

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

ماجستير إدارة المخاطر



أثر الرقمنة في أنظمة السلامة على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية: دراسة ميدانية على المنشآت الصناعية في المملكة العربية السعودية.

إعداد الطالبة / نوره سليم سليمان الحويطي

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد محمد حسن

د. فايز جراد

العام الدراسي: 2026

٣	مقدمة الدراسة
٤	مشكلة الدراسة
٥	أهمية الدراسة
٨	أسئلة الدراسة
٩	فروض الدراسة
٩	الدراسات السابقة:
١٨	الفجوة البحثية
	المنطلقات النظرية للدراسة
	خطأ! الإشارة المرجعية غير معروفة.
٢٣	منهجية الدراسة
٢٤	مجتمع وعينة الدراسة
٢٥	مصادر جمع البيانات
٢٥	أداة الدراسة (الاستبانة)
٢٦	الأساليب الإحصائية المستخدمة
٢٧	حدود الدراسة
٢٨	المراجع:

مقدمة الدراسة

يعيش العالم المعاصر مرحلة استثنائية من التحولات التكنولوجية المتسارعة التي أعادت رسم ملامح المنظومات الاقتصادية والإدارية والصناعية، إذ باتت الرقمنة القاعدة الأساسية التي تنطلق منها المؤسسات نحو الكفاءة والتنافسية والاستدامة، فقد أفرزت الثورة الصناعية الرابعة منظومة متكاملة من التقنيات كإنترنت الأشياء الصناعي والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والأنظمة السيبرانية-الفيزيائية، مما جعل التحول الرقمي ضرورة حتمية لا خياراً استراتيجياً، خاصة في القطاعات ذات الطبيعة التشغيلية المعقدة كالقطاع الصناعي الذي يتطلب مستوى عالياً من الدقة والانضباط في إدارة العمليات والمخاطر. (Costantino et al., 2021)

و برزت البيئة الصناعية بوصفها ميداناً حيوياً تُختبر فيه فاعلية التقنيات الرقمية في مواجهة التحديات التشغيلية والبشرية، وبخاصة تلك المرتبطة بالسلامة والصحة المهنية. فقد أصبحت السلامة المهنية عصب البيئة الصناعية، لأنها تحفظ سلامة المورد البشري من الحوادث في البيئة المهنية، وتسهم في تحقيق كفاءة إنتاجية عالية بأقل جهد ممكن، وهو ما يُحتم على المنشآت الصناعية توظيف الوسائل التقنية الحديثة لحماية العاملين ورفع مستوى الأداء العام. (Sid & Doubbakh, 2025)

غير أن الرقمنة في أنظمة السلامة لا تقتصر آثارها على تعزيز الحماية المهنية، بل تمتد لتشمل تحولات جوهرية في طبيعة العمل وتنظيمه، إذ أفرزت تقنيات المعلومات والاتصالات فرصاً واسعة للمراقبة الذكية والاستشعار عن بُعد، وفي الوقت ذاته أوجدت مخاطر ناشئة مرتبطة بالضغط النفسي والأرغونوميا الرقمية والأمن السيبراني، مما يستدعي إعادة النظر في منظومات السلامة القائمة لتتواءم مع هذه التحولات. (Obasi & Benson, 2025)

تطوّرت إدارة المخاطر المؤسسية (ERM) لتُشكّل إطاراً استراتيجياً شاملاً يتيح للمنشآت تحديد المخاطر وتقييمها والاستجابة لها بمنهجية تكاملية تشمل المخاطر الاستراتيجية والمالية والتشغيلية ومخاطر الامتثال، وقد أثبتت الدراسات أن تطبيق نموذج إدارة المخاطر المؤسسية يُسهم إسهاماً معنوياً في تحسين الأداء المؤسسي واتخاذ القرارات ودعم الاستقرار المالي والتشغيلي (الشديفات وصيام، ٢٠٢٢).

وبناءً على ما سبق، تنطلق الدراسة الحالية لبحث "أثر الرقمنة في أنظمة السلامة على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية: دراسة ميدانية على المنشآت الصناعية في المملكة العربية السعودية"، سعياً منها إلى تقديم رؤية علمية متكاملة تربط بين متغيرين استراتيجيين في القطاع الصناعي، وتقدم إسهاماً معرفياً وتطبيقياً يسهم في تعزيز كفاءة المنشآت الصناعية السعودية وقدرتها على مواجهة المخاطر في ظل بيئة أعمال متسارعة التغير.

مشكلة الدراسة

تشكّل البيئة الصناعية أحد أكثر بيئات العمل تعقيداً وحساسيةً، لما تنطوي عليه من مخاطر تشغيلية ومهنية متعددة الأبعاد، تتراوح بين مخاطر الحوادث الفيزيائية والكيميائية، ومخاطر الأعطال التقنية، ومخاطر الامتثال التشريعي، ومخاطر السمعة والخسائر المالية. وفي ظل التحولات التكنولوجية المتسارعة التي فرضتها الثورة الصناعية الرابعة، بات لزاماً على المنشآت الصناعية إعادة هيكلة منظوماتها الإدارية والتشغيلية عبر توظيف الرقمنة في أنظمة السلامة المهنية، بوصفها أداة استراتيجية للحماية الاستباقية للعاملين والأصول والعمليات. غير أن الواقع الميداني يكشف عن فجوة واضحة بين متطلبات هذا التحول الرقمي وقدرة المنشآت الصناعية على توظيفه بفاعلية في تعزيز منظومة إدارة المخاطر المؤسسية، إذ لا تزال كثير من المنشآت تعتمد على أساليب تقليدية في التعامل مع المخاطر رغم توافر التقنيات الرقمية المتقدمة (Costantino et al., 2021).

وتزداد هذه الفجوة اتساعاً في السياق السعودي، حيث تسعى المملكة العربية السعودية ضمن مستهدفات رؤية ٢٠٣٠ إلى تحقيق تحول رقمي شامل في القطاع الصناعي، وتوطين الصناعات المتقدمة، وتعزيز معايير السلامة المهنية بما يتوافق مع أفضل الممارسات الدولية. ومع ذلك، فإن معظم الدراسات السابقة التي تناولت الرقمنة ركزت إما على أثرها في تحسين جودة الخدمات والأداء الإداري (الخديري، ٢٠٢٥؛ عامر وشويرفات، ٢٠٢٤)، أو على انعكاساتها في إدارة التكلفة الاستراتيجية وسلاسل الإمداد (المطيري وآخرون، ٢٠٢٤؛ البلوي، ٢٠٢٥)، دون أن تتناول العلاقة المباشرة بين رقمنة أنظمة السلامة تحديداً وفاعلية إدارة المخاطر المؤسسية في القطاع الصناعي السعودي، وهو ما يُشكل فجوة بحثية ملحوظة تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها.

كما أن الدراسات التي تناولت إدارة المخاطر المؤسسية اقتصرت في معظمها على القطاع المصرفي والمالي (الشديفات وصيام، ٢٠٢٢؛ القضاة والشنطي، ٢٠٢١؛ الرزني والزغول، ٢٠٢٤؛ Ghazieh & Chebana, 2021)، أو تناولت أثر الذكاء الاصطناعي في قطاعات خدمية كقطاع الطيران (AlSaedi, 2025)، دون الالتفات الكافي إلى القطاع الصناعي الذي تتشعب فيه المخاطر وتتداخل فيه الأبعاد التشغيلية والمهنية والاستراتيجية. كما أشارت الأدبيات إلى أن التحول الرقمي في حد ذاته يُفرز مخاطر ناشئة تتصل بالأمن السيبراني والاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية والضغط النفسي على العاملين، مما يفرض إعادة النظر في نماذج إدارة المخاطر التقليدية بما يتلاءم مع البيئة الصناعية الرقمية. (Obasi & Benson, 2025)

ومما يُعمّق هذه المشكلة أن كثيراً من المنشآت الصناعية السعودية تقتصر إلى منظومة متكاملة تربط بين رقمنة أنظمة السلامة وأنظمة إدارة المخاطر المؤسسية، إذ تُدار الأنظمتان في الغالب بشكل منفصل، مما يُضعف من قدرة المنشأة على الاستفادة من البيانات الآنية التي توفرها الحساسات الذكية وأنظمة الاستشعار في اتخاذ قرارات استباقية لإدارة المخاطر. يُضاف إلى ذلك محدودية الكفاءات البشرية القادرة على التعامل مع التقنيات الرقمية في مجال السلامة، وضعف الثقافة الرقمية لدى بعض العاملين، وقصور الأطر التنظيمية الحاكمة لعملية الدمج بين الرقمنة والسلامة وإدارة المخاطر (Sid & Doubbakh, 2025).

وانطلاقاً من هذه الفجوة النظرية والتطبيقية، تتبلور مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة عن التساؤل الجوهرى الآتي: ما أثر الرقمنة في أنظمة السلامة بأبعادها (البنية التحتية الرقمية، الأنظمة الذكية للرصد والاستشعار، تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر، التدريب الرقمي على السلامة) على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها (المخاطر الاستراتيجية، المخاطر المالية، المخاطر التشغيلية، مخاطر الامتثال) في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية؟

أهمية الدراسة

أولاً: الأهمية العلمية (النظرية)

- تُسهم الدراسة في إثراء الأدب النظري العربي والأجنبي المتعلق برقمنة أنظمة السلامة وإدارة المخاطر المؤسسية، لا سيما في القطاع الصناعي الذي لم يحظَ باهتمام كافٍ في الدراسات السابقة مقارنةً بالقطاعين المصرفي والخدمي.
- تتناول الدراسة متغيرين حيويين ومعاصرين يتقاطعان مع أحدث التوجهات الأكاديمية العالمية في مجالي التحول الرقمي والسلامة الصناعية وإدارة المخاطر ضمن إطار الثورة الصناعية الرابعة.
- تسدّ فجوةً بحثيةً واضحةً في الأدبيات المتخصصة، إذ إن معظم الدراسات ركّزت على أحد المتغيرين منفصلاً، بينما تجمع الدراسة الحالية بينهما في نموذج تكاملي مبتكر.
- تُقدم الدراسة إطاراً مفاهيمياً متكاملًا يوضح العلاقة بين أبعاد رقمنة أنظمة السلامة وأبعاد فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية، مما يُثري الدراسات المستقبلية بمصفوفة نظرية قابلة للتطوير والتطبيق في قطاعات وبيئات مختلفة.
- تُسهم في بناء أرضية علمية للباحثين والأكاديميين لتطوير دراسات لاحقة تتناول متغيرات وسيطة ومعدلة جديدة كالحوكمة الرقمية والأمن السيبراني وثقافة السلامة.

ثانياً: الأهمية العملية (التطبيقية)

- تُوفّر الدراسة رؤيةً تطبيقيةً لصانعي القرار في المنشآت الصناعية السعودية حول كيفية توظيف الرقمنة في أنظمة السلامة لتعزيز فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية.
- تدعم الدراسة مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، وبخاصة ما يتعلق بالتحول الرقمي وتوطين الصناعات المتقدمة وتعزيز السلامة المهنية في بيئة العمل.
- تُقدم توجيهات عملية للإدارات العليا والتشغيلية في المنشآت الصناعية لبناء منظومة متكاملة تربط بين رقمنة السلامة وإدارة المخاطر بدلاً من إدارتهما بشكل منفصل.
- تُسهم في رفع كفاءة الأداء التشغيلي وتقليل الحوادث المهنية والخسائر المالية الناتجة عنها، مما ينعكس إيجاباً على ربحية المنشآت واستدامتها.
- تُوفّر معطيات ميدانية للجهات التنظيمية والتشريعية السعودية كالهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس، والمركز الوطني للسلامة والصحة المهنية، وهيئة المحتوى المحلي، لتطوير السياسات والأطر التنظيمية الحاكمة للتحول الرقمي في مجال السلامة الصناعية.

- تُساعد في تعزيز التنافسية الصناعية للمملكة العربية السعودية على المستوى الإقليمي والدولي عبر تبني معايير عالمية في السلامة الرقمية وإدارة المخاطر.
- تُساهم في تطوير قدرات الكوادر البشرية العاملة في مجالي السلامة وإدارة المخاطر من خلال إبراز أهمية التدريب الرقمي والتأهيل التقني.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى دراسة أثر الرقمنة في أنظمة السلامة بأبعادها (البنية التحتية الرقمية، الأنظمة الذكية للرصد والاستشعار، تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر، التدريب الرقمي على السلامة) على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها (المخاطر الاستراتيجية، المخاطر المالية، المخاطر التشغيلية، مخاطر الامتثال) في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

ينبثق من الهدف الرئيس مجموعة من الأهداف الفرعية التي تسعى الدراسة إلى تحقيقها، وهي:

- التعرف على مستوى تطبيق الرقمنة في أنظمة السلامة بأبعادها المختلفة في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.
- التعرف على مستوى فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها المختلفة في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.
- الكشف عن أثر البنية التحتية الرقمية لأنظمة السلامة على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية.
- تحديد أثر الأنظمة الذكية للرصد والاستشعار على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية.
- تقييم أثر تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية.
- استكشاف أثر التدريب الرقمي على السلامة في فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية.
- تحليل طبيعة العلاقة الارتباطية بين أبعاد رقمنة أنظمة السلامة وأبعاد فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية.

- تقديم إطار مفاهيمي متكامل يُوضّح كيفية توظيف الرقمنة في أنظمة السلامة لتعزيز فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية في القطاع الصناعي السعودي.

أسئلة الدراسة

ما أثر الرقمنة في أنظمة السلامة بأبعادها (البنية التحتية الرقمية، الأنظمة الذكية للرصد والاستشعار، تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر، التدريب الرقمي على السلامة) على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها (المخاطر الاستراتيجية، المخاطر المالية، المخاطر التشغيلية، مخاطر الامتثال) في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية؟

الأسئلة الفرعية

- ما مستوى تطبيق الرقمنة في أنظمة السلامة بأبعادها المختلفة في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية؟
- ما مستوى فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها المختلفة في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية؟
- ما أثر البنية التحتية الرقمية لأنظمة السلامة على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية؟
- ما أثر الأنظمة الذكية للرصد والاستشعار على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية؟
- ما أثر تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية؟
- ما أثر التدريب الرقمي على السلامة في فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية؟
- هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين أبعاد رقمنة أنظمة السلامة وأبعاد فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية في المنشآت الصناعية السعودية؟

فروض الدراسة

H01: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للرقمنة في أنظمة السلامة بأبعادها (البنية التحتية الرقمية، الأنظمة الذكية للرصد والاستشعار، تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر، التدريب الرقمي على السلامة) على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

ويتفرع منه الفروض الفرعية الآتية:

- **H01-1:** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للبنية التحتية الرقمية على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية.
- **H01-2:** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للأنظمة الذكية للرصد والاستشعار على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية.
- **H01-3:** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لتحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية.
- **H01-4:** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للتدريب الرقمي على السلامة في فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية السعودية.

الدراسات السابقة:

لتأصيل هذه الدراسة علمياً، تم استعراض عدد من الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة، وتم تقسيمها إلى محورين رئيسيين: المحور الأول يتناول الدراسات المتعلقة بالمتغير المستقل (الرقمنة في أنظمة السلامة) وعلاقته بمتغيرات أخرى، فيما يتناول المحور الثاني الدراسات الخاصة بالمتغير التابع (فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية) وعلاقته بمتغيرات مختلفة.

المحور الأول: الدراسات المتعلقة بالمتغير المستقل (الرقمنة) وعلاقته بمتغيرات أخرى

دراسة البابلي والمنجودي (٢٠٢١) بعنوان: "أثر الرقمنة على الخدمات الحكومية في مصر: التطبيق، قانون التصالح الإنشائي، تصميم نموذج تقييم قانونية المباني وعمل باركود يحمل المعلومات الإنشائية للمبنى"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الرقمنة بأبعادها (الأتمتة الإدارية، البنية التحتية الرقمية، قواعد البيانات الموحدة، الترميز الإلكتروني «الباركود») على تحسين جودة الخدمات الحكومية المقدمة في مصر، وبصفة خاصة في مجال تطبيق قانون التصالح في مخالفات البناء، من خلال تصميم نموذج رقمي لتقييم قانونية المباني وإصدار باركود يحمل معلوماتها الإنشائية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي المدعوم بأسلوب التصميم التطبيقي للنموذج المقترح، وتكون مجتمع الدراسة من الجهات الحكومية والهندسية المعنية بتطبيق قانون التصالح والمباني في مصر. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الرقمنة تسهم بشكل جوهري في تسريع إجراءات التصالح، وتوحيد قواعد البيانات الإنشائية، والحد من التلاعب في الأوراق الرسمية، ورفع مستوى الشفافية في الخدمات الحكومية. وأوصت الدراسة بضرورة تعميم النموذج المقترح على مستوى المحافظات، وتدريب الكوادر الهندسية والإدارية على استخدام النظم الرقمية، وربط البيانات الإنشائية بمنظومة موحدة على مستوى الدولة.

دراسة لخديري (٢٠٢٥) بعنوان: "أثر الرقمنة على أداء الموارد البشرية: دراسة حالة على مستوى بلدية - سوق أهراس"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الرقمنة بأبعادها (البنية التحتية الرقمية، الأنظمة الإلكترونية، التدريب الرقمي، الثقافة الرقمية) على أداء الموارد البشرية بأبعاده (الكفاءة، الفاعلية، جودة الخدمة المقدمة) في بلدية سوق أهراس بالجزائر، وإبراز العلاقة بين الرقمنة ومساهمتها في تحسين أداء العاملين. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من عينة عشوائية من موظفي البلدية جمعت بياناتها من خلال استبانة وزّعت واسترجعت للتحليل الإحصائي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية للرقمنة على أداء الموارد البشرية بالبلدية، وأن توظيف الأدوات الرقمية أسهم في تبسيط الإجراءات وتقليل الوقت المستهلك في المعاملات، إضافة إلى تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين. وأوصت الدراسة بضرورة توفير البنية التحتية الرقمية المتكاملة، وتكثيف برامج التدريب على التقنيات الحديثة، ونشر ثقافة الرقمنة بين العاملين في الإدارات المحلية.

دراسة المطيري وآخرون (٢٠٢٤) بعنوان: "أثر الرقمنة على الإدارة الاستراتيجية لتكلفة الطيران: دراسة حالة الإدارة العامة للطيران المدني - دولة الكويت"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الرقمنة بأبعادها (البنية التحتية التكنولوجية، نظم المعلومات المتكاملة، تحليل البيانات الضخمة، الأتمتة) على الإدارة الاستراتيجية لتكلفة الطيران بأبعادها (تخطيط التكلفة، التحكم في التكلفة، تخفيض التكلفة، دعم القرار الاستراتيجي) في الإدارة العامة للطيران المدني بدولة الكويت، ودراسة متطلبات تطبيق الرقمنة في مجال الإدارة الاستراتيجية للتكلفة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من العاملين في الإدارات المالية والاستراتيجية والفنية في الإدارة العامة للطيران المدني الكويتي، وتم توزيع استبانة عليهم لجمع البيانات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتطبيق الرقمنة على الإدارة الاستراتيجية لتكلفة الطيران، وأن الرقمنة أسهمت في تحسين دقة التنبؤ بالتكاليف وتخفيضها ورفع كفاءة اتخاذ القرارات الاستراتيجية. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز الاستثمار في البنية التحتية الرقمية بقطاع الطيران المدني، وتطوير كفاءات الكوادر البشرية في مجال إدارة التكلفة الاستراتيجية الرقمية، وتبني نماذج التحليل التنبؤي المدعوم بالذكاء الاصطناعي.

دراسة عامر وشويرفات (٢٠٢٤) بعنوان: "أثر استخدام الرقمنة على جودة الخدمات في المؤسسات العمومية: دراسة حالة بلدية البيض - الجزائر"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الرقمنة بأبعادها (الأتمتة، الإدارة الإلكترونية، قواعد البيانات، الاتصال الرقمي) على جودة الخدمات المقدمة بأبعادها (الاعتمادية، الاستجابة، الأمان، الملموسية، التعاطف) في المؤسسات العمومية، مع التطبيق على بلدية البيض بالجزائر. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من موظفي بلدية البيض والمتعاملين معها من المواطنين، وتم جمع البيانات باستخدام استبانة صُممت لهذا الغرض. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن توظيف الرقمنة أسهم بشكل ملموس في تحسين جودة الخدمات العمومية، وأن تطبيق مبدأ الرقمنة يعزّز تطبيق مبدأ إدارة الجودة الشاملة في عصرية الإدارة العمومية، فضلاً عن الحد من البيروقراطية وتقليل زمن الانتظار. وأوصت الدراسة بضرورة استكمال البنية التحتية الرقمية للبلديات الجزائرية، وتدريب الموظفين على استخدام النظم الإلكترونية، وتعميم تجربة الرقمنة على باقي المؤسسات العمومية.

دراسة البلوي (٢٠٢٥) بعنوان: “أثر الرقمنة الحديثة للعمليات اللوجستية على أداء سلاسل الإمداد: دراسة حالة شركة المراعي، المملكة العربية السعودية”

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الرقمنة الحديثة للعمليات اللوجستية بأبعادها (رقمنة النقل، رقمنة التخزين، رقمنة التسليم، أنظمة تتبع البضائع) على أداء سلاسل الإمداد بأبعاده (الكفاءة التشغيلية، خفض التكاليف، سرعة التوريد، رضا العملاء) في شركة المراعي بالمملكة العربية السعودية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من العاملين في قطاع سلاسل الإمداد والعمليات اللوجستية بشركة المراعي، وتم جمع البيانات باستخدام استبانة إلكترونية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي وذو دلالة إحصائية لرقمنة العمليات اللوجستية على أداء سلاسل الإمداد، حيث أسهمت الرقمنة في تحسين دقة التتبع، وتقليل زمن التسليم، وخفض تكاليف التخزين والنقل، وتعزيز رضا العملاء. وأوصت الدراسة بضرورة توسيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في العمليات اللوجستية، والاستثمار في تدريب الكوادر البشرية على التقنيات الرقمية، وتعميم أفضل الممارسات الرقمية على الشركات السعودية الأخرى في القطاع الصناعي.

دراسة (Sid & Doubbakh (2025) بعنوان “Digitization of the occupational health and safety system and its role in reducing occupational accidents in the industrial environment”

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور رقمنة نظام السلامة والصحة المهنية بأبعادها (الحساسات الذكية، أنظمة الإنذار المبكر، قواعد بيانات السلامة، الأتمتة الوقائية) في الحد من الحوادث المهنية والمخاطر التي يتعرض لها العامل في بيئة العمل الصناعية، بوصف السلامة والصحة المهنية العمود الفقري للمؤسسة الصناعية الذي يحفظ سلامة المورد البشري. واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي التفسيري القائم على مراجعة الأدبيات النظرية والدراسات التطبيقية ذات الصلة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن رقمنة نظام السلامة والصحة المهنية تؤدي دوراً محورياً في تقليل الحوادث المهنية، ورفع الإنتاجية بأقل جهد بشري، وتحقيق كفاءة الجودة والسرعة في التنفيذ، وحماية العامل من المخاطر البيئية والفيزيائية. وأوصت الدراسة بضرورة تبني المؤسسات الصناعية للتقنيات الرقمية الحديثة في منظومة السلامة،

وتطوير برامج تدريبية متخصصة للعاملين على استخدامها، وتحديث التشريعات المنظمة للسلامة المهنية بما يتوافق مع التحول الرقمي.

دراسة (2023) Akyıldız بعنوان "Integration of digitalization into occupational health and safety and its applicability: a literature review"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر دمج الرقمنة بأبعادها (إنترنت الأشياء الصناعي، الذكاء الاصطناعي، الواقع الافتراضي والمعزز، الأجهزة القابلة للارتداء، البيانات الضخمة) على منظومة السلامة والصحة المهنية بأبعادها (تحديد المخاطر، التقييم، الاستجابة، التدريب الوقائي) واستكشاف قابلية تطبيقها في بيئات العمل المختلفة. واستخدمت الدراسة منهج المراجعة المنهجية للأدبيات (Literature Review)، حيث تم تحليل مجموعة من الدراسات المنشورة في قواعد البيانات العلمية حول توظيف التقنيات الرقمية في السلامة المهنية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التقنيات الرقمية تسهم في الكشف المبكر عن المخاطر، وتحسين ثقافة السلامة، وتقليل معدلات الإصابات والحوادث المهنية، كما تتيح تدريباً واقعياً للعاملين عبر الواقع الافتراضي. وأوصت الدراسة بضرورة تبني المؤسسات لخارطة طريق رقمية للسلامة المهنية، وتطوير أطر قانونية تنظم استخدام هذه التقنيات، وسدّ الفجوة بين البحث الأكاديمي والتطبيق العملي.

دراسة (2025) Obasi & Benson بعنوان "The impact of digitalization and information and communication technology on the nature and organization of work and the emerging challenges for occupational safety and health"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الرقمنة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأبعادها (العمل عن بُعد، الأتمتة، المنصات الرقمية، الذكاء الاصطناعي، الروبوتات التعاونية) على طبيعة العمل وتنظيمه، والتحديات الناشئة التي تواجه منظومة السلامة والصحة المهنية بأبعادها (المخاطر النفسية والاجتماعية، المخاطر الأرغونومية، المخاطر السيبرانية، الإجهاد الرقمي). واستخدمت الدراسة منهج المراجعة الشاملة للأدبيات، حيث تم استعراض عدد من الأبحاث المنشورة في قواعد البيانات الدولية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الرقمنة تنطوي على فوائد كبيرة في تعزيز السلامة المهنية عبر

الحساسات والمراقبة الذكية، إلا أنها تفرز مخاطر ناشئة جديدة مرتبطة بالضغط النفسي، والعزلة، والاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية، ومخاطر خصوصية البيانات. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير سياسات سلامة مهنية شاملة تراعي المخاطر الرقمية الناشئة، وتعزيز الرقابة على تصميم بيئات العمل الرقمية، وتدريب العاملين على التكيف مع التغيرات التكنولوجية.

دراسة (Costantino et al, 2021) بعنوان “New and emerging hazards for health and safety within digitalized manufacturing systems” :

هدفت الدراسة إلى التعرف على المخاطر الجديدة والناشئة على الصحة والسلامة المهنية داخل الأنظمة الصناعية الرقمية بأبعادها (الروبوتات التعاونية، الأنظمة السيبرانية-الفيزيائية، الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء الصناعي) في ظل الثورة الصناعية الرابعة التي تُعيد تشكيل بيئات التصنيع. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي القائم على مراجعة نظرية معمقة للأدبيات ودراسة حالات صناعية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الرقمنة في التصنيع تفتح آفاقاً واسعة لتحسين السلامة والإنتاجية، غير أنها تخلق مخاطر جديدة تشمل التفاعل بين الإنسان والآلة الذكية، ومخاطر الأمن السيبراني الصناعي، والاعتماد المفرط على الأتمتة، وضعف الاستجابة البشرية في حالات الطوارئ. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير نماذج تقييم مخاطر جديدة تراعي البيئة الصناعية الرقمية، ودمج مبادئ السلامة في مرحلة تصميم النظم الرقمية (Safety-by-Design) ، وتعزيز التعاون بين مهندسي السلامة ومهندسي التقنيات الرقمية.

المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بالمتغير التابع (فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية) وعلاقته بمتغيرات أخرى

دراسة الشديفات وصيام (٢٠٢٢) بعنوان: “أثر تطبيق نموذج إدارة المخاطر المؤسسية في الأداء المؤسسي: دراسة تطبيقية على البنوك الإسلامية العاملة في الأردن”

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق نموذج إدارة المخاطر المؤسسية بأبعاده (البيئة الداخلية، تحديد الأهداف، تحديد الأحداث، تقييم المخاطر، الاستجابة للمخاطر، أنشطة الرقابة، المعلومات والاتصال، المراقبة) على الأداء المؤسسي بأبعاده (الأداء المالي، رضا العملاء، العمليات الداخلية،

التعلم والنمو) في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من العاملين في الإدارات العليا والوسطى في البنوك الإسلامية الأردنية، وتمّ جمع البيانات باستخدام استبانة صُممت وفقاً لإطار COSO-ERM. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتطبيق نموذج إدارة المخاطر المؤسسية على الأداء المؤسسي، وأن تبني هذا النموذج أسهم في تحسين كفاءة اتخاذ القرارات، وتخفيض المخاطر المالية والتشغيلية، ورفع مستوى الأداء العام للبنوك الإسلامية. وأوصت الدراسة بضرورة تعميق ثقافة إدارة المخاطر المؤسسية على مستوى جميع المستويات الإدارية، وتوفير التدريب المستمر للعاملين، وربط أنظمة إدارة المخاطر بالنظم الرقابية والحوكمة.

دراسة القضاة والشنطي (٢٠٢١) بعنوان: “فاعلية نموذج إدارة المخاطر المؤسسية على قرارات منح الائتمان: الدور المعدل لرأس المال البشري: دراسة ميدانية على البنوك التجارية الأردنية”

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية نموذج إدارة المخاطر المؤسسية بأبعاده (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، الاستجابة للمخاطر، رقابة المخاطر، الإفصاح) على قرارات منح الائتمان بأبعادها (تقييم الجدارة الائتمانية، تحديد سقف الائتمان، شروط الائتمان، متابعة الائتمان) في البنوك التجارية الأردنية، مع دراسة الدور المعدل لرأس المال البشري بأبعاده (المعرفة، المهارات، الخبرة، الكفاءات). واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من مديري الائتمان وموظفي إدارة المخاطر في البنوك التجارية الأردنية، وتمّ جمع البيانات عبر استبانة مصممة لهذا الغرض. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية لفاعلية نموذج إدارة المخاطر المؤسسية على قرارات منح الائتمان، وأن رأس المال البشري يعمل كمتغير معدل يعزز هذه العلاقة، حيث ترتفع جودة قرارات الائتمان بارتفاع كفاءة الكوادر البشرية المسؤولة عنها. وأوصت الدراسة بضرورة الاستثمار في تنمية رأس المال البشري في القطاع المصرفي، وتحديث نماذج إدارة المخاطر بصورة دورية، وربط قرارات الائتمان بأنظمة معلوماتية متقدمة تدعم تقييم المخاطر.

دراسة عمور والقاضي (٢٠٢٣) بعنوان: “أثر التحول الرقمي على الحد من المخاطر المؤسسية: الدور الوسيط للتدقيق الداخلي في البنوك التجارية الأردنية”

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التحول الرقمي بأبعاده (البنية التحتية الرقمية، النظم المعلوماتية، الأمن السيبراني، ثقافة التحول الرقمي) على الحد من المخاطر المؤسسية بأبعادها (المخاطر التشغيلية، المخاطر المالية، المخاطر الاستراتيجية، مخاطر الامتثال) مع دراسة الدور الوسيط للتدقيق الداخلي في البنوك التجارية الأردنية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من مدققين داخليين ومسؤولي إدارة المخاطر في البنوك التجارية الأردنية، وتمّ جمع البيانات باستخدام استبانة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتحول الرقمي على الحد من المخاطر المؤسسية، وأن التدقيق الداخلي يقوم بدور وسيط جوهري في تعزيز هذه العلاقة، إذ تُسهم أدواته الرقمية في الاكتشاف المبكر للمخاطر ومعالجتها. وأوصت الدراسة بضرورة تبني البنوك لاستراتيجيات تحول رقمي شاملة، وتطوير قدرات المدققين الداخليين في استخدام أدوات التدقيق الرقمي، وتعزيز التكامل بين أنظمة التحول الرقمي وأنظمة إدارة المخاطر.

دراسة الرزني والزرغول (٢٠٢٤) بعنوان: "أثر الحوكمة في تحسين فاعلية إدارة المخاطر: الدور المعدل للمراجعة الداخلية في البنوك التجارية السعودية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الحوكمة بأبعادها (أنظمة العمل، المشاركة، الشفافية) على تحسين فاعلية إدارة المخاطر بأبعادها (المخاطر الاستراتيجية، المخاطر المالية، المخاطر التشغيلية) مع دراسة الدور المعدل للمراجعة الداخلية في البنوك التجارية السعودية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّن مجتمع الدراسة من البنوك التجارية السعودية باستخدام أسلوب المسح الشامل، وشملت عينة الدراسة الإدارات العليا والوسطى والدنيا، حيث تمّ توزيع (٣٤٤) استبانة استُرد منها (٣٢١) استبانة صالحة للتحليل. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن مستوى الحوكمة في البنوك التجارية السعودية جاء ضمن المستوى المرتفع، فيما جاءت فاعلية إدارة المخاطر ضمن المستوى المتوسط، وأن متغير المراجعة الداخلية يُعدّل من تأثير الحوكمة على إدارة المخاطر بنسبة (١٦.٥٪) من إجمالي التباين، مع وجود أثر ذي دلالة إحصائية للحوكمة بأبعادها على فاعلية إدارة المخاطر. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز المشاركة في الحوكمة لدعم المساءلة داخل البنوك، وتطبيق النموذج على قطاعات أخرى، واستخدام متغيرات جديدة لفهم العلاقة بين الحوكمة وإدارة المخاطر.

دراسة (2025) AlSaedi بعنوان "The Impact of Artificial Intelligence on Operational Risk Management at Taif International Airport"

هدفت الدراسة إلى التعرف على الأثر الكمي والنوعي لتبني الذكاء الاصطناعي بأبعاده (الصيانة التنبؤية، المراقبة الذكية، التحليل التنبؤي، الأتمتة الأمنية) على إدارة المخاطر التشغيلية بأبعاده (تكرار الحوادث، شدة الحوادث، سرعة الاستجابة، فاعلية التخفيف) في مطار الطائف الدولي بالمملكة العربية السعودية. واستخدمت الدراسة المنهج المختلط (Mixed-Methods) الذي جمع بين الاستبانات المُقنَّنة والمقابلات شبه المُقنَّنة، وتكوّنت العينة من (٣٢) من ضباط إدارة المخاطر التشغيلية والمتخصصين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والكوادر التشغيلية، إضافةً إلى (١٢) مقابلة شبه مقنَّنة، بمعدل استجابة بلغ ٨٤٪. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي أدى إلى انخفاض ذي دلالة إحصائية في تكرار وشدة حوادث المخاطر التشغيلية، إذ خفّضت أدوات الصيانة التنبؤية زمن التوقف غير المخطط بنسبة ٢٨.٤٪، وحسّنت المراقبة الذكية اكتشاف الحوادث الأمنية بنسبة ٢٤.٦٪، كما فسّر تطبيق الذكاء الاصطناعي ٤٢٪ من التباين في تخفيض المخاطر التشغيلية. وأوصت الدراسة بتبني استراتيجية تدرجية لتطبيق الذكاء الاصطناعي، وتطوير الكفاءات المتخصصة، ومواءمة السياسات لدعم التحول الرقمي المستدام في مطارات الشرق الأوسط.

دراسة (2026) Aloulou & Alshohail بعنوان "From Control to Value: How Governance, Risk Management and Compliance Improve Operational Efficiency and Company Reputation in Saudi Technology-Driven Firms"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر ممارسات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال (GRC) بأبعاده (هياكل الحوكمة، أنظمة إدارة المخاطر المؤسسية، أطر الامتثال، ثقافة GRC على الكفاءة التشغيلية وسمعة الشركة بأبعادهما (كفاءة العمليات، جودة الأداء، الثقة المؤسسية، القيمة السوقية) في الشركات السعودية القائمة على التكنولوجيا. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي القائم على المسح الميداني، وتكوّنت العينة من (١٢٦) من المتخصصين العاملين في الشركات التكنولوجية السعودية، وتمّ جمع البيانات باستبانة إلكترونية وتحليلها إحصائياً. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن ممارسات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال تُسهم إسهاماً معنوياً في تحسين الكفاءة التشغيلية وتعزيز السمعة

المؤسسية للشركات، وأن إدارة المخاطر تُعدّ الركيزة الأكثر تأثيراً في تحقيق القيمة المضافة. وأوصت الدراسة بضرورة تبني الشركات التكنولوجية السعودية لمنظومة GRC متكاملة، والاستثمار في أدوات إدارة المخاطر الرقمية، ومواءمة ممارسات الحوكمة مع متطلبات رؤية المملكة ٢٠٣٠.

دراسة (2021) Ghazieh & Chebana بعنوان "The effectiveness of risk management system and firm performance in the European context" :

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية نظام إدارة المخاطر بأبعاده (لجنة المخاطر، مسؤول إدارة المخاطر الرئيسي، وظيفة التدقيق الداخلي، إطار (COSO-ERM) وأثره على أداء الشركة بأبعاده (الأداء المالي، العائد على الأصول، العائد على حقوق الملكية، القيمة السوقية) في السياق الأوروبي. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي التحليلي بالاعتماد على بيانات لوحية (Panel Data) لعينة من الشركات المدرجة في بورصات دول أوروبية شملت فرنسا وألمانيا والمملكة المتحدة، وتم تحليلها بأساليب الانحدار المتعدد. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي وذو دلالة إحصائية لتطبيق نظام إدارة المخاطر الفعّال على أداء الشركة، وأن وجود لجنة مخاطر مستقلة ومسؤول تنفيذي لإدارة المخاطر يُعزز من الأداء المالي ويخفض تكلفة رأس المال. وأوصت الدراسة بضرورة إلزام الشركات بإنشاء لجان مستقلة لإدارة المخاطر، وتعزيز دور التدقيق الداخلي في مراقبة أنظمة إدارة المخاطر، وتطوير الأطر التشريعية المنظمة لإدارة المخاطر المؤسسية في السياق الأوروبي.

الفجوة البحثية

تتفق الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات السابقة في جوانب متعددة، تتوزع بين الهدف والأبعاد والمنهج وبيئة التطبيق. فمن حيث الهدف، تلتقي الدراسة الحالية مع الدراسات التي تناولت أثر الرقمنة والتحول الرقمي على المتغيرات الإدارية والتشغيلية، كدراسة لخديري (٢٠٢٥)، ودراسة عامر وشويرفات (٢٠٢٤)، ودراسة المطيري وآخرون (٢٠٢٤)، ودراسة البلوي (٢٠٢٥)، حيث تشترك جميعها في السعي إلى قياس أثر الرقمنة على متغير تابع محدد. كما تتفق مع الدراسات التي تناولت فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية كهدف رئيس، كدراسة الشديفات وصيام (٢٠٢٢)، ودراسة القضاة والشنطي (٢٠٢١)، ودراسة الرزني والزعول (٢٠٢٤)، ودراسة (Ghazieh & Chebana 2021)، ودراسة

Aloulou & Alshohail (2026). كما تتفق مع الدراسات التي جمعت بين الرقمنة والسلامة المهنية.

كدراسة (2025) Sid & Doubbakh ، ودراسة (2023) Akyıldız ، ودراسة Obasi & Benson (2025)، ودراسة (2021) Costantino et al. (2021).

ومن حيث الأبعاد، تتفق الدراسة الحالية مع دراسة (2025) Sid & Doubbakh ودراسة Akyıldız (2023) في تناول رقمنة أنظمة السلامة كأبعاد للمتغير المستقل تشمل البنية التحتية الرقمية والأنظمة الذكية والتحليل التنبؤي، كما تتفق مع دراسة الشديفات وصيام (٢٠٢٢) ودراسة الرزني والزعول (٢٠٢٤) ودراسة Ghazieh & Chebana (2021) في تناول أبعاد إدارة المخاطر المؤسسية المتمثلة في المخاطر الاستراتيجية والمالية والتشغيلية ومخاطر الامتثال.

ومن حيث المنهج، تتفق الدراسة الحالية مع غالبية الدراسات السابقة في اعتماد المنهج الوصفي التحليلي واستخدام الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات، كما هو الحال في دراسة لخذييري (٢٠٢٥)، ودراسة عامر وشويرفات (٢٠٢٤)، ودراسة المطيري وآخرون (٢٠٢٤)، ودراسة البلوي (٢٠٢٥)، ودراسة الشديفات وصيام (٢٠٢٢)، ودراسة القضاة والشنطي (٢٠٢١)، ودراسة عمور والقاضي (٢٠٢٣)، ودراسة الرزني والزعول (2024).

ومن حيث بيئة التطبيق، تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات التي طُبِّقت في البيئة السعودية، كدراسة البلوي (٢٠٢٥) على شركة المراعي، ودراسة الرزني والزعول (٢٠٢٤) على البنوك التجارية السعودية، ودراسة (2025) AlSaedi على مطار الطائف الدولي، ودراسة (2026) Aloulou & Alshohail على الشركات التقنية السعودية.

تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في عدة جوانب جوهرية. فمن حيث الهدف، تتفرد الدراسة الحالية بدراسة أثر رقمنة أنظمة السلامة تحديداً على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بشكل تكاملي، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة، إذ ركزت دراسة لخذييري (٢٠٢٥) وعامر وشويرفات (٢٠٢٤) على جودة الخدمات والأداء الإداري، وركزت دراسة المطيري وآخرون (٢٠٢٤) على الإدارة الاستراتيجية للتكلفة، وركزت دراسة البلوي (٢٠٢٥) على أداء سلاسل الإمداد، بينما تناولت دراسة (2025) Sid & Doubbakh و (2023) Akyıldız و (2025) Obasi & Benson رقمنة السلامة في علاقتها بالحوادث المهنية دون ربطها بمنظومة إدارة المخاطر المؤسسية الشاملة.

ومن حيث الأبعاد، تتميز الدراسة الحالية بتقديم مصفوفة أبعاد متكاملة لرقمنة أنظمة السلامة (البنية التحتية الرقمية، الأنظمة الذكية للرصد والاستشعار، تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر، التدريب الرقمي على السلامة)، وهي أبعاد لم تُدمج مجتمعةً في أي دراسة سابقة، كما تتناول أبعاد إدارة المخاطر المؤسسية بشكل أشمل مما تناولته الدراسات المصرفية كدراسة الشديفات وصيام (٢٠٢٢) والقضاة والشنطي (2021).

ومن حيث المنهج، تتميز الدراسة الحالية عن دراسة Sid & Doubbakh (2025) ودراسة Akyildiz (2023) ودراسة Obasi & Benson (2025) ودراسة Costantino et al. (2021) التي اعتمدت على مراجعة الأدبيات، حيث تعتمد الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي التطبيقي بأدوات ميدانية، كما تختلف عن دراسة AlSaedi (2025) التي اعتمدت المنهج المختلط.

ومن حيث بيئة التطبيق، تتفرد الدراسة الحالية بتطبيقها على القطاع الصناعي في المملكة العربية السعودية، وهو قطاع لم يحظَ باهتمام كافٍ في الدراسات السابقة، إذ ركّزت الدراسات السعودية على القطاع المصرفي (الرزني والزعول، ٢٠٢٤) والقطاع الخدمي كالطيران (AlSaedi, 2025) والقطاع اللوجستي (البلوي، ٢٠٢٥)، فيما ركّزت الدراسات العربية الأخرى على القطاع البلدي والحكومي (الخديري، ٢٠٢٥؛ عامر وشويرفات، ٢٠٢٤؛ البابلي والمنجودي، ٢٠٢١)، وركّزت الدراسات الأجنبية على السياق الأوروبي والصناعي العام (Ghazieh & Chebana, 2021)؛ Costantino et al., (2021).

المنطلقات النظرية للدراسة

يستند البناء النظري للدراسة الحالية إلى مجموعة من المنطلقات المفاهيمية والنظرية التي تُشكّل الأساس المعرفي لفهم العلاقة بين رقمنة أنظمة السلامة وفاعلية إدارة المخاطر المؤسسية في البيئة الصناعية.

أولاً: مفهوم الرقمنة في أنظمة السلامة

تُعرّف الرقمنة (Digitization) بأنها عملية تحويل العمليات والأنشطة والبيانات من صورتها التقليدية إلى صيغ رقمية إلكترونية باستخدام تقنيات الحاسوب والإنترنت، بهدف تحسين الكفاءة والدقة والسرعة في اتخاذ القرار. وتمتد هذه العملية لتشمل رقمنة أنظمة السلامة والصحة المهنية (Digitization of Occupational Health and Safety Systems)، والتي تُعرّف بأنها توظيف التقنيات الرقمية المتقدمة كإنترنت الأشياء الصناعي (IIoT) والحساسات الذكية والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والواقع الافتراضي والمعزز في منظومة السلامة المهنية، بغرض حماية العاملين والأصول ورفع مستوى الاستجابة للمخاطر الآتية في بيئة العمل الصناعية (Akyildiz, 2023)

وتنطلق الدراسة الحالية من تصور مفاهيمي يقوم على أن رقمنة أنظمة السلامة تتكوّن من أربعة أبعاد رئيسة تُشكّل معاً منظومة متكاملة:

البعد الأول: البنية التحتية الرقمية للسلامة، ويشمل الشبكات والأنظمة المعلوماتية والأجهزة الرقمية التي تُتيح ربط عناصر السلامة المختلفة في المنشأة الصناعية عبر منظومة رقمية موحدة.

البعد الثاني: الأنظمة الذكية للرصد والاستشعار، وتشمل الحساسات الذكية وأنظمة المراقبة بالفيديو الذكية وأجهزة الاستشعار البيئي والأجهزة القابلة للارتداء التي ترصد المخاطر لحظياً وترسل تنبيهات فورية.

البعد الثالث: تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر، ويشمل توظيف تقنيات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات السلامة والتنبؤ بالحوادث المحتملة قبل وقوعها.

البعد الرابع: التدريب الرقمي على السلامة، ويشمل استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز والمحاكاة الرقمية في تدريب العاملين على إجراءات السلامة والاستجابة للطوارئ.

وقد أكدت الدراسات أن دمج هذه الأبعاد يُساهم في الكشف المبكر عن المخاطر ورفع كفاءة السلامة المهنية في البيئة الصناعية (Costantino et al., 2021)؛ (Obasi & Benson, 2025).

ثانياً: النظريات المفسّرة للرقمنة في أنظمة السلامة

تستند رقمنة أنظمة السلامة إلى عدد من النظريات المفسّرة، أبرزها:

نظرية الانتشار التكنولوجي (Diffusion of Innovation Theory) لروجرز (Rogers) ، التي تفسر كيفية تبني المنشآت للتقنيات الرقمية الجديدة، وتوضح أن سرعة انتشار الرقمنة في أنظمة السلامة تتوقف على المزايا النسبية والتوافق والتعقيد والقابلية للتجريب والملاحظة.

نظرية قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model – TAM) لديفيس (Davis) ، التي تفسر قبول العاملين للتقنيات الرقمية في السلامة بناءً على إدراك الفائدة وسهولة الاستخدام.

نظرية الأنظمة السيبرانية-الفيزيائية (Cyber-Physical Systems Theory) ، وهي النظرية المحورية للثورة الصناعية الرابعة التي تفسر التكامل بين المكونات الفيزيائية والرقمية في البيئة الصناعية الحديثة. (Costantino et al., 2021)

ثالثاً: مفهوم فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية

تُعرف إدارة المخاطر المؤسسية (Enterprise Risk Management – ERM) بأنها منهجية شمولية تتبناها المنشأة لتحديد المخاطر وتقييمها والاستجابة لها بأسلوب متكامل، بحيث تغطي جميع أنواع المخاطر (استراتيجية، مالية، تشغيلية، امتثال) وتربطها بأهداف المنشأة الاستراتيجية. أما فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية فتشير إلى مدى قدرة هذه المنظومة على تحقيق أهدافها في حماية المنشأة من المخاطر وتحقيق القيمة المضافة (الشديفات وصيام، ٢٠٢٢؛ Ghazieh & Chebana, 2021)

وتتبنى الدراسة الحالية تصنيفاً رباعياً لأبعاد فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية:

البُعد الأول: فاعلية إدارة المخاطر الاستراتيجية، وتشمل قدرة المنشأة على استشراف المخاطر المتعلقة بأهدافها الاستراتيجية وبيئتها التنافسية.

البُعد الثاني: فاعلية إدارة المخاطر المالية، وتشمل القدرة على التعامل مع مخاطر السيولة والائتمان والاستثمار وتقلبات السوق.

البُعد الثالث: فاعلية إدارة المخاطر التشغيلية، وتشمل القدرة على التعامل مع مخاطر العمليات والحوادث المهنية والأعطال التقنية.

البُعد الرابع: فاعلية إدارة مخاطر الامتثال، وتشمل القدرة على الالتزام بالتشريعات واللوائح والمعايير الحاكمة.

رابعاً: النماذج والأطر المفسّرة لإدارة المخاطر المؤسسية

تستند إدارة المخاطر المؤسسية إلى عدد من الأطر المرجعية العالمية، أبرزها:

إطار (2017) COSO-ERM الصادر عن لجنة المنظمات الراعية (Committee of Sponsoring Organizations)، ويُعدّ الإطار الأشهر عالمياً، وقد اعتمدته دراسات عديدة كدراسة الشديفات وصيام (٢٠٢٢) والقضاة والشنطي (2021)

معيّار ISO 31000 الصادر عن المنظمة الدولية للتقييس، ويُقدّم مبادئ وإرشادات لإدارة المخاطر بأسلوب متكامل.

نظرية أصحاب المصالح (Stakeholder Theory) ، التي تُفسّر أن إدارة المخاطر تسعى لحماية مصالح جميع أصحاب المصلحة في المنشأة.

نظرية الوكالة (Agency Theory) ، التي تُفسّر دور إدارة المخاطر في تخفيف التعارض بين مصالح الملاك والإدارة، وتتقاطع مع الحوكمة والمراجعة الداخلية (الرزني والزغول، ٢٠٢٤).

منهجية الدراسة

سوف تعتمد الدراسة الحالية على **المنهج الوصفي التحليلي**، بوصفه المنهج الأنسب لطبيعة الدراسة وأهدافها، إذ يُتيح هذا المنهج للباحث وصف الظاهرة موضع الدراسة وصفاً دقيقاً من خلال جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بها، وتحليلها تحليلًا كمياً وكيفياً للوصول إلى استنتاجات علمية موضوعية. وسوف يُوظّف هذا المنهج في وصف واقع تطبيق الرقمنة في أنظمة السلامة بأبعادها المختلفة، وتحليل فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية بأبعادها في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية، بالإضافة إلى الكشف عن طبيعة العلاقة والأثر بين المتغيرين، بما يُمكن الباحث من تقديم رؤية علمية متكاملة تُعالج مشكلة الدراسة وتُجيب عن تساؤلاتها.

وسوف تسير الدراسة وفق خطوات علمية منظّمة، إذ سيبدأ الباحث بمراجعة الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات الدراسة لبناء الإطار النظري وصياغة الفرضيات، ثم سيقوم بتصميم أداة الدراسة (الاستبانة) في ضوء الأدبيات والأبعاد المحددة، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين للتحقق من صدقها الظاهري، يليها اختبار ثباتها من خلال دراسة استطلاعية على عينة محدودة. وسوف يتم بعد ذلك توزيع الاستبانة على عينة الدراسة النهائية، وجمع البيانات وتفريغها وتحليلها إحصائياً باستخدام البرامج الإحصائية المتخصصة، ثم عرض النتائج ومناقشتها في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة، والخروج بمجموعة من التوصيات والمقترحات البحثية.

مجتمع وعينة الدراسة

سوف يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع العاملين في المنشآت الصناعية الكبرى في المملكة العربية السعودية، وتحديدًا في الإدارات العليا والوسطى والتنفيذية المعنية بأنظمة السلامة وإدارة المخاطر والتحول الرقمي، من مديرين ومشرفين ومهندسي سلامة وأخصائيي إدارة مخاطر ومسؤولي أمن المعلومات في المنشآت العاملة في القطاعات الصناعية المستهدفة (البتروكيماويات، التعدين، الصناعات التحويلية، الصناعات الغذائية، صناعة الأسمنت والحديد). وسوف يقتصر مجتمع الدراسة على المنشآت الصناعية التي تُطبّق أنظمة سلامة رقمية بدرجات متفاوتة، والتي يبلغ عدد العاملين في كل منها (٢٥٠) عاملاً فأكثر، وذلك وفقاً لبيانات وزارة الصناعة والثروة المعدنية والهيئة العامة للإحصاء بالمملكة العربية السعودية، حيث يبلغ عدد المنشآت الصناعية الكبرى المستهدفة نحو (١,٨٥٠) منشأة.

ونظراً لضخامة مجتمع الدراسة وصعوبة حصره حصراً شاملاً، فسوف يعتمد الباحث على أسلوب العينة العشوائية الطبقية لضمان التمثيل العادل لمختلف القطاعات الصناعية والمستويات الوظيفية. وسوف يتم تحديد حجم العينة اعتماداً على معادلة ستيفن ثامبسون (Stephen Thompson) لتحديد حجم العينة عند مستوى ثقة (٩٥٪) ومستوى خطأ (٠.٠٥)، حيث سيتم توزيع (400) استبانة على أفراد العينة، ومن المتوقع استرداد نحو (384) استبانة، يُستبعد منها الاستبانات غير الصالحة للتحليل، ليعتمد في التحليل النهائي على العدد النهائي للاستبانات الصالحة، وهو ما يُعدّ كافياً إحصائياً لتحقيق أهداف الدراسة وتعميم نتائجها على مجتمع الدراسة.

مصادر جمع البيانات

سوف يعتمد الباحث في جمع بيانات الدراسة على مصدرين رئيسيين، هما:

المصادر الأولية: وسوف تتمثل في البيانات الميدانية التي سيتم جمعها مباشرةً من أفراد عينة الدراسة عبر أداة الدراسة (الاستبانة) التي سيتم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض، بحيث تغطي جميع أبعاد المتغير المستقل (الرقمنة في أنظمة السلامة) والمتغير التابع (فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية)، إضافةً إلى البيانات الديموغرافية لأفراد العينة.

المصادر الثانوية: وسوف تشمل الكتب العلمية، والمراجع المتخصصة، والدوريات العلمية المحكمة، والرسائل الجامعية (الماجستير والدكتوراه)، والأبحاث المنشورة في قواعد البيانات العالمية (Scopus, Web of Science, EBSCO,)، إضافةً إلى التقارير الرسمية الصادرة عن الجهات الحكومية السعودية كوزارة الصناعة والثروة المعدنية، والهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس، والمركز الوطني للسلامة والصحة المهنية، وهيئة الحكومة الرقمية، وذلك بغرض بناء الإطار النظري للدراسة ودعم مناقشة نتائجها.

أداة الدراسة (الاستبانة)

سوف يعتمد الباحث على الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات، وسوف يتم تصميمها في ضوء الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة، وسوف تتضمن مقياس ليكرت الخماسي (Likert Scale) بدرجات (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة). وسوف تتكوّن الاستبانة من ثلاثة أقسام على النحو الآتي:

القسم الأول: البيانات الديموغرافية، وسوف يتضمّن (٦) بيانات، هي: الجنس، والعمر، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والمستوى الوظيفي، وحجم المنشأة.

القسم الثاني: المتغير المستقل (الرقمنة في أنظمة السلامة)، وسوف يتكوّن من (١٦) فقرة موزعة على أربعة أبعاد على النحو الآتي:

- البعد الأول: البنية التحتية الرقمية (٤ فقرات).
- البعد الثاني: الأنظمة الذكية للرصد والاستشعار (٤ فقرات).

• البعد الثالث: تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر (٤ فقرات).

• البعد الرابع: التدريب الرقمي على السلامة (٤ فقرات).

القسم الثالث: المتغير التابع (فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية)، وسوف يُقاس بشكل أحادي المحور من خلال (١٠ فقرات) تعكس فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية في المنشآت الصناعية السعودية بشكل شامل.

وبذلك يبلغ إجمالي فقرات الاستبانة (٢٦) فقرة موزعة على المتغيرين، إضافةً إلى (٦) بيانات ديموغرافية. وسوف يتم التحقق من الصدق الظاهري للاستبانة بعرضها على مجموعة من المحكمين الأكاديميين المتخصصين في مجالات إدارة الأعمال والسلامة الصناعية وإدارة المخاطر، كما سوف يتم التحقق من الصدق البنائي باستخدام معاملات الارتباط، وقياس الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) الذي يُشترط ألا يقل عن (٠.٧٠) لضمان الاعتمادية الإحصائية للأداة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

سوف يقوم الباحث بمعالجة بيانات الدراسة إحصائياً باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار الأحدث، وبرنامج (AMOS) للنمذجة بالمعادلات البنائية عند الحاجة. وسوف تُستخدم الأساليب الإحصائية الآتية:

• الإحصاء الوصفي: التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لوصف خصائص عينة الدراسة واستجاباتها.

• معامل ألفا كرونباخ: (Cronbach's Alpha) لقياس ثبات أداة الدراسة.

• معامل ارتباط بيرسون: (Pearson Correlation) لقياس العلاقة بين متغيرات الدراسة، والتحقق من الصدق البنائي.

• معامل تضخم التباين (VIF) واختبار التباين المسموح: (Tolerance) للتحقق من عدم وجود ارتباط متعدد بين المتغيرات المستقلة.

• اختبار التوزيع الطبيعي: (Kolmogorov-Smirnov) للتأكد من اعتدالية توزيع البيانات.

• تحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد (Simple & Multiple Regression Analysis):
اختبار فرضيات الدراسة والكشف عن أثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

• اختبار (t-test) وتحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) للكشف عن الفروق في استجابات أفراد العينة تبعاً للمتغيرات الديموغرافية.

حدود الدراسة

سوف تلتزم الدراسة الحالية بالحدود العلمية الآتية:

الحدود الموضوعية: سوف تقتصر الدراسة على بحث أثر الرقمنة في أنظمة السلامة بأبعادها (البنية التحتية الرقمية، الأنظمة الذكية للرصد والاستشعار، تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر، التدريب الرقمي على السلامة) على فاعلية إدارة المخاطر المؤسسية في المنشآت الصناعية.

الحدود المكانية: سوف تُطبق الدراسة على المنشآت الصناعية الكبرى العاملة في المملكة العربية السعودية، وبخاصة في المدن الصناعية الرئيسية كمدينة الجبيل الصناعية، ومدينة ينبع الصناعية، والمدن الصناعية بالرياض وجدة والدمام.

الحدود البشرية: سوف تقتصر الدراسة على العاملين في الإدارات العليا والوسطى والتنفيذية المعنية بأنظمة السلامة وإدارة المخاطر والتحول الرقمي في المنشآت الصناعية السعودية.

الحدود الزمانية: سوف تُنفَّذ الدراسة الميدانية خلال الفترة الزمنية الممتدة من مطلع عام ٢٠٢٦ .

المراجع:

أ - الدراسات العربية

البابلي، إيمان لطفي إبراهيم، و المنجودي، شريف عليوة عباس علي. (٢٠٢١). أثر الرقمنة على الخدمات الحكومية في مصر: التطبيق، قانون التصالح الإنشائي، تصميم نموذج تقييم قانونية المباني وعمل باركود يحمل المعلومات الإنشائية للمبنى. مجلة التراث والتصميم، مج ١، ع ٦، ٣٨ - ٥٥.

مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1196120>

لخذييري، راهم. (٢٠٢٥). أثر الرقمنة على أداء الموارد البشرية: دراسة حالة على مستوى بلدية - سوق أهراس. مجلة دفاتر اقتصادية، مج ١٦، ع ١٤، ٥٩٢ - ٦٠٨. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1592008>

المطيري، محمد سعد لافي، سيد، سيد عبدالفتاح، و الطنطاوي، هبة السيد إبراهيم. (٢٠٢٤). أثر الرقمنة على الإدارة الاستراتيجية لتكلفة الطيران: دراسة حالة الإدارة العامة للطيران المدني - دولة الكويت. مجلة الدراسات التجارية المعاصرة، ع ١٧، ٩٣٠ - ٩٧١. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1622588>

عامر، إيمان، و شويفات، عبدالقادر. (٢٠٢٤). أثر استخدام الرقمنة على جودة الخدمات في المؤسسات العمومية: دراسة حالة بلدية البيض - الجزائر. مجلة المنهل الإقتصادي، مج ٧، ع ٢، ٤٣٣ - ٤٥٠. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1535832>

البلوي، حنان راشد سالم. (٢٠٢٥). أثر الرقمنة الحديثة للعمليات اللوجستية على أداء سلاسل الإمداد: دراسة حالة شركة المراعي، المملكة العربية السعودية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، مج ٩، ع ٨، ٤٤ - ٦٠. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1610311>

الشديفات، علياء حسين عبدالمجيد، و صيام، أحمد زكريا عبدالرحمن. (٢٠٢٢). أثر تطبيق نموذج إدارة المخاطر المؤسسية في الأداء المؤسسي: دراسة تطبيقية على البنوك الإسلامية العاملة في الأردن

(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1385003>

القضاة، أحمد ماهر أحمد، و الشنطي، أيمن محمد نمر. (٢٠٢١). فاعلية نموذج إدارة المخاطر المؤسسية على قرارات منح الائتمان: الدور المعدل لرأس المال البشري: دراسة ميدانية: البنوك التجارية الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1303383>

عمور، دعاء أحمد علي، و القاضي، فارس سعود فارس. (٢٠٢٣). أثر التحول الرقمي على الحد من المخاطر المؤسسية: الدور الوسيط للتدقيق الداخلي في البنوك التجارية الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة جرش، جرش. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1402125>

الرزني، رائد محمد فالح، و الزغول، عمرو محمد. (٢٠٢٤). أثر الحوكمة في تحسين فاعلية إدارة المخاطر: الدور المعدل للمراجعة الداخلية في البنوك التجارية السعودية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان العربية، عمان. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1580079>

AlSaedi, T. (2025). The Impact of Artificial Intelligence on Operational Risk Management at Taif International Airport. Midocean Journal for Research and Studies, 2(1).

Sid, E., & Doubbakh, K. (2025). Digitization of the occupational health and safety system and its role in reducing occupational accidents in the industrial environment—an explanatory analytical study. مجلة الشامل للعلوم التربوية والاجتماعية, ٨(١), ٢٤٢-٢٣٣.

Aloulou, W. J., & Alshohail, N. F. (2026). From Control to Value: How Governance, Risk Management and Compliance Improve Operational

Efficiency and Company Reputation in Saudi Technology–Driven Firms. *Risks*, 14(1), 19.

Akyıldız, C. (2023). Integration of digitalization into occupational health and safety and its applicability: a literature review. *The European Research Journal*, 9(6), 1509–1519.

Obasi, I. C., & Benson, C. (2025). The impact of digitalization and information and communication technology on the nature and organization of work and the emerging challenges for occupational safety and health. *International journal of environmental research and public health*, 22(3), 362.

Costantino, F., Falegnami, A., Fedele, L., Bernabei, M., Stabile, S., & Bentivenga, R. (2021). New and emerging hazards for health and safety within digitalized manufacturing systems. *Sustainability*, 13(19), 10948.

Ghazieh, L., & Chebana, N. (2021). The effectiveness of risk management system and firm performance in the European context. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 26(52), 182–196.

Mid Ocean University

College of Management

Master of Risk Management



**The Impact of Digitalization in Safety Systems on the Effectiveness of
Enterprise Risk Management: A Field Study on Industrial Facilities in
the Kingdom of Saudi Arabia**

Prepared by /

NOORAH SALEEM ALHUWAITI

Supervision:

Dr. Al-Faisal Abdelhamid Mohamed Hassan

Dr. Fayez Jarad

1448-2026