

أثر إدارة المخاطر التشغيلية على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة في منظمات القطاع الخاص
بقسم التشغيل والصيانة في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية

اسم الطالب

تركي الشهري

الرقم الأكاديمي

٢٥١٠٠٠٢٨٠

المشرف الثاني/

د.فايز جراد

المشرف الرئيسي/

د.الفیصل عبد الحمید

٢٠٢٦



حقوق الطباعة

جميع الحقوق محفوظة لجامعة ميد أوشن.

لا يسمح بنسخ أو طباعة أو نشر أي جزء من هذا البحث، أو استخدامه بأي طريقة، إلا بعد الحصول على إذن مكتوب من الجامعة.

تم إعداد هذا البحث لأغراض علمية وبحثية في جامعة ميد أوشن، ويعتبر من ممتلكات الجامعة الفكرية.

الاهداء

أهدي هذا العمل إلى والديّ الكريمين؛ تقديرًا لما قدّماه من دعمٍ ورعايةٍ وصبرٍ كان له الأثر الأكبر في مسيرتي العلمية. وإلى أسرتي الغالية التي كانت سندًا ثابتًا ومصدرًا للطمأنينة والتحفيز، وإلى كل من علّمني حرفًا وأضاء لي طريق المعرفة. كما أهدي هذا البحث لكل من يعمل بإخلاص في ميادين التشغيل والصيانة وإدارة المخاطر في القطاع الخاص، سعيًا لرفع جودة الخدمات وتحسين كفاءة الأصول واستمرارية الأعمال في وطننا العزيز.

الشكر

أنقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان إلى المشرف الرئيسي على هذا البحث لما قدّمه من توجيه علمي وملاحظات دقيقة وإرشاد منهجي أسهم في ضبط مسار الدراسة وتحسين جودة مخرجاتها، وإلى المشرف الثاني على دعمه ومتابعته وتوجيهاته التي كانت عونًا في استكمال هذا العمل بالصورة المطلوبة. كما أتوجه بالشكر إلى جامعة ميد أوشن وكلية الإدارة على ما وفّرت من بيئة أكاديمية داعمة وإمكانات علمية أسهمت في إنجاز البحث وفق المعايير المعتمدة. وأشكر جميع المشاركين في الدراسة من العاملين وقيادات التشغيل والصيانة في منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض على تعاونهم وتخصيصهم الوقت للإجابة عن الاستبانة، إذ كان لتفاعلهم دورٌ جوهري في توفير البيانات اللازمة للتحليل والوصول إلى النتائج. ولا يفوتني أن أشكر كل من قدّم لي مساعدة أو مشورة أو دعمًا خلال مراحل إعداد هذا البحث، سائلًا الله أن يجزي الجميع خير الجزاء.

فهرس المحتويات:

٣	حقوق الطباعة
٤	الاهداء
٥	الشكر
٦	فهرس المحتويات:
٨	قائمة الجداول:
٩	فهرس الأشكال:
١٠	المستخلص:
١٢	١. الفصل الأول: الإطار العام
١٢	١,١. المقدمة:
١٤	١,٢. مشكلة الدراسة:
١٦	١,٣. أهمية الدراسة:
١٧	١,٤. أهداف البحث:
١٧	١,٥. أسئلة البحث:
١٨	١,٦. فرضيات البحث:
١٨	١,٧. النظرية العلمية المتبعة:
١٩	١,٨. مصطلحات البحث:
٢١	١,٩. حدود البحث:
٢١	١,١٠. هيكل الرسالة:
٢٤	٢. الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
٢٤	٢,١. مقدمة:
٢٤	٢,٢. الإطار النظري:
٢٤	٢,٢,١. المبحث الأول: إدارة المخاطر التشغيلية
٢٩	٢,٢,٢. المبحث الثاني: كفاءة عمليات التشغيل والصيانة
٣١	٢,٢,٣. المبحث الثالث: تفسير العلاقة بين إدارة المخاطر وكفاءة O&M

٣٢	٢,٣. الدراسات السابقة:
٣٨	٢,٤. التعقيب على الدراسات السابقة
٣٩	٢,٥. ما يميز الدراسة الحالية
٤٠	٢,٦. الفجوة البحثية
٤٢	٣. الفصل الثالث: منهجية الدراسة
٤٢	٣,١. مقدمة
٤٢	٣,٢. المنهجية
٤٣	٣,٣. مجتمع الدراسة
٤٣	٣,٤. العينة
٤٤	٣,٥. أداة الدراسة: الاستبانة
٤٤	٣,٦. إجراءات البحث وجمع البيانات
٤٥	٣,٧. الخصائص السيكومترية للفقرات
٤٦	٣,٨. ثبات الاستبيان:
٤٧	٣,٩. الاساليب الاحصائية المستخدمة في الدراسة
٤٨	٣,١٠. تحليل البيانات الديموغرافية لعينة الدراسة
٥٤	٤. الفصل الرابع: نتائج الدراسة
٥٤	٤,١. المقدمة:
٥٤	٤,٢. نتائج الدراسة
٦١	٥. الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات
٦١	٥,١. مقدمه
٦١	٥,٢. مناقشة النتائج
٦٣	٥,٣. مساهمة البحث النظرية والعملية
٦٣	٥,٤. تطبيقات البحث
٦٤	٥,٥. التحديات
٦٤	٥,٦. التوصيات:
٦٥	٥,٧. خاتمه
٦٧	٦. المراجع
٦٧	٦,١. المراجع العربية
٦٩	٦,٢. المراجع الأجنبية
٧٢	ملحق ١:
٧٤	Abstract

قائمة الجداول:

- جدول (١): معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات الاستبيان مع البعد الذي تنتمي اليه الفقرة ٤٥
- جدول (٢): معاملات الارتباط لأبعاد الاستبيان مع الدرجة الكلية للاستبيان ٤٦
- جدول (٣): نتائج ثبات الاستبيان بطريقة كرونباخ الفا ٤٦
- جدول (٤): تقدير الدرجات على مقياس ليكرت الخماسي ٤٧
- جدول (٥) : التكرارات والنسب المئوية لعينة الدراسة ٤٨
- جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات المشاركين في الدراسة على فقرات بعد " تحديد وتقييم المخاطر " ومن ثم ترتيبها تنازلياً وفقاً للمتوسطات الحسابية للفقرات ٥٤
- جدول (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات المشاركين في الدراسة على فقرات بعد " كفاءة عمليات التشغيل والصيانة " ومن ثم ترتيبها تنازلياً وفقاً للمتوسطات الحسابية للفقرات ٥٥
- الجدول (٨) : نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للكشف عن العلاقة بين تحديد وتقييم المخاطر و كفاءة عمليات التشغيل والصيانة ٥٦
- جدول (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات المشاركين في الدراسة على فقرات بعد " الاستجابة والرقابة على المخاطر " ومن ثم ترتيبها تنازلياً وفقاً للمتوسطات الحسابية للفقرات ٥٧
- الجدول (١٠) : نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للكشف عن العلاقة بين الاستجابة والرقابة على المخاطر و كفاءة عمليات التشغيل والصيانة ٥٩

فهرس الأشكال:

- الشكل (١) : توزيع عينة الدراسة حسب الجنس ٤٩
- الشكل (٢) : توزيع عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة ٤٩
- الشكل (٣) : توزيع عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي ٥٠
- الشكل (٤) : توزيع عينة الدراسة حسب المسمى الوظيفي ٥١
- الشكل (٥) : توزيع عينة الدراسة حسب نوع النشاط في القطاع الخاص ٥٢

المستخلص:

يهدف هذا البحث إلى قياس أثر إدارة المخاطر التشغيلية على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة في منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وذلك من خلال تحليل دور بُعدين رئيسيين هما: تحديد وتقييم المخاطر، والاستجابة والرقابة على المخاطر. اعتمدت الدراسة المنهج الكمي الوصفي-التحليلي بتصميم مقطعي، وُجمعت البيانات باستخدام استبانة موجهة للعاملين وقيادات التشغيل والصيانة. تكونت عينة الدراسة من (٢٥٠) مفردة، كما استُخدمت عينة استطلاعية حجمها (٣٠) مفردة للتحقق من ثبات الأداة؛ حيث أظهرت معاملات كرونباخ ألفا ثباتاً مناسباً لأبعاد الاستبانة وللأداة ككل. تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS ، من خلال الإحصاء الوصفي لاستخراج المتوسطات والانحرافات المعيارية، ثم استخدام معامل ارتباط بيرسون والانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرضيات.

أظهرت النتائج أن مستوى تطبيق ممارسات إدارة المخاطر التشغيلية لدى أفراد العينة جاء مرتفعاً، كما جاء مستوى كفاءة عمليات التشغيل والصيانة مرتفعاً. كما بينت النتائج وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لبُعد تحديد وتقييم المخاطر على كفاءة التشغيل والصيانة، ووجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لبُعد الاستجابة والرقابة على المخاطر على الكفاءة، مع تفوق بُعد تحديد وتقييم المخاطر من حيث القوة التفسيرية مقارنة ببُعد الاستجابة والرقابة. وتدل النتائج على أن رفع كفاءة التشغيل والصيانة يرتبط بترسيخ ممارسات استباقية لتحديد المخاطر وتقييمها وترتيب أولوياتها، ثم تحويل نتائج التقييم إلى إجراءات معالجة وضوابط رقابية قابلة للمتابعة عبر مؤشرات أداء. ويسهم البحث في دعم توجهات التطوير داخل أقسام التشغيل والصيانة في القطاع الخاص من خلال إبراز نقاط التحسين الأكثر تأثيراً وتعزيز القرارات التشغيلية المستتيرة بالمخاطر.

الكلمات المفتاحية: إدارة المخاطر التشغيلية، تحديد وتقييم المخاطر، الاستجابة والرقابة على المخاطر، كفاءة التشغيل والصيانة، القطاع الخاص، مدينة الرياض.

الفصل الأول

الإطار العام

١ الفصل الأول: الإطار العام

١.١ المقدمة:

تُعدّ أنشطة التشغيل والصيانة من الركائز التشغيلية الحاسمة في منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض، لأن استمرارية تقديم الخدمات وجودتها ترتبط مباشرة بجاهزية الأصول وتوافرها وكفاءة تشغيلها في المباني الإدارية والتجارية والمرافق الصحية والتعليمية والأصول التشغيلية المختلفة. الكثافة العمرانية في الرياض ترفع الضغط التشغيلي. وتتضاعف التحديات مع تنوع الأصول وتسارع وتيرة الأعمال وارتفاع توقعات العملاء والالتزامات التعاقدية، ما يفرض على إدارات التشغيل والصيانة موازنة الاستمرارية والسلامة وضبط التكلفة وجودة الخدمة ضمن ظروف تشغيل متغيرة. كما أن توسع سوق «مقاولات الصيانة والتشغيل» بوصفه نشاطاً اقتصادياً قائماً بذاته يوضح اتساع القطاع وأثره على سوق العمل والخدمات، وهو ما ينعكس في تنظيمات مرتبطة به مثل رفع نسب التوظيف ضمن «نطاقات» (وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية، ٢٠٢٥).

وفي السياق التشغيلي، لا تنحصر كفاءة التشغيل والصيانة في إصلاح الأعطال فحسب، بل تمتد إلى إدارة دورة حياة الأصل عبر التخطيط الوقائي وترتيب الأولويات وتحسين البيانات التشغيلية وتقليل التوقعات غير المخطط لها ورفع سرعة الاستجابة وترشيد الموارد. التعطّل غير المخطط يربك الجداول. ومع توسع نطاق الأعمال وتشابك سلاسل الإمداد والمقاولي الباطن وتنامي الاعتماد على الأنظمة التقنية، لم تعد الكفاءة تُقاس بسرعة تنفيذ أوامر العمل فقط، بل بقدرة المنظمة على الحفاظ على الاعتمادية وتقليل الأعطال وتحسين استخدام الموارد وخفض تكلفة التشغيل الكلية مع الالتزام بالسلامة والامتثال. وتؤكد الأدبيات المهنية للرقابة المالية أن الخطر هو «حدث محتمل الوقوع يؤثر على تحقيق المنشأة لاستراتيجيتها وأهدافها»، وأن إدارة المخاطر تقوم على إجراءات منهجية تبدأ بالتحديد ثم التحليل والتقييم وتنتهي بالاستجابة والمتابعة الدورية (وزارة المالية، ٢٠٢٢). وفي هذا الإطار ترتبط المخاطر التشغيلية بالموارد الداخلية والأنظمة والعمليات والموظفين، وتبقى إدارات التشغيل والصيانة في موقع مباشر للتعامل معها بحكم طبيعة أعمالها اليومية (وزارة المالية، ٢٠٢٢).

وتوضح الأدبيات التي تناولت دمج إدارة المخاطر ضمن تشغيل المرافق أن الاعتماد على ممارسات تفاعلية أو صيانة قائمة على ردّ الفعل وحدها لا يحقق الصمود التشغيلي، بينما يحد إدماج تحديد المخاطر وتقييمها ثم معالجتها ومراقبتها من الاضطرابات والخسائر عندما تُدار العملية بأدوات واضحة مثل مصفوفات الاحتمال-الأثر والمراجعات الدورية وتغذية راجعة من الميدان (Lawoyin et al., ٢٠٢٠). ترتب الأعمال حسب المخاطر يرفع فاعلية الموارد. كما تشير نماذج «الصيانة القائمة على المخاطر» إلى أن الكفاءة تتحسن عندما تُرتب أنشطة الصيانة وفق مخاطر الأداء والسلامة والتكلفة والتعطّل، بدل جدولة موحدة تتجاهل اختلاف حرجة الأصول وتدهورها الفعلي (Diyana et al., ٢٠٢٤)، وهو ما يقلل في الوقت نفسه من الإفراط في الصيانة أو نقصها بوصفهما مصدرين لهدر الموارد أو لارتفاع احتمالية الفشل (Valiev et al., ٢٠١٩). ومن منظور إدارة الأصول، يصبح التخطيط للصيانة والإصلاح والاستبدال أكثر اتزانًا عندما يستهدف توازنًا بين تكلفة الصيانة ومخاطر الفشل لتقليل الانقطاعات وخفض تكلفة دورة حياة الأصل (Gitelman et al., ٢٠٢٠) مع دعم الاعتمادية المطلوبة ضمن قيود الموارد (Kolios & Smolka, ٢٠٢٠). وتدعم أطر معيارية مثل ISO ٣١٠٠٠ هذا الانتقال من الرصد العفوي للمشكلات إلى دورة متكاملة لتحديد المخاطر وتحليلها وتقييمها ثم توجيه المعالجات الوقائية لها وفق منطق تكلفة-مخاطر واضح (Patabang et al., ٢٠١٩)، كما تُظهر دراسات الأنظمة المعقدة أن دمج الاعتمادية مع المخاطر يساعد على اختيار نوع الصيانة الأنسب (تصحيحية، مخططة، أو معتمدة على الحالة) بما يقلل التوقفات ويرفع الجاهزية (da Silva et al., ٢٠٢٣).

أما الاستجابة والرقابة على المخاطر فتُمثل حلقة تحويل نتائج التقييم إلى تحسينات ملموسة في الكفاءة التشغيلية، لأنها تشمل اختيار ضوابط وقائية ورقابية وربطها بمؤشرات أداء يمكن تتبعها للتحقق من انخفاض المخاطر وتحسن الأداء بصورة قابلة للقياس (da Silva et al., ٢٠٢٤). مؤشرات الأداء تعكس انضباط التنفيذ. وفي البيئات كثيفة الأصول، تشير الأدبيات إلى أن ضعف استمرارية إدارة المخاطر وضعف التواصل بين الفرق المتوازية يقود إلى تعطيلات غير متوقعة وسوء تخصيص للموارد وتأخيرات ميدانية، بينما يسهم تبني إدارة مخاطر «مستمرة» وآليات تنسيق واتصال واضحة في خفض الاضطراب ورفع انسيابية العمل (Simon & Reicher, ٢٠٢٥). ومن زاوية الحوكمة، يتسق ذلك مع ما تطرحه أدبيات التدقيق الداخلي حول اتساع دوره ليشمل أبعادًا وقائية وتأكيدية واستشارية تدعم توصيات الإدارة في تحديد المخاطر وتقييمها والاستجابة لها والتحقق من كفاءة عملية إدارة المخاطر وتحديثها (شخي، لعبيدي، & فقير، ٢٠١٨). وتنسجم نتائج دراسات الصيانة في سياقات الأبنية مع هذا المنطق عندما تؤكد ضرورة برنامج صيانة منتظم وشامل وأهمية التدريب المستمر للمتخصصين بوصفها شروطًا لرفع جودة الصيانة ومخرجاتها (الصراف، ٢٠٢٤). وانطلاقًا من ذلك، تتمحور هذه الدراسة حول فحص

أثر إدارة المخاطر التشغيلية عبر بُعديها (تحديد وتقييم المخاطر) و(الاستجابة والرقابة على المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة في منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض، بوصف المخاطر التشغيلية مصدرًا مباشرًا للتعطّل والهدر والانحراف عن مؤشرات الأداء، وبوصف إدارتها مدخلًا منهجيًا لتعزيز استمرارية الخدمة وترشيد الموارد وخفض التكاليف غير المخطط لها.

١.٢ مشكلة الدراسة.

تواجه منظمات القطاع الخاص في مدينة الرياض تحديًا مستمرًا يتمثل في تحقيق كفاءة مرتفعة لعمليات التشغيل والصيانة ضمن بيئة تشغيلية تتسم بتعقّد الأصول وتعدد الأطراف المنفذة وارتفاع متطلبات السلامة والالتزام، إلى جانب ضغط التكلفة وتوقعات العملاء بشأن استمرارية الخدمة وتقليل الأعطال. ويزداد هذا التحدي مع اتساع سوق "مقاولات الصيانة والتشغيل" بوصفه نشاطًا قائمًا بذاته، وما يرتبط به من تنظيمات لسوق العمل مثل قرارات رفع نسب التوظيف في هذا النشاط، بما يعكس حجم القطاع وحساسية مخرجاته للخدمة العامة والخاصة على حد سواء (وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية، ٢٠٢٥). وفي هذا السياق، لا يظهر فقد الكفاءة فقط في مؤشرات الأداء المباشرة، بل يتجسد عمليًا في انقطاعات مفاجئة أو تكرار أعطال أو تأخر الاستجابة أو تضخم الأعمال التصحيحية على حساب الوقائية، وهي أنماط تُضعف الاعتمادية وتستنزف الموارد وتترك الالتزامات التعاقدية، وتدل في كثير من الحالات على مصادر عدم يقين يمكن توصيفها كمخاطر تشغيلية لم تُعرّف مبكرًا أو لم تُقيّم وتُرتّب أولوياتها بصورة منهجية.

وتؤكد الأدبيات المهنية أن الخطر هو "حدث محتمل الوقوع يؤثر على تحقيق المنشأة لأهدافها"، وأن إدارة المخاطر لا تُختزل في الوعي العام بالمخاطر، بل تقوم على تسلسل منهجي يبدأ بتحديد المخاطر ثم تحليلها وتقييمها، ويستكمل باختيار الاستجابة الملائمة ويتبع ذلك المتابعة الدورية لضمان فاعلية التعامل مع المخاطر عبر مراحلها المختلفة (وزارة المالية، ٢٠٢٢). وعندما تُدار التشغيل والصيانة بمنطق تفاعلي بعد وقوع المشكلة، تصبح قرارات الجدولة وتخصيص الموارد وترتيب الأولويات أقرب إلى "ردّ الفعل"، بينما يوضح طرح دمج إدارة المخاطر داخل العمليات اليومية أن الانتقال إلى إدارة استباقية عبر تحديد المخاطر وتقييمها ثم معالجتها ومراقبتها يقلل الاضطرابات ويرفع المرونة التشغيلية ويحد من الخسائر الناتجة عن الأعطال والتوقفات (Lawoyin et al., ٢٠٢٠). وتبدو هذه الفكرة أكثر إلحاحًا في التشغيل والصيانة لأن قرارات الصيانة لا تؤثر في الجاهزية قصيرة المدى فقط، بل تمتد إلى كلفة دورة الحياة واحتمال الفشل وعواقبه التشغيلية والمالية والسلامية، ما يجعل أي قصور في "تحديد وتقييم" المخاطر سببًا مباشرًا لتذبذب الكفاءة واتساع فجوات الأداء.

وتوضح دراسات الصيانة القائمة على المخاطر أن عدم ترتيب أعمال الصيانة وفق حرجة الأصل ومخاطر الفشل قد يقود إلى "إفراط" في صيانة مكونات منخفضة الخطر أو "نقص" في صيانة مكونات حرجة، فتنتج عن ذلك إما ممارسات مكلفة بلا عائد تشغيلي أو ارتفاع احتمالية الأعطال المؤثرة على الخدمة، بينما يساعد تقييم المخاطر المرتبطة بالأداء والمالية والسلامة والتشغيل في توجيه الموارد نحو ما يحقق أكبر أثر على الأداء والكفاءة (Diyana et al., ٢٠٢٤)، ويتسق هذا مع التحذير من أن الإفراط أو النقص في الصيانة يمثلان مسارين شائعين لهدر الموارد أو رفع قابلية الفشل (Valiev et al., ٢٠١٩). كما تشير نماذج إدارة صيانة الأنظمة المعقدة إلى أن دمج منطق الاعتمادية مع المخاطر عند تخطيط الصيانة يرفع القدرة على اختيار الاستراتيجية الأنسب ويقلل التوقفات غير المتوقعة، وهو ما يمثل جوهر "الكفاءة" في التشغيل والصيانة الميدانية (da Silva et al., ٢٠٢٣).

ومع ذلك، لا يكفي وجود عملية لتحديد وتقييم المخاطر وحدها إذا لم تُترجم نتائجها إلى استجابات وضوابط رقابية تضمن خفض مستوى الخطر فعليًا واستدامة التحسن، لأن المشكلة في كثير من البيئات التشغيلية تظهر عند ضعف متابعة فاعلية الضوابط أو غياب مؤشرات أداء تكشف ما إذا كانت الاستجابات تقلل الأعطال والتأخيرات وتحسن استغلال الموارد. وتؤكد الدراسات أهمية ربط إدارة المخاطر بمؤشرات أداء الصيانة لمراقبة النتائج والتحسين المستمر بحيث تصبح الرقابة على المخاطر جزءًا من نظام قياس الأداء لا نشاطًا منفصلًا أو موسميًا (da Silva et al., ٢٠٢٤)، كما تُظهر أدبيات بيئات الصيانة الحساسة أن نقص الاستمرارية في إدارة المخاطر وضعف التنسيق والاتصال بين الفرق والمشروعات المتوازية يقود إلى اضطرابات وتأخيرات وسوء تخصيص للموارد، بينما يحث منه تبني إدارة مخاطر مستمرة وآليات رقابة وتواصل فعالة (Simon & Reicher, ٢٠٢٥). ويتقاطع ذلك مع منظور الحوكمة عندما تبين الأدبيات العربية اتساع دور التدقيق الداخلي نحو أدوار وقائية وتأكيدية واستشارية تدعم تحديد المخاطر وتقييمها والاستجابة لها والتحقق من كفاءة عملية إدارة المخاطر وتحديثها (شيخي، لعبيدي، & فقير، ٢٠١٨)، ومع الطرح التطبيقي الذي يشير إلى أن تحسين الأداء التشغيلي يستلزم خطط صيانة منتظمة وأدوات رقابية حديثة مثل أنظمة إدارة الصيانة (CMMS) لمراقبة حالة الأصول وتحديد الحاجة للصيانة (خريسات، ٢٠٢٤).

وبناءً على ما سبق، تتبلور مشكلة الدراسة في الحاجة إلى فهم أدق لطبيعة الأثر الذي تُحدثه ممارسات إدارة المخاطر التشغيلية وبشكل محدد تحديد وتقييم المخاطر من جهة، والاستجابة والرقابة على المخاطر من جهة أخرى على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة في منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض، بما يساعد على تفسير التباين في مستويات الكفاءة بين الشركات المستهدفة وتحديد مواضع التحسين الأكثر

تأثيرًا. وتنتهي هذه المشكلة إلى أسئلة الدراسة الآتية: أثر (تحديد وتقييم المخاطر التشغيلية) على كفاءة التشغيل والصيانة، ومساهمة (الاستجابة والرقابة) في رفع الكفاءة.

١.٣ أهمية الدراسة.

أولاً: الأهمية العلمية

تستمد هذه الدراسة أهميتها العلمية من أنها تُسهم في تعميق الفهم النظري للعلاقة بين إدارة المخاطر التشغيلية وكفاءة عمليات التشغيل والصيانة ضمن سياق منظمات القطاع الخاص في مدينة الرياض. فالأدبيات المهنية تؤكد أن إدارة المخاطر ليست ممارسة هامشية، بل هي إطار منهجي "يُضمّن في الأنشطة والوظائف المهمة وعملية صنع القرار" ويقوم على خطوات مترابطة تبدأ بـ تحديد المخاطر ثم تحليلها وتقييمها وتنتهي إلى الاستجابة والمتابعة الدورية (وزارة المالية، ٢٠٢٢). وبناءً عليه، تقدم الدراسة إضافة معرفية عبر تحويل هذا الإطار العام إلى اختبارٍ تطبيقيٍّ على مجال التشغيل والصيانة تحديداً، وقياس أثر بعدين محددين لإدارة المخاطر (التحديد والتقييم/الاستجابة والرقابة) على الكفاءة التشغيلية.

كما تتعزز القيمة العلمية للدراسة من خلال ربطها بين إدارة المخاطر وممارسات الحوكمة والرقابة داخل المنظمات؛ إذ توضح أدبيات عربية أن التدقيق الداخلي تطوّر وفق معايير التدقيق ليصبح أكثر اتصالاً بإدارة المخاطر عبر أدوار وقائية وتأكيدية واستشارية، تتضمن دعم الإدارة في تحديد وتقييم المخاطر ووضع الاستجابات الملائمة والتحقق من كفاءة وفعالية عمليات إدارة المخاطر وتحديثها (شيخي، وآخرون، ٢٠١٨). وعليه، تسد الدراسة فجوة معرفية تتمثل في الحاجة إلى دراسات ميدانية تربط بين "أدوات إدارة المخاطر التشغيلية" ومخرجات "الكفاءة" في التشغيل والصيانة داخل القطاع الخاص محلياً، بدل الاختصار على الطرح المفاهيمي العام.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

تتعلق الأهمية التطبيقية للدراسة من قابلية نتائجها للترجمة إلى إجراءات تشغيلية قابلة للتنفيذ داخل أقسام التشغيل والصيانة في شركات القطاع الخاص بالرياض، عبر تحسين آليات استباق المخاطر وتقليل آثارها على التوافر والجودة والتكلفة. فالتوجيهات المهنية في إدارة المخاطر تُبرز أن تقييم المخاطر يشمل تقدير "أثر الخطر واحتمال حدوثه"، وأن الاستجابة تتعلق "بالوسائل والطرق لمواجهة المخاطر"، يلي ذلك متابعة دورية لضمان سلامة المعالجة (وزارة المالية، ٢٠٢٢). وبناءً على ذلك، يمكن أن تدعم نتائج الدراسة تطوير أدوات عملية مثل: سجلات مخاطر التشغيل والصيانة، مصفوفات الاحتمال/الأثر،

سياسات التصعيد، ومؤشرات رقابية لفعالية الضوابط بما يرفع الانضباط التشغيلي ويحد من الأعطال المتكررة والتوقفات غير المخطط لها.

وتتجلى الأهمية التطبيقية أيضًا في دعم تحسين ممارسات الصيانة المخططة والوقائية بوصفها أحد مسارات رفع الكفاءة. فعلى سبيل المثال، تشير دراسة عربية إلى ضرورة وجود خطط وبرامج صيانة منتظمة وفعالة وجدولة زمنية للصيانة، وترتبط ذلك بتحسين الأداء وتقليل الأعطال (خريسات، ٢٠٢٤). كما أن الاهتمام المؤسسي بتطوير منظومات الصيانة لا يقتصر على جانب التشغيل الفني؛ إذ تشير كتابات عربية في مجال إدارة البنية التحتية إلى أن التجارب الدولية تُظهر ارتفاع عوائد الإنفاق على الصيانة، بما يستدعي تطوير منظومة الصيانة وتخصيص موارد كافية لها (الوصال، ٢٠١٨). وفي السياق السعودي، تزداد الحاجة لتطبيقات عملية ماثلة في ظل تنامي نشاط "مقاولات الصيانة والتشغيل" وما يرتبط به من تنظيمات سوق العمل، بما يعكس اتساع نطاق هذا القطاع وأثره على جودة الخدمات واستدامتها (وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية، ٢٠٢٥). وعليه، يمكن أن تسهم الدراسة في تقديم توصيات عملية لشركات القطاع الخاص حول كيفية مواءمة إدارة المخاطر مع قرارات التشغيل اليومية (الجدولة، الأولويات، الموارد)، وتعزيز الرقابة الميدانية، وتحسين استمرارية الخدمة، ورفع كفاءة الإنفاق التشغيلي.

١.٤ أهداف البحث

الهدف الأول: قياس أثر تحديد وتقييم المخاطر كعملية استباقية على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة في القطاع الخاص بالرياض.

الهدف الثاني: تحديد مدى مساهمة الاستجابة والرقابة على المخاطر في تعزيز كفاءة عمليات التشغيل والصيانة الميدانية.

١.٥ أسئلة البحث

السؤال الأول: ما أثر عملية (تحديد وتقييم المخاطر التشغيلية) على مستوى كفاءة عمليات التشغيل والصيانة؟

السؤال الثاني: كيف تساهم (الاستجابة والرقابة على المخاطر) في رفع كفاءة عمليات التشغيل والصيانة في الشركات المستهدفة؟

١.٦ فرضيات البحث

- الفرضية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لـ (تحديد وتقييم المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة.
- الفرضية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لـ (الاستجابة والرقابة على المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة.

١.٧ النظرية العلمية المتبعة

يعتمد هذا البحث على الإطار المعياري لإدارة المخاطر بوصفه الأساس العلمي لتعريف "إدارة المخاطر التشغيلية" وبناء أبعادها وقياسها، مع تبني منطق معيار ISO ٣١٠٠٠ بوصفه إطاراً عاماً يوضح أن إدارة المخاطر عملية متكاملة تبدأ بتحديد المخاطر ثم تحليلها وتقييمها، يلي ذلك اختيار المعالجة المناسبة ثم المتابعة والمراجعة والتوثيق بما يضمن استمرار التحسين. ويُعد هذا المنظور مناسباً لطبيعة بيئة التشغيل والصيانة لأن المخاطر فيها ليست حدثاً عارضاً، بل هي حالة عدم يقين تؤثر مباشرة على تحقيق الأهداف التشغيلية مثل الاستمرارية والاعتمادية وضبط التكلفة وجودة الخدمة؛ وهو ما ينسجم مع فكرة المعيار في تبسيط التفكير بالمخاطر وتوحيد اللغة والمفاهيم وتقليل التباين بين التطبيقات داخل المنظمات من خلال دورة منهجية واضحة لإدارة المخاطر (Purdy, ٢٠١٠). وفي الوقت نفسه، يتعامل البحث مع ISO ٣١٠٠٠ بوصفه إطاراً يُطبَّق عملياً وليس مجرد قالب جامد، إذ تشير التحليلات النقدية إلى أن فاعلية المعيار تتوقف على كيفية دمجها في سياق المنظمة وبيئتها الداخلية والخارجية، وأن نجاحه يعتمد على الممارسة الفعلية واليقظة في المتابعة وليس الاكتفاء بالامتثال الشكلي (Lalonde & Boiral, ٢٠١٢).

وبالاستناد إلى هذا الإطار، يُبنى نموذج الدراسة على بعدين يمثلان جوهر دورة ISO ٣١٠٠٠ في السياق التشغيلي: البعد الأول "تحديد وتقييم المخاطر" بوصفه مدخلاً استباقياً يحول الخبرة الميدانية والبيانات التشغيلية إلى قائمة مخاطر مرتبة حسب الأولوية، والبعد الثاني "الاستجابة والرقابة على المخاطر" بوصفه حلقة تحويل التقييم إلى إجراءات وضوابط ومتابعة تقيس أثر المعالجة وتمنع عودة المخاطر إلى مستويات أعلى. ويُربط هذا المنطق مباشرة بكفاءة التشغيل والصيانة لأن الكفاءة في منظور تشغيل الأصول تتحقق عندما تُخصَّص الموارد وتُخطَّط أعمال الصيانة بما يقلل التوقفات غير المخططة ويعزز الاعتمادية ويضبط التكلفة ضمن مستوى خدمة مستقر، وهو ما تتوقعه النماذج التي تدعو إلى دمج إدارة المخاطر داخل عمليات تشغيل المرافق من خلال التحديد والتقييم ثم التخفيف والمتابعة كجزء من التشغيل اليومي (Lawoyin et al., ٢٠٢٠). كما تدعم الأدبيات التجريبية هذا الربط حين تُظهر

أن دمج ممارسات إدارة مخاطر الأصول ضمن إدارة الأصول المادية يرتبط بتحسين أداء الصيانة، بما يعني أن إدارة المخاطر تعمل كآلية تنظيمية لتقليل الهدر وتحسين قرارات الصيانة ورفع مخرجات الأداء (Maletič et al., ٢٠٢٠). ومن زاوية القياس، ينسجم إطار ISO ٣١٠٠٠ مع منطق الدراسة عبر إمكان ربط "الرقابة على المخاطر" بمؤشرات أداء صيانة واضحة تساعد على متابعة ما إذا كانت الاستجابة للمخاطر تقلل فعلاً من احتمال الفشل أو أثره، وهو ما تقترحه أطر تربط إدارة مخاطر الأصول بمؤشرات أداء الصيانة لدعم التقييم والتحسين المستمر (da Silva et al., ٢٠٢٤). بناءً عليه، يتبنى البحث ISO ٣١٠٠٠ كإطار علمي معياري لتعريف إدارة المخاطر وتشغيل أبعادها وقياسها، ثم يفترض وفق هذا المنطق أن ارتفاع نضج عمليات التحديد/التقييم والاستجابة/الرقابة سيقود إلى كفاءة أعلى في التشغيل والصيانة عبر تقليل الاضطرابات وتعزيز الاعتمادية وتحسين استخدام الموارد في الشركات المستهدفة.

١.٨ مصطلحات البحث:

١. إدارة المخاطر التشغيلية

التعريف النظري:

تُعرّف وزارة المالية الخطر بأنه «حدث محتمل وقوعه يؤثر على تحقيق المنشأة لاستراتيجيتها وأهدافها» (وزارة المالية، ٢٠٢٢، ص ١). وتعرّف إدارة المخاطر بأنها «مجموعة من الإجراءات المتبعة لتحديد الخطط المناسبة لمعالجة المخاطر» ضمن خطوات تشمل تحديد المخاطر وتحليلها وتقييمها ثم الاستجابة لها والمتابعة الدورية (وزارة المالية، ٢٠٢٢، ص ١-٢). وفي هذا الإطار تُعد المخاطر التشغيلية من المخاطر المرتبطة «بالموارد الداخلية والأنظمة والعمليات والموظفين في المنشأة»، وتُدار أساساً من قبل الإدارات التشغيلية ولجان/وحدات إدارة المخاطر (وزارة المالية، ٢٠٢٢، ص ٢).

التعريف الإجرائي

هي الدرجة الكلية التي تعكس مستوى تطبيق سياسات وإجراءات إدارة المخاطر التشغيلية في قسم التشغيل والصيانة بمنظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض، كما تقاس من خلال استجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة، عبر بُعدين رئيسيين هما: (تحديد وتقييم المخاطر) والاستجابة والرقابة على المخاطر بما يترجم نضج الممارسة الوقائية والرقابية داخل العمليات اليومية للتشغيل والصيانة.

٢. تحديد وتقييم المخاطر

التعريف النظري:

توضح وزارة المالية أن تحديد المخاطر يتم «من خلال تحديد المخاطر المهمة المحيطة ببيئة العمل»، بينما تقييم المخاطر يشمل «تحديد كل من آثار الخطر واحتمال حدوث الخطر» (وزارة المالية، ٢٠٢٢، ص ٢).

التعريف الإجرائي:

هو الدرجة التي تعبر عن مدى ممارسة قسم التشغيل والصيانة لعمليات تحديد المخاطر التشغيلية المرتبطة بالأصول والعمليات والموارد، ثم تحليلها وتقييمها عبر تقدير احتمالية الحدوث وحجم الأثر وترتيبها حسب الأولوية، كما تقاس من خلال متوسط/مجموع استجابات أفراد العينة على فقرات بعد (تحديد وتقييم المخاطر) في الاستبانة.

٣. الاستجابة والرقابة على المخاطر

التعريف النظري:

تُعرّف وزارة المالية الاستجابة للمخاطر بأنها المرحلة المعنية «بالوسائل والطرق لمواجهة المخاطر» ضمن خطوات إدارة المخاطر (وزارة المالية، ٢٠٢٢، ص ٢). كما تبيّن أن معالجة المخاطر قد تتم عبر بدائل مثل: قبول/تحمل المخاطر، نقلها، تقليلها/ضبطها، تجنبها، وتشير إلى أن «تقليل/ضبط المخاطر» يتم عبر «تنفيذ الضوابط الرقابية للتقليل من أثر المخاطر واحتمالية حدوثها» مع التأكد من بقاء المخاطر ضمن المستويات المقبولة (وزارة المالية، ٢٠٢٢، ص ٣). وتؤكد كذلك ضرورة «المتابعة الدورية» للتأكد من سلامة التعامل مع المخاطر عبر المراحل (وزارة المالية، ٢٠٢٢، ص ٢).

التعريف الإجرائي

هي الدرجة التي تعكس مدى تطبيق قسم التشغيل والصيانة لإجراءات معالجة المخاطر التشغيلية من خلال اختيار الاستجابة المناسبة (تجنب/تقليل/نقل/قبول) وتفعيل الضوابط الرقابية والمتابعة المستمرة لفاعليتها، كما تقاس من خلال متوسط/مجموع استجابات أفراد العينة على فقرات بعد (الاستجابة والرقابة على المخاطر) في الاستبانة، بما يمثل مستوى التحكم في المخاطر داخل التنفيذ اليومي.

٤. كفاءة عمليات التشغيل والصيانة

التعريف النظري:

يربط الأدب التطبيقي في الصيانة بين الصيانة والكفاءة التشغيلية واستمرارية الخدمة؛ إذ يؤكد خريسات أن صيانة الأصول «أمر ضروري لضمان استمرارية تقديم هذه الخدمات بكفاءة وفاعلية» (خريسات، ٢٠٢٤، ص ٦٥٤). كما يعرّف الصيانة بأنها «مجموعة العمليات التي يتم إجراؤها... من أجل الحفاظ على سلامتها وكفاءتها التشغيلية» (خريسات، ٢٠٢٤، ص ٦٥٥). وبالاستناد إلى ذلك، تُفهم كفاءة عمليات التشغيل والصيانة بوصفها مستوى أداء أعمال التشغيل والصيانة بما يضمن سلامة الأصول واستمرارية الخدمة مع الحفاظ على الكفاءة التشغيلية وتقليل الأعطال.

التعريف الإجرائي:

هي الدرجة الكلية التي تمثل مستوى كفاءة أداء قسم التشغيل والصيانة في منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض، كما تُقاس من خلال متوسط/مجموع استجابات أفراد العينة على فقرات محور (كفاءة عمليات التشغيل والصيانة) في الاستبانة، بما يعكس نتائج العمل من حيث الالتزام بالإنجاز المخطط، تحسين الاستجابة، وتقليل مظاهر القصور التشغيلي في حدود ما تقيسه فقرات الأداة.

١.٩ حدود البحث:

الحدود الموضوعية: تقتصر على قياس أثر (تحديد وتقييم المخاطر) و(الاستجابة والرقابة) على كفاءة التشغيل والصيانة.

الحدود المكانية: تقتصر على منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض (أقسام التشغيل والصيانة).

الحدود الزمانية: تقتصر على الفترة الزمنية التي جُمعت خلالها بيانات الاستبانة.

الحدود البشرية: تقتصر على العاملين وقيادات التشغيل والصيانة (مهندسون/فنيون/مشرفون/مديري صيانة).

١.١٠ هيكل الرسالة

تتكون الرسالة من خمسة فصول مترابطة. يقدم الفصل الأول الإطار العام للدراسة من حيث الخلفية، مشكلة الدراسة وأسئلتها، الأهداف، الفروض، الأهمية، المصطلحات والحدود، مع عرض موجز للمنهجية وهيكل الرسالة. ويعرض الفصل الثاني الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بإدارة المخاطر التشغيلية وكفاءة التشغيل والصيانة، وينتهي بتحديد الفجوة البحثية التي تبرر الدراسة الحالية. ويخصص الفصل الثالث لشرح المنهجية التفصيلية بما يشمل مجتمع الدراسة وعينتها، أداة القياس، إجراءات جمع

البيانات، ومناهج التحليل الإحصائي والصدق والثبات. ثم يتناول الفصل الرابع عرض نتائج التحليل الإحصائي بصورة منظمة مدعومة بالجدول والأشكال عند الحاجة. ويختتم الفصل الخامس بمناقشة النتائج وربطها بالإطار النظري والدراسات السابقة، ثم تقديم الاستنتاجات والتوصيات والتطبيقات المقترحة، إضافة إلى المقترحات البحثية المستقبلية.

الفصل الثاني

الاطار النظري والدراسات السابقة

٢ الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

٢.١ مقدمة

يأتي هذا الفصل بوصفه الأساس النظري الذي تُبنى عليه الدراسة، إذ يهدف إلى تأطير العلاقة بين إدارة المخاطر التشغيلية وكفاءة عمليات التشغيل والصيانة داخل منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض، وتمهيد الطريق لتفسير النتائج التي ستُعرض لاحقاً وفق منطق علمي متسق. ويعرض الفصل في بدايته الإطار المفاهيمي لإدارة المخاطر التشغيلية مع التركيز على بُعديها محل الدراسة: (تحديد وتقييم المخاطر) والاستجابة والرقابة على المخاطر ثم ينتقل إلى تناول مفهوم كفاءة عمليات التشغيل والصيانة وأبرز أبعاده ومؤثراته في البيئات كثيفة الأصول. كما يتضمن الفصل مراجعة للأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة العربية والأجنبية بهدف رصد ما توصلت إليه من نتائج بشأن أثر ممارسات إدارة المخاطر على الأداء التشغيلي والصيانة، وإبراز أوجه الاتفاق والاختلاف في المناهج والقياسات والسياقات التطبيقية. ويُختتم الفصل بتعقيب تحليلي يوضح ما يميز الدراسة الحالية ويحدد الفجوة البحثية التي تسعى إلى سدها، بما يبرر إجراء الدراسة في سياق القطاع الخاص بمدينة الرياض ويؤسس للانتقال إلى الفصل الثالث المتعلق بمنهجية الدراسة وإجراءاتها الميدانية.

٢.٢ الإطار النظري:

٢.٢.١ المبحث الأول: إدارة المخاطر التشغيلية

تُعَدُّ إدارة المخاطر التشغيلية أحد المداخل الإدارية الحديثة التي تستهدف حماية قيمة المنظمة وضمان استمرارية عملياتها عبر التعامل المنهجي مع الأحداث المحتملة التي قد تعيق تحقيق الأهداف أو تُضعف جودة المخرجات. وفي الأدبيات المؤسسية السعودية، يُعرَّف الخطر بأنه «حدث محتمل وقوعه يؤثر على تحقيق المنشأة لاستراتيجيتها وأهدافها»، وهو تعريف يربط الخطر مباشرة بمسار تحقيق الأهداف وباحتمالات الانحراف عنها (وزارة المالية، ٢٠٢٢). وفي هذا الإطار، تُفهم المخاطر التشغيلية بوصفها مخاطر تنشأ من داخل المنظمة وتتصل بمواردها وأنظمتها وعملياتها والعاملين فيها، بما يجعل إدارتها مسؤولية لصيقة بالإدارات التشغيلية التي تُدير النشاط اليومي وتتعامل مع تفاصيل التنفيذ وتقاطعاته (وزارة المالية، ٢٠٢٢). كما تُعرَّف إدارة المخاطر بأنها «مجموعة من الإجراءات المتبعة لتحديد الخطط المناسبة لمعالجة المخاطر» ضمن تسلسل إجرائي يبدأ بتحديد المخاطر وتحليلها وتقييمها ثم الاستجابة لها والمتابعة الدورية، بما يعكس انتقالها من وظيفة لاحقة تُمارس بعد وقوع الإخفاق إلى إطار استباقي يوجّه القرار ويعيد ضبط الأولويات قبل تحوّل الاحتمالات إلى خسائر فعلية (وزارة المالية، ٢٠٢٢). وعليه، لا تُختزل إدارة المخاطر التشغيلية في تكديس قوائم للمخاطر أو إنتاج تقارير دورية، بل تتمثل

في بناء قدرة مؤسسية على استباق التعطل وتقليل الانقطاعات وضبط الكلفة والارتقاء بالموثوقية عبر قرارات تشغيلية "مستتيرة بالمخاطر" داخل العمليات اليومية.

ويزداد ارتباط هذا المفهوم بقطاع التشغيل والصيانة لأن هذا القطاع بطبيعته بيئة مولدة للمخاطر التشغيلية بحكم الاحتكاك المباشر بالأصول والمعدات والعمليات الميدانية وسلاسل الإمداد والمقاولين ومتطلبات السلامة. فعمليات التشغيل والصيانة تشمل تشغيل أنظمة حساسة وإدارة صيانة وقائية وعلاجية وتنسيق موارد بشرية ومواد وقطع غيار ضمن أطر زمنية محددة ومعايير جودة وسلامة صارمة، وهو ما يعني أن أي خلل بسيط في مدخلات التنفيذ قد يتحول إلى تعطل واسع أو تدهور تدريجي في الاعتمادية. وتؤكد الأدبيات التطبيقية في الصيانة أن صيانة الأصول تمثل شرطاً لضمان استمرارية تقديم الخدمات بكفاءة وفاعلية، بما يوضح أن قصور الصيانة أو ضعف التخطيط أو غياب المتابعة لا يقتصر أثره على تكلفة الإصلاح، بل يمتد إلى انقطاع الخدمة وتراجع الأداء وتنامي احتمالات الفشل وتكراره (خريسات، ٢٠٢٤). ومن ثم، يصبح معنى إدارة المخاطر التشغيلية في سياق التشغيل والصيانة معنى عملياً يتركز في تقليل احتمالية الأعطال الجسيمة، وخفض زمن التوقف، وتجنب تكرار الأعطال، وتعزيز السلامة، وضبط الانحرافات في الوقت والتكلفة والجودة، مع تحويل المعرفة الميدانية عن نقاط الضعف إلى قرارات مسبقة تحدد ما يجب التحكم فيه أولاً وما يمكن قبوله ضمن حدود المخاطر المقبولة.

وتتأكد أهمية إدارة المخاطر التشغيلية كذلك من منظور الحوكمة والرقابة، لأن المخاطر في النهاية ليست مسألة فنية محضة بل مسألة قرار، ومسؤولية وتوزيع أدوار وضوابط. وتشير أدبيات عربية إلى أن الغاية من إدارة المخاطر تتمثل في التأكد من أن أنشطة المؤسسة وعملياتها لا تتعرض لخسائر غير مقبولة أو انحرافات مؤثرة، وأن وظائف الرقابة الحديثة لم تعد تكتفي بتسجيل المخالفات، بل تسعى إلى منعها عبر فهم المخاطر وتقييمها والاستجابة لها ومراجعة كفاءة عملية إدارتها بصورة مستمرة (شيخي وآخرون، ٢٠١٨). ويأخذ هذا التصور وزنه داخل التشغيل والصيانة لأن القرارات غالباً ما تكون سريعة وميدانية، لكنها تحتاج إلى انضباط منهجي يمنع تحول الاستجابة إلى معالجة طارئة متكررة، ويضمن أن التحسينات ليست مؤقتة، بل قابلة للاستدامة عبر إجراءات واضحة وضوابط قابلة للتتبع ومؤشرات أداء تكشف مبكراً أي انحراف في الجودة أو السلامة أو الالتزام.

وتقدم الأدبيات المؤسسية إطاراً مرحلياً واضحاً لإدارة المخاطر، يبدأ بالتحديد وينتهي بالمتابعة والتحسين المستمر، بما يسمح بترجمة المفهوم إلى خطوات قابلة للتطبيق داخل التشغيل والصيانة. وتعرض وزارة المالية خطوات عملية إدارة المخاطر بوصفها سلسلة مترابطة تشمل تحديد المخاطر ثم تحليلها وتقييمها فالاستجابة لها، مع متابعة دورية للتحقق من سلامة التعامل مع المخاطر عبر جميع المراحل (وزارة المالية، ٢٠٢٢). ويتجسد تحديد المخاطر في بيئات التشغيل والصيانة في حصر المخاطر المرتبطة

بالأصول الحرجة والموارد البشرية والإمداد والمقاولين والبيانات التشغيلية، بحيث يصبح "سجل المخاطر" أداة عمل تحدد مصادر التعطل المحتملة بدل أن يبقى التشخيص قائماً على الانطباع. ثم يأتي التحليل بوصفه مرحلة تفكيك مصادر الخطر وربطها بالأسباب الجذرية ونقاط الضعف داخل سلسلة الإجراءات التشغيلية، لأن كثيراً من التأخيرات وإعادة العمل وتكرار الأعطال ينشأ من عيوب في التشخيص أو في تدفق المعلومات أو في توافر الموارد لا من العطل بحد ذاته. ويُستكمل ذلك بالتقييم عبر تقدير الأثر واحتمال الحدوث، بحيث تُصاغ أولويات الصيانة والوقاية وتخصيص الموارد بناءً على منطق واضح يوازن بين حرجة الأصل وعواقب الفشل واحتمالاته، بدل جدولة موحدة لا تعكس اختلاف المخاطر. ثم تمثل الاستجابة مرحلة تحويل التقييم إلى قرارات عملية تتراوح بين القبول، أو النقل أو التقليل أو التجنب، مع تفعيل ضوابط رقابية تقلل الاحتمال والأثر وتبقي المخاطر ضمن مستويات مقبولة، وهو ما يظهر في التشغيل والصيانة عبر إجراءات السلامة، وخطط الطوارئ، وتدريب الفرق، وتوفير قطع الغيار الحرجة، وتحسين إجراءات الاختبار والقبول، أو إعادة تصميم طريقة التشغيل عندما يتكرر الفشل (وزارة المالية، ٢٠٢٢). وأخيراً تأتي المتابعة الدورية بوصفها الشرط الذي يمنع ارتداد الأداء ويضمن أن الضوابط تعمل فعلياً، لأن الرقابة في التشغيل والصيانة تُقاس بما يحدث على الأرض من التزام بإجراءات العزل والسلامة، وجودة التنفيذ من أول مرة، واتساق الإغلاق الفني، وانخفاض معدل الأعطال المتكررة، وتحسن زمن الاستجابة والالتزام بالوقائي، وهي مؤشرات لا تُستنتج من التقارير وحدها، بل من قياس منتظم ومراجعة تُحدّث سجل المخاطر وفق الدروس المستفادة. وبهذا المعنى، فإن إدارة المخاطر التشغيلية في التشغيل والصيانة ليست مجرد "توقع الأعطال" بل دورة متكاملة تربط التشخيص وترتيب الأولويات وتنفيذ الضوابط ثم التحقق من فعاليتها، وعندما تُدار هذه الدورة بمنهجية واضحة تصبح الكفاءة التشغيلية نتيجة متوقعة لانخفاض التوقفات غير المخطط لها وتحسن الاستجابة وارتفاع جودة الصيانة وضبط الموارد ضمن الحدود المستهدفة.

٢.٢.١.١ تحديد وتقييم المخاطر

يُقصد بتحديد المخاطر وتقييمها مجموعة الأنشطة المنظمة التي تستهدف الكشف المبكر عن مصادر الخطر المرتبطة بالعمليات والأصول والموارد البشرية، ثم تحليلها وتقدير احتمال حدوثها وأثرها وترتيبها بحسب الأولوية، بما يكون "صورة مخاطر" قابلة للاستخدام في قرارات التشغيل والصيانة. ويتأسس هذا البعد على المنطق الذي تقدمه أطر إدارة المخاطر المعيارية، إذ تنظر ISO ٣١٠٠٠ إلى إدارة المخاطر بوصفها عملية تبدأ بتحديد المخاطر ثم تحليلها وتقييمها وفق معايير واضحة قبل الانتقال إلى المعالجة والمتابعة (Patabang et al., ٢٠١٩؛ Purdy, ٢٠١٠). وفي التطبيقات العملية، يأخذ هذا البعد شكل ممارسات متكررة مثل التدقيقات الميدانية وقوائم الفحص وتحليل سيناريوهات الأعطال، واستخدام

مصفوفات الاحتمال-الأثر لتحديد مستوى الخطر وترتيب الأولويات، وهي أدوات تظهر بوضوح في دراسات تطبيق ISO ٣١٠٠٠ عبر قطاعات تشغيلية مختلفة اعتمدت على جمع المخاطر وتصنيفها وبناء "مصفوفة مخاطر" لتقدير التعرض وترتيب المخاطر حسب مستوياتها (Elly et al., ٢٠٢٢)؛ (Dewantara et al., ٢٠٢٢). وفي سياق التشغيل والصيانة، يتجسد تحديد وتقييم المخاطر ميدانياً عندما تُصنّف الأصول حسب حرجيّتها، وتُحلّل أوضاع الفشل المحتملة وعواقبها، ويُربط ذلك بقرارات الصيانة الوقائية أو المعتمدة على الحالة، بحيث يصبح الهدف هو تقليل الاضطرابات وتحسين الاعتمادية عبر توجيه الوقت والمواد والموارد نحو نقاط الخطر الأعلى وفق منطق واضح لا يعتمد فقط على الخبرة الفردية. وتؤكد نماذج الصيانة القائمة على المخاطر هذا الاتجاه عندما تبرز أهمية إدماج أبعاد الأداء والمالية والسلامة والمخاطر التشغيلية عند ترتيب أعمال الصيانة وتوجيه الموارد إلى ما يحقق أكبر أثر على استقرار الخدمة (Diyana et al., ٢٠٢٤؛ Valiev et al., ٢٠١٩). كما أن دمج الاعتمادية مع المخاطر في تخطيط الصيانة يجعل التقييم مدخلاً لتحسين القرار من خلال بناء خطط توازن بين تكلفة الصيانة ومخاطر الفشل وعواقبه، بدل أن يظل التقييم إجراءً توثيقياً منفصلاً عن الواقع التشغيلي (da Silva et al., ٢٠٢٣).

وعند تحويل هذا البعد إلى قياس ميداني عبر الاستبانة، يصبح التركيز على مؤشرات تعكس نضج "الرصد والتحليل والترتيب" داخل القسم، مثل مدى توفر سجل مخاطر تشغيلية وصيانة محدث، ومستوى استخدام أسلوب واضح لتصنيف المخاطر كالمصفوفة الاحتمال-الأثر، ودرجة إشراك الفريق الميداني في رصد المخاطر وتحديثها بما يضمن أن المعرفة الضمنية تتحول إلى بيانات قابلة للاستخدام. وتزداد دقة القياس عندما تشمل المؤشرات مدى إجراء تقييم دوري لمخاطر الأعطال للأصول الحرجة، ومدى اعتماد ترتيب أولويات الصيانة على نتائج التقييم لا على الاجتهاد الفردي وحده، لأن هذا التحول من "الخبرة غير الموثقة" إلى "قرار مبني على الخطر" يمثل جوهر هذا البعد. كما يمكن النقاط مستوى نضج التقييم من خلال وضوح معايير تقدير الاحتمال والأثر وقابلية الكشف، ومدى تحويل نتائج التقييم إلى قائمة أولويات تنفيذية للأصول أو الأعمال الأعلى خطراً، وهو ما يتسق مع تطبيقات اعتمدت على قيم مركبة للخطر لترتيب العوامل والأحداث وتحديد ما يستحق المعالجة أولاً (Patabang et al., ٢٠١٩).

٢.٢.١.٢ الاستجابة والرقابة على المخاطر

يُقصد بالاستجابة والرقابة على المخاطر مجموعة الإجراءات التي تلي مرحلة التقييم وتهدف إلى اختيار معالجة مناسبة لكل خطر ثم ضمان تنفيذها ومتابعة فعاليتها بمرور الوقت، بحيث يتحول التقييم من معرفة وصفية إلى تحسينات ملموسة في الأداء التشغيلي. وتتمثل "الاستجابة" في ترجمة نتائج التقييم إلى قرارات تشغيلية وصيانة مثل تعديل خطط الصيانة أو تغيير إجراءات العمل أو إضافة ضوابط

سلامة أو توفير بدائل واحتياطات أو إعادة توزيع موارد، بينما تتمثل "الرقابة" في بناء آليات متابعة ومراجعة وتعلم مستمر للتحقق من أن مستوى الخطر ينخفض فعليًا وأن آثار المعالجة تظهر على مؤشرات الأداء. وتبرز هذه الفكرة في نماذج دمج إدارة المخاطر في تشغيل المرافق التي تؤكد أن المعالجة تشمل استراتيجيات وقائية وخطط طوارئ وامتنثال للسلامة، ثم مراقبة ومراجعة مدعومة بالبيانات والتقنيات لضمان الاستمرارية والتحسين (Lawoyin et al., ٢٠٢٠). وتتسق إجراءات المعالجة كذلك مع التصنيفات التطبيقية الشائعة التي تتضمن تجنب الخطر أو تخفيفه أو نقله أو قبوله ضمن حدود محددة، وقد وردت هذه التصنيفات صراحة في تطبيقات ISO ٣١٠٠٠ على عمليات تشغيلية كثيفة المخاطر (Wicaksono, ٢٠٢٠). وفي بيئة التشغيل والصيانة، يظهر "تجنب" الخطر عندما تُوقف ممارسة عالية الخطورة أو تُستبدل بتقنية أو إجراء أكثر أمانًا، بينما يظهر "التخفيف" في تكثيف الصيانة الوقائية أو تفعيل مراقبة الحالة أو تحسين إجراءات العزل والسلامة، ويظهر "النقل" عبر التأمين أو عقود الخدمة أو إسناد أعمال متخصصة لطرف مؤهل مع ضبط المسؤوليات، أما "القبول" فيرتبط غالبًا بمخاطر منخفضة الأثر أو بظروف تكون فيها تكلفة المعالجة أعلى من منفعتها بشرط وجود خطة استجابة عند تحققها.

أما الرقابة والمتابعة فتتجسد عمليًا عبر مؤشرات إنذار مبكر ومراجعات دورية لإغلاق إجراءات المعالجة وتدقيقات ميدانية على الالتزام، مع ربط المخاطر بمؤشرات أداء الصيانة بحيث لا يُحكم على نجاح الاستجابة بالانطباع بل بالبيانات. وتؤكد بعض الدراسات أهمية تحديد مؤشرات أداء صيانة تُستخدم لدعم إدارة مخاطر الأصول، بما يصنع رابطًا منهجيًا بين "المعالجة" وبين "تحسن الأداء" عبر مجالات تقييم تشمل محفظة الأصول وإدارة الأصول ونظام الإدارة نفسه، وهو ما يجعل الرقابة جزءًا من نظام الأداء لا نشاطًا منفصلًا أو موسميًا (da Silva et al., ٢٠٢٤). كما تُظهر دراسات بيئات الصيانة المعقدة أن الاستجابة تصبح أقل فاعلية عندما تكون إدارة المخاطر غير مستمرة أو عندما يضعف التواصل والتنسيق بين الفرق، لأن ذلك يخلق فجوات في تنفيذ المعالجات ويؤدي إلى اضطرابات وتأخيرات وسوء تخصيص للموارد، بينما يدعم وجود متابعة مستمرة واتصال واضح رفع الانضباط التشغيلي وتقليل التعطل وتحسين تدفق العمل (Simon & Reicher, ٢٠٢٥).

وعند صياغة هذا البعد في الاستبانة، يُفترض أن تلتقط المؤشرات درجة تحويل نتائج التقييم إلى أفعال قابلة للمتابعة، مثل مدى وجود خطط معالجة رسمية للمخاطر ذات الأولوية، وسرعة تنفيذ إجراءات المعالجة بعد رصد الخطر، ووجود ضوابط تشغيلية وسلامة مكتوبة ومطبقة، ومدى استخدام استراتيجيات واضحة عند التعامل مع المخاطر بما يعكس نضج القرار التنظيمي لا الاجتهاد الفردي. وتزداد قوة القياس عندما تشمل المؤشرات انتظام مراجعات متابعة المخاطر ووجود تقارير رقابية دورية على التزام

الفرق بالإجراءات، إضافة إلى مدى ربط المخاطر بمؤشرات تشغيلية مثل تكرار الأعطال وزمن الاستجابة ونسبة الأعمال الوقائية إلى التصحيحية، لأن هذا الربط يوضح ما إذا كانت المعالجة تقلل المخاطر فعليًا وتتعاكس على الكفاءة. كما يمكن تضمين مؤشرات تتعلق بجاهزية الطوارئ وتوفر بدائل الموارد أو القطع الحرجة وخطط الاستمرارية، لأن نماذج دمج إدارة المخاطر في التشغيل ترى أن الاستجابة الفعالة تقترن بالاستعداد للطوارئ وبالتحديث المستمر للضوابط وفق تغيرات البيئة التشغيلية (Lawoyin et al., ٢٠٢٠).

٢,٢,٢ المبحث الثاني: كفاءة عمليات التشغيل والصيانة

تُفهم كفاءة عمليات التشغيل والصيانة بوصفها قدرة المنظمة على تشغيل أصولها والمحافظة على جاهزيتها بما يضمن استمرارية الخدمة والحد من الأعطال والانقطاعات، مع تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد وبناء توازن عملي بين متطلبات الوقت والتكلفة والجودة والسلامة. وترتبط الكفاءة هنا بالأداء التشغيلي اليومي وبكيفية انعكاس الصيانة الوقائية والعلاجية على موثوقية الأصول واستقرار الخدمة، لأن الصيانة ليست نشاطًا لاحقًا لتصحيح الخلل فقط بل أداة لإبقاء الأصل في حالة تشغيلية موثوقة. وفي سياق الصيانة، يؤكد طرح تطبيقي منشور أن صيانة الأصول «أمر ضروري لضمان استمرارية تقديم هذه الخدمات بكفاءة وفاعلية» (خريسات، ٢٠٢٤). ويعني ذلك أن الكفاءة لا تُقاس بإنجاز المهمة الفنية وحدها، بل بقدرة نظام التشغيل والصيانة على منع التعطل المتكرر وتقليل زمن التوقف وتحسين جودة الخدمة للمستفيدين عبر انضباط التخطيط والتنفيذ والمتابعة.

ومن منظور إداري أشمل، ترتبط الكفاءة عادة بتحقيق أكبر قدر من المخرجات بأقل قدر من المدخلات أو الموارد، بوصفها معيارًا للترشيد وحسن الاستغلال (الطاهر وعبد، ٢٠٢٢). وعند إسقاط هذا المعنى على التشغيل والصيانة، تصبح المخرجات مرتبطة بتوافر الأصول واستمرارية الخدمة وسرعة الاستجابة وجودة الإصلاح وسلامة التشغيل، بينما تتجسد المدخلات في الوقت والعمالة وقطع الغيار والميزانية والجهد التنظيمي الذي يُنفق لضبط دورة العمل. وتدعم الكتابات التطبيقية هذا الربط حين تشير إلى أن القصور في الصيانة الوقائية يقود إلى زيادة توقف التجهيزات وضياع الوقت، وهو ما ينعكس سلبًا على استغلال الطاقة الإنتاجية ويحوّل الموارد إلى معالجة أعطال بدل تحسين الاعتمادية (بركان، ٢٠١٨). وبذلك تتجلى كفاءة التشغيل والصيانة عمليًا في قدرة القسم على تقليل الزمن الضائع والتوقفات غير المخططة ورفع الاعتمادية عبر التخطيط الوقائي والرقابة على التنفيذ، بحيث لا تتحول الصيانة التصحيحية إلى “نمط تشغيل” دائم يستهلك الميزانية والطاقات.

ويتخذ مفهوم الكفاءة في التشغيل والصيانة أبعادًا تشغيلية يمكن تمثيلها ضمن ما تقيسه أداة الدراسة، ويأتي الزمن في مقدمتها لأن أثر الصيانة يُرى مباشرة في سرعة الاستجابة وفي مقدار التوقف وفي انتظام إنجاز الأعمال ضمن مدد معيارية تقلل أثر الانقطاع. وتوضح الأدبيات أن ضعف الصيانة الوقائية يرفع معدلات التوقف ويهدر الوقت بما يخفض كفاءة استغلال القدرة الإنتاجية ويزيد الضغط على الفرق الميدانية (بركان، ٢٠١٨)، كما تظهر التطبيقات العملية أهمية الإشراف على التشغيل منذ لحظة خروج الأصل حتى عودته لإجراء الصيانة الوقائية بما يعكس مركزية الزمن في ضبط أداء التشغيل والصيانة (عباس، ٢٠٢٢). وإلى جانب الزمن، تبرز التكلفة بوصفها بعدًا ملازمًا لقرارات الصيانة، لأن ارتفاع الصيانة الطارئة وتكرار الأعطال وإعادة العمل يخلق إنفاقًا غير مخطط ويزيد كلفة دورة الحياة، بينما يسهم التخطيط الوقائي وتقليل الأعطال قبل وقوعها في خفض الطوارئ وتحسين كفاءة استخدام الموارد (خريسات، ٢٠٢٤). وبذلك يصبح قياس التكلفة مرتبطًا عمليًا بمؤشرات مثل تراجع المصروفات الطارئة وانخفاض الأعطال المكلفة وتحسن استخدام قطع الغيار والعمالة ضمن حدود الميزانية.

وتتصل الجودة في التشغيل والصيانة بمطابقة التنفيذ للمعايير الفنية وبإنجاز الصحيح من المرة الأولى وتقليل تكرار الأعطال، لأن جودة الصيانة لا تحفظ سلامة الأصل فقط بل تساعد كذلك على تحسين أداء الأصل ورفع جودة الخدمة المقدمة عند المستفيدين (خريسات، ٢٠٢٤). ويقترن هذا البعد بقدرة القسم على تقليل الأخطاء التشغيلية ومواطن الخلل المتكرر عبر تحسين القرارات الفنية المبنية على بيانات، وهو ما يظهر في الأدبيات التي تطرح التطوير الرقمي بوصفه مدخلًا لتحسين أداء الأنظمة ورفع موثوقيتها وتقليل الأخطاء التشغيلية بما ينعكس على كفاءة التشغيل والصيانة (البستنجي، ٢٠٢٤). كما تُعد السلامة بعدًا حاسمًا لا يمكن فصل الكفاءة عنه، لأن الحوادث لا ترفع الخسائر فحسب بل تُعطل العمليات وتؤثر على السمعة والالتزام النظامي وتخلق توقفات قسرية قد تكون أعلى كلفة من أي إصلاح فني. وتبرز بعض التطبيقات أن تطوير التشغيل والصيانة يستهدف «توفير أعلى معايير السلامة والأمان»، بوصف السلامة مخرجًا رئيسًا لمنظومة التشغيل والصيانة لا إضافة ثانوية (عباس، ٢٠٢٢)، كما أن الصيانة الفعالة تقلل الأعطال المفاجئة التي قد تتحول إلى مخاطر سلامة، بما يجعل انخفاض الحوادث والمخالفات مؤشرًا عمليًا على كفاءة التشغيل والصيانة (خريسات، ٢٠٢٤).

ويظل الالتزام بخطط الصيانة الوقائية والجدولة والرقابة عنصرًا بنيويًا في قياس الكفاءة، لأن انتظام الصيانة يحد من التوقفات ويقلل الهدر ويحول الصيانة من رد فعل إلى نظام عمل مستقر. وتؤكد الأدبيات التطبيقية ضرورة وجود خطط وبرامج صيانة «منتظمة وفعالة» وتحديد جداول زمنية للصيانة باعتبارها مدخلًا عمليًا لتحسين الأداء وتخفيض الأعطال (خريسات، ٢٠٢٤)، بينما يوضح الطرح المقابل أن نقص الصيانة الوقائية يزيد توقف التجهيزات ويهدر الوقت بما يضر بمؤشرات الاستغلال والكفاءة

(بركان، ٢٠١٨). وعليه، يمكن تمثيل هذا البعد في الأداة عبر مؤشرات مثل نسبة إنجاز أوامر الصيانة الوقائية في موعدها، وعدد أوامر الصيانة المتأخرة، وتراجع الأعطال المتكررة بعد تطبيق الخطة، لأن هذه المؤشرات تكشف مستوى انضباط النظام التشغيلي وقدرته على تحويل التخطيط إلى نتائج قابلة للملاحظة.

٢,٢,٣ المبحث الثالث: تفسير العلاقة بين إدارة المخاطر وكفاءة O&M

تُفسّر العلاقة بين إدارة المخاطر التشغيلية وكفاءة عمليات التشغيل والصيانة (O&M) نظرياً من خلال فكرة أساسية مفادها أن الكفاءة تتدهور عندما تتكرر "المفاجآت التشغيلية" مثل الأعطال غير المخططة وتأخر الاستجابة والتجاوزات في التكلفة والوقت، وأن إدارة المخاطر تقلل هذه المفاجآت عبر تحويل عدم اليقين إلى معلومات قابلة للإدارة ثم إلى إجراءات وضوابط قابلة للقياس. وتفترض النماذج التي تدعو لدمج إدارة المخاطر داخل تشغيل المرافق أن الانتقال من صيانة تفاعلية إلى نهج استباقي يرفع المرونة التشغيلية ويقلل الانقطاعات والخسائر ويعزز الالتزام، لأن المخاطر تُدار داخل العمليات اليومية وليس على هامشها (Lawoyin et al., ٢٠٢٠).

من منظور "التحديد والتقييم"، يُتوقع أن يؤثر هذا البعد على الكفاءة عبر آليتين مترابطتين: الأولى هي تحسين جودة القرار التشغيلي والصياني من خلال ترتيب الأولويات وفق حرجة الأصل ومخاطر فشله، ما يقلل الهدر الناتج عن توزيع الموارد بالتساوي على أصول غير متساوية في الأهمية، ويخفض احتمال إهمال المكونات الحرجة. وتدعم أدبيات الصيانة القائمة على المخاطر هذا المنطق عندما تُبرز أن تصنيف المخاطر وفق أبعاد مثل الأداء والسلامة والمالية والتعطل التشغيلي يساعد على توجيه أنشطة الصيانة نحو ما يحقق أعلى أثر على الأداء واستمرارية التشغيل (Diyana et al., ٢٠٢٤). والآلية الثانية تتمثل في أن التقييم المنهجي لمخاطر الفشل يساعد على بناء خطط صيانة أكثر توازناً بين التكلفة والمخاطر، بما يقلل حالي "الإفراط في الصيانة" أو "نقصها" اللتين تُنتجان تكلفة أعلى أو توقفات متكررة، وهو ما أشارت إليه دراسات في إدارة الحالة الفنية للأصول التي ترى أن الجدولة الوقائية التقليدية قد تؤدي إلى صيانة أقل من المطلوب أو أكثر من المطلوب، بينما يهدف النهج المرتكز على المخاطر إلى تحقيق توازن بين تكاليف الصيانة ومخاطر الفشل لضمان الاعتمادية المطلوبة بكلفة كفوة (Valiev et al., ٢٠١٩). كما ينسجم ذلك مع أعمال دمج الاعتمادية مع المخاطر في تخطيط الصيانة، حيث يُتوقع أن يؤدي إعطاء الأولوية للأصول/الوظائف الأعلى خطراً إلى خطط صيانة تقلل الأعطال الحرجة وتحسن الجاهزية وتدعم ضبط التكلفة (da Silva et al., ٢٠٢٣).

أما "الاستجابة والرقابة"، فيُتوقع نظرياً أن تؤثر على الكفاءة لأنها تمثل حلقة تحويل نتائج التقييم إلى إجراءات تقلل احتمال حدوث الخطر أو تقلل أثره إذا وقع، ثم تضمن استدامة التحسن عبر المتابعة والتعلم. فعلى مستوى الاستجابة، تتقاطع إدارة المخاطر مع قرارات التشغيل والصيانة عبر خيارات معالجة مثل تجنب الخطر أو تخفيفه أو نقله أو قبوله ضمن حدود محددة، بحيث يُختار الإجراء الأنسب وفق الموارد والتكلفة والدرجة التشغيلية، وهو ما يظهر في تطبيقات معيارية لإدارة المخاطر استخدمت تصنيفات المعالجة نفسها عند التعامل مع مخاطر تشغيل المعدات والعمليات (Wicaksono, ٢٠٢٠). وعلى مستوى الرقابة، يُتوقع أن ترتفع الكفاءة عندما تُربط المعالجات بضوابط واضحة ومؤشرات أداء تُظهر فعالية الاستجابة، لأن الرقابة تمنع تحول إدارة المخاطر إلى إجراءات ورقية وتضمن استمرار التحسين. وتدعم ذلك أطر تربط إدارة مخاطر الأصول بمؤشرات أداء الصيانة (MPIs) لتقييم ما إذا كانت استراتيجية الصيانة تخفض مخاطر فشل الأصول فعلاً، وبذلك تصبح الكفاءة نتيجة قابلة للمتابعة عبر بيانات مثل التوقعات وزمن الاستجابة وتكرار الأعطال وكلفة الصيانة (da Silva et al., ٢٠٢٤). كذلك توضح دراسات من بيانات صيانة معقدة أن ضعف الاستمرارية في إدارة المخاطر وضعف التنسيق والاتصال يؤديان إلى اضطرابات غير متوقعة وسوء تخصيص للموارد وتأخيرات، وهي مظاهر مباشرة لانخفاض الكفاءة، ما يعني أن الرقابة المستمرة وآليات المتابعة والتواصل تُعد نظرياً مسارا لتحسين كفاءة التنفيذ الميداني (Simon & Reicher, ٢٠٢٥).

وعليه، يُتوقع في إطار هذه الدراسة أن يؤثر بُعد "التحديد والتقييم" على كفاءة O&M عبر رفع دقة الأولويات وتحسين تخصيص الموارد وتقليل الأعطال الحرجة الناتجة عن قرارات صيانة غير مبنية على الخطر، بينما يؤثر بُعد "الاستجابة والرقابة" عبر تقليل أثر المخاطر فعلياً من خلال المعالجة المناسبة ثم ضمان الالتزام والفعالية بمرور الوقت عبر مؤشرات الأداء والمتابعة، بما ينعكس في صورة انخفاض التوقعات غير المخططة وتسارع الاستجابة وتحسن الاعتمادية وضبط التكلفة ضمن مستوى خدمة أكثر استقراراً (Lawoyin et al., ٢٠٢٠).

٢.٣ الدراسات السابقة:

(بن بوجمعة وبومدين، ٢٠٢٥) هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر التحول الرقمي في تحسين إدارة المخاطر المالية داخل المؤسسات الجزائرية، مع تطبيق على الصندوق الجهوي للتعاون الفلاحي بتيارت بوصفه مجتمع/حالة الدراسة. اعتمدت الدراسة المنهجين الوصفي والتحليلي، وجمعت البيانات عبر استبيان وُزِع على (٣٤) موظفاً، ثم عولجت الفرضيات باستخدام SPSS مع توظيف الانحدار وقياس الأثر كأدوات إحصائية لاختبار العلاقات. وأبرزت النتائج أن تبني التطبيقات الرقمية في إدارة الاشتراكات ومعالجة الحوادث وتحليل المخاطر والتواصل الداخلي أسهم في تسريع الإجراءات وتحسين جودة

الخدمات، كما عزّز القدرة على رصد المخاطر بدقة ودعم اتخاذ القرار بالتحليل الفوري للبيانات وتقليل الأخطاء البشرية. وركزت التوصيات على الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، وتكثيف التدريب، وبناء استراتيجية رقمية واضحة لإدارة المخاطر مع تعزيز ثقافة الابتكار، إلى جانب الانتباه لمخاطر الأمن السيبراني المصاحبة للتحول.

(عابدي وحماني، ٢٠٢٥) سعت هذه الدراسة إلى تحليل مدى إسهام الابتكارات المالية في رفع كفاءة إدارة المخاطر المالية في البنوك التجارية الجزائرية في ظل تصاعد التعقيد المصرفي وتنوع المخاطر (انتمان، سيولة، سعر فائدة، تشغيل، صرف... إلخ). جُمعت البيانات عبر استبيان ضمن دراسة ميدانية شملت عينة من البنوك الجزائرية، واعتمد التحليل على SPSS ضمن إطار وصفي-تحليلي، مع ملاحظة أن ملخص المستودع لم يورد عدد أفراد العينة. وانتهت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين الابتكار المالي وكفاءة إدارة المخاطر المالية، بما يعكس قيمة تطوير المنتجات والآليات المبتكرة بوصفها أدوات وقائية تعزز الاستقرار وتدعم القدرة على امتصاص الصدمات. وتركزت التوصيات حول التوسع في تبني أدوات الابتكار المالي وتطويرها داخل البنوك بما يرفع الجاهزية للمخاطر ويقوي الأداء الوقائي.

(بوساحة وقايد، ٢٠٢٥) تناولت هذه الدراسة واقع إدارة المخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية عبر تحليل إدراك العاملين لأحداث الخطر ومؤشراته ضمن سياق تأميني يتطلب حساسية عالية للمخاطر المتكررة. اعتمدت الدراسة في جانبها التطبيقي على استبيان موزع على موظفين في شركات تأمين عمومية وخاصة، ثم جرى التحليل باستخدام SPSS ٧٢٧ ، مع ملاحظة أن ملخص المستودع لم يذكر حجم العينة. وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط وتأثير ذات دلالة إحصائية بين تكرار الأحداث التشغيلية وارتفاع مؤشرات الخطر في الشركات محل الدراسة، مع إبراز أهمية الحوكمة الفعالة ونظم المعلومات المتكاملة كعوامل كابحة للمخاطر التشغيلية. وشددت التوصيات على تعزيز ثقافة إدارة المخاطر تنظيمياً وتحديث آليات الرقابة الداخلية بما يتوافق مع المعايير الحديثة في إدارة الخطر التأميني.

(Pokrajčić & Lazibat, ٢٠٢٥) هدفت هذه الدراسة إلى اختبار العلاقة بين مستوى تطبيق ISO ٣١٠٠٠:٢٠١٨ وبين نضج إدارة مخاطر الأمن في شركات البنية التحتية الوطنية الحرجة في كرواتيا. تمثل مجتمع الدراسة في شركات هذا القطاع، واعتمدت على بيانات من شركات متوسطة وكبيرة الحجم، ولم يذكر الملخص حجم العينة رقمياً. استخدمت الدراسة أداة جمع بيانات مبنية على قياس مستوى التطبيق والنضج، ثم طبقت أساليب إحصائية متعددة المتغيرات لفحص الارتباطات والفروق بين الفئات. خلصت النتائج إلى وجود أثر إيجابي ودال إحصائياً لمستوى تطبيق ISO ٣١٠٠٠ على نضج إدارة مخاطر الأمن، مع ظهور فروق بين الشركات المتوسطة والكبيرة في بعض الأبعاد الفرعية. وأوصت

الدراسة بدعم تطبيق المعيار بآليات قياس نضج واضحة وتطوير ممارسات التنفيذ بما يتناسب مع حجم الشركة لتعزيز الاتساق والفعالية.

(Cruz & Ocampo, ٢٠٢٥) استهدفت هذه الدراسة فحص تطبيق إطار ISO ٣١٠٠٠ في شركة إنشاءات رائدة في قطر مع التركيز على التحديات التي تواجه التنبؤ والفوائد المتحققة من وجهة نظر الموظفين. تمثل مجتمع الدراسة في العاملين بالشركة بمستويات تنظيمية مختلفة، وبلغت العينة ٥٦ موظفاً وفق أسلوب العينة الميسرة، واستخدمت استبانة منظمة كأداة رئيسية، ثم اعتمدت الدراسة على التحليل الوصفي والانحدار المتعدد لتحليل العوامل المؤثرة في تبني ممارسات ISO ٣١٠٠٠. أبرزت النتائج فوائد متكررة مثل تكوين منظور مخاطر على مستوى المؤسسة، مواءمة المخاطر مع الأهداف، تبني نهج استباقي، خفض التكلفة، ورفع ثقة أصحاب المصلحة، مع وجود عوائق كفجوات المهارات والثقافة التنظيمية وضعف التدريب ومحدودية مشاركة القيادة. وأوصت الدراسة بتكثيف التدريب وتفعيل دور القيادة وتخصيص أدوات المخاطر لطبيعة العمليات وتعزيز التعاون بين الإدارات لتحسين دمج إدارة المخاطر في التشغيل اليومي.

(Sulistiyowati et al., ٢٠٢٥) هدفت هذه الدراسة إلى تطوير إطار متكامل لإدارة المخاطر داخل مشروعات تحسين الجودة عبر دمج ISO ٣١٠٠٠ مع منهج POAC (التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة) لتقليل فشل المنتج وخفض تكاليف الجودة ورفع رضا العملاء. اعتمدت الدراسة على منهج تطوير إطار عمل مبني على مراجعة الأدبيات ثم تطبيق/تحقق عبر دراسات حالة والتحقق من صلاحية الإطار، ولم يذكر الملخص مجتمعاً رقمياً أو حجم عينة محدداً. تمثلت الأدوات في نمذجة إطار وإجراءات تطبيق تستند إلى مراحل تحديد السياق ثم قياس المخاطر ثم المعالجة والرقابة كمنطق منهجي. أشارت النتائج إلى أن تطبيق الإطار المقترح يعزز نجاح مشروعات تحسين الجودة ويحد من أثر المخاطر ويقوي الامتثال للمعايير ذات الصلة عبر ضبط دورة التنفيذ وتقليل المخاطر غير المرئية. وأوصت الدراسة بتبني الإطار كدليل عملي لإدارة مخاطر مشاريع التحسين مع تفعيل التوثيق والرقابة لضمان الاستمرارية والتحسين المستمر.

(Sukmana & Prasetya, ٢٠٢٥) سعت هذه الدراسة إلى تصميم وتطبيق إدارة مخاطر في شركة خاصة لإدارة مواقع سياحية في إندونيسيا وفق ISO ٣١٠٠٠:٢٠١٨ بهدف تحديد المخاطر وتقييمها واقتراح معالجات تقلل أثرها على استدامة التشغيل. تمثل مجتمع الدراسة في الإدارات المعنية بالشغل داخل الشركة، واعتمدت الدراسة عينة قصدية من أصحاب المصلحة الرئيسيين عبر مقابلات وملاحظات ميدانية، ولم يذكر الملخص عدد المشاركين. استخدمت المقابلات والملاحظة كأدوات، ثم خلّلت المخاطر عبر مصفوفة مخاطر لتقدير الاحتمال والأثر وتحديد الأولويات. أبرزت النتائج وجود مخاطر تشغيلية

ومالية وسمعية، واقتُرحت معالجات عملية مثل الإجراءات الوقائية وبرامج التدريب للحد من المخاطر ورفع القدرة على التحكم فيها. وأوصت الدراسة بتضمين إدارة المخاطر ضمن العمليات اليومية وتحديث سجل المخاطر بصورة دورية مع تقوية التدريب والتوثيق.

(بطاهر وصحراوي، ٢٠٢٤) هدفت هذه الدراسة إلى إبراز أهمية إدارة المخاطر بوصفها آلية حوكمة داخل البنوك التجارية عبر اختبار أثر تطبيق مبادئ الحوكمة على إدارة المخاطر البنكية في خمس بنوك تجارية هي: BADR, CPA, BNA, CNEP, BDL. اعتمدت الدراسة منهجًا وصفيًا وتحليليًا، وجمعت البيانات عبر استبيانات وُزعت على عينة الدراسة، ثم جرى استخدام تحليلات إحصائية لاختبار الفرضيات، مع الإشارة إلى أن ملخص المستودع لم يورد عدد الاستبيانات/المستجيبين. وخلصت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية متينة بين إدارة المخاطر وتطبيق مبادئ الحوكمة داخل البنوك محل الدراسة، بما يشير إلى أن الحوكمة تزداد قيمتها عندما تُترجم إلى سياسات وضوابط ومسؤوليات تدعم قرارات المخاطر. وبرزت ضمن سياقها التطبيقي أهمية تقوية أطر الحوكمة البنكية وتعزيز التكامل بين لجان/وظائف الحوكمة وبين وحدات إدارة المخاطر لضمان الاتساق بين المبادئ والتطبيق.

(مهدي ويعقوب، ٢٠٢٤) ركزت هذه الدراسة على دور المنصات الإلكترونية في تحسين إدارة المخاطر التشغيلية في القطاع المصرفي مع تطبيق على بنك التوفير والاحتياط - (CNEP) وكالة تيارت ٥٠٤. اتبعت الدراسة منهجًا وصفيًا تحليليًا، واعتمدت على تحليل البيانات المالية والتقارير الدورية للبنك بوصفها مصدرًا للبيانات لفهم أثر المنصات الإلكترونية على العمليات والكفاءة وتقليل المخاطر التشغيلية. وأشارت النتائج إلى أن تبني المنصات الإلكترونية يسهم في رفع الكفاءة التشغيلية وتقليل الأخطاء البشرية عبر الأتمتة والرقمنة، بما يؤدي إلى انخفاض ملموس في المخاطر التشغيلية وانعكاس إيجابي على استقرار الأداء. وتفيد الدراسة في بعدها التطبيقي من تأكيدها أن التحول نحو المنصات ليس خيارًا تقنيًا فقط، بل مدخلٌ لإعادة ضبط العمليات وتقليل نقاط الضعف التشغيلية التي تتكرر بسبب الاعتماد على المعالجة اليدوية.

(Ajayi et al., ٢٠٢٤) هدفت هذه الدراسة إلى تقديم إطار استراتيجي لبناء برامج مخاطر مؤسسية أكثر مرونة من خلال نماذج حوكمة رقمية متكاملة تربط الحوكمة بالمخاطر والالتزام داخل بنية رقمية موحدة. اتخذت الدراسة طابعًا تصوريًا/إطارياً مع أمثلة تطبيقية توضيحية، ولذلك لا تطرح مجتمعًا وعينة بالمعنى الكمي التقليدي، وتمثلت أدواتها في بناء نموذج مفاهيمي يدمج مؤشرات المخاطر والرقابة ولوحات المتابعة الرقمية والتحليلات المتقدمة لدعم التقييم الفوري والاستجابة الاستباقية. استخدمت الدراسة تحليلاً وصفيًا لبنية النموذج وكيفية مواءمته مع معايير دولية مثل ISO ٣١٠٠٠ بهدف رفع الرؤية وتقليل صوامع البيانات وتسريع القرار. خلصت إلى أن دمج الحوكمة والمخاطر والالتزام رقمياً يرفع سرعة

الاستجابة ويقوي جاهزية التدقيق ويحسن الشفافية والمرونة التشغيلية، وأوصت بتقوية دعم القيادة وبناء ثقافة وعي بالمخاطر وتدريب رقمي وتوحيد التقارير ومؤشرات المخاطر وربطها بقياس الأداء لضمان الاستدامة.

(Sahibu et al., ٢٠٢٤) استهدفت هذه الدراسة تحليل مخاطر نظام معلومات أكاديمي متكامل في مؤسسة تعليمية وفق معيار ISO ٣١٠٠٠ بهدف تحديد المخاطر وتقييمها واقتراح معالجات تقلل تعطل الخدمات. تمثل مجتمع الدراسة في مستخدميه/القائمين على النظام داخل المؤسسة، واعتمدت على تطبيق منهجي لتحديد المخاطر وتحليلها وتقييمها وفق خطوات ISO ٣١٠٠٠، ولم يذكر الملخص حجم عينة أو أداة تفصيلية. تمثلت الأساليب في التحليل المنهجي وترتيب الأولويات وفق شدة التأثير واحتمال الحدوث بما يدعم توجيه المعالجات نحو المخاطر الأعلى. أبرزت النتائج وجود مخاطر تشغيلية قد تؤثر على استمرارية النظام والعمليات المرتبطة به، وأوصت بتحسين الضوابط والإجراءات وتحديث إدارة المخاطر بصورة دورية وربطها بخطة استمرارية الخدمة.

(بولفراخ، ٢٠٢٣) استهدفت هذه الأطروحة قياس مدى مساهمة المدقق الداخلي في تقييم وتحسين عمليات إدارة المخاطر في المؤسسات العمومية الاقتصادية في الشرق الجزائري ضمن مقاربة "التدقيق القائم على المخاطر". شملت الدراسة الميدانية (٢٨) مؤسسة، وجرى توزيع استبيان مبني على مراحل التدقيق القائم على المخاطر (تقييم المخاطر، التخطيط، التنفيذ، التقرير) على (٤٣) مدققاً داخلياً، بما يوضح مجتمع الدراسة وأداتها بوضوح. وأظهرت النتائج وفق ما ورد في ملخص المستودع أن المدقق الداخلي يقوم بتقييم مستوى إدارة المخاطر قبل التخطيط لمهمة التدقيق، ويأخذ إدارة المخاطر بعين الاعتبار أثناء التخطيط والتنفيذ وإعداد التقرير، بما يعكس انتقال وظيفة التدقيق من فحص امتثال تقليدي إلى دور أكثر ارتباطاً بجودة القرار وإدارة الانحرافات. وبذلك تدعم الأطروحة فكرة دمج منظور المخاطر في دورة التدقيق كاملاً بوصفه رافعة لتحسين فعالية إدارة المخاطر على مستوى المؤسسة.

(Putri & Wijaya, ٢٠٢٣) هدفت هذه الدراسة إلى تحليل إدارة مخاطر تقنية المعلومات في مؤسسات تعليمية باستخدام إطار ISO ٣١٠٠٠ لتقليل احتمال حدوث المخاطر وتقليل أثرها على العمليات. تمثل مجتمع الدراسة في مؤسسات تعليمية تعتمد على التقنية في عملياتها اليومية، واعتمدت الدراسة على تنفيذ مراحل التقييم والمعالجة ضمن إطار ISO ٣١٠٠٠ دون ذكر حجم عينة رقمي في الملخص. تمثلت الأداة في تطبيق إطار ISO ٣١٠٠٠ عبر مراحل تحديد المخاطر وتحليلها وتقييمها ثم وضع معالجات وسياسات، واستخدمت الدراسة منهجاً تحليلياً وصفيّاً لربط نتائج التقييم بصياغة سياسات إدارة مخاطر استباقية. أبرزت النتائج أن تطبيق الإطار يوفر مرجعية عملية لصياغة سياسات تقلل التعطل وتحمي

العمليات من الاضطرابات المرتبطة بالتقنية، وأوصت بتبني سياسات رسمية لإدارة المخاطر وتعميمها وتطويرها دورياً لضمان فعالية المعالجة.

(رباني، ٢٠٢١) هدفت هذه الأطروحة إلى معرفة وتقييم المقاييس والاشتراطات الأساسية في المسابح العمومية بولاية بسكرة للكشف عن جوانب القصور التي قد ترتبط بالمخاطر. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي، وشملت عينة من (٤٦) مدرب سباحة معتمدين من رابطة ولاية بسكرة للسباحة، واستخدمت الاستبيان بعد تحكيمه علمياً، مع الاستعانة ببرنامج SPSS لاختبار الثبات، ثم استُرجع (٣٣) استمارة لتحليلها. وخلصت النتائج إلى وجود عديد من النقائص في المقاييس والاشتراطات الأساسية في المسابح العمومية محل الدراسة، بما يشير إلى فجوة بين المتطلبات والمعايير من جهة وواقع الالتزام/التطبيق من جهة أخرى. وتفيد النتائج في أدبيات إدارة المخاطر من حيث تأكيدها أن المخاطر لا تنحصر في القطاعات المالية، بل تظهر أيضاً في الخدمات العامة ذات الحساسية العالية للسلامة، وأن القياس الميداني للالتزام بالاشتراطات يعد مدخلاً عملياً لتحديد مصادر الخطر.

(عدنان وقيلال، ٢٠٢١) تناولت هذه الدراسة واقع تجسيد إدارة المخاطر والأزمات في مكتبة عمومية خلال جائحة كورونا عبر تطبيق ميداني على المكتبة الرئيسية للمطالعة العمومية سعد دحلب - تيارت. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت في جمع البيانات على الملاحظة والمقابلة، مع تركيزها على مستوى الوعي المفاهيمي لدى الموظفين، وقدرات المؤسسة المادية والبشرية، وممارسات التخطيط لتقادي المخاطر. وأظهرت النتائج أن الإمكانات المادية والبشرية المتاحة كانت غير كافية للتعامل مع المخاطر والأزمات، مع وجود ضعف في إدراك المعايير الخاصة بإدارة المخاطر في المكتبات، إضافة إلى غياب مصلحة/وحدة متخصصة بالكوارث تسهم في تقليل الخسائر. وخلصت الدراسة إلى أن فعالية إدارة المخاطر في المؤسسات الخدمية المعرفية ترتبط بتوافر الموارد وبناء الوعي المؤسسي وبوجود تنظيم وظيفي واضح وخطط طوارئ قابلة للتنفيذ، بما يعزز الجاهزية ويحد من الخسائر في الأزمات.

(Maletič et al., ٢٠٢٠) هدفت هذه الدراسة إلى اختبار أثر ممارسات إدارة مخاطر الأصول كجزء من إدارة الأصول المادية على إدارة الصيانة وأداء الصيانة في شركات صناعية تصنيعية، بما يفسر كيف تقود إدارة المخاطر إلى نتائج أداء أعلى. تمثل مجتمع الدراسة في شركات تصنيع صناعي، وبلغت العينة ٧٦ شركة، واستخدمت الدراسة استبانة لجمع البيانات عن ممارسات إدارة مخاطر الأصول ومخرجات أداء الصيانة. اعتمدت الدراسة نمذجة المسار باستخدام PLS-PM لتقييم نموذج القياس والنموذج الهيكلي واختبار الآثار المباشرة وغير المباشرة، بما أتاح فحص العلاقات المركبة بين متغيرات إدارة الأصول والمخاطر من جهة، ومؤشرات أداء الصيانة من جهة أخرى. وأبرزت النتائج أن دمج ممارسات إدارة المخاطر داخل عمليات إدارة الأصول يرتبط بتحسين أداء الصيانة، بما يدعم منطق أن

إدارة المخاطر ليست نشاطاً منفصلاً بل آلية ترفع فعالية قرارات الصيانة وتحسن النتائج التشغيلية. وأوصت الدراسة المديرين بتقوية تكامل إدارة مخاطر الأصول مع عمليات إدارة الأصول والصيانة، مع الدعوة إلى توسيع البحث بإضافة مقاييس أداء أخرى وأبعاد إضافية لإدارة الأصول لفهم أعمق لمسارات التأثير.

٢.٤ التعقيب على الدراسات السابقة ووجه الشبه والاختلاف

تُظهر الدراسات العربية والأجنبية أن إدارة المخاطر تحولت من نشاط رقابي لاحق إلى منظومة تشغيلية تُدار "داخل العملية" عبر التشخيص المبكر للمخاطر وتحليلها ثم الاستجابة لها ومتابعتها بصورة دورية، مع حضور متنامٍ للأدوات الرقمية التي ترفع سرعة الرصد وتقلل الأخطاء البشرية وتدعم القرار التشغيلي الفوري (بن بوجمعة وبومدين، ٢٠٢٥). ويظهر كذلك اتجاه ثابت يربط فاعلية إدارة المخاطر بجودة الحوكمة الداخلية ووضوح السياسات والمسؤوليات وتكامل الضوابط، بحيث تصبح إدارة المخاطر جزءاً من بنية اتخاذ القرار لا مجرد متطلبات امتثال، وهو ما توضحه نتائج البنوك التجارية التي تربط تطبيق الحوكمة بتحسين إدارة المخاطر كآلية حاكمية للسلوك المؤسسي (بطاهر وصحراوي، ٢٠٢٤). وتدعم الأدبيات ذات الصلة بالتدقيق هذا المنطق عندما تبين أن التدقيق القائم على المخاطر يعزز تقييم المخاطر قبل التخطيط لمهام التدقيق، ثم يواصل دمج المخاطر في التنفيذ والتقرير، ما يجعل التدقيق أداة لتحسين عملية إدارة المخاطر نفسها لا مجرد فحص لما بعد التنفيذ (بولفراخ، ٢٠٢٣).

ومن منظور تطبيقي، تتقاطع نتائج الدراسات في أن المنظمات التي تُحسن بنية البيانات وتطور الأدوات التقنية وتستثمر في التدريب تكون أقدر على تقليل الانحرافات وتقوية الاستقرار التشغيلي، بينما ترتفع المخاطر في البيئات التي تتسم بضعف البنية التحتية الرقمية أو فجوات المهارات أو مقاومة التغيير أو تنامي مخاطر الأمن السيبراني (بن بوجمعة وبومدين، ٢٠٢٥). وتوضح الفكرة بجلاء في تطبيقات التحول الرقمي في الخدمات المصرفية، حيث ارتبطت المنصات الإلكترونية بتحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء التشغيلية في العمليات اليومية، بما يعني أن رقمنة نقاط الضعف التقليدية قد تخفف مصادر الخطر التشغيلية من جذورها (مهدي ويعقوب، ٢٠٢٤). وفي المقابل، تُظهر دراسات القطاعات الخدمية الحساسية للسلامة أن قصور الموارد أو غياب التنظيم الوظيفي لإدارة المخاطر يترجم سريعاً إلى ضعف في الالتزام بالاشتراطات وتراكم ثغرات قد تتحول إلى حوادث أو خسائر، كما ظهر في سياقات المساح العمومية والمكتبات خلال الأزمات (رباني، ٢٠٢١؛ عدنان وقيلال، ٢٠٢١).

وعلى مستوى المقاربات الدولية، تُبرز الدراسات التي تتبنى ISO ٣١٠٠٠ بوضوح أن الإطار المعياري يمكن أن يرفع نضج إدارة المخاطر عندما يُطبق كمنظومة متكاملة تتضمن تحديد السياق، وتقييم

الاحتمال/الأثر، ثم تصميم المعالجات ومراقبة فعاليتها ضمن مؤشرات قياس واضحة (Pokrajčić & Lazibat, ٢٠٢٥). غير أن هذه الدراسات تلتقي أيضًا عند نقطة تفسيرية مهمة مفادها أن تطبيق المعايير وحده لا يكفي ما لم يترافق مع ثقافة مخاطر وتدريب ومشاركة قيادية وتخصيص أدوات المخاطر لطبيعة العمليات، كما ظهر في تطبيق ISO ٣١٠٠٠ داخل قطاع الإنشاءات وفي نماذج دمج الحوكمة بالمخاطر والالتزام رقميًا (Cruz & Ocampo, ٢٠٢٥؛ Ajayi et al., ٢٠٢٤). وبذلك يمكن تلخيص التعقيب في أن الأدبيات تعطي وزنًا كبيرًا للبعدين اللذين تتناولهما الدراسة الحالية التحديد/التقييم والاستجابة/المالية/الرقابة لكنها غالبًا تفصلهما عن سياق التشغيل والصيانة الميداني أو تدرسهما داخل قطاعات مالية/خدمية مختلفة، وهو ما يترك مساحة بحثية مباشرة لبيئة التشغيل والصيانة في القطاع الخاص بمدينة الرياض (Maletič et al., ٢٠٢٠).

٢.٥ ما يميز الدراسة الحالية

تتميز الدراسة الحالية بأنها تنقل اختبار أثر إدارة المخاطر من سياقات شائعة في الأدبيات كالقطاع المصرفي والتأمين وإدارة مخاطر التقنية إلى سياق تشغيلي كثيف الأصول يتمثل في أقسام التشغيل والصيانة بمنظمات القطاع الخاص في مدينة الرياض، وهو سياق تتشكل فيه الكفاءة عبر قرارات يومية دقيقة حول الأولويات والموارد والتوقعات والاستجابة. كما تتميز الدراسة بتبنيها تفكيكًا واضحًا للمتغير المستقل إلى بُعدين عمليين قابلين للقياس: (تحديد وتقييم المخاطر التشغيلية) بوصفه مدخلًا استباقيًا يضبط ترتيب الأولويات، و (الاستجابة والرقابة على المخاطر) بوصفه آلية تحويل نتائج التقييم إلى ضوابط قابلة للمتابعة والتحسين، وهو تفكيك يتسق مع الأدبيات التي تربط فعالية إدارة المخاطر بترجمة التقييم إلى مؤشرات رقابة وقياس أداء لا تظل حبيسة التقارير (da Silva et al., ٢٠٢٤).

وتضيف الدراسة تميزًا آخر عبر تركيزها على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة بوصفها نتيجة تشغيلية مركبة، لا مجرد "تحسن عام في الأداء"، وبذلك تصبح العلاقة محل الاختبار أكثر تحديدًا وقابلية للتفسير الإداري مقارنة بدراسات تكنفي بقياس نضج المخاطر أو جودة الحوكمة بمعزل عن نتائج تشغيلية واضحة. كما أن اعتمادها على عينة من العاملين وقيادات التشغيل والصيانة يتيح النقاط الممارسة الفعلية للمخاطر داخل العمليات اليومية، لا داخل مستويات السياسات فقط، وهو جانب غالبًا ما يضعف في الدراسات التي تقيس تطبيق المعايير من منظور إداري عام أو من خلال تحليل وثائق فقط (Dela & Ocampo, ٢٠٢٥). ومن ثم فإن الدراسة الحالية تقارب إدارة المخاطر بوصفها "سلوكًا تشغيليًا" داخل إدارة O&M، لا مجرد إطار تنظيمي، بما يسمح بفهم أين يتشكل الأثر عمليًا: عند التحديد/التقييم أم عند الاستجابة/الرقابة أم عند تفاعلها معًا (Lawoyin et al., ٢٠٢٠).

٢.٦ الفجوة البحثية

على الرغم من وفرة الدراسات التي تناولت إدارة المخاطر في القطاعات المالية والخدمية، فإن جزءًا كبيرًا منها يركز على أثر التحول الرقمي أو الابتكار المالي أو الحوكمة البنكية في تحسين إدارة المخاطر كغاية بحد ذاتها، دون الانتقال إلى قياس أثر محدد على كفاءة التشغيل والصيانة كوظيفة تشغيلية ميدانية تتعامل يوميًا مع أعطال الأصول والتوقعات والاستجابة والموارد (مهدي ويعقوب، ٢٠٢٤؛ بطاهر وصحراوي، ٢٠٢٤). كما أن الدراسات العربية التي تناولت المخاطر التشغيلية في التأمين أو المخاطر في مرافق عامة حساسة للسلامة تُقدم مؤشرات مهمة عن طبيعة أحداث الخطر وثغرات الالتزام، لكنها لا تركز على نموذج سببي يختبر أثر بُعدين محددين لإدارة المخاطر على كفاءة تشغيل وصيانة الأصول في القطاع الخاص داخل مدينة الرياض (بوساحة وقايد، ٢٠٢٥؛ رباني، ٢٠٢١). وتوجد فجوة إضافية تتعلق بضعف الربط بين التقييم والاستجابة من جهة، وقياس الأداء من جهة أخرى، إذ تؤكد الأدبيات أهمية ربط إدارة المخاطر بمؤشرات أداء الصيانة لتحويل الرقابة إلى ممارسة مستمرة قابلة للقياس، بينما لا تزال كثير من التطبيقات تُعامل الرقابة على المخاطر كنشاط منفصل أو موسمي (da Silva et al., ٢٠٢٤).

وتبرز الفجوة أيضًا في أن أدبيات ISO ٣١٠٠٠ تظهر أثرًا إيجابيًا لتطبيق الإطار المعياري على نضج إدارة المخاطر، لكنها غالبًا لا تختبر الأثر داخل أقسام التشغيل والصيانة في شركات القطاع الخاص السعودية، ولا تُفصل كيف ينعكس مستوى التحديد/التقييم أو الاستجابة/الرقابة على مؤشرات الكفاءة التشغيلية في بيئة حضرية كثيفة الأصول مثل الرياض (Pokrajčić & Lazibat, ٢٠٢٥). كذلك فإن النماذج التي تدمج الحوكمة بالمخاطر والالتزام رقميًا تطرح وعودًا مهمة حول تسريع الاستجابة وتحسين الشفافية، لكنها تبقى في كثير من الأحيان إطارًا عامًا يحتاج إلى اختبار ميداني يربط "نضج إدارة المخاطر" بنتيجة تشغيلية محددة مثل كفاءة O&M وتباينها بين المنظمات (Ajayi et al., ٢٠٢٤). وعليه تتمثل الفجوة البحثية في نقص الأدلة الميدانية التي تختبر ضمن سياق القطاع الخاص بمدينة الرياض أثر (تحديد وتقييم المخاطر التشغيلية) وأثر (الاستجابة والرقابة على المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة بوصفها نتيجة تشغيلية قابلة للملاحظة والقياس، وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى معالجته عبر نموذج مفاهيمي واضح وفروض قابلة للاختبار (Maletić et al., ٢٠٢٠).

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

٣ الفصل الثالث: منهجية الدراسة

٣.١ مقدمة.

يعرض هذا الفصل الإطار المنهجي الذي استندت إليه الدراسة لاختبار أثر إدارة المخاطر التشغيلية على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة في منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض، وذلك من خلال توضيح تصميم الدراسة وأسباب ملاءمته لطبيعة المشكلة وأهداف البحث. ويُبين الفصل عناصر المنهجية بدءًا من نوع الدراسة وطبيعتها المقطعية ووحدة التحليل، مرورًا بتحديد مجتمع الدراسة والفئات المستهدفة داخل أقسام التشغيل والصيانة، ثم عرض الأداة المستخدمة لجمع البيانات وكيفية بنائها وفق مقياس ليكرت الخماسي. كما يتناول الفصل الإجراءات المتبعة لضمان جودة القياس من خلال التحقق من الخصائص السيكومترية للأداة (صدق الاتساق الداخلي والثبات) والأساليب الإحصائية التي استُخدمت في التحليل، بما يضمن أن نتائج الفصل اللاحق تُبنى على إجراءات منهجية واضحة وقابلة للتكرار .

٣.٢ المنهجية

اعتمدت الدراسة منهجًا كميًا وصفيًا-تحليليًا؛ إذ تهدف من جهة إلى وصف مستوى تطبيق ممارسات إدارة المخاطر التشغيلية داخل أقسام التشغيل والصيانة، ومن جهة أخرى إلى اختبار الأثر الإحصائي لهذه الممارسات على كفاءة العمليات من خلال نماذج تحليلية مناسبة لطبيعة البيانات. وقد تم اختيار تصميم الدراسة المقطعية (Cross-sectional) بوصفه الأكثر اتساقًا مع هدف قياس العلاقات بين المتغيرات كما هي في واقع العمل خلال فترة جمع البيانات، حيث تُجمع الاستجابات في نقطة زمنية واحدة ثم تُحلل لاستخلاص أنماط الارتباط واتجاهات الأثر دون افتراض تغيير زمني ممتد.

وتتمثل وحدة التحليل في الأفراد العاملين في أقسام التشغيل والصيانة داخل منظمات القطاع الخاص في مدينة الرياض، لأن الدراسة تقيس إدراكهم وممارساتهم الفعلية المرتبطة بتحديد وتقييم المخاطر من جهة، والاستجابة والرقابة على المخاطر من جهة أخرى، ثم تربط ذلك بمستوى كفاءة التشغيل والصيانة كما ينعكس في مؤشرات عملهم اليومية. وبناءً على ذلك، تم جمع البيانات عبر استبانة منظمة تتضمن محاور المتغير المستقل بأبعاده (تحديد وتقييم المخاطر، والاستجابة والرقابة على المخاطر) ومحور المتغير التابع (كفاءة عمليات التشغيل والصيانة)، مع الاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي لتوحيد القياس وإتاحة التحليل الكمي للعلاقات بين المتغيرات.

٣.٣ مجتمع الدراسة

يتحدد مجتمع الدراسة في جميع العاملين ضمن أقسام التشغيل والصيانة في منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض، بما يشمل الفئات المهنية التي ترتبط طبيعة عملها مباشرة بممارسات إدارة المخاطر التشغيلية وبمستوى الكفاءة في التشغيل والصيانة. ويُقصد بهذا المجتمع الأفراد الذين يشاركون في تخطيط أعمال الصيانة وتنفيذها ومتابعتها أو الإشراف عليها، ويواجهون في الميدان احتمالات الأعطال والانقطاعات ومتطلبات السلامة والامتثال وتخصيص الموارد، بما يجعلهم المصدر الأوثق لقياس واقع الممارسات محل الدراسة.

وضمن هذا المجتمع، تتحدد الفئات الأساسية المستهدفة في الدراسة في: المهندسين (تشغيل/صيانة)، والفنيين، والمشرفين الفنيين، إضافة إلى مديري الأقسام ممن تقع ضمن مسؤولياتهم متابعة الأداء واتخاذ قرارات الأولويات وتوجيه الموارد، وهي فئات تظهر بوصفها محاور رئيسة في بيانات الاستبانة الديموغرافية وفي توصيف المشاركين. ويُعد هذا التحديد متسقاً مع طبيعة النموذج المفاهيمي للدراسة، لأن قياس (تحديد وتقييم المخاطر) و(الاستجابة والرقابة عليها) يتطلب أفراداً لديهم تماس مباشر بالإجراءات التشغيلية والضوابط الميدانية ومؤشرات الأداء، بينما تُقاس كفاءة التشغيل والصيانة من خلال انعكاس هذه الممارسات على تقليل التوقفات، وضبط التكاليف، وتقليل إعادة العمل، وتحسين استغلال الموارد، وإطالة العمر الافتراضي للأصول وفق ما ورد في فقرات المتغير التابع.

٣.٤ العينة

اعتمدت الدراسة على عينة من العاملين في أقسام التشغيل والصيانة بمنظمات القطاع الخاص في مدينة الرياض، بوصفهم الفئة الأكثر التصاقاً بواقع تطبيق ممارسات إدارة المخاطر التشغيلية وبمخرجات الكفاءة في التشغيل والصيانة. وتم جمع البيانات من عينة حجمها (٢٥٠) من المهندسين والفنيين والمشرفين العاملين في أقسام التشغيل والصيانة، بما يحقق تمثيلاً عملياً للفئات المهنية الرئيسية داخل المجتمع المستهدف ويتيح إجراء التحليلات الإحصائية اللازمة لاختبار فروض الدراسة. وقد جرى توصيف العينة من خلال خصائصها الديموغرافية والوظيفية (مثل الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، والمسمى الوظيفي)، لأن هذه المتغيرات تساعد على فهم طبيعة المشاركين وتقديم قراءة أكثر دقة لنتائج الدراسة في ضوء التباين المحتمل في الخبرة والمسؤوليات.

٣.٥ أداة الدراسة: الاستبانة

تم الاعتماد على الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات، لملاءمتها لطبيعة الدراسة الكمية الميدانية وقدرتها على قياس درجة تطبيق ممارسات إدارة المخاطر التشغيلية ومستوى كفاءة التشغيل والصيانة وفق تصور العاملين أنفسهم داخل بيئة العمل. تتكون الاستبانة من قسم تمهيدي يوضح هدف الدراسة ويؤكد أن المشاركة تسهم في دعم نتائج علمية تخدم القطاع، ثم تتضمن أسئلة للبيانات الديموغرافية والوظيفية (مثل الجنس، المؤهل، الخبرة، المسمى الوظيفي، ونوع النشاط في القطاع الخاص). يلي ذلك القسم الرئيس لفقرات القياس وفق مقياس ليكرت الخماسي، بما يتيح تحويل الاستجابات إلى قيم رقمية قابلة للتحليل الإحصائي.

وتغطي فقرات الاستبانة متغيرات الدراسة على نحو مباشر؛ إذ يقاس المتغير المستقل "إدارة المخاطر التشغيلية" من خلال بعدين: تحديد وتقييم المخاطر ويضم (٥) فقرات تعكس الرصد الدوري، وتصنيف المخاطر، وتحديث سجل المخاطر، واستخدام التقنيات الحديثة في التقييم، بينما يقاس البعد الثاني الاستجابة والرقابة على المخاطر عبر (٥) فقرات تتناول خطط الطوارئ، وتخصيص الموارد، وتطبيق الوقائية، والامتثال لمعايير السلامة، وتقييم فاعلية الإجراءات التصحيحية. أما المتغير التابع "كفاءة عمليات التشغيل والصيانة" فيُقاس عبر (٥) فقرات تركز على مخرجات جوهرية مثل خفض زمن التوقف وتحسين الأداء التشغيلي في حدود ما صيغ داخل الاستبانة.

ولضمان جودة القياس قبل التطبيق على العينة الأساسية، تم التحقق من ثبات الأداة باستخدام كرونباخ ألفا بعد تطبيقها على عينة استطلاعية حجمها (٣٠) من المهندسين والفنيين والمشرفين العاملين في أقسام التشغيل والصيانة، ثم حساب معاملات الثبات لكل بعد على حدة وللاستبيان ككل. وأظهرت النتائج أن معاملات الثبات للأبعاد بلغت (٠.٩٥٤) لتحديد وتقييم المخاطر، و(٠.٨٩٣) للاستجابة والرقابة على المخاطر، و(٠.٨٩٤) لكفاءة التشغيل والصيانة، بينما بلغ معامل الثبات للاستبيان ككل (٠.٨٨٢)، وهي قيمة عُدّت كافية للتحقق من ثبات الأداة بقصد تطبيقها على العينة الأساسية.

٣.٦ إجراءات البحث وجمع البيانات

سارت إجراءات البحث وفق تسلسل يضمن وضوح التنفيذ وصلاحية البيانات للتحليل. بدأ العمل بتجهيز الاستبانة بصيغتها النهائية وفق محاور المتغيرات، مع تضمين مقدمة موجزة توضح هدف الدراسة وتؤكد أهمية مساهمة المشاركين، ثم إعداد قسم البيانات الديموغرافية بما يخدم توصيف العينة. بعد ذلك نُفِذ

التطبيق الاستطلاعي على عينة حجمها (٣٠) للتحقق من الثبات، وهو إجراء يهدف إلى التأكد من اتساق القياس قبل التعميم على العينة الأساسية.

ثم جُمعت البيانات الميدانية من العينة الأساسية البالغ حجمها (٢٥٠) من العاملين في أقسام التشغيل والصيانة بشركات القطاع الخاص في مدينة الرياض، مع الالتزام بترميز الاستجابات وتجميعها تمهيداً للمعالجة الإحصائية. وأُجريت عمليات التحليل باستخدام برنامج SPSS (النسخة ٢٣) وفق الأساليب الإحصائية المعتمدة في الدراسة، والتي تشمل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للوصف، وكرونباخ ألفا للثبات، ومعامل ارتباط بيرسون، والانحدار الخطي البسيط لاختبار علاقات الأثر. كما تم اعتماد مقياس ليكرت الخماسي في تصحيح الأداة وتحويل الاستجابات إلى قيم رقمية (٥-١) بما يضمن الاتساق في القياس وإمكان المقارنة بين المتوسطات وتفسيرها ضمن فئات الموافقة.

٣.٧ الخصائص السيكومترية للفقرات

١- صدق الاتساق الداخلي (صدق البناء):

من أجل التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبيان تم تطبيقه بصورته الأولى على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) من المهندسين والفنيين والمشرفين العاملين في أقسام التشغيل والصيانة بشركات القطاع الخاص في مدينة الرياض ، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون لكل فقرة من فقرات الاستبيان مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي اليه الفقرة كما هو مبين في الجدول (١).

جدول (١): معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات الاستبيان مع البعد الذي تنتمي اليه الفقرة

تحديد وتقييم المخاطر		الاستجابة والرقابة على المخاطر		كفاءة عمليات التشغيل والصيانة	
رقم الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	رقم الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	رقم الفقرة	معامل ارتباط بيرسون
١	٠.٩٢٩**	١	٠.٨٨٤**	١	٠.٧٥٢**
٢	٠.٩٦٥**	٢	٠.٩١٣**	٢	٠.٨٠٦**
٣	٠.٨٩٤**	٣	٠.٨٢٧**	٣	٠.٩٣٩**
٤	٠.٩٣٧**	٤	٠.٨٠٣**	٤	٠.٨٧٩**
٥	٠.٨٦٩**	٥	٠.٧٥٦**	٥	٠.٩١٢**

** دال احصائياً عند القيمة (٠.٠١).

يبين الجدول (١) أن جميع فقرات الاستبيان ترتبط ارتباطاً دالاً احصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠١) مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي اليه. وقد تراوحت قيم معامل ارتباط بيرسون بين (٠.٧٥٢) و (٠.٩٦٥). وتعد هذه الخطوة دليلاً على صدق الاتساق الداخلي للاستبيان.

كما تم حساب معاملات ارتباط ابعاد الاستبيان الثلاثة (تحديد وتقييم المخاطر و الاستجابة والرقابة على المخاطر و كفاءة عمليات التشغيل والصيانة) مع الدرجة الكلية للاستبيان ، وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول (٢).

جدول (٢): معاملات الارتباط لأبعاد الاستبيان مع الدرجة الكلية للاستبيان

البعد	معامل ارتباط بيرسون
تحديد وتقييم المخاطر	٠.٧٧٢**
الاستجابة والرقابة على المخاطر	٠.٤٦٨**
كفاءة عمليات التشغيل والصيانة	٠.٨٩٨**

** دال احصائياً عند القيمة (٠.٠١).

يوضح الجدول (٢) أن جميع ابعاد الاستبيان ترتبط ارتباطاً دالاً احصائياً مستوى الدلالة (٠.٠١) مع الدرجة الكلية للاستبيان. وقد تراوحت قيم معامل ارتباط بيرسون بين (٠.٤٦٨) و (٠.٨٩٨).

٣.٨ ثبات الاستبيان:

تم إجراء تقييم الثبات بعد تطبيق الاستبيان على عينة استطلاعية حجمها (٣٠) من المهندسين والفنيين والمشرفين العاملين في أقسام التشغيل والصيانة بشركات القطاع الخاص في مدينة الرياض ، وتم قياس الثبات لكل بعد من أبعاد الدراسة باستخدام اختبار كرونباخ ألفا، الجدول (٣) يبين النتائج.

جدول (٣): نتائج ثبات الاستبيان بطريقة كرونباخ ألفا

البعد	عدد الفقرات	معامل الثبات
تحديد وتقييم المخاطر	٥	٠.٩٥٤
الاستجابة والرقابة على المخاطر	٥	٠.٨٩٣

كفاءة عمليات التشغيل والصيانة	٥	٠.٨٩٤
الاستبيان ككل	١٥	٠.٨٨٢

تبين النتائج في الجدول (٣) ان معامل الثبات بطريقة كرونباخ الفا قد بلغ (٠.٨٨٢) . تعد هذه القيمة مرتفعة وفقا (٢٠٠٤، Hinton et al) . تعد هذه القيمة كافية للتحقق من ثبات الاستبيان بقصد تطبيقه على عينة الدراسة الاساسية.

٣.٩ الاساليب الاحصائية المستخدمة في الدراسة

تم استخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) (النسخة ٢٣) في إجراء التحليلات الإحصائية والمتمثلة في الأساليب الإحصائية التالية :

- (١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية .
- (٢) معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاختبار .
- (٣) معامل الارتباط بيرسون .
- (٤) طريقة الانحدار الخطي البسيط .

المقياس الاحصائي

تم اعتماد سلم ليكرت الخماسي لتصحيح أداة الدراسة، بإعطاء كل فقرة من فقراته درجة واحدة من بين درجاته الخمسة (موافق بشدة ، موافق ، محايد ، غير موافق ، غير موافق بشدة) وهي تمثل رقمياً (٥، ٤، ٣، ٢، ١) على الترتيب، وقد تم اعتماد المقياس التالي في الجدول (٤) لأغراض تحليل النتائج:

جدول (٤): تقدير الدرجات على مقياس ليكرت الخماسي

الفترة	المتوسط الحسابي	مستوى الموافقة
١ نجد طول الفترة = $\frac{5-1}{4} = 0.8$ ثم نضيف طول الفترة على كل فئة من الفئات ابتداء من القيمة	١ - ١.٨	غير موافق بشدة
	١.٨١ - ٢.٦	غير موافق
	٢.٦١ - ٣.٤	محايد
	٣.٤١ - ٤.٢	موافق

موافق بشدة	٥٠.٠ - ٤٠.٢١	
------------	--------------	--

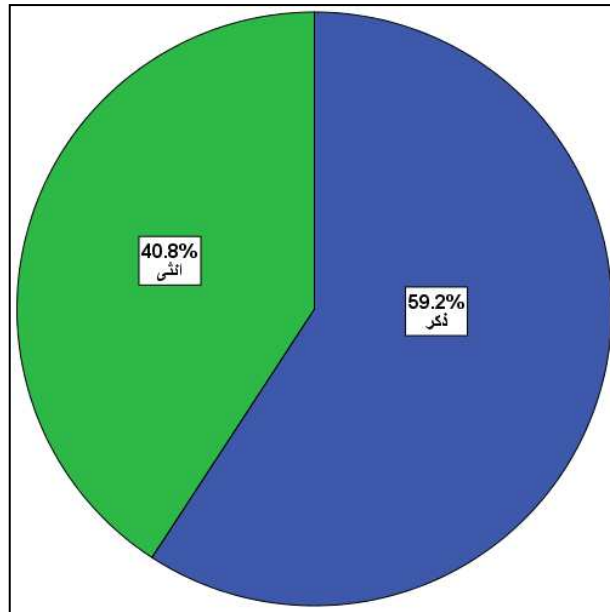
٣.١٠ تحليل البيانات الديموغرافية لعينة الدراسة

تم اختيار عينة قصدية "متاحة" من مجتمع الدراسة حجمها وتحليلها من اجل التعرف على طبيعة الاشخاص المشاركين في الدراسة من اجل الاستفادة في تعميم الدراسة والجدول (٥) يبين خصائص تلك العينة.

جدول (٥) : التكرارات والنسب المئوية لعينة الدراسة

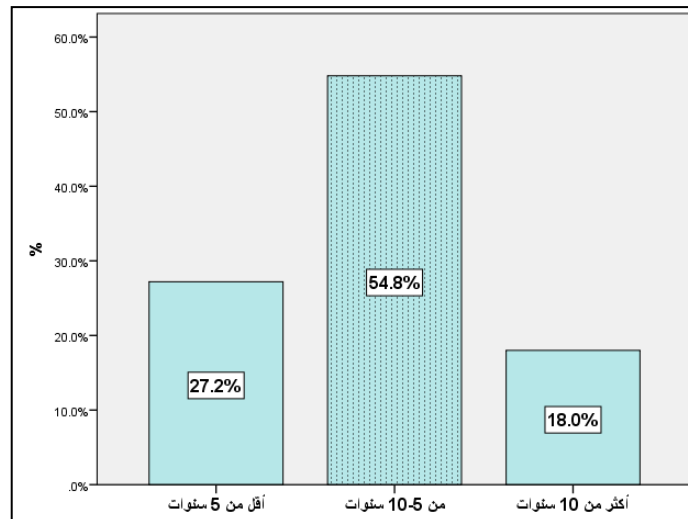
المتغير	الفئة	التكرار	%
الجنس	ذكر	١٤٨	٥٩.٢
	أنثى	١٠٢	٤٠.٨
سنوات الخبرة	أقل من ٥ سنوات	٦٨	٢٧.٢
	من ٥ سنوات إلى ١٠ سنوات	١٣٧	٥٤.٨
	اكثر من ١٠ سنوات	٤٥	١٨
المؤهل العلمي	دبلوم	٢٤	٩.٦
	بكالوريوس	١٨٣	٧٣.٢
	دراسات عليا	٤٣	١٧.٢
المسمى الوظيفي	مدير قسم	٩٢	٣٦.٨
	مهندس تشغيل/صيانة	٣٦	١٤.٤
	مشرف فني	٥٨	٢٣.٢
	أخرى	٦٤	٢٥.٦
نوع النشاط في القطاع الخاص	منشآت صحية	٥٧	٢٢.٨
	مراكز تجارية	٦٢	٢٤.٨
	مرافق صناعية	٩٤	٣٧.٦
	أخرى	٣٧	١٤.٨

يبين الجدول (٥) أن ٥٩.٢% من أفراد عينة الدراسة هم من الذكور، بينما تشكل الاناث ٤٠.٨% من العينة. أنظر الشكل (١).



الشكل (١) : توزيع عينة الدراسة حسب الجنس

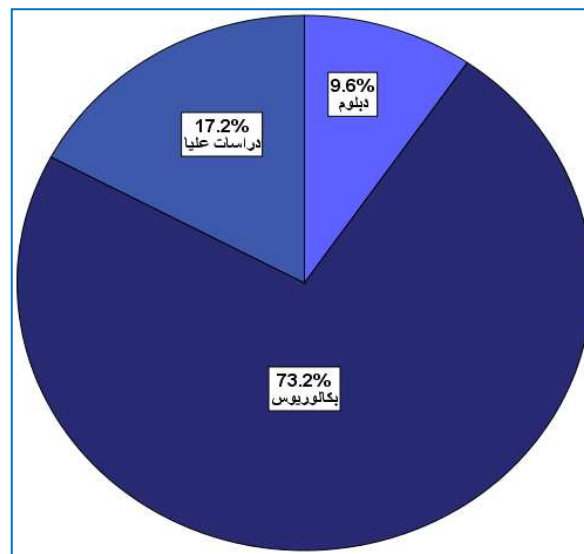
أما من حيث سنوات الخبرة ، فقد تراوحت خبرة الموظفين بين أقل من ٥ سنوات وحتى أكثر من ١٠ سنوات. فقد شكل الأفراد المشاركون في الدراسة الذين خبرتهم (من ٥ إلى ١٠ سنوات) الفئة الأكبر بنسبة ٥٤.٨٪ من العينة ، مما يشير إلى كفاءة العينة التي تم سحبها من مجتمع الدراسة ، بينما شكل المشاركون الذين خبرتهم (أكثر من ١٠ سنوات) ما نسبته (١٨٪) من العينة. أنظر الشكل (٢).



الشكل (٢) : توزيع عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة

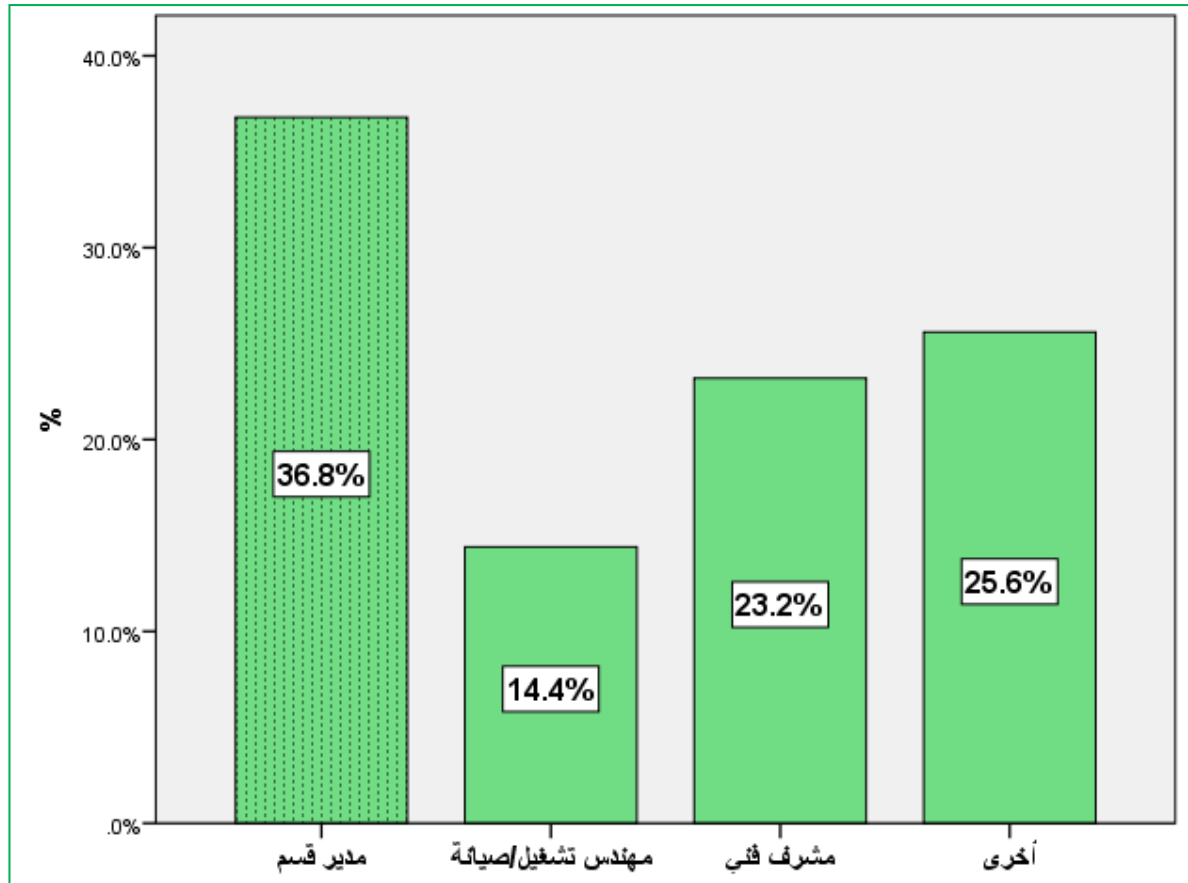
فيما يتعلق بالمؤهل العلمي للمشاركين في الدراسة ، يبين التحليل أنَّ الغالبية حاصلين على درجة البكالوريوس وبنسبة ٧٣.٢٪ ، بينما يمثل المشاركون الحاصلين على درجة الدبلوم ما نسبته ٩.٦٪.

يمكن أن يوفر هذا الاختلاف في المستوى التعليمي نظرة عميقة على طبيعة المشاركين في الدراسة. أنظر الشكل (٣).



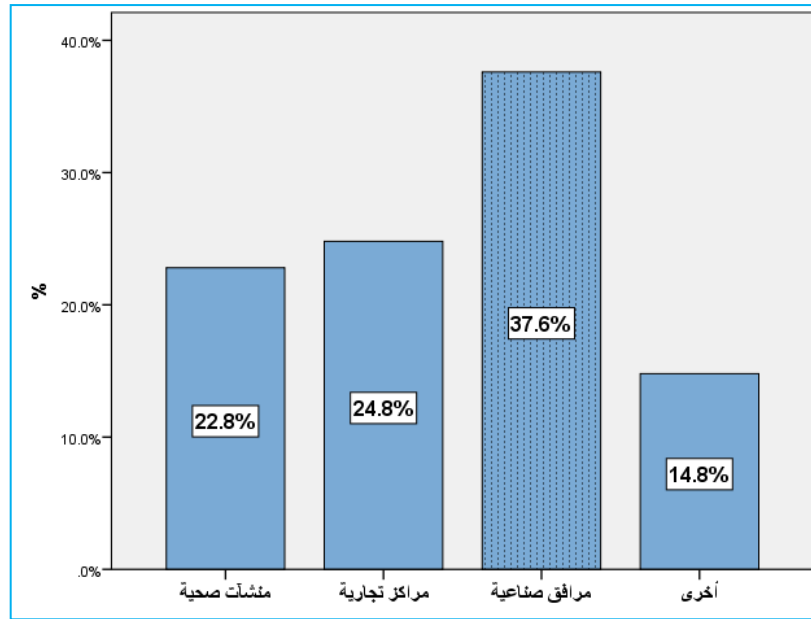
الشكل (٣) : توزيع عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي

أما من حيث المسمى الوظيفي للمشاركين ، يبين الجدول (٥) أن الفئة الأكثر تمثيلاً هم مدراء الاقسام بنسبة ٣٦.٨٪ ، في حين شكل مهندسوا التشغيل/ الصيانة ما نسبته ١٤.٤٪ من افراد العينة. أنظر الشكل (٤).



الشكل (٤) : توزيع عينة الدراسة حسب المسمى الوظيفي

فيما يتعلق بنوع النشاط في القطاع الخاص ، فقد بيّن التحليل أن جزء كبير من المشاركين يعملون في المرافق الصناعية بنسبة ٣٧.٦% ، بينما شكل المشاركون العاملون في قطاعات أخرى غير (المنشآت الصحية والتجارية والصناعية) النسبة الأقل بنسبة ١٤.٨%. أنظر الشكل (٥).



الشكل (٥) : توزيع عينة الدراسة حسب نوع النشاط في القطاع الخاص

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

٤ الفصل الرابع: نتائج الدراسة

٤.١ المقدمة:

يُخصص هذا الفصل لعرض نتائج الدراسة الميدانية وتحليلها إحصائياً بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فروضها المتعلقة بأثر إدارة المخاطر التشغيلية على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة في منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض. ويبدأ الفصل بعرض الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد العينة لتقديم صورة واضحة عن طبيعة المشاركين وسياق البيانات التي بُنيت عليها النتائج، ثم ينتقل إلى الوصف الإحصائي لمحاوَر الدراسة من خلال المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد مستوى تطبيق أبعاد إدارة المخاطر التشغيلية ومستوى كفاءة التشغيل والصيانة كما تقيسه الاستبانة. كما يتضمن الفصل اختبار علاقات الارتباط وقياس أثر كل بُعد من أبعاد إدارة المخاطر التشغيلية (تحديد وتقييم المخاطر) و(الاستجابة والرقابة على المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة باستخدام الأساليب الإحصائية المعتمدة، مع عرض النتائج في جداول منظمة تسهّل قراءتها وتفسيرها. ويُعد هذا الفصل تمهيداً مباشراً للفصل الخامس الذي يتناول مناقشة النتائج وربطها بالإطار النظري والدراسات السابقة واستخلاص الاستنتاجات والتوصيات في ضوء ما توصلت إليه الدراسة.

٤.٢ نتائج الدراسة

يستعرض هذا الفصل التحليل الإحصائي للبيانات التي تم جمعها من خلال أداة الدراسة التي جاء على ذكرها في الفصل السابق ، من خلال استخدام أساليب المعالجات الإحصائية المناسبة للبيانات الكمية . يتم في هذا الفصل تقديم النتائج للتحقق من صحة فرضيات الدراسة والإجابة على تساؤلاتها.

التحقق من فرضية الدراسة الأولى والتي تنص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لـ (تحديد وتقييم المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة"

للتحقق من صحة فرض الدراسة الأولى ، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات المشاركين في الدراسة على فقرات بعدي "تحديد وتقييم المخاطر" و "كفاءة عمليات التشغيل والصيانة" كما هو مبين في الجداول (٦) و (٧).

جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات المشاركين في الدراسة على فقرات بعد " تحديد وتقييم المخاطر" ومن ثم ترتيبها تنازلياً وفقاً للمتوسطات الحسابية للفقرات

الفرقة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتبة
	%				
يتم تحديث سجل المخاطر التشغيلية بناءً على الدروس المستفادة من الأعطال السابقة.	٤.٥٠	٨٩.٩٢	٠.٧٥١	أوافق بشدة ١	
يتم تصنيف المخاطر المكتشفة بناءً على درجة تأثيرها على سلامة المعدات واستمرارية العمل.	٤.٤٨	٨٩.٦٨	٠.٧٦٧	أوافق بشدة ٢	
تُستخدم تقنيات حديثة (كأنظمة المراقبة الذكية) لتقييم احتمالية وقوع الأعطال.	٤.٤٥	٨٩.٠٤	٠.٨٢١	أوافق بشدة ٣	
يملك الكادر الفني الوعي الكافي للتعرف على المخاطر الناجمة عن سوء استخدام المعدات.	٤.٤٢	٨٨.٤٨	٠.٧٧٤	أوافق بشدة ٤	
تعتمد الشركة نظاماً دورياً لرصد وتوثيق المخاطر المحتملة قبل بدء عمليات الصيانة.	٤.٤٢	٨٨.٤٠	٠.٨١٩	أوافق بشدة ٤	
بعد تحديد وتقييم المخاطر ككل	٤.٤٦	٨٩.١٠	٠.٧٠٨	أوافق بشدة	

يتضح من الجدول رقم (٦) أن النسبة المئوية لموافقة المشاركين على فقرات بعد (تحديد وتقييم المخاطر) قد تراوحت ما بين (٨٨.٤٪ - ٨٩.٩٢٪) وبمتوسط حسابي (٤.٤٢ - ٤.٥٠). ويبين التحليل أن ما نسبته (٨٩.١٪) من المشاركين في الدراسة يقومون بتحديد وتقييم المخاطر بشكل مستمر وبمتوسط حسابي (٤.٤٦) وانحراف معياري (٠.٧٠٨). كما بينت النتائج أن الفقرة (يتم تحديث سجل المخاطر التشغيلية بناءً على الدروس المستفادة من الأعطال السابقة) قد جاءت في الترتيب الأول بنسبة موافقة (٨٩.٩٢٪) وبمتوسط حسابي (٤.٥٠/ أوافق بشدة) وانحراف معياري (٠.٧٥١)، بينما جاءت الفقرات (يملك الكادر الفني الوعي الكافي للتعرف على المخاطر الناجمة عن سوء استخدام المعدات) و (تعتمد الشركة نظاماً دورياً لرصد وتوثيق المخاطر المحتملة قبل بدء عمليات الصيانة) في الترتيب الرابع والآخر بنسبة موافقة (٨٨.٤٪) وبمتوسط حسابي (٤.٤٢/ أوافق بشدة) وانحرافات معيارية (٠.٧٧٤ و ٠.٨١٩) على التوالي.

جدول (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات المشاركين في الدراسة على فقرات بعد " كفاءة عمليات التشغيل والصيانة " ومن ثم ترتيبها تنازلياً وفقاً للمتوسطات الحسابية لفقرات

الفرقة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الرتبة
		%			
تتجح عمليات الصيانة في تقليل زمن توقف المعدات (Downtime) إلى مستوياته الدنيا.	٤.٨٨	٩٧.٦٨	٠.٣٧٨	أوافق بشدة ١	
يتم استغلال الكوادر الفنية والمعدات المتاحة بأقصى طاقة إنتاجية ممكنة.	٤.٥٧	٩١.٣٦	٠.٦٦٩	أوافق بشدة ٢	
يتم تنفيذ مهام التشغيل والصيانة ضمن التكاليف الميزانية المحددة دون هدر مالي.	٤.٥٥	٩٠.٩٦	٠.٦٣٣	أوافق بشدة ٣	
تتميز عمليات الصيانة بالدقة العالية مما يقلل الحاجة لإعادة العمل (Rework).	٤.٥٤	٩٠.٨٠	٠.٧١٢	أوافق بشدة ٤	
تساهم ممارسات الصيانة في إطالة العمر الافتراضي للأصول والمرافق.	٤.٥٣	٩٠.٥٦	٠.٧٠٧	أوافق بشدة ٥	
بعد كفاءة عمليات التشغيل والصيانة ككل	٤.٦١	٩٢.٢٧	٠.٥٠٧	أوافق بشدة	

يتضح من الجدول رقم (٧) أن النسبة المئوية لموافقة المشاركين على فقرات بعد (كفاءة عمليات التشغيل والصيانة) قد تراوحت ما بين (٩٠.٥٦٪ - ٩٧.٦٨٪) وبمتوسط حسابي (٤.٥٣ - ٤.٨٨). وبين التحليل أن ما نسبته (٩٢.٢٧٪) من المشاركين في الدراسة يرون أهمية كبيرة لكفاءة عمليات التشغيل والصيانة في اعمالهم وبمتوسط حسابي (٤.٦١) وانحراف معياري (٠.٥٠٧). كما بينت النتائج ان الفقرة (تتجح عمليات الصيانة في تقليل زمن توقف المعدات (Downtime) إلى مستوياته الدنيا) قد جاءت في الترتيب الاول بنسبة موافقة (٩٧.٦٨٪) وبمتوسط حسابي (٤.٨٨/ اوافق بشدة) وانحراف معياري (٠.٣٧٨) ، بينما جاءت الفقرة (تساهم ممارسات الصيانة في إطالة العمر الافتراضي للأصول والمرافق) في الترتيب الخامس والآخر بنسبة موافقة (٩٠.٥٦٪) وبمتوسط حسابي (٤.٥٣/ اوافق بشدة) وانحراف معياري (٠.٧٠٧).

للتحقق من وجود اثر ذو دلالة إحصائية بين تحديد وتقييم المخاطر و كفاءة عمليات التشغيل والصيانة ، تم استخدام طريقة الانحدار الخطي البسيط بين المتغير المستقل (تحديد وتقييم المخاطر) والمتغير التابع (كفاءة عمليات التشغيل والصيانة) كما هو مبين في الجدول (٨).

الجدول (٨) : نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للكشف عن العلاقة بين تحديد وتقييم المخاطر و كفاءة عمليات التشغيل والصيانة

النموذج	معاملات خط الانحدار غير المعيارية	خط الانحدار المعيارية	معاملات خط الانحدار المعيارية	القيمة الاحتمالية	R ²
	B	الخطأ المعياري	Beta	ت	
١	٢.٥٦١	٠.١٥٧		١٦.٣٠١	٠.٠٠٠
	٠.٤٦١	٠.٠٣٥	٠.٦٤٣	١٣.٢٢٥	٠.٠٠٠
	الثابت				
	تحديد وتقييم المخاطر				

المتغير التابع : كفاءة عمليات التشغيل والصيانة

معادلة الانحدار:

$$\text{كفاءة عمليات التشغيل والصيانة} = ٢.٥٦١ + ٠.٤٦١ \times \text{تحديد وتقييم المخاطر}$$

يتضح من الجدول (٨) وجود أثر دال إحصائياً لتحديد وتقييم المخاطر على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة . وقد بلغت قيمة تحديد وتقييم المخاطر على زيادة كفاءة عمليات التشغيل والصيانة بشكل ايجابي بين المشاركين في الدراسة (٠.٦٤٣) أي نسبة (٦٤٪) ، كما أن قيمة ت (١٣.٢٢٥ < ١.٩٦) ، مما يشير الى وجود دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) ، حيث أن القيمة الاحتمالية في الجدول والبالغة (٠.٠٠) أقل من مستوى الدلالة الإحصائية (٠.٠٥). ويبين معامل التحديد R² الى أن تحديد وتقييم المخاطر يفسر ما نسبته ٤١٪ من زيادة كفاءة عمليات التشغيل والصيانة ، وبالتالي فتشير النتائج الى انه يوجد أثر ايجابي ذو دلالة إحصائية لـ (تحديد وتقييم المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة ، وبالتالي تحقق فرضية الدراسة الأولى.

التحقق من فرضية الدراسة الثانية والتي تنص على " يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لـ (الاستجابة والرقابة على المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة"

للتحقق من صحة فرض الدراسة الثاني ، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات المشاركين في الدراسة على فقرات بعد " الاستجابة والرقابة على المخاطر" كما هو مبين في الجدول (٩).

جدول (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات المشاركين في الدراسة على فقرات بعد " الاستجابة والرقابة على المخاطر " ومن ثم ترتيبها تنازلياً وفقاً للمتوسطات الحسابية للفقرات

الفرقة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الرتبة
	%				
تستخدم تقنيات حديثة (كأنظمة المراقبة الذكية) لتقييم احتمالية وقوع الأعطال.	٤.٤٥	٨٩.٠٤	٠.٨٢١	أوافق بشدة ١	
تتوفر خطط طوارئ واضحة للتعامل الفوري مع أي انقطاع في العمليات التشغيلية.	٤.٢٦	٨٥.١٢	٠.٨١١	أوافق بشدة ٢	
تلتزم الشركة بتطبيق إجراءات الصيانة الوقائية كاستراتيجية لتقليل المخاطر.	٤.٢٣	٨٤.٦٤	٠.٨٣٢	أوافق بشدة ٣	
يتم تخصيص الموارد البشرية والمادية اللازمة للسيطرة على المخاطر عند حدوثها.	٤.٢٢	٨٤.٤٠	٠.٨٤٣	أوافق بشدة ٤	
توجد رقابة صارمة للتأكد من امتثال الفنيين لمعايير السلامة المهنية أثناء التنفيذ	٤.٢٢	٨٤.٣٢	٠.٨٢٢	أوافق بشدة ٤	
بعد الاستجابة والرقابة على المخاطر ككل	٤.٢٣	٨٤.٥٩	٠.٧٢٠	أوافق بشدة	

يتضح من الجدول رقم (٩) أن النسبة المئوية لموافقة المشاركين على فقرات بعد (الاستجابة والرقابة على المخاطر) قد تراوحت ما بين (٨٤.٣٢٪ - ٨٩.٠٤٪) وبمتوسط حسابي (٤.٢٢ - ٤.٤٥). ويبين التحليل أن ما نسبته (٨٤.٥٩٪) من المشاركين في الدراسة يوافقون بشكل كبير على تطبيق الاستجابة والرقابة على المخاطر في مواقع عملهم وبمتوسط حسابي (٤.٢٣) وانحراف معياري (٠.٧٢). كما بينت النتائج ان الفقرة (تستخدم تقنيات حديثة (كأنظمة المراقبة الذكية) لتقييم احتمالية وقوع الأعطال) قد جاءت في الترتيب الاول بنسبة موافقة (٨٩.٠٤٪) وبمتوسط حسابي (٤.٤٥/ اوافق بشدة) وانحراف معياري (٠.٨٢١) ، بينما جاءت الفقرات (يتم تخصيص الموارد البشرية والمادية اللازمة للسيطرة على المخاطر عند حدوثها) و (توجد رقابة صارمة للتأكد من امتثال الفنيين لمعايير السلامة المهنية أثناء التنفيذ) في الترتيب الرابع والاخير بنسبة موافقة (٨٤.٣٢٪) وبمتوسط حسابي (٤.٢٢/ اوافق بشدة) وانحرافات معيارية (٠.٨٤٣ و ٠.٨٢٢) على التوالي .

وللتحقق من وجود اثر ذو دلالة إحصائية بين الاستجابة والرقابة على المخاطر و كفاءة عمليات التشغيل والصيانة ، تم استخدام طريقة الانحدار الخطي البسيط بين المتغير المستقل (الاستجابة والرقابة على المخاطر) والمتغير التابع (كفاءة عمليات التشغيل والصيانة) كما هو مبين في الجدول (١٠).

الجدول (١٠) : نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للكشف عن العلاقة بين الاستجابة والرقابة على المخاطر و كفاءة عمليات التشغيل والصيانة

النموذج	معاملات خط الانحدار غير المعيارية		معاملات خط الانحدار المعيارية		القيمة الاحتمالية	R ²
	B	الخطأ المعياري	Beta	ت		
١	الثابت	٣.٤٦٤	٠.١٧٧		١٩.٥٧٢	٠.١٤٥
	الاستجابة والرقابة على المخاطر	٠.٢٧٢	٠.٠٤١	٠.٣٨٦	٦.٥٨٦	٠.١٤٥

المتغير التابع : كفاءة عمليات التشغيل والصيانة

معادلة الانحدار:

$$\text{كفاءة عمليات التشغيل والصيانة} = ٣.٤٦٤ + ٠.٢٧٢ \times \text{الاستجابة والرقابة على المخاطر}$$

يتضح من الجدول (١٠) وجود أثر دال إحصائياً للاستجابة والرقابة على المخاطر على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة . وقد بلغ اثر الاستجابة والرقابة على المخاطر على زيادة كفاءة عمليات التشغيل والصيانة بشكل ايجابي بين المشاركين في الدراسة (٠.٣٨٦) أي نسبة (٣٩٪) تقريباً، كما أن قيمة ت (٦.٥٨٦ < ١.٩٦) ، مما يشير الى وجود دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث أن القيمة الاحتمالية في الجدول والبالغة (٠.٠٠) أقل من مستوى الدلالة الإحصائية (٠.٠٥). ويبين معامل التحديد R² الى أن الاستجابة والرقابة على المخاطر تفسر ما نسبته ١٥٪ تقريباً من زيادة كفاءة عمليات التشغيل والصيانة ، وبالتالي فتشير النتائج الى انه يوجد أثر ايجابي ذو دلالة إحصائية لـ (الاستجابة والرقابة على المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة ، وبالتالي تحقق فرضية الدراسة الثانية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

٥ الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات

٥.١ مقدمه

يأتي الفصل الخامس بوصفه المرحلة التفسيرية التي تُحوّل نتائج الفصل الرابع من عرضٍ إحصائي إلى فهمٍ تحليلي يجيب عن أسئلة الدراسة ويختبر فرضياتها في سياق منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض. وينطلق الفصل من النتائج التي أكدت تحقق فرضيتي الدراسة، إذ أظهر التحليل وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لُبعد (تحديد وتقييم المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة، وكذلك لُبعد (الاستجابة والرقابة على المخاطر) على الكفاءة نفسها، مع اختلاف قوة التأثير بين البعدين وفق معاملات الانحدار ومعاملات التحديد .

ويُعنى هذا الفصل بعرض النتائج الأساسية بصورة سردية مترابطة، ثم مناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة الواردة في الفصل الثاني، مع تفسير دلالاتها التشغيلية لما يتعلق بتوجيه الأولويات، وتحسين الاعتمادية، وضبط الموارد، وتعزيز الاستمرارية في بيئة التشغيل والصيانة .

كما يركز الفصل على بيان ما تعنيه النتائج عملياً لمديري التشغيل والصيانة من حيث تعزيز القرارات “المستنيرة بالمخاطر”، وتحويل نتائج التقييم إلى ضوابط قابلة للمتابعة عبر مؤشرات أداء، بما يدعم الانتقال من المعالجة التفاعلية للأعطال إلى نهج استباقي أكثر اتساقاً مع متطلبات الجودة والسلامة وضبط التكلفة .

٥.٢ مناقشة النتائج

أظهرت النتائج الوصفية مستوى مرتفعاً من تطبيق بُعد (تحديد وتقييم المخاطر) لدى أفراد العينة؛ إذ تراوحت نسب الموافقة على فقراته بين (٨٨.٤٪-٨٩.٩٢٪) بمتوسطات حسابية بين (٤.٤٢-٤.٥٠)، وبلغت الدرجة الكلية للبعد (٤.٤٦) بنسبة موافقة (٨٩.١٠٪). ويعكس هذا النمط أن بيئة التشغيل والصيانة في القطاع الخاص وفق إدراك المشاركين تميل إلى ترسيخ ممارسات مثل تحديث سجل المخاطر والاستفادة من الأعطال السابقة، مع وجود توجه لاستخدام وسائل تقييم تُعين على تقدير احتمالية الأعطال وأثرها قبل اتخاذ قرارات الصيانة. وتتسجم هذه النتيجة مع المنطق النظري الذي يضع “التحديد والتقييم” كمدخلٍ استباقي يحول المعرفة الميدانية إلى أولويات تشغيلية، وهو ما تؤكد الأدبيات التي تربط ترتيب أعمال الصيانة بمدخلات الخطر ودرجة الأصل بدل الاعتماد على جدولة موحدة قد تُفضي إلى إفراط أو نقص في الصيانة (Diyana et al., ٢٠٢٤؛ Valiev et al., ٢٠١٩).

وفي المقابل، جاءت كفاءة عمليات التشغيل والصيانة بمستوى مرتفع أيضًا؛ إذ تراوحت نسب الموافقة على فقراتها بين (٩٠.٥٦٪-٩٧.٦٨٪)، وبلغ المتوسط الكلي (٤.٦١) بنسبة (٩٢.٢٧٪)، مع تقدم فقرة تقليل زمن التوقف (Downtime) بمتوسط (٤.٨٨) ونسبة (٩٧.٦٨٪). ويُفهم هذا الارتفاع بوصفه مؤشرًا على أن المشاركين يدركون الكفاءة من منظور نتائج تشغيلية مباشرة (زمن توقف أقل، استغلال أعلى للموارد، وضبط أفضل للتكاليف)، وهو ما يتطابق مع البناء المفاهيمي في الفصل الثاني الذي عرّف الكفاءة بوصفها مخرجات قابلة للملاحظة ترتبط باستمرارية الخدمة وتوازن الوقت والتكلفة والجودة والسلامة.

وعلى مستوى اختبار الفرضية الأولى، أثبت الانحدار الخطي البسيط وجود أثر إيجابي دال إحصائيًا لُبعد (تحديد وتقييم المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة؛ حيث بلغت قيمة Beta المعيارية (٠.٦٤٣) مع قيمة احتمالية (٠.٠٠٠)، وبلغ معامل التحديد R^2 مقدار (٠.٤١). وتشير هذه النتيجة إلى أن هذا البعد يفسر نسبة معتبرة من التباين في الكفاءة داخل العينة، بما يعني أن القرارات التشغيلية التي تبدأ بتشخيص الخطر وتقدير احتماله وأثره وترتيب الأولويات تُترجم إلى نتائج أفضل في استقرار التشغيل وتقليل التعطل. ويتسق هذا التفسير مع أطروحات الفصل الثاني التي ربطت رفع الكفاءة بتحسين دقة الأولويات وتخصيص الموارد وفق حرجة الأصل ومخاطر الفشل، وهي نفس الفكرة التي تبنتها نماذج دمج الاعتمادية مع المخاطر في تخطيط الصيانة (da Silva et al., ٢٠٢٣).

أما الفرضية الثانية، فقد أظهرت النتائج أيضًا وجود أثر إيجابي دال إحصائيًا لُبعد (الاستجابة والرقابة على المخاطر) على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة؛ إذ بلغت Beta المعيارية (٠.٣٨٦) مع قيمة احتمالية (٠.٠٠٠)، وبلغ R^2 مقدار (٠.١٤٥)، بما يؤكد تحقق الفرضية مع قوة تفسيرية أقل من البعد الأول. ويُفهم هذا الفارق بوصفه دلالة على أن "جودة التشخيص وترتيب الأولويات" تُحدث أثرًا أقوى في الكفاءة مقارنة بـ "المعالجة والرقابة" وحدها، خاصة إذا كانت الضوابط تُطبق بدرجات متفاوتة أو إذا كانت الرقابة لا تزال أقل نضجًا من ممارسات التحديد والتقييم. وفي ضوء الأدبيات، يظل هذا الأثر منطقيًا لأن الاستجابة والرقابة هي حلقة تحويل التقييم إلى ضوابط قابلة للقياس عبر مؤشرات أداء، وهو ما تؤكد دراسات ربط إدارة المخاطر بمؤشرات أداء الصيانة لضمان استدامة التحسن وعدم تحوله إلى ممارسات "ورقية" (da Silva et al., ٢٠٢٤).

وتُبرز النتائج مجتمعة أن إدارة المخاطر التشغيلية ببعديها تعمل كآلية تنظيمية لتحسين مخرجات التشغيل والصيانة في القطاع الخاص بمدينة الرياض، مع تمركز الأثر الأكبر في البعد الاستباقي (التحديد والتقييم) ثم في البعد التحويلي (الاستجابة والرقابة). ويعزز ذلك ما طرحه الفصل الثاني حول أن الكفاءة تتدهور عندما تتكرر "المفاجآت التشغيلية"، وأن إدارة المخاطر تقللها عبر تحويل عدم اليقين إلى

معلومات ثم إجراءات قابلة للمتابعة داخل التشغيل اليومي (Lawoyin et al., ٢٠٢٠). كما تتسجم النتيجة مع الأدبيات التي تؤكد أن ضعف الاستمرارية في إدارة المخاطر وضعف التنسيق والاتصال بين الفرق قد يخلق اضطرابات وتأخيرات وسوء تخصيص للموارد، وهو ما يجعل الرقابة المستمرة عاملاً داعماً للكفاءة لكن أثره يرتبط بمستوى النضج المؤسسي في المتابعة والتواصل (Simon et al., ٢٠٢٥).

٥.٣ مساهمة البحث النظرية والعملية

تتمثل المساهمة النظرية للدراسة في أنها قدّمت اختباراً ميدانياً مباشراً لعلاقة إدارة المخاطر التشغيلية بكفاءة التشغيل والصيانة عبر تفكيك المتغير المستقل إلى بُعدين محددين هما (تحديد وتقييم المخاطر) و(الاستجابة والرقابة على المخاطر)، ثم قياس أثر كل بعد على الكفاءة بصورة منفصلة. وأظهرت النتائج أن البعد الاستباقي المرتبط بتحديد المخاطر وتقييمها يفسر جزءاً أكبر من التباين في كفاءة التشغيل والصيانة مقارنة ببعد الاستجابة والرقابة، بما يدعم منطق الأدبيات التي ترى أن جودة تشخيص المخاطر وترتيب الأولويات هي نقطة الانطلاق التي تضبط بقية القرارات التشغيلية وتحد من المفاجآت التشغيلية. كما تضيف الدراسة بعداً تطبيقياً في سياق سعودي حضري كثيف الأصول من خلال ربط إدارة المخاطر بنتيجة تشغيلية واضحة قابلة للقياس تتمثل في كفاءة عمليات التشغيل والصيانة، بدل الاختصار على قياس "نضج المخاطر" أو "وجود السياسات" بوصفها غايات بحد ذاتها.

أما المساهمة العملية فتتمثل في أن النتائج توفر دليلاً إجرائياً لصنّاع القرار في أقسام التشغيل والصيانة داخل القطاع الخاص بمدينة الرياض حول أين يتركز التحسين الأعلى أثراً، إذ تشير إلى أهمية بناء آليات منظمة لتحديد المخاطر وتقييمها وتحديثها بصورة دورية، ثم ترجمة ذلك إلى خطط استجابة وضوابط رقابية مرتبطة بمؤشرات أداء. كما تمنح الدراسة الإدارة مؤشرات واضحة لتوجيه الموارد نحو الأصول والأعمال الأعلى خطراً بدل تبديد الجهد في أنشطة منخفضة الأثر، بما ينعكس على تقليل التوقفات غير المخطط لها، وتحسين الاستجابة، وضبط التكاليف الطارئة، ورفع مستوى الاعتمادية التشغيلية.

٥.٤ تطبيقات البحث

يمكن توظيف نتائج الدراسة داخل منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض من خلال جعل "صورة المخاطر" مدخلاً إلزامياً لقرارات التشغيل والصيانة، بحيث تُبنى أولويات الصيانة الوقائية والتصحيحية على مخرجات التقييم لا على الاجتهاد الفردي أو ردّ الفعل بعد العطل. ويقتضي ذلك تبني سجل مخاطر

تشغيلي وصياني للأصول الحرجة يُحدَّث دوريًا وفق البلاغات والأعطال والدروس المستفادة، مع اعتماد مصفوفة احتمال-أثر أو أي أداة تصنيف معتمدة لتوحيد منهج التقييم وتسهيل المقارنة بين المخاطر. كما يمكن تطبيق النتائج عبر ربط إدارة المخاطر بمؤشرات أداء تشغيل وصيانة واضحة، بحيث تُستخدم مؤشرات مثل زمن التوقف، وزمن الاستجابة، وتكرار الأعطال، ونسبة الأعمال الوقائية إلى التصحيحية كأدوات رقابة تقيس فاعلية الاستجابة وتكشف مبكرًا أي انحراف. وتبرز تطبيقات أخرى مرتبطة بالحوكمة مثل توضيح المسؤوليات بين فرق التشغيل والصيانة ووحدة/لجنة إدارة المخاطر، وتفعيل مراجعات دورية للضوابط، وإدماج نتائج المخاطر ضمن اجتماعات التخطيط الأسبوعية أو الشهرية لضمان أن القرار التشغيلي يعكس مستوى الخطر الفعلي في الميدان.

٥.٥ التحديات

تكشف نتائج الدراسة، رغم ارتفاع متوسطات تطبيق أبعاد إدارة المخاطر وارتفاع مستوى الكفاءة، عن تحديات محتملة تحد من تعظيم الأثر في الميدان، أهمها أن بعض المنظمات قد تمتلك ممارسات جيدة في التحديد والتقييم لكنها لا تحول النتائج دائمًا إلى ضوابط رقابية متسقة أو متابعة مستمرة بنفس المستوى، وهو ما يفسر انخفاض القوة التفسيرية لبعد الاستجابة والرقابة مقارنة بالبعد الأول. كما أن استدامة تطبيق إدارة المخاطر في التشغيل والصيانة قد تواجه تحديات تتعلق بجودة البيانات التشغيلية وتوحيد تسجيل الأعطال وأوامر العمل، لأن ضعف البيانات يضعف دقة التقييم ويجعل ترتيب الأولويات أقل موضوعية. وتبرز كذلك تحديات الموارد والمهارات، إذ يتطلب تطبيق إدارة مخاطر فعّالة كفاءات قادرة على التحليل والتوثيق والمتابعة، إضافة إلى ثقافة تشغيلية تتقبل التحول من "إطفاء الحرائق" إلى العمل الوقائي المنضبط، وهو تحول قد يصطدم بمقاومة داخلية أو ضغط إنجاز يومي يقلل وقت المتابعة والتحسين. ويضاف إلى ذلك تحدي تعدد الأطراف المنفذة من مقاولي باطن وموردين، لأن ضعف التنسيق أو تفاوت الالتزام بالضوابط والمعايير قد يخلق فجوات تنفيذية تؤثر على فاعلية الاستجابة والرقابة، حتى لو كان التقييم داخل القسم جيدًا.

٥.٦ التوصيات:

١. تعزيز تطبيق تحديد وتقييم المخاطر لأنه أظهر الأثر الأقوى على كفاءة التشغيل والصيانة في نتائج الدراسة، وذلك عبر اعتماد سجل مخاطر محدث للأصول والعمليات وربط ترتيب أولويات الصيانة بنتائج التقييم بدل الاعتماد على الخبرة الفردية فقط.

٢. توحيد منهج التقييم داخل القسم (مثل مصفوفة احتمال×أثر ومعايير موحدة للتصنيف) لمعالجة تحدي تفاوت التقدير بين الفرق، بما يرفع دقة الأولويات ويحد من القرارات التفاعلية التي تؤدي لتكرار الأعطال والتوقفات غير المخططة.
٣. رفع نضج الاستجابة والرقابة على المخاطر لأن نتائج الدراسة بينت أن أثره أقل من بعد التحديد والتقييم، وذلك بتحويل نتائج التقييم إلى خطط معالجة رسمية للمخاطر ذات الأولوية (إجراء محدد، مالك للخطر، مدة تنفيذ، ومخرجات قابلة للتحقق).
٤. ربط إجراءات الاستجابة والرقابة بمؤشرات أداء تشغيل وصيانة قابلة للقياس (مثل زمن التوقف، زمن الاستجابة، تكرار الأعطال، ونسبة الوقائي إلى التصحيحي) لمعالجة تحدي ضعف متابعة فاعلية الضوابط وضمان أن انخفاض المخاطر ينعكس فعليًا على الكفاءة.
٥. تحسين جودة البيانات التشغيلية وتوحيد آليات تسجيل الأعطال وأوامر العمل وتصنيفها لمعالجة تحدي ضعف دقة البيانات الذي يضعف التقييم ويحد من قدرة القسم على بناء قرارات "مستتيرة بالمخاطر".
٦. بناء قدرات العاملين من خلال تدريب مستمر على أدوات تقييم المخاطر وممارسات الرقابة الميدانية، لمعالجة تحدي فجوات المهارات وثقافة "إطفاء الأعطال" التي تقلل الالتزام بالوقائي والمتابعة.
٧. تعزيز التنسيق مع المقاولين والموردين عبر تضمين متطلبات إدارة المخاطر والالتزام بالضوابط والسلامة ضمن العقود ومستويات الخدمة، لمعالجة تحدي تعدد الأطراف وتفاوت جودة التنفيذ الذي يخلق فجوات في الاستجابة والرقابة.
٨. تفعيل آلية مراجعة دورية للمخاطر داخل التشغيل والصيانة (اجتماعات شهرية/ربع سنوية) تُعرض فيها اتجاهات المخاطر ومؤشرات الأداء والدروس المستفادة، لمعالجة تحدي عدم الاستمرارية وضمان تحديث الضوابط وتحسينها بدل بقائها إجراءات ثابتة.

٥.٧ خاتمة

تخلصت هذه الدراسة إلى أن إدارة المخاطر التشغيلية تُعد مدخلًا عمليًا مؤثرًا في رفع كفاءة عمليات التشغيل والصيانة في منظمات القطاع الخاص بمدينة الرياض، وذلك عندما تُمارس بوصفها دورة متكاملة تبدأ بتحديد المخاطر وتقييمها وتستكمل بالاستجابة لها والرقابة على فاعلية الضوابط. وأظهرت النتائج أن مستوى تطبيق بُعدي إدارة المخاطر التشغيلية لدى أفراد العينة كان مرتفعًا، كما جاء مستوى كفاءة التشغيل والصيانة مرتفعًا، بما يعكس حضورًا واضحًا للممارسات المرتبطة بالوقاية والانضباط التشغيلي وتقليل التوقفات. كما أكدت الاختبارات الإحصائية تحقق فرضيتي الدراسة، حيث تبين وجود أثر إيجابي دال لُبُعد (تحديد وتقييم المخاطر) على كفاءة التشغيل والصيانة، ووجود أثر إيجابي دال لُبُعد (الاستجابة

والرقابة على المخاطر) على الكفاءة، مع تفوق البعد الاستباقي المرتبط بالتحديد والتقييم من حيث القوة التفسيرية مقارنة ببعد الاستجابة والرقابة.

وتشير هذه النتائج إلى أن الفارق بين الأقسام الأكثر كفاءة والأقل كفاءة لا يرتبط بالجهد الفني وحده، بل يرتبط بقدرة القسم على تحويل عدم اليقين التشغيلي إلى "صورة مخاطر" واضحة تُستخدم في ترتيب الأولويات وتخصيص الموارد، ثم بقدرته على تحويل تلك الصورة إلى ضوابط متابعة تقاس بمؤشرات أداء وتُراجع بصورة مستمرة. كما تبرز الدراسة أن الاستجابة والرقابة تظل الحلقة التي تحدد استدامة التحسن، وأن ضعف المتابعة أو تباين جودة التنفيذ أو محدودية البيانات قد يقلل من أثر الضوابط حتى مع وجود تقييم جيد للمخاطر. وبناءً على ذلك، تؤكد الخاتمة أن رفع كفاءة التشغيل والصيانة في القطاع الخاص بالرياض يتطلب ترسيخ إدارة المخاطر التشغيلية بوصفها ممارسة يومية مرتبطة بالقرار وبمؤشرات الأداء، لا إجراءً وثائقيًا منفصلًا، وأن الاستثمار في جودة التقييم ووضوح المسؤوليات وتكامل الرقابة والبيانات يمثل مسارًا مباشرًا لتقليل الأعطال غير المخطط لها وتعزيز استمرارية الخدمة وترشيد الموارد ضمن بيئة تشغيلية تتسم بتعقّد الأصول وتعدد الأطراف وارتفاع متطلبات السلامة والالتزام.

المراجع

٦ المراجع

٦.١ المراجع العربية

البستجي، صهيب محمود. (٢٠٢٤). الهندسة الرقمية ودورها في تطوير إدارة المشاريع في البلديات. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، ٥(١)، ٧٧٨-٧٧٩.

<https://doi.org/10.53796/hnsj51/53>

بطاهر، عبد الكريم، و صحراوي، عبد النور شرف الدين. (٢٠٢٤). فعالية إدارة المخاطر كآلية من آليات الحوكمة في البنوك التجارية (رسالة ماجستير). جامعة ابن خلدون-تيارت.

<http://dspace.univ-tiaret.dz/handle/123456789/15380>

بن بوجمعة، يوسف، و بومدين، الزهرة. (٢٠٢٥). تأثير التحول الرقمي على إدارة المخاطر المالية في المؤسسات [رسالة ماجستير، جامعة ابن خلدون-تيارت]. مستودع جامعة ابن خلدون-تيارت.

<http://dspace.univ-tiaret.dz/handle/123456789/16765>

بوساحة، باية، و قايد، صورية. (٢٠٢٥). إدارة المخاطر التشغيلية لشركات التأمين الجزائرية [رسالة ماجستير، جامعة ابن خلدون-تيارت]. مستودع جامعة ابن خلدون-تيارت.

<http://dspace.univ-tiaret.dz/handle/123456789/16553>

بوفنش، وسيلة، & بركان، يوسف. (٢٠٠٩). استخدام النماذج الكمية في التنبؤ بالطاقة الإنتاجية للمؤسسة: دراسة حالة الشركة الوطنية لتحقيق وتسيير الصناعات المترابطة بفرجيوة-ميلة (أطروحة). جامعة فرحات عباس-سطيف ١، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير.

[https://catalogue-biblio.univ-](https://catalogue-biblio.univ-setif.dz/pmb/opac_css/index.php?id=120109&lvl=notice_display)

[setif.dz/pmb/opac_css/index.php?id=120109&lvl=notice_display](https://catalogue-biblio.univ-setif.dz/pmb/opac_css/index.php?id=120109&lvl=notice_display)

بولفراخ، سارة. (٢٠٢٣). دور التدقيق الداخلي في إدارة المخاطر في المؤسسات الجزائرية: دراسة ميدانية لمجموعة من المؤسسات [أطروحة دكتوراه، جامعة فرحات عباس-سطيف ١]. مستودع جامعة

فرحات عباس-سطيف <http://dspace.univ-1>

[setif.dz:8888/jspui/handle/123456789/4152](http://dspace.univ-1setif.dz:8888/jspui/handle/123456789/4152)

خريسات، محمد هاشم إبراهيم. (٢٠٢٤). دور صيانة الآليات الثقيلة في تحسين أداء البلديات الأردنية. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، ٥(١)، ٦٥٣-٦٥٨.

<https://doi.org/10.53796/hnsj51/43>

رباني، خيرالله معز الدين. (٢٠٢١). إدارة المخاطر على مستوى المنشآت الرياضية: دراسة ميدانية على مستوى مسابح ولاية بسكرة [أطروحة دكتوراه، معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، جامعة محمد خيضر-بسكرة]. مستودع أطروحات جامعة محمد خيضر-بسكرة.

<http://thesis.univ-biskra.dz/id/eprint/5513>

شيخي، بلال، لعبيدي، مهاوات، & فقير، سامية. (٢٠١٨). أهمية معايير التدقيق الدولية في تفعيل دور التدقيق الداخلي في إدارة المخاطر. المجلة الدولية للأداء الاقتصادي، ١(١٠)، ٥٣-٦٤.

<https://www.ijep.dz/index.php/IJEP/article/view/11>

الصراف، عبدالرحمن عبدالله. (٢٠٢٤). واقع صيانة الأبنية التراثية بين الأسلوب والتطبيق: التجارب العربية أنموذجًا. مجلة الشرق الأوسط للعلوم الإنسانية والثقافية، ٤(٤)، ١-١٥.

<https://doi.org/10.56961/mejhss.v4i4.780>

الطاهر، محمد علي حسن، & عبد، إسماعيل محمد. (٢٠٢٢). أثر تطبيق وظائف إدارة الموارد البشرية على أداء العاملين بالتطبيق على المستشفيات العامة بولاية الخرطوم. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، ٣(٣)، ٣١١-٣٣٠.

<https://doi.org/10.53796/hnsj3318>

عابدي، فاطمة، & حماني، الزهرة. (٢٠٢٥). دور الابتكار المالي في إدارة المخاطر المالية في البنوك التجارية الجزائرية [رسالة ماجستير، جامعة ابن خلدون-تيارت]. مستودع جامعة ابن خلدون-تيارت.

<http://dspace.univ-tiaret.dz/handle/123456789/16607>

عباس، أسامة عبد الوهاب يوسف. (٢٠٢٢). استراتيجية الاستثمار الناجح لتجويد النقل في قطاع الباصات السفرية. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، ٣(١٢)، ٢٦٣-٢٧٧.

<https://doi.org/10.53796/hnsj31217>

عدنان، خديجة، & قلال، حنان. (٢٠٢١). إدارة المخاطر في مؤسسات المعلومات، المكتبات العمومية في ظل جائحة كورونا: دراسة ميدانية بالمكتبة الرئيسية للمطالعة العمومية سعد دحلب تيارت

[رسالة ماجستير، جامعة ابن خلدون-تيارت]. مستودع جامعة ابن خلدون-تيارت .
<http://dspace.univ-tiaret.dz/handle/123456789/7338>

لياس، عايدة، & محرز، نورالدين. (٢٠٢٤). واقع تطبيق البنوك الإسلامية لمتطلبات اتفاقية بازل III. مجلة الحدث للدراسات المالية والاقتصادية، ٧(١)، ٢٥-١.
<https://asjp.cerist.dz/en/article/261324>

مهدي، أسامة، & يعقوب، محمد أمين. (٢٠٢٤). أثر استخدام المنصات الإلكترونية في البنوك التجارية في تحسين إدارة المخاطر التشغيلية [رسالة ماجستير، جامعة ابن خلدون-تيارت]. مستودع جامعة ابن خلدون-تيارت <http://dspace.univ-tiaret.dz/handle/123456789/10311> .

وزارة المالية. (٢٠٢٢، أغسطس). إدارة المخاطر (نشرة الرقابة المالية، العدد ٦). وزارة المالية - الرقابة المالية.

https://www.mof.gov.sa/Financial_Control/mediacenter/Documents/%D9%A6%D8%B4%D8%B1%D8%A9%20%D8%A0%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A9%20%D8%A7%D9%A4%D9%A5%D8%AE%D8%A7%D8%B7%D8%B1.pdf

وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية. (د.ت.). قرار رفع نسب التوظيف في نشاط "مقاولات الصيانة والتشغيل" ضمن برنامج نطاقات. وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية.
<https://www.hrsd.gov.sa/knowledge-centre/decisions-and-regulations/ministerial-decisions/768382>

الوصال، كمال أمين. (٢٠١٨). البنية التحتية والاستثمارات العامة في العالم العربي: بين ضرورة التطوير ومعضلة التمويل. المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.
<https://www.dohainstitute.org/ar/BooksAndJournals/Pages/Infrastructure-and-Public-Investments-Arab-World.aspx>

٦.٢ المراجع الأجنبية

Ajayi, J., Cadet, E., Essien, I., Erigh, E., Obuse, E., Ayanbode, N., & Babatunde, L. (٢٠٢٤). Building Resilient Enterprise Risk Programs through Integrated Digital Governance

Models. *International Journal of Scientific Research in Humanities and Social Sciences*. <https://doi.org/10.32628/ijssrh242004>.

- Cruz, G., & Ocampo, A. (2020). ISO 31000 Risk Management in Practice: Adoption Challenges and Benefits in Qatar's Leading Construction Firm. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*. <https://doi.org/10.11094/ijmaber.06.08.23>.
- Da Silva, R., Melani, A., Michalski, M., & De Souza, G. (2023). Reliability and Risk Centered Maintenance: A Novel Method for Supporting Maintenance Management. *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/app131911600>.
- Dewantara, F., Egidius, E., & Amarilies, H. (2022). Implementation of Risk Management Based on ISO 31000 as a Risk Prevention Strategy for Diesel Fuel Receiving and Distribution Facilities. *Proceedings of the 1st International Conference on Contemporary Risk Studies, ICONIC-RS 2022, 31 March-1 April 2022, South Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/eai.31-3-2022.2320944>.
- Diyana, N., Dahari, M., Ali, I., Khalil, N., Ngah, S., Wahab, A., Kerja, J., & Selangor, R. (2024). A Conceptual Model of Perceived Risk-Based Maintenance Management for Public Schools. *Malaysia Journal of Invention and Innovation*. <https://doi.org/10.64382/mjii.v4i1.90>.
- Elly, E., Hanes, H., & Joosten, J. (2022). ISO 31000:2018-Based IT Infrastructure Risk Management Study (Case Study: Universitas Mikroskil). *Jurnal Riset Informatika*. <https://doi.org/10.34288/jri.v4i1.448>.
- Gitelman, L., Kozhevnikov, M., Chebotareva, G., & Kaimanova, O. (2020). ASSET MANAGEMENT OF ENERGY COMPANY BASED ON RISK-ORIENTED STRATEGY. *Energy Production and Management in the 21st century IV: The Quest for Sustainable Energy*. <https://doi.org/10.2490/epm200121>.
- Hinton, P. R., Brownlow, C., McMurray, I. & Cozens, B. (2004). *SPSS explained*, East Sussex, England, Routledge Inc.
- Kolios, A., & Smolka, U. (2020). Risk-based Maintenance Strategies for Offshore Wind Energy Assets. *2020 Annual Reliability and Maintainability Symposium (RAMS)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/rams48030.2020.9103742>.
- Lalonde, C., & Boiral, O. (2012). Managing risks through ISO 31000: A critical analysis. *Risk Management*, 14, 272 - 300. <https://doi.org/10.1007/rm.2012.9>.
- Lawoyin, J., Nwokediegwu, Z., & Gbabo, E. (2020). Proposed model for integrating risk management into facility operations. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*. <https://doi.org/10.54760/ijmrge.2020.10.178-187>.
- Maletič, D., Pačaiová, H., Nagyová, A., & Maletič, M. (2020). The Link Between Asset Risk Management and Maintenance Performance: A Study of Industrial Manufacturing

Companies. *Quality, Innovation, Prosperity*, ٢٤, ٥٠-٦٩.
<https://doi.org/10.12776/qip.v24i3.1477>.

- Patabang, Y., Suprayitno, S., Sahiri, E., & Jiwa, I. (٢٠١٩). OPERATIONAL RISK MANAGEMENT OF SURABAYA MAIN NAVAL BASE V REPAIR AND MAINTENANCE FACILITY BASED ON ISO ٣١٠٠٠ FRAMEWORK. *JOURNAL ASRO*. <https://doi.org/10.37870/asro.v10i3.168>.
- Pokrajčić, I., & Lazibat, T. (٢٠٢٥). THE CORRELATION BETWEEN THE IMPLEMENTATION OF ISO ٣١٠٠٠:٢٠١٨ AND THE MATURITY OF SECURITY RISK MANAGEMENT IN COMPANIES FROM THE NATIONAL CRITICAL INFRASTRUCTURE SECTOR OF THE REPUBLIC OF CROATIA. *Ekonomski misao i praksa*. <https://doi.org/10.17818/emip/2020/26>.
- Purdy, G. (٢٠١٠). ISO ٣١٠٠٠:٢٠٠٩ Setting a New Standard for Risk Management. *Risk Analysis*, ٣٠. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2010.01442.x>.
- Putri, N., & Wijaya, A. (٢٠٢٣). Information Technology Risk Management in Educational Institutions Using ISO ٣١٠٠٠ Framework. *Journal of Information Systems and Informatics*. <https://doi.org/10.51019/journalisi.v5i2.468>.
- Sahibu, S., Sakti, A., & Iskandar, A. (٢٠٢٤). Risk Management Analysis of SMK Telkom Makassar's Integrated Academic Information System in Compliance with ISO ٣١٠٠٠ Standards. *Ingénierie des systèmes d'information*. <https://doi.org/10.18280/isi.29.0121>.
- Simon, D., & Reicher, R. (٢٠٢٥). The role of inter-project communication and continuous risk management strategy in a maintenance facility: A case study. *Corporate and Business Strategy Review*. <https://doi.org/10.22490/cbsrv7i1art7>.
- Sukmana, S., & Prasetya, M. (٢٠٢٥). Implementation of Risk Management Design in the Tourism Industry at PT XYZ, Bandung Regency, Based on ISO ٣١٠٠٠:٢٠١٨. *Greenation International Journal of Economics and Accounting*. <https://doi.org/10.38030/gijea.v3i1.360>.
- Sulistiyowati, W., Suef, M., & Singgih, M. (٢٠٢٥). Integrating ISO ٣١٠٠٠ with POAC: A Novel Framework for Risk Management in Quality Improvement Projects. *Journal of Information Systems Engineering and Management*. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i3.s.5787>.
- Valiev, R., Izmaylova, E., Kharisov, E., Rotach, M., & Busarov, A. (٢٠١٩). Management of technical condition of heat and power facilities based on a risk-oriented approach. *E3S Web of Conferences*. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912405058>.
- Wicaksono, A. (٢٠٢٠). Applying ISO:٣١٠٠٠:٢٠١٨ as Risk Management Strategy on Heavy Machinery Vehicle Division. , ٤, ١٩٨-٢٠٢. <https://doi.org/10.21107/ijseit.v4i2.6871>.

الملاحق

ملحق ١:

الاستبانة

أثر إدارة المخاطر التشغيلية على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة في منظمات القطاع الخاص بقسم التشغيل والصيانة في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية.

مقدمة الاستبيان

عزيزي المشارك/ة،، تحية طيبة وبعد،،

يهدف هذا الاستبيان إلى جمع بيانات لبحث علمي بعنوان: (أثر إدارة المخاطر التشغيلية على كفاءة عمليات التشغيل والصيانة في القطاع الخاص بمدينة الرياض). مشاركتكم الفعالة تساهم في تقديم نتائج علمية دقيقة تخدم هذا القطاع الحيوي.

ثانياً: المعلومات الديموغرافية

١. الجنس: ذكر - انثى
٢. المؤهل العلمي: () دبلوم () بكالوريوس () دراسات عليا.
٣. سنوات الخبرة: () أقل من ٥ سنوات () ٥-١٠ سنوات () أكثر من ١٠ سنوات.
٤. المسمى الوظيفي: () مدير قسم () مهندس تشغيل/صيانة () مشرف فني.
٥. نوع النشاط في القطاع الخاص () منشآت صحية () مراكز تجارية () مرافق صناعية () أخرى.

ثالثاً: فقرات الاستبيان (مقياس ليكرت الخماسي)

المتغير المستقل: إدارة المخاطر التشغيلية

المتغير الفرعي الأول: تحديد وتقييم المخاطر (Independent Variable)

١. تعتمد الشركة نظاماً دورياً لرصد وتوثيق المخاطر المحتملة قبل بدء عمليات الصيانة.
٢. يتم تصنيف المخاطر المكتشفة بناءً على درجة تأثيرها على سلامة المعدات واستمرارية العمل.
٣. يمتلك الكادر الفني الوعي الكافي للتعرف على المخاطر الناجمة عن سوء استخدام المعدات.
٤. يتم تحديث سجل المخاطر التشغيلية بناءً على الدروس المستفادة من الأعطال السابقة.

٥. تُستخدم تقنيات حديثة (كأنظمة المراقبة الذكية) لتقييم احتمالية وقوع الأعطال.

المتغير المستقل الثاني: الاستجابة والرقابة على المخاطر (Independent Variable)

١. تتوفر خطط طوارئ واضحة للتعامل الفوري مع أي انقطاع في العمليات التشغيلية.
٢. يتم تخصيص الموارد البشرية والمادية اللازمة للسيطرة على المخاطر عند حدوثها.
٣. تلتزم الشركة بتطبيق إجراءات الصيانة الوقائية كاستراتيجية لتقليل المخاطر.
٤. توجد رقابة صارمة للتأكد من امتثال الفنيين لمعايير السلامة المهنية أثناء التنفيذ.
٥. يتم تقييم فعالية الإجراءات التصحيحية المتخذة لضمان عدم تكرار الخطر مستقبلاً.

المتغير التابع: كفاءة عمليات التشغيل والصيانة (Dependent Variable)

١. تنجح عمليات الصيانة في تقليل زمن توقف المعدات (Downtime) إلى مستوياته الدنيا.
٢. يتم تنفيذ مهام التشغيل والصيانة ضمن التكاليف الميزانية المحددة دون هدر مالي.
٣. تتميز عمليات الصيانة بالدقة العالية مما يقلل الحاجة لإعادة العمل (Rework).
٤. يتم استغلال الكوادر الفنية والمعدات المتاحة بأقصى طاقة إنتاجية ممكنة.
٥. تساهم ممارسات الصيانة في إطالة العمر الافتراضي للأصول والمرافق.

Abstract

This study examines the impact of operational risk management on the efficiency of operation and maintenance (O&M) processes in private-sector organizations in Riyadh, Saudi Arabia. Specifically, it investigates two core dimensions of operational risk management: risk identification and assessment, and risk response and control. The study adopts a quantitative descriptive–analytical approach with a cross-sectional design. Data were collected using a structured questionnaire administered to O&M staff and supervisors/managers. The main study sample consisted of ٢٥٠ respondents, and a pilot sample of ٣٠ respondents was used to verify the instrument’s reliability; Cronbach’s alpha coefficients indicated acceptable reliability for the dimensions and the overall questionnaire. Data were analyzed using SPSS through descriptive statistics (means and standard deviations), Pearson correlation, and simple linear regression to test the study hypotheses. The findings show that the overall level of operational risk management practices reported by respondents was high, and the perceived efficiency of O&M processes was also high. Regression results indicate a statistically significant positive effect of risk identification and assessment on O&M efficiency, and a statistically significant positive effect of risk response and control on O&M efficiency, with risk identification and assessment demonstrating stronger explanatory power than risk response and control. These results suggest that improving O&M efficiency is closely linked to institutionalizing proactive risk identification and assessment, prioritizing risks systematically, and translating assessment outputs into measurable mitigation actions and control mechanisms supported by performance indicators. The study contributes practical guidance for private-sector O&M departments in Riyadh by highlighting where improvement efforts are likely to yield the greatest operational impact and by reinforcing risk-informed operational decision-making.

Keywords: Operational Risk Management; Risk Identification And Assessment; Risk Response And Control; Operation And Maintenance Efficiency; Private Sector; Riyadh.

Midocean University

College of Management

Department Of Risk Management

**The Impact of Operational Risk Management on the Efficiency of
Operation and Maintenance Processes in Private–Sector Organizations:
Evidence from Operation and Maintenance Departments in Riyadh,
Saudi Arabia**

Prepared by: Turki Al–Shehri

Supervised by: Dr.AlFaisal Abdulhameed and Dr.Faiyz Jrad