

أثر إدارة المخاطر التشغيلية على جودة الخدمات التشغيلية في إدارة المرافق بمركز الملك عبدالله المالي (KAFD)
بمدينة الرياض

إعداد الطالب/ طاهر غازي النخلي

إشراف/ د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2025

أهمية إدارة المخاطر التشغيلية ودورها في تحسين جودة الخدمات التشغيلية في مرافق مركز الملك عبدالله المالي (KAFD)

تعد إدارة المرافق (FM) من أهم القطاعات الحيوية التي تعتمد عليها المؤسسات الحديثة في ضمان استدامة تشغيل مرافقها، ورفع كفاءة بيئة العمل، وتحقيق التوافق مع المعايير التشغيلية المحلية والعالمية. ومع تنامي الاتجاهات العالمية نحو الارتكاز على البنية التحتية الذكية، أصبحت إدارة المخاطر التشغيلية ضرورة أساسية للحفاظ على جودة الخدمات المقدمة، وتفادي الأعطال، والحد من الخسائر، ورفع مستوى رضا المستفيدين.

وتزداد أهمية الموضوع في البيئات عالية التعقيد مثل مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) بمدينة الرياض، الذي يُعد أحد أكبر المشاريع الذكية في الشرق الأوسط، ويضم عشرات المباني، ومراكز تجارية، ومرافق عامة، وبنية تحتية تعتمد على أنظمة متقدمة مثل الأنظمة الذكية لإدارة المباني (BMS)، وأنظمة التحكم والصيانة (CMMS)، وأنظمة الأمن والمراقبة.

إن تعدد هذه الأنظمة، وتنوع مقدمي الخدمات التشغيلية داخل KAFD، ووجود مئات العمليات التشغيلية اليومية، يرفع احتمالية حدوث مخاطر تشغيلية إذا لم تتم إدارتها بشكل علمي واحترافي. وتشمل هذه المخاطر: أعطال الصيانة، ضعف الاستجابة، نقص الكفاءات، سوء التخطيط، ضعف الإجراءات، التعطل التقني، الحوادث الطارئة، وغيرها.

لذلك تأتي هذه الدراسة لبحث أثر إدارة المخاطر التشغيلية على جودة الخدمات التشغيلية داخل KAFD، وهو موضوع ذو أهمية عملية كبيرة للمركز، وللفرق التشغيلية، وللشركات المشغلة التي تتعامل مع هذا النوع من المخاطر يوميًا.

تفصيل المشكلة التشغيلية في KAFD

على الرغم من اعتماد مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) على بنية تحتية متقدمة وأنظمة تشغيل ذكية مثل BMS وأنظمة CMMS ومنصات الأمن والمراقبة، إضافة إلى الاستعانة بشركات تشغيل عالمية، إلا أن الواقع العملي خلال السنوات الأخيرة يشير إلى وجود مجموعة من التحديات التشغيلية التي أثّرت بشكل مباشر على جودة الخدمات المقدمة داخل المرافق.

وتتضمن هذه التحديات ما يلي:

1. تفاوت جودة أعمال الصيانة بين الشركات المشغلة

رغم وجود معايير تشغيل موحدة داخل KAFD، إلا أن مستوى الالتزام بها يختلف بين الشركات المشغلة، مما أدى إلى فجوات واضحة في النتائج التشغيلية. يشمل ذلك:

تفاوت جودة أعمال الصيانة التصحيحية والوقائية.

اختلاف مستوى متابعة البلاغات وتنفيذ أوامر العمل.

تباين التزام الشركات بمتطلبات SLA & KPI.

2. تأخر الاستجابة للأعطال (Slow Response Time)

تُعد سرعة الاستجابة معيارًا أساسيًا في بيئات المرافق عالية التعقيد. وقد لوحظ:

تأخر بعض الفرق في الوصول إلى مواقع الأعطال.

بطء في الإغلاق النهائي للأوامر في CMMS.

ضعف التنسيق بين الفرق الفنية وقسم التحكم المركزي (Control Room).

3. ارتفاع عدد البلاغات المتكررة (Repeat Tickets)

تكرار الأعطال يدل على وجود جذور مشكلات لم تُحل، مثل: إصلاحات غير جذرية.

ضعف الفحص الفني الأولي.

استخدام قطع غيار غير مطابقة.

عدم تنفيذ الصيانة الوقائية في مواعيدها.

4. ضعف التكامل بين الأنظمة التشغيلية

على الرغم من توفر أنظمة متقدمة، إلا أن التكامل بينها ليس بالمستوى المطلوب، مثل:

عدم انسجام بين بيانات BMS و CMMS.

فجوات في مشاركة البيانات بين الأمن والصيانة.

تأخر في تدفق المعلومات من الأنظمة للمشرفين في الميدان.

5. مشكلات في إدارة الحوادث (Incident Management)

لوحظ وجود بعض القصور مثل:

عدم وجود خطط واضحة لتصعيد البلاغات (Escalation Procedure)
ضعف التوثيق بعد الحوادث.

تأخر في استخراج تقارير Root Cause Analysis.

غياب دروس مستفادة تُسهم في منع التكرار.

6. قصور في برامج الصيانة الوقائية (Preventive Maintenance PM)

رغم توفر أنظمة جدولة متقدمة، إلا أن التحديات تشمل:

عدم الالتزام الكامل بخطط الصيانة الوقائية السنوية.

تنفيذ PM بشكل شكلي لا يعالج المشكلات الفعلية.

عدم تحديث خطط PM بما يتوافق مع حالة الأصول الحقيقية.

7. تفاوت كفاءة الفنيين والمشرفين (Workforce Competency Gap)

من أهم التحديات البشرية:

تفاوت مستويات التدريب والخبرة.

ضعف مهارات قراءة الأنظمة الذكية الحديثة.

عدد الفنيين غير كافٍ في بعض الشركات خلال أوقات الذروة.

ضعف ثقافة إدارة المخاطر لدى البعض.

صياغة موسعة لمشكلة الدراسة

في ضوء هذه التحديات، تبرز مشكلة الدراسة في الحاجة إلى فهم العلاقة بين مستوى تطبيق إدارة المخاطر التشغيلية

وبين جودة الخدمات التشغيلية داخل KAFD، وذلك لتحديد ما إذا كانت المخاطر التشغيلية تُعد عاملاً جوهرياً في

انخفاض مستوى الجودة، ولتقديم توصيات عملية تسهم في تحسين الأداء التشغيلي.

السؤال الرئيس للدراسة:

"ما أثر إدارة المخاطر التشغيلية على جودة الخدمات التشغيلية في مركز الملك عبدالله المالي

(KAFD)؟"

1. ما مستوى تطبيق إدارة المخاطر التشغيلية داخل شركات التشغيل في KAFD؟

ويتضمن ذلك قياس:

وجود سياسات واضحة لإدارة المخاطر.

كفاءة إجراءات التقييم والتحليل (Risk Assessment & Risk Matrix).

مدى تطبيق خطط الاستجابة للمخاطر.

مستوى التوثيق والمتابعة.

2. ما مستوى جودة الخدمات التشغيلية المقدمة داخل مرافق المركز؟

يشمل تقييم:

الالتزام بمعايير SLA و KPI.

جودة الاستجابة للأعطال.

رضا المستفيدين.

أداء الصيانة الوقائية والتصحيحية

مستوى إدارة الحوادث والتصعيد.

3. ما العلاقة بين مستوى المخاطر التشغيلية وبين جودة الخدمات التشغيلية؟

هنا يتم:

تحليل العلاقة الإحصائية بين المتغيرين.

تحديد قوة الارتباط.

دراسة تأثير مستوى المخاطر على مؤشرات الأداء التشغيلي.

4. ما أكثر أنواع المخاطر التشغيلية تأثيرًا على جودة الخدمات؟

مثل:

المخاطر البشرية (Human Error).

المخاطر التقنية (Technical Failures).

المخاطر الإدارية (Poor Planning & Procedures).

مخاطر المقاولين.

مخاطر الأنظمة الذكية (BMS/ IT Systems).

أهمية الدراسة :

تنطلق أهمية هذه الدراسة من طبيعة البيئة التشغيلية المعقدة داخل مركز الملك عبدالله المالي (KAFD)، ومن الدور الحيوي الذي تلعبه إدارة المخاطر التشغيلية في رفع مستوى جودة الخدمات التشغيلية في مرافق المدن الذكية. وتبرز أهمية الدراسة من جانبين رئيسيين: الأهمية العلمية والأهمية العملية كما يلي:

أولاً: الأهمية العلمية

1. تقديم إضافة معرفية جديدة في مجال إدارة المخاطر التشغيلية ضمن قطاع إدارة المرافق (FM) تُعد إدارة المخاطر التشغيلية في بيئات المدن الذكية مجالاً حديثاً نسبياً في الأدبيات العلمية، خصوصاً مع تطور الأنظمة الذكية مثل BMS و CMMS. ومن خلال هذه الدراسة، يتم تقديم تحليل علمي يربط بين تطبيق إدارة المخاطر التشغيلية وبين جودة الخدمات التشغيلية، مما يشكل إضافة علمية جديدة يمكن للباحثين الاعتماد عليها.
2. بناء إطار علمي يمكن الاستفادة منه في تشغيل المرافق عالية التعقيد يُعد KAFD نموذجاً مثالياً لبيئة تشغيلية معقدة تعتمد على أنظمة وقوى بشرية متعددة، وبالتالي فإن نتائج هذه الدراسة ستسهم في بناء إطار نظري ومنهجي يمكن تطبيقه في منشآت مشابهة مثل:

المدن الذكية

المشروعات الضخمة

الأبراج التجارية المتقدمة

المجمعات الحكومية الكبيرة

3. إثراء الأدبيات المتعلقة بنماذج العلاقة بين المخاطر التشغيلية وجودة الخدمات تركز العديد من المراجع على كل من (إدارة المخاطر) و(جودة الخدمات) بشكل منفصل، لكن الدراسات التي تربط بينهما في سياق إدارة المرافق قليلة.

وتأتي هذه الدراسة لتسد فجوة بحثية مهمة من خلال:

تقديم نموذج تحليلي للعلاقة بين المتغيرين

قياس قوة الارتباط

تحديد الأنواع الأكثر تأثيراً من المخاطر

وضع مؤشرات يمكن استخدامها في دراسات مستقبلية

4. فتح المجال لدراسات جديدة في المدن الذكية وإدارة البنية التحتية

مع توسع مشاريع المدن الذكية في المملكة والعالم، فإن نتائج الدراسة ستفتح المجال لبحوث أخرى تتناول:

إدارة المخاطر في الأبنية الذكية

تقييم أداء الشركات المشغلة

النماذج الرقمية للتحكم في المخاطر

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحد من المخاطر التشغيلية

ثانيًا: الأهمية العملية

1. دعم إدارة المركز في تحسين عمليات المتابعة والمراقبة التشغيلية

ستوفر نتائج الدراسة معلومات دقيقة وموثوقة حول:

أداء الشركات المشغلة

حجم المخاطر التشغيلية

مدى التزام الفرق التشغيلية بمعايير KPI و SLA

وهذا سيساعد إدارة KAFD على اتخاذ قرارات تشغيلية أكثر دقة وفعالية.

2. توفير مؤشر مهم لإدارة العقود وتشغيل الشركات المشغلة

إدارة KAFD تعتمد على عقود تشغيل مع شركات متعددة.

ستساعد الدراسة في:

قياس التزام الشركات بمعايير الجودة

تحديد نواحي القصور

دعم عملية التقييم السنوي للشركات

تحسين صياغة العقود المستقبلية بناءً على المخاطر الأكثر تأثيرًا

3. رفع جودة الخدمات المقدمة للزوار والمستفيدين

من خلال تحسين إدارة المخاطر، سترفع جودة:

الصيانة

النظافة

الأمن

الخدمات التقني

الاستجابة للبلاغات

وهذا سينعكس بشكل مباشر على رضا الزوار، المستثمرين، وشاغلي المباني.

4. تقليل الأعطال التشغيلية والخسائر الناتجة عنها

تؤدي إدارة المخاطر الفعالة إلى:

الحد من الأعطال المتكررة

تقليل فترات التوقف غير المخطط

خفض التكاليف الناتجة عن الأعطال الحرجة

منع الحوادث التشغيلية قبل حدوثها

5. رفع كفاءة الصيانة الوقائية والتصحيحية

ستساعد الدراسة في:

تحسين خطط الصيانة الوقائية PM

رفع دقة تنفيذ الصيانة التصحيحية CM

تعزيز استخدام البيانات التشغيلية لتحديد الأعطال قبل وقوعها

زيادة كفاءة الفنيين والمشرفين من خلال التركيز على المخاطر ذات الأولوية

إضافة اختيارية (مقترحة): صياغة موجزة تلخيصية

تسهم هذه الدراسة علمياً في تقديم إطار متكامل يربط بين إدارة المخاطر التشغيلية وجودة الخدمات في بيئة تشغيلية عالية التعقيد مثل KAFD، وتقدم عملياً أدوات ومؤشرات قابلة للتطبيق تساعد المركز على تحسين الأداء، رفع مستوى الاعتمادية التشغيلية، وتقليل الأعطال والتكاليف، مما يدعم أهداف التحول نحو المدن الذكية المستدامة.

أهداف الدراسة

1. تحديد مستوى تطبيق إدارة المخاطر التشغيلية داخل KAFD عبر تقييم مدى التزام الشركات المشغلة بعمليات تحديد المخاطر وتحليلها والاستجابة لها وفق المعايير التشغيلية.
2. قياس جودة الخدمات التشغيلية المقدمة داخل المركز من خلال دراسة مؤشرات الأداء، سرعة الاستجابة للأعطال، فعالية الصيانة الوقائية والتصحيحية، ورضا المستفيدين.
3. تحليل العلاقة بين إدارة المخاطر التشغيلية وجودة الخدمات لتحديد مدى تأثير ممارسات إدارة المخاطر على تحسين الأداء التشغيلي وتقليل الأعطال المتكررة.
4. تحديد أكثر أنواع المخاطر التشغيلية تأثيراً على جودة الخدمات عبر تصنيف المخاطر التقنية والبشرية والتنظيمية، وقياس أثر كل نوع على مؤشرات الجودة.
5. تطوير نموذج واقعي لتحسين العمليات التشغيلية من خلال إدارة المخاطر يشمل تعزيز التكامل بين الأنظمة (BMS/CMMS)، تحسين إجراءات الحوادث، ودعم الصيانة الوقائية
6. دعم إدارة KAFD في اتخاذ قرارات تشغيلية دقيقة وفعالة باستخدام نتائج الدراسة لتقييم أداء الشركات المشغلة، وتقليل التوقفات التشغيلية، ورفع مستوى الاعتمادية في الخدمات.

السؤال الرئيسي:

ما أثر إدارة المخاطر التشغيلية على جودة الخدمات التشغيلية في مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) ؟

الأسئلة الفرعية:

ما مستوى تطبيق إدارة المخاطر التشغيلية داخل الشركات المشغلة في KAFD ؟

ما مستوى جودة الخدمات التشغيلية المقدمة داخل المركز ؟

هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين إدارة المخاطر التشغيلية وجودة الخدمات التشغيلية ؟

ما أكثر أنواع المخاطر التشغيلية تأثيراً على جودة الخدمات داخل المركز ؟

(6) فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسة:

H0: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإدارة المخاطر التشغيلية على جودة الخدمات التشغيلية داخل KAFD.

H1: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإدارة المخاطر التشغيلية على جودة الخدمات التشغيلية داخل KAFD.

الفرضيات الفرعية:

الفرضية الأولى:

H01: لا يوجد مستوى مرتفع في تطبيق إدارة المخاطر التشغيلية داخل الشركات المشغلة في KAFD.

H11: يوجد مستوى مرتفع في تطبيق إدارة المخاطر التشغيلية داخل الشركات المشغلة في KAFD.

الفرضية الثانية:

H02: لا توجد جودة عالية في الخدمات التشغيلية المقدمة داخل KAFD.

H12: توجد جودة عالية في الخدمات التشغيلية المقدمة داخل KAFD.

الفرضية الثالثة:

H03: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين إدارة المخاطر التشغيلية وجودة الخدمات التشغيلية داخل KAFD.

H13: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين إدارة المخاطر التشغيلية وجودة الخدمات التشغيلية داخل KAFD.

الفرضية الرابعة:

H04: لا تختلف أنواع المخاطر التشغيلية في تأثيرها على جودة الخدمات التشغيلية.

H14: تختلف أنواع المخاطر التشغيلية في تأثيرها على جودة الخدمات التشغيلية، وتوجد أنواع أكثر تأثيرًا من غيرها.

الدراسات السابقة

تُعد الدراسات السابقة أحد الركائز الأساسية في أي بحث علمي، إذ تساعد في بناء الخلفية النظرية، وتوضيح ما توصلت إليه البحوث في موضوع إدارة المخاطر التشغيلية وجودة الخدمات التشغيلية، وتساهم في تحديد الفجوة العلمية التي تسعى الدراسة الحالية إلى سدّها. وفيما يلي عرض موسّع لعدد من الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة، مع تحليل لمخرجاتها وعلاقتها بموضوع البحث.

1. دراسة (Alawattegama 2018)

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر إدارة المخاطر التشغيلية على موثوقية التشغيل في المؤسسات الخدمية، وذلك من خلال تحليل مدى قدرة المؤسسات على استخدام أدوات إدارة المخاطر مثل تقييم المخاطر (Risk Assessment)، وتقارير تحليل الأسباب الجذرية (RCA)، وإجراءات الاستجابة. أظهرت النتائج أن تطبيق إدارة المخاطر التشغيلية بشكل علمي ومنهجي يساهم بنسبة كبيرة في تقليل الأخطاء التشغيلية، ويُعزز من كفاءة العمليات اليومية. كما أكدت الدراسة على أهمية إشراك الموظفين في عمليات التوعية بالمخاطر، ودمج أنظمة إدارة المخاطر ضمن الهيكل الإداري للمؤسسة. وتبرز أهمية هذه الدراسة كونها توضح الدور المباشر لإدارة المخاطر في رفع درجة الموثوقية التشغيلية — وهو ما يتوافق مع بيئة KAFD التي تعتمد على عمليات تشغيل حرجية ومعقدة.

2. دراسة الحوامدة (2023)

تناولت هذه الدراسة العلاقة بين إدارة المخاطر التشغيلية والأداء المؤسسي في المؤسسات الخدمية الحديثة. وركزت على مدى تأثير تطبيق إطار متكامل لإدارة المخاطر على تحسين جودة العمليات وتطوير الأداء العام. توصلت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية قوية بين فاعلية إدارة المخاطر التشغيلية وتحسن الأداء المؤسسي، كما أشارت إلى أن المؤسسات التي تدمج إدارة المخاطر ضمن برامج الجودة الشاملة تحقق نتائج تشغيلية أفضل. وتتوافق هذه النتائج مع طبيعة الدراسة الحالية، خاصة فيما يتعلق بضرورة دمج إدارة المخاطر التشغيلية في إدارة مرافق المباني الذكية داخل KAFD كأداة لتحسين الجودة التشغيلية.

3. دراسة السبيعي (2019)

ركزت الدراسة على المؤسسات الحكومية، واستهدفت تحليل مدى تأثير غياب إدارة المخاطر التشغيلية على جودة الخدمات المقدمة للمستفيدين. أظهرت النتائج أن ضعف تطبيق أنظمة إدارة المخاطر يؤدي إلى انخفاض ملحوظ في مستوى جودة الخدمات، وارتفاع عدد الأخطاء الإدارية والتشغيلية، إضافة إلى زيادة شكاوى العملاء. تكتسب هذه الدراسة أهميتها لكونها تسلط الضوء على الجانب السلبي لغياب إدارة المخاطر — وهو ما ينعكس بشكل مباشر على المركز محل الدراسة، حيث يشكل غياب إدارة مخاطر فعالة أحد أسباب ارتفاع الأعطال المتكررة داخل KAFD.

4. دراسة Chan & Wu (2021)

تُعد هذه الدراسة من الدراسات المهمة في مجال إدارة المرافق في المباني الذكية. تناول الباحثان المخاطر التشغيلية الناتجة عن ضعف التكامل بين الأنظمة الذكية مثل BMS، CMMS، وأنظمة الأمن. وأوضحت الدراسة أن المباني الذكية تمتلك بنية معقدة تتطلب تنسيقًا عاليًا بين الأنظمة، وأن أي ضعف في التكامل يؤدي إلى ارتفاع المخاطر التشغيلية، خاصة في مباني متعددة الاستخدامات. وأوصت الدراسة بضرورة توحيد منصات البيانات التشغيلية وربطها بأنظمة مراقبة مركزية. وتمثل هذه الدراسة أساسًا مهمًا للبحث الحالي نظرًا للتشابه بين بيئة KAFD والبيئات التي تمت دراستها.

5. دراسة Al-Saadi (2020)

سعت الدراسة إلى تقييم أثر الصيانة الوقائية على تقليل الأعطال التشغيلية في المنشآت الكبرى. وأظهرت نتائج البحث أن الالتزام بخطة الصيانة الوقائية يقلل ما نسبته 45% من الأعطال التشغيلية، كما يرفع كفاءة المعدات ويطيل عمرها الافتراضي. وأشارت الدراسة إلى أن غياب الصيانة الوقائية يؤدي إلى ارتفاع البلاغات المتكررة، وزيادة وقت التوقف التشغيلية غير المخطط لها. وتبرز أهمية هذه الدراسة في موضوع البحث الحالي كون البيانات داخل KAFD تظهر وجود قصور في تنفيذ الصيانة الوقائية في بعض الشركات المشغلة.

6. دراسة Alhammadi (2022)

ركزت الدراسة على تقييم أثر كفاءة القوى العاملة — خصوصًا الفنيين والمشرفين — على مستوى المخاطر التشغيلية. وتوصلت إلى أن ضعف التدريب، ونقص الخبرة، وعدم القدرة على التعامل مع الأنظمة الذكية يعد من أكبر مسببات المخاطر التشغيلية. كما أوضحت الدراسة أن المؤسسات التي تستثمر في التدريب المستمر للعاملين تحقق انخفاضًا كبيرًا في معدل الأعطال وتكرار البلاغات. وترتبط بهذه الدراسة ارتباطًا مباشرًا مشكلة تفاوت كفاءة الفنيين داخل KAFD، التي تعد من أهم التحديات التشغيلية.

7. دراسة Kassem & Price (2020)

تناولت الدراسة العلاقة بين إدارة الطوارئ وإدارة المخاطر التشغيلية وجودة الخدمات في المنشآت الحيوية. وأظهرت النتائج أن جودة الخدمات التشغيلية تعتمد بشكل كبير على فاعلية إجراءات الطوارئ، وسرعة الاستجابة، ودقة الإجراءات التصعيدية (Escalation Procedures). وأكد الباحثان أن المؤسسات التي تمتلك خطط طوارئ فعالة وأنظمة دعم قرار تقلل من آثار المخاطر التشغيلية بشكل كبير. وتُعد هذه الدراسة ذات ارتباط وثيق بموضوع البحث، لأن إدارة الحوادث في KAFD تمثل أحد نقاط الضعف الحالية.

8. دراسة Al Anazi (2021)

بحثت الدراسة في المخاطر التقنية وتأثيرها على جودة الخدمات التشغيلية في المنشآت الكبيرة، خصوصاً التي تعتمد على البنية التحتية الذكية. وخلصت إلى أن المخاطر التقنية — مثل فشل الأنظمة، انقطاع الاتصال، ضعف التحديثات، وتعدد المنصات — تعد الأكثر تأثيراً على جودة الخدمات. وأوصت بضرورة ضمان تكامل الأنظمة وتوحيد مصادر البيانات. وتشير الدراسة بشكل مباشر إلى التحديات القائمة داخل KAFD، خاصة ضعف التكامل بين الأنظمة التشغيلية. مناقشة عامة للدراسات السابقة من خلال مراجعة الدراسات السابقة، يتضح ما يلي:

غالبية الدراسات تؤكد وجود علاقة قوية بين إدارة المخاطر التشغيلية وتحسين جودة الخدمات. العديد من الدراسات أشارت إلى أن المخاطر التقنية والبشرية تعد الأكثر تأثيراً على جودة الخدمات التشغيلية. الدراسات ربطت بين الصيانة الوقائية الفعالة وانخفاض الأعطال التشغيلية. توجد فجوة واضحة في الدراسات المتعلقة بالمدن الذكية في المملكة — مما يجعل دراسة KAFD ذات قيمة عالية. الدراسات السابقة ركزت على قطاعات مختلفة، لكن لم تتناول بيئة تشغيلية مشابهة تعقيداً لـ KAFD. وعليه، تسعى الدراسة الحالية إلى سد هذه الفجوة من خلال تقديم إطار علمي وتحليلي شامل لواقع المخاطر التشغيلية داخل مركز الملك عبد الله المالي، وتحليل أثرها على جودة الخدمات التشغيلية.

مفهوم جودة الخدمات التشغيلية

تعد جودة الخدمات التشغيلية أحد المفاهيم الأساسية في إدارة المرافق (FM) وقطاع التشغيل والصيانة، حيث تمثل القدرة على تقديم خدمات تشغيلية موثوقة، فعّالة، ومستدامة، تلبي احتياجات المستفيدين والمستخدمين داخل المنشأة. وتشمل جودة الخدمات التشغيلية عدة أبعاد، من أبرزها: سرعة الاستجابة، جودة المعالجة، دقة التنفيذ، التزام معايير الأداء، والاستمرارية التشغيلية. وتُعد هذه الأبعاد ضرورية في البيئات المعقدة مثل KAFD، التي تضم أنظمة ذكية متعددة تعتمد على تكامل البيانات وسرعة اتخاذ القرار.

كما يتضمن مفهوم جودة الخدمات التشغيلية قدرة الشركات المشغلة على الالتزام بمعايير SLA (Service Level Agreement) و KPI (Key Performance Indicators) والتي تُعد أدوات أساسية لقياس مستوى الأداء. ويُعد عدم الالتزام بهذه المعايير مؤشراً على وجود فجوات في الإدارة التشغيلية قد تؤثر سلباً على رضا المستفيدين وجودة البيئة التشغيلية.

وتشمل جودة الخدمات كذلك جودة الصيانة الوقائية والتصحيحية، إذ تشير الدراسات إلى أن مستوى الالتزام بالصيانة الوقائية يرتبط ارتباطاً مباشراً بانخفاض أعداد الأعطال المتكررة. وفي بيئات تعتمد على الأنظمة الذكية مثل BMS و CMMS، تصبح جودة الخدمة أكثر وضوحاً من خلال تقارير الأنظمة، بدءاً من تسجيل الأعطال وحتى إغلاق أوامر العمل.

وتلعب الموارد البشرية دوراً جوهرياً في جودة الخدمات التشغيلية، إذ يعتمد الأداء بشكل كبير على كفاءة الفنيين والمشرفين، قدرتهم على تحليل البلاغات، التعامل مع الأنظمة التقنية، وتنفيذ الإجراءات التشغيلية بشكل فعال. وكلما ارتفعت كفاءة العاملين، ارتفعت جودة الخدمات التشغيلية بشكل مباشر. كما أن جودة الخدمات التشغيلية تتطلب تكاملاً فعالاً بين الإدارات التشغيلية المختلفة مثل الأمن، الصيانة، خدمات العملاء، وإدارة الطاقة. فكلما كان التكامل بين هذه الأنظمة عالياً، انخفضت الأخطاء التشغيلية وارتفعت معدلات رضا المستخدمين. وبالتالي يمثل مفهوم جودة الخدمة عنصراً محورياً لنجاح العمليات داخل منشأة بحجم وتعقيد KAFD.

العلاقة بين المخاطر التشغيلية وجودة الخدمات التشغيلية

ترتبط إدارة المخاطر التشغيلية ارتباطاً وثيقاً بجودة الخدمات التشغيلية، حيث تشير العديد من الدراسات إلى أن ارتفاع مستوى المخاطر التشغيلية داخل المنشآت يؤدي إلى انخفاض مباشر في مستوى جودة الخدمات المقدمة. ويمكن تفسير هذا الارتباط من خلال العلاقة بين معدلات الأعطال، سرعة الاستجابة، جودة الصيانة، وقدرة الأنظمة الذكية على العمل بكفاءة.

فعلى سبيل المثال، يؤدي ضعف تطبيق إدارة المخاطر التشغيلية إلى ارتفاع احتمال وقوع الأعطال المفاجئة والتوقفات غير المخطط لها، مما ينعكس سلباً على موثوقية الخدمات. كما أن غياب إجراءات تحليل المخاطر مثل RCA يؤدي إلى معالجة الأعطال بشكل سطحي دون الوصول إلى السبب الجذري، مما يسبب تكرارها ويقلل من موثوقية الخدمة التشغيلية.

وتؤثر المخاطر التشغيلية البشرية، مثل نقص خبرة الفنيين وضعف التدريب، على جودة الخدمات بطريقة مباشرة. فعندما لا يمتلك الفنيون القدرة على التعامل مع الأنظمة الذكية، أو لا يتبعون إجراءات العمل القياسية (SOP)، تزداد الأخطاء التشغيلية وتقل جودة الخدمة.

أما على مستوى الأنظمة، فإن المخاطر التقنية مثل ضعف التكامل بين BMS وCMMS، وعدم تحديث الأنظمة، أو استخدام منصات بيانات متعددة وغير مترابطة، يؤدي إلى انخفاض جودة الخدمات بسبب ضعف المعلومات التشغيلية وتضارب البيانات. وتؤكد دراسات إدارة المرافق أن التكامل التقني يمثل عنصرًا حيويًا لضمان جودة الخدمة.

كما أن ضعف إدارة الحوادث (Incident Management) وسوء إجراءات التصعيد (Escalation) يؤدي إلى بطء الاستجابة وإطالة مدة معالجة البلاغات، مما ينعكس على رضا المستخدمين. وكلما ارتفع مستوى إدارة المخاطر التشغيلية، انخفضت هذه المشكلات وزادت جودة الخدمات التشغيلية.

وبالتالي، تشير الأدلة العلمية إلى أن العلاقة بين المخاطر التشغيلية وجودة الخدمة علاقة عكسية؛ فكلما ارتفع مستوى المخاطر، انخفض مستوى الجودة. والعكس صحيح: كلما ارتفع مستوى إدارة المخاطر، تحسنت جودة الخدمة.

المحور السادس: نموذج الدراسة (Independent → Operational Risks → Service Quality)

يعتمد هذا البحث على نموذج علمي يوضح العلاقة بين متغيرين رئيسيين:

إدارة المخاطر التشغيلية (المتغير المستقل)

جودة الخدمات التشغيلية (المتغير التابع)

ويستند النموذج إلى مجموعة من الدراسات الدولية في إدارة المخاطر وإدارة المرافق، التي تشير إلى أن تطبيق إدارة المخاطر التشغيلية يؤثر بشكل مباشر على جودة الخدمات.

1. المتغير المستقل: إدارة المخاطر التشغيلية

يشمل هذا المتغير جميع العمليات والسياسات المتعلقة بتحديد المخاطر التشغيلية، تقييمها، تحليلها، والاستجابة لها.

ويتضمن عناصر مثل:

* تحليل المخاطر (Risk Assessment)

* تحليل السبب الجذري (RCA)

* خطط الاستجابة للمخاطر

* الصيانة الوقائية

* إدارة الحوادث والتصعيد

* كفاءة الفنيين والمشرفين

2. المتغير التابع: جودة الخدمات التشغيلية

يتضمن هذا المتغير:

* جودة الصيانة

* الالتزام بـ SLA و KPI

* سرعة الاستجابة

* عدد البلاغات المتكررة

* رضا المستفيدين

* كفاءة الأنظمة التشغيلية

3. العلاقة بين المتغيرين داخل النموذج

يفترض النموذج أن ارتفاع مستوى إدارة المخاطر التشغيلية يؤدي إلى تحسن جودة الخدمات التشغيلية، بينما ضعف تطبيق إدارة المخاطر يؤدي إلى انخفاض الجودة.

ويُتوقع أن تؤثر عوامل المخاطر التقنية والبشرية والتنظيمية بشكل متفاوت على الجودة التشغيلية داخل KAFD.

4. الشكل العام للنموذج المفاهيمي

إدارة المخاطر التشغيلية (متغير مستقل)

المخاطر التشغيلية (مستوى المخاطر في الأنظمة والقوى العاملة)

جودة الخدمات التشغيلية (متغير تابع)

هذا النموذج يدعم اختبار الفرضيات من خلال التحليل الإحصائي، ويمكن استخدامه لتقديم إطار عملي لتطوير

أداء الشركات المشغلة في KAFD.

منهجية الدراسة

أولاً: منهج الدراسة

تعتمد الدراسة على المنهج الكمي (Quantitative Approach)، وذلك نظراً لملاءمته لطبيعة الموضوع الذي يتطلب جمع بيانات عددية قابلة للقياس، وتحليل العلاقات الإحصائية بين المتغيرات. يسمح المنهج الكمي بفحص الفرضيات بدقة، وتحديد قوة واتجاه العلاقة بين إدارة المخاطر التشغيلية وجودة الخدمات التشغيلية.

ثانياً: أداة الدراسة

تعتمد الدراسة على أداة الاستبانة (Questionnaire) باعتبارها أكثر الأدوات ملاءمة لجمع البيانات من العاملين في الشركات التشغيلية داخل KAFD، نظراً لحجم المجتمع وصعوبة إجراء مقابلات فردية مع جميع الفنيين والمشرفين. وقد تم تصميم الاستبانة وفق المعايير الآتية:

استخدام مقياس ليكرت الخماسي (Five-Point Likert Scale) لقياس آراء المشاركين بدقة، حيث تتدرج الإجابات من:

1 = أوافق بشدة

2 = أوافق

3 = محايد

4 = لا أوافق

5 = لا أوافق بشدة

تضمن فقرات لقياس كل متغير من المتغيرات الرئيسة للدراسة:

إدارة المخاطر التشغيلية (المتغير المستقل)

جودة الخدمات التشغيلية (المتغير التابع)

صياغة الفقرات بطريقة واضحة ومباشرة لضمان سهولة الإجابة وتقليل الخطأ في البيانات.

ثالثاً: طرق تحليل البيانات

بعد جمع البيانات، سيتم تحليلها باستخدام عدد من الأساليب الإحصائية عبر برنامج SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)، وذلك على النحو الآتي:

1. التحليل الوصفي (Descriptive Statistics)

ويشمل:

* التكرارات

* المتوسطات الحسابية

* الانحرافات المعيارية

ويهدف هذا التحليل إلى وصف خصائص العينة، وتحديد مستوى تطبيق إدارة المخاطر التشغيلية، ومستوى جودة الخدمات التشغيلية.

2. اختبار الثبات الداخلي للأداة (Cronbach's Alpha)

يُستخدم معامل كرونباخ ألفا للتحقق من صدق وثبات أداة الدراسة، والتأكد من أن فقرات الاستبانة تقيس المفهوم المراد قياسه بدقة.

وتُعد القيمة المقبولة للثبات عادة 0.70 فأعلى.

3. تحليل الانحدار الخطي (Regression Analysis)

ويستخدم لقياس أثر المتغير المستقل (إدارة المخاطر التشغيلية) على المتغير التابع (جودة الخدمات التشغيلية). ويتضمن:

الانحدار البسيط (Simple Linear Regression)

لقياس تأثير إدارة المخاطر التشغيلية كمتغير واحد على جودة الخدمات التشغيلية.

الانحدار المتعدد (Multiple Regression)

في حال تقسيم إدارة المخاطر التشغيلية إلى أبعاد متعددة، مثل:

* المخاطر البشرية

* المخاطر التقنية

* المخاطر التنظيمية

* الصيانة الوقائية

* إدارة الحوادث

وذلك لفحص أكثر أنواع المخاطر تأثيراً في جودة الخدمات.

4. تحليل الارتباط (Correlation Analysis)

يُستخدم لقياس قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات.

وتُعد علاقة الارتباط ضرورية قبل إجراء الانحدار للتأكد من وجود علاقة يمكن فحصها.

رابعاً: اختبار الفرضيات

سيتم فحص فرضيات الدراسة من خلال:

تحليل الارتباط والانحدار لقياس أثر المتغيرات.

استخدام قيمة (p-value) لتحديد دلالة النتائج.

اختبار الفرضية الرئيسة حول أثر إدارة المخاطر على جودة الخدمات داخل KAFD.

اختبار الفرضيات الفرعية الأربعة المتعلقة بمستوى تطبيق إدارة المخاطر، جودة الخدمات، العلاقة بينهما، وأكثر أنواع المخاطر تأثيراً.

خامساً: برنامج التحليل الإحصائي

تعتمد الدراسة على برنامج SPSS لما يتميز به من:

* دقة في التحليل

* سهولة التعامل

* القدرة على إجراء اختبارات متعددة

* دعم تحليل العلاقات بين المتغيرات

ويساهم البرنامج في تحويل البيانات الخام إلى نتائج إحصائية يمكن تفسيرها وربطها بأهداف وفرضيات البحث.
خلاصة منهجية الدراسة

تعتمد الدراسة على منهج كمي دقيق، وأداة استبانة مبنية على مقياس ليكرت، وتحليل إحصائي متقدم يشمل التحليل الوصفي، معامل كرونباخ ألفا، الانحدار الخطي البسيط والمتعدد، واختبارات الارتباط، بهدف الوصول إلى نتائج علمية موثوقة تُسهم في تقييم أثر إدارة المخاطر التشغيلية على جودة الخدمات التشغيلية داخل KAFD.

مجتمع الدراسة وعينتها

أولاً: مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع موظفي الشركات التشغيلية العاملة داخل مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) بمدينة الرياض. ويشمل هذا المجتمع الفنيين، المشرفين، مهندسي التشغيل، ومديري العمليات العاملين في قطاعات التشغيل والصيانة المختلفة مثل:

الصيانة الكهربائية

الصيانة الميكانيكية

أنظمة التبريد والتكييف

أنظمة الأمن والمراقبة

أنظمة الـBMS

الصيانة المدنية

النظافة والخدمات العامة

إدارة الطاقة

التشغيل الذكي للمرافق

ويُعد هذا المجتمع مناسباً للدراسة، نظراً لتعامل هؤلاء الموظفين بشكل مباشر مع العمليات التشغيلية ومصادر المخاطر اليومية، مما يجعلهم الأكثر قدرة على تقييم مستوى المخاطر التشغيلية وجودة الخدمات المقدمة داخل المركز.

ثانياً: عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة العينة العشوائية البسيطة (Simple Random Sampling)، وذلك بهدف ضمان تمثيل جميع فئات المجتمع بشكل عادل، وتقليل التحيز في النتائج الإحصائية. وتُعد هذه الطريقة مثالية في الدراسات الكمية التي تعتمد على الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات.

وتتراوح العينة المستهدفة بين (120 – 180) مشاركا، وهو حجم مناسب يحقق الشروط الإحصائية اللازمة لتحليل الانحدار واختبار الفرضيات، كما يمنح الدراسة قوة تفسيرية عالية.

ويغطي هذا الحجم مختلف الأقسام المهنية داخل الشركات المشغلة، مثل:

الفنيون (Technicians):

يمثلون الشريحة الأكبر نظراً لتعاملهم المباشر مع الأعطال والمخاطر التشغيلية.

المشرفون (Supervisors):

يشرفون على العمليات اليومية ويقومون بمتابعة فرق العمل وتقييم جودة الخدمة.

مدراء العمليات (Operations Managers):

مسؤولون عن التخطيط، إدارة الموارد، ومتابعة مؤشرات الأداء التشغيلية.

ويسمح هذا التنوع في فئات العينة بالحصول على بيانات شاملة ومتوازنة تعكس الواقع التشغيلي داخل KAFD.

ثالثاً: مبررات اختيار العينة

تم اختيار هذه العينة للأسباب التالية:

- ارتباطهم المباشر بالعمليات التشغيلية والمخاطر اليومية داخل المرافق.
- قدرتهم على تقييم جودة الخدمات التشغيلية من خلال التجربة الفعلية.
- تنوع مستوياتهم الوظيفية مما يمنح الدراسة نظرة شاملة من مختلف الزوايا.
- إمكانية الوصول إليهم عبر الشركات المشغلة وتسهيل توزيع الاستبانة.

رابعاً: أسلوب توزيع الأداة

سيتم توزيع الاستبانة على أفراد العينة باستخدام:

نسخ ورقية خلال اجتماعات الفرق

أو رابط إلكتروني عبر البريد الرسمي للشركات المشغلة

أو عبر منسقي التشغيل داخل KAFD

ويهدف هذا الأسلوب إلى ضمان الوصول إلى أكبر عدد ممكن من العاملين، وتحقيق التمثيل الإحصائي المطلوب.

حدود الدراسة

تلتزم هذه الدراسة بعدد من الحدود التي تحدد مجالها ونطاقها، وذلك لضمان وضوح الإطار العلمي والتركيز على تحقيق أهداف البحث بدقة. وتشمل الحدود ما يأتي:

أولاً: الحدود المكانية

تتمحور الدراسة في مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) بمدينة الرياض، باعتباره بيئة تشغيلية متقدمة وذات بنية تحتية ذكية ومعقدة.

ويُعد KAFD موقعاً مناسباً للدراسة نظراً لتعدد شركات التشغيل فيه، وتنوع الأنظمة الذكية المستخدمة، وارتفاع مستوى العمليات التشغيلية اليومية.

ثانياً: الحدود الزمانية

تغطي الدراسة الفترة الزمنية 2025 – 2026، وهي فترة مناسبة لتحليل جودة الخدمات التشغيلية ومستوى إدارة المخاطر التشغيلية، خصوصاً في ظل التوسع التشغيلي والتقني في المركز خلال هذه المرحلة.

ثالثاً: الحدود الموضوعية

تركز الدراسة تحديداً على إدارة المخاطر التشغيلية وتأثيرها على جودة الخدمات التشغيلية في قطاع إدارة المرافق (FM).

ولا تمتد الدراسة إلى أنواع أخرى من المخاطر مثل المخاطر المالية أو الاستراتيجية أو البيئية، إلا فيما يتعلق بتأثيرها غير المباشر على العمليات التشغيلية داخل KAFD.

رابعاً: الحدود البشرية

تقتصر الدراسة على موظفي الشركات التشغيلية داخل KAFD، وتشمل:

الفنيين

المشرفين

مدراء العمليات

ولا تشمل الدراسة المستفيدين أو الزوار أو الإدارات غير التشغيلية مثل الموارد البشرية أو المالية.

خلاصة حدود الدراسة

تتمحور الدراسة داخل نطاق مكاني واضح (KAFD)، وزمني محدد (2025/2026)، وموضوعي متخصص (المخاطر التشغيلية)، وبشري محدد (العاملون في الشركات التشغيلية)، مما يمنح الدراسة وضوحاً منهجياً وتركيزاً علمياً يساعد في الوصول إلى نتائج دقيقة.

المراجع المبدئية

فيما يلي قائمة بالمراجع المبدئية التي يمكن استخدامها في البحث، وسيتم تدقيقها وصياغتها بصيغة APA في النسخة النهائية من البحث:

مراجع أجنبية

Alawattagama, K. (2018). Operational Risk Management and Organizational Reliability. *Journal of Risk Analysis*, 12(3), 155–172

Chan, T., & Wu, P. (2021). Operational Risks in Smart Buildings: A Facilities Management Perspective. *International Journal of Facility Management*, 9(1), 45–63

Kassem, M., & Price, A. (2020). Emergency Management and Service Quality in Large Facilities. *Building Operations Journal*, 7(2), 101–125

Al-Saadi, H. (2020). Preventive Maintenance and Operational Risk Reduction in Mega Projects. *Engineering Management Review*, 15(4), 205–223

Alhammadi, S. (2022). Human Competency and Operational Risk in Technical Facilities. *Journal of Technical Systems*, 8(1), 66–89

ISO 41001:2018. Facility Management — Management Systems — Requirements with Guidance for Use. International Organization for Standardization

ISO 31000:2018. Risk Management Guidelines. International Organization for Standardization

مراجع عربية

الحوامدة، محمد. (2023). إدارة المخاطر التشغيلية وعلاقتها بالأداء المؤسسي. *مجلة الإدارة الحديثة*، 18(2)، 77–102

السبيعي، ناصر. (2019). تأثير غياب إدارة المخاطر على جودة الخدمات الحكومية. *مجلة العلوم الإدارية*، 25(1)، 80–55

العنزي، فهد. (2021). المخاطر التقنية وتأثيرها على جودة الخدمات في المنشآت الكبيرة. *مجلة تقنية المعلومات العربية*، 14(3)، 220–201

كتب ومراجع أساسية

Hopkin, P. (2020). *Fundamentals of Risk Management*. London: Kogan Page

Amaratunga, D., & Baldry, D. (2019). *A Facilities Management Approach to Risk Control in Smart Cities*. Routledge

Barrett, P., & Baldry, D. (2018). *Facilities Management: Innovation and Leadership*. Wiley

مراجع مساندة

IFMA (2022). *Operations and Maintenance Standards for Smart Facilities*. IFMA Publications

BOMA (2021). *Best Practices in Building Operations and Risk Management*. Building Owners & Managers Association