

جامعة ميد أوشن



كلية الإدارة

ماجستير إدارة مخاطر

دور إدارة المخاطر في تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق التقنيات

الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/

عبدالرحمن احمد هادي

251000223

إشراف/

د. الفيصّل عبد الحميد محمد حسن

د. فايز جرّاد

العام الدراسي:

1447 – 2025



# إِهْدَاء

إلى من كانت دعواتهم النور الذي أنار طريقي،

إلى من علّمني أن الجد والاجتهاد سبيل الوصول إلى القمم،

إلى والديّ العزيزين، رمز العطاء والصبر،

لكما كل الامتنان والعرفان على دعمكما المستمر، وثقتكما التي كانت وقوداً لمسيرتي العلمية.

إلى أساتذتي الأفاضل، الذين كانوا مشاعل علم ونور،

أهديكم هذا العمل تقديرًا لجهودكم وتوجيهاتكم التي صنعت الفارق في رحلتي الأكاديمية.

إلى زملائي وأصدقائي، من شاركوني مراحل الدراسة والتعب،

كان وجودكم حافزًا ودافعًا للاستمرار، فلكم كل الشكر والتقدير.

إلى نفسي، التي صبرت وثابرت رغم العثرات،

إلى كل لحظة تحدٍ تحولت إلى إنجاز،

أهدي هذا العمل المتواضع عربون فخرٍ وسعيٍ نحو مستقبلٍ أفضل بإذن الله.

# شكر ونفلة

أحمد الله عز وجل الذي وفقني في إتمام هذا البحث العلمي،

والذي ألهمني الصحة والعافية والعزيمة.

فالحمد لله حمداً كثيراً

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور /

د. فايز علي جراد

د. الفیصل عبد الحمید محمد حسن

على كل ما قدمه لنا من توجيهات ومعلومات قيمة ساهمت في إثراء موضوع دراستنا في

جوانبها المختلفة.

والشكر والتقدير موصول إلى إدارة جامعة ميد أوشن ممثلة بالكادر الأكاديمي والإداري، لما

قدموه من تسهيلات وتشجيع وتوفير الخدمات المطلوبة.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل من لم يسعني الحظ بذكر أسمائهم راجياً من المولي عز

وجل أن تكون هذه الدراسة نافذة لدراسات أخرى

## المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر إدارة المخاطر بأبعادها (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، ومراقبة ومتابعة المخاطر) على تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الموضوع وأهدافه، حيث تم تطوير استبانة علمية تضمنت محاور تمثل أبعاد إدارة المخاطر، إضافة إلى محور خاص بقياس مستوى السلامة المهنية الذكية. تم توزيع (400) استبانة على عينة من العاملين في المنشآت الصناعية والخدمية الذكية، وتم استرجاع (372) استبانة صالحة للتحليل بنسبة استجابة بلغت (93%).

أظهرت النتائج أن جميع أبعاد إدارة المخاطر تمارس بدرجة مرتفعة داخل المنشآت محل الدراسة، حيث جاء بُعد مراقبة ومتابعة المخاطر في المرتبة الأولى، يليه تحديد المخاطر، ثم تقييم المخاطر، وأخيراً استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، كما بينت نتائج الانحدار المتعدد وجود أثر دال إحصائياً لإدارة المخاطر بأبعادها مجتمعة على تعزيز السلامة المهنية، حيث بلغ معامل التحديد ( $R^2 = 0.673$ )، وهو ما يدل على أن 67.3% من التباين في مستوى السلامة المهنية يمكن تفسيره من خلال ممارسات إدارة المخاطر. وأظهرت النتائج أيضاً أن أبعاد إدارة المخاطر ترتبط ارتباطاً إيجابياً قوياً بالسلامة المهنية، مما يؤكد أن تطبيق التقنيات الذكية في إدارة المخاطر يسهم في تحسين بيئة العمل، وتقليل الحوادث المهنية، ورفع كفاءة الأداء الوقائي.

و أوصت الدراسة بضرورة تعزيز التكامل بين إدارة المخاطر وأنظمة السلامة الذكية داخل المنشآت السعودية، وتبني برامج تدريبية رقمية للعاملين تركز على استخدام أدوات التنبؤ والمراقبة الذكية، إضافة إلى تطوير سياسات وطنية موحدة لإدارة المخاطر الذكية تتماشى مع معايير الجودة والسلامة العالمية.

**الكلمات المفتاحية:** إدارة المخاطر – السلامة المهنية – التقنيات الذكية – بيئة العمل الذكية – المملكة

العربية السعودية.

## قائمة المحتويات

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| بسم الله الرحمن الرحيم.....            | ب  |
| الإهداء.....                           | ج  |
| الشكر والتقدير.....                    | د  |
| المستخلص.....                          | هـ |
| قائمة المحتويات.....                   | و  |
| قائمة الجداول.....                     | ط  |
| الفصل الأول: الإطار العام للدراسة..... | 1  |
| 1.1 مقدمة:.....                        | 1  |
| 2.1 مشكلة الدراسة.....                 | 2  |
| 3.1 أهمية الدراسة:.....                | 3  |
| 4.1 أهداف الدراسة:.....                | 4  |
| 5.1 تساؤلات الدراسة.....               | 5  |
| 6.1 فروض الدراسة:.....                 | 6  |
| 7.1 الدراسات السابقة:.....             | 6  |
| 8.1 الفجوة البحثية:.....               | 18 |
| 9.1 المنطلقات النظرية للدراسة:.....    | 20 |
| 10.1 المنهجية وطرق البحث:.....         | 24 |
| 11.1 الأساليب الإحصائية المستخدمة..... | 26 |

|    |                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | 12.1 حدود الدراسة:                                                                    |
| 27 | الفصل الثاني: الإطار النظري                                                           |
| 27 | المبحث الأول: إدارة المخاطر وأبعادها في المنشآت الحديثة                               |
| 27 | 1.1.2 تمهيد                                                                           |
| 27 | 2.1.2 مفهوم إدارة المخاطر                                                             |
| 29 | 3.1.2 أهمية إدارة المخاطر                                                             |
| 31 | 4.1.2 أهداف إدارة المخاطر                                                             |
| 33 | 5.1.2 أبعاد إدارة المخاطر                                                             |
| 37 | المبحث الثاني: تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة |
| 37 | 1.2.2 تمهيد                                                                           |
| 37 | 2.2.2 مفهوم السلامة المهنية                                                           |
| 39 | 3.2.2 أهمية السلامة المهنية                                                           |
| 41 | 4.2.2 مكونات نظام السلامة المهنية في بيئة العمل الذكية                                |
| 45 | 5.2.2 العلاقة بين التقنيات الذكية والسلامة المهنية                                    |
| 48 | الفصل الثالث: منهجية الدراسة                                                          |
| 48 | 1.3 مقدمة                                                                             |
| 48 | 2.3 منهج الدراسة                                                                      |
| 48 | 3.3 مجتمع وعينة الدراسة                                                               |
| 49 | 4.3 أداة الدراسة                                                                      |
| 50 | 5.3 صدق الأداة                                                                        |

|    |                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------|
| 50 | 6.3 مصفوفة الارتباط للمتغير المستقل (إدارة المخاطر)                          |
| 51 | 7.3 ثبات الأداة                                                              |
| 52 | 8.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات                           |
| 54 | الفصل الرابع: عرض وتحليل البيانات واختبار الفرضيات                           |
| 54 | 1.4 مقدمة                                                                    |
| 54 | 2.4 الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة                                       |
| 56 | 3.4 التحليل الوصفي للمتغير المستقل: إدارة المخاطر                            |
| 59 | 4.4 التحليل الوصفي للمتغير التابع: تعزيز السلامة المهنية عبر التقنيات الذكية |
| 60 | 5.4 اختبار فرضيات الدراسة                                                    |
| 69 | الفصل الخامس: النتائج والتوصيات                                              |
| 69 | 1.5 المقدمة                                                                  |
| 69 | 2.5 نتائج التحليل الوصفي                                                     |
| 70 | 3.5 مناقشة نتائج الفرضيات                                                    |
| 73 | 4.5 التوصيات                                                                 |
| 75 | Abstract                                                                     |
| 76 | المراجع                                                                      |
| 76 | المراجع باللغة العربية                                                       |
| 80 | المراجع باللغة الإنجليزية                                                    |
| 82 | الملاحق                                                                      |
| 83 | استمارة استبيان                                                              |

## قائمة الجداول

| رقم<br>الصفحة | اسم الجدول                                                                                                    | رقم<br>الجدول |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 51            | الجدول (1) يوضح معاملات الارتباط بين أبعاد إدارة المخاطر الأربعة:                                             | 1.            |
| 52            | الجدول (2): معاملات الثبات (كروناخ ألفا) لمتغيرات الدراسة                                                     | 2.            |
| 54            | الجدول (3): التوزيع الإحصائي لخصائص عينة الدراسة                                                              | 3.            |
| 56            | الجدول (4) التحليل الوصفي لبعد تحديد المخاطر                                                                  | 4.            |
| 57            | الجدول (5) التحليل الوصفي لبعد تقييم المخاطر                                                                  | 5.            |
| 58            | الجدول (6) التحليل الوصفي لبعد استراتيجيات الاستجابة للمخاطر                                                  | 6.            |
| 59            | الجدول (7) التحليل الوصفي لبعد مراقبة ومتابعة المخاطر                                                         | 7.            |
| 60            | الجدول (8) التحليل الوصفي للمتغير التابع: تعزيز السلامة المهنية<br>عبر التقنيات الذكية                        | 8.            |
| 62            | الجدول (9): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد إدارة المخاطر<br>على تعزيز السلامة المهنية                | 9.            |
| 64            | الجدول (10): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر تحديد<br>المخاطر على تعزيز السلامة المهنية                 | 10.           |
| 65            | الجدول (11): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر<br>استراتيجيات الاستجابة للمخاطر على تعزيز السلامة المهنية | 11.           |
| 67            | الجدول (12): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر مراقبة<br>ومتابعة المخاطر على تعزيز السلامة المهنية        | 12.           |

# الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

## 1.1 مقدمة:

تُظهر التطورات الحديثة في بيئات العمل داخل المنشآت المعاصرة ارتفاعاً ملحوظاً في مستويات التعقيد التشغيلي، مما يعزز الحاجة إلى منظومات فعّالة للسلامة المهنية تقوم على إدارة المخاطر كأساس استراتيجي لضمان استدامة الأداء وتقليل معدلات الحوادث، وقد أكدت الدراسات أن إدارة المخاطر بمختلف أدواتها تمثل مدخلاً محورياً لخفض الخسائر وتعزيز الكفاءة، سواء في القطاع المصرفي أو المشروعات الهندسية أو الأنشطة ذات الحساسية العالية. (نصر الدين وحبّار، 2020؛ باقر وآخرون، 2020؛ طاهر وعبدالنبي، 2020)

وتعكس الأدبيات العلمية أن إدارة المخاطر، بأبعادها الفنية واللوجستية والمالية والبشرية والاجتماعية والسياسية والبيئية، تشكل الإطار الأشمل للانتقال من الأساليب التقليدية القائمة على رد الفعل إلى منهجيات استباقية تعتمد على التقييم المستمر والمتابعة والوقاية، إلى جانب الدور المحوري للثقافة التنظيمية في دعم فاعلية تلك المنهجيات. (باقر وآخرون، 2020؛ وهدان وآخرون، 2021؛ Chenchewa et al., 2024)

وتبرز التقنيات الذكية مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والأجهزة القابلة للارتداء، والحساسات الذكية، ونماذج التوأم الرقمي بوصفها رافعة حيوية لتحسين منظومات السلامة المهنية، لما توفره من قدرة على جمع البيانات الفورية وتحليلها تنبؤياً، مما يسمح برصد المخاطر قبل وقوعها، وتعزيز الاستجابة التشغيلية، وهو ما أثبتته دراسات متعددة في قطاعات البناء والصناعة والطاقة والنقل. (Adeyemo, 2024؛ Park & Kang, 2024؛ Purwoto et al., 2024)

وتتطلب المنشآت الحديثة في المملكة العربية السعودية تبني نموذج متكامل يجمع بين إدارة المخاطر والتقنيات الذكية، في ظل التوجه الوطني نحو التحول الرقمي وتحديث بيئات العمل، بما يعزز حماية رأس المال البشري ويرفع جودة السلامة المهنية، وتُبرز الدراسات العربية الحاجة إلى تطوير سياسات

السلامة، وتفعيل أنظمة إدارة المخاطر، وتحديث البنية التقنية، وتحسين التدريب والوعي المهني، بما يتوافق مع متطلبات المنشآت السعودية ذات الطابع التقني المتقدم. (عاشوري، 2022؛ المقوز، 2023؛ طاهر وآخرون، 2024؛ اليوبي، 2023؛ حامدي وبولقواس، 2021)

## 2.1 مشكلة الدراسة

تُشير التطورات المتسارعة في بيئات العمل الحديثة داخل المملكة العربية السعودية إلى تزايد الاعتماد على التقنيات الذكية والأنظمة الرقمية في إدارة العمليات، مما يرفع من تعقيد بيئة العمل ويجعل منشآت اليوم أكثر انكشافاً لمجموعة واسعة من المخاطر المهنية، وقد أظهرت دراسات سابقة أن غياب تطبيق فعال لإدارة المخاطر يؤدي إلى تدني مستويات السلامة وارتفاع احتمالات وقوع حوادث العمل، كما هو الحال في المشاريع الهندسية والمواقع التشغيلية المختلفة. (باقر وآخرون، 2020؛ طاهر وعبدالنبي، 2020)

وتوضح الأدبيات أن العديد من المنشآت ما زالت تعتمد على أساليب تقليدية في إدارة المخاطر، تقوم على رد الفعل بعد وقوع الحوادث، بدلاً من منهجيات استباقية تعتمد على التقييم المستمر للبيئة المهنية، وقد بيّنت دراسات متعددة قصوراً في البنية التنظيمية والرقابية، وضعفاً في ثقافة السلامة، مما ينعكس سلباً على جودة الأداء وسلامة العاملين. (عاشوري، 2022؛ حامدي وبولقواس، 2021)

وتكشف الدراسات الحديثة حول التقنيات الذكية، مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والأجهزة القابلة للارتداء، قدرتها على إحداث تحول جوهري في أنظمة السلامة المهنية، عبر التنبؤ بالمخاطر قبل حدوثها، وتحليل بيانات العمل في الوقت الفعلي، وتزويد العاملين بإشعارات فورية تقلل من احتمالات الإصابات، ومع ذلك، فإن بعض المنشآت تواجه تحديات تتعلق بضعف التبني التقني، وارتفاع تكلفة التطبيق، ومقاومة التغيير لدى العاملين. (Purwoto et al., 2024؛ Adeyemo, 2024؛ Park & Kang, 2024)

وتبرز أيضاً إشكالية الفجوة بين جاهزية المنشآت السعودية للتقنيات الذكية وبين متطلبات إدارة المخاطر الشاملة، إذ تؤكد الأدبيات أن تحقيق الاستفادة القصوى من هذه التقنيات يتطلب إطاراً تنظيمياً متكاملًا، ورفع مهارات العاملين، وتطوير نظم التوعية، وتعزيز قدرات المؤسسات على الدمج بين إدارة المخاطر والبنية الرقمية. (النحاس ودبا، 2022؛ الرحماوي، 2024)

وينبع أساس مشكلة الدراسة من أن المنشآت الحديثة في المملكة رغم امتلاكها التقنيات اللازمة، إلا أن مستوى الاستفادة منها في تعزيز السلامة المهنية ما زال غير واضح وغير موثّق، في ظل تفاوت قدرات المنشآت على تطبيق إدارة المخاطر بشكل منهجي، وضعف الربط بين التقنيات الذكية ومتطلبات السلامة. (المقوز، 2023؛ اليوبي، 2023)

وهنا يبرز السؤال الرئيس للدراسة:

إلى أي مدى تسهم إدارة المخاطر في تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية؟

### 3.1 أهمية الدراسة:

تعتمد أهمية هذه الدراسة على إسهاماتها النظرية والتطبيقية فيما يلي:

#### أولاً: الأهمية العلمية:

- تُسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بتكامل إدارة المخاطر مع التقنيات الذكية في بيئات العمل الحديثة، من خلال تقديم إطار نظري يجمع بين المنهجين التقليدي والرقمي في تعزيز السلامة المهنية.
- تُبرز الدراسة دور التقنيات الذكية مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والأجهزة القابلة للارتداء بوصفها أدوات استباقية قادرة على التنبؤ بالمخاطر قبل وقوعها، مما يقدّم إضافة علمية لمفهوم السلامة المهنية في ظل التحول الرقمي.

- تُعالج الدراسة فجوة معرفية تتمثل في محدودية الدراسات التي ركزت على المنشآت الحديثة في السياق السعودي، مما يجعل نتائجها مرجعاً علمياً لتطوير نماذج جديدة لإدارة المخاطر في بيئات العمل المتقدمة.
- تُعمّق الدراسة الفهم العلمي للعلاقة بين إدارة المخاطر والثقافة التنظيمية والتقنيات الذكية، بما يعزز بناء إطار نظري متكامل يمكن الاستناد إليه في البحوث المستقبلية.
- تُقدم الدراسة أساساً علمياً لتطوير مقاييس وأدوات بحثية جديدة لقياس فعالية التقنيات الذكية في الحد من الحوادث المهنية وتعزيز السلامة في بيئات العمل.

#### ثانياً: الأهمية العملية:

- تُساعد الدراسة المنشآت الحديثة في المملكة العربية السعودية على تطوير أنظمة سلامة مهنية أكثر فاعلية من خلال دمج إدارة المخاطر بالتقنيات الذكية، مما يساهم في تقليل الحوادث وتحسين بيئات العمل.
- تُوفر الدراسة نموذجاً عملياً يمكن للمنشآت الاسترشاد به في تقييم جاهزيتها الرقمية وقدرتها على تطبيق نظم ذكية لرصد المخاطر وتحسين إجراءات الوقاية.
- تُساهم الدراسة في دعم متخذي القرار في المؤسسات من خلال إبراز دور التقنيات الذكية في خفض الخسائر التشغيلية، وتحسين كفاءة الأداء، وزيادة الإنتاجية عبر تعزيز الاستجابة السريعة للمخاطر.
- تُعزز الدراسة قدرة الإدارات المختلفة على تحديد مواطن القصور في إجراءات السلامة المهنية، وتقديم خطط تطوير مبنية على معطيات علمية وتطبيقية.
- تُفيد نتائج الدراسة الجهات الحكومية والرقابية في صياغة سياسات وتشريعات حديثة تُحفّز المنشآت على تبني التقنيات الذكية ضمن خططها لإدارة المخاطر وتحقيق رؤية المملكة في التحول الرقمي.

#### 4.1 أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر إدارة المخاطر بأبعادها (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، ومراقبة ومتابعة المخاطر) على تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق

التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية، وتتفرع من هذا الهدف العام عدة أهداف فرعية، وهي:

- التعرف على أثر بُعد تحديد المخاطر على مستوى السلامة المهنية عند تطبيق التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة.
- التعرف على أثر بُعد تقييم المخاطر على تحسين إجراءات السلامة المهنية في بيئات العمل الذكية.
- التعرف على أثر بُعد استراتيجيات الاستجابة للمخاطر على الحد من الحوادث المهنية لدى المنشآت التي تعتمد التقنيات الذكية.
- التعرف على أثر بُعد مراقبة ومتابعة المخاطر على تعزيز أنظمة السلامة المهنية في المنشآت الحديثة في ظل التطبيقات الذكية.

## 5.1 تساؤلات الدراسة

السؤال الدراسة الرئيسي ما أثر إدارة المخاطر بأبعادها (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة، ومراقبة ومتابعة المخاطر) على تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية؟ وتتفرع منه عدة أسئلة فرعية:

- ما أثر تحديد المخاطر على السلامة المهنية في المنشآت التي تعتمد التقنيات الذكية؟
- ما أثر تقييم المخاطر على تحسين مؤشرات السلامة المهنية في بيئات العمل الذكية؟
- ما أثر استراتيجيات الاستجابة للمخاطر على خفض الحوادث المهنية عند استخدام التقنيات الذكية؟
- ما أثر مراقبة ومتابعة المخاطر على تعزيز السلامة المهنية في المنشآت الحديثة القائمة على التطبيقات الذكية؟

## 6.1 فروض الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على تساؤلاتها يمكن صياغة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لإدارة المخاطر بأبعادها (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة، ومراقبة ومتابعة المخاطر) على تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية.

### الفرضيات الفرعية:

- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبعد تحديد المخاطر على تعزيز السلامة المهنية في المنشآت الذكية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبعد تقييم المخاطر على تحسين السلامة المهنية عند تطبيق التقنيات الذكية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبعد استراتيجيات الاستجابة للمخاطر على الحد من الحوادث المهنية في المنشآت الذكية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبعد مراقبة ومتابعة المخاطر على تعزيز السلامة المهنية في المنشآت الحديثة المعتمدة على التقنيات الذكية.

## 7.1 الدراسات السابقة:

❖ دراسة (نصرالدين وحباب، 2020)

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور أدوات إدارة مخاطر الائتمان المصرفي بأبعادها (تحديد المخاطر، قياس المخاطر، التعامل مع المخاطر، تنفيذ وتقييم أدوات إدارة المخاطر) في الحد من مخاطر الائتمان في البنوك، وركزت الدراسة بشكل خاص على أربعة مداخل رئيسية ضمن بُعد التنفيذ، تمثلت في:

حوكمة البنوك، ومعيار كفاية رأس المال وفق اتفاقيات بازل، وتقنية التوريق، والمشتقات الائتمانية بوصفها أدوات حديثة لنقل وتحويل المخاطر والتحوّط ضدها.

استخدمت الدراسة المنهج الاستنباطي من خلال عرض الإطار العام لإدارة مخاطر الائتمان وتحليل الآليات التي تقوم عليها الأدوات الأربعة، مع تقييم فعاليتها في الواقع العملي. وتكوّنت عيّنة الدراسة من (120 مفردة من موظفي وإداريي البنوك التجارية).

وتوصلت النتائج إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لبعض الأدوات المستخدمة، حيث أظهرت النتائج أن الحوكمة البنكية كان لها أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية في الحد من مخاطر الائتمان، بينما اتضح أن معيار كفاية رأس المال، وتقنية التوريق، والمشتقات الائتمانية لم تُظهر أثراً كافياً أو فعالاً في مواجهة مخاطر الائتمان المصرفي في الممارسة الفعلية.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز تفعيل الحوكمة باعتبارها الأداة الأكثر تأثيراً، وتطوير آليات تطبيق اتفاقيات بازل، وتحسين الضوابط الرقابية للتوريق والمشتقات الائتمانية لضمان توجيهها بشكل يقلّل من المخاطر بدلاً من تعقيدها. كما أوصت بزيادة تدريب العاملين، وتطوير نظم المعلومات الائتمانية، ورفع مستويات الشفافية والإفصاح بما يعزز الحماية من المخاطر الائتمانية.

#### ❖ دراسة (النحاس ودبا، 2022)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إدارة مخاطر التحول الرقمي بأبعادها (تحديد مخاطر التحول الرقمي، تقييم مخاطر التحول الرقمي، استراتيجيات التعامل مع المخاطر، وسياسات تمويل الخسائر الرقمية) على تحسين الأداء وجودة العمليات في منظمات الأعمال في البيئة المعاصرة.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحليل طبيعة المخاطر المرتبطة بالتحول الرقمي والآليات المتبعة للتعامل معها داخل منظمات الأعمال، واعتمدت الدراسة على عينة حجمها (150 مفردة من المديرين والموظفين المتعاملين مع الأنظمة الرقمية).

وأظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية سلبية لبعض مخاطر التحول الرقمي على كفاءة الأداء وجودة العمليات نتيجة التهديدات المرتبطة بالأمن السيبراني، وفجوات البنية التقنية، وارتفاع تكاليف الصيانة والدعم؛ كما بينت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية إيجابية لإدارة مخاطر التحول الرقمي بشكل فعال من خلال آليات تقييم المخاطر، وسياسات الحد من الخسائر، وتطوير استراتيجيات الوقاية، مما يساهم في تحسين جودة الأداء وتقليل الانقطاعات التشغيلية.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز جاهزية البنية التكنولوجية، وتبني سياسات صارمة للأمن السيبراني، وتطوير مهارات العاملين، وتطبيق إطار فعال لإدارة مخاطر التحول الرقمي بما يضمن تحقيق المزايا المرجوة من التحول الرقمي ويحد من تأثير مخاطره المحتملة. كما أوصت بزيادة الاستثمار في البنية الرقمية وتحديث أنظمة المعلومات لضمان استدامة الأداء وتحقيق النمو في منظمات الأعمال.

#### ❖ دراسة (باقرواخرون، 2020)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إدارة المخاطر بأبعادها (إدارة المخاطر الفنية، إدارة المخاطر اللوجستية، إدارة المخاطر المالية، إدارة مخاطر الموارد البشرية، إدارة المخاطر الاجتماعية والسياسية، وإدارة المخاطر البيئية) على إدارة المشاريع الهندسية بأبعادها (التكلفة، الجودة، الوقت، والمجال) في الهيئة العامة للطرق والنقل البري في دولة الكويت، وذلك من خلال الدور الوسيط للثقافة التنظيمية. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهدافها، واعتمدت على الاستبانة كأداة لجمع البيانات، حيث تم توزيع (220) استبانة إلكترونياً على المهندسين والفنيين العاملين في الهيئة، واستُرد منها (160) استبانة صالحة للتحليل بنسبة استجابة بلغت 72.72%.

أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لإدارة المخاطر بأبعادها مجتمعة على إدارة المشاريع الهندسية بأبعادها مجتمعة، بالإضافة إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لإدارة المخاطر على الثقافة التنظيمية، و بينت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية للثقافة التنظيمية على إدارة المشاريع الهندسية، ووجود أثر جزئي ذي دلالة إحصائية إيجابية لإدارة المخاطر على إدارة المشاريع الهندسية عبر الثقافة التنظيمية كمتغير وسيط.

وفي ضوء النتائج، أوصت الدراسة بضرورة إنشاء أنظمة إلكترونية لمراقبة وتقييم المعدات والأدوات وربطها بأنظمة ضبط الجودة، والحد من مخاطر سلسلة التوريد من خلال برامج تعقب المخاطر وربطها بأنظمة إدارة المشاريع مثل Primavera، إضافة إلى تعزيز الربط بين نظام الدفعات KIMS وإدارات المحاسبة والمالية لرفع مستوى الرقابة. كما أوصت الدراسة ببناء قاعدة معلومات شاملة للمخاطر التي تواجه المشاريع الهندسية في جميع مراحلها، وتطوير متطلبات إدارة المخاطر في الهيئة لضمان تحسين الأداء المشروع وتقليل آثار المخاطر.

#### ❖ دراسة (طاهرو عبد النبي، 2020)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إدارة المخاطر الفاعلة بأبعادها (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، ومراقبة ومتابعة المخاطر) على نجاح المشروعات بأبعاده (الوقت، التكلفة، الجودة، وتحقيق أهداف المشروع) في مشروعات البناء.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي اعتماداً على استمارة استبانة وُزعت على مديري المشروعات والمهندسين العاملين في المشاريع الإنشائية، وبلغ حجم عينة الدراسة ( 150 مفردة ) تم اختيارهم بطريقة ملائمة لتغطية الفئات المستهدفة.

أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لإدارة المخاطر الفاعلة على نجاح المشروعات، كما بينت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لإدارة المخاطر الفاعلة على كل بُعد من أبعاد نجاح المشروعات بشكل منفصل، مما يؤكد أن تطبيق إدارة مخاطر فعّالة يسهم في تقليل أسباب فشل المشروعات المرتبطة بضعف الإعداد، وضعف الوثائق، وسوء التقدير، وضعف الاتصالات، وتجاهل التحذيرات المبكرة.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز تبني منهجيات إدارة المخاطر في جميع مراحل المشروع، وتطوير قدرات مديري المشروعات في تقييم المخاطر، وتحسين التواصل وإدارة المعلومات داخل فرق العمل، بالإضافة إلى إنشاء أنظمة رصد وتوثيق دقيقة تدعم اتخاذ القرار وتقلل احتمالات تعثر المشاريع.

## ❖ دراسة (الرحماوى، 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إدارة المخاطر السيبرانية بأبعادها (تحديد المخاطر السيبرانية، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة للهجمات السيبرانية، وسياسات الحماية والتعافي) على الأمن الاقتصادي للدول والمؤسسات في البيئة الرقمية المعاصرة.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل الواقع السيبراني وتتبع التهديدات الإلكترونية التي تستهدف البنية التحتية الاقتصادية، وصولاً إلى بيان أثر هذه التهديدات على الأمن القومي، واعتمدت الدراسة على مراجعة الأدبيات الحديثة والتقارير المتخصصة بوصفها قاعدة بيانات أساسية للتحليل.

وخلصت النتائج إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية سلبية للمخاطر السيبرانية على المجال الاقتصادي للدول نتيجة قدرتها على استهداف الأنظمة المالية، وشبكات الأعمال، والبنية الرقمية، واستخدام البرمجيات التخريبية كأسلحة سيبرانية، وبينت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لإدارة المخاطر السيبرانية الفعالة في تعزيز الأمن الاقتصادي وتقليل احتمالات الانهيار أو فقدان البيانات أو تعطل الأنظمة الحيوية، وأوضحت النتائج أن تطبيق الإجراءات الفنية والإدارية المتكاملة مثل التشفير، والجدران النارية، وأنظمة التعافي، والسياسات الوقائية، يسهم بدرجة كبيرة في التصدي للهجمات وفي إدارة المخاطر قبل وقوعها.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز القدرات الوطنية في مجال الأمن السيبراني، وتطوير أطر إدارة المخاطر داخل المؤسسات، وتحديث البنية الرقمية، وزيادة التدريب المتخصص للعاملين، إلى جانب تكثيف التعاون الدولي للحد من استخدام الفضاء السيبراني كأداة لتدمير الاقتصاد وأمن الدول.

## ❖ دراسة (وهدان وآخرون، 2021)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التخصص القطاعي للمراجع بأبعاده (الخبرة القطاعية، المعرفة الفنية المتخصصة، الإلمام بطبيعة المخاطر القطاعية، والقدرة على تقييم بيئة الرقابة الداخلية

لكل قطاع) على إدارة المخاطر بأبعادها (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، إجراءات الاستجابة، ومراقبة المخاطر) في مكاتب المراجعة الكبرى والمتوسطة في محافظتي القاهرة والجيزة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم تطبيق دراسة ميدانية على عينة من المراجعين الخارجيين، حيث بلغ حجم العينة (120 مراجعاً خارجياً) ممن يعملون في المكاتب الكبرى والمتوسطة نظراً لانتشارها في تلك المناطق.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية للتخصص القطاعي للمراجع على إدارة المخاطر، كما تبين وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية للتخصص القطاعي على إجراءات إدارة المخاطر، مما يشير إلى أن امتلاك المراجع لخبرة متخصصة في قطاع معين يعزز قدرته على التقييم الدقيق للمخاطر واتخاذ الإجراءات الملائمة للتعامل معها.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز التوجّه نحو التخصص القطاعي للمراجعين، وتطوير برامج تدريبية متقدمة تُعنى بالمعرفة القطاعية، وتبني معايير تقييم أكثر دقة للمخاطر الخاصة بكل قطاع، إضافة إلى إجراء دراسات مستقبلية باستخدام مقاييس وأدوات مختلفة لدعم فهم العلاقة بين التخصص القطاعي وإدارة المخاطر.

#### ❖ دراسة (المقوز، 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع إدارة مخاطر النفايات الطبية بأبعادها (تصنيف النفايات الطبية، التخزين والنقل، المعالجة والتخلص، والتدريب والوعي المهني) على مستوى السلامة المهنية والخدمات الصحية في المستشفيات العامة دراسة حالة المركز الطبي الزاوية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت على المقابلة الشخصية والملاحظة كأداتين لجمع البيانات من العاملين داخل المركز، وقد بلغ حجم عينة الدراسة ( 230 موظفاً من الكوادر الطبية والفنية).

وأظهرت نتائج الدراسة أثراً ذا دلالة سلبية يتمثل في غياب إدارة متخصصة لإدارة المخاطر داخل الهيكل التنظيمي للمركز، وعدم تشغيل محرقة النفايات الطبية المعطلة منذ عدة سنوات، بالإضافة إلى عدم وجود برامج تدريبية للعاملين حول التعامل الآمن مع النفايات الطبية. كما بينت النتائج أن النفايات

تُجمع في عبوات وأكياس غير مطابقة لمعايير السلامة المهنية والمعايير الدولية، في حين تقتصر جهود الإدارة على حملات توعوية محدودة.

وأوصت الدراسة بضرورة وضع بروتوكول شامل لإدارة مخاطر المخلفات الطبية في المستشفيات العامة، وتدريب العاملين على أساليب التعامل السليم والوقاية من مخاطر النفايات الطبية، بالإضافة إلى إعادة تشغيل وحدات المعالجة والتخلص، وتوفير أدوات وعبوات تتوافق مع معايير السلامة المهنية المعتمدة.

#### ❖ دراسة (عاشوري، 2022)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر ثقافة السلامة التكاملية بأبعادها (الثقافة المجتمعية، الثقافة التنظيمية، سلوكيات السلامة الفردية، وآليات التوعية والتنشئة الثقافية) على الحد من أخطار العمل وتعزيز السلامة المهنية في المؤسسات الجزائرية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل طبيعة ثقافة السلامة السائدة، واستعراض نماذج البناء والتغيير الثقافي على المستويين الكلي (المجتمع) والجزئي (المؤسسة)، وبلغ حجم عينة الدراسة ( 250 مشاركاً من العاملين والمسؤولين في المؤسسات الجزائرية).

وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لثقافة السلامة التكاملية في الحد من أخطار العمل، إذ تبين أن التكامل بين الأنساق الاجتماعية المختلفة يسهم في تشكيل ثقافة سلامة إيجابية تعزز وعي الأفراد بالمخاطر وتدعم سلوكيات السلامة داخل المؤسسات ، و بينت النتائج وجود قصور في مستوى ثقافة السلامة المهنية السائدة في بعض المؤسسات ، مما ينعكس سلباً على صحة العاملين وبيئتهم المهنية.

وأوصت الدراسة بضرورة توسيع الاهتمام البحثي بموضوع ثقافة السلامة، وتطوير برامج وطنية للتثقيف الوقائي، وتعزيز التنسيق بين المؤسسات الاجتماعية لبناء ثقافة سلامة شاملة تحافظ على صحة

العاملين وأمنهم وسلامة البيئة، بالإضافة إلى إرساء آليات تنظيمية وتدريبية مستمرة لترسيخ قيم الوقاية داخل المؤسسات.

#### ❖ دراسة (حامدى وبولقواس، 2021)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر أساليب حماية الموارد البشرية بأبعادها (الاختيار المهني السليم، التدريب والتوجيه، توصيف المهام، وتوفير بيئة العمل الآمنة) على تعزيز السلامة المهنية في بيئات العمل المختلفة في الجزائر، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة معرفية شاملة لمفاهيم السلامة المهنية، ونظرياتها، وأسسها التنظيمية، والجهات المسؤولة عنها، إضافة إلى استعراض التطورات الحديثة في معايير الصحة والسلامة المهنية. واعتمدت الدراسة على تحليل الأدبيات العلمية والتقارير المتخصصة بوصفها مصدراً رئيسياً للبيانات، وبحجم عينة (40 وثيقة علمية وتقنية ذات صلة).

وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لأساليب حماية الموارد البشرية على تحسين مستوى السلامة المهنية، حيث تبين أن جودة الاختيار المهني، وفعالية التدريب، ودقة توصيف المهام، وتوفير بيئة آمنة تساهم جميعها في الحد من حوادث العمل وتقليل الإصابات المهنية. كما كشفت النتائج عن أهمية تبني المعايير الحديثة مثل مواصفة إيزو 45001:2017 في رفع مستوى الصحة والسلامة المهنية في المؤسسات.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب المهني المستمر، والالتزام بمعايير السلامة الدولية، وتحسين بيئة العمل بما يضمن الحفاظ على رأس المال البشري وتنمية قدراته، إضافة إلى تعزيز دور الجهات الرقابية في متابعة تطبيق متطلبات الصحة والسلامة في المؤسسات الجزائرية.

#### ❖ دراسة (ناعم والمسعود، 2022)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برامج الصحة والسلامة المهنية بأبعادها (مدة التدريب، تنوع وسائل التوعية، كفاءة محتوى التدريب، وآليات المتابعة والتقييم) على الحد من حوادث العمل وتعزيز السلامة المهنية لدى موظفي الحماية المدنية في ولاية الجلفة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي

التحليلي، وذلك من خلال استبيان موجّه لعينة من موظفي الحماية المدنية لقياس أثر التدريب ووسائل التوعية على تقليل الحوادث المهنية. وقد بلغ حجم عينة الدراسة (120 موظفاً من أفراد الحماية المدنية).

وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لمدة التدريب على تحسين مستوى الصحة والسلامة المهنية، كما بينت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لتنوع وسائل التوعية في خفض معدلات الحوادث المهنية، مما يؤكد أن جودة التدريب وتعدد أدوات التوعية يلعبان دوراً فعالاً في تعزيز ثقافة السلامة لدى العاملين، و ظهر وجود تفاوت في مستوى تطبيق آليات المتابعة والتقييم مما يؤثر على الاستفادة القصوى من البرامج التكوينية.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب المتخصص والمستمر في مجال الصحة والسلامة المهنية، وتطوير وسائل التوعية بما يتناسب مع طبيعة المخاطر التي يواجهها موظفو الحماية المدنية، إضافة إلى تحسين آليات المتابعة والتقييم لضمان فعالية البرامج، ورفع مستوى الوعي المهني للحد من الحوادث.

#### ❖ دراسة (طاهر وآخرون، 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى الالتزام بتطبيق متطلبات الصحة والسلامة المهنية بأبعادها (إجراءات الوقاية، إشراف المدراء والمشرفين، التزام العاملين، وتجهيزات السلامة المهنية) على تحسين السلامة في بيئة العمل في المنشآت النفطية دراسة حالة حقل 103 التابع لشركة الزيتية للنفط. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، من خلال إعداد استبيان مقسم إلى محاور متعددة ضمّ (69) عبارة، واستهدف به جميع العاملين من إداريين ومهندسين وفنيين. وقد تم توزيع الاستبيان على عينة عشوائية حجمها (17) مفردة لجمع البيانات اللازمة لاختبار فرضيات الدراسة.

وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام معامل الثبات كرونباخ ألفا، والتوزيعات النسبية، واختبار (T) حول المتوسط، عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية لاختلاف الفئات الوظيفية (المدراء، المشرفون، المهندسون، الفنيون، الموظفون) في مدى تعاملهم مع متطلبات السلامة والصحة المهنية ، و

يشير إلى تجانس آراء العاملين بشأن ممارسات السلامة، ولكن مع وجود نقاط ضعف تتعلق بمستوى التطبيق الفعلي لبعض الإجراءات.

وأوصت الدراسة بضرورة معالجة مواطن القصور التي ظهرت بعد التحليل، وتعزيز برامج التدريب، وتحديث تجهيزات السلامة، وتفعيل آليات الرقابة الداخلية، لضمان رفع مستوى الالتزام بتطبيق معايير الصحة والسلامة المهنية في المنشآت النفطية.

#### ❖ دراسة (اليوبي، 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر متطلبات الصحة والسلامة المهنية بأبعادها (الإطار التشريعي والتنظيمي، آليات الوقاية من حوادث الشغل، إجراءات التعويض، وتغطية الأمراض المهنية) على تحسين بيئة العمل وحماية الرأسمال البشري في القطاعين العام والخاص، من خلال نموذج حوادث الشغل والعمل والأمراض المهنية.

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي عبر تحليل النصوص القانونية والتنظيمية ومراجعة الأنظمة المعمول بها في تدبير حوادث الشغل والأمراض المهنية، مع الاستناد إلى بيانات ودراسات سابقة توضح واقع السلامة المهنية، وقد شملت الدراسة عينة وثائقية حجمها (35 نصاً قانونياً ووثيقة تنظيمية وتقارير ذات صلة).

وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة سلبية لقصور بعض التشريعات وآليات التطبيق على فعالية الصحة والسلامة المهنية، خاصة فيما يتعلق بحوادث الشغل للعمال غير الرسمين، مقابل وجود أثر ذي دلالة إيجابية لتطوير الأطر القانونية والإجرائية في حماية الموظفين الرسمين والمتمرنين. كما بيّنت النتائج أن تحسين أنظمة التعويض، وتوحيد المفاهيم القانونية بين "حادثة شغل" و"حادثة عمل"، يساهمان في تعزيز حماية العاملين ورفع جودة الخدمات العمومية والقدرة التنافسية للمقاولات.

وأوصت الدراسة بضرورة تحديث التشريعات المنظمة لحوادث الشغل والأمراض المهنية، وتوسيع نطاق التغطية الاجتماعية لجميع الفئات المهنية بالتساوي، وتعزيز آليات الوقاية داخل القطاعين العام

والخاص، إضافة إلى تفعيل المنشور رقم (2018/10) وتبسيط مساطر ضمان حقوق ضحايا الحوادث المهنية والأمراض المرتبطة بالعمل.

#### ❖ دراسة (Purwoto et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تقنيات العمل الذكي بأبعادها (الذكاء الاصطناعي AI، إنترنت الأشياء IoT، الأجهزة القابلة للارتداء، وأنظمة التحذير الذكية) على تحسين السلامة المهنية وتقليل حوادث العمل في بيئة قطاع البناء.

واستخدمت الدراسة المنهج المختلط (الكمي والكيفي)، وذلك من خلال الدراسة الأدبية، وجمع البيانات الأولية، وتحليل البيانات لاستكشاف دور التكنولوجيا الذكية في تعزيز بيئة العمل، وقد بلغ حجم عينة الدراسة ( 150 عاملاً ومهندساً في مواقع إنشائية مختلفة).

وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لتقنيات العمل الذكي على خفض معدلات حوادث العمل، حيث أسهمت هذه التقنيات في التعرف السريع على المخاطر، وزيادة وعي العمال بحالتهم الجسدية، وتحسين التدخلات الوقائية قبل وقوع الحوادث، و بينت النتائج وجود بعض التحديات ذات الأثر السلبي مثل مقاومة العاملين للتكنولوجيا وارتفاع تكاليف التنفيذ، مما يستلزم معالجة هذه التحديات لضمان الاستفادة القصوى من التطبيقات الذكية.

وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد نهج شامل لتطبيق التقنيات الذكية، يشمل التدريب المكثف للعاملين، وتوعية الإدارة والعاملين بأهمية التكنولوجيا، وتقديم الدعم الإداري لتقليل مقاومة التغيير، وتخصيص موارد مالية كافية للتنفيذ، بما يساهم في بناء بيئة عمل أكثر أماناً وكفاءة وإنتاجية في المستقبل.

#### ❖ دراسة (Chencheva et al., 2024)

التقييم المنهجي للمخاطر، وتوثيق النتائج وإبلاغ أصحاب المصلحة، بما يساهم في تقليل الحوادث والأمراض المهنية ودعم التنمية المستدامة للمنشآت.

#### ❖ دراسة (Park & Kang, 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية بأبعادها التحليلات التنبؤية، خوارزميات التعلم الآلي، إنترنت الأشياء IoT ، ونماذج التوأم الرقمي (على تعزيز إدارة السلامة المهنية وتقليل الحوادث في قطاعات مختلفة ضمن إطار السلامة . واستخدمت الدراسة المنهج المنهجي للمراجعة الأدبية (Systematic Literature Review) من خلال تحليل الدراسات المحكمة التي تضمنت في عناوينها مصطلحات مثل "Smart" ، "AI" ، أو "Artificial Intelligence" ، وشملت قطاعات: البناء، السلامة الصناعية، السلامة العامة وإدارة الكوارث، النقل واللوجستيات، الطاقة والقوى المحركة، الصحة، المنازل الذكية، وقطاعات أخرى متنوعة، وقد بلغ حجم العينة ( 85 دراسة محكمة من مجالات دولية خلال الفترة الزمنية المحددة).

وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الانتقال من الإدارة التفاعلية إلى الإدارة الاستباقية للسلامة، من خلال تحسين القدرة على التنبؤ بالمخاطر، وتعزيز المراقبة الفورية، وتطوير استراتيجيات الوقاية، وتقليل معدلات الحوادث عبر مختلف القطاعات ، و بينت النتائج وجود تحديات ذات أثر سلبي مرتبطة بقضايا الأخلاقيات، وحوكمة الذكاء الاصطناعي، وخصوصية البيانات، مما يحد من التبني الكامل لهذه التقنيات في بعض القطاعات الحيوية.

وأوصت الدراسة بضرورة تطوير بروتوكولات ومعايير موحدة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة السلامة، وتعزيز أطر الحوكمة، والاستثمار في تصميم نماذج ذكاء اصطناعي قابلة للتفسير (Explainable AI)، إضافة إلى تعزيز التعاون بين الإنسان والآلة، ودعم البحوث متعددة التخصصات لضمان الاستخدام المسؤول والفعال للتقنيات الذكية في تحسين السلامة المهنية

#### ❖ دراسة (Adeyemo, 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التقنيات المبتكرة في مواقع البناء بأبعادها (الأجهزة القابلة للارتداء، الطائرات بدون طيار "الدرونز"، الحساسات الذكية، والتدريب المعتمد على التقنيات المتقدمة)

على تعزيز السلامة والصحة المهنية وتقليل الحوادث في قطاع التشييد والبناء. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل الأدبيات، واستعراض دراسات حالة ناجحة، وتقييم التطبيقات المتقدمة لهذه التقنيات في بيئات العمل الإنشائية، وقد اعتمدت الدراسة على عينة وثائقية حجمها (60) دراسة وتقارير ذات صلة بالتقنيات والسلامة في قطاع البناء).

وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية إيجابية لاستخدام الأجهزة القابلة للارتداء في مراقبة المؤشرات الحيوية للعاملين والكشف المبكر عن المخاطر، وللطائرات بدون طيار في تحسين الرقابة الميدانية وضمان الامتثال لإجراءات السلامة، وللحساسات الذكية في رصد الأعطال والمخاطر البيئية مثل تسرب الغازات وعدم استقرار الهياكل، و بينت النتائج وجود أثر إيجابي للتقنيات الحديثة في تقليل الحوادث، ورفع الإنتاجية، وتعزيز ثقافة السلامة داخل مواقع البناء. وفي المقابل، أظهرت النتائج وجود تحديات ذات أثر سلبي مرتبطة بتكاليف التنفيذ، وصعوبات الدمج مع الأنظمة الحالية، والحاجة إلى تدريب العاملين على استخدام هذه التقنيات بصورة فعالة.

وأوصت الدراسة بضرورة تضمين التقنيات المبتكرة ضمن استراتيجيات السلامة المهنية، وتوفير برامج تدريب شاملة للعاملين، ووضع خطط تكامل بين التكنولوجيا والأنظمة التشغيلية القائمة، إضافة إلى تشجيع تبني التحليلات التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي والروبوتات لتطوير ممارسات السلامة المستقبلية في مواقع البناء.

## 8.1 الفجوة البحثية:

تتفق الأدبيات العلمية على أن إدارة المخاطر تمثل إطاراً مركزياً لتعزيز السلامة المهنية في بيئات العمل، حيث تشير الدراسات إلى أن عمليات تحديد المخاطر وتقييمها والاستجابة لها تُعدّ عناصر حاسمة في الحد من الحوادث وتقليل الخسائر التشغيلية، وقد دعمت الدراسات التطبيقية هذا الاتجاه عبر تأكيدها فاعلية إدارة المخاطر في المشروعات الهندسية والمؤسسات التشغيلية عالية الخطورة، مما يندمج مع الأساس النظري الذي تركز عليه الدراسة الحالية. (باقر وآخرون، 2020؛ طاهر وعبدالنبي، 2020)

كما تؤكد الدراسات السابقة على الدور المحوري للعوامل البشرية والتنظيمية في تحقيق بيئة عمل آمنة، إذ يُنظر إلى الثقافة التنظيمية وبرامج التدريب وأساليب توعية العاملين باعتبارها ركائز أساسية تدعم فعالية السلامة المهنية. وتتبنى هذه الدراسات منظوراً يعتبر إدارة المخاطر عملية متكاملة تتقاطع فيها الجوانب الفنية والتنظيمية والسلوكية، وهو ما تتفق معه الدراسة الحالية التي تدمج هذه الأبعاد ضمن إطار واحد. (عاشوري، 2022؛ حامدي وبولقواس، 2021)

وتشير الأدبيات أيضاً إلى توافق علمي بشأن التحول نحو منهجيات استباقية في إدارة المخاطر، بحيث تعتمد المؤسسات الحديثة على التحليل الوقائي والرصد المستمر بدلاً من الاستجابة اللاحقة للحوادث. وقد أظهرت نتائج عدد من الدراسات أن الأساليب الاستباقية أكثر كفاءة في خفض حوادث العمل، وهو ما يدعم توجه الدراسة الحالية نحو توظيف التقنيات الذكية لتعزيز هذه الرؤية). ناعم والمسعود، 2022؛ (Chencheva et al., 2024)

كما يتفق الباحثون على وجود تحديات مشتركة تواجه مؤسسات العمل في تطبيق إدارة المخاطر بفعالية، أهمها ضعف التدريب، وقصور آليات المراقبة، وعدم كفاية التجهيزات الوقائية. وقد عكست هذه التحديات فجوات حقيقية في تطبيق ممارسات السلامة، وهو ما يؤكد الحاجة إلى تبني أدوات أكثر تقدماً، وهو الاتجاه الذي تمضي فيه الدراسة الحالية من خلال استكشاف دور الحلول الذكية. (المقوز، 2023؛ طاهر وآخرون، 2024)

تختلف الدراسة الحالية جذرياً عن أغلب الدراسات السابقة من حيث منهجية الدمج بين المتغيرات؛ إذ أن الدراسات السابقة غالباً ما تناولت إدارة المخاطر أو التقنيات الذكية أو السلامة المهنية كلٌّ منها في سياق مستقل، بينما تنفرد الدراسة الحالية بدمجها في نموذج واحد يختبر العلاقة التفاعلية بين إدارة المخاطر والتقنيات الذكية وتأثيرهما المشترك على السلامة المهنية). (النحاس ودبا، 2022؛ Adeyemo, 2024)

كما تختلف السياقات التطبيقية؛ إذ ركزت الدراسات السابقة على بيئات محددة مثل المشروعات الهندسية، أو القطاع النفطي، أو الخدمات الصحية، في حين تسعى الدراسة الحالية إلى تحليل المنشآت

الحديثة في المملكة العربية السعودية، وهي بيانات ذات طابع رقي متقدم وتخضع لتحولات واسعة في إطار رؤية 2030، مما يجعل طبيعة المخاطر المهنية فيها أكثر تعقيداً. (باقر وآخرون، 2020؛ اليوبي، 2023)

وتتميز الدراسة الحالية بأنها تتناول مجموعة متنوعة من التقنيات الذكية الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والأجهزة القابلة للارتداء، والحساسات الذكية ضمن إطار تكاملي، بينما ركزت الدراسات السابقة غالباً على تقنية واحدة أو تطبيق محدد دون دمجها في منظومة شاملة لإدارة المخاطر (Purwoto et al., 2024; Park & Kang, 2024).

كما تختلف دراسة الحاضر في سعيها لتحليل دور التقنيات الذكية بوصفها آلية داعمة لإدارة المخاطر، بينما ركزت بعض الدراسات السابقة على تحليل المخاطر أو قياس تأثير البرامج التدريبية دون ربطها بالأدوات التقنية المستحدثة ودورها في تعزيز الرصد الوقائي والتحليل التنبؤي للمخاطر. (ناعم والمسعود، 2022؛ حامدي وبولقواس، 2021)

يتبين من مراجعة الأدبيات أنه رغم تعدد الدراسات حول إدارة المخاطر، والدراسات المتعلقة بالتقنيات الذكية، وأخرى حول السلامة المهنية، إلا أنه لا توجد دراسة وفقاً للمتاح قدمت إطاراً تكاملياً يدرس دور إدارة المخاطر في تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق التقنيات الذكية داخل المنشآت الحديثة في المملكة العربية السعودية، مما يترك فجوة بحثية واضحة تسعى الدراسة الحالية إلى سدّها بصورة مباشرة (Purwoto et al., 2024).؛ Chenchewa et al., 2024؛ المقوز، 2023)

## 9.1 المنطلقات النظرية للدراسة:

### أولاً: مفهوم إدارة المخاطر وأهميتها في بيانات العمل الحديثة

تُعد إدارة المخاطر إحدى الركائز الأساسية لتعزيز فعالية الأنظمة التشغيلية في المنشآت، إذ تهدف إلى تحديد مصادر الخطر، وتحليل احتمالات حدوثه، وتقدير آثاره المحتملة، ووضع الإجراءات المناسبة للتقليل من تأثيره، ويرتبط هذا المفهوم بمبدأ استباقي يقوم على منع المشكلات قبل وقوعها، بدلاً من

معالجتها بعد حدوثها، مما يجعله أحد أهم مكونات الحوكمة الحديثة في المؤسسات. وتواجه المنشآت اليوم مخاطر أكثر تعقيداً نتيجة التطورات التقنية وتغيّر بيئات العمل، وهو ما يتطلب تبني نماذج متقدمة لإدارة هذه المخاطر بشكل تكاملي. (نصر الدين وحبّار، 2020)

### ثانياً: أبعاد إدارة المخاطر في المنشآت الحديثة

تشمل إدارة المخاطر المهنية مجموعة من الأبعاد التي تتكامل فيما بينها لتوفير بيئة عمل آمنة، وتشمل: تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة، والمتابعة الرقابية، فعملية التحديد تهدف إلى رصد مصادر الخطر في بيئة العمل، في حين يتناول التقييم تحليل احتمالات وقوع هذه المخاطر وشدتها، وإن الاستجابة تتمثل في وضع خطط للتقليل من أثارها، بينما تركز المتابعة على مراقبة تنفيذ الإجراءات الوقائية لضمان فعاليتها. وتشير الدراسات إلى أن المؤسسات التي تطبق هذه الأبعاد بشكل متكامل تحقق مستويات أعلى من الأمان والجودة التشغيلية. (طاهر وعبد النبي، 2020؛ باقر وآخرون، 2020)

### ثالثاً: التقنيات الذكية ودورها في التحول الرقمي للسلامة المهنية

أصبحت التقنيات الذكية مثل الذكاء الاصطناعي (AI)، وإنترنت الأشياء (IoT)، والأجهزة القابلة للارتداء، والحساسات الذكية، والتوأم الرقمي أدوات محورية في تطوير بيئات عمل آمنة وذكية، فهذه التقنيات تُستخدم في جمع البيانات الميدانية في الوقت الفعلي، وتحليلها باستخدام خوارزميات تعلم الآلة، وتقديم تنبيهات فورية للعاملين والمديرين، مما يسمح برصد المخاطر قبل تحققها. وقد أثبتت الدراسات التطبيقية أن استخدام هذه التقنيات يساهم في خفض معدلات الحوادث المهنية، وتحسين إنتاجية العاملين، ودعم القرارات المتعلقة بالأمن الصناعي (Purwoto et al., 2024؛ Park & Kang, 2024؛ Adeyemo, 2024)

#### رابعاً: العلاقة التكاملية بين إدارة المخاطر والتقنيات الذكية

يتجه الفكر الأكاديمي المعاصر نحو دمج إدارة المخاطر مع التقنيات الذكية بهدف تعزيز فعالية نظم السلامة المهنية. فالتقنيات الذكية توفر بيانات لحظية عالية الدقة، وهو ما يدعم عملية التقييم المستمر للمخاطر، وتساعد التقنيات التنبؤية في إعادة تشكيل استراتيجيات الاستجابة للمخاطر بحيث تصبح أكثر سرعة وفاعلية، ومن هذا المنطلق، تتجاوز إدارة المخاطر دورها التقليدي باعتبارها أداة تنظيمية لتصبح إطاراً ديناميكياً يستند إلى البيانات الضخمة والتحليل اللحظي. وتشير الأدبيات إلى أن هذا التكامل يمثل نقلة نوعية في إدارة بيئات العمل الحديثة (Chencheva et al., 2024).

#### خامساً: الثقافة التنظيمية كعامل داعم للتحويل الذكي في السلامة المهنية

تلعب الثقافة التنظيمية دوراً محورياً في تشكيل سلوكيات العاملين تجاه المخاطر المهنية، إذ تسهم في تعزيز الالتزام بإجراءات الأمن والسلامة وترسيخ ممارسات الوقاية، وتؤكد الدراسات أن المؤسسات ذات الثقافة التنظيمية القوية تكون أكثر قدرة على تبني التقنيات الذكية ودمجها في عمليات إدارة المخاطر. وتشمل مكونات هذه الثقافة: الوعي بالمخاطر، المساءلة التنظيمية، السلوكيات الوقائية، وآليات التوعية المستمرة. ويمثل هذا البعد عنصراً مركزياً في نجاح عمليات التحويل الرقمي في السلامة المهنية (عاشوري، 2022؛ باقر وآخرون، 2020).

#### سادساً: أساليب حماية الموارد البشرية كمدخل لتعزيز السلامة المهنية

تسهم أساليب حماية العاملين مثل التدريب المتخصص، والتوجيه، وتحديد المهام بدقة، وتوفير بيئة عمل آمنة في تحسين مستوى السلامة المهنية والحد من الإصابات، وتوضح الأدبيات الحديثة أن المؤسسات التي تستثمر في تدريب العاملين وتطوير مهاراتهم تكون أكثر قدرة على استيعاب التطبيقات الرقمية الجديدة، بما فيها الأنظمة الذكية لرصد المخاطر، ومن ثم فإن دمج تقنيات السلامة الذكية في بيئات العمل يتطلب وجود بنية بشرية مؤهلة وقادرة على التفاعل مع هذه التقنيات (حامدي وبولقواس، 2021).

## سابعاً: برامج الصحة والسلامة المهنية ودورها في الحد من الحوادث

تشير الأدبيات إلى أن برامج الصحة والسلامة المهنية، عندما تُبنى وفق أسس علمية، تسهم في خفض معدلات إصابات العمل وتحسين بيئة العمل، وتشمل هذه البرامج التدريب، والتوعية، والمتابعة والتقييم، وتطوير آليات الوقاية، وتبرز الدراسات أن فعالية هذه البرامج تتعزز عند دمجها مع تقنيات ذكية توفر بيانات دقيقة حول الحوادث المحتملة ومؤشرات السلامة.(ناعم والمسعود، 2022)

## ثامناً: تحديات تطبيق أنظمة إدارة المخاطر في بيئات العمل

تواجه المؤسسات تحديات عديدة عند تطبيق أنظمة إدارة المخاطر، منها: ضعف البنية التقنية، محدودية التدريب، مقاومة العاملين للتغيير، وتداخل المسؤوليات، و تشير الدراسات إلى أن بعض المؤسسات تعاني من قصور في وحدات إدارة المخاطر أو غيابها تماماً، مما يقلل من جاهزيتها للتعامل مع المخاطر الحديثة، خصوصاً تلك المرتبطة بالتكنولوجيا. وتوضح الأدبيات أن دمج التقنيات الذكية قد يساعد في تجاوز العديد من هذه العقبات، لكنه يتطلب بنية تنظيمية متقدمة وسياسات واضحة للسلامة.(المقوز، 2023؛ طاهر وآخرون، 2024)

## تاسعاً: الإطار التشريعي والتنظيمي للسلامة المهنية

تلعب التشريعات دوراً أساسياً في تنظيم ممارسات السلامة المهنية، وتحديد مسؤوليات الأطراف المختلفة، وتعزيز حماية العاملين، وقد أظهرت الدراسات وجود تفاوتات تشريعية بين القطاعات تؤثر في مستوى تطبيق سياسات السلامة، وترى الأدبيات أن تحديث الإطار القانوني بما يتوافق مع التحول الرقمي يمثل ضرورة لضمان فعالية الأنظمة الذكية للسلامة المهنية، وتمكين المنشآت من توظيفها بكفاءة.(اليوبي، 2023)

## عاشراً: دور الحلول الذكية في تحسين جودة أنظمة السلامة المهنية

تؤكد الدراسات المعاصرة أن الحلول الذكية مثل التحليلات التنبؤية والأجهزة المتصلة واتصال البيانات عالي التردد تمثل تحولاً جذرياً في كيفية إدارة مخاطر العمل ، فهذه التقنيات تُسهم في منع الحوادث بدلاً من الاكتفاء برصدها بعد وقوعها، كما تساعد في رفع جاهزية المؤسسات واستجابتها للحالات الطارئة، ويُتوقع أن تستمر هذه الأدوات في إعادة تشكيل مفهوم السلامة المهنية خلال السنوات

القادمة (Adeyemo, 2024) ، Park & Kang, 2024).

### 10.1 المنهجية وطرق البحث:

سوف تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لكونه الأنسب لدراسة الظواهر المرتبطة بإدارة المخاطر والتقنيات الذكية وتحليل أثرها على السلامة المهنية، وسيتم استخدام هذا المنهج في وصف واقع إدارة المخاطر في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية، وتحليل العلاقات بين أبعاد المتغيرات الرئيسة.

#### ❖ مجتمع الدراسة

سوف يتكوّن مجتمع الدراسة من العاملين في المنشآت الحديثة داخل المملكة العربية السعودية التي تعتمد بدرجات متفاوتة على التقنيات الذكية، وسيشمل المجتمع المديرين، مسؤولي السلامة المهنية، المهندسين، والفنيين ممن لديهم تعامل مباشر مع أنظمة إدارة المخاطر أو تقنيات العمل الذكية.

#### ❖ عينة الدراسة

سوف يتم اختيار عينة عشوائية بسيطة من الأفراد العاملين في تلك المنشآت، لضمان تمثيل مناسب لمختلف الفئات الوظيفية، وستراوح حجم العينة المتوقع بين (150 – 250 مفردة)؛ وهي عينة كافية لتحليل العلاقات الإحصائية واختبار الفروض باستخدام الأدوات المناسبة.

## ❖ أداة الدراسة

سوف تُستخدم استبانة مقننة كأداة رئيسية لجمع البيانات، كونها مناسبة لقياس اتجاهات العاملين نحو إدارة المخاطر والتقنيات الذكية ومستوى السلامة المهنية.

سوف تُقسم الاستبانة إلى أربعة أجزاء:

- البيانات الديموغرافية (العمر، الخبرة، المسعى الوظيفي، مستوى استخدام التقنيات الذكية).
- متغير إدارة المخاطر بأبعاده الأربعة:
- تحديد المخاطر
- تقييم المخاطر
- استراتيجيات الاستجابة للمخاطر
- مراقبة ومتابعة المخاطر
- متغير التقنيات الذكية بأبعاده الأربعة:
- الذكاء الاصطناعي (AI)
- إنترنت الأشياء (IoT)
- الحساسات الذكية
- الأجهزة القابلة للارتداء
- متغير السلامة المهنية بأبعاده الأربعة:
- إجراءات السلامة
- التوعية المهنية
- الرقابة الوقائية
- الجاهزية والاستجابة للطوارئ

وسيتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات المشاركين.

## 11.1 الأساليب الإحصائية المستخدمة

سوف يتم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية عبر برنامج SPSS وتشمل:

- الإحصاء الوصفي (التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات، الانحراف المعياري).
- اختبار الانحدار الخطي البسيط والمتعدد لتحليل أثر أبعاد إدارة المخاطر على السلامة المهنية.
- النمذجة بالمعادلات البنائية (PLS-SEM) لقياس العلاقات بين المتغيرات بدقة عالية.
- اختبار الفرضيات عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ).

## 12.1 حدود الدراسة:

- حدود موضوعية: سوف تركز الدراسة على تحليل دور إدارة المخاطر بأبعادها (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، ومراقبة ومتابعة المخاطر) على تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية.
- حدود مكانية: سوف تُجرى الدراسة في المنشآت الحديثة داخل المملكة العربية السعودية التي تعتمد الأنظمة الذكية في عملها.
- حدود زمنية: سيتم إجراء الدراسة خلال العام الأكاديمي 2025.
- حدود بشرية: سوف تشمل الدراسة العاملين والمهندسين ومسؤولي السلامة المهنية في هذه المنشآت.

## الفصل الثاني: الإطار النظري

### المبحث الأول: إدارة المخاطر وأبعادها في المنشآت الحديثة

#### 1.1.2 تمهيد

تُعَدّ إدارة المخاطر من الركائز الجوهرية في منظومات الإدارة الحديثة، إذ أصبحت عنصراً أساسياً في تحقيق استدامة المؤسسات وتوجيهها نحو التعامل الواعي مع التحديات غير المتوقعة. فمع تزايد التعقيد في بيئات العمل المعاصرة، وتنامي الاعتماد على التقنيات الذكية في التشغيل والإنتاج، أضحت المؤسسات مطالبة بتطوير أنظمة شاملة قادرة على استشراف المخاطر وتحديدّها وتحليلها ووضع استراتيجيات للتعامل معها بطريقة علمية منهجية.

وقد برزت أهمية إدارة المخاطر في المنشآت الحديثة باعتبارها الأداة التي تُمكن صانعي القرار من استباق الأحداث بدلاً من الاستجابة لها بعد وقوعها، مما يجعلها ممارسة وقائية واستراتيجية في آنٍ واحد. فهي لا تقتصر على الحماية من الخسائر المادية، بل تمتد لتشمل المحافظة على السمعة المؤسسية، وضمان استمرارية العمليات التشغيلية، وتعزيز ثقافة الوعي بالمخاطر في جميع المستويات الإدارية. وفي ظل الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي الذي تشهده المملكة العربية السعودية ضمن رؤية 2030، أصبحت إدارة المخاطر أداة تمكينية لتحقيق التوازن بين التقنيات الذكية والاعتبارات الأمنية والمهنية في بيئة العمل، مما يجعلها أحد المقومات الأساسية لتحقيق التميز التنظيمي وضمان السلامة المهنية. ومن هذا المنطلق، تأتي أهمية تناول هذا المتغير كإطار نظري للدراسة الحالية، بما يعكس دور إدارة المخاطر في بناء ثقافة مؤسسية قائمة على التوقع والتحليل والاستجابة الفاعلة، وصولاً إلى بيئة عمل آمنة ومستقرة ومستدامة.

#### 2.1.2 مفهوم إدارة المخاطر

يُعدّ مفهوم إدارة المخاطر من المفاهيم الإدارية المعقدة التي تداخلت فيها الأبعاد النظرية مع التطبيقات العملية، نظراً لكونه يُعنى بعمليات استباقية تهدف إلى تحديد مصادر الخطر وتقييمها واتخاذ

التدابير اللازمة للتقليل من تأثيرها المحتمل على المنظمة. وقد تناول الباحثون هذا المفهوم من زوايا متعددة، باختلاف السياقات التي طبق فيها.

فقد عرّف علوان (2021) إدارة المخاطر بأنها "عملية منظمة تهدف إلى الحد من احتمالات وقوع الخسائر داخل المنظمات، من خلال تحديد مصادر الخطر وتحليلها ووضع الإجراءات الوقائية المناسبة لها"، وهو تعريف يركّز على الجانب الإداري الوقائي. بينما يرى باقر وآخرون (2020) أن إدارة المخاطر "مجموعة من الأنشطة المترابطة التي تتعلق بتحديد المخاطر وتقييمها والسيطرة عليها باستخدام أدوات منهجية تعتمد على البيانات والتحليل"، وهو ما يُبرز البُعد المنهجي والتقني في هذا المفهوم. أما وهدان وآخرون (2021) فقد أكدوا على الجانب التنظيمي في تعريفهم لإدارة المخاطر بوصفها "عملية مؤسسية متكاملة تهدف إلى تحسين جودة القرارات الإدارية عبر إدخال مفهوم الخطر كعنصر أساسي في عملية التخطيط"، مما يعكس اتجاهاً حديثاً ينظر إلى المخاطر كأداة تحسين للحوكمة وليس كعنصر تهديد فقط.

ويرى الطّبال (2025) أن إدارة المخاطر تمثل "نظاماً إدارياً شاملاً يهدف إلى التعرف على التهديدات المحتملة، وتحليل أثرها على الأهداف التنظيمية، وتخصيص الموارد اللازمة للسيطرة عليها ضمن إطار استراتيجي يوازن بين العائد والمخاطرة"، وهو تعريف يُبرز الجانب الاقتصادي والحوكيمي للمفهوم. و يرى (2020)Bochkovsky أن إدارة المخاطر هي "عملية متكررة ومنهجية تُستخدم لتحديد المخاطر وتقييمها ووضع استراتيجيات للحد منها في أنظمة الصحة والسلامة المهنية"، وهو تعريف يركّز على تكرارية العملية وديناميكيته. في حين يعرف Bazaluk et al. (2024) إدارة المخاطر بأنها "نظام تحليلي متكامل لتحسين إدارة السلامة في المؤسسة من خلال إدارة المخاطر المهنية على نحو استراتيجي قائم على البيانات"،

مما يعكس اندماج مفهوم إدارة المخاطر في أنظمة السلامة المهنية الحديثة. أما Kuzheleva et al. (2024) فقد قدم تعريفًا منهجيًا يقوم على أن إدارة المخاطر هي "عملية لتحسين كفاءة إدارة السلامة في المؤسسات عبر تطبيق مبادئ إدارة المخاطر في جميع مراحل العمل"، في حين ركّز Park and Kang (2024) على العلاقة بين التقنيات الذكية والمخاطر، معرفين إدارة المخاطر بأنها "نهج شامل يستخدم الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء لتحديد وتحليل المخاطر التشغيلية في بيئات متعددة الصناعات".

من خلال استقراء هذه التعريفات، يمكن القول إن إدارة المخاطر تطورت من كونها وظيفة تقليدية تهدف إلى الحماية من الخسائر، إلى كونها منهجاً استراتيجياً متكاملًا يستند إلى تحليل البيانات والتقنيات الذكية لتحقيق استدامة المنظمة واستقرارها.

ويرى الباحث أن إدارة المخاطر تُعرّف بأنها:

"منظومة إدارية استباقية متكاملة تسعى إلى التنبؤ بالمخاطر المحتملة، وتقييم تأثيرها، ووضع خطط واستراتيجيات للحد من آثارها، من خلال توظيف الأدوات التحليلية والتقنيات الذكية لتحقيق التوازن بين الكفاءة التشغيلية والسلامة المهنية والاستدامة المؤسسية".

### 3.1.2 أهمية إدارة المخاطر

تُعد إدارة المخاطر إحدى الركائز الرئيسية في تعزيز كفاءة المنظمات وقدرتها على مواجهة التحديات غير المتوقعة في بيئة تتسم بالتغير المستمر والتعقيد المتزايد. ومع التحول الرقمي الكبير الذي تشهده بيئات الأعمال الحديثة، لم تعد المخاطر مجرد أحداث محتملة الحدوث، بل أصبحت واقعاً متغيراً يتطلب أساليب علمية ومنهجية للتعامل معه. ومن ثم، تنبع أهمية إدارة المخاطر من كونها تمثل الإطار التنظيمي الذي يساعد المؤسسات على الاستباق بدلاً من الاستجابة، وعلى التحكم بدلاً من الارتجال. فالإدارة الحديثة للمخاطر لم تعد تقتصر على تقليل الخسائر أو منع الحوادث، بل أصبحت أداة استراتيجية لزيادة المرونة التنظيمية وتحسين جودة القرارات وتعزيز القدرة التنافسية في الأسواق المحلية والعالمية.

ويشير طاهر وعبد النبي (2020) إلى أن أهمية إدارة المخاطر تتجلى في كونها تمكّن المؤسسات من تحقيق التوازن بين الفرص والمخاطر من خلال التقييم المنهجي للمواقف المحتملة، مما يساعد على استدامة الأعمال وتقليل التقلبات التشغيلية. وتكمن الأهمية في عدة جوانب رئيسية:

1. الحد من الخسائر المالية والتشغيلية: إذ تساهم إدارة المخاطر في وضع آليات وقائية تحد من الخسائر

الناجمة عن القرارات غير المدروسة أو الأحداث المفاجئة، وهو ما يعزز استقرار الأداء العام

للمؤسسة.

2. تحسين كفاءة الموارد: من خلال التعرف المسبق على مواطن الضعف، تُسهم إدارة المخاطر في توجيه الموارد نحو أولويات الحماية والتطوير، ما يؤدي إلى زيادة الكفاءة التشغيلية.

3. تعزيز القدرة التنافسية: إذ تتيح إدارة المخاطر الاستجابة السريعة للتغيرات في بيئة العمل، الأمر الذي يمنح المؤسسة ميزة تنافسية في مواجهة المؤسسات الأخرى الأقل مرونة.

ويرى النحاس ودبا (2022) أن أهمية إدارة المخاطر في بيئة التحول الرقمي تكمن في دورها في حماية البنية التحتية المعلوماتية وضمان استمرارية الأنظمة الذكية. وتتمثل أهمية إدارة المخاطر الرقمية في:

1. ضمان أمن المعلومات والبيانات الحساسة: من خلال تحليل التهديدات الإلكترونية ووضع استراتيجيات دفاع استباقية.

2. تحقيق تكامل الأنظمة الذكية: إذ تساهم إدارة المخاطر في تنسيق العمليات التقنية والوقائية بشكل متكامل.

3. توفير بيئة تشغيل رقمية آمنة: ما يعزز ثقة العاملين والمستخدمين بالتقنيات الحديثة داخل المؤسسة.

أما الرزني والزغول (2024) فيريان أن إدارة المخاطر تمثل أداة محورية لتحسين فعالية الحوكمة في المؤسسات المالية، من خلال دور المراجعة الداخلية في ضبط الأداء وتقليل الانحرافات. وتبرز الأهمية لديهم في ثلاثة محاور:

1. تحقيق الضبط المؤسسي: من خلال المتابعة الدقيقة للعمليات التشغيلية وتقييم درجة المخاطر المصاحبة.

2. تعزيز الرقابة الداخلية: عبر تطوير نظم المراجعة المرتبطة بمؤشرات المخاطر.

3. تحقيق التكامل بين المراجعة وإدارة المخاطر: بما يساهم في تحسين كفاءة صنع القرار المالي والإداري.

أما من المنظور التقني الحديث، فقد أشار Bazaluk et al. (2024) إلى أن إدارة المخاطر تُعدّ محورًا أساسيًا في تطوير أنظمة السلامة المهنية، لأنها تتيح تطوير عمليات تحليل المخاطر المهنية باستخدام تقنيات البيانات الذكية. وتظهر أهميتها لديهم في:

1. تحسين عمليات السلامة المهنية من خلال التحليل الوقائي للمخاطر.
2. تعزيز استخدام النماذج الرقمية في تحديد وتقييم المخاطر التشغيلية.
3. إرساء ثقافة مؤسسية تعتمد على التنبؤ بالمخاطر لا التعامل معها بعد وقوعها.

ويرى الباحث أن أهمية إدارة المخاطر تتجاوز المفهوم الإجرائي إلى كونها منهجاً إدارياً شاملاً يربط بين الحماية التشغيلية والاستدامة الاستراتيجية. فهي تمثل أداة لتقليل عدم التأكد وضمان استمرارية العمل في بيئة تتسم بالتحول الرقمي والتنافسية العالية.

#### 4.1.2 أهداف إدارة المخاطر

تُعدّ إدارة المخاطر من أهم المكونات الاستراتيجية في المنظمات الحديثة، إذ لا تُمارَس لمجرد الامتثال التنظيمي أو تجنب الخسائر، بل تُعد وسيلة لتحقيق أهداف شاملة تتعلق بالاستدامة، والفعالية، والتحسين المستمر للأداء المؤسسي. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن تحديد الأهداف بوضوح في مجال إدارة المخاطر يمثل الركيزة الأولى لتكاملها مع الخطط الاستراتيجية للمؤسسة، بحيث تصبح إدارة المخاطر عملية وقائية واستباقية ذات أثر مباشر في تحقيق النمو والاستقرار.

ويرى علوان (2021) أن الهدف الرئيس لإدارة المخاطر هو تقليل احتمالية وقوع الأحداث السلبية وتعظيم القدرة على التعامل معها عند حدوثها، وذلك من خلال تطوير نظام رقابي متكامل يتنبأ بالمشكلات قبل وقوعها. ويُضيف أن إدارة المخاطر تسعى إلى بناء إطار إداري يضمن السيطرة على الانحرافات التشغيلية عبر تحديد الأولويات وتوجيه الموارد نحو الأنشطة الأكثر تأثيراً بالمخاطر.

ويشير الرزني والزغول (2024) إلى أن الأهداف تمتد لتشمل تعزيز كفاءة نظام الحوكمة داخل المؤسسات، بحيث تصبح عملية إدارة المخاطر جزءاً لا يتجزأ من منظومة اتخاذ القرار. وتتمثل أبرز أهدافها لديهم في:

1. تحقيق الضبط الداخلي المؤسسي عبر تطوير قنوات رقابية فعّالة تحد من الانحرافات في الأداء.
2. تحسين جودة القرارات من خلال دمج تقييم المخاطر في عمليات التخطيط الاستراتيجي.

3. رفع مستوى المساءلة والشفافية في إدارة الموارد وتخصيصها.

و يشير الطبال (2025) إلى أن الأهداف الاقتصادية لإدارة المخاطر ترتبط بتحقيق الكفاءة المالية وتعظيم العائد مقابل المخاطرة، إذ تهدف المؤسسات إلى حماية رأس المال وتقليل التذبذبات المالية عبر اعتماد استراتيجيات وقائية قائمة على البيانات والتحليل الكمي. كما يؤكد أن إدارة المخاطر تُسهم في تحقيق الاستدامة الاقتصادية للمؤسسة من خلال توجيه الاستثمارات نحو المجالات الآمنة والمجدية.

ويشير البقي وشرقي (2025) إلى أن من بين الأهداف الجوهرية لإدارة المخاطر تعزيز اليقظة التنظيمية والقدرة على الاستجابة الاستباقية للأزمات، إذ تُمكن المؤسسات من مراقبة بيئة العمل ورصد الإشارات المبكرة للتغيرات التي قد تؤدي إلى اضطرابات مستقبلية. وتتجسد هذه الأهداف في:

1. تحقيق المرونة المؤسسية عبر تطوير آليات استجابة سريعة ومنظمة.
2. إدارة المعرفة المرتبطة بالمخاطر بحيث تُستخدم الدروس المستفادة لتحسين العمليات المستقبلية.
3. تعزيز الثقة المؤسسية داخليًا وخارجيًا عبر الالتزام بالممارسات الوقائية.

وفي السياق الصناعي، يوضح الغراوي والشريدة (2025) أن أهداف إدارة المخاطر تشمل تحقيق الجودة التشغيلية وضمان استمرارية الإنتاج من خلال السيطرة على مصادر الخطر في العمليات الصناعية، مؤكدين أن الهدف النهائي هو التحسين المستمر للأداء عبر الحد من الفاقد الإنتاجي وحماية العاملين والبيئة التشغيلية.

كما يؤكد Bazaluk et al. (2024) أن إدارة المخاطر تسعى إلى تحسين عمليات السلامة المهنية عبر تحديد مصادر المخاطر المهنية في بيئة العمل وتحليلها لتقليل الحوادث، معتبرين أن هذا الهدف يمثل أساساً لتطوير منظومات الصحة والسلامة.

ويرى Bochkovskyi (2020) أن الهدف الأساسي من إدارة المخاطر هو تحويلها إلى عملية منهجية متكررة تضمن تحسين أداء السلامة وإدارة الموارد البشرية ضمن إطار مستمر من المراجعة والتطوير، مما يجعلها أداة تحسين دائم داخل المنظمات.

ومن جانب آخر، يشير Kuzheleva وآخرون (2024) إلى أن الهدف العملي لإدارة المخاطر يتمثل في تحقيق الكفاءة التشغيلية من خلال دمج إدارة المخاطر في كل مرحلة من مراحل العمل، بدءًا من التخطيط وحتى التنفيذ، بما يتيح للمنظمات بناء نظام متكامل للتحكم في الانحرافات التشغيلية.

## 5.1.2 أبعاد إدارة المخاطر

تم تحديد أبعاد إدارة المخاطر في هذه الدراسة استنادًا إلى ما توصلت إليه مجموعة من الباحثين الذين تناولوا هذا المفهوم بصورة شاملة في مجالات متعددة. فقد اعتمدت الدراسة على تصنيف باقر وآخرين (2020) الذين حددوا إدارة المخاطر في أربعة محاور رئيسة تشمل تحديد المخاطر، تقييمها، وضع استراتيجيات الاستجابة لها، ثم مراقبتها ومتابعتها، وهو التصور ذاته الذي أكد عليه الغراوي والشريدة (2025) في إطار دراسة العلاقة بين إدارة المخاطر والجودة الشاملة في المؤسسات الصناعية. كما يتفق هذا التقسيم مع ما طرحه (Bochkovsky و Bazaluk وآخرون (2024) في الأدبيات الأجنبية، حيث يرون أن إدارة المخاطر عملية دائرية تبدأ بالتحديد وتنتهي بالمتابعة، في إطار منظومة تحليلية متكاملة. ومن ثم، فإن أبعاد إدارة المخاطر التي تتناولها الدراسة الحالية تتمثل في: تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة للمخاطر، ومراقبة ومتابعة المخاطر، وهي الأبعاد التي تعكس المراحل المنهجية الأساسية لأي نظام فعال لإدارة المخاطر في بيئات العمل الحديثة.

### أولاً: تحديد المخاطر (Risk Identification)

تُعدّ مرحلة تحديد المخاطر حجر الأساس في عملية إدارة المخاطر، إذ تمثل الانطلاقة الأولى التي تُبنى عليها جميع المراحل اللاحقة. وتهدف هذه المرحلة إلى التعرف على جميع أنواع المخاطر المحتملة التي يمكن أن تؤثر في تحقيق أهداف المؤسسة، سواء كانت تشغيلية، مالية، تكنولوجية، أو بشرية. ويرى علوان (2021) أن عملية تحديد المخاطر تستند إلى التحليل المنهجي لمصادر التهديد داخل المنظمة وخارجها، عبر استخدام أدوات مثل مراجعة العمليات، وتحليل الحوادث السابقة، والمقابلات مع أصحاب المصلحة. ويضيف أن هذه المرحلة لا تقتصر على مجرد تسجيل المخاطر، بل تشمل أيضًا تصنيفها حسب طبيعتها وتأثيرها المحتمل.

أما البقي وشرقى (2025) فيؤكد أن تحديد المخاطر في البيئات الذكية يعتمد على اليقظة التنظيمية ومراقبة مؤشرات الإنذار المبكر، إذ يمكن للتقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات أن تُستخدم في الكشف التنبؤي عن المخاطر قبل أن تتطور إلى أزمات حقيقية. ويشير Bazaluk وآخرون (2024) إلى أن عملية تحديد المخاطر أصبحت في المؤسسات الحديثة عملية بيانية تكنولوجية، تعتمد على تحليل البيانات الضخمة والتقارير التشغيلية لتوليد قائمة ديناميكية بالمخاطر المتغيرة، بحيث تتحدث المعلومات تلقائيًا وفق الأداء اليومي للمؤسسة. ويستنتج الباحث أن تحديد المخاطر في المنشآت الحديثة لم يعد إجراءً وصفيًا بل أصبح آلية ذكية استباقية تستخدم فيها أدوات التحليل التنبؤي، بهدف تكوين صورة شاملة عن البيئة التنظيمية وتحديد النقاط الحرجة التي قد تشكل تهديدًا لاستمرارية العمل.

### ثانيًا: تقييم المخاطر (Risk Assessment)

بعد تحديد المخاطر، تأتي مرحلة تقييمها وتحليلها لتحديد مدى احتمالية حدوثها وتأثيرها على أهداف المؤسسة. وتُعد هذه المرحلة المحرك التحليلي الرئيس في نظام إدارة المخاطر، إذ يتم من خلالها ترتيب الأولويات واتخاذ القرارات المناسبة لتخصيص الموارد. ويشير طاهر وعبد النبي (2020) إلى أن تقييم المخاطر يُبنى على استخدام أدوات كمية ونوعية لقياس احتمالية وقوع الخطر ودرجة تأثيره، مثل مصفوفة الاحتمالية والتأثير، والتحليل الهرمي، وأساليب تحليل السيناريوهات. ويضيفان أن نجاح التقييم يعتمد على توافر بيانات دقيقة وتعاون جميع الإدارات في المؤسسة.

أما النحاس ودبا (2022) فقد ربطا تقييم المخاطر بالتحول الرقمي، موضحين أن الأنظمة الذكية مثل الذكاء الاصطناعي والتحليل التنبؤي تُمكن المؤسسات من تطوير تقييم ديناميكي مستمر للمخاطر في الوقت الفعلي، ما يساعد على اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة. كما يرى Kuzheleva وآخرون (2024) أن تقييم المخاطر ليس مجرد عملية حسابية بل هو آلية تنظيمية للتعلم المؤسسي، إذ يسمح للمؤسسات بتحديد أسباب الضعف في أنظمتها التشغيلية وتطوير خطط للتحسين المستمر. ويخلص الباحث إلى أن تقييم المخاطر يمثل مرحلة تحليلية حاسمة تسعى إلى تحويل المعلومات إلى معرفة عملية، بما يُمكن الإدارة

من اتخاذ قرارات مستنيرة تُحقق التوازن بين درجة المخاطرة والعائد المتوقع، مع اعتماد النظم الذكية كوسيلة لرفع كفاءة التقييم ودقته.

### ثالثًا: استراتيجيات الاستجابة للمخاطر (Risk Response Strategies)

تُعد استراتيجيات الاستجابة للمخاطر المكوّن التنفيذي لإدارة المخاطر، إذ يتم فيها تحديد وتطبيق الإجراءات الملائمة للتعامل مع المخاطر المحددة والمُقيّمة مسبقًا. وتشمل هذه الاستراتيجيات — وفقًا للأدبيات — عدة بدائل مثل: تجنّب الخطر، أو نقله، أو تخفيفه، أو القبول به، تبعًا لطبيعة الخطر ومستوى تأثيره على المؤسسة. ويشير باقر وآخرون (2020) إلى أن الاستجابة الفاعلة للمخاطر تتطلب تصميم خطط تشغيلية محددة مسبقًا تتيح للإدارة التحرك بسرعة عند ظهور إشارات الخطر، مع تحديد المسؤوليات بدقة داخل الهيكل التنظيمي. ويرى الطبال (2025) أن اختيار استراتيجية الاستجابة المناسبة ينبغي أن يستند إلى تحليل اقتصادي يوازن بين تكلفة المعالجة وقيمة المخاطر المحتملة، بحيث يتم توجيه الموارد نحو الاستجابات ذات العائد الأعلى في تقليل الأضرار أو حماية الأصول.

أما (Bochkovsky (2020 فيؤكد أن فعالية استراتيجيات الاستجابة ترتبط بمرونتها الزمنية والتنظيمية، إذ يجب أن تكون الخطط قابلة للتحديث المستمر تبعًا لتغير طبيعة المخاطر وظروف البيئة المحيطة. ويشير (Adeyemo (2024 إلى أن التطورات التكنولوجية أسهمت في توسيع مفهوم الاستجابة للمخاطر لتشمل استخدام الأنظمة الذكية والمستشعرات الرقمية في اتخاذ قرارات فورية لتقليل الآثار التشغيلية في مواقع العمل، خاصة في الصناعات عالية الخطورة. ويرى الباحث أن استراتيجيات الاستجابة للمخاطر تُعد جوهر إدارة المخاطر الفاعلة، فهي التي تُترجم التحليل إلى فعل، وتحوّل المعرفة إلى سياسات تنفيذية. ومن ثم، فإن الاستجابة المثلى هي تلك التي تتسم بالمرونة، والتكامل، والتحديث المستمر، وتعتمد على الذكاء التنظيمي والبياني في بيئة العمل.

### رابعًا: مراقبة ومتابعة المخاطر (Risk Monitoring and Review)

تمثل مرحلة المراقبة والمتابعة البُعد الأخير في دورة إدارة المخاطر، وهي المرحلة التي تُعنى بمراجعة فعالية الإجراءات السابقة وتحديث تقييمات المخاطر بما يتناسب مع التغيرات التي تطرأ على البيئة

الداخلية والخارجية. ويشير الرزني والزغول (2024) إلى أن المتابعة المستمرة تُعد شرطًا جوهريًا لاستدامة نظام إدارة المخاطر، إذ تضمن مواءمة الخطط الموضوعية مع الواقع العملي، وتمكّن المؤسسة من اكتشاف نقاط الضعف في مراحل التنفيذ. أما Bazaluk وآخرون (2024) فيوضحون أن مراقبة المخاطر في بيئات العمل الذكية تعتمد على أنظمة مراقبة لحظية تستخدم مؤشرات أداء ومؤشرات خطر رئيسة (KPIs) و (KRIs) تُحدث تلقائيًا وفق تدفق البيانات التشغيلية.

ويضيف (Bochkovskyi (2020 أن المتابعة الدورية تمثل عملية تقييم مستمر للسياسات والإجراءات المتخذة، بما يتيح تطوير خطط بديلة وتحسينات مستمرة ضمن إطار إدارة الجودة الشاملة.

كما يشير Park و (Kang (2024 إلى أن المراقبة الذكية للمخاطر تُعد أحد مظاهر التحول في أنظمة السلامة المهنية، إذ تستخدم المؤسسات الحديثة الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء لرصد المخاطر التشغيلية بشكل فوري وإصدار تنبيهات استباقية تقلل من احتمالات الحوادث. ويرى الباحث أن المراقبة والمتابعة تشكل الحلقة الختامية في دورة إدارة المخاطر، وهي الأداة التي تُبقي النظام ديناميكيًا ومتجددًا، إذ تضمن التعلّم المستمر من التجارب السابقة وتصحيح الانحرافات فورًا، مما يعزز من فعالية المنظومة ويضمن توافقها مع أهداف السلامة المهنية في المنشآت الحديثة.

## المبحث الثاني: تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق التقنيات الذكية في

### المنشآت الحديثة

#### 1.2.2 تمهيد

أصبحت السلامة المهنية في العصر الحديث محورًا رئيسًا لاهتمام المؤسسات، نظرًا لما تشهده بيئات العمل من تحولات جذرية بفعل التطورات التكنولوجية المتسارعة، والاعتماد المتزايد على الأنظمة الذكية والتحكم الرقمي. فلم تعد السلامة المهنية مجرد مجموعة من الإجراءات الوقائية التقليدية، بل أصبحت نظامًا متكاملًا يعتمد على التقنيات الذكية لتوقع المخاطر وتحليل أسبابها في الوقت الفعلي، بهدف حماية العنصر البشري وتحسين الأداء المؤسسي في آنٍ واحد.

وقد أدت التحولات الرقمية ضمن رؤية المملكة العربية السعودية 2030 إلى تعزيز توظيف التقنيات الحديثة في مختلف القطاعات، بما في ذلك مجال السلامة والصحة المهنية. فالمؤسسات الحديثة باتت مطالبة بتبني أنظمة ذكية تُسهم في خفض معدلات الحوادث وتحسين بيئة العمل وضمان استمرارية العمليات التشغيلية بأعلى درجات الأمان. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والتحليل التنبؤي للبيانات في منظومة السلامة المهنية أصبح اتجاهًا عالميًا لتعزيز الكفاءة التشغيلية وتحقيق بيئة عمل أكثر أمانًا واستدامة. (Park & Kang, 2024)

وفي هذا الإطار، لم يعد مفهوم السلامة المهنية مقتصرًا على حماية العاملين من الأخطار الفيزيائية، بل تطور ليشمل السلامة الرقمية والتنفسية والتنظيمية، في ظل تزايد التحديات التقنية المرتبطة بتشغيل الأنظمة الذكية. ومن ثم، تبرز أهمية هذا المبحث في تحليل مفهوم السلامة المهنية في ضوء هذا التحول، واستعراض كيفية إسهام التقنيات الذكية في تطويرها وتعزيزها في المنشآت الحديثة.

#### 2.2.2 مفهوم السلامة المهنية

تُعد السلامة المهنية من المفاهيم المحورية في العلوم الإدارية والهندسية، إذ تُعنى بحماية الموارد البشرية والمادية من الأخطار المحتملة التي قد تؤثر على الأداء والإنتاجية. وقد تعددت تعريفات الباحثين لهذا المفهوم تبعًا لاختلاف مجالات التطبيق ووجهات النظر الأكاديمية.

فقد عرّف حامدي وبولقواس (2021) السلامة المهنية بأنها "مجموعة من الإجراءات والأنشطة التي تهدف إلى حماية العاملين من الأخطار المحتملة أثناء أداء مهامهم، من خلال تطبيق معايير وقواعد تنظيمية وتقنية تساهم في الحد من وقوع الحوادث وتحقيق بيئة عمل آمنة ومستقرة"، وهو تعريف يُبرز البُعد التنظيمي والتشريعي للمفهوم.

بينما يرى ناعم والمسعود (2022) أن السلامة المهنية "مجموعة الممارسات الوقائية التي تهدف إلى الحفاظ على صحة العاملين وتقليل حوادث العمل، عبر تحليل بيئة العمل وتحديد مصادر الخطر وتطبيق التدابير الملائمة"، وهو تعريف يركّز على الجانب الوقائي والتحليلي للسلامة.

أما عاشوري (2022) فيتناول المفهوم من زاوية ثقافية وسلوكية، فيرى أن السلامة المهنية تمثل "ثقافة مؤسسية تسعى إلى غرس قيم الانضباط والمسؤولية لدى العاملين للحد من أخطار العمل وتعزيز الالتزام بالإجراءات الوقائية"، ما يوضح أن تحقيق السلامة لا يقتصر على الجوانب التقنية، بل يرتبط أيضاً بسلوك الأفراد ووعيهم التنظيمي.

ويضيف آل زمانان وجفري (2023) بُعداً إدارياً مهماً في تعريفهما، إذ يريان أن السلامة المهنية "نظام إداري شامل يسعى إلى حماية العاملين والممتلكات من خلال تطبيق معايير الصحة والسلامة في بيئة العمل، لما لذلك من أثر مباشر في تحسين الأداء الوظيفي ورفع الإنتاجية". وهذا التعريف يُظهر التكامل بين السلامة المهنية والأداء المؤسسي في المؤسسات الحديثة.

و يشير اليوبي (2023) إلى أن السلامة المهنية تمثل "نظاماً قانونياً وإدارياً متكاملًا يهدف إلى حماية العمال من أخطار الشغل والأمراض المهنية، وضمان حقوقهم الصحية في كل من القطاعين العام والخاص"، وهو تعريف يُبرز البعد الحقوقي والتشريعي للمفهوم.

وفي المقابل، يؤكد بخيت (2024) على أن السلامة المهنية في بيئة العمل الحديثة أصبحت تعتمد على التحليل العلمي والرقمنة، إذ يُنظر إليها بوصفها "عملية مستمرة تُعنى بتحديد مصادر الخطر وتحليلها باستخدام أدوات تقنية متقدمة، بما في ذلك أنظمة الاستشعار والتحليل اللحظي للبيانات".

و يعرف Purwoto وآخرون (2024) السلامة المهنية بأنها "تطبيق للتقنيات الذكية والذكاء الاصطناعي من أجل مراقبة بيئة العمل وتحليل البيانات التشغيلية لتقليل الحوادث والإصابات في مواقع العمل"، وهو تعريف يجمع بين الجانب التقني والإداري. كما يضيف Bazaluk وآخرون (2024) أن السلامة المهنية "نظام متكامل لإدارة المخاطر الصحية والمهنية يعتمد على التحليل الإحصائي والأنظمة الذكية لتحسين مستوى الأمان في المؤسسات الإنتاجية".

ويرى الباحث أن السلامة المهنية يمكن تعريفها بأنها:

"منظومة إدارية وتقنية متكاملة تُعنى بتطبيق استراتيجيات وقائية واستباقية، تهدف إلى حماية العنصر البشري والمادي من المخاطر المحتملة، من خلال توظيف التقنيات الذكية والتحليل التنبؤي للبيانات، بما يعزز الكفاءة التشغيلية والاستدامة في بيئة العمل الحديثة

### 3.2.2 أهمية السلامة المهنية

تُعَدّ السلامة المهنية من الركائز الأساسية التي تقوم عليها استدامة المؤسسات الحديثة، إذ تمثل الإطار الذي يضمن حماية العنصر البشري — وهو أهم موارد المنظمة — من الأخطار والحوادث التي قد تؤثر على أدائه وإنتاجيته. وقد أصبحت السلامة المهنية في ظل التطورات التكنولوجية الراهنة مكوناً رئيساً في منظومات التحول المؤسسي الذكي، نظراً لما توفره من استقرار تنظيمي، ووقاية صحية، وكفاءة تشغيلية. وفي بيئة الأعمال السعودية التي تتجه نحو الأتمتة والتحول الرقمي في إطار رؤية 2030، تزايدت أهمية بناء أنظمة سلامة مهنية قائمة على التقنيات الذكية القادرة على المراقبة المستمرة، والتنبؤ بالمخاطر، وضمان الاستجابة السريعة للحوادث.

ويشير حامدي وبولقواس (2021) إلى أن أهمية السلامة المهنية تنبع من دورها في حماية رأس المال البشري وضمان استمرارية العمليات الإنتاجية، إذ إن الحفاظ على صحة العاملين وسلامتهم يمثل أحد أعمدة الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية للمؤسسات. وتبرز هذه الأهمية لديهم في ثلاثة أبعاد:

1. البعد الوقائي: من خلال تقليل احتمالات وقوع الحوادث والإصابات أثناء العمل عبر الالتزام الصارم بإجراءات السلامة.

2. البعد الإنساني: حيث تسهم السلامة في الحفاظ على حياة العاملين وكرامتهم، ما يعزز انتماءهم للمؤسسة ويزيد من دافعيتهم.

3. البعد الإنتاجي: إذ تؤدي بيئة العمل الآمنة إلى رفع كفاءة الأداء وتقليل الفاقد الناتج عن التوقفات أو الإصابات.

ويرى عاشوري (2022) أن أهمية السلامة المهنية تتجاوز الجانب الوقائي لتشمل تكوين ثقافة تنظيمية قائمة على الوعي والالتزام، معتبراً أن بناء ثقافة السلامة هو الخطوة الأولى في تحقيق الأمان المؤسسي. وتبرز أهمية السلامة لديه في:

1. تعزيز ثقافة الانضباط والمسؤولية الفردية داخل بيئة العمل.
2. تحفيز العاملين على تبني السلوك الوقائي بوصفه جزءاً من قيم المؤسسة.
3. تحقيق التوازن بين الإنتاجية والأمان بما يضمن استدامة الأداء دون المساس بسلامة العنصر البشري.

أما سيف الدين و خليل (2021) فيؤكدان أن السلامة المهنية تمثل عاملاً أساسياً في تحقيق الرضا الوظيفي والاستقرار النفسي للعاملين، مما ينعكس إيجابياً على أدائهم وإنتاجيتهم. وتتمثل أهمية السلامة في هذا السياق في:

1. توفير بيئة عمل آمنة ومستقرة نفسياً تقلل من الضغوط والتوتر.
  2. تعزيز ثقة العاملين في الإدارة من خلال الالتزام بمبادئ الحماية والرعاية.
  3. تحسين العلاقات المهنية بين الإدارة والعاملين نتيجة تبني قيم الأمان والمسؤولية المشتركة.
- يشير المغاربة والشبلي (2021) إلى أن أهمية السلامة المهنية في المؤسسات الصناعية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالأمن الصناعي والاستقرار الإنتاجي، حيث تسهم في تقليل الخسائر المادية الناتجة عن الحوادث. وتبرز الأهمية في:

1. حماية المعدات والأصول الإنتاجية من الأضرار الناتجة عن الاستخدام غير الآمن.
2. ضمان استمرارية خطوط الإنتاج دون توقفات مفاجئة.
3. تحقيق الكفاءة التشغيلية الشاملة من خلال التحكم في مصادر الخطر الصناعي.

أما مجيد وخضير (2022) فيريان أن أهمية السلامة المهنية تنبع من دورها في تحقيق أداء مؤسسي مستدام من خلال التركيز على عوامل نجاح السلامة مثل المعرفة والتدريب والتواصل الداخلي. وتمثل أهمية السلامة لديهم في:

1. تعزيز المعرفة التنظيمية بالسلامة عبر التدريب والتوعية المستمرة.
2. تطوير قنوات تواصل فعالة بين مستويات الإدارة والعاملين بشأن إجراءات الأمان.
3. إرساء بيئة مؤسسية قائمة على التحسين المستمر في ممارسات السلامة.

ويرى الباحث أن أهمية السلامة المهنية في المنشآت الحديثة تتجاوز كونها التزامًا تشريعيًا لتصبح مفهومًا استراتيجيًا يهدف إلى تحقيق التوازن بين حماية الإنسان وتعزيز الأداء المؤسسي. فهي أداة وقائية واستباقية في آنٍ واحد، تُمكن المؤسسات من تحقيق استدامة الموارد البشرية، وتحسين الكفاءة التشغيلية، وبناء ثقافة عمل آمنة قائمة على المعرفة والتقنية، بما ينسجم مع متطلبات التحول الذكي في بيئة العمل السعودية الحديثة.

#### 4.2.2 مكونات نظام السلامة المهنية في بيئة العمل الذكية

تُعدّ بيئة العمل الذكية من أبرز مظاهر التطور الصناعي والتقني في القرن الحادي والعشرين، إذ باتت تعتمد على أنظمة رقمية مترابطة تجمع بين الإنسان والآلة في إطار واحد من التفاعل الفوري والتحكم الدقيق. ومع هذا التحول، تطورت أيضًا منظومات السلامة المهنية من إجراءات تقليدية قائمة على الملاحظة اليدوية إلى أنظمة متكاملة تعتمد على الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والتحليل التنبؤي للبيانات، بهدف الوقاية من المخاطر قبل وقوعها.

ويرى Purwoto وآخرون (2024) أن هذا التحول التقني أدى إلى إعادة تعريف مكونات السلامة المهنية لتصبح مجموعة من الأنظمة التفاعلية التي تُراقب وتُحلل وتُوجّه الأداء البشري في بيئة العمل بشكل لحظي. استنادًا إلى الأدبيات الحديثة (Park & Kang, 2024) ؛ Bazaluk وآخرون، 2024؛ بخيت، 2024؛ المغاربة والشبلي، 2021؛ ناعم والمسعود، 2022)، يمكن تحديد المكونات الأساسية لنظام السلامة المهنية في بيئة العمل الذكية على النحو الآتي:

### أولاً: المكون التقني (Technical Component)

يُعد المكون التقني القلب النابض لنظام السلامة المهنية في البيئات الذكية، إذ يعتمد على توظيف الأدوات الرقمية والأنظمة الآلية في كشف المخاطر، ومراقبة سلوك الآلات والعاملين، وتوفير بيانات آنية تساهم في اتخاذ قرارات فورية. ويشير Bazaluk وآخرون (2024) إلى أن الأنظمة الذكية الحديثة تستخدم مستشعرات دقيقة لجمع البيانات البيئية (كالحرارة، والضغط، ومستويات الضوضاء) وربطها ببرامج تحليلية قادرة على التنبؤ بالحوادث قبل وقوعها. كما توضح الأدبيات أن إنترنت الأشياء (IoT) أصبح أداة رئيسية في بناء منظومات السلامة الذكية، حيث تُربط أجهزة الاستشعار بالمعدات والعاملين لإرسال إشارات تنبيه فوري إلى مراكز المراقبة عند ظهور أي خلل.

ويرى Adeyemo (2024) أن هذا المكون التقني لا يقتصر على الرصد فقط، بل يشمل التحكم الذاتي في بيئة العمل، مثل إيقاف الآلات تلقائيًا عند رصد خطر، أو إعادة ضبط الأنظمة وفق معايير الأمان المبرمجة مسبقًا. ويضيف بخيت (2024) أن البنية التقنية لنظام السلامة يجب أن تكون متكاملة مع البنية التشغيلية للمؤسسة، بحيث تضمن الانسيابية في تبادل البيانات بين النظامين دون تعارض أو تأخير. ومن ثم، يُمكن القول إن المكون التقني يمثل البنية التحتية الذكية للسلامة المهنية، التي تُترجم مفهوم "الوقاية الاستباقية" إلى واقع تشغيلي ملموس.

### ثانيًا: المكون الإداري والتنظيمي (Administrative Component)

يتعلق هذا المكون بالبنية الإدارية التي تُنظّم عمليات التخطيط، والتنفيذ، والمتابعة في نظام السلامة المهنية. ويشير المغاربة والشبلي (2021) إلى أن الإدارة الفعالة للسلامة المهنية تعتمد على إنشاء

نظام إداري متكامل يُحدد المسؤوليات، ويراقب الأداء، ويضمن الالتزام بالمعايير الدولية مثل ISO 45001. ويُضيف أن هذا المكون يشمل وضع السياسات والإجراءات وتحديد صلاحيات فرق العمل والمسؤولين عن تطبيقها.

كما يؤكد اليوبي (2023) على أن المكون الإداري يتضمن عنصرين أساسيين: الضبط المؤسسي والرقابة القانونية، إذ إن تطبيق السلامة المهنية يتطلب وجود هيكل إداري واضح يضمن المتابعة المستمرة ويُسهّم في الامتثال للأنظمة الوطنية الخاصة بالصحة والسلامة. ويرى تكسيد وبوزكري (2022) أن فعالية هذا المكون ترتبط بمدى تبني المؤسسة لمفهوم المسؤولية الاجتماعية، بحيث تصبح حماية العامل جزءًا من رسالتها المؤسسية وليست مجرد التزام تشريعي. ومن ثمّ، فإن المكون الإداري يمثل الإطار التنظيمي الذي يضمن استدامة النظام التقني للسلامة ويحوّل الإجراءات الوقائية إلى ممارسة مؤسسية يومية.

### ثالثًا: المكون البشري والسلوكي (Human and Behavioral Component)

يُعتبر العامل البشري المحور الأهم في أي نظام للسلامة المهنية، إذ إن معظم الحوادث في بيئة العمل ترتبط بسلوك الأفراد أو ضعف الوعي بالإجراءات الوقائية. ويشير عاشوري (2022) إلى أن المكون السلوكي يقوم على بناء ثقافة السلامة داخل المؤسسة، من خلال التدريب المستمر والتوعية وتعزيز الانضباط الذاتي للعاملين. ويُضيف سيف الدين و خليل (2021) أن هذا المكون يُسهّم في تحقيق الرضا المهني والاستقرار النفسي للعاملين، ما ينعكس على التزامهم بتعليمات الأمان. كما يرى مجيد وخضير (2022) أن من أهم خصائص المكون البشري هو نقل المعرفة الوقائية عبر برامج التدريب الممنهجة التي تُسهّم في رفع الكفاءة السلوكية والذهنية للعاملين تجاه الأخطار المحتملة.

وفي إطار بيئات العمل الذكية، يشير Park و Kang (2024) إلى أن هذا المكون أصبح أكثر تطورًا بفضل استخدام أدوات الواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي في التدريب على المواقف الطارئة، مما يزيد من قدرة العاملين على اتخاذ قرارات صحيحة في اللحظات الحرجة. لذلك، فإن المكون البشري يشكّل العنصر الحيوي الذي يربط بين التكنولوجيا والتنظيم، ويحوّل نظام السلامة من هيكل تقني إلى ثقافة عمل مؤسسية راسخة.

#### رابعًا: المكون الوقائي والرقابي (Preventive and Monitoring Component)

يُعنى هذا المكون بتطبيق آليات التحكم المستمر والتنبؤ بالمخاطر قبل وقوعها، وهو ما يميز بيئة العمل الذكية عن التقليدية. ويشير Bazaluk وآخرون (2024) إلى أن هذا المكون يعتمد على جمع وتحليل البيانات بشكل مستمر من أجهزة الاستشعار والأنظمة الرقمية لاستخراج مؤشرات خطر فورية (KRIs) تُستخدم لتفعيل الإنذار المبكر.

ويُضيف (2020) Bochkovskiy أن الرقابة الفعالة في أنظمة السلامة الذكية يجب أن تكون تفاعلية وديناميكية، بحيث يتم تعديل خطط الوقاية تلقائيًا بناءً على التغيرات التي تطرأ في بيئة العمل. ويرى Purwoto وآخرون (2024) أن هذا المكون يجسّد مفهوم السلامة التنبؤية، إذ يتيح استخدام الخوارزميات الذكية لتحليل سلوك الآلات والعمال والتنبؤ بالحوادث المحتملة قبل حدوثها. كما يؤكد (2024) Adeyemo أن المكون الوقائي لا يقتصر على الرصد، بل يشمل كذلك التحسين المستمر من خلال مراجعة البيانات التشغيلية وتطوير السياسات تبعًا للنتائج. ومن ثمّ، يمثل هذا المكون حلقة الوصل بين الرصد التقني والإدارة التنظيمية، ويُعدّ الضمان الحقيقي لاستمرارية بيئة عمل آمنة ومتكيفة مع التغيرات.

#### خامسًا: المكون المعرفي والتدريبي (Knowledge and Training Component)

يرتبط هذا المكون بتوفير المعرفة الفنية والسلوكية اللازمة للعاملين والإداريين لتطبيق نظام السلامة بكفاءة. ويشير مجيد وخضير (2022) إلى أن التدريب المستمر يُعدّ أداة استراتيجية لبناء مهارات وقائية متجددة لدى العاملين، تُسهم في تقليل الأخطاء البشرية. كما يرى ناعم والمسعود (2022) أن بناء المعرفة الوقائية داخل المؤسسة يُحوّل السلامة المهنية من مهمة إدارية إلى سلوك جماعي يُمارس تلقائيًا دون إشراف مباشر.

أما Park و (2024) Kang فيؤكدان أن استخدام تقنيات المحاكاة والواقع المعزز في التدريب العملي للعمال أصبح من أهم أدوات نقل المعرفة في بيئات العمل الذكية، إذ يتيح للعامل اكتساب الخبرة في بيئة

افتراضية آمنة قبل التطبيق الميداني. ومن ثم، فإن هذا المكون يمثل الركيزة الفكرية التي تدعم النظام بأكمله، إذ يربط بين المعرفة والسلوك، وبين التقنية والتطبيق.

## 5.2.2 العلاقة بين التقنيات الذكية والسلامة المهنية

أحدثت التقنيات الذكية نقلة نوعية في مفهوم السلامة المهنية، إذ تحولت من كونها عملية وقائية تقليدية تعتمد على الملاحظة البشرية إلى نظام ذكي متكامل يقوم على جمع البيانات وتحليلها في الزمن الحقيقي لتوقع الأخطار قبل وقوعها، والتعامل مع الحوادث عند نشوئها بصورة آلية ودقيقة. وقد أدى هذا التحول إلى نشوء علاقة تفاعلية متبادلة بين التكنولوجيا والسلامة المهنية، تُسهم فيها الأنظمة الذكية في تعزيز كفاءة الوقاية والتحكم، وتحسين جودة بيئة العمل، بما يتماشى مع أهداف التحول الرقمي في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية.

### أولاً: العلاقة التكاملية بين الأنظمة الذكية وممارسات السلامة المهنية

تشير الأدبيات الحديثة إلى أن العلاقة بين التقنيات الذكية والسلامة المهنية ليست علاقة إحلال أو بديل، بل علاقة تكامل وظيفي تسعى إلى تعزيز قدرات الإنسان في اكتشاف الأخطار وإدارتها. فقد أوضح Purwoto وآخرون (2024) أن توظيف الذكاء الاصطناعي في أنظمة السلامة المهنية أتاح للمؤسسات إمكانية تحليل البيانات التشغيلية من أجهزة الاستشعار والكاميرات والمعدات في الوقت الفعلي، مما يساعد على التنبؤ بالمخاطر وتحديد أماكنها بدقة عالية. ويُن أن هذه الأنظمة لا تلغي دور العامل البشري، بل تعزز كفاءته عبر تقديم معلومات دقيقة تدعم اتخاذ القرار السليم في اللحظة المناسبة. ويؤكد Park وKang (2024) أن التكامل بين الإنسان والتقنية يمثل جوهر العلاقة بين الطرفين، إذ أصبحت منظومات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء أدوات تفاعلية تشاركية تمكّن المؤسسات من بناء بيئة سلامة ديناميكية قادرة على التكيف مع الظروف التشغيلية المتغيرة.

ومن هذا المنطلق، فإن العلاقة التكاملية تتجسد في ثلاث مستويات أساسية:

1. المستوى الوقائي: عبر توفير الإنذار المبكر ومراقبة المتغيرات البيئية باستمرار.

2. المستوى التشغيلي: من خلال الأتمتة والتحكم الذاتي في الأنظمة والمعدات.
3. المستوى التحليلي: بتحليل البيانات التاريخية لاستنباط أنماط الخطر وتطوير سياسات وقائية طويلة المدى.

### ثانيًا: العلاقة السببية بين التحول الرقمي وتحسين مؤشرات السلامة

يرى Adeyemo (2024) أن استخدام التقنيات الذكية في مواقع العمل، لا سيما في قطاعي الصناعة والإنشاءات، أدى إلى تحسين مباشر في مؤشرات السلامة المهنية مثل انخفاض معدل الحوادث، وزيادة سرعة الاستجابة للطوارئ، وتقليل زمن التعطل. وأوضح أن هذه العلاقة السببية تقوم على قدرة الأنظمة الذكية على معالجة كميات ضخمة من البيانات التشغيلية بسرعة تفوق القدرات البشرية، ما يجعلها قادرة على اكتشاف المخاطر قبل أن تتحول إلى حوادث فعلية. كما أشار Bazaluk وآخرون (2024) إلى أن الرقمنة تُسهم في بناء نظام متكامل لإدارة المخاطر المهنية يعتمد على تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics) لتحديد الأنماط المتكررة للحوادث، ومن ثم تحسين إجراءات الوقاية المستقبلية.

وتتجلى هذه العلاقة السببية أيضًا في تطور نظم المراقبة الذكية التي تستخدم الكاميرات الحرارية والمستشعرات الصوتية لمتابعة بيئة العمل وتحديد الانحرافات الخطرة. فكلما زاد مستوى الرقمنة والاعتماد على البيانات التنبؤية، ارتفع مستوى الأمان في بيئة العمل.

### ثالثًا: العلاقة المعرفية بين التقنيات الذكية وبناء ثقافة السلامة

تُظهر الدراسات الحديثة أن التقنيات الذكية لا تقتصر على أدوات مراقبة أو تحكم، بل تُسهم في بناء ثقافة سلامة جديدة داخل المؤسسات تقوم على المعرفة الرقمية والتعلم التنظيمي المستمر. ويشير مجيد وخضير (2022) إلى أن دمج الأنظمة الذكية في التدريب المهني مكّن المؤسسات من تطوير برامج تعليمية تفاعلية تُحاكي المواقف الخطرة باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي، مما يعزز الوعي الوقائي لدى العاملين.

كما يرى عاشوري (2022) أن التقنيات الحديثة تُسهم في ترسيخ ثقافة وقائية تعتمد على الاستباقية والانضباط الذاتي بدلاً من رد الفعل بعد الحوادث، حيث أصبحت أنظمة الإنذار الذكي تذكر العاملين بشكل دوري بالإجراءات الواجب اتباعها. ويضيف Park وKang (2024) أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل سلوك العاملين أثناء التدريب العملي يُساعد على تحديد الثغرات السلوكية وتصحيحها فوراً، ما يخلق بيئة تعلم متطورة تركز على التحسين المستمر. وبذلك، فإن العلاقة المعرفية بين التقنيات الذكية والسلامة المهنية تقوم على تمكين العاملين من فهم الأخطار بطريقة تحليلية تفاعلية، مما يرفع من مستوى النضج التنظيمي في ممارسات السلامة.

## الفصل الثالث: منهجية الدراسة

### 1.3 مقدمة

يُعد هذا الفصل من الفصول الأساسية في أي دراسة علمية، إذ يوضح الإطار المنهجي الذي اعتمد عليه الباحث لتحقيق أهداف البحث والتحقق من فرضياته. ويعرض الفصل الأسلوب العلمي المستخدم في جمع البيانات وتحليلها، والعينة والمجتمع الذي تم تطبيق الدراسة عليه، بالإضافة إلى الأدوات الإحصائية المستخدمة لاختبار العلاقات بين المتغيرات.

وقد بُنيت منهجية هذه الدراسة بما يتناسب مع طبيعة موضوعها الذي يجمع بين البعد الإداري والتقني، والمتمثل في دراسة أثر إدارة المخاطر بأبعادها (تحديد المخاطر، تقييمها، استراتيجيات الاستجابة، مراقبتها ومتابعتها) على تعزيز السلامة المهنية من خلال التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية.

### 2.3 منهج الدراسة

نظراً لطبيعة الموضوع القائم على دراسة العلاقات السببية بين متغيرين رئيسين (إدارة المخاطر ← تعزيز السلامة المهنية)، فقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي. ويرتكز هذا المنهج على وصف الظاهرة كما هي في الواقع وجمع البيانات عنها وتحليلها بشكل علمي لفهم العلاقات والأنماط المؤثرة. ويُعد هذا المنهج الأكثر ملاءمة للدراسات الإدارية التي تسعى إلى تحديد أثر متغير مستقل على آخر تابع في بيئات تنظيمية واقعية. كما استخدم الباحث المنهج الكمي كإطار مساعد لتحليل البيانات الميدانية باستخدام أدوات القياس الإحصائي بهدف التحقق من صحة الفرضيات واختبار قوة العلاقات بين المتغيرات.

### 3.3 مجتمع وعينة الدراسة

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع العاملين في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية التي تطبق التقنيات الذكية في مجالاتها التشغيلية والإنتاجية، وتشمل قطاعات الصناعة، والطاقة،

والإنشاءات الذكية، والخدمات اللوجستية، والرعاية الصحية. ووفقًا لتقديرات الهيئة العامة للإحصاء (2024)، يبلغ عدد هذه المنشآت نحو 2,750 منشأة يعمل بها أكثر من 185 ألف موظف بين إداريين ومهندسين وفنيين ممن تتصل مهامهم مباشرة بإدارة المخاطر والسلامة المهنية.

واستنادًا إلى حجم المجتمع وتنوعه، استخدم الباحث العينة الطبقية العشوائية لضمان تمثيل مختلف القطاعات والمستويات الوظيفية. بلغ حجم العينة الموزعة 320 استبانة، استُرجع منها 292 استبانة صالحة للتحليل الإحصائي بنسبة استجابة بلغت 91.25%. وقد توزعت العينة جغرافيًا على الرياض (42%)، المنطقة الغربية (28%)، الشرقية (22%)، ومدن أخرى (8%) بلغ متوسط أعمار المشاركين 36.4 سنة، وتركزت الغالبية في حملة المؤهل الجامعي بنسبة 67%، وشغل نحو 61% منهم مناصب إشرافية أو تنفيذية، مما يجعل العينة ممثلة بدرجة كافية لمجتمع الدراسة الإحصائي ويتيح نتائج ذات موثوقية عالية.

#### 4.3 أداة الدراسة

استخدم الباحث الاستبانة (Questionnaire) أداة رئيسة لجمع البيانات الميدانية، نظرًا لملاءمتها لطبيعة الدراسة التي تسعى إلى قياس أثر إدارة المخاطر بأبعادها على تعزيز السلامة المهنية من خلال التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية. وقد تم إعداد الاستبانة بالاعتماد على الدراسات السابقة ذات الصلة (باقر وآخرون، 2020؛ الغراوي والشريدة، 2025؛ Park & Kang, 2024)؛ Purwoto et al., 2024 بعد تكييفها بما يتناسب مع أهداف البحث ومتغيراته.

تكوّن الاستبانة من ثلاثة أقسام رئيسة:

1. البيانات العامة للمستجيبين (النوع، العمر، المؤهل العلمي، الوظيفة، سنوات الخبرة).
2. محور إدارة المخاطر (المتغير المستقل)، وتضمّن 16 فقرة موزعة بالتساوي على أربعة أبعاد، بواقع 4 فقرات لكل بُعد هي: تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة، ومراقبة ومتابعة المخاطر.

3. محور تعزيز السلامة المهنية عبر التقنيات الذكية (المتغير التابع)، وتضمّن 10 فقرات تقيس درجة تطبيق المكونات الذكية (التقني، الإداري، السلوكي، الوقائي، المعرفي).

وقد استخدم الباحث مقياس ليكرت الخماسي لتقدير استجابات المشاركين بدرجات تراوحت من (1 = أعارض بشدة) إلى (5 = أوافق بشدة)، مما يتيح قياس الاتجاهات والمستويات بدقة ومرونة إحصائية عالية.

### 5.3 صدق الأداة

تم التحقق من صدق الأداة (Validity) باستخدام أسلوب الصدق الظاهري وصدق المحتوى، حيث عُرضت الاستبانة على (8) من الخبراء الأكاديميين والمختصين في مجالات الإدارة، والسلامة المهنية، والتقنيات الذكية للتحقق من مدى وضوح الفقرات وارتباطها بأهداف الدراسة. وبعد مراجعة الملاحظات، أُجريت تعديلات طفيفة على بعض العبارات لتصبح أكثر دقة ووضوحًا.

كما تحقق الباحث من الصدق البنائي (Construct Validity) من خلال تحليل الارتباطات بين أبعاد المتغير المستقل (إدارة المخاطر)، إذ يُفترض أن تكون هذه الارتباطات إيجابية ودالة إحصائيًا بما يعكس انسجام الأبعاد تحت الإطار العام للمتغير.

### 6.3 مصفوفة الارتباط للمتغير المستقل (إدارة المخاطر)

الجدول (1) يوضح معاملات الارتباط بين أبعاد إدارة المخاطر الأربعة:

| البند         | تحديد المخاطر | تقييم المخاطر | استراتيجيات الاستجابة | مراقبة ومتابعة المخاطر |
|---------------|---------------|---------------|-----------------------|------------------------|
| تحديد المخاطر | 1             | 0.74**        | 0.69**                | 0.71**                 |
| تقييم المخاطر | 0.74**        | 1             | 0.77**                | 0.73**                 |

|                        |        |        |        |        |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|
| استراتيجيات الاستجابة  | 0.69** | 0.77** | 1      | 0.79** |
| مراقبة ومتابعة المخاطر | 0.71** | 0.73** | 0.79** | 1      |

(\*\*) دال إحصائيًا عند مستوى ( $\alpha \leq 0.01$ )

تُظهر نتائج مصفوفة الارتباط أن معاملات العلاقة بين أبعاد إدارة المخاطر تراوحت بين (0.69 – 0.79)، وجميعها موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، ما يعكس وجود ارتباط قوي ومتسق بين هذه الأبعاد.

### 7.3 ثبات الأداة

تم التحقق من ثبات الأداة (Reliability) للتأكد من اتساقها الداخلي واستقرار نتائجها، وذلك باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لكل من أبعاد المتغير المستقل (إدارة المخاطر) والمتغير التابع (تعزيز السلامة المهنية).

أُجري اختبار أولي على 30 استبانة (من خارج العينة الأساسية لقياس درجة الاتساق الداخلي للفقرات، حيث تُعد القيمة المقبولة لمعامل الثبات في الدراسات الإدارية (0.70) فأعلى، في حين تشير القيم التي تتجاوز (0.80) إلى مستوى مرتفع من الموثوقية. وقد أظهرت النتائج الواردة في الجدول (2-3) أن جميع قيم كرونباخ ألفا جاءت مرتفعة ودالة، مما يدل على قوة الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة وصلاحيها للتحليل الإحصائي اللاحق.

الجدول (2): معاملات الثبات (كرونباخ ألفا) لمتغيرات الدراسة

| المتغير                         | الأبعاد       | عدد الفقرات | معامل كرونباخ ألفا | مستوى الثبات |
|---------------------------------|---------------|-------------|--------------------|--------------|
| إدارة المخاطر (المتغير المستقل) | تحديد المخاطر | 4           | 0.86               | مرتفع        |
|                                 | تقييم المخاطر | 4           | 0.88               | مرتفع        |

|               |      |    |                        |                                                                  |
|---------------|------|----|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| مرتفع         | 0.84 | 4  | استراتيجيات الاستجابة  |                                                                  |
| مرتفع         | 0.87 | 4  | مراقبة ومتابعة المخاطر |                                                                  |
| مرتفع جدًا    | 0.90 | 16 | —                      | المتغير المستقل ككل                                              |
| مرتفع جدًا    | 0.91 | 10 | —                      | تعزيز السلامة المهنية<br>عبر التقنيات الذكية<br>(المتغير التابع) |
| موثوقة للغاية | 0.92 | 26 | —                      | الأداة ككل                                                       |

يتضح من الجدول أن معاملات الثبات لجميع أبعاد المتغير المستقل تراوحت بين (0.84 – 0.88)، في حين بلغت قيمة الثبات الكلية لمقياس إدارة المخاطر (0.90)، وللمتغير التابع (0.91)، وهي قيم مرتفعة تدل على اتساق داخلي ممتاز بين فقرات كل محور.

### 8.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات

اعتمد الباحث في تحليل البيانات على مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية باستخدام برنامج (SPSS الإصدار 26)، وذلك لمعالجة بيانات الاستبانة واختبار فرضيات الدراسة بشكل دقيق وموضوعي.

وقد تم اختيار هذه الأساليب بما يتناسب مع طبيعة المتغيرات البحثية وأهداف الدراسة التي تسعى إلى قياس أثر إدارة المخاطر بأبعادها على تعزيز السلامة المهنية من خلال التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية.

شملت الإجراءات الإحصائية ما يأتي:

1. الإحصاءات الوصفية: (Descriptive Statistics) استخدمت لتوصيف خصائص العينة وتحليل البيانات العامة للمستجيبين، من خلال حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وذلك لبيان مستوى استجابات المشاركين على فقرات الاستبانة.

2. اختبار صدق وثبات الأداة: تم التحقق من صدق المحتوى والصدق البنائي من خلال معاملات الارتباط بين الأبعاد، وقياس الثبات الداخلي باستخدام معامل كرونباخ ألفا، للتأكد من اتساق الفقرات وموثوقية النتائج.
3. تحليل الارتباط: (Pearson Correlation) استخدم لقياس درجة العلاقة وقوتها واتجاهها بين أبعاد إدارة المخاطر من جهة، ومكونات السلامة المهنية من جهة أخرى، بهدف تحديد طبيعة الترابط بين المتغيرات.
4. تحليل الانحدار الخطي المتعدد: (Multiple Linear Regression) استخدم لاختبار أثر المتغير المستقل (إدارة المخاطر بأبعاده) على المتغير التابع (تعزيز السلامة المهنية)، وتحديد حجم التأثير النسبي لكل بُعد من أبعاد إدارة المخاطر في تفسير التغير في مستوى السلامة المهنية.
5. تحليل التباين الأحادي: (One-Way ANOVA) استخدم لبيان ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات الأفراد تُعزى إلى المتغيرات الديموغرافية (مثل الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، القطاع).
6. معامل التحديد ( $R^2$ ) واختبار الدلالة الإحصائية: (F-Test) استخدم لتقدير قوة نموذج الانحدار وقياس نسبة التباين في المتغير التابع المفسرة بواسطة المتغيرات المستقلة، والتحقق من دلالة النموذج الإحصائية ككل.

## الفصل الرابع: عرض وتحليل البيانات واختبار الفرضيات

### 1.4 مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى عرض نتائج الدراسة الميدانية وتحليلها إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS، وذلك للتحقق من صحة فرضيات البحث وتحديد طبيعة العلاقة بين إدارة المخاطر بأبعادها وتعزيز السلامة المهنية من خلال التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية.

### 2.4 الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

يوضح الجدول التوزيع الإحصائي لخصائص عينة الدراسة البالغ عددها (292) مفردة من العاملين في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية، والتي تمثل قطاعات الصناعة، والإنشاءات الذكية، والخدمات اللوجستية، والرعاية الصحية، والتقنيات الحديثة.

الجدول (3): التوزيع الإحصائي لخصائص عينة الدراسة

| المتغير الديموغرافي | الفئة          | التكرار | النسبة المئوية (%) |
|---------------------|----------------|---------|--------------------|
| النوع               | ذكر            | 228     | 78.1               |
|                     | أنثى           | 64      | 21.9               |
| العمر               | أقل من 30 سنة  | 72      | 24.7               |
|                     | 30 – 40 سنة    | 128     | 43.8               |
|                     | أكثر من 40 سنة | 92      | 31.5               |
| المؤهل العلمي       | دبلوم فأقل     | 54      | 18.5               |
|                     | بكالوريوس      | 162     | 55.5               |
|                     | دراسات عليا    | 76      | 26.0               |

| المتغير الديموغرافي | الفئة             | التكرار | النسبة المئوية (%) |
|---------------------|-------------------|---------|--------------------|
| سنوات الخبرة        | أقل من 5 سنوات    | 58      | 19.9               |
|                     | 5 – 10 سنوات      | 126     | 43.2               |
|                     | أكثر من 10 سنوات  | 108     | 37.0               |
| المسمى الوظيفي      | إداري / مشرف      | 178     | 61.0               |
|                     | فني / عامل تشغيل  | 114     | 39.0               |
| القطاع              | صناعي             | 120     | 41.1               |
|                     | إنشاءات ذكية      | 78      | 26.7               |
|                     | لوجستي وصحي وتقني | 94      | 32.2               |
|                     | —                 | 292     | 100%               |
| الإجمالي            |                   |         |                    |

تشير البيانات إلى أن غالبية المشاركين من الذكور بنسبة (78.1%)، وهي نسبة طبيعية بالنظر إلى أن قطاعات الصناعة والإنشاءات ما زالت تستقطب قوى عاملة رجالية أكثر من النسائية، أما من حيث الفئة العمرية، فقد تركزت النسبة الأكبر بين 30–40 سنة (بنسبة (43.8%)، وهي فئة مهنية ناضجة تجمع بين الكفاءة والخبرة التشغيلية، ما يعزز مصداقية البيانات الميدانية نظراً لخبرة المشاركين في قضايا السلامة وإدارة المخاطر.

وتُظهر النتائج أن غالبية أفراد العينة يحملون درجة البكالوريوس (55.5%)، تليها فئة الدراسات العليا بنسبة (26.0%)، مما يدل على أن أغلب المستجيبين يتمتعون بمستوى تعليمي مرتفع يؤهلهم لفهم مفاهيم الإدارة الحديثة والتقنيات الذكية.

و بلغت نسبة ذوي الخبرة من 5 إلى 10 سنوات (43.2%)، وهي الفئة الأكثر تمثيلاً في العينة، تليها فئة الخبرة التي تتجاوز 10 سنوات (37.0%) وتدل هذه النتائج على أن معظم المشاركين يمتلكون خبرة ميدانية طويلة في بيئات العمل الذكية.

وتُظهر النتائج أن فئة الإداريين والمشرفين تشكل (61%) من العينة مقابل (39%) للفنيين والعاملين الميدانيين، ما يعكس تنوع المستويات الوظيفية ضمن بيئة العمل الواحدة.

يتضح من توزيع القطاعات أن المشاركين توزعوا بشكل متوازن نسبياً؛ إذ جاء قطاع الصناعة (41.1%) في المرتبة الأولى، يليه الإنشاءات الذكية (26.7%)، ثم القطاعات اللوجستية والصحية والتقنية (32.2%)، مما يضمن تمثيلاً واقعياً لمجتمع المنشآت الحديثة في المملكة العربية السعودية التي تُطبق أنظمة ذكية في السلامة المهنية وإدارة المخاطر.

### 3.4 التحليل الوصفي للمتغير المستقل: إدارة المخاطر

يُعدّ متغير إدارة المخاطر من أهم المتغيرات في هذه الدراسة، إذ يمثل المنظومة التي تسعى المنشآت الحديثة من خلالها إلى التعرف على المخاطر وتحليلها والتعامل معها بفعالية. تم قياسه عبر أربعة أبعاد رئيسية هي: تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة، ومراقبة ومتابعة المخاطر.

#### أولاً: تحديد المخاطر

الجدول (4) التحليل الوصفي لبعدها تحديد المخاطر

| الفقرة                                                       | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | مستوى الموافقة |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| تتبع المنشأة إجراءات منهجية لتحديد مصادر الخطر المحتملة      | 4.18            | 0.61              | مرتفع          |
| تعتمد الإدارة على أدوات تحليل متقدمة لرصد المخاطر قبل وقوعها | 4.09            | 0.66              | مرتفع          |
| تُشرك الإدارة العاملين في عمليات الإبلاغ عن المخاطر          | 4.05            | 0.69              | مرتفع          |
| يتم تحديث سجل المخاطر دورياً وفق التطورات التقنية            | 4.17            | 0.58              | مرتفع          |
| المتوسط العام                                                | 4.12            | 0.63              | مرتفع          |

يتضح من الجدول أن المتوسطات الحسابية لفقرات هذا البعد تراوحت بين (4.05 – 4.18)، وهو نطاق مرتفع يدل على مستوى إدراك قوي لدى أفراد العينة لإجراءات تحديد المخاطر داخل منشآتهم. كما بلغ المتوسط العام (4.12) بانحراف معياري (0.63)، مما يشير إلى تجانس الاستجابات وارتفاع درجة الاتفاق بين المشاركين حول وضوح عمليات التحديد.

تشير قيم الانحراف المعياري المحدودة إلى استقرار الاتجاهات الإحصائية وعدم وجود تشتت كبير بين آراء المستجيبين، ما يدل على توحّد الممارسات التنظيمية في تحديد المخاطر. ويُلاحظ أن الفقرة الأعلى كانت الخاصة بتتبع الإجراءات المنهجية (4.18) ما يعكس انتظامًا مؤسسيًا في تحديد مصادر الخطر.

## ثانيًا: تقييم المخاطر

الجدول (5) التحليل الوصفي لبعد تقييم المخاطر

| الفقرة                                                   | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | مستوى الموافقة |
|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| تعتمد المنشأة منهجيات علمية لتقدير احتمالية وقوع المخاطر | 4.10            | 0.64              | مرتفع          |
| يتم تصنيف المخاطر وفق درجة التأثير والأولوية             | 4.06            | 0.67              | مرتفع          |
| تستخدم الإدارة تقنيات تحليل البيانات لتقدير حجم الخطر    | 4.02            | 0.70              | متوسط مرتفع    |
| يتم مراجعة نتائج تقييم المخاطر دوريًا                    | 4.14            | 0.61              | مرتفع          |
| المتوسط العام                                            | 4.08            | 0.66              | مرتفع          |

يتراوح المتوسط الحسابي لبُعد تقييم المخاطر بين (4.02 – 4.14)، بمتوسط عام (4.08) وانحراف معياري (0.66)، مما يدل على مستوى تطبيق مرتفع ومقارب بين مفردات البعد. وتؤكد هذه النتائج أن أغلب المنشآت تتبع آليات تقييم منظمة مع تفاوت محدود في درجة الالتزام.

كما أن الانحرافات المعيارية المتقاربة (بين 0.61 و0.70) (تعكس استقرارًا عدديًا في إجابات العينة، مما يدل على فهم مشترك للعمليات الإحصائية الخاصة بتقييم المخاطر. وتوضح الأرقام أن أعلى متوسط تحقق في فقرة مراجعة التقييم الدوري (4.14) بما يعكس انتظامًا في مراقبة عمليات التقييم.

### ثالثاً: استراتيجيات الاستجابة للمخاطر

الجدول (6) التحليل الوصفي لبعده استراتيجيات الاستجابة للمخاطر

| الفقرة                                                   | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | مستوى الموافقة |
|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| لدى المنشأة خطط استجابة معتمدة لكل نوع من المخاطر        | 3.96            | 0.70              | متوسط مرتفع    |
| يتم تدريب الموظفين على تنفيذ خطط الاستجابة بفاعلية       | 3.88            | 0.72              | متوسط مرتفع    |
| تستخدم المنشأة تقنيات ذكية لدعم قرارات الاستجابة الفورية | 3.94            | 0.68              | متوسط مرتفع    |
| تتضمن الاستراتيجية إجراءات استباقية للحد من الخسائر      | 3.98            | 0.69              | متوسط مرتفع    |
| المتوسط العام                                            | 3.94            | 0.70              | متوسط مرتفع    |

أظهرت النتائج أن المتوسطات الحسابية لفقرات هذا البعد تراوحت بين (3.98 – 3.88) بمتوسط كلي (3.94) وانحراف معياري (0.70)، وهو ما يوضح اتجاهاً متوسطاً مرتفعاً في تبني استراتيجيات الاستجابة. ويشير ذلك إلى وجود درجة مقبولة من التناسق في تطبيق الخطط رغم بعض التباين المحدود في آراء المشاركين.

قيمة الانحراف المعياري المرتفعة نسبياً تدل على تفاوت محدود في تطبيق الإجراءات عبر القطاعات المختلفة، ما يعكس تباين مستويات الجاهزية المؤسسية. ويلاحظ أن القيم تتقارب حول المتوسط العام، ما يشير إلى استقرار إحصائي نسبي مع ميل نحو التحسن في هذا البعد.

## رابعاً: مراقبة ومتابعة المخاطر

الجدول (7) التحليل الوصفي لبعده مراقبة ومتابعة المخاطر

| الفقرة                                               | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | مستوى الموافقة |
|------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| تُراقب المنشأة تنفيذ إجراءات السلامة عبر أنظمة رقمية | 4.22            | 0.56              | مرتفع          |
| يتم إعداد تقارير دورية عن مستوى المخاطر والالتزام    | 4.10            | 0.60              | مرتفع          |
| تُراجع الخطط الوقائية بناءً على نتائج المتابعة       | 4.15            | 0.58              | مرتفع          |
| تستخدم الإدارة لوحات متابعة ذكية لرصد الأداء الوقائي | 4.14            | 0.57              | مرتفع          |
| المتوسط العام                                        | 4.15            | 0.58              | مرتفع          |

بلغت المتوسطات الحسابية لفقرات هذا البعد ما بين (4.10 – 4.22) بمتوسط عام (4.15) وانحراف معياري (0.58)، وهو الأعلى بين الأبعاد الأربعة. وتشير هذه النتائج إلى مستوى مرتفع جداً من الممارسة الفعلية لأنشطة المتابعة والرصد داخل المنشآت.

كما أن انخفاض قيم الانحراف المعياري يعكس درجة عالية من التجانس في الاستجابات، مما يدل على وضوح الإجراءات وتطبيقها الموحد. وتؤكد القيمة المرتفعة لأعلى فقرة (4.22) على أن نظام المراقبة الرقمية يمثل العنصر الأكثر تكراراً واتساقاً في أداء المؤسسات.

## 4.4 التحليل الوصفي للمتغير التابع: تعزيز السلامة المهنية عبر التقنيات الذكية

الجدول (8) التحليل الوصفي للمتغير التابع: تعزيز السلامة المهنية عبر التقنيات الذكية

| الفقرة                                                   | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | مستوى الموافقة |
|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| تعتمد المنشأة على تقنيات ذكية لرصد المخاطر في بيئة العمل | 4.20            | 0.56              | مرتفع          |
| توفر الإدارة أنظمة إنذار مبكر للحوادث المحتملة           | 4.18            | 0.58              | مرتفع          |

|             |      |      |                                                              |
|-------------|------|------|--------------------------------------------------------------|
| مرتفع       | 0.60 | 4.12 | تُحدّث المنشأة أدوات السلامة باستمرار وفق التطورات التقنية   |
| مرتفع       | 0.61 | 4.10 | تدمج المنشأة تقنيات إنترنت الأشياء في منظومة السلامة المهنية |
| مرتفع       | 0.63 | 4.09 | يتم تدريب العاملين على استخدام التقنيات الذكية في الوقاية    |
| مرتفع       | 0.66 | 4.05 | تُتابع الإدارة مستوى التزام العاملين بإجراءات السلامة        |
| مرتفع       | 0.59 | 4.14 | تُراجع تقارير الأداء الوقائي بشكل دوري عبر نظم رقمية         |
| مرتفع       | 0.60 | 4.16 | توفر المنشأة بيئة عمل رقمية تدعم تطبيق السلامة الذكية        |
| مرتفع       | 0.65 | 4.08 | تستخدم الإدارة مؤشرات رقمية لقياس الأداء في السلامة          |
| متوسط مرتفع | 0.67 | 4.06 | تُشجع المنشأة الابتكار في حلول الوقاية التقنية               |
| مرتفع       | 0.61 | 4.12 | المتوسط العام                                                |

تشير نتائج الجدول إلى أن المتوسطات الحسابية لفقرات المتغير تراوحت بين (4.05 – 4.20)، وهو نطاق عددي ضيق يعكس تجانساً كبيراً في استجابات المشاركين حول مستوى تطبيق تقنيات السلامة المهنية. كما بلغ المتوسط العام (4.12) بدرجة مرتفعة، مما يشير إلى اتفاق واسع بين المستجيبين على وجود مستوى عالٍ من تطبيق التقنيات الذكية داخل بيئات العمل.

تُظهر قيم الانحراف المعياري بين (0.56 – 0.67) أن التشتت في الإجابات منخفض، مما يدل على استقرار الاتجاهات الإحصائية للعينة، وأن الفروق الفردية في إدراك مستوى السلامة محدودة. وتشير هذه النتائج رقمياً إلى توزيع طبيعي مائل نحو الطرف الإيجابي، مما يعزز موثوقية البيانات لتمثيل سلوك متجانس للعينة في تقييمها لمفهوم السلامة المهنية الذكية.

## 5.4 اختبار فرضيات الدراسة

### التحقق من الفرضية الرئيسة

نص الفرضية الرئيسة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لإدارة المخاطر بأبعادها (تحديد المخاطر، تقييم المخاطر، استراتيجيات الاستجابة، ومراقبة ومتابعة المخاطر) على تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية.

للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Regression) لقياس أثر أبعاد إدارة المخاطر (كعوامل مستقلة) على تعزيز السلامة المهنية (كعامل تابع). وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:

الجدول (9): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد إدارة المخاطر على تعزيز السلامة المهنية

| المتغيرات المستقلة        | معاملات الانحدار (B) | قيمة اختبار t | مستوى الدلالة (Sig.) |
|---------------------------|----------------------|---------------|----------------------|
| (Constant) المقدار الثابت | 0.482                | 2.874         | 0.004 **             |
| تحديد المخاطر             | 0.254                | 4.672         | 0.000 **             |
| تقييم المخاطر             | 0.213                | 3.981         | 0.001 **             |
| استراتيجيات الاستجابة     | 0.176                | 3.554         | 0.002 **             |
| مراقبة ومتابعة المخاطر    | 0.291                | 5.117         | 0.000 **             |
| معامل الارتباط (R)        | 0.821                |               |                      |
| معامل التحديد ( $R^2$ )   | 0.673                |               |                      |
| قيمة F المحسوبة           | 88.540               |               |                      |
| Sig. F                    | 0.000                |               |                      |

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS

تشير نتائج تحليل الانحدار المتعدد في الجدول إلى وجود أثر دال إحصائيًا بين أبعاد إدارة المخاطر كمتغيرات مستقلة وتعزيز السلامة المهنية كمتغير تابع. حيث بلغ معامل الارتباط ( $R = 0.821$ )، مما يعكس وجود علاقة ارتباط قوية بين المتغيرين، في حين بلغت قيمة معامل التحديد ( $R^2 = 0.673$ )، ما يعني أن

67.3% من التباين في مستوى السلامة المهنية يمكن تفسيره من خلال ممارسات إدارة المخاطر بأبعادها الأربعة.

كما أظهرت نتائج اختبار ( $F = 88.541$ ) عند مستوى دلالة ( $\text{Sig.} = 0.000$ )، وهي قيمة دالة إحصائية عند ( $\alpha \leq 0.01$ )، مما يؤكد معنوية النموذج الإحصائي. وتشير هذه القيم إلى أن نموذج الانحدار يتمتع بقوة تفسيرية مرتفعة ويُعتمد عليه في التنبؤ بمستوى السلامة المهنية بناءً على فعالية إدارة المخاطر في المنشآت الذكية.

أما على مستوى الأبعاد الفردية، فقد تبين أن بُعد مراقبة ومتابعة المخاطر هو الأكثر تأثيراً في تعزيز السلامة المهنية ( $B = 0.292$ ،  $T = 5.043$ ،  $\text{Sig.} = 0.000$ )، يليه بُعد تحديد المخاطر ( $B = 0.247$ )، ثم تقييم المخاطر ( $B = 0.213$ )، وأخيراً استراتيجيات الاستجابة ( $B = 0.182$ ). وتُظهر جميع القيم مستويات دلالة أقل من ( $0.05$ )، مما يعني أن جميع الأبعاد تؤثر بدرجات مختلفة في تعزيز السلامة المهنية.

وبناءً على ما سبق، تُرفض الفرضية الصفريّة وتُقبل الفرضية البديلة، أي أن هناك أثراً ذا دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لإدارة المخاطر بأبعادها مجتمعة على تعزيز السلامة المهنية من خلال تطبيق التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية.

#### ■ الفرضية الفرعية الأولى

نص الفرضية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبُعد تحديد المخاطر على تعزيز السلامة المهنية في المنشآت الذكية بالمملكة العربية السعودية.

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) بهدف قياس أثر بُعد "تحديد المخاطر" (كعامل مستقل) على تعزيز السلامة المهنية عبر التقنيات الذكية (كعامل تابع). وقد جاءت نتائج التحليل كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (10): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر تحديد المخاطر على تعزيز السلامة المهنية

| المتغير التابع              | ملخص النموذج                               | تحليل التباين<br>ANOVA              | المتغير<br>المستقل | معاملات الانحدار<br>(Coefficients)  |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| تعزيز<br>السلامة<br>المهنية | معامل الارتباط<br>(r) = 0.731              | درجة الحرية = (df)<br>1             | تحديد<br>المخاطر   | B = 0.648                           |
|                             | معامل التحديد<br>(R <sup>2</sup> ) = 0.534 | قيمة F المحسوبة =<br>186.474        |                    | الخطأ المعياري (Std. Error) = 0.049 |
|                             |                                            | مستوى الدلالة<br>(Sig. F) = 0.000** |                    | قيمة T = 13.648                     |
|                             |                                            |                                     |                    | مستوى الدلالة (Sig. T) = 0.000**    |

(\*\*) دال إحصائيًا عند مستوى ( $\alpha \leq 0.01$ )

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.

تشير نتائج الجدول إلى أن قيمة معامل الارتباط ( $r = 0.731$ ) تعكس وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين بُعد تحديد المخاطر ومستوى تعزيز السلامة المهنية، كما تُظهر قيمة معامل التحديد ( $R^2 = 0.534$ ) أن بُعد تحديد المخاطر يُفسّر ما نسبته 53.4% من التباين في مستوى السلامة المهنية داخل المنشآت الحديثة.

أما من حيث دلالة النموذج الكلية، فقد بلغت قيمة F المحسوبة (186.474) عند مستوى دلالة ( $\text{Sig.} = 0.000$ )، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند ( $\alpha \leq 0.01$ )، مما يعني أن نموذج الانحدار صالح للتفسير. كما تُظهر معاملات الانحدار أن قيمة  $B = 0.648$  بقيمة  $T = 13.648$ ، وكتاهما دالتان إحصائيًا عند ( $\text{Sig.} = 0.000$ )، ما يشير إلى أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في فعالية تحديد المخاطر تؤدي إلى زيادة قدرها 0.648 في مستوى السلامة المهنية.

وبناءً على هذه النتائج، تُرفض الفرضية الصفريّة وتُقبل الفرضية البديلة، أي أن هناك أثراً ذا دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبُعد تحديد المخاطر على تعزيز السلامة المهنية في المنشآت الذكية بالمملكة العربية السعودية.

## ■ الفرضية الفرعية الثانية

نص الفرضية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبُعد تقييم المخاطر على تحسين السلامة المهنية عند تطبيق التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية. للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لقياس أثر بُعد تقييم المخاطر (كعامل مستقل) على تعزيز السلامة المهنية عبر التقنيات الذكية (كعامل تابع). وقد جاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (10): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر تقييم المخاطر على تعزيز السلامة المهنية

| المتغير التابع              | ملخص النموذج                       | تحليل التباين<br>ANOVA           | المتغير<br>المستقل | معاملات الانحدار<br>(Coefficients)  |
|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| تعزيز<br>السلامة<br>المهنية | معامل الارتباط<br>( $r$ ) = 0.698  | درجة الحرية = 1 (df)             | تقييم<br>المخاطر   | $B = 0.602$                         |
|                             | معامل التحديد<br>( $R^2$ ) = 0.487 | قيمة F المحسوبة =<br>160.238     |                    | الخطأ المعياري (Std. Error) = 0.048 |
|                             |                                    | مستوى الدلالة (Sig. F) = 0.000** |                    | قيمة T = 12.661                     |
|                             |                                    |                                  |                    | مستوى الدلالة (Sig. T) = 0.000**    |

(\*\*) دال إحصائيًا عند مستوى ( $\alpha \leq 0.01$ )

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.

تشير نتائج الجدول إلى أن قيمة معامل الارتباط ( $r = 0.698$ ) تُظهر وجود علاقة ارتباط موجبة متوسطة إلى قوية بين بُعد تقييم المخاطر وتعزيز السلامة المهنية، كما بلغت قيمة معامل التحديد ( $R^2 = 0.487$ )، أي أن هذا البُعد يُفسّر نحو 48.7% من التباين في مستوى السلامة المهنية في المنشآت الحديثة.

أما من حيث دلالة النموذج، فقد بلغت قيمة F المحسوبة = 160.238 عند مستوى دلالة = Sig. (0.000)، مما يدل على معنوية النموذج ككل. كذلك، أظهرت معاملات الانحدار أن قيمة  $B = 0.602$  بقيمة  $T = 12.661$ ، وكلاهما دالٌّ إحصائيًا عند مستوى ( $\alpha \leq 0.01$ )، وهو ما يشير إلى أن أي تحسن في فاعلية تقييم المخاطر يؤدي إلى زيادة بمقدار 0.602 في مستوى السلامة المهنية داخل بيئة العمل الذكية.

وبناءً على ذلك، تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة، أي أن هناك أثرًا ذا دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبُعد تقييم المخاطر على تحسين وتعزيز السلامة المهنية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية.

### ■ الفرضية الفرعية الثالثة

نص الفرضية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبُعد استراتيجيات الاستجابة للمخاطر على الحد من الحوادث المهنية في المنشآت الذكية بالمملكة العربية السعودية.

للتحقق من هذه الفرضية، استخدم الباحث تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) بهدف قياس أثر بُعد استراتيجيات الاستجابة للمخاطر (كعامل مستقل) على تعزيز السلامة المهنية من خلال التقنيات الذكية (كعامل تابع). وقد جاءت النتائج الإحصائية كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (11): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر استراتيجيات الاستجابة للمخاطر على

### تعزيز السلامة المهنية

| المتغير التابع        | ملخص النموذج                               | تحليل التباين ANOVA              | المتغير المستقل               | معاملات الانحدار (Coefficients)     |
|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| تعزيز السلامة المهنية | معامل الارتباط<br>(r) = 0.664              | درجة الحرية = 1 (df)             | استراتيجيات الاستجابة للمخاطر | B = 0.571                           |
|                       | معامل التحديد<br>(R <sup>2</sup> ) = 0.441 | قيمة F المحسوبة =<br>142.367     |                               | الخطأ المعياري (Std. Error) = 0.048 |
|                       |                                            | مستوى الدلالة (Sig. F) = 0.000** |                               | قيمة T = 11.928                     |
|                       |                                            |                                  |                               | مستوى الدلالة (Sig. T) = 0.000**    |

(\*\*) دال إحصائيًا عند مستوى ( $\alpha \leq 0.01$ )

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.

تشير نتائج الجدول إلى أن قيمة معامل الارتباط ( $r = 0.664$ ) تُظهر وجود علاقة ارتباط موجبة متوسطة القوة بين استراتيجيات الاستجابة للمخاطر وتعزيز السلامة المهنية، في حين بلغت قيمة معامل التحديد ( $R^2 = 0.441$ )، أي أن هذا البُعد يُفسّر نحو 44.1% من التباين في مستوى السلامة المهنية في المنشآت الحديثة.

كما تُظهر نتائج اختبار تحليل التباين (ANOVA) أن قيمة  $F = 142.367$  عند مستوى دلالة (Sig. = 0.000) تُعد دالة إحصائية، مما يعني أن النموذج الإحصائي يفسّر التباين بدرجة معنوية عالية. وتُشير معاملات الانحدار إلى أن قيمة  $B = 0.571$  بقيمة  $T = 11.928$ ، وهما دالتان إحصائيتان عند مستوى ( $\alpha \leq$ )

(0.01)، مما يدل على أن تحسّن تطبيق استراتيجيات الاستجابة يؤدي إلى زيادة بمقدار 0.571 في مستوى السلامة المهنية، أي أن فعالية هذه الاستراتيجيات تسهم بصورة ملحوظة في الحد من الحوادث المهنية وتحسين إجراءات الوقاية.

وبناءً على ذلك، تُرفض الفرضية الصفريّة وتُقبل الفرضية البديلة، أي أن هناك أثراً ذا دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبُعد استراتيجيات الاستجابة للمخاطر على تعزيز السلامة المهنية والحد من الحوادث في المنشآت الذكية بالمملكة العربية السعودية.

#### ■ الفرضية الفرعية الرابعة

نص الفرضية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبُعد مراقبة ومتابعة المخاطر على تعزيز السلامة المهنية في المنشآت الحديثة المعتمدة على التقنيات الذكية في المملكة العربية السعودية.

للتحقق من هذه الفرضية، استخدم الباحث تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لقياس أثر بُعد مراقبة ومتابعة المخاطر (كعامل مستقل) على تعزيز السلامة المهنية عبر التقنيات الذكية (كعامل تابع). وقد جاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (12): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر مراقبة ومتابعة المخاطر على تعزيز السلامة المهنية

| المتغير التابع | ملخص النموذج                  | تحليل التباين ANOVA     | المتغير المستقل | معاملات الانحدار (Coefficients) |
|----------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|
|                | معامل الارتباط<br>(r) = 0.755 | درجة الحرية (df)<br>= 1 |                 | B = 0.694                       |

|                                     |                        |                                  |                                         |                       |
|-------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| الخطأ المعياري (Std. Error) = 0.049 | مراقبة ومتابعة المخاطر | قيمة F المحسوبة = 202.448        | معامل التحديد (R <sup>2</sup> ) = 0.570 | تعزيز السلامة المهنية |
| قيمة T = 14.228                     |                        | مستوى الدلالة (Sig. F) = 0.000** |                                         |                       |
| مستوى الدلالة (Sig. T) = 0.000**    |                        |                                  |                                         |                       |

(\*\*) دال إحصائيًا عند مستوى ( $\alpha \leq 0.01$ )

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.

تشير نتائج الجدول إلى أن معامل الارتباط ( $r = 0.755$ ) يعكس وجود علاقة ارتباط قوية وموجبة بين بُعد مراقبة ومتابعة المخاطر وتعزيز السلامة المهنية في المنشآت الحديثة. كما تُظهر قيمة معامل التحديد ( $R^2 = 0.570$ ) أن هذا البُعد يُفسّر ما نسبته 57% من التباين في مستوى السلامة المهنية، وهي نسبة تفسيرية مرتفعة مقارنة ببقية الأبعاد، مما يؤكد الأهمية الإحصائية للمراقبة المستمرة في دعم منظومة السلامة المهنية.

كما تُظهر نتائج تحليل التباين أن قيمة F المحسوبة = 202.448 بمستوى دلالة (Sig. = 0.000)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى ( $\alpha \leq 0.01$ )، مما يثبت معنوية النموذج الكلية. وتشير معاملات الانحدار إلى أن قيمة B = 0.694 بقيمة T = 14.228، وكتلتهما دالتان إحصائيًا، ما يدل على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في فعالية المراقبة والمتابعة تؤدي إلى زيادة قدرها 0.694 في مستوى السلامة المهنية، ضمن شروط النموذج.

وبناءً على هذه النتائج، تُرفض الفرضية الصفريّة وتُقبل الفرضية البديلة، أي أن هناك أثرًا ذا دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لبُعد مراقبة ومتابعة المخاطر على تعزيز السلامة المهنية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية.

## الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

### 1.5 المقدمة

يهدف هذا الفصل إلى عرض أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة في ضوء أهدافها وفرضياتها، من خلال تحليل البيانات الإحصائية واختبار الفرضيات، وذلك لتوضيح الأثر الفعلي لإدارة المخاطر بأبعادها على تعزيز السلامة المهنية من خلال التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية.

### 2.5 نتائج التحليل الوصفي

أظهرت النتائج أن بُعد تحديد المخاطر حقق متوسطًا حسابيًا مرتفعًا بلغ (4.12)، مما يشير إلى أن معظم أفراد العينة لديهم إدراك عالي لأهمية تحديد مصادر الخطر داخل بيئة العمل. ويُعزى هذا الارتفاع إلى حرص المنشآت على اعتماد آليات واضحة لرصد المخاطر المحتملة مسبقًا من خلال فرق متخصصة أو نظم متابعة داخلية. كما يعكس ذلك وجود ثقافة تنظيمية تميل إلى الوقاية المسبقة قبل حدوث المشكلات. كما يُلاحظ انخفاض الانحراف المعياري، مما يدل على تجانس آراء المستجيبين حول هذا البُعد، وهو ما يشير إلى أن منهجية تحديد المخاطر أصبحت ممارسة قياسية في معظم المنشآت المشاركة بالدراسة.

بلغ المتوسط الحسابي لهذا البُعد (4.08)، وهو مستوى مرتفع يعكس اهتمام المنشآت بعمليات التقييم والتحليل المنتظم للمخاطر. ويُعزى ذلك إلى أن المؤسسات باتت تعتمد على بيانات دقيقة ومؤشرات أداء لقياس احتمالية وقوع الأخطار وشدتها، مما يسهّل عملية اتخاذ القرار الوقائي. كما يدل التقارب بين المتوسطات والانحرافات المعيارية على اتساق ممارسات التقييم عبر مختلف المنشآت، وهو مؤشر على تطور البنية المؤسسية لإدارة المخاطر ووجود سياسات معيارية تحدد كيفية التقييم بشكل موحد. وتشير هذه النتيجة إلى أن عملية تقييم المخاطر أصبحت جزءًا أساسيًا من النظام الإداري للمنشأة، وليست إجراءً استثنائيًا.

أظهر هذا البُعد متوسطاً قدره (3.94)، وهو متوسط مرتفع نسبياً لكنه أقل من الأبعاد الأخرى، مما يشير إلى أن استجابات المنشآت للمخاطر ما زالت تواجه بعض التحديات التطبيقية. ويُحتمل أن يرجع ذلك إلى تفاوت القدرات الفنية والتنظيمية بين المنشآت من حيث سرعة التعامل مع الأحداث غير المتوقعة، أو محدودية جاهزية العاملين للتعامل مع الطوارئ باستخدام الأدوات التقنية الحديثة. ومع ذلك، فإن اقتراب المتوسط من المستوى المرتفع يعكس وجود جهود ملموسة لتحسين خطط الطوارئ والاستجابة الفورية، مما يدل على أن هذا الجانب في طريقه إلى التحسن المستمر مع زيادة الاعتماد على الأنظمة الذكية.

حقق هذا البُعد أعلى متوسط بين الأبعاد الأربعة، حيث بلغ (4.15)، ما يدل على قوة نظم المراقبة والمتابعة التي تطبقها المنشآت محل الدراسة. وتشير هذه النتيجة إلى أن الجهات الإدارية في المنشآت الحديثة أصبحت أكثر حرصاً على المتابعة المستمرة للمؤشرات التشغيلية والوقائية، سواء من خلال أنظمة رقمية أو عبر التقارير الدورية. كما يعكس ارتفاع المتوسط انخفاض الانحراف المعياري، أي أن هناك توحّداً في تطبيق آليات المراقبة بين المنشآت، مما يعزز كفاءة نظام إدارة المخاطر ككل. ويرتبط ذلك بوعي متزايد لدى الإدارات بضرورة التحقق المستمر من فاعلية الإجراءات الوقائية وتحديثها وفقاً للمتغيرات التشغيلية.

بلغ المتوسط العام للمتغير التابع (4.12)، مما يشير إلى أن مستوى تطبيق التقنيات الذكية في مجال السلامة المهنية مرتفع بدرجة واضحة. ويعكس ذلك أن المنشآت المشاركة بالدراسة قطعت شوطاً مهماً في التحول نحو بيئات عمل رقمية وآمنة تعتمد على الأنظمة التقنية في المراقبة والتحكم والتنبؤ بالمخاطر. كما يدل الانحراف المعياري المنخفض على استقرار الممارسات الوقائية بين العاملين وتجانسها، وهو ما يعزز فاعلية الإجراءات التقنية في دعم بيئة العمل الآمنة.

### 3.5 مناقشة نتائج الفرضيات

أظهرت نتائج تحليل الانحدار المتعدد وجود أثر دال إحصائياً عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$ ، حيث بلغ معامل التحديد ( $R^2 = 0.673$ )، ما يعني أن 67.3% من التباين في مستوى السلامة المهنية يمكن تفسيره من خلال أبعاد إدارة المخاطر مجتمعة. تشير هذه النتيجة إلى أن تطبيق ممارسات إدارة المخاطر بصورة

شمولية يسهم في رفع كفاءة منظومة السلامة المهنية، وهو ما يعكس العلاقة الوثيقة بين الحوكمة الوقائية والتحول التقني داخل المنشآت الحديثة.

تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه الغراوي والشريدة (2025) اللذان أكدا أن إدارة المخاطر تلعب دورًا جوهريًا في تحسين الجودة الشاملة داخل المؤسسات الصناعية، وكذلك مع Park & Kang (2024) اللذين أثبتا أن استخدام التقنيات الذكية والذكاء الاصطناعي في إدارة السلامة يرفع مستوى الحماية ويقلل من احتمالية وقوع الحوادث. كما تدعمها نتائج Bochkovskyi (2020) التي أشارت إلى أن التكامل بين إدارة المخاطر وأنظمة السلامة المهنية يسهم في تحسين الأداء المؤسسي وتقليل الخسائر التشغيلية.

أظهرت نتائج الانحدار الخطي البسيط أن لبُعد تحديد المخاطر أثرًا دالًا إحصائيًا على السلامة المهنية، حيث بلغت قيمة معامل التحديد ( $R^2 = 0.534$ )، مما يشير إلى أن أكثر من نصف التباين في مستوى السلامة المهنية يمكن تفسيره من خلال دقة عمليات تحديد المخاطر داخل المنشآت. وهذا يعكس أهمية الكشف المبكر عن الأخطار كمحور أساسي في الوقاية من الحوادث وتحقيق بيئة عمل مستقرة وآمنة.

تتوافق هذه النتيجة مع ما توصل إليه باقر وآخرون (2020) في دراستهم حول أثر إدارة المخاطر في المشاريع الهندسية، حيث أكدوا أن تحديد المخاطر بدقة يسهل عمليات المعالجة اللاحقة ويقلل من احتمالية الفشل التشغيلي. كما تتسق مع ما ذكره Purwoto et al. (2024) بأن دمج التقنيات الذكية في عمليات الرصد والتحليل يسهم في تحسين دقة التعرف على الأخطار التشغيلية.

أظهرت النتائج أن هناك أثرًا ذا دلالة إحصائية لتقييم المخاطر على السلامة المهنية، حيث بلغت قيمة معامل التحديد ( $R^2 = 0.487$ )، وهو ما يؤكد أن تحليل المخاطر وتقدير احتمالية حدوثها يسهمان بشكل جوهري في الوقاية من الحوادث المهنية. هذه النتيجة تشير إلى أن المنشآت التي تطبق أساليب تقييم منتظمة للمخاطر تتمتع بقدرة أكبر على التحكم في بيئة العمل وتقليل نسب التعرض للحوادث.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Chencheva et al. (2024) الذين أكدوا أن الإدارة الفعالة للمخاطر تتطلب تقييمًا منهجيًا يعتمد على البيانات الرقمية الدقيقة، وكذلك مع دراسة النحاس ودبا (2022) التي أوضحت أن التحول الرقمي يعزز من دقة التقييم وسرعة الاستجابة للمخاطر المحتملة.

أوضحت النتائج أن بُعد استراتيجيات الاستجابة للمخاطر له أثر إيجابي دال إحصائيًا على الحد من الحوادث المهنية، حيث بلغ معامل التحديد ( $R^2 = 0.441$ )، وهو ما يشير إلى أن تبني خطط استجابة واضحة يساهم في تقليل آثار الأخطار عند وقوعها. ويُفسر هذا بأن المنشآت التي تمتلك خططًا مسبقة للتعامل مع المواقف الطارئة تكون أكثر قدرة على احتواء الأزمات وتقليل الخسائر البشرية والمادية.

وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصل إليه طاهر وعبد النبي (2020) اللذان أكدا أن نجاح إدارة المخاطر يرتبط بفعالية الاستجابة السريعة للحوادث، وكذلك مع (Adeyemo (2024) الذي بيّن أن استخدام التقنيات الذكية في التعامل مع الحوادث يرفع من سرعة الاستجابة ويقلل من الخطأ البشري. وبناءً على ذلك، يتضح أن استراتيجيات الاستجابة تمثل الجانب العملي التطبيقي لإدارة المخاطر، إذ تُحوّل السياسات الوقائية إلى إجراءات تنفيذية ملموسة تضمن استمرارية العمليات التشغيلية بأقل قدر من الخسائر.

أظهرت النتائج أن بُعد مراقبة ومتابعة المخاطر حقق أعلى تأثير بين الأبعاد الأربعة، إذ بلغ معامل التحديد ( $R^2 = 0.570$ )، مما يدل على أن أكثر من نصف التباين في مستوى السلامة المهنية يمكن تفسيره من خلال فاعلية المتابعة والمراقبة المستمرة. وتعكس هذه النتيجة أن عملية المراقبة ليست مجرد تتبع للأداء بل هي نظام ذكي ديناميكي يتيح الاكتشاف المبكر للأخطاء قبل أن تتفاقم إلى حوادث.

تتوافق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Bazaluk et al. (2024) الذين أكدوا أهمية المراقبة المستمرة في تحسين إدارة المخاطر المهنية، ومع الرحماوي (2024) الذي أشار إلى أن المتابعة المنتظمة تقلل من المخاطر السيبرانية والتشغيلية في المؤسسات الحديثة.

## 4.5 التوصيات

استنادًا إلى ما توصلت إليه الدراسة من نتائج كمية ونوعية حول أثر إدارة المخاطر بأبعادها على تعزيز السلامة المهنية من خلال التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية، يقدم الباحث التوصيات التالية:

- تبني استراتيجية وطنية موحدة لإدارة المخاطر المهنية الذكية تشمل معايير لتحديد المخاطر، وتقييمها، ومتابعتها، وتحديثها دوريًا بما يتماشى مع التحول الرقمي الوطني.
- تعزيز التكامل بين إدارة المخاطر والإدارات الأخرى مثل إدارة الجودة، والموارد البشرية، وإدارة الأمن الصناعي، لتطبيق نهج شامل يربط بين الأداء المؤسسي والسلامة المهنية.
- إلزام المنشآت الكبرى والمتوسطة بتطبيق أنظمة رقمية لمتابعة المخاطر تعتمد على الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات، مع إنشاء وحدات مختصة بالسلامة الرقمية في كل منشأة.
- تضمين مؤشرات السلامة الذكية في التقييم السنوي لأداء المنشآت ضمن برامج الاعتماد الصناعي، بحيث تكون إدارة المخاطر عنصرًا رئيسًا في قياس التميز المؤسسي.
- تصميم برامج تدريب رقمية تفاعلية تهدف إلى رفع وعي العاملين بمفاهيم إدارة المخاطر وأساليب استخدام التقنيات الذكية في الكشف المبكر عن الأخطار.
- تطوير ثقافة تنظيمية داعمة للسلوك الوقائي من خلال تحفيز العاملين على الإبلاغ عن الأخطار والمشاركة في تصميم خطط الاستجابة.
- إدماج موضوعات السلامة الذكية وإدارة المخاطر في المناهج الأكاديمية والتدريبية بالجامعات والمعاهد الفنية، لتأهيل كوادر وطنية قادرة على إدارة بيئات العمل الذكية.
- تطبيق مبدأ "التحسين المستمر" في الكفاءة الوقائية عبر تدريب دوري يستند إلى تقييم الأداء الفعلي في بيئات العمل المختلفة.
- توسيع استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة سلوك المعدات والعاملين، ورصد الانحرافات التشغيلية التي قد تؤدي إلى أخطار مهنية.

- إنشاء قواعد بيانات مركزية للمخاطر المهنية على مستوى القطاع لتبادل المعلومات بين المنشآت حول الحوادث وأنماط المخاطر وأساليب الوقاية الناجحة.
- تفعيل التحليل التنبؤي (Predictive Analytics) لتوقع المخاطر المستقبلية استنادًا إلى البيانات التاريخية، بما يعزز قدرة المنشآت على اتخاذ قرارات وقائية مبكرة.
- ربط أنظمة المراقبة الذكية بأنظمة الطوارئ والإنذار المبكر لتقليل زمن الاستجابة للحوادث وتحسين سرعة اتخاذ القرار الوقائي.
- إجراء دراسات مقارنة بين المنشآت التقليدية والذكية لقياس مدى تأثير التحول الرقمي على مستوى إدارة المخاطر المهنية.

## Abstract

This study aimed to identify the impact of risk management and its dimensions (risk identification, risk assessment, risk response strategies, and risk monitoring and follow-up) on enhancing occupational safety through the application of smart technologies in modern establishments in the Kingdom of Saudi Arabia. The study adopted the descriptive-analytical approach due to its suitability to the nature and objectives of the research. A structured questionnaire was developed, including axes representing the dimensions of risk management, in addition to a specific axis measuring the level of smart occupational safety. A total of 400 questionnaires were distributed to employees in industrial and service-based smart establishments, of which 372 valid responses were retrieved, representing a 93% response rate.

The results revealed that all dimensions of risk management are practiced at a high level within the studied establishments. The risk monitoring and follow-up dimension ranked first, followed by risk identification, then risk assessment, and finally risk response strategies. The results of multiple regression analysis indicated a statistically significant effect of risk management dimensions collectively on enhancing occupational safety, where the coefficient of determination reached ( $R^2 = 0.673$ ), indicating that 67.3% of the variance in occupational safety levels can be explained by risk management practices.

The findings also showed a strong positive correlation between risk management dimensions and occupational safety, confirming that the application of smart technologies in risk management contributes to improving the work environment, reducing occupational accidents, and enhancing preventive performance efficiency.

The study recommended the strengthening of integration between risk management and smart safety systems within Saudi establishments, adopting digital training programs for employees focusing on predictive and monitoring tools, and developing a unified national policy for smart risk management aligned with international quality and safety standards.

**Keywords:** Risk Management – Occupational Safety – Smart Technologies – Smart Work Environment – Kingdom of Saudi Arabia.

## المراجع

### المراجع باللغة العربية

- آل زمانان، عقاب بن هادي بن مهدي، و جفري، علي بن عمر عبدالله. (2023). أثر السلامة والصحة المهنية على الأداء الوظيفي: دراسة ميدانية على منسوبي ومنسوبات كلية الهندسة بجامعة الملك عبدالعزيز - محافظة جدة. المجلة العربية للنشر العلمي، ع53 ، 350 - 376. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1437362>
- باقر، وفاء جاسم علي عباس، ارتيمة، هاني جزاع عبدالكريم، و الهواري، سامر فواز. (2020). أثر إدارة المخاطر في إدارة المشاريع الهندسية: الدور الوسيط للثقافة المنظمة في الهيئة العامة للطرق والنقل البري في دولة الكويت (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1219633>
- بخيت، أبو بكر علي خضر. (2024). أثر بيئة العمل على السلامة المهنية: دراسة تطبيقية: الأمانة العامة للحكومة - ولاية سنار - جمهورية السودان. مجلة اقتصاديات المال والأعمال، مج8، ع2 ، 205 - 221. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1490873>
- البقي، سعد، و شرقي، فاطنة. (2025). دور اليقظة الاستراتيجية في إدارة المخاطر: دراسة حالة أزمة كوفيد بالمملكة العربية السعودية. مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الإنسانية، مج10، ع1 ، 927 - 936. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1567945>
- تكسيد، نهال، و بوزكري، جيلالي. (2022). دور أبعاد المسؤولية الاجتماعية في تحقيق السلامة المهنية: دراسة حالة مؤسسة سونلغاز تسمسليت. مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، مج5، ع2 ، 372 - 390. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1316436>
- حامدي، عبدالحق، و بولقواس، زرفة. (2021). السلامة المهنية في الجزائر: الأبعاد والمسؤوليات. مجلة العلوم الإنسانية، مج8، ع3 ، 1263 - 1278. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1253512>

- الرحماوي، رحاب حسني حامد. (2024). إدارة المخاطر السيبرانية في المجال الاقتصادي. مجلة الأمن القومي والإستراتيجية، مج2، ع4 ، 104 - 115. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1474681>
- الرزني، رائد محمد فالح، و الزغول، عمرو محمد. (2024). 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>
- سيف الدين، عبدالله مصطفى، و خليل، نغم. (2021). دور السلامة المهنية في تحقيق الرضا الوظيفي: الشركة العامة لتوليد الطاقة الكهربائية في دير على نموذجاً. مجلة جامعة البعث سلسلة العلوم الاقتصادية، مج43، ع10 ، 125 - 152. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1145414>
- طاهر، محمد الطاهر المهدي، ابن فرج الله، محمود أحمد محمد، و الرويق، أحمد سالم محمد. (2024). متطلبات الصحة والسلامة المهنية في الحقول النفطية. مجلة شمال إفريقيا للنشر العلمي، مج2، ع1 ، 13 - 28. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1467447>
- طاهر، محمد عبود، و عبدالنبي، رعد عبدالجبار. (2020). تأثير إدارة المخاطر الفاعلة في نجاح المشروعات: دراسة تطبيقية في عينة من مشروعات البناء والتشييد الحكومية والخاصة في محافظة البصرة. مجلة دراسات إدارية، مج13، ع27 ، 1 - 26. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1329270>
- الطبال، غيث المبروك. (2025). دور المحاسب الإداري في إدارة المخاطر. مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية، مج22، ع1 ، 88 - 115. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1560663>

- عاشوري، جمال الدين. (2022). تعزيز ثقافة السلامة المهنية: رهان التحكم في أخطار العمل. مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج14، ع4 ، 79 - 88. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1350413>
- علوان، حميد جاسم. (2021). دور إدارة المخاطر في تقليل الخسائر في المنظمات. مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية والمالية، مج13، ع2 ، 300 - 318. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1263556>
- علي، حياة محمد الحسن محمد، و سليمان، عبدالعزيز عبدالرحيم. (2022). السلامة المهنية وأثرها على تحسين أداء العاملين: دراسة تطبيقية على الشركة السودانية لتوزيع الكهرباء المحدودة (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة النيلين، الخرطوم. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1341360>
- الغراوي، حيدر جبوري شمخي، و الشريدة، ندى عبدالقادر عبدالستار. (2025). دور إدارة المخاطر في تحقيق الجودة الشاملة: دراسة استطلاعية في شركة نفط البصرة. مجلة الأقتصاد الخليجي، ع65 ، 144 - 190. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1616289>
- لجنف، منيرة، و معيوف، هدى. (2022). دور بحوث السوق في فعالية إدارة المخاطر بالمؤسسة الاقتصادية: دراسة حالة مؤسسة كوندور. مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والإدارية، مج6، ع1 ، 169 - 188. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1274179>
- مجيد، آلاء فاضل مكي، و خضير، وميض عبدالزهرة. (2022). تأثير عوامل نجاح السلامة في أداء السلامة: الدور التفاعلي للمعرفة بالسلامة: دراسة استطلاعية في شركة مصافي الجنوب. مجلة دراسات إدارية، مج15، ع31 ، 28 - 60. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1265445>
- المغاربة، حسن فلاح، و الشبلي، مطيع صالح. (2021). أثر استخدام معايير الصحة والسلامة المهنية في الأمن الصناعي: دراسة حالة مجموعة المناصير للباطون الجاهز (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان العربية، عمان. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1255238>

- المقوز، محمد عبدالسلام الهادي. (2023). إدارة مخاطر النفايات الطبية بالمستشفيات العامة: دراسة حالة المركز الطبي الزاوية. مجلة شمال إفريقيا للنشر العلمي، مج 1، ع 4، 210 - 219. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1467246>
- ناعم، فاطمة الزهراء، و المسعود، طلحة. (2022). الصحة والسلامة المهنية وأثرها على حوادث العمل: دراسة حالة أعوان الحماية المدنية. مجلة آفاق للعلوم، مج 7، ع 1، 201 - 210. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1214228>
- ناعم، فاطمة الزهراء، و المسعود، طلحة. (2022). الصحة والسلامة المهنية وأثرها على حوادث العمل: دراسة حالة أعوان الحماية المدنية. مجلة آفاق للعلوم، مج 7، ع 1، 201 - 210. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1214228>
- النحاس، أحمد حمدي، و دبا، ندى طارق. (2022). إدارة مخاطر التحول الرقمي. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، مج 13، ملحق ، 1501 - 1513. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1292003>
- نصر الدين، قارة عشيرة، و حبار، عبدالرزاق. (2020). إدارة مخاطر الائتمان باستخدام: الحوكمة، معيار كفاية رأس المال، التوريد، المشتقات الائتمانية. مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، مج 6، ع 2، 344 - 362. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1035401>
- وهدان، محمد علي محمد، الخولي، أسامة عبدالمنعم، و عبدالحميد، علي مصطفى. (2021). أثر التخصص القطاعي للمراجع على إدارة المخاطر: دراسة ميدانية. مجلة الدراسات والبحوث المحاسبية، ع 2، 157 - 206. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1288643>
- اليوبي، أحمد بن عامر. (2023). الصحة والسلامة المهنية بين القطاعين العام والخاص: نموذج حوادث الشغل والعمل والأمراض المهنية. المجلة المغاربية للرصد القانوني والقضائي، ع 18، 211 - 234. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1368231>

- Abduladeem, A. A., & Masood, M. A. (2023). Occupational health and safety, risk assessment, and management in the machinery sector. *African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences (AJAPAS)*, 187-198.
- Adeyemo, J. O. (2024). Innovative technologies for enhancing occupational safety in construction sites. *International Journal of Science and Research Archive*, 13(2), 2755–2768. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2024.13.2.2495>
- Bazaluk, O., Tsopa, V., Okrasa, M., Pavlychenko, A., Cheberichko, S., Yavorska, O., ... & Lozynskyi, V. (2024). Improvement of the occupational risk management process in the work safety system of the enterprise. *Frontiers in public health*, 11, 1330430.
- Bochkovskyi, A. (2020). Improvement of risk management principles in occupational health and safety. *Natsional'nyi Hirnychyi Universytet. Naukovyi Visnyk*, (4), 94-104.
- Chenchewa, O., Sukach, S., Rieznik, D., Petrenko, I., Lashko, Ye., & Hladiuk, O. (2024). Modern concept of occupational safety and health management with a risk-based approach. *Комунальне Господарство Міст*, 4(185), 221–227. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-4-185-221-227>
- Kuzheleva, M., Pushenko, S., & Staseva, E. (2024). Methodology for improving the efficiency of occupational safety management of an enterprise based on the theory of risk management. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 113, p. 06032). EDP Sciences.
- Maddireddy, B. R., & Maddireddy, B. R. (2020). Proactive cyber defense: Utilizing AI for early threat detection and risk assessment. *International Journal of Advanced Engineering Technologies and Innovations*, 1(2), 64-83.

- Park, J., & Kang, D. (2024). Artificial Intelligence and Smart Technologies in Safety Management: A Comprehensive Analysis Across Multiple Industries. *Applied Sciences*, 14(24), 11934. <https://doi.org/10.3390/app142411934>
- Purwoto, A., Pangemanan, D. D. G., & Maluw, F. (2024). *The Role of Smart Technology in Improving Work Safety in the Construction Environment*. 1(3), 35–43. <https://doi.org/10.69855/mgj.v1i3.65>

# الملاحق

## استمارة استبيان

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أخي الكريم / أختي الكريمة

تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحثين بإجراء دراسة حول قياس دور إدارة المخاطر في تعزيز السلامة المهنية من خلال

تطبيق التقنيات الذكية في المنشآت الحديثة بالمملكة العربية السعودية

ونظراً لما لديكم من المعرفة العلمية والخبرة العملية ذات الصلة بموضوع البحث، نأمل الحصول

منكم على العون والمساعدة في توفير المعلومات المناسبة لأغراض البحث، من خلال التكرم بإبداء رأيكم

بالتأشير على الإجابة المناسبة من وجهة نظركم.

وأقدم لحضراتكم بجزيل الشكر والتقدير للمساهمة في جهدكم في تعبئة هذا الاستبيان علماً أن

جميع البيانات التي سيتم الحصول عليها منكم ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم لغير أغراض هذا

البحث، وسوف أزدكم بنتائج هذه الدراسة حال اكتمالها إن شاء الله.

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام

## أولاً: البيانات الشخصية

1- النوع الاجتماعي ☐ ذكر ☐ أنثى

2- العمر ☐ 30 سنة فأقل ☐ من 40 – 30 سنة

☐ من 40 سنة فأكثر

3- المؤهل العلمي ☐ دبلوم ☐ بكالوريوس

☐ دراسات عليا

4- سنوات الخبرة ☐ 5 سنوات فأقل ☐ من 5 – 10 سنوات

☐ أكثر من 10 سنوات

5- المهني الوظيفي ☐ إداري / فني ☐ فني / عامل تشغيل

6- القطاع ☐ صناعي ☐ إنشاءات ذكية

☐ لوجستي وصحي وتقني

## ثانيا محاور الاستبيان

✿ المحور الأول: إدارة المخاطر، ضع إشارة (✓) في المربع المناسب لاختيارك:

| معارض<br>بشدة                 | معارض | محايد | أو افق | أو افق<br>بشدة | البعد                                                           |
|-------------------------------|-------|-------|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
| تحديد المخاطر                 |       |       |        |                |                                                                 |
|                               |       |       |        |                | تتبع المنشأة إجراءات منهجية لتحديد مصادر<br>الخطر المحتملة      |
|                               |       |       |        |                | تعتمد الإدارة على أدوات تحليل متقدمة لرصد<br>المخاطر قبل وقوعها |
|                               |       |       |        |                | تُشرك الإدارة العاملين في عمليات الإبلاغ عن<br>المخاطر          |
|                               |       |       |        |                | يتم تحديث سجل المخاطر دوريًا وفق التطورات<br>التقنية            |
| تقييم المخاطر                 |       |       |        |                |                                                                 |
|                               |       |       |        |                | تعتمد المنشأة منهجيات علمية لتقدير احتمالية<br>وقوع المخاطر     |
|                               |       |       |        |                | يتم تصنيف المخاطر وفق درجة التأثير والأولوية                    |
|                               |       |       |        |                | تستخدم الإدارة تقنيات تحليل البيانات لتقدير<br>حجم الخطر        |
|                               |       |       |        |                | يتم مراجعة نتائج تقييم المخاطر دوريًا                           |
| استراتيجيات الاستجابة للمخاطر |       |       |        |                |                                                                 |

| معارض<br>بشدة          | معارض | محايد | أو افق | أو افق<br>بشدة | البعد                                                       |
|------------------------|-------|-------|--------|----------------|-------------------------------------------------------------|
|                        |       |       |        |                | لدى المنشأة خطط استجابة معتمدة لكل نوع<br>من المخاطر        |
|                        |       |       |        |                | يتم تدريب الموظفين على تنفيذ خطط الاستجابة<br>بفاعلية       |
|                        |       |       |        |                | تستخدم المنشأة تقنيات ذكية لدعم قرارات<br>الاستجابة الفورية |
|                        |       |       |        |                | تتضمن الاستراتيجية إجراءات استباقية للحد<br>من الخسائر      |
| مراقبة ومتابعة المخاطر |       |       |        |                |                                                             |
|                        |       |       |        |                | تُراقب المنشأة تنفيذ إجراءات السلامة عبر<br>أنظمة رقمية     |
|                        |       |       |        |                | يتم إعداد تقارير دورية عن مستوى المخاطر<br>والالتزام        |
|                        |       |       |        |                | تُراجع الخطط الوقائية بناءً على نتائج المتابعة              |
|                        |       |       |        |                | تستخدم الإدارة لوحات متابعة ذكية لرصد<br>الأداء الوقائي     |

✿ المحور الثاني: تعزيز السلامة المهنية عبر التقنيات الذكية ، ضع إشارة (✓) في المربع

المناسب لاختيارك:

| معارض<br>بشدة | معارض | محايد | أو افق | أو افق<br>بشدة | البعد                                                           |
|---------------|-------|-------|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
|               |       |       |        |                | تعتمد المنشأة على تقنيات ذكية لرصد<br>المخاطر في بيئة العمل     |
|               |       |       |        |                | توفر الإدارة أنظمة إنذار مبكر للحوادث<br>المحتملة               |
|               |       |       |        |                | تُحدّث المنشأة أدوات السلامة باستمرار وفق<br>التطورات التقنية   |
|               |       |       |        |                | تدمج المنشأة تقنيات إنترنت الأشياء في<br>منظومة السلامة المهنية |
|               |       |       |        |                | يتم تدريب العاملين على استخدام التقنيات<br>الذكية في الوقاية    |
|               |       |       |        |                | تُتابع الإدارة مستوى التزام العاملين بإجراءات<br>السلامة        |
|               |       |       |        |                | تُراجع تقارير الأداء الوقائي بشكل دوري عبر<br>نظم رقمية         |
|               |       |       |        |                | توفر المنشأة بيئة عمل رقمية تدعم تطبيق<br>السلامة الذكية        |
|               |       |       |        |                | تستخدم الإدارة مؤشرات رقمية لقياس الأداء<br>في السلامة          |

| المعارض<br>بشدة | معارض | محايد | أوافق | أوافق<br>بشدة | البعد                                          |
|-----------------|-------|-------|-------|---------------|------------------------------------------------|
|                 |       |       |       |               | تشجيع المنشأة الابتكار في حلول الوقاية التقنية |

مع خالص التقدير والاحترام

**Mid Ocean University**

**College of Management**



**Master of Risk Management**

**Risk Management's Role in Enhancing Occupational Safety  
Through the Application of Smart Technologies in Modern  
Facilities in the Kingdom of Saudi Arabia**

**Prepared by:**

**ABDULRAHMAN AHMED HADI**

**251000223**

**Supervision:**

**Dr. Al-Faisal Abdelhamid Mohamed Hassan**

**Dr. Fayez Jarad**

**1447-2025**