتيجيات الصيانة الوقائية وتحليل الحالة يعد خياراً مثالياً للتعرف المبكر على المخاطر ويضمن استدامة الأصول وسلامة عمليات النقل، كما أشارت إلى أن القبول الواسع لاستراتيجيات الصيانة الوقائية يزداد في الممارسات الحالية نتيجة لفاعليتها في تقليل تكاليف الصيانة وتحسين كفاءة البنية التحتية ،

وأوصت الدراسة بضرورة توفير أساس منسق على مستوى أوروبا لاتخاذ القرارات المتعلقة بتنفيذ استراتيجيات الصيانة في إدارة الأصول، مع التركيز على تبني نظام صيانة قائم على المخاطر واستخدام التقنيات الحديثة للمراقبة والفحص لضمان الأداء الاقتصادي والتشغيلي الفعال للبنية التحتية للنقل على مدى دورة حياتها.

دراسة Ramiro, Z., Dela, Cruz., Ruth, A., Ortega-Dela, Cruz (2021)

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير إجراءات متينة لتحسين إدارة الأصول ورفع كفاءة استغلال الموارد المحدودة للمحافظة على البنية التحتية للنقل، وذلك نظراً لتسارع تدهور هذه البنية نتيجة للاستخدام المكثف وتغير المناخ الذي يؤدي إلى ارتفاع مستوى المخاطر، حيث يهدف تنسيق المعايير على المستوى الأوروبي إلى تسهيل الانتقال من أساليب الصيانة التقليدية (التصحيحية والمبنية على الوقت) إلى نهج قائم على المخاطر في اتخاذ قرارات الصيانة ، حيث المتغير المستقل هو استراتيجيات الصيانة، وتشمل الصيانة الوقائية والصيانة القائمة على الحالة والصيانة المبنية على المخاطر، أما المتغير التابع فهو استدامة البنية التحتية للنقل من حيث السلامة والموثوقية والاقتصادية ،

اعتمدت منهجية البحث على تحليل أفضل الممارسات ودراسة نتائج مشروع IM-SAFE ضمن برنامج H2020، الذي يسعى إلى تطوير نظام لإدارة الصيانة يعتمد على تحليل المخاطر وتطبيق استراتيجيات صيانة مبنية على الحالة، مدعوماً بعمليات الفحص والاختبار والمراقبة بهدف تحقيق الكفاءة التشغيلية والأمان على مدار عمر الأصول ،

وتوصلت الدراسة إلى أن استراتيجيات الصيانة الوقائية والقائمة على الحالة تلعب دوراً حاسماً في الكشف المبكر عن المخاطر وتعزيز كفاءة البنية التحتية، وقد زادت مستويات قبول هذه الاستراتيجيات في التطبيقات الحالية نظراً لفوائدها الاقتصادية وتقليلها لتكاليف الصيانة على المدى الطويل ،

وأوصت الدراسة بضرورة توفير أساس منسق لاتخاذ القرارات بشأن تنفيذ استراتيجيات الصيانة في إدارة الأصول على مستوى أوروبا، مع التركيز على استخدام نظام صيانة قائم على المخاطر مدعوماً بتقنيات المراقبة والفحص الحديثة، لضمان استدامة العمليات وتحقيق موثوقية وسلامة عالية للبنية التحتية على مدى دورة حياتها.

دراسة Ramiro, Z., Dela, Cruz., Ruth, A., Ortega-Dela, Cruz

(2021)

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم نهج صيانة قائم على المخاطر لتطوير استراتيجيات صيانة أكثر فعالية للأجهزة الطبية الحرجة في وحدات العناية المركزة، حيث يواجه هذا

النوع من الأجهزة تحديات خاصة تتطلب صيانة دقيقة لتقليل الأعطال وضمان سلامة المرضى ، حيث المتغير المستقل هو استراتيجيات الصيانة المبنية على المخاطر، والتي تشمل تحليل المخاطر وتقييم الأهمية النسبية للأجهزة، أما المتغير التابع فهو كفاءة تشغيل الأجهزة الطبية الحرجة وضمان سلامة المرضى ،

اعتمدت منهجية البحث على دراسة حالة تطبيقية في مستشفى كبير في إحدى الدول النامية، حيث تم تطوير إطار عمل لتقييم المخاطر المرتبطة بالأجهزة الطبية وتحديد أولويات الصيانة بناءً على درجة الخطورة وتأثير الأعطال المحتملة، وتضمن الإطار خطوات محددة لتصنيف الأجهزة حسب مخاطرها وتحديد الإجراءات الوقائية المناسبة ،

وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق هذا النهج المبني على المخاطر ساهم في تحسين أداء الصيانة وتقليل نسبة الأعطال في الأجهزة الحرجة، كما ساعد على تخصيص الموارد بشكل أكثر فعالية والتركيز على الأجهزة ذات الخطورة العالية، مما زاد من مستويات الأمان للمستخدمين وضمان استمرارية الخدمة الصحية ،

وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد نهج الصيانة المبنية على المخاطر في المستشفيات، وخاصة في الدول النامية حيث تكون الموارد محدودة، وذلك لضمان كفاءة وسلامة استخدام الأجهزة الطبية، بالإضافة إلى تطوير قاعدة بيانات لتتبع أداء الأجهزة وتحديثها باستمرار لدعم اتخاذ القرارات الصائبة في الصيانة.

دراسة David, Ortiz., Paul, Vasquez (2019).

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير إطار عمل يجمع بين الصيانة القائمة على الموثوقية والمخاطر لتحسين إدارة الأصول في مرافق توزيع الطاقة الكهربائية، حيث يساهم هذا النهج

في تعزيز كفاءة تشغيل الأصول الكهربائية وتحقيق استمرارية الخدمة مع تقليل المخاطر المرتبطة بالأعطال ، حيث المتغير المستقل هو استراتيجيات الصيانة المدمجة التي تعتمد على تقييم الموثوقية وتحليل المخاطر للأصول الكهربائية، أما المتغير التابع فهو تحسين كفاءة وإدارة الأصول في مرافق توزيع الطاقة ،

اعتمدت منهجية البحث على تصميم إطار عمل يجمع بين الصيانة المبنية على الموثوقية وتحليل المخاطر، حيث تم تطبيق هذا النموذج على مكونات مرافق توزيع الطاقة لتحديد مستويات الموثوقية لكل مكون وتصنيفها حسب درجة الخطورة، مما يسمح باتخاذ قرارات صيانة دقيقة وتحقيق توزيع أفضل للموارد ،

وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق هذا الإطار المدمج في مرافق توزيع الطاقة أدى إلى تحسين فعالية الصيانة وتقليل فترات الانقطاع، بالإضافة إلى تحسين كفاءة استخدام الموارد وتخصيصها بشكل أمثل للمكونات الأكثر عرضة للمخاطر، مما ساعد في تحسين الأداء العام للأصول الكهربائية وضمان استمرارية الخدمة للمستهلكين ،

وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق إطار العمل المدمج للصيانة المبنية على الموثوقية والمخاطر في قطاع توزيع الطاقة، لما له من دور في تعزيز كفاءة إدارة الأصول وتحسين الاستدامة التشغيلية، مع التأكيد على أهمية تطوير نظم معلومات تدعم تحليل بيانات الأعطال وتقييم المخاطر لتوفير دعم أكثر دقة لعملية اتخاذ القرار في الصيانة.

Stephen, Vala., Peter, Chemweno., Liliane, Pintelon., دراسة

(2018). Peter, Muchiri

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير نهج يعتمد على الصيانة القائمة على المخاطر للأجهزة الطبية الحساسة في وحدات الرعاية الحرجة، وذلك بهدف تحسين مستوى الأمان والكفاءة التشغيلية في مستشفى كبير يقع في إحدى الدول النامية، حيث المتغير المستقل هو استراتيجية الصيانة القائمة على المخاطر التي تعتمد على تقييم الحالة التشغيلية للأجهزة الطبية وتحديد أولويات الصيانة بناءً على تحليل المخاطر ، أما المتغير التابع فهو تحسين كفاءة الصيانة والأداء الوظيفي للأجهزة الطبية في وحدات الرعاية الحرجة لضمان تقديم رعاية صحية عالية الجودة ،

اعتمدت الدراسة منهجية دراسة الحالة، حيث تم تطبيق نهج الصيانة القائم على المخاطر على مجموعة من الأجهزة الطبية في المستشفى، وتم تحليل معدلات الأعطال وتحديد مدى خطورة الأعطال المختلفة وتأثيرها على الرعاية الصحية، مما يسمح بتخصيص الموارد للصيانة الوقائية للأجهزة الأكثر عرضة للمخاطر ،

وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق استراتيجية الصيانة القائمة على المخاطر أسهم في تقليل فترات تعطل الأجهزة الطبية وزيادة عمرها الافتراضي، مما أدى إلى تحسين كفاءة الأداء الوظيفي للأجهزة وتقليل تكلفة الصيانة الطارئة، فضلاً عن تعزيز مستوى السلامة في وحدات الرعاية الحرجة وتقديم خدمة صحية أفضل للمرضى ،

وأوصت الدراسة بضرورة تبني المستشفيات في الدول النامية لهذا النهج في إدارة وصيانة الأجهزة الطبية الحساسة، لما له من دور كبير في تحسين جودة الرعاية الصحية

وتقليل المخاطر التشغيلية، مع التأكيد على أهمية توفير التدريب للفرق الهندسية والاعتماد على نظم معلومات دقيقة لتحليل بيانات الأعطال ودعم اتخاذ القرارات الصائبة في الصيانة.

دراسة K., Tirapong., S., Titti (2014).

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير منهجية لتوقع وتحسين مؤشرات الموثوقية في نظام توزيع الكهرباء، وذلك من خلال تقييم عمليات انقطاع التيار الكهربائي وتحليلها، وتقديم استراتيجيات صيانة فعالة لضمان استمرارية الخدمة وتقليل الأضرار الناتجة عن انقطاع الطاقة، حيث المتغير المستقل هو الصيانة المعتمدة على الموثوقية (RCM) بأبعادها المتعلقة بالأنشطة القائمة على تحسين الموثوقية ومراقبة الإنفاق على الصيانة وتحسين الأنظمة المرتبطة بتوزيع الكهرباء، أما المتغير التابع فهو مؤشرات الموثوقية الخاصة بنظام التوزيع.

اعتمدت الدراسة على منهجية الصيانة المعتمدة على الموثوقية (RCM)، والتي تتمثل في تحليل التوقفات الناتجة عن الأعطال وتقييم أنشطة الصيانة المتعلقة بها، مع مراعاة ميزانيات الصيانة والتحسين في النظام، كما تم تطبيق الرسوم البيانية لفرص تحسين الموثوقية لتحديد الأنشطة ذات الأهمية الأعلى لرفع كفاءة النظام وتحقيق أقصى فائدة ممكنة من أنشطة الصيانة.

وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام منهجية RCM أسهم في تحسين مستويات الموثوقية في نظام التوزيع، حيث ساعد على خفض فترات الانقطاع وتقليل التكلفة المرتبطة بالصيانة غير المخططة، كما ساعد في تعزيز كفاءة نظام التوزيع من خلال تحديد أنشطة

الصيانة الأكثر فعالية وتخصيص الموارد بطريقة مثلى، مما أدى إلى زيادة استمرارية الخدمة وتقليل فترات الأعطال.

وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد منهجية RCM في خطط الصيانة لجميع أنظمة التوزيع، وذلك لضمان تحسين مستويات الموثوقية وتقليل التكاليف المترتبة على الصيانة، كما أوصت بالاستمرار في تطوير الرسوم البيانية لفرص تحسين الموثوقية لتعزيز قدرتها على اختيار الأنشطة ذات الأولوية الأعلى، وأكدت على أهمية تخصيص ميزانيات كافية لأنشطة الصيانة بما يتناسب مع الأهداف المرغوبة لرفع كفاءة النظام وضمان استمرارية الخدمة.

المنطلقات النظرية للدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على مجموعة من المنطلقات النظرية التي تهدف إلى تفسير وتحليل العلاقة بين تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر وجودة الخدمات في المنشآت الحكومية بالمشاريع الحكومية بمدينة الرياض، وتتمثل هذه المنطلقات النظرية في الآتي:

النظرية المعرفية:

تركز النظرية المعرفية على كيفية اكتساب المعرفة وتنظيمها واستخدامها في اتخاذ القرارات، وهي تلعب دوراً أساسياً في تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر، ومن خلال هذه النظرية، يعتمد الباحث إلى فهم كيفية تأثير إدارة المخاطر على تحسين جودة الخدمات من خلال التعرف على كيفية اكتساب المعلومات المتعلقة بالمخاطر، تنظيمها

وتحليلها، واستخدامها في اتخاذ القرارات الاستراتيجية المتعلقة بالصيانة والإصلاحات في المنشآت الحكومية.

وتسهم هذه النظرية في توجيه الباحث لفهم كيفية استخدام المعرفة الفنية والإدارية في تحسين عمليات الصيانة وتحقيق جودة عالية في الخدمات المقدمة، ويتجلى دور هذه النظرية في دعم الدراسة من خلال افتراض مجموعة من الفرضيات التي سيتم اختبارها باستخدام أدوات البحث المناسبة مثل الاستبيانات والتحليل الإحصائي لاستخلاص النتائج وتقديم التوصيات العملية.

النظرية البنائية:

تستند النظرية البنائية إلى فكرة أن المعرفة تُبنى من خلال الخبرات والتجارب السابقة، وأن الأفراد يبنون معارفهم الخاصة استناداً إلى مواقفهم السابقة والمعلومات التي يكتسبونها عبر تجاربهم المتواصلة، وفي هذا البحث، يعتمد الباحث على مجموعة من الدراسات والمراجع السابقة، مثل الأبحاث العلمية والدوريات المحكمة، لفهم الأبعاد المختلفة لإطار الصيانة القائم على المخاطر، إذ يقوم الباحث بإعادة صياغة هذه المعرفة وفقاً لاحتياجات البحث الحالي، ويعتمد على الخبرات السابقة للباحثين في هذا المجال من أجل الوصول إلى استنتاجات جديدة تساهم في تحسين جودة الخدمات في المنشآت الحكومية، ومن خلال هذا المنطلق، يعمل الباحث على بناء فهم عميق للأبعاد المختلفة للمخاطر وكيفية إدارتها بما يتماشى مع احتياجات المنشآت الحكومية في المشاريع التي يتم تنفيذها.

منهج الدراسة:

ستعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، والذي يعد الأنسب لفهم وتحليل تأثير تطبيق "إطار الصيانة القائم على المخاطر" على "جودة الخدمات في المنشآت الحكومية"، ويتطلب هذا المنهج جمع وتحليل البيانات المتعلقة بالمتغيرات المدروسة بشكل دقيق، للوصول إلى استنتاجات دقيقة تساعد في تقييم العلاقة بين هذه المتغيرات.

ويتضمن المنهج الوصفي وصف وتحليل واقع تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر في المشاريع الحكومية بمدينة الرياض، من خلال دراسة الأبعاد المختلفة لهذا الإطار (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، الاستجابة للمخاطر، المراقبة والمراجعة)، بالإضافة إلى قياس أثر هذا التطبيق على جودة الخدمات في المنشآت الحكومية عبر الأبعاد المتمثلة في الاستدامة، الكفاءة التشغيلية، الرضا العام للمواطنين، والتكاليف الاقتصادية.

وسيتم جمع البيانات الكمية من خلال استبيانات موجهة إلى المسؤولين في الإدارات الحكومية ذات الصلة بمشاريع الصيانة في المنشآت العامة بمدينة الرياض، ويتضمن الاستبيان أسئلة مصممة لقياس مستوى تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر، ودرجة تأثيره على جودة الخدمات في المنشآت العامة، كما سيتم جمع البيانات حول تقييم الرضا العام للمواطنين، الكفاءة التشغيلية، والتكاليف الاقتصادية المتعلقة بالصيانة.

كما سيتم جمع البيانات النوعية عبر مقابلات مع مديرين ومسؤولين في المشاريع الحكومية وأفراد فرق الصيانة، بهدف فهم تجاربهم الشخصية ورؤاهم حول فعالية تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر في تحسين جودة الخدمات في المنشآت العامة، وستساعد هذه المقابلات في الحصول على تصور أعمق حول آليات تطبيق الصيانة القائمة على المخاطر وأثرها على أداء المنشآت الحكومية.

سيتم استخدام البرامج الإحصائية المناسبة مثل SPSS أو AMOS لتحليل البيانات الكمية، من خلال إجراء تحليل الانحدار لفحص العلاقة بين تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر وجودة الخدمات، وسيتم فحص تأثير الأبعاد المختلفة لإطار الصيانة (مثل تحديد المخاطر وتقييمها) على المتغيرات التابعة مثل الاستدامة والكفاءة التشغيلية.

سيتم تحليل البيانات النوعية باستخدام تحليل المحتوى لاستخراج الموضوعات الرئيسية والتصورات المتعلقة بتطبيق إطار الصيانة في المنشآت العامة، وكذلك تقييم تأثير هذا التطبيق على تحسين الأداء وجودة الخدمات.

ستتم دراسة حالة لمشاريع حكومية معينة في مدينة الرياض، حيث سيتم تحليل كيفية تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر في تلك المشاريع ومدى تأثيره على تحسين جودة الخدمات المقدمة، كما سيتم مراجعة الوثائق والتقارير الخاصة بتطبيقات الصيانة وأثرها على الكفاءة التشغيلية وجودة الخدمات.

بالاعتماد على هذه الأدوات المنهجية المتكاملة، سيتم توفير صورة شاملة ودقيقة حول كيفية تأثير تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر على جودة الخدمات في المنشآت الحكومية بمدينة الرياض، وتقديم استنتاجات وتوصيات عملية لتحسين الاستدامة والكفاءة التشغيلية في المشاريع الحكومية.

نموذج الدراسة:

تتمحور هذه الدراسة حول تحليل "استخدام إطار الصيانة القائم على المخاطر وأثره على جودة الخدمات في المنشآت العامة" مع التركيز على المشاريع الحكومية في مدينة

الرياض. وسوف تركز الدراسة على استكشاف تأثير تطبيق هذا الإطار على جودة الخدمات المقدمة في مختلف المنشآت الحكومية. فيما يلي تفصيل للمتغيرات وحدود الدراسة:

المتغيرات:

1. المتغير المستقل: إطار الصيانة القائم على المخاطر

- يُعد إطار الصيانة القائم على المخاطر المتغير المستقل في هذه الدراسة، وهو النظام الذي يُطبق في المشاريع الحكومية لتحديد وتقييم المخاطر التي قد تؤثر على صيانة المنشآت العامة، ويتضمن هذا الإطار مجموعة من الإجراءات والممارسات الرامية إلى تقليل تأثير المخاطر على عمليات الصيانة وتحسين جودة الخدمات العامة.

أبعاده:

- **تحديد المخاطر:** قدرة النظام على التعرف على المخاطر المحتملة التي قد تؤثر على صيانة المنشآت.
- **تقييم المخاطر:** عملية تقييم المخاطر من حيث شدتها واحتمالية حدوثها لتحديد الأولويات بناءً على التأثير على جودة الخدمات.
- **الاستجابة للمخاطر:** تطوير استراتيجيات وخطط للتعامل مع المخاطر بشكل فعال.
- **المراقبة والمراجعة:** متابعة تطبيق استراتيجيات الصيانة وقياس فعاليتها في تقليل المخاطر وتحسين الأداء.

2. المتغير التابع: جودة الخدمات في المنشآت الحكومية

- يُعد المتغير التابع في هذه الدراسة "جودة الخدمات في المنشآت الحكومية"، وهو المعيار الذي يعتمد عليه تقييم أثر تطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر، وتشمل جودة الخدمات مدى فاعلية وكفاءة الخدمات المقدمة في قطاعات مختلفة مثل التعليم، الصحة، النقل، وغيرها، ومدى تأثير إطار الصيانة القائم على المخاطر في تحسين هذه الخدمات.

أبعاده:

- الاستدامة: القدرة على تقديم خدمات مستمرة ودون انقطاع للمواطنين، مع تقليل التأثيرات السلبية من الأعطال والتوقفات.
- الكفاءة التشغيلية: قدرة المنشآت على تقديم خدمات بكفاءة وفعالية مع تقليل التكاليف والمخاطر التشغيلية.
- الرضا العام للمواطنين: تقييم المواطنين لجودة الخدمات المقدمة ومدى تأثير تحسين الصيانة على رضاهم.
- التكاليف الاقتصادية: تأثير الإجراءات الوقائية في تقليل المخاطر على تكاليف الصيانة الإجمالية وتأثير ذلك على الميزانية العامة للمشاريع الحكومية.

حدود الدراسة:

1. الحدود الزمانية:

○ يقتصر نطاق الدراسة على الفترة الزمنية لعام 2024، حيث سيتم جمع وتحليل البيانات المتعلقة بتطبيق إطار الصيانة القائم على المخاطر وجودة الخدمات في المشاريع الحكومية خلال هذه الفترة.

2. الحدود المكانية:

○ تقتصر الدراسة على المشاريع الحكومية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، حيث سيتم تطبيق الإطار المذكور وتحليل أثره على جودة الخدمات في المنشآت الحكومية في هذه المنطقة الجغرافية.

3. الحدود الموضوعية:

○ تركز الدراسة على تحليل مدى تأثير تطبيق "إطار الصيانة القائم على المخاطر" على "جودة الخدمات في المنشآت الحكومية"، وسيتم تناول هذا التأثير من خلال الأبعاد الأربعة الممثلة في المتغير التابع: الاستدامة، الكفاءة التشغيلية، الرضا العام للمواطنين، والتكاليف الاقتصادية.

قائمة المراجع:

- Renan, Favarão, da, Silva., Arthur, Henrique, de, Andrade, Melani., Miguel, Angelo, de, Carvalho, Michalski., Gilberto, Francisco, Martha, de, Souza. (2023). Reliability and Risk Centered Maintenance: A Novel Method for Supporting Maintenance Management. Applied Sciences, doi: 10.3390/app131910605

- Jorge, Salas., Víctor, Yepes. (2022). Improved delivery of social benefits through the maintenance planning of public assets. *Structure and Infrastructure Engineering*, 1-16. doi: 10.1080/15732479.2022.2121844
- Ramesh, Marasini., Steve, Bralee. (2014). Integrated reliability centred maintenance approach in public sector facilities management. 47-52.
- Vitor, C., Sousa., Inês, Meireles. (2022). Quality and asset management: conceptual compatibility towards sustainable infrastructures management. 34(5-6):743-767. doi: 10.1080/14783363.2022.2105201
- Paola, Daró., Isabella, Alovisei., Giuseppe, Mancini., Serena, Negri., Agnieszka, Bigaj-van, Vliet., H., van, Meerveld. (2023). Framework for proactive maintenance practices for transport infrastructures. *ce/papers*, 6(5):568-577. doi: 10.1002/cepa.2142
- Ramiro, Z., Dela, Cruz., Ruth, A., Ortega-Dela, Cruz. (2021). Facilities technology management framework for public health-care institutions in a developing country. *Journal of Facilities Management*, doi: 10.1108/JFM-12-2020-0094
- David, Ortiz., Paul, Vasquez. (2019). Combined reliability and risks of the componentsbased maintenance framework as an asset management stage for power distribution utilities application. doi: 10.1109/ETCM48019.2019.9014875
- Stephen, Vala., Peter, Chemweno., Liliane, Pintelon., Peter, Muchiri. (2018). A risk-based maintenance approach for critical care medical devices: a case study application for a large hospital in a developing country. *International Journal of Systems Assurance Engineering and Management*, 9(5):1217-1233. doi: 10.1007/S13198-018-0705-1

- S.R.K., Yeddapanudi., Yuan, Li., James, D., McCalley., A.A., Chowdhury., Ward, Jewell. (2008). Risk-Based Allocation of Distribution System Maintenance Resources. IEEE Transactions on Power Systems, 23(2):287-295. doi: 10.1109/TPWRS.2008.919316
- K., Tirapong., S., Titti. (2014). Reliability improvement of distribution system using Reliability Centered Maintenance. 1-5. doi: 10.1109/TDC.2014.6863360

Mid–Ocean University

College of Management

Department of risk mangement



**The Use of Risk-Based Maintenance Framework and Its
Impact on Service Quality in Public Facilities: An Applied
Study on Government Projects in Riyadh**

Preparation:

SULAIMAN MOHAMMED AL JEBREEN

242001287

Supervision:

Dr. Asmaa Abu Anza

1446–2024