



جامعة ميد أوشن
كلية الإدارة
قسم / إدارة المشاريع

أثر التكنولوجيا على استراتيجيات الأمن والسلامة في شركة **STC** بمدينة الرياض

The Impact of Technology on Safety and Security Strategies at
STC in Riyadh

أسم الطالب
عبد المجيد مدالله العنزي
٢٢١٠٠٠٨٤٨

مشروع تخرج- 1
كلية الإدارة- جامعة ميد أوشن

إشراف
د. عبد الرحيم نادر
عضو هيئة التدريس- كلية الإدارة- جامعة ميد أوشن

الإهداء

إلى من كان لهم الفضل بعد الله في دعمي وإلهامي..
إلى عائلتي، رمز العطاء والمحبة..
وإلى كل من شجعني ووقف إلى جانبي في مسيرتي العلمية..
أقدم لكم هذا البحث عربون وفاء وتقدير

الشكر والتقدير

أحمد الله تعالى الذي وفقني لإتمام هذا البحث
كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير لكل من كان له أثر إيجابي في مسيرتي العلمية
ولكل من دعموني معنوياً أو عملياً وأسهموا في إنجاز هذا العمل
فجزاهم الله عني خير الجزاء

جدول المحتويات

6.....	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.
7.....	المقدمة:
9.....	مشكلة الدراسة.
9.....	فجوات على المستوى النظري.
9.....	فجوات على المستوى التطبيقي.
10	أهمية الدراسة.
10.....	على المستوى النظري:
10.....	على المستوى التطبيقي:
11.....	أسئلة الدراسة.
11.....	أهداف الدراسة.
11.....	فرضيات الدراسة.
12.....	نموذج الدراسة.
13.....	منهجية الدراسة.
14.....	الدراسة الميدانية.
14.....	مخطط المشروع المقترح.
15.....	الفصل الثاني: الدراسات السابقة.
16.....	المقدمة:
17.....	المتغير المستقل.
21.....	المتغير التابع.
28.....	العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع.
29.....	الخاتمة:
31.....	المراجع:

جدول الأشكال:

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1	نموذج البحث. المصدر (الطالب، 2025)	11
2	ملخص تصميم البحث المصدر : (الطالب ، (2025	12
3	تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز المصدر : المنصة الوطنية الموحدة ، 2020	21
4	مسببات ومصادر الخطر بوداود (2022)	24
5	تحليل سلسلة القيمة في إدارة استراتيجيات الأمن والسلامة المصدر : الشرقاوي، 2016	26

قائمة الجداول:

رقم الصفحة	العنوان	رقم الجدول

1. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1. المقدمة:

تُعد التكنولوجيا من العوامل الأساسية والمحورية في تمكين المنظمات من تحقيق أهدافها، إذ تقوم بدور رئيسي في دعم وضع الاستراتيجيات والخطط طويلة المدى، واتخاذ القرارات التي تسهم في تحسين الأداء المؤسسي، وقد أسهمت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات المتنوعة في تعزيز الميزة التنافسية للمنظمات، من خلال إحداث تغييرات جوهرية في طبيعة الوظائف وعلاقات العمل داخل المنظمة وخارجها، إضافة إلى دورها المباشر وغير المباشر في تحفيز الابتكار والإبداع، مما ينعكس بشكل إيجابي على رفع مستوى الأداء وتحسينه. (عيد، ٢٠٢٣)

وأصبحت الصناعات ذات المخاطر العالية اليوم أكثر تجهيزًا بتدابير متقدمة تضمن مستويات غير مسبقة من السلامة، فلم تعد السلامة المهنية تقتصر على استخدام المعدات والتجهيزات المناسبة أو الالتزام بإرشادات السلامة الخاصة بالأفراد والعمليات والأصول فحسب، بل امتد نطاقها ليشمل تعزيز ثقافة سلوك السلامة بين العاملين، هذا التحول يسهم بشكل مباشر في حماية الأرواح والممتلكات، ويعزز من استقرار بيئة العمل ورفع كفاءتها. (بغداد، ٢٠٢٤)

لذلك تبرز الحاجة الملحة إلى تطوير أساليب إدارة السلامة بما يتواءم مع هذا النمو، إذ تُعد إدارة السلامة عنصرًا أساسيًا لضمان نجاح المشاريع الكبرى، لما لها من تأثير مباشر على سلامة العاملين وكفاءة العمليات، وقد أظهرت الأبحاث السابقة أن الأنظمة التقليدية لإدارة السلامة، التي تعتمد على التقارير الورقية والإجراءات اليدوية، غالبًا ما تُعاني من ضعف الفاعلية في التعامل مع التحديات المعقدة، وفي المقابل، باتت إدارة السلامة الذكية، المعتمدة على التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، تقدم حلولاً مبتكرة تسهم في تعزيز السلامة وتقليل المخاطر، مما يستلزم إعادة تقييم شاملة للأساليب التقليدية في ضوء هذه التحولات الرقمية. (برناوي وآخرون، ٢٠٢٥)

ونظرًا للتطور التكنولوجي المتسارع الذي شهده العالم، ازداد الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات وتوسّع استخدامها في مختلف المجالات والقطاعات، وقد أدركت العديد من المنظمات أن نجاحها أصبح مرهونًا بقدرتها على مواكبة هذه التكنولوجيات والتفاعل معها بفعالية، ويُجمع العديد من الباحثين على أن دمج تكنولوجيا المعلومات في بيئة العمل من شأنه أن يُحدث أثرًا إيجابيًا ملموسًا في تعزيز فعالية الموارد البشرية وتحسين أدائها الوظيفي. (قردوح ومعريوة، ٢٠١٨)

كما توفر حلول السلامة المعززة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية المتقدمة إمكانيات واسعة في تحديد وتحليل مخاطر الحوادث المسجلة، إلى جانب قدرتها على دمج كميات هائلة من بيانات السلامة المستخرجة من أنظمة وتطبيقات متعددة ضمن منصة إلكترونية موحدة، ويسهم ذلك في تعزيز قدرة مسؤولي السلامة والبيئة على إدارة الإجراءات بكفاءة أعلى، واتخاذ قرارات سريعة تستند إلى بيانات دقيقة، مما يساهم بشكل فعال في الحد من المخاطر المحتملة وتحسين بيئة العمل. (بغداد، ٢٠٢٤)

علاوة على ذلك، يُعد الاستثمار في تقنيات السلامة الذكية عاملاً محفزاً لتعزيز مستويات الأمان في مواقع العمل، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على زيادة الإنتاجية وخفض التكاليف. وعلى الرغم من تزايد أهمية إدارة السلامة في المشاريع الضخمة، لا تزال هناك فجوة ملموسة في فهم التحديات المرتبطة بتطبيق أنظمة السلامة الذكية داخل المملكة العربية السعودية. (برناوي وآخرون، ٢٠٢٥)

وفي المقابل، يُرافق التحول الرقمي في مجال السلامة تحديات ومخاطر قد تُعيق سير العمل في حال عدم التعامل معها بشكل مدروس، لذا من الضروري اعتماد أنظمة احتياطية تضمن استمرارية العمليات، إلى جانب تبني استراتيجيات وخطط فعالة تهدف إلى الحد من تلك المخاطر وتقليل الآثار السلبية المحتملة. (بغداد، ٢٠٢٤)

ولم تقتصر إسهامات التكنولوجيا الحديثة على دعم المؤسسات من الناحية الهيكلية فحسب، بل امتدت لتشمل تطوير نظم العمل والإنتاج، والمساهمة في نمو وتقديم المنظمات من خلال تعزيز أدائها، وقد ساعدت هذه التكنولوجيا في تحفيز الأفراد لتحقيق مستويات أعلى من الأداء، نظراً لكون العنصر البشري أحد أهم الموارد التي يمكن للمؤسسة استثمارها لتحقيق أهدافها بعيدة المدى، كما أسهمت تطبيقات تكنولوجيا الاتصال في رفع القيمة التنافسية للمؤسسات، من خلال إحداث تغييرات في طبيعة الوظائف وعلاقات العمل داخل المنشآت وخارجها، ما أدى بشكل مباشر أو غير مباشر إلى تحسين الكفاءة وتعزيز الأداء المؤسسي. (مقيديش وأبو الجاج، ٢٠١٧)

وتسعى هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على أثر التكنولوجيا الحديثة في تطوير استراتيجيات الأمن والسلامة في شركة STC بمدينة الرياض، من خلال استعراض دور التقنيات الرقمية في تعزيز إجراءات السلامة، وتحسين كفاءة إدارة المخاطر، ورفع مستوى حماية الأفراد والممتلكات، بما يساهم في دعم بيئة عمل أكثر أماناً واستقراراً.

1.2. مشكلة الدراسة

رغم التقدم الكبير في مجال التكنولوجيا وتزايد الاعتماد على الحلول الرقمية في مختلف القطاعات، لا تزال هناك فجوة في فهم الكيفية التي تؤثر بها هذه التقنيات على استراتيجيات الأمن والسلامة داخل المؤسسات، وفي ظل توجه شركة STC إلى تبني التحول الرقمي وتطبيق أدوات ذكية في بيئة العمل، تبرز الحاجة إلى دراسة مدى فعالية هذه التكنولوجيا في تحسين نظم الأمن والسلامة، والكشف عن التحديات التي قد تعيق تحقيق أقصى استفادة منها، وتنقسم مشكلة الدراسة إلى قسمين:

1.2.1. فجوات على المستوى النظري

- وجود تحديات تنظيمية وتقنية تواجه عملية دمج التكنولوجيا في إجراءات السلامة.
- الحاجة إلى تقييم واقعي للتجربة الحالية لشركة STC في توظيف التكنولوجيا لأغراض الأمن والسلامة، وتحديد جوانب القوة والقصور.
- عدم وضوح مدى تأثير تطبيقات التكنولوجيا الحديثة (كالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء) على كفاءة وفاعلية أنظمة الأمن والسلامة في شركة STC.

1.2.2. فجوات على المستوى التطبيقي

- عدم وجود إطار معرفي كافٍ يوضح العلاقة بين التكنولوجيا واستراتيجيات الأمن والسلامة في المؤسسات.
- قصور الدراسات السابقة في تسليط الضوء على التكامل بين التقنيات الرقمية وإدارة المخاطر والسلامة المهنية.
- الحاجة إلى توضيح كيف يمكن للتكنولوجيا أن تلعب دورًا استراتيجيًا في تطوير نظم الحماية داخل بيئات العمل المعقدة.

ومشكلة الدراسة هي: ما أثر التكنولوجيا على استراتيجيات الأمن والسلامة في شركة Stc؟

1.3. أهمية الدراسة

تتبع أهمية هذه الدراسة من الدور المتزايد الذي تلعبه التكنولوجيا في تطوير بيئات العمل، لا سيما فيما يتعلق باستراتيجيات الأمن والسلامة، حيث أصبحت التقنيات الحديثة عنصرًا أساسيًا في الحد من المخاطر وتحسين استجابة المؤسسات للمواقف الطارئة، ومن خلال تسليط الضوء على تجربة شركة STC في هذا المجال، تتيح الدراسة فرصة لفهم أعمق لكيفية توظيف الأدوات الرقمية لتعزيز السلامة المهنية وتنقسم الأهمية إلى قسمين:

1.3.1. على المستوى النظري:

- دعم تطوير السياسات والاستراتيجيات الخاصة بالسلامة المهنية من خلال نتائج الدراسة.
- تقديم توصيات قابلة للتنفيذ حول آليات دمج التقنيات الذكية (كالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء) في أنظمة السلامة المؤسسية.
- توفير معلومات عملية لصناع القرار في شركة STC حول مدى فعالية استخدام التكنولوجيا في تعزيز إجراءات الأمن والسلامة.

1.3.2. على المستوى التطبيقي:

- سد الفجوة في الأدبيات المتعلقة بتأثير التحول الرقمي على إدارة المخاطر والسلامة المؤسسية.
- تقديم إطار علمي يساعد الباحثين على دراسة موضوعات مشابهة في منظمات وقطاعات أخرى.
- إثراء الجانب النظري والمعرفي حول العلاقة بين التكنولوجيا واستراتيجيات الأمن والسلامة في بيئات العمل الحديثة.

1.4. أسئلة الدراسة

- ما أثر استخدام التقنيات الرقمية على تعزيز كفاءة أنظمة الأمن والسلامة في الشركة؟
- ما التحديات التي تواجه شركة STC عند تطبيق التكنولوجيا في مجال الأمن والسلامة؟
- ما مدى وعي العاملين في شركة STC بأهمية التكنولوجيا في تعزيز ثقافة السلامة المهنية؟
- هل ساهم استخدام التكنولوجيا في خفض التكاليف أو تحسين الإنتاجية من خلال تعزيز السلامة؟
- إلى أي مدى أدت استراتيجيات السلامة المدعومة بالتكنولوجيا إلى حماية الأفراد والممتلكات داخل الشركة؟

1.5. أهداف الدراسة

- تحليل أثر استخدام التقنيات الرقمية على كفاءة أنظمة الأمن والسلامة في شركة STC.
- تحديد أبرز التحديات التي تواجه شركة STC عند تطبيق التكنولوجيا في مجال الأمن والسلامة.
- تقييم مدى وعي العاملين في شركة STC بأهمية التكنولوجيا في تعزيز ثقافة السلامة المهنية.
- تحليل دور التكنولوجيا في خفض التكاليف وتحسين الإنتاجية من خلال تعزيز معايير السلامة.
- تقييم فعالية استراتيجيات السلامة المدعومة بالتكنولوجيا في حماية الأفراد والممتلكات داخل الشركة.

1.6. فرضيات الدراسة

- H1: توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين أثر تكنولوجيا المعلومات على استراتيجيات الأمن والسلامة.
- Ha: توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين استخدام التقنيات الرقمية وكفاءة أنظمة الأمن والسلامة في شركة STC.

Hb: توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين التحديات التقنية والتنظيمية ومدى فاعلية تطبيق التكنولوجيا في استراتيجيات الأمن والسلامة بشركة STC.

Hc: توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين وعي العاملين بأهمية التكنولوجيا وتعزيز ثقافة السلامة المهنية في شركة STC.

Hd: توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين استخدام التكنولوجيا وخفض التكاليف وتحسين الإنتاجية من خلال تحسين معايير السلامة.

He: توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين استراتيجيات السلامة المدعومة بالتكنولوجيا ومستوى حماية الأفراد والممتلكات داخل شركة STC.

1.7. نموذج الدراسة

يوضح الشكل التالي العلاقة بين متغيرات الدراسة وفرضيات الدراسة كما يلي:

المتغير التابع

الأمن والسلامة

- خفض التكاليف
- تحسين الإنتاجية
- حماية الأفراد

المتغير المستقل

التكنولوجيا

- التقنيات الرقمية
- التحديات التنظيمية
- وعي العاملين

H1, Ha, Hb, Hc, Hd, He

الشكل ١

النموذج المقترح من المشروع

المصدر: الطالب، ٢٠٢٥

1.8. منهجية الدراسة

فلسفة البحث: المنهج الوضعي

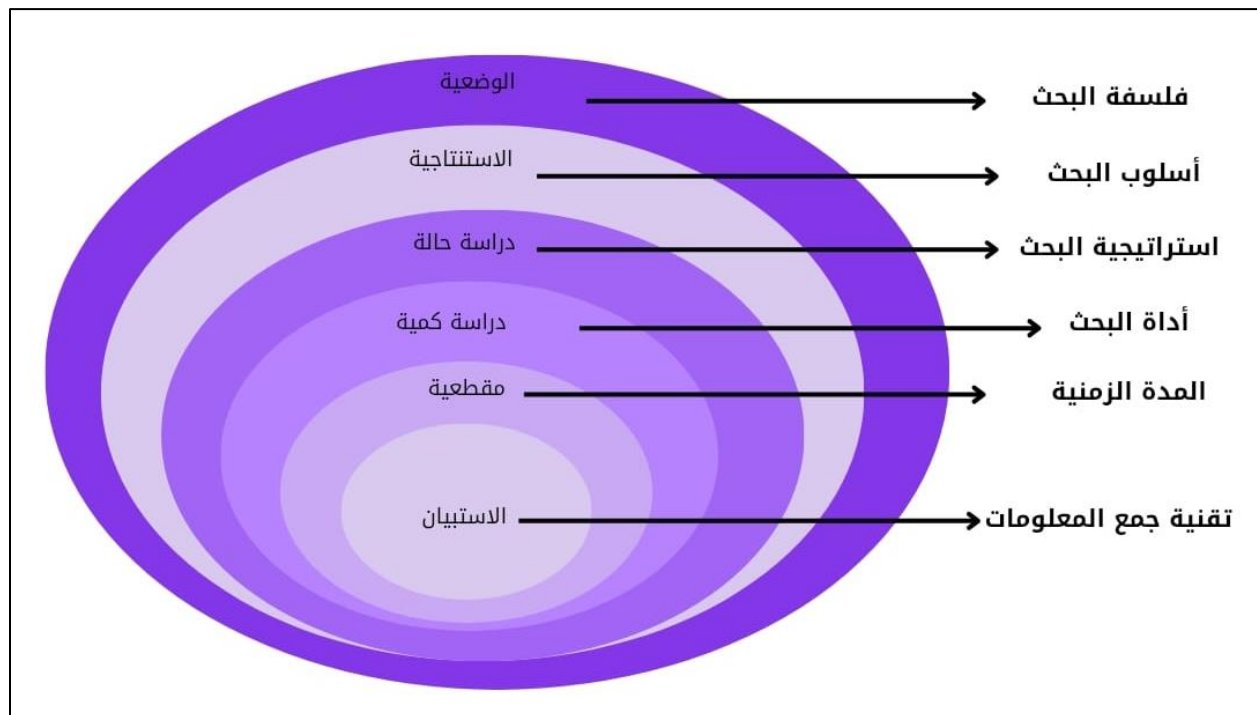
أسلوب البحث: استنتاجي

استراتيجية البحث: دراسة حالة

أداة البحث: كمية

المدة الزمنية: مقطعية

تقنية جمع المعلومات: استبيان



ملخص تصميم البحث

المصدر: الطالب، ٢٠٢٥

1.9. الدراسة الميدانية

تُعد دراسة أثر التكنولوجيا الحديثة في تطوير استراتيجيات الأمن والسلامة من المواضيع المهمة في بيئات العمل المعاصرة، نظرًا لدورها في تعزيز حماية الأفراد والممتلكات وتحسين كفاءة الأداء المؤسسي، ولهذا سيقوم الطالب بإجراء دراسة ميدانية للتعرف على أثر التكنولوجيا الحديثة في تطوير استراتيجيات الأمن والسلامة، بالتطبيق على شركة STC بمدينة الرياض، بهدف تقييم فعالية استخدام التقنيات الرقمية وتحليل أثرها في رفع مستوى السلامة وتحقيق بيئة عمل أكثر أمانًا واستقرارًا.

1.10. مخطط المشروع المقترح

- الفصل الأول: المقدمة
- الفصل الثاني: الإطار النظري
- الفصل الثالث: منهجية البحث
- الفصل الرابع: التحليل الإحصائي
- الفصل الخامس مناقشة النتائج والخاتمة

2. الفصل الثاني: الدراسات السابقة

2.1. المقدمة:

تُعد تكنولوجيا المعلومات من العوامل الجوهرية التي تسهم في تعزيز قدرة المنظمات على تحقيق أهدافها، إذ تقوم على مجموعة من الأنشطة الأساسية التي تُمكن المنظمة من وضع استراتيجيات وخطط طويلة المدى، ودعم عملية اتخاذ القرار بما يؤدي إلى تحسين مستوى الأداء العام. وقد ساهمت تكنولوجيا المعلومات في تعزيز الميزة التنافسية للمنظمات، لا سيما في مجال الأمن والسلامة، من خلال تطبيقاتها المتنوعة التي أحدثت تحولاً في طبيعة الوظائف، وأنماط العمل داخل المنظمة وخارجها. كما أنها تسهم بصورة مباشرة أو غير مباشرة في دعم الابتكار والإبداع، مما ينعكس إيجاباً على رفع كفاءة الأداء وتطويره. (عبد الباري، 2008)

تولى العديد من الدول اهتماماً كبيراً بتحقيق الأمن والسلامة في مؤسسات الاتصالات، من خلال إنشاء إدارات متخصصة تتولى متابعة وتطبيق إجراءات الأمن والسلامة، بالإضافة إلى وضع الخطط اللازمة لتوفير بيئة عمل آمنة. ويهدف هذا التوجه إلى تحقيق الأهداف المرجوة للمؤسسة، وتعزيز وعي العاملين بثقافة الأمن والسلامة، بما يساهم في ترسيخ الشعور بالأمان داخل بيئة العمل. (العباسي، 2021)

في ظل التوسع المتزايد وتعقيد المشاريع الكبرى، تظهر الحاجة الملحة لتطوير أساليب إدارة السلامة لتتماشى مع حجم وتعقيد هذه المشاريع. وتُعد إدارة السلامة من العوامل الجوهرية التي تسهم في نجاح المشاريع، لما لها من تأثير مباشر على سلامة العاملين وكفاءة سير العمليات، تشير الدراسات السابقة إلى أن أنظمة إدارة السلامة التقليدية، التي تعتمد على الإجراءات اليدوية والتقارير الورقية، غالباً ما تكون غير كافية لمواجهة التحديات المعقدة في البيئات الحديثة. في المقابل، توفر إدارة السلامة الذكية، التي تعتمد على تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، حلولاً فعالة تعزز من مستويات السلامة وتحد من المخاطر، وقد ساهمت هذه التحولات الرقمية في تغيير طريقة إدارة السلامة، الأمر الذي يتطلب مراجعة وتحديث الأساليب الحالية لضمان توافقها مع المتغيرات الجديدة. كما أن الاستثمار في تقنيات السلامة الذكية من شأنه أن يعزز من أمان مواقع العمل، ويزيد من الإنتاجية، ويسهم في تقليل التكاليف، وعلى الرغم من الأهمية المتنامية لهذا التوجه، إلا أن هناك فجوة معرفية قائمة بشأن التحديات التي تواجه تطبيق هذه الأساليب الذكية في إدارة السلامة، وهو ما يستدعي المزيد من البحث والدراسة لسد هذه الفجوة. (برناوي وآخرون، 2025)

تُعد التكنولوجيا وأدوات الأداء المرتبطة بها من العوامل الحيوية التي تعتمد عليها العديد من المنظمات في قطاعات الاتصالات، والخدمات، والصناعة، في عمليات جمع المعلومات، ومعالجتها، وتخزينها،

واسترجاعها. وكلما زادت قدرات المؤسسة في تبني واستخدام هذه التقنيات، زادت قدرتها على استغلال الفرص المتاحة وتفادي التهديدات المحتملة ، ورغم تزايد الاهتمام البحثي في السنوات الأخيرة بمجالات التكنولوجيا، واستراتيجيات الأمن والسلامة، وطرق قياسها، إضافة إلى ما توفره من قدرات تنظيمية، إلا أن هناك قصورًا واضحًا في الفهم العميق لكيفية تأثير القدرات التكنولوجية على جودة هذه الاستراتيجيات. كما لا يزال من غير الواضح أي من هذه القدرات يمكن اعتباره محددًا رئيسيًا يجب أن يركز عليه متخذو القرار لتحسين جودة استراتيجيات الأمن والسلامة داخل المنظمات. (موسى، 2020)

أشار (El Kharki et al. 2020) إلى أن الابتكارات الجذرية المدعومة بالتكنولوجيا تُعد البديل الأمثل لتعزيز إدارة الأمن والسلامة. فبفضل التقنيات المناسبة، يمكن تحقيق تحسينات كبيرة في أداء منظومات الأمن والسلامة، مما ينعكس إيجابًا على جودة الإنجاز وكفاءة تنفيذ المهام، وبما يتماشى مع توقعات العاملين والمستفيدين على حد سواء، ويساهم في تحقيق تعلم مستدام أكثر فعالية ، ويُعزى ذلك إلى أن العديد من التقنيات الحديثة توفر إمكانيات متقدمة لشرح وتبسيط المفاهيم، بما يعزز من تفاعل المستهدفين ومشاركتهم الفعالة في النظام. كما تمنح التكنولوجيا منظورًا جديدًا لنفس المحتوى، وتوفر للمستخدم تجربة مخصصة، مما يوسع من آفاق المعرفة ويدفع حدودها إلى مستويات أبعد.

تسعى مؤسسات الاتصال إلى تطوير برامج تهدف إلى تعزيز الابتكار وتحقيق التنمية المستدامة من خلال تشجيع التعاون مع مختلف القطاعات ذات العلاقة. وتتضمن هذه المبادرات تصميم برامج تتوافق مع متطلبات سوق العمل، وتشجيع التفكير الإبداعي والابتكاري، بالإضافة إلى العمل على تنمية القدرات التكنولوجية داخل المؤسسات، خاصة في مجال إدارة استراتيجيات الأمن والسلامة ، كما تدعم مؤسسات الاتصال إنشاء مراكز للابتكار والتقنية، بهدف تعزيز التطوير المؤسسي، وتحفيز المستفيدين على ابتكار حلول مبتكرة لمواجهة التحديات المختلفة، بما يساهم في تعزيز جاهزية المؤسسات لمواكبة التغيرات وتحقيق أهدافها. (القحطاني وآخرون، 2024)

2.2. المتغير المستقل (أثر التكنولوجيا):

مفهوم التكنولوجيا :

لم يحظَ مفهوم التكنولوجيا، شأنه شأن العديد من المفاهيم الحديثة، بتعريف موحد ومتفق عليه، بل تعددت التعريفات تبعاً لاختلاف التخصصات العلمية للباحثين. وبناءً على ذلك، تتناول هذه الدراسة مجموعة من التعريفات المتنوعة لمفهوم تكنولوجيا المعلومات، كما يلي:

أحد الباحثين عرّف تكنولوجيا المعلومات بأنها الوسائل التي تُستخدم لإنتاج ومعالجة وتخزين واسترجاع وإرسال المعلومات، سواء كانت هذه المعلومات في شكل صوتي أو كتابي أو صوري (haag،2009).

في حين رأى باحث آخر أن تكنولوجيا المعلومات تتجسد في استخدام التقنيات الحديثة لأغراض المعالجة والتخزين والاسترجاع والنقل للمعلومات، سواء كانت على شكل بيانات رقمية أو نصوص أو أصوات أو صور (paquin ،2010).

أما تعريف باحث ثالث فقد شمل نطاقاً أوسع، حيث وصف تكنولوجيا المعلومات بأنها جميع أنواع التكنولوجيا المستخدمة في تشغيل ونقل وتخزين المعلومات بصيغ الكترونية. ويشمل ذلك تقنيات الحاسوب، ووسائل الاتصال، وشبكات الربط، وأجهزة الفاكس، وغيرها من المعدات المستخدمة في مجال الاتصالات (بابوكور ،2010).

ومن خلال استقراء هذه التعريفات، ترى هذه الدراسة أن تكنولوجيا المعلومات هي نتاج لما يُعرف بالتقارب التكنولوجي أو التكامل بين تقنيات معالجة المعلومات وتقنيات الاتصال، ويهدف هذا التقارب إلى جمع ومعالجة وتخزين وبحث المعلومات بمختلف أشكالها، سواء كانت نصوصاً، أو أصواتاً، أو رموزاً، أو صوراً، أو رسومات.

اهمية التكنولوجيا :

تُعد التكنولوجيا المحرك الحيوي لأنشطة المنظمة، إذ أن غيابها يؤدي إلى ضعف في عملية اتخاذ القرارات السليمة. وتبرز أهميتها من خلال مجموعة من الأدوار الحيوية، منها:

أبوغنيم(2007)

- إحداث تغييرات جوهرية في مختلف مفاصل المنظمة، بما يشمل أنشطتها، منتجاتها، وأسواقها، نظراً لامتداد استخدامها عبر كافة الوظائف التنظيمية.

- دفع المنظمة إلى التكيف مع متغيرات البيئة المحيطة، حيث أن تطبيق المفاهيم والتقنيات التكنولوجية يفرض على المنظمات مواكبة التطور لتفادي العزلة والتخلف في عصر المعلومات.
- الإسهام في تنمية مهارات ومعارف العاملين، ما يعزز من الجانب الفكري لديهم ويفتح المجال أمام طرح أفكار وحلول مبتكرة.
- تعزيز قدرة التنسيق بين أقسام المنظمة داخليًا، وبينها وبين منظمات أخرى خارجيًا.
- الحد من الأزمات، من خلال توفير قواعد بيانات مستقبلية يمكن الاعتماد عليها، لا سيما في مجالات الأمن والسلامة.
- تحسين جودة اتخاذ القرارات عبر توفير معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب.
- تقليص حجم الهياكل الإدارية من خلال تقنيات الترشيح، وتبني الهياكل الشبكية كبديل عن النماذج التقليدية، بما يخدم تطوير استراتيجيات الأمن والسلامة.

مكونات تكنولوجيا المعلومات:

تتكوّن تكنولوجيا المعلومات من خمسة عناصر رئيسية كما أشار أبوغني (2007)، وهي:

- **الأجهزة والمعدات:** وتشمل الحواسيب التي تُعد ضرورة أساسية لا يمكن الاستغناء عنها في مختلف الأنشطة، إذ تُستخدم لمعالجة البيانات، وتخزينها، واسترجاعها، وعرضها.
- **البرمجيات:** وهي مجموعة البرامج المصممة لمعالجة المعلومات، وتنقسم إلى برمجيات نظم التشغيل التي تدير عمل النظام وتدعمه، وبرمجيات التطبيقات التي تُستخدم مباشرة من قبل المستخدمين، مثل برامج الرواتب والمحاسبة.
- **شبكات الاتصال:** وهي الوسائل التي تُستخدم لإرسال واستقبال البيانات والمعلومات داخل المنظمة وخارجها.
- **الإجراءات:** تمثل مجموعة التعليمات التي تُحدد كيفية استخدام ودمج الأجهزة والبرمجيات والبيانات والشبكات من أجل تنفيذ المهام بكفاءة.
- **قواعد البيانات:** هي نظام لحفظ المعلومات بطريقة مترابطة ومنظمة داخل أجهزة التخزين، وتُستخدم في حفظ سجلات المؤسسات، وتمكين المديرين من اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على معلومات دقيقة.

وتُسهّم قواعد البيانات في تقليل تكرار البيانات بفضل العلاقات المنطقية التي تفرضها أنظمة إدارة قواعد البيانات، مما يُحسن من سرعة المعالجة ويُسهّل الوصول إلى المعلومات. كما تعمل على تعزيز أمن البيانات من خلال الحماية ضد الدخول غير المصرح به، ما يُعدّ عنصرًا مهمًا في أنظمة الأمن والسلامة.

السمات العامة للتكنولوجيا:

تتميز تكنولوجيا المعلومات بعدة خصائص تجعلها من العناصر الحيوية في بيئة العمل المعاصرة ، وقد أشار الباحث إلى أن تكنولوجيا المعلومات تُعدّ مجالًا عالي التخصص، ما يستدعي وجود مستوى كبير من التعاون بين عدد واسع من المنظمات والمتخصصين في هذا المجال ، ويُعدّ هذا التطور أحد الأسباب الرئيسية في انتقال العمل من الحالة التقليدية الجامدة إلى أساليب أكثر مرونة وقدرة على التكيف. كما تتصف صناعة المعلومات بدرجة عالية من التعقيد والتشابك، نتيجة الترابط بين الأبعاد التقنية والاجتماعية والاقتصادية ضمن هياكل هرمية متداخلة ، ومع ارتفاع مستوى هذا التعقيد، تزداد الحاجة إلى شبكات عمل واسعة وتعاون فعّال بين مختلف التخصصات، خاصة في مجال إدارة استراتيجيات الأمن والسلامة، حيث يُعتبر التنسيق المتكامل بين الخبرات من مختلف المجالات ضرورة لتحقيق الكفاءة والفعالية. (دليمي، 2005)

البيئة التكنولوجية:

تُعدّ البيئة التكنولوجية من العوامل الأساسية التي تتطلب من المؤسسات وضع مجموعة من الأسس والمعايير التي تعتمد عليها في تبني التكنولوجيا الحديثة بما يتوافق مع استراتيجيات الأمن والسلامة، وطبيعة عمل المؤسسة ونطاق نشاطها.

ويُعتبر هذا التوافق أحد أهم عناصر التحول الرقمي المتكامل داخل المؤسسات، لما له من دور محوري في تعزيز الكفاءة وتحقيق أهداف العمل. كما يتضح ذلك من خلال الشكل التالي :



تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز

الشكل : 3

المصدر : المنصة الوطنية الموحدة ، 2020

2.3. المتغير التابع (استراتيجيات الأمن والسلامة) :

مفهوم إدارة السلامة : تشير إدارة السلامة إلى مجموعة من السياسات والإجراءات المصممة لحماية الأفراد والممتلكات من المخاطر المحتملة والحوادث. وتشمل هذه الإدارة عمليات تقييم المخاطر، ووضع استراتيجيات للحد منها، إلى جانب تدريب العاملين على كيفية التعامل مع الحوادث بشكل فعال. (برناوي وآخرين ، 2025)

أهمية إدارة السلامة في المشاريع : تكتسب إدارة السلامة أهمية متزايدة في المشاريع العملاقة نظرًا لتأثيرها المباشر على حياة عدد كبير من الأفراد، بالإضافة إلى ما قد يترتب على الحوادث من خسائر مالية فادحة. وتسهم الإدارة الفعالة للسلامة في خلق بيئة عمل آمنة، والحد من الحوادث، وتحسين الأداء العام للمشروع. (برناوي وآخرين ، 2025)

دور المؤسسات في إدارة الأمن والسلامة : تولي المؤسسات أهمية كبيرة لأمن وسلامة العاملين، ولا تتهاون في هذا الجانب، إذ تسعى إلى اتخاذ مجموعة شاملة من الاحتياطات للوقاية من جميع أنواع المخاطر التي قد يتعرض لها الموظفون، سواء كانت مشكلات صحية مزمنة أو أخطار طارئة تهدد سلامتهم أثناء العمل ، وتُعد مسؤولية الحفاظ على صحة وأمن العاملين مسؤولية مشتركة تقع على عاتق مجلس الإدارة وفريق العمل داخل المؤسسة، ما يتطلب اتخاذ تدابير وقائية متعددة لضمان سلامة الموظفين طوال ساعات العمل. ولهذا الغرض، تُجرى فحوصات دورية تشمل مختلف أعضاء الجسم، بما في ذلك الأسنان، كجزء من إجراءات السلامة الصحية المعتمدة.

(الضحوي، 2010)

إدارة السلامة التقليدية

خصائصها: تعتمد إدارة السلامة التقليدية على أدوات وإجراءات يدوية وتقارير ورقية، وتشمل أبرز خصائصها استخدام النماذج الورقية، الاعتماد على التقييمات الشخصية، وبطء الاستجابة في حالات الحوادث والطوارئ (التقفي وآخرين، 2025).

التحديات المرتبطة بها: تواجه إدارة السلامة التقليدية عدة تحديات، أبرزها صعوبة في جمع البيانات وتحليلها بشكل دقيق، ضعف القدرة على التنبؤ بالمخاطر المحتملة، ومقاومة التغيير من قبل بعض العاملين داخل المؤسسة.

خطوات إدارة الأمن والسلامة

أوضح الكراسنة (2010) أن إدارة المخاطر تمر بأربع خطوات رئيسية يمكن تلخيصها كما يلي:

1. تحديد المخاطر

تُعد هذه الخطوة الأساس في عملية إدارة المخاطر، إذ لا يمكن معالجتها دون التعرف عليها أولاً. ويجب أن يتم هذا التحديد بشكل مستمر، مع فهم طبيعة المخاطر على مستوى كل عملية داخل المؤسسة، وكذلك على مستوى المحفظة ككل.

2. قياس المخاطر

في هذه المرحلة، يتم تحليل كل نوع من أنواع المخاطر وفقاً لثلاثة أبعاد رئيسية: حجم الخطر، مدته، واحتمالية حدوثه. ويُعد التوقيت المناسب لعملية القياس أمراً حاسماً لضمان فعالية التقدير واتخاذ القرار.

3. ضبط المخاطر

تتضمن هذه المرحلة ثلاث استراتيجيات رئيسية: تجنب المخاطر من خلال الحد أو الامتناع عن بعض الأنشطة، تقليل المخاطر أو الحد من آثارها السلبية المحتملة، وإلغاء المخاطر إن أمكن، من خلال الإجراءات الوقائية.

4. مراقبة المخاطر

يتطلب نجاح إدارة المخاطر وجود نظام معلوماتي فعال داخل المؤسسة، قادر على تحديد وقياس المخاطر بدقة، بالإضافة إلى رصد التغيرات الجوهرية التي قد تطرأ على وضع المخاطر، ما يساهم في تعزيز قدرة المؤسسة على التعامل معها بمرونة واحترافية.

إدارة السلامة الذكية

تعريفها:

تشير إدارة السلامة الذكية إلى استخدام تقنيات حديثة، مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، بهدف تحسين فعالية إدارة السلامة. وتعتمد على جمع البيانات في الوقت الحقيقي وتحليلها لاتخاذ قرارات دقيقة تعزز من الكفاءة وتقلل من الحوادث (برناوي وآخرين، 2025).

التقنيات المستخدمة:

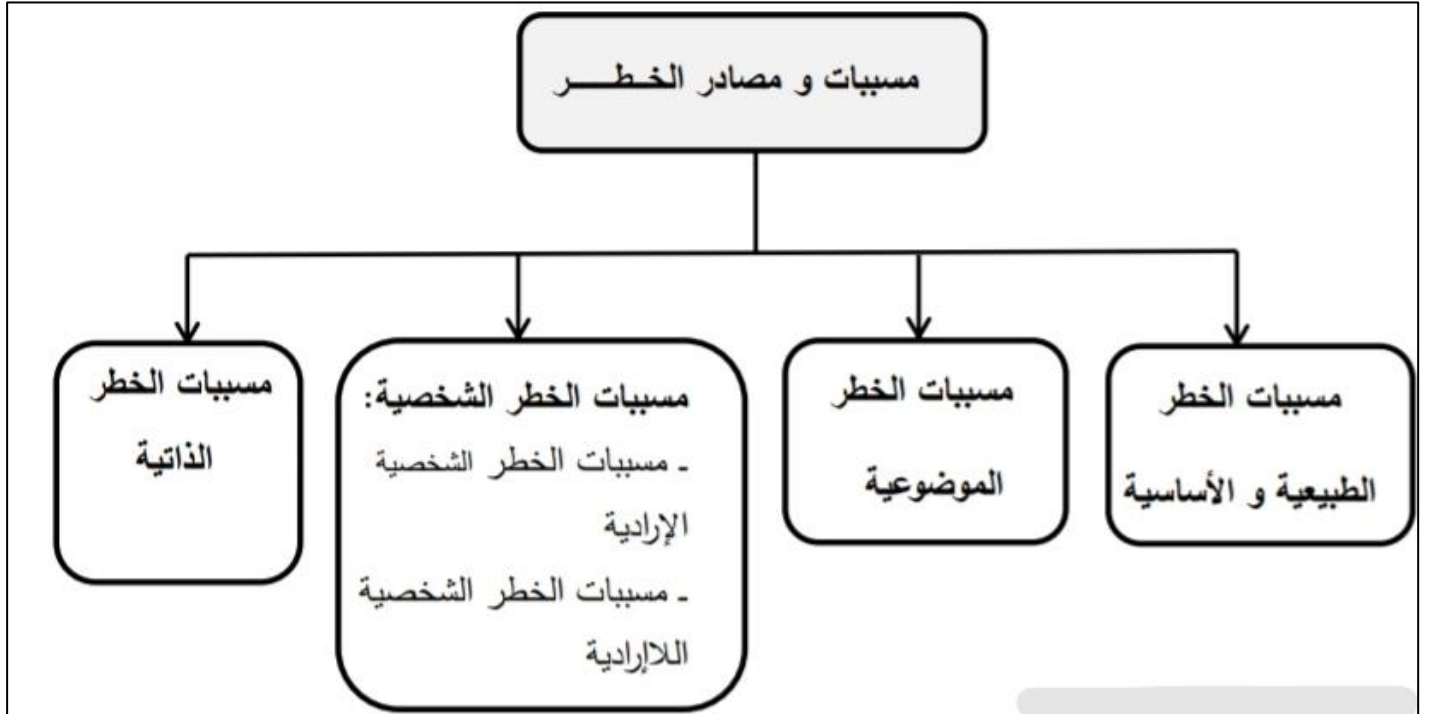
تشمل أبرز التقنيات المستخدمة في إدارة السلامة الذكية الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر، إنترنت الأشياء لجمع البيانات من أجهزة الاستشعار المختلفة، والأنظمة التنبؤية لاتخاذ قرارات مبنية على بيانات آنية وموثوقة.

الفوائد المحتملة:

تقدم إدارة السلامة الذكية العديد من الفوائد، من أهمها تسريع الاستجابة للحوادث، تقليل معدلات الحوادث من خلال التنبؤ المسبق بالمخاطر، وتعزيز الكفاءة التشغيلية في بيئة العمل.

مسببات ومصادر المخاطر

يمكن تلخيص أبرز مسببات المخاطر التي تواجهها المؤسسات على النحو التالي كما أشار إليها بوداود (2022):



الشكل 4

مسببات ومصادر الخطر

بوداود (2022)

التحديات في تطبيق إدارة السلامة الذكية:

(برناوي وآخرين ، 2025)

التكاليف المالية:

تتطلب إدارة السلامة الذكية استثمارات كبيرة في البنية التكنولوجية والتدريب، مما يشكل تحديًا خاصًا لدى الشركات الصغيرة والمتوسطة.

الحاجة إلى التدريب:

يتطلب تطبيق هذه الأنظمة تدريبًا مكثفًا للعاملين على استخدام التقنيات الحديثة، وهو ما قد يمثل عبئًا على المؤسسات في المراحل الأولى من التحول الرقمي.

مقاومة الثقافة التنظيمية:

قد تواجه المؤسسات مقاومة داخلية من الموظفين عند الانتقال من الأساليب التقليدية إلى النماذج الذكية، وهو ما قد يُعيق فاعلية التطبيق ويؤثر على سرعة التحول.

تحليل سلسلة القيمة في إدارة استراتيجيات الأمن والسلامة

يسهم نموذج سلسلة القيمة في توضيح الأنشطة الرئيسية والمساندة داخل المؤسسة، والتي تُضيف قيمة إلى المنتجات أو الخدمات المقدمة، مع التركيز على إمكانية توظيف التكنولوجيا بشكل فعال لتحقيق مزايا تنافسية.

ويعتمد هذا النموذج على سلسلة قيمة شاملة، تربط بين العمليات الداخلية للمؤسسة وعلاقاتها الخارجية مع العملاء والموردين، وتُعد سلسلة القيمة أداة تحليلية مهمة خاصة في المؤسسات التي تعمل ضمن بيئة تنافسية مرتفعة، مثل مؤسسات الاتصالات، حيث تساهم في ضمان توافر المنتجات والخدمات للعملاء في الوقت والمكان المناسبين، مع التأكيد على الجودة كمبدأ أساسي يتجاوز كونه مجرد ميزة تنافسية (الشرقاوي، 2016).



سلسلة القيمة في إدارة استراتيجيات الأمن والسلامة

الشكل : 4

المصدر : الشرقاوي، 2016

أولاً: الأنشطة الأساسية

الإمدادات الداخلية:

تشمل جميع الأنشطة المرتبطة باستلام وتحريك وتخزين المواد الخام والمدخلات الأخرى الضرورية للعملية الإنتاجية.

العمليات:

تتضمن الأنشطة الصناعية التي تهدف إلى تحويل المدخلات إلى مخرجات نهائية.

الإمدادات الخارجية (المخرجات):

تشمل الأنشطة اللوجستية المتعلقة بنقل وتوزيع وتخزين وتسليم المنتجات النهائية.

التسويق والمبيعات:

تغطي كافة الأنشطة المتعلقة بتخطيط وتنفيذ العمليات التسويقية، واستهداف العملاء المناسبين.

الخدمة:

تركز على تقديم الدعم للعملاء، بما في ذلك خدمات ما بعد البيع، لضمان رضا الزبائن واستمراريتهم.

ثانيًا: الأنشطة المساندة

البنية التحتية:

تشمل الإدارة العامة، التخطيط الاستراتيجي، الشؤون القانونية، الشؤون المالية، والمحاسبة، وغيرها من الأنشطة الإدارية.

إدارة الموارد البشرية:

تهتم بجذب الكفاءات وتدريب الموظفين وتطوير مهاراتهم، إلى جانب التوظيف والتكوين والإدماج داخل المؤسسة.

التطوير التكنولوجي:

يشمل تحسين تصميم المنتجات، وتطبيق المعرفة الفنية، وتطوير الإجراءات والمدخلات التكنولوجية في مختلف مراحل سلسلة القيمة.

المشتريات:

تتعلق بجميع الأنشطة المرتبطة بتوفير المدخلات وضمان تدفقها بشكل سلس، سواء كانت مواد أولية أو أجزاء أو مكونات نصف مصنعة.

من خلال تحليل سلسلة القيمة، تهدف المؤسسة إلى تحويل المدخلات إلى مخرجات عالية القيمة تلبي احتياجات العملاء، وتؤدي إلى تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف وزيادة المنفعة. ويساعد تبني التقنيات المناسبة في دعم كل مرحلة من مراحل السلسلة، مما يُمكن المؤسسة من تحقيق الميزة التنافسية في سوقها.

2.4. العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع

تُعد إدارة السلامة الذكية أكثر فعالية مقارنة بالأساليب التقليدية، نظرًا لدورها في تعزيز الكفاءة التشغيلية والحد من الحوادث. ومع ذلك، فإن تطبيقها يواجه عددًا من التحديات الرئيسية، أبرزها ارتفاع التكاليف ومخاطر التهديدات السيبرانية، وتشير الدراسات الحديثة إلى أهمية تبني إدارة السلامة الذكية كوسيلة لضمان نجاح المشاريع وتحقيق الاستفادة على المدى الطويل، وتوصي تلك الدراسات بضرورة تطوير استراتيجيات فعالة للتغلب على التحديات المرتبطة بالتكاليف والتدريب، إلى جانب استكشاف إمكانيات التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، بهدف تحسين معايير السلامة وتقليل المخاطر المحتملة. (برناوي وآخرون ، 2025)

وتُعد إدارة الأمن والسلامة نهجًا شاملاً على مستوى المؤسسة، يستدعي اتخاذ قرارات من قبل الإدارة العليا، والتي قد لا تبدو منطقية إذا نُظر إليها بشكل فردي أو بمعزل عن السياق العام. وبدلاً من أن تتحمل كل وحدة أعمال مسؤولية إدارة مخاطرها بشكل مستقل، يُمنح التركيز الأكبر لمراقبة المخاطر على مستوى المؤسسة ككل، كما يشمل هذا النهج إعداد خطة عمل متكاملة لإدارة المخاطر، يتم مشاركتها مع جميع أصحاب المصلحة كجزء من التقارير الرسمية للمؤسسة، مما يعزز من الشفافية والوضوح، وتساعد إدارة المخاطر المؤسسية في تقليل التهديدات في قطاع الاتصالات، إلى جانب تحديد فرص استراتيجية متميزة على مستوى المؤسسة. ويُعد الاتصال والتنسيق بين مختلف وحدات العمل عنصراً أساسياً لنجاح هذا النوع من الإدارة.

وغالبًا ما تعتمد المؤسسات التي تتبنى هذا النموذج على فريق متخصص لإدارة المخاطر، يتولى الإشراف على العمليات باستخدام تقنيات حديثة لدعم استراتيجيات الأمن والسلامة بكفاءة. (العرود ، 2023)

2.5. الخاتمة

أظهرت الدراسة أن إدارة استراتيجيات الأمن والسلامة تُعد عملية متكاملة تستند إلى تحديد المخاطر وتقييمها والسيطرة عليها، بما في ذلك المخاطر المالية، القانونية، الاستراتيجية، والأمنية، التي قد تؤثر على رأس مال المؤسسة ونفقاتها. وقد تنشأ هذه المخاطر من مصادر متعددة، مثل حجم المسؤوليات القانونية، أخطاء في الإدارة الاستراتيجية، الحوادث، والكوارث الطبيعية، وأشارت الدراسة إلى أن إدارة الأمن والسلامة لا تقتصر فقط على مواجهة الكوارث الطبيعية، بل تشمل أيضًا المخاطر الاقتصادية والتكنولوجية المرتبطة بالأزمات، مثل التضخم والركود والتقلبات في أسواق رأس المال، والتي قد تؤدي إلى إفلاس المؤسسة أو تعرضها لخسائر فادحة، وأكدت الدراسة أن إدارة المخاطر والأمن والسلامة تُعد منهجية إستراتيجية تُطبق على مستوى المؤسسة بأكملها، بهدف تحديد وتحليل الاستعداد لمواجهة الخسائر المحتملة. كما تُمكن هذه الإدارة المؤسسة من استخدام التقنيات الحديثة في مجالات التكنولوجيا المختلفة لرصد المخاطر وتقليل أثرها، خاصة تلك التي قد تعيق سير العمليات أو تحول دون تحقيق الأهداف، وتوصلت الدراسة أيضًا إلى أن إدارة الأمن والسلامة تتطلب تبني نهج مؤسسي شامل، حيث تُتخذ القرارات على مستوى الإدارة العليا، حتى وإن لم تكن منطقية عند النظر إليها من منظور جزئي أو قطاعي. وبدلاً من ترك مسؤولية إدارة المخاطر لكل وحدة أعمال على حدة، تُمنح الأولوية للمراقبة على المستوى الكلي للمؤسسة، وأثبتت نتائج الدراسة أن إدارة المخاطر المؤسسية تُسهم بشكل فعال في تقليل المخاطر وتحديد فرص استراتيجية فريدة، كما أن التواصل والتنسيق بين مختلف وحدات العمل يُعدان عنصرين حاسمين لضمان نجاح هذه الإدارة، خصوصًا عند استخدام التقنيات الحديثة في تعزيز فاعلية استراتيجيات الأمن والسلامة داخل المؤسسة. (العرود ، 2023)

واستنادًا إلى النتائج التي تم التوصل إليها، يمكن اقتراح عدد من التوصيات المهمة التي تهدف إلى تعزيز فعالية إدارة استراتيجيات الأمن والسلامة داخل المؤسسات، ومنها:

ضرورة وضع استراتيجية واضحة ومتكاملة لإدارة الأمن والسلامة، تشمل مراجعة الهيكل التنظيمي وتعديل هيكل الملكية بما يساهم في تقليل احتمالات الإفلاس وتعزيز الاستقرار المؤسسي ، إجراء تغييرات على مستوى الرافعة المالية، إلى جانب تنويع الأدوات المالية المستخدمة، بهدف تقليل حجم المخاطر المالية وتحسين كفاءة الأداء وتعزيز المركز المالي للمؤسسة ن العمل على ترسيخ ثقافة إدارة الأمن والسلامة بين العاملين في المؤسسة، من خلال نشر الوعي بأهمية هذه الاستراتيجيات وتفعيلها، لتجاوز حالة الجمود التي قد تعاني منها بعض المؤسسات ، التأكيد على أهمية البحث عن مؤشرات إضافية ونماذج إحصائية أكثر دقة تساعد في تحديد وقياس المخاطر المحتملة التي قد تهدد المؤسسة مستقبلاً، بما يمكن الإدارة من اتخاذ قرارات استباقية فعالة. (مريم واخرون ، 2021)

قائمة المراجع

- عبد الباري، د. (2008). إدارة الموارد البشرية في القرن الحادي والعشرين. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- الضحاوي، ب. (2010). التربية المقارنة نظم التعليم. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الشرفاوي، ا. (2016). إدارة الأعمال من منظور اقتصادي. دار غيداء للنشر والتوزيع.
- مقيدش، ع.، & أبو الجاج، ر. (2017). دور تكنولوجيا الاتصال الحديثة في تحسين الأداء الوظيفي بالمؤسسة الاقتصادية: دراسة ميدانية بمؤسسة سونلغاز "بالتاهير".
- القحطاني، أ. (2018). واقع استخدام تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في البحث العلمي لدى طلاب وطالبات الدراسات العليا في كلية التربية بجامعة أم القرى. جامعة بنها، كلية التربية. مجلة كلية التربية.
- قردوح، م.، & معريوة، م. (2018). تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتحسين أداء الموارد البشرية: دراسة ميدانية إدارة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة جيجل.
- العباسي، ع. أ. ع. ا. (2021). إدارة الأمن والسلامة المدرسية بانجلترا وإمكانية الإفادة منها في مصر.
- بوداود، خ. (2022). استراتيجية إدارة المخاطر في المؤسسة الاقتصادية. جامعة الجزائر ٣، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية.
- العرود، ن. (2023). إدارة المخاطر ودورها في تعزيز أداء أقسام البلديات في الأردن.
- عيد، م. (2023). دور تكنولوجيا المعلومات المعاصرة في تطوير استراتيجيات إدارة الموارد البشرية: دراسة ميدانية على الشركة المصرية لتجارة وتوزيع الأدوية. المجلة العربية للإدارة، ٤٣ (١).
- بغدادي، ع. (2024). دور التحول الرقمي في تعزيز منظومة السلامة والصحة المهنية وحماية البيئة في صناعتي التكرير والبتروكيماويات.
- موسى، م. (2020). مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا.

- برناوي، م.، وآخرون. (2025). تحول إدارة السلامة في المشاريع العملاقة: استكشاف تأثير التكنولوجيا الذكية والرقمنة على تحسين الأداء والسلامة في المملكة العربية السعودية. المؤسسة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، ٩.