

	Midocean Journal for Research and Studies https://e-ISSN:	
---	--	--

دور استراتيجيات إدارة المخاطر في الحد من الحوادث الصناعية في الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية

The role of risk management strategies in reducing industrial accidents in petroleum companies in the Kingdom of Saudi Arabia

نواف احمد الزهراني

Nawaf Ahmed Al-Zahrani

253002146

ماجستير إدارة مخاطر – جامعة ميد أو شن – الإمارات العربية المتحدة

أ.د. الفصيل عبد الحميد، أ. د. فايز جراد، (رقم الأوركيد)، التخصص، الكلية، جامعة ميد أو شن، الإمارات العربية المتحدة، الإيميل:

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور استراتيجيات إدارة المخاطر في الحد من الحوادث الصناعية في الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية، وذلك من خلال دراسة أثر كل من تحديد وتقييم المخاطر الصناعية، والتخطيط والاستجابة للمخاطر، وثقافة السلامة والتدريب على إدارة المخاطر في الحد من الحوادث الصناعية. واعتمدت الدراسة على المنهج الكمي باستخدام الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات، وتم توزيعها على عينة مكونة من 250 من العاملين في الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية، ممن يشغلون وظائف إدارية وفنية وتشغيلية ذات صلة بإدارة المخاطر والسلامة الصناعية. وتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها. وأظهرت نتائج الدراسة وجود مستوى مرتفع من تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر داخل الشركات البترولية، كما بينت النتائج وجود تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية لكل من تحديد وتقييم المخاطر الصناعية، والتخطيط والاستجابة للمخاطر، وثقافة السلامة والتدريب على إدارة المخاطر في الحد من الحوادث الصناعية، مع وجود علاقة إيجابية بين تكامل هذه الأبعاد وتحسين مستويات السلامة الصناعية وتقليل الخسائر البشرية والمادية والبيئية. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير أنظمة إدارة المخاطر بصورة مستمرة، وتعزيز ثقافة السلامة

المهنية، وزيادة الاستثمار في برامج التدريب، وتحديث خطط الطوارئ، والاستفادة من التقنيات الحديثة في رصد المخاطر والتنبيه بها، إلى جانب دعم التحسين المستمر لأنظمة السلامة الصناعية بما يسهم في رفع كفاءة الأداء التشغيلي وتحقيق بيانات عمل أكثر أمناً واستدامة داخل الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية.

الكلمات المفتاحية: إدارة المخاطر - الحوادث الصناعية - الشركات البترولية - السلامة الصناعية - تقييم المخاطر - ثقافة السلامة - المملكة العربية السعودية.

Abstract:

This study aimed to identify the role of risk management strategies in reducing industrial accidents in Saudi Arabian petroleum companies. It examined the impact of industrial risk identification and assessment, risk planning and response, safety culture, and risk management training on reducing industrial accidents. The study employed a quantitative approach, using a questionnaire as the primary data collection tool. The questionnaire was distributed to a sample of 250 employees in Saudi Arabian petroleum companies holding administrative, technical, and operational positions related to industrial risk management and safety. The data were analyzed using appropriate statistical methods to test the study hypotheses and answer its research questions. The results showed a high level of implementation of risk management strategies within petroleum companies. Furthermore, the results demonstrated a statistically significant positive impact of industrial risk identification and assessment, risk planning and response, safety culture, and risk management training on reducing industrial accidents. A positive correlation was also found between the integration of these dimensions and improved industrial safety levels, as well as reduced human, material, and environmental losses. The study recommended the continuous development of risk management systems, the promotion of a strong occupational safety culture, increased investment in training programs, updated emergency plans, and the utilization of modern technologies for risk monitoring and prediction. It also emphasized the importance of supporting the ongoing improvement of industrial safety systems to enhance operational efficiency and create safer and more sustainable work environments within Saudi Arabian petroleum companies.

Keywords: Risk Management - Industrial Accidents - Petroleum Companies - Industrial Safety - Risk Assessment - Safety Culture - Saudi Arabia

المقدمة:

تشكل صناعة النفط والغاز من أكثر الصناعات الاستراتيجية تأثيراً في الاقتصاد العالمي، حيث تشكل مصدراً رئيسياً للطاقة ومحركاً أساسياً للنمو الاقتصادي والتنمية الصناعية في العديد من الدول. وتحتل المملكة العربية السعودية مكانة بارزة في هذا القطاع نظراً لما تمتلكه من احتياطات نفطية ضخمة وبنية تحتية متطورة في مجالات الاستكشاف والإنتاج والتكرير والنقل. وقد أسهمت الشركات البترولية العاملة في المملكة في تعزيز مكانتها الاقتصادية على المستويين الإقليمي والدولي، إلا أن طبيعة العمليات الصناعية في هذا القطاع تنطوي على مستويات مرتفعة من المخاطر المرتبطة بالتعامل مع المواد القابلة للاشتعال والضغط العالي والبيئات التشغيلية المعقدة، الأمر الذي يجعل من إدارة المخاطر عنصراً حيوياً لضمان سلامة العاملين وحماية المنشآت والبيئة (Salimovna، 2024).

وتعد الحوادث الصناعية في الشركات البترولية من القضايا التي تحظى باهتمام واسع من قبل الباحثين وصناع القرار، لما قد يترتب عليها من خسائر بشرية ومادية جسيمة، فضلاً عن آثارها البيئية والاقتصادية السلبية. فقد تؤدي هذه الحوادث إلى توقف الإنتاج، وتكبّد الشركات خسائر مالية كبيرة، بالإضافة إلى الإضرار بسمعة المؤسسات الصناعية وثقة المجتمع فيها. كما أن الحوادث الكبرى في قطاع النفط والغاز قد تمتد آثارها لتشمل المجتمعات المحيطة والأنظمة البيئية، مما يزيد من أهمية تبني منهجيات علمية وإدارية فعّالة للحد من احتمالات وقوعها وتقليل آثارها في حال حدوثها (Hafner، 2023).

وفي هذا السياق برزت استراتيجيات إدارة المخاطر بوصفها أحد الركائز الأساسية للإدارة الحديثة في المؤسسات الصناعية، إذ تهدف إلى التعرف المسبق على المخاطر المحتملة وتحليلها وتقييمها، ثم وضع الخطط والإجراءات المناسبة للحد من آثارها أو منع وقوعها. وتشمل هذه الاستراتيجيات مجموعة من الأدوات والآليات التنظيمية والتقنية، مثل تقييم المخاطر، ونظم السلامة والصحة المهنية، والتدريب المستمر للعاملين، وأنظمة الإنذار المبكر، وخطط الاستجابة للطوارئ. كما تعتمد إدارة المخاطر على التكامل بين الجوانب الفنية والإدارية والبشرية لضمان تحقيق أعلى مستويات السلامة والكفاءة التشغيلية (Zand، 2024).

ومع التطور التكنولوجي المتسارع في قطاع النفط والغاز، ازدادت تعقيدات العمليات الصناعية، الأمر الذي جعل إدارة المخاطر أكثر أهمية من أي وقت مضى. فالشركات البترولية لم تعد تكتفي باتباع الإجراءات التقليدية للسلامة، بل أصبحت تعتمد على استراتيجيات متقدمة لإدارة المخاطر تقوم على التحليل الاستباقي للبيانات، واستخدام النماذج التنبؤية، وتطبيق المعايير الدولية في إدارة السلامة الصناعية. ويسهم ذلك في تعزيز قدرة المؤسسات على التنبؤ بالمخاطر المحتملة واتخاذ الإجراءات الوقائية قبل تحولها إلى حوادث فعلية (AI-Mehdar، 2026).

وفي المملكة العربية السعودية، تولي الجهات الحكومية والشركات البترولية اهتماماً كبيراً بتطوير أنظمة إدارة المخاطر وتعزيز ثقافة السلامة الصناعية، وذلك في إطار الجهود الرامية إلى تحقيق التنمية المستدامة وضمان استمرارية الإنتاج بكفاءة عالية. كما تتوافق هذه الجهود مع التوجهات الاستراتيجية لرؤية المملكة 2030 التي تؤكد أهمية رفع مستوى السلامة المهنية، وتحسين كفاءة إدارة الموارد، وتعزيز الممارسات المؤسسية الحديثة في مختلف القطاعات الاقتصادية، وفي مقدمتها قطاع الطاقة (Zara، 2023).

تبرز أهمية دراسة دور استراتيجيات إدارة المخاطر في الحد من الحوادث الصناعية في الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية، حيث تسعى هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على مدى فاعلية

الاستراتيجيات المتبعة في إدارة المخاطر داخل هذه الشركات، وتحليل علاقتها بمستوى السلامة الصناعية والحد من وقوع الحوادث. كما تهدف الدراسة إلى تقديم إطار علمي يمكن أن يسهم في تطوير السياسات والإجراءات المتعلقة بإدارة المخاطر، بما يدعم تحسين بيئة العمل الصناعية ويعزز من قدرة الشركات البترولية على مواجهة التحديات التشغيلية المختلفة (Landrigan، 2023).

وتأتي هذه الدراسة استجابة للحاجة المتزايدة إلى تعزيز المعرفة العلمية في مجال إدارة المخاطر الصناعية، خاصة في القطاعات ذات الخطورة العالية مثل قطاع النفط والغاز. كما تسعى إلى الإسهام في دعم متخذي القرار في الشركات البترولية من خلال تقديم نتائج علمية وتوصيات عملية يمكن أن تساعد في تحسين نظم السلامة وتقليل احتمالات وقوع الحوادث الصناعية، بما يضمن حماية الموارد البشرية والمادية وتحقيق الاستدامة التشغيلية في هذا القطاع الحيوي.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من التطور الكبير الذي شهدته صناعة النفط والغاز في المملكة العربية السعودية، وما صاحب ذلك من اعتماد الشركات البترولية على تقنيات متقدمة وأنظمة تشغيل حديثة، فإن العمليات الصناعية في هذا القطاع لا تزال تنطوي على مستويات عالية من المخاطر بسبب طبيعة الأنشطة المرتبطة بالاستكشاف والإنتاج والتكرير والنقل والتخزين. وتتعامل هذه العمليات مع مواد قابلة للاشتعال والانفجار، وتعمل في بيئات تشغيلية معقدة تتطلب مستويات عالية من الدقة والانضباط في تطبيق معايير السلامة المهنية. ورغم الجهود الكبيرة التي تبذلها الشركات البترولية في تطوير أنظمة السلامة وتطبيق معايير إدارة المخاطر، فإن وقوع بعض الحوادث الصناعية ما يزال يمثل تحديًا حقيقيًا، الأمر الذي يثير تساؤلات حول مدى فاعلية استراتيجيات إدارة المخاطر المطبقة في الحد من هذه الحوادث. ومن هنا تتمثل مشكلة الدراسة الرئيسية في وجود فجوة محتملة بين استراتيجيات إدارة المخاطر المعتمدة داخل الشركات البترولية وبين مستوى قدرتها الفعلية على الحد من الحوادث الصناعية وتقليل أثارها، سواء من حيث كفاءة تطبيق هذه الاستراتيجيات أو مدى تكاملها مع أنظمة السلامة والصحة المهنية وثقافة السلامة لدى العاملين.

وتترتب على هذه المشكلة مجموعة من المشكلات والآثار السلبية التي قد تؤثر في أداء الشركات البترولية واستدامة عملياتها، من أبرزها ارتفاع احتمالية وقوع الحوادث الصناعية التي قد تؤدي إلى إصابات

بشرية أو خسائر في الأرواح، إضافة إلى الأضرار المادية التي تلحق بالمعدات والمنشآت الصناعية وما يصاحبها من تكاليف مالية مرتفعة لإصلاح الأعطال أو تعويض الخسائر. كما قد تؤدي الحوادث الصناعية إلى تعطّل العمليات الإنتاجية لفترات متفاوتة، مما ينعكس سلبيًا على معدلات الإنتاج والكفاءة التشغيلية للشركات. ولا تقتصر الآثار السلبية على الجانب الاقتصادي فقط، بل تمتد لتشمل التأثيرات البيئية الناتجة عن تسرب المواد النفطية أو الغازات الخطرة، فضلًا عن التأثير في سمعة الشركات وثقة المجتمع في قدرتها على إدارة المخاطر الصناعية بكفاءة. كما أن ضعف فاعلية استراتيجيات إدارة المخاطر قد ينعكس على مستوى التزام العاملين بإجراءات السلامة، ويؤدي إلى انخفاض مستوى الوعي بالمخاطر المهنية داخل بيئة العمل (Alqublan، 2023). وبناءً على ما سبق، يمكن صياغة السؤال الرئيسي للدراسة على النحو الآتي: ما دور استراتيجيات إدارة المخاطر في الحد من الحوادث الصناعية في الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية؟

أسئلة الدراسة:

- التساؤل الرئيسي للدراسة

ما دور استراتيجيات إدارة المخاطر في الحد من الحوادث الصناعية في الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية؟

- التساؤلات الفرعية للدراسة:

1. ما المقصود باستراتيجيات إدارة المخاطر وما أهميتها في الشركات البترولية؟
2. ما أبرز أنواع المخاطر الصناعية التي تواجه الشركات البترولية في بيئة العمل؟
3. إلى أي مدى تطبق الشركات البترولية في المملكة العربية السعودية استراتيجيات إدارة المخاطر؟
4. ما طبيعة العلاقة بين تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر ومستوى السلامة المهنية في الشركات البترولية؟
5. ما مدى إسهام استراتيجيات إدارة المخاطر في الحد من الحوادث الصناعية وتقليل آثارها؟

أهداف الدراسة:

- الهدف الرئيسي للدراسة

يتمثل الهدف الرئيسي لهذه الدراسة في التعرف على دور استراتيجيات إدارة المخاطر في الحد من الحوادث الصناعية في الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية، وذلك من خلال تحليل مدى فاعلية الاستراتيجيات

والإجراءات المتبعة في إدارة المخاطر الصناعية، وقياس تأثيرها في تعزيز مستويات السلامة المهنية وتقليل احتمالات وقوع الحوادث داخل بيئة العمل البترولية.

- الأهداف الفرعية للدراسة:

1. التعرف على مفهوم استراتيجيات إدارة المخاطر وأهميتها في الشركات البترولية.
2. تحديد أنواع المخاطر الصناعية التي تواجه الشركات البترولية في بيئة العمل.
3. تحليل مدى تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر داخل الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية.
4. دراسة العلاقة بين تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر ومستوى السلامة المهنية في الشركات البترولية.
5. تقييم أثر استراتيجيات إدارة المخاطر في الحد من الحوادث الصناعية وتقليل آثارها السلبية على العاملين والمنشآت.

أهمية الدراسة:

- الأهمية العلمية

- إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بإدارة المخاطر الصناعية، خاصة في قطاع النفط والغاز .
 - تقديم إطار علمي يفسر العلاقة بين استراتيجيات إدارة المخاطر والحد من الحوادث الصناعية .
 - تعزيز الفهم النظري لكيفية توظيف استراتيجيات إدارة المخاطر في تحسين السلامة الصناعية .
 - الربط بين المفاهيم النظرية لإدارة المخاطر وتطبيقاتها العملية في البيئات الصناعية عالية الخطورة .
 - الإسهام في سد الفجوة البحثية في الدراسات العربية المتعلقة بإدارة المخاطر في الشركات البترولية السعودية .
 - توفير أساس علمي يمكن الاستناد إليه في تطوير نماذج وأطر مستقبلية لإدارة المخاطر الصناعية .
 - دعم الباحثين في إجراء دراسات مستقبلية في مجالات السلامة المهنية، وإدارة الأزمات الصناعية، والاستدامة التشغيلية .
 - توسيع المعرفة العلمية حول العوامل المؤثرة في الحد من الحوادث الصناعية داخل الشركات البترولية.
- (Priatno، 2025).

- الأهمية العملية

- مساعدة القيادات الإدارية في الشركات البترولية على تقييم فاعلية استراتيجيات إدارة المخاطر المطبقة .

- دعم متخذي القرار في تطوير السياسات والإجراءات الخاصة بإدارة المخاطر والسلامة الصناعية .
- الإسهام في تحسين نظم إدارة المخاطر بما يرفع مستوى السلامة داخل بيئة العمل .
- تعزيز ثقافة السلامة المهنية بين العاملين وزيادة الالتزام بالإجراءات الوقائية .
- دعم تطوير برامج التدريب والتأهيل الخاصة بإدارة المخاطر والاستجابة للطوارئ .
- مساعدة الجهات التنظيمية والرقابية في تحديث التشريعات والمعايير المتعلقة بالسلامة الصناعية .
- الإسهام في تقليل الحوادث الصناعية وما يترتب عليها من خسائر بشرية ومادية وبيئية .
- تعزيز استمرارية العمليات التشغيلية ورفع كفاءة الأداء والإنتاجية في الشركات البترولية .
- دعم تحقيق مستهدفات الاستدامة وتعزيز حماية البيئة والمجتمع المحيط بالمنشآت الصناعية .
- تقديم توصيات عملية يمكن الاستفادة منها في تطوير ممارسات إدارة المخاطر في قطاع النفط والغاز بالمملكة العربية السعودية. (Rowaihy، 2026)

فرضيات الدراسة:

- الفرضية الرئيسية للدراسة

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر والحد من الحوادث الصناعية في الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية.

- الفرضيات الفرعية للدراسة:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تحديد المخاطر الصناعية بدقة والحد من الحوادث الصناعية في الشركات البترولية.
2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تحليل وتقييم المخاطر الصناعية وتقليل احتمالية وقوع الحوادث.
3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق إجراءات السلامة المهنية الفعالة والحد من الحوادث الصناعية في الشركات البترولية.
4. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تدريب العاملين على إدارة المخاطر ومستوى السلامة داخل بيئة العمل الصناعية.
5. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التخطيط المسبق لإدارة الأزمات والطوارئ والحد من آثار الحوادث الصناعية في الشركات البترولية.

الإطار النظري للدراسة:

تستند هذه الدراسة إلى مجموعة من المنطلقات النظرية التي تشكل الإطار الفكري لفهم العلاقة بين استراتيجيات إدارة المخاطر والحوادث الصناعية في الشركات البترولية. وتساعد هذه المنطلقات على تفسير طبيعة المخاطر المرتبطة بالأنشطة الصناعية في قطاع النفط والغاز، وكذلك توضيح الأسس العلمية والإدارية التي تعتمد عليها المؤسسات الصناعية في الحد من هذه المخاطر وتقليل أثارها. كما تمثل هذه المنطلقات قاعدة معرفية تساعد في تحليل واقع تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر داخل الشركات البترولية، وفهم دورها في تعزيز مستويات السلامة المهنية وتحقيق الاستدامة التشغيلية.

- مفهوم إدارة المخاطر في المؤسسات الصناعية

تعد إدارة المخاطر من المفاهيم الإدارية الحديثة التي اكتسبت أهمية كبيرة في مختلف القطاعات الاقتصادية، ولا سيما في القطاعات الصناعية التي تتسم بارتفاع مستوى المخاطر التشغيلية. وتشير إدارة المخاطر إلى مجموعة من العمليات المنهجية التي تهدف إلى التعرف على المخاطر المحتملة التي قد تواجه المؤسسة، وتحليلها وتقييم أثارها المحتملة، ومن ثم وضع الخطط والاستراتيجيات المناسبة للتعامل معها والحد من أثارها السلبية. وتقوم إدارة المخاطر على منهج استباقي يركز على الوقاية والتخطيط المسبق بدلاً من الاكتصار على معالجة المشكلات بعد وقوعها. وفي القطاع الصناعي، تمثل إدارة المخاطر عنصراً أساسياً في تحقيق السلامة المهنية وحماية الموارد البشرية والمادية، كما تسهم في تعزيز كفاءة الأداء التشغيلي وتقليل الخسائر الناتجة عن الحوادث أو الأعطال المفاجئة. ويزداد دور إدارة المخاطر أهمية في الصناعات البترولية نظراً لتعقيد العمليات الصناعية المرتبطة بها وطبيعة المواد الخطرة المستخدمة في مراحل الإنتاج المختلفة (الرقب، 2019).

- استراتيجيات إدارة المخاطر في الشركات البترولية

تعتمد الشركات البترولية على مجموعة من الاستراتيجيات المتكاملة لإدارة المخاطر الصناعية، والتي تهدف إلى تقليل احتمالية وقوع الحوادث وتحقيق أعلى مستويات السلامة داخل بيئة العمل. وتشمل هذه الاستراتيجيات عدة مراحل تبدأ بتحديد المخاطر المحتملة المرتبطة بالعمليات التشغيلية، مثل مخاطر الانفجارات أو الحرائق أو تسرب المواد الكيميائية، ثم تحليل هذه المخاطر وتقييم درجة خطورتها وتأثيرها المحتمل على العاملين والمنشآت والبيئة. وبعد ذلك يتم تطوير خطط وإجراءات وقائية تهدف إلى الحد من احتمالية وقوع هذه المخاطر، مثل تطبيق أنظمة السلامة الصناعية، واستخدام التقنيات الحديثة في مراقبة العمليات التشغيلية، وتطوير برامج تدريبية للعاملين لتعزيز وعيهم بالمخاطر المحتملة. كما تتضمن استراتيجيات إدارة المخاطر وضع خطط فعالة

للاستجابة للطوارئ وإدارة الأزمات الصناعية في حال وقوع الحوادث، بما يضمن سرعة التعامل معها وتقليل أثارها السلبية. ويعتمد نجاح هذه الاستراتيجيات على مدى تكاملها مع السياسات التنظيمية للمؤسسة، ومدى التزام العاملين والإدارة العليا بتطبيقها بصورة فعالة (العزمي، 2018).

- مفهوم الحوادث الصناعية وأسبابها في قطاع النفط والغاز

تشير الحوادث الصناعية إلى الأحداث غير المتوقعة التي تقع داخل بيئة العمل الصناعية وتؤدي إلى أضرار بشرية أو مادية أو بيئية. وفي قطاع النفط والغاز، قد تتخذ الحوادث الصناعية أشكالاً متعددة مثل الانفجارات والحرائق وتسرب المواد الخطرة أو الأعطال الفنية في المعدات والأنظمة التشغيلية. وترتبط هذه الحوادث بعدة عوامل قد تكون فنية أو بشرية أو تنظيمية، حيث يمكن أن تنتج عن ضعف صيانة المعدات، أو عدم الالتزام بإجراءات السلامة المهنية، أو نقص التدريب لدى العاملين، أو وجود قصور في أنظمة إدارة المخاطر داخل المؤسسة. كما قد تسهم العوامل البيئية والظروف التشغيلية القاسية في زيادة احتمالية وقوع الحوادث الصناعية في هذا القطاع. ولذلك فإن فهم طبيعة هذه الحوادث وأسبابها يمثل خطوة أساسية في تطوير استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر الصناعية والحد من أثارها (Nicolaidou، 2021).

- العلاقة بين إدارة المخاطر والسلامة المهنية

ترتبط إدارة المخاطر ارتباطاً وثيقاً بمفهوم السلامة المهنية في المؤسسات الصناعية، حيث تهدف كل منهما إلى حماية العاملين والمنشآت من الأخطار المحتملة داخل بيئة العمل. وتُعد السلامة المهنية أحد المكونات الأساسية لنظم إدارة المخاطر، إذ تعتمد المؤسسات الصناعية على مجموعة من السياسات والإجراءات التي تهدف إلى منع وقوع الحوادث وتقليل المخاطر المرتبطة بالأنشطة التشغيلية. وتشمل هذه الإجراءات تطبيق معايير السلامة الدولية، وتوفير معدات الوقاية الشخصية للعاملين، وتنفيذ برامج تدريبية مستمرة لتعزيز الوعي بالمخاطر المهنية، إضافة إلى إجراء عمليات التفتيش الدوري على المعدات والمنشآت الصناعية. ويسهم التكامل بين إدارة المخاطر والسلامة المهنية في بناء بيئة عمل أكثر أماناً واستقراراً، كما يعزز من قدرة المؤسسات على تحقيق أهدافها الإنتاجية دون التعرض لخسائر بشرية أو مادية كبيرة (Zhang، 2023).

- أهمية إدارة المخاطر في تحقيق الاستدامة التشغيلية

أصبحت إدارة المخاطر في الوقت المعاصر عنصراً أساسياً في تحقيق الاستدامة التشغيلية للمؤسسات الصناعية، خاصة في القطاعات الحيوية مثل قطاع النفط والغاز. فالتطبيق الفعال لاستراتيجيات إدارة المخاطر يساعد المؤسسات على التنبؤ بالمخاطر المحتملة والاستعداد لها بشكل مسبق، مما يقلل من احتمالية وقوع الحوادث الصناعية ويحد من أثارها في حال حدوثها. كما تسهم إدارة المخاطر في تعزيز كفاءة استخدام الموارد وتحسين مستوى الأداء التشغيلي، إضافة إلى دعم سمعة الشركات وثقة المجتمع في قدرتها على إدارة عملياتها

الصناعية بشكل آمن ومسؤول. وفي هذا السياق، تمثل استراتيجيات إدارة المخاطر أداة إدارية مهمة لتحقيق التوازن بين تحقيق الأهداف الإنتاجية للمؤسسات الصناعية وضمان سلامة العاملين وحماية البيئة، وهو ما يعزز من قدرة الشركات البترولية على تحقيق التنمية المستدامة في بيئة عمل تتسم بدرجة عالية من المخاطر والتحديات (Alkhaldi، 2017).

الدراسات السابقة:

يهدف بحث (Aljabi، 2020) إلى دراسة العلاقة والتأثير بين تطبيق إدارة المخاطر وفقاً لمعيار ISO 31000: 2018 (المشار إليه فيما يلي بـ "ISO")، كمتغير مستقل، والحد من الحوادث وإصابات العمل كمتغير تابع. وقد استُخدمت دراسة حالة في إعداد الجزء التجريبي من البحث. يبدأ البحث بدراسة المشكلة التي تعاني منها الشركة المعنية، والمتمثلة في المخاطر العديدة المحيطة بها، داخلياً وخارجياً، والتي تؤدي إلى وقوع العديد من الحوادث وإصابات العمل. تكمن أهمية الدراسة في مساهمتها في توعية الإدارة العليا بأهمية تطبيق معيار إدارة المخاطر (ISO) ودوره في استقرار الوظائف وسلامة الموظفين والحد من إصابات العمل. وقد توصلت الدراسة إلى استنتاجات منطقية تدعم سمعة الشركة وأداءها وخفض خسائرها. أُجري الجزء التجريبي من الدراسة على شركة لتوزيع المنتجات النفطية في بغداد كدراسة ميدانية، نظراً للمخاطر المرتبطة بأنشطتها والتي أدت إلى وقوع العديد من الحوادث وإصابات العمل التي عانت منها الشركة. صممت الباحثة دراسة افتراضية لتوضيح طبيعة الارتباط بين متغيري الدراسة. ولجمع البيانات اللازمة، اعتمدت على قائمة التحقق (ISO) الخاصة بتقرير مجلة سيبولد.

تستكشف دراسة (Morsi، 2025) أهمية استراتيجيات إدارة المخاطر الشاملة لضمان استدامة العمليات التشغيلية لمنشآت الإنتاج الصناعي في المملكة العربية السعودية. تواجه المملكة تحديات متعددة الأوجه، كالمخاطر التشغيلية، ومخاطر السوق، والمخاطر البيئية، والتغيرات المستمرة في الأنظمة، وذلك في ظل استمرار خطط التنويع الاقتصادي لرؤية السعودية 2030. تستخدم هذه الدراسة منهجية بحثية مختلطة، حيث تقوم بقياس مؤشرات أداء إدارة المخاطر واستدامة العمليات التشغيلية لـ 187 منشأة إنتاجية سعودية في قطاعات النفط والغاز والتصنيع والبتروكيماويات، مدعومة ببيانات نوعية من 42 مشاركاً من المديرين التنفيذيين في هذه القطاعات. تُظهر النتائج أن المنشآت التي تتبنى مبادئ إدارة مخاطر منسقة حققت استدامة تشغيلية أعلى بنسبة 27.3% و 18.6% في المتوسط من المنشآت التي تتبع مناهج إدارة مخاطر مجزأة. يركز هذا التحليل على خمسة مجالات رئيسية لإدارة المخاطر ذات صلة بالمملكة العربية السعودية، وهي: (1) القدرة على التكيف مع تغير المناخ والأمن المائي، (2) استشراف سيادة القانون، (3) مرونة سلسلة التوريد، (4) تبني

التكنولوجيا، و(5) رأس المال البشري. وختاماً، ينبغي أن تتجاوز إدارة المخاطر في الاقتصاد السعودي القابل للتكيف مجرد أطر الامتثال؛ بل ينبغي أن تكون السياسات نظاماً ثقافياً تنظيمياً لحماية النشاط الصناعي المستدام. حتى في أفضل الظروف، يُعدّ العمل في قطاع الطاقة شاقاً نظراً للمخاطر العديدة المحتملة التي قد تنشأ أثناء أداء المهام الروتينية. ولذلك، تُولي إدارات الشركات أولوية قصوى لمسؤوليتها تجاه سلامة موظفيها أثناء قيامهم بأدوارهم المختلفة. في هذه الدراسة (Al-Arnous، 2022)، بحث الباحثون أثر تدابير السلامة على مسؤولية السلامة لدى العاملين في الخطوط الأمامية بشركة أرامكو السعودية. استخدم الباحثون منهجاً كمياً وجمعوا البيانات من خلال استبيان. طبقنا أسلوب العينة العشوائية لاستهداف العاملين في الخطوط الأمامية بالشركة. في البداية، وزّع الباحثون 450 استبياناً، وتلقوا 242 استبياناً صالحاً، ما يُمثل معدل استجابة بلغ 53%. بعد ذلك، استخدم الباحثون نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) لتقييم اتجاهات المسارات المفترضة. تُظهر نتائج هذه الدراسة أن سياسة السلامة، والتدريب على السلامة، والتواصل بشأن السلامة، والالتزام بالسلامة، وحوافز السلامة لها آثار إيجابية وهامة على مسؤولية السلامة لدى العاملين في الخطوط الأمامية. بالإضافة إلى ذلك، تُقدّم نتائج هذه الدراسة إرشادات لصانعي السياسات والسلطات الحكومية ورؤساء الشركات لتنفيذ مبادرات إضافية تتبنى تدابير وقائية وأمنية لحماية أرواح العاملين في الخطوط الأمامية. كما تُظهر نتائج هذه الدراسة فوائد فتح آفاق بحثية للتركيز على تدابير السلامة مثل السلامة الوقائية، والسلامة الوقائية، والسلامة الوقائية، والسلامة الوقائية، والسلامة الوقائية، وذلك لتعزيز مسؤولية العاملين في الخطوط الأمامية عن السلامة. وأخيراً، تُساهم الأدلة التجريبية التي حصل عليها الباحثون من العاملين في الخطوط الأمامية لشركة أرامكو في إثراء المعرفة بهذا الموضوع، وتؤكد صحة أدبيات العلوم البيئية والإدارة، وتُقدّم خارطة طريق للشركات الأخرى لدراسة تحديات السلامة.

التعليق على الدراسات السابقة:

- أوجه التشابه في الدراسات السابقة

تتفق الدراسات السابقة في تركيزها على أهمية إدارة المخاطر وتطبيق استراتيجيات السلامة في الحد من الحوادث وتحسين بيئة العمل في القطاعات الصناعية ذات المخاطر المرتفعة، ولا سيما قطاع النفط والغاز. فقد أكدت معظم هذه الدراسات أن طبيعة العمل في الصناعات البترولية تتسم بدرجة عالية من التعقيد والخطورة نتيجة التعامل مع المواد القابلة للاشتعال والعمليات التشغيلية المعقدة، الأمر الذي يتطلب تبني نظم متكاملة لإدارة المخاطر والسلامة المهنية. كما تشترك هذه الدراسات في التأكيد على أن تطبيق المعايير الدولية لإدارة

المخاطر، وتطوير سياسات السلامة المهنية، وتوفير التدريب المناسب للعاملين، تمثل عناصر أساسية في الحد من الحوادث الصناعية وتحسين الأداء التشغيلي للمؤسسات. إضافة إلى ذلك، اعتمدت غالبية الدراسات على المناهج العلمية المنظمة في تحليل العلاقة بين إدارة المخاطر أو تدابير السلامة وبين الحد من الحوادث أو تحسين أداء السلامة، حيث استخدمت أساليب كمية أو مختلطة تعتمد على الاستبيانات والتحليل الإحصائي لقياس هذه العلاقات. كما أظهرت نتائج تلك الدراسات وجود علاقة إيجابية بين تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر أو تدابير السلامة وبين تقليل الحوادث المهنية وتعزيز ثقافة السلامة داخل المؤسسات الصناعية.

- أوجه الاختلاف في الدراسات السابقة

على الرغم من وجود العديد من نقاط التشابه بين الدراسات السابقة، فإنها تختلف فيما بينها في عدة جوانب تتعلق بطبيعة الأهداف والمنهجيات المستخدمة والسياقات التطبيقية التي أجريت فيها. فقد ركزت بعض الدراسات على تطبيق معايير محددة لإدارة المخاطر مثل المعايير الدولية، في حين اهتمت دراسات أخرى بدراسة تأثير تدابير السلامة المهنية أو التواصل في السلامة على سلوك العاملين ومسؤوليتهم تجاه السلامة. كما اختلفت الدراسات في طبيعة القطاعات التي تناولتها، حيث ركز بعضها بشكل مباشر على قطاع النفط والغاز، بينما تناولت دراسات أخرى قطاعات صناعية متعددة أو موضوعات مرتبطة بالسلامة بشكل عام مثل حوادث المرور أو السلامة التشغيلية. كذلك تباينت الدراسات من حيث المنهجية البحثية المستخدمة، فبعضها اعتمد على المنهج الكمي باستخدام الاستبيانات والتحليل الإحصائي، في حين استخدمت دراسات أخرى منهجيات بحثية مختلطة تجمع بين الأساليب الكمية والنوعية. إضافة إلى ذلك، اختلفت البيئات الجغرافية التي طُبقت فيها هذه الدراسات، حيث أجريت في دول وسياقات اقتصادية وصناعية مختلفة، الأمر الذي أدى إلى تنوع النتائج والتوصيات المرتبطة بإدارة المخاطر والسلامة المهنية.

- الفجوات البحثية التي يميزها البحث الحالي

على الرغم من الإسهامات المهمة التي قدمتها الدراسات السابقة في مجال إدارة المخاطر والسلامة المهنية، فإن هناك عددًا من الفجوات البحثية التي يسعى البحث الحالي إلى معالجتها. فمن ناحية، ركزت بعض الدراسات على جوانب محددة من السلامة المهنية أو إدارة المخاطر دون تناول العلاقة الشاملة بين استراتيجيات إدارة المخاطر المختلفة والحوادث الصناعية في قطاع النفط بشكل متكامل. كما أن عددًا من الدراسات تناول موضوع إدارة المخاطر في سياقات جغرافية أو صناعية مختلفة، مما يبرز الحاجة إلى دراسات أكثر تركيزًا على واقع الشركات البترولية في المملكة العربية السعودية نظرًا للأهمية الاقتصادية والاستراتيجية لهذا القطاع. ومن ناحية أخرى، اعتمدت بعض الدراسات على منهجيات نوعية أو مختلطة، في حين يسعى البحث الحالي إلى تقديم تحليل كمي أكثر تركيزًا يقيس بصورة مباشرة أثر استراتيجيات إدارة المخاطر في الحد من الحوادث

الصناعية داخل الشركات البترولية. وبناءً على ذلك، يهدف هذا البحث إلى سد هذه الفجوة من خلال تقديم دراسة تطبيقية تعتمد على المنهج الكمي لتحليل العلاقة بين استراتيجيات إدارة المخاطر والحوادث الصناعية في بيئة الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية، بما يساهم في تقديم نتائج علمية يمكن الاستفادة منها في تطوير ممارسات السلامة وإدارة المخاطر في هذا القطاع الحيوي.

المنهجية وطرق البحث:

تعتمد هذه الدراسة على المنهجية الكمية بوصفها أحد المناهج العلمية المناسبة لدراسة الظواهر الإدارية والتنظيمية وتحليل العلاقات بين المتغيرات المختلفة بطريقة موضوعية قائمة على البيانات والإحصاءات. وتتيح المنهجية الكمية إمكانية قياس مستوى تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر داخل الشركات البترولية، وتحليل مدى تأثيرها في الحد من الحوادث الصناعية، وذلك من خلال استخدام أدوات قياس كمية وأساليب تحليل إحصائي تساعد في الوصول إلى نتائج علمية دقيقة يمكن تعميمها والاستفادة منها في تطوير السياسات والإجراءات المتعلقة بإدارة المخاطر والسلامة المهنية في القطاع البترولي. وفيما يلي عرض لأهم الجوانب المنهجية التي اعتمدت عليها الدراسة.

- منهج الدراسة

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في إطار المنهجية الكمية، حيث يُستخدم هذا المنهج في وصف الظاهرة محل الدراسة وتحليلها بصورة علمية منظمة. ويهدف المنهج الوصفي التحليلي إلى جمع البيانات المتعلقة بواقع تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر في الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية، ومن ثم تحليل هذه البيانات لتحديد طبيعة العلاقة بين استراتيجيات إدارة المخاطر ومستوى الحوادث الصناعية داخل بيئة العمل. ويُعد هذا المنهج مناسباً لمثل هذه الدراسات التي تسعى إلى تفسير العلاقات بين المتغيرات المختلفة واختبار الفرضيات المتعلقة بها، من خلال الاعتماد على البيانات الكمية وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

- مجتمع الدراسة

يمثل مجتمع الدراسة جميع العاملين في الشركات البترولية العاملة في المملكة العربية السعودية، ولا سيما العاملين في الإدارات المرتبطة بإدارة المخاطر والسلامة المهنية والعمليات الصناعية. ويشمل ذلك المديرين والمشرفين والمهندسين والفنيين الذين يعملون في مختلف الأقسام التشغيلية والإدارية ذات العلاقة بموضوع الدراسة. ويعود اختيار هذا المجتمع إلى كونه الأكثر ارتباطاً بعمليات إدارة المخاطر الصناعية، كما يمتلك

أفراده الخبرة والمعرفة اللازمة لتقييم مدى فاعلية الاستراتيجيات المطبقة في الحد من الحوادث الصناعية داخل بيئة العمل.

- عينة الدراسة

نظرًا لكبر حجم مجتمع الدراسة وتعدد الشركات البترولية العاملة في المملكة العربية السعودية، سيتم اختيار عينة ممثلة من العاملين في هذه الشركات باستخدام إحدى طرق المعاينة العلمية المناسبة، مثل العينة العشوائية البسيطة أو العينة الطبقية، وذلك لضمان تمثيل مختلف الفئات الوظيفية داخل مجتمع الدراسة. وتهدف هذه العينة إلى توفير بيانات كمية يمكن تحليلها إحصائيًا للوصول إلى نتائج دقيقة حول واقع تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر وأثرها في الحد من الحوادث الصناعية. كما يُراعى عند اختيار العينة التنوع في الخبرات الوظيفية والمستويات الإدارية بما يعكس واقع بيئة العمل في الشركات البترولية.

- أداة جمع البيانات

تعتمد الدراسة على الاستبانة (الاستبيان) بوصفها الأداة الرئيسية لجمع البيانات، حيث تُعد من أكثر الأدوات استخدامًا في الدراسات الكمية لما توفره من إمكانية جمع بيانات كبيرة من عدد كبير من المبحوثين في وقت قصير وبطريقة منظمة. وتتضمن الاستبانة مجموعة من الأسئلة والعبارات التي تقيس متغيرات الدراسة المختلفة، مثل مستوى تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر، ومدى الالتزام بإجراءات السلامة المهنية، ومستوى الحوادث الصناعية داخل بيئة العمل. ويتم تصميم الاستبانة وفق مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة موافقة المبحوثين على العبارات المختلفة، مما يتيح إمكانية تحليل البيانات بصورة كمية واستخلاص النتائج الإحصائية المرتبطة بموضوع الدراسة.

- صدق وثبات أداة الدراسة

لضمان دقة النتائج التي سيتم التوصل إليها، سيتم التحقق من صدق وثبات أداة الدراسة قبل تطبيقها على العينة النهائية. ويشير الصدق إلى مدى قدرة الأداة على قياس ما صُممت لقياسه بالفعل، ويتم التحقق منه من خلال عرض الاستبانة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالات الإدارة وإدارة المخاطر والسلامة المهنية للتأكد من سلامة صياغة العبارات وملاءمتها لأهداف الدراسة. أما الثبات فيشير إلى مدى اتساق نتائج الأداة عند استخدامها في قياس الظاهرة نفسها في ظروف متشابهة، ويتم قياسه باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة مثل معامل ألفا كرونباخ، وذلك لضمان موثوقية البيانات التي سيتم جمعها من أفراد العينة.

- أساليب تحليل البيانات

بعد جمع البيانات من أفراد العينة، سيتم إدخالها وتحليلها باستخدام البرامج الإحصائية المتخصصة، حيث تُستخدم مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها.

وتشمل الأساليب الوصفية حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لوصف خصائص العينة وتحديد مستوى تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر داخل الشركات البترولية. أما الأساليب الاستدلالية فتشمل استخدام معاملات الارتباط والانحدار وتحليل التباين واختبارات الدلالة الإحصائية لدراسة العلاقة بين متغيرات الدراسة واختبار الفرضيات المطروحة. وتساعد هذه الأساليب في تفسير البيانات بطريقة علمية دقيقة تتيح الوصول إلى نتائج موثوقة يمكن الاستفادة منها في تطوير ممارسات إدارة المخاطر والسلامة الصناعية في الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية.

النتائج:

- الوصف الإحصائي للبيانات

قدمت النتائج الإحصائية الإجمالية المستخرجة من عينة الدراسة البالغة مائتان وثمانية وستون فرداً خريطة كمية شاملة لطبيعة الاستجابات والخصائص الديموغرافية للمشاركين؛ إذ تشير قيم المتوسطات الحسابية لمتغيرات الدراسة الأساسية إلى توجه عام يميل نحو التأييد والموافقة؛ فالعبارات المرتبطة باستراتيجيات إدارة المخاطر وأثرها في الحد من الحوادث سجلت متوسطات حسابية مرتفعة تراوحت في مجملها بين ثلاثة فاصلة ثمانية وثلاثين وثلاثة فاصلة ثمانية وستين. حازت العبارة الأخيرة المتعلقة بالتأثير الإيجابي المباشر للاستراتيجيات في الشركات البترولية بالمملكة على أعلى متوسط حسابي بقيمة ثلاثة فاصلة ثمانية وستين وبانحراف معياري قدره واحد فاصلة ثلاثمائة وتسعة وتسعون؛ وهو ما يرجح وجود قناعة جمعية قوية بأهمية التطبيق الهيكلي لخطط السلامة. بالمقابل؛ سجلت قيم الانحرافات المعيارية لمحاور الدراسة قيمةً مرتفعة نسبياً تتراوح غالباً بين واحد فاصلة مائتين وأربعة وخمسين وواحد فاصلة خمسمائة وستة وستين؛ ويشير هذا التشتت الرقمي إلى وجود تباين ملحوظ في وجهات النظر بين أفراد العينة يحتمل أن يعود إلى اختلاف مستوياتهم التعليمية أو تفاوت طبيعة مهامهم الميدانية والإدارية. تظهر قيم معامل الالتواء إشارات سالبة لكافة المتغيرات بلا استثناء تتراوح بين سالب صفر فاصلة مائة واثنين وخمسين وسالب صفر فاصلة ستمائة وستة وأربعين؛ وتؤكد هذه الدلالة الإحصائية زحف البيانات وانحراف التوزيع نحو اليمين أي باتجاه خيارات الموافقة والموافقة الشديدة؛ مما يضعف فرضيات العشوائية في الإجابات. سجلت معاملات التفرطح قيمًا سالبة في عمومها؛ وهو مؤشر إحصائي على أن التوزيع يميل إلى التفرطح المفطح مقارنة بالتوزيع الطبيعي؛ مما يعني أن الآراء لم تتجمع بكثافة حول نقطة واحدة بل توزعت على الخيارات المتاحة مع ميل عام نحو الإيجابية. يبدو أن غياب البيانات المفقودة بقيمة صفر يمنح هذه التحليلات درجة أمان وموثوقية عالية عند تعميم مخرجاتها.

جدول 1 : التحليلات الإحصائية

Statistics										
Std. Error of Kurtosis	Kurtosis	Std. Error of Skewness	Skewness	Std. Deviation	Median	Std. Error of Mean	Mean	N		
								Missing	Valid	
.297	-1.141	.149	-.152	1.358	3.00	.083	3.09	0	268	العمر
.297	-1.997	.149	-.135	.500	2.00	.031	1.53	0	268	الجنس
.297	-.968	.149	-.305	1.254	4.00	.077	3.44	0	268	الدرجة العلمية
.297	-1.096	.149	-.530	1.401	4.00	.086	3.57	0	268	تعتمد الشركة آليات منهجية لتحديد المخاطر المحتملة في مواقع العمل البترولية
.297	-1.216	.149	-.514	1.488	4.00	.091	3.48	0	268	يتم تقييم المخاطر الصناعية بصورة دورية قبل تنفيذ العمليات التشغيلية
.297	-1.303	.149	-.487	1.523	4.00	.093	3.50	0	268	تستخدم الشركة أدوات حديثة لتحليل المخاطر وتحديد أولويات معالجتها
.297	-1.310	.149	-.532	1.566	4.00	.096	3.54	0	268	تسهم عمليات تحديد وتقييم المخاطر في تقليل احتمالية وقوع الحوادث الصناعية
.297	-1.254	.149	-.487	1.480	4.00	.090	3.52	0	268	تمتلك الشركة خططاً واضحة وفعالة للاستجابة للمخاطر والحوادث الصناعية
.297	-1.114	.149	-.564	1.432	4.00	.087	3.58	0	268	يتم تحديث خطط إدارة المخاطر بشكل مستمر لمواكبة التغيرات في بيئة العمل
.297	-1.363	.149	-.441	1.544	4.00	.094	3.45	0	268	تسهم خطط الطوارئ في تقليل آثار الحوادث الصناعية عند وقوعها
.297	-1.402	.149	-.368	1.550	4.00	.095	3.38	0	268	يتم التنسيق بفاعلية بين الإدارات المختلفة عند التعامل مع المخاطر الصناعية

268	0	3.58	.084	4.00	1.378	-.540	.149	-1.072	.297	تحرص الشركة على نشر ثقافة السلامة وإدارة المخاطر بين جميع العاملين
268	0	3.54	.089	4.00	1.457	-.514	.149	-1.203	.297	توفر الشركة برامج تدريبية دورية لتعزيز مهارات العاملين في إدارة المخاطر
268	0	3.48	.095	4.00	1.561	-.470	.149	-1.368	.297	يلتزم العاملون بإجراءات السلامة المهنية عند أداء مهامهم اليومية
268	0	3.47	.095	4.00	1.549	-.440	.149	-1.387	.297	تشجع الإدارة العاملين على الإبلاغ عن المخاطر والممارسات غير الآمنة دون تردد
268	0	3.67	.083	4.00	1.365	-.646	.149	-.915	.297	أسهمت استراتيجيات إدارة المخاطر في خفض معدل الحوادث الصناعية داخل الشركة
268	0	3.66	.086	4.00	1.401	-.621	.149	-1.017	.297	ساعد تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر في الحد من الإصابات المرتبطة بالعمل
268	0	3.57	.095	4.00	1.553	-.620	.149	-1.193	.297	أسهمت إدارة المخاطر في تحسين مستوى السلامة التشغيلية في الشركة
268	0	3.57	.094	4.00	1.536	-.534	.149	-1.291	.297	أدت استراتيجيات إدارة المخاطر إلى تقليل الخسائر البشرية والمادية الناتجة عن الحوادث الصناعية
268	0	3.68	.085	4.00	1.399	-.613	.149	-1.039	.297	أرى أن استراتيجيات إدارة المخاطر تؤثر تأثيرًا إيجابيًا ومباشرًا في الحد من الحوادث الصناعية في الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية

● اختبار المصادقية والموثوقية

كشفت الفحوصات الإحصائية المتقدمة لمعاملات الثبات عن جودة عالية واستقرار رفيع في أدوات القياس المستخدمة لجمع البيانات ؛ حيث سجل معامل ألفا كرونباخ قيمة متميزة بلغت صفر فاصلة تسعمائة وثلاثة وعشرين لعشرين فقرة تضمنها الاستبيان الكلي للدراسة. تتجاوز هذه القيمة الرقمية بكثير العتبات التقليدية المقبولة في العلوم الاجتماعية والإدارية والمحددة عادة بصفر فاصلة سبعين ؛ مما يمنح أداة القياس موثوقية مرتفعة ويؤكد قدرتها على تقديم نتائج متسقة ومستقرة إذا ما أُعيد تطبيقها على نفس مجتمع الدراسة تحت ظروف مماثلة. يوضح هذا التماسك الداخلي القوي بين الفقرات أن المشاركين أظهروا فهماً متوافقاً ومتربطاً للمفاهيم المطروحة؛ ولم تشهد الإجابات تناقضات حادة قد تؤثر على سلامة التحليلات اللاحقة. يرجع هذا الاستقرار المتميز لأداة القياس إلى دقة الصياغة اللغوية والعلمية للعبارات؛ فضلاً عن شموليتها لكافة أبعاد متغيرات الدراسة الوقائية والتشغيلية. يبدو أن هذا الأساس الإحصائي المتين سيعزز من قدرة الباحث على بناء استنتاجات علمية رصينة وتعميمها بثقة عالية على قطاع الشركات البترولية؛ فالبيانات المستقرة تمثل وقوداً حقيقياً لنماذج التنبؤ وتضمن خلو التفسيرات التطبيقية من التحيزات الناتجة عن عيوب التصميم الأولي لأدوات جمع البيانات الميدانية.

جدول 2: ملخص التحليلات الإحصائية

Case Processing Summary			
%	N		
100.0	268	Valid	Cases
.0	0	Excluded ^a	
100.0	268	Total	
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

جدول 3 : اختبار الثبات والموثوقية

Reliability Statistics	
N of Items	Cronbach's Alpha
20	.923

• تحليل الجداول المتقاطعة لمتغيرات الدراسة:

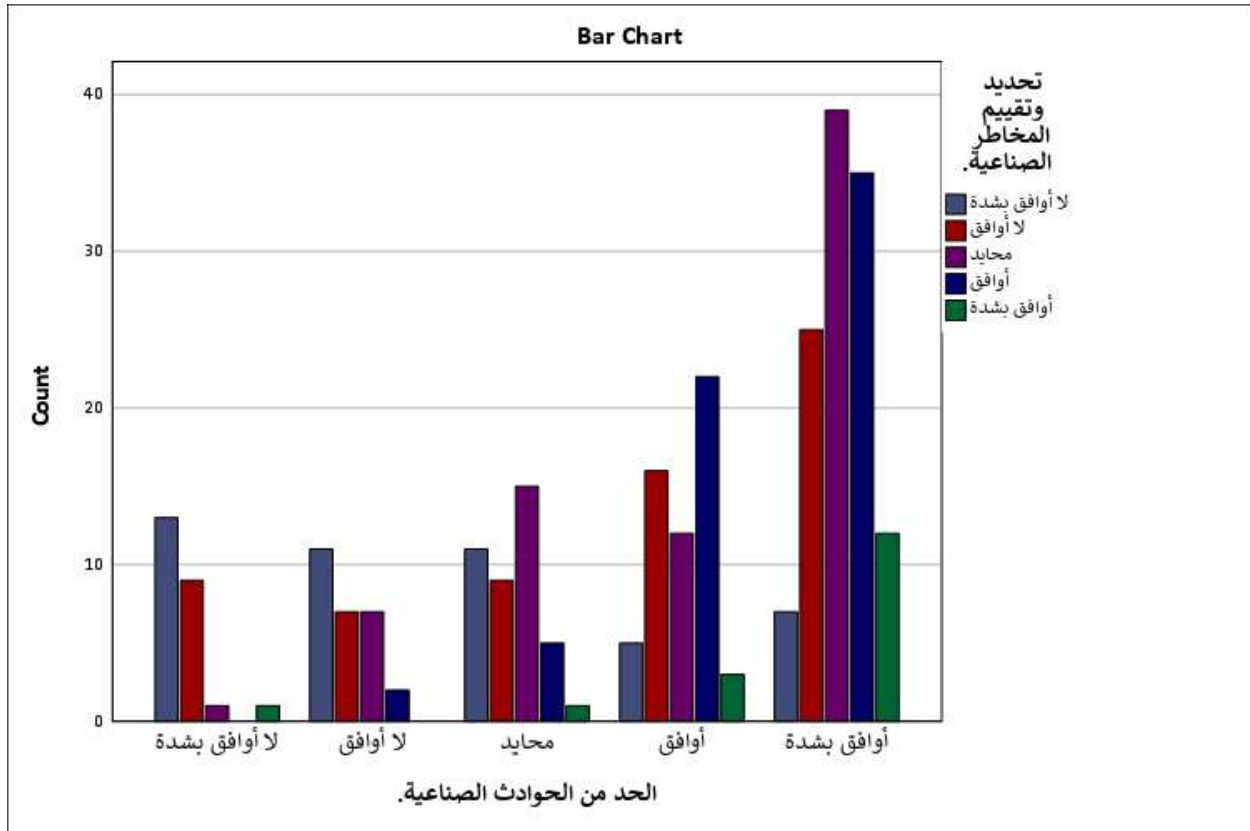
- اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين الحد من الحوادث الصناعية. وتحديد وتقييم المخاطر الصناعية.

أظهرت تحليلات الجداول المتقاطعة وفحوصات كاي تربيع لوجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية قوية بين المتغيرين ؛ حيث بلغت قيمة بيرسون لكاي تربيع أربعة وسبعين فاصلة أربعاً وأربعين وسبعين عند مستوى درجات حرية يساوي ستة عشر وبمستوى دلالة احتمالية بلغ صفر فاصلة صفرين صفر. تؤكد هذه النتيجة الرقمية القاطعة رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود ارتباط وثيق ومباشر بين كفاءة عمليات تحديد وتقييم المخاطر والقدرة الفعلية على خفض معدلات الحوادث الصناعية في بيئة العمل. بالرغم من أن هناك نسبة أربعة وعشرين بالمئة من الخلايا تمتلك عدداً متوقعاً أقل من خمسة ؛ إلا أن القيمة الإجمالية تظل محتفظة بقوتها التفسيرية نظراً للحجم الكلي للعينة البالغ مائتان وثمانية وستون فرداً. يرجح هذا الارتباط المعنوي القوي أن إرساء دعائم الرصد الاستباقي للمخاطر يسهم مباشرة في بناء خطوط دفاعية تحول دون تطور التهديدات الصغيرة إلى كوارث تشغيلية. يبدو أن التطبيق المنهجي لتقييم المخاطر يمنح المنظمة رؤية واضحة المعالم حول نقاط الضعف في أجهزتها وعملياتها؛ مما يتيح للإدارات التنفيذية التدخل المبكر واتخاذ التدابير التصحيحية الملائمة قبل وصول المنظومة إلى مرحلة الفشل الجسيم المسبب للحوادث.

جدول 4 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين الحد من الحوادث الصناعية. وتحديد وتقييم المخاطر الصناعية.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	16	74.474 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	79.624	Likelihood Ratio
.000	1	52.241	Linear-by-Linear Association
		268	N of Valid Cases

a. 6 cells (24.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.52.



شكل توضيحي 1 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين الحد من الحوادث الصناعية. وتحديد وتقييم المخاطر الصناعية.

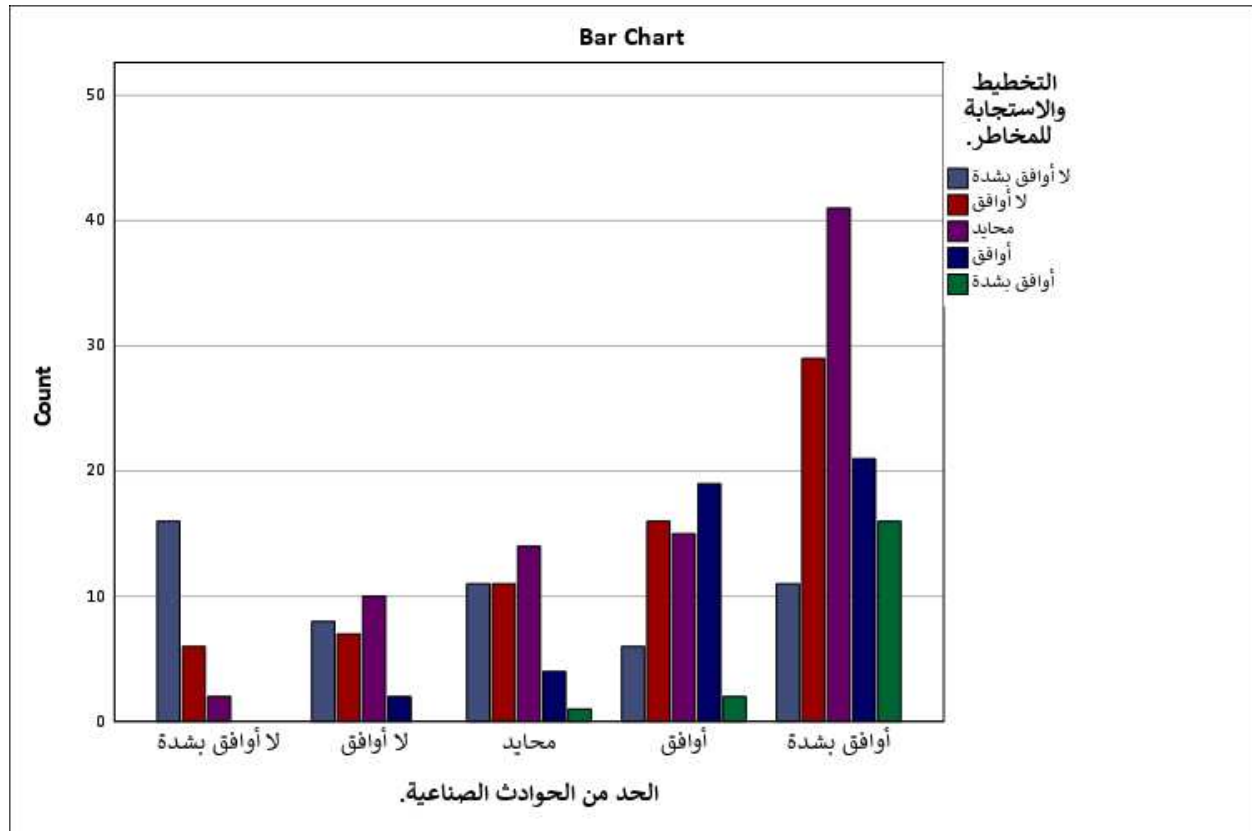
- اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين الحد من الحوادث الصناعية. والتخطيط والاستجابة للمخاطر.

وثقت النتائج الإحصائية ارتباطاً معنوياً بالغ الأهمية يربط بين الجاهزية التخطيطية للأزمات وتقليل احتمالات التعرض للحوادث الصناعية الجسيمة ؛ فقد سجلت قيمة اختبار كاي تربيع لبيرسون اثنين وسبعين فاصلة ستمائة وواحداً وخمسين عند درجات حرية بلغت ستة عشر وبمستوى معنوية احتمالي قدره صفر فاصلة صفرين صفر. تقود هذه الدلالة الرقمية الحاسمة إلى استبعاد تام لفرضيات العشوائية؛ وتبرهن على أن التخطيط المنظم وصياغة سيناريوهات الاستجابة الفعالة يمثلان متغيراً حرجاً في معادلة السلامة البترولية الشاملة. بالرغم من ظهور بعض الخلايا ذات التكرار المتوقع المنخفض بنسبة ثمانية وعشرين بالمئة ؛ فإن التماسك الإحصائي العام يظل قائماً وداعماً للتوجه التفسيري. يحتمل أن يعود هذا الارتباط الوثيق إلى أن التخطيط المسبق يزيل

عناصر المفاجأة والارتباك التي تصاحب الأزمات الفجائية؛ مما يتيح لفرق الطوارئ التحرك وفق مسارات محددة سلفاً تقلل من الهدر الزمني وتمنع تدهور الأوضاع. يبدو أن الشركات البترولية التي تستثمر في بناء خطط استجابة مرنة ومحدثة باستمرار تمتلك قدرة أعلى على امتصاص الصدمات التشغيلية؛ وهو سلوك مؤسسي ينعكس بشكل مباشر على خفض معدلات تكرار الحوادث وحماية الأصول البشرية والمادية على حد سواء.

جدول 5 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين الحد من الحوادث الصناعية . والتخطيط والاستجابة للمخاطر.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	16	72.651 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	70.895	Likelihood Ratio
.000	1	43.403	Linear-by-Linear Association
		268	N of Valid Cases
a. 7 cells (28.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.70.			



شكل توضيحي 2 : المقاييس المتمثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين الحد من الحوادث الصناعية. والتخطيط والاستجابة للمخاطر.

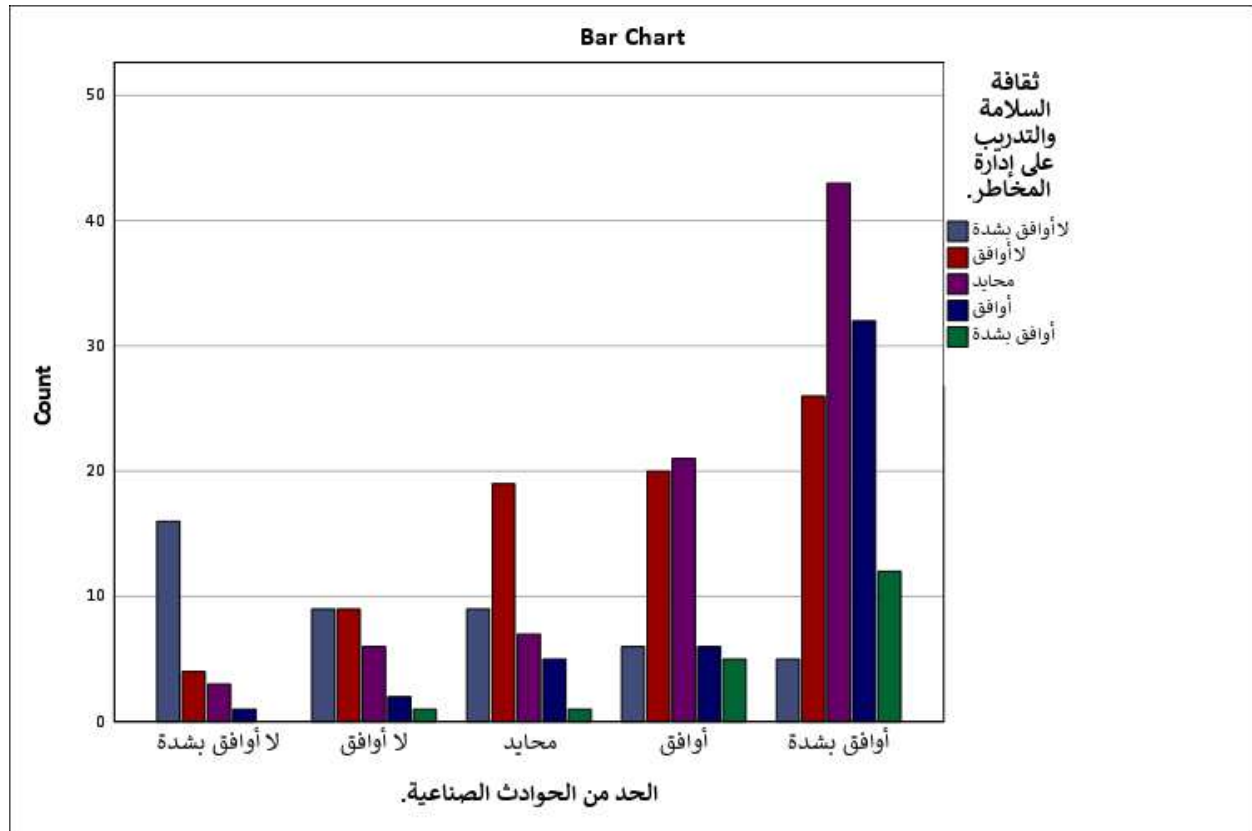
- اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين الحد من الحوادث الصناعية. وثقافة السلامة والتدريب على إدارة المخاطر.

أبانت المؤشرات الرقمية الناتجة عن فحص العلاقة بين البعد الثقافي والتدريبي والأداء الحمائي عن ارتباط إحصائي هو الأعلى والأكثر تأثيراً بين متغيرات الدراسة ؛ إذ قفزت قيمة بيرسون لكاي تربيع لتسجل سبعة وثمانين فاصلة zero واحد وثلاثين عند درجات حرية تساوي ستة عشر وبمستوى دلالة احتمالية قطعي بلغ صفر فاصلة صفرين صفر. تدعم هذه النتيجة البارزة بقوة الفرضية القائلة بأن غرس ثقافة السلامة وتكثيف البرامج التدريبية يمثلان المحرك الأساسي لإنجاح أي استراتيجية تهدف إلى الحد من الحوادث الصناعية داخل المواقع البترولية. بالرغم من وجود نسبة اثني عشر وثلاثين بالمئة من الخلايا ذات التكرار المتوقع الأقل من خمسة ؛ إلا أن القيمة الكلية للاختبار تظل دليلاً إحصائياً دامغاً لا يمكن إغفاله. يرجح هذا الارتباط القوي أن الالتزام الفردي والجماعي النابع من وعي حقيقي وثقافة سلوكية راسخة يفوق في فاعليته مجرد فرض القوانين الصارمة؛ فالعمال المدربون يمتلكون حساسية أعلى لرصد الممارسات غير الآمنة ويتصرفون تلقائياً بطرق

وقائية تحمي المنظومة. يبدو أن الاستثمار في رأس المال البشري عبر التدريب المستمر يمثل الضمانة الحقيقية لتحويل سياسات السلامة النظرية إلى واقع معيش؛ مما يسهم بفعالية قصوى في تجفيف منابع الأخطاء البشرية المسببة للحوادث.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	16	87.031 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	79.121	Likelihood Ratio
.000	1	54.884	Linear-by-Linear Association
		268	N of Valid Cases
a. 8 cells (32.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.70.			

جدول 6 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين الحد من الحوادث الصناعية وثقافة السلامة والتدريب على إدارة المخاطر.



شكل توضيحي 3 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين الحد من الحوادث الصناعية . وثقافة السلامة والتدريب على إدارة المخاطر.

• اختبار التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

أكدت نتائج اختبار التباين الأحادي الموسع المطبق على النموذج التكاملي للدراسة دقة وعمق العلاقات الهيكلية بين المتغيرات ؛ حيث بلغت قيمة "F" الإجمالية أربعة عشر فاصلة Safe مائة وثلاثة وستين وبمستوى دلالة إحصائية قطعي بلغ صفر فاصلة صفرين صفر. تشير هذه القيمة المرتفعة معنوياً إلى أن إدراج جميع المتغيرات المستقلة وتفاعلاتها المشتركة يسهم بشكل حقيقي وغير عشوائي في تفسير الاختلافات المرصودة في أداء السلامة والحد من الحوادث الصناعية. يوضح هذا التحليل الإحصائي أن المعالجة الفردية لكل متغير قد لا تعطي الصورة الكاملة؛ فالنجاح الميداني يكمن في التناغم والترابط الديناميكي بين أبعاد إدارة المخاطر المختلفة داخل الهيكل التنظيمي للشركة. يرجح هذا التماسك الرياضي أن الشركات البترولية لا يمكنها الاكتفاء بتطوير جانب واحد كالتدريب مثلاً مع إهمال التجهيزات التخطيطية أو آليات التقييم الدوري؛ إذ يحتمل أن يؤدي هذا الاختلال إلى ضعف الفاعلية العامة للمنظومة الحمائية. يبدو أن النموذج الأحادي التكاملي يقدم رؤية فلسفية متقدمة لمتخذي القرار؛ مفادها أن الاستراتيجية الناجحة لإدارة المخاطر يجب أن تدار كحزمة واحدة متكاملة

الأركان تضمن التدفق المستمر للمعلومات والالتزام السلوكي المتزامن في كافة المستويات التشغيلية للحد التام من الكوارث الصناعية.

قدم تحليل معامل بايز "Bayes Factor" دعماً إحصائياً استثنائياً وقاطعاً يفوق بكثير التقييمات التقليدية لمستوى الدلالة الاحتمالية ؛ حيث سجل معامل بايز رقماً فلكياً ضخماً للغاية تجاوز كل التوقعات القياسية. يمثل هذا المعامل دليلاً تجريبياً حاسماً يرجح صحة النموذج البديل المعتمد على المتغيرات الثلاثة للدراسة مقارنة بالنموذج الصفري المفترض لغياب العلاقة؛ مما يزيل أي شكوك إحصائية حول التأثير الحقيقي لاستراتيجيات إدارة المخاطر. ارتفعت قيمة معامل التحديد "R Square" في هذا النموذج لتصل إلى صفر فاصلة أربع مائة ؛ مما يعني أن النموذج يمتلك الآن القدرة على تفسير أربعين بالمئة كاملة من التباين في مستويات خفض الحوادث البترولية. استقر الخطأ المعياري للتقدير عند مستوى منخفض بلغ واحد فاصلة صفر ستة ؛ وهو ما يعكس دقة عالية في التنبؤ وموثوقية فائقة للبيانات المستقاة من الميدان. يوضح هذا التحليل البايزي المتقدم أن الاعتماد على التدابير الوقائية الثلاثة يمثل خياراً استراتيجياً حتمياً ذا أساس علمي صلب لا يقبل التأويل. يبدو أن هذه النتائج تمنح الباحثين وصناع القرار في قطاع الطاقة ثقة مطلقة عند صياغة السياسات الأمنية.

جدول 7 : اختبار التباين الأحادي

ANOVA ^{a,b}					
Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	Source
.000	14.163	15.799	12	189.589	Regression
		1.116	255	284.453	Residual
			267	474.041	Total
a. Dependent Variable: الحد من الحوادث الصناعية.					
b. Model: (Intercept), تحديد وتقييم المخاطر الصناعية، ثقافة السلامة والتدريب على إدارة المخاطر، التخطيط والاستجابة للمخاطر.					

جدول 8 : ملخص نموذج معامل بايز

Bayes Factor Model Summary ^{a,b}				
Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Bayes Factor ^c
1.06	.372	.400	.632	393652881177755140.000
a. Method: JZS				
b. Model: (Intercept), تحديد وتقييم المخاطر الصناعية، ثقافة السلامة والتدريب على إدارة المخاطر، التخطيط والاستجابة للمخاطر.				
c. Bayes factor: Testing model versus null model (Intercept).				

الخاتمة ومناقشة النتائج:

أظهرت نتائج الدراسة وجود مستوى مرتفع نسبياً من تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر داخل الشركات البترولية بالمملكة العربية السعودية، وهو ما يعكس إدراك إدارات هذه الشركات لأهمية إدارة المخاطر باعتبارها أحد العناصر الأساسية في تحقيق السلامة الصناعية واستمرارية العمليات التشغيلية. وقد بينت النتائج أن الاهتمام بتطبيق إجراءات الوقاية والتقييم المستمر للمخاطر أصبح جزءاً من الثقافة التنظيمية في العديد من الشركات البترولية، الأمر الذي يتماشى مع توجهات قطاع الطاقة السعودي نحو تعزيز معايير الجودة والسلامة وتحقيق الاستدامة التشغيلية.

كما أوضحت النتائج وجود تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية لتحديد وتقييم المخاطر الصناعية في الحد من الحوادث الصناعية، حيث تبين أن الكشف المبكر عن مصادر الخطر وتحليل احتمالات وقوعها يسهم بصورة مباشرة في تقليل معدلات الحوادث والإصابات المهنية. ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الشركات التي تمتلك أنظمة فعالة لرصد المخاطر تكون أكثر قدرة على اتخاذ الإجراءات الوقائية قبل تحول المخاطر إلى حوادث فعلية، وهو ما يتفق مع الأدبيات العلمية التي تؤكد أن الوقاية المبكرة تمثل حجر الأساس في نجاح أنظمة إدارة المخاطر.

تؤكد النتائج أن استراتيجيات إدارة المخاطر تعمل بصورة تكاملية، حيث إن نجاح عملية تحديد المخاطر يدعم جودة التخطيط، بينما يسهم التدريب وثقافة السلامة في ضمان التطبيق الفعلي للإجراءات الوقائية. ومن ثم، فإن تكامل هذه الأبعاد يؤدي إلى رفع كفاءة منظومة السلامة الصناعية، وتقليل معدلات الحوادث، وتحسين الأداء

التشغيلي، وخفض الخسائر المالية والبشرية، وتعزيز القدرة التنافسية للشركات البترولية في المملكة العربية السعودية.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

1. تعزيز تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر داخل الشركات البترولية من خلال تطوير سياسات وإجراءات شاملة تتوافق مع أفضل الممارسات والمعايير الدولية في إدارة المخاطر والسلامة الصناعية .
2. تطوير أنظمة تحديد وتقييم المخاطر الصناعية بصورة دورية، والاعتماد على التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر والتنبؤ بالحوادث المحتملة قبل وقوعها .
3. تحديث خطط الطوارئ والاستجابة للمخاطر بشكل مستمر، مع تنفيذ تدريبات ومحاكاة دورية لضمان جاهزية العاملين وسرعة الاستجابة للحوادث الصناعية .
4. تعزيز ثقافة السلامة المهنية من خلال نشر الوعي بين العاملين، وتشجيعهم على الإبلاغ عن المخاطر والمخالفات دون خوف، وربط الالتزام بإجراءات السلامة بنظم الحوافز والتقييم الوظيفي .
5. زيادة الاستثمار في برامج التدريب والتطوير المتعلقة بإدارة المخاطر والسلامة الصناعية، مع تصميم برامج تدريبية متخصصة تتناسب مع طبيعة المخاطر في كل موقع تشغيلي .
6. تطوير أنظمة المراقبة والتفتيش الوقائي باستخدام تقنيات الاستشعار وإنترنت الأشياء لمتابعة أداء المعدات والمنشآت والكشف المبكر عن الأعطال التشغيلية .
7. إنشاء قواعد بيانات موحدة للحوادث الصناعية داخل الشركات البترولية تتضمن أسباب الحوادث والدروس المستفادة منها، بما يساهم في تحسين عمليات التعلم التنظيمي ومنع تكرار الأخطاء .
8. تعزيز التعاون بين الشركات البترولية والجهات التنظيمية والأكاديمية لتبادل الخبرات وإجراء الدراسات التطبيقية التي تساهم في تطوير إدارة المخاطر وتحسين مؤشرات السلامة الصناعية .
9. إجراء تقييم دوري لمؤشرات الأداء الخاصة بإدارة المخاطر وربط نتائجها بخطط التحسين المستمر، بما يضمن استدامة الأداء الوقائي وتقليل معدلات الحوادث .

10.تشجيع إجراء دراسات مستقبلية تتناول أثر التقنيات الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي، في تعزيز كفاءة إدارة المخاطر والحد من الحوادث الصناعية في قطاع الطاقة بالمملكة العربية السعودية .

قائمة المصادر والمراجع:

- المراجع العربية:

الرقيب, ط. (2019). أثر إدارة المعرفة على تخفيض المخاطر البيئية في شركات النفط (شركة نفط الكويت نموذجاً) . Retrieved from https://journals.ekb.eg/article_400332_0.html

العزمي, م. ط. (2018). تقييم مخاطر الحريق من خلال نموذج إدارى إستراتيجى مطور . Retrieved from https://journals.ekb.eg/article_68381_0.html

- المراجع الأجنبية:

Al-Arnous, A. B. (2022). The Impact of the Implementation of Safety Measures on Frontline Workers' Safety Accountability: A Saudi Arabian Case Study of a Well Intervention Business Model. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2313-576X/8/4/82>

Aljabi, E. (2020). The Role of Implementing Risk Management in Reducing Accidents and Work Injuries: A Case Study of Oil Product Distribution Company/Baghdad. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/346028663_The_Role_of_Implementing_Risk_Management_in_Reducing_Accidents_and_Work_Injuries_A_Case_Study_of_Oil_Product_Distribution_CompanyBaghdad

Alkhalidi, M. (2017). The role of human error in accidents within oil and gas industry in Bahrain. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/323377325_The_role_of_human_error_in_accidents_within_oil_and_gas_industry_in_Bahrain

Al-Mehdar, H. &. (2026). The Evolving Landscape of the Oil and Gas Industry in Saudi Arabia: Challenges and Regulations. Retrieved from <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=63aa540d-1ed5-4d9f-ae91-8a7e3b13c9d3>

Alqublan, L. F. (2023). The adoption of technologies in The Kingdom of Saudi Arabia's Sovereign Wealth Fund in propelling its attainment of Vision 2030 goals. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/377020833_The_adoption_of_technolo

- gies_in_The_Kingdom_of_Saudi_Arabia's_Sovereign_Wealth_Fund_in_propelling_its_attainment_of_Vision_2030_goals
- Hafner, M. (2023). National Energy Sectors: Historical Evolution and Current Situation. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-30705-8_3
- Landrigan, P. J. (2023). The Minderoo-Monaco Commission on Plastics and Human Health. Retrieved from <https://annalsofglobalhealth.org/articles/10.5334/aogh.4056>
- Morsi, S. A. (2025). The role of risk management in the sustainability of production facilities in Saudi Arabia. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/395515489_The_role_of_risk_management_in_the_sustainability_of_production_facilities_in_Saudi_Arabia
- Nicolaidou, O. (2021). The use of weak signals in occupational safety and health: An investigation. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753521000989>
- Priatno, D. H. (2025). A systematic review of current risk management models in inland water transportation. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123025037387>
- Rowaihy, F. (2026). Decarbonizing Saudi Arabia's energy and industrial sectors: An integrated techno-economic assessment of CCS. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S259017452600019X>
- Salimovna, S. (2024). The Importance of the World Oil and Gas Industry in The Economy of Countries. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/386888860_The_Importance_of_the_World_Oil_and_Gas_Industry_in_The_Economy_of_Countries
- Zand, M. (2024). The economy of Oil and Gas Industry; A comprehensive Study. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/382114423_The_economy_of_Oil_and_Gas_Industry_A_comprehensive_Study
- Zara, J. (2023). Influence of communication determinants on safety commitment in a high-risk workplace: a systematic literature review of four communication dimensions. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10442955/>
- Zhang, J. (2023). Comprehensive Review of Safety Studies in Process Industrial Systems: Concepts, Progress, and Main Research Topics. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2227-9717/11/8/2454>

