

عنوان البحث

دور التدريب المستمر في رفع كفاءة الاستجابة للطوارئ في المنشآت عالية الخطورة: دراسة تطبيقية في قطاع النفط والغاز

إعداد الطالب/

ابراهيم خالد ابراهيم الدوسري

251003004

المشرف/

د. الفيصل عبد الحميد محمد

د. فايز علي جراد

السنة الدراسية:

٢٠٢٥

قائمة المحتويات:

2	قائمة المحتويات:
3	مقدمة:
6	مشكلة الدراسة:
8	أهمية الدراسة:
12	اهداف الدراسة:
14	تساؤلات الدراسة:
15	فرضيات الدراسة:
17	الدراسات السابقة:
22	المنطلقات النظرية للدراسة:
25	المنهجية وطرق البحث:
27	أدوات الدراسة:
29	حدود الدراسة:
31	المراجع:

مقدمة:

القطاعات الصناعية عالية المخاطر، مثل النفط والغاز، معرضة بطبيعة الحال لمجموعة واسعة من المخاطر التي قد تُسفر عن آثار كارثية إذا لم تُسيطر عليها بشكل مناسب. تنطوي هذه الصناعات على عمليات معقدة، ومواد كيميائية خطيرة، وأنظمة ضغط عالي، وظروف عمل متقلبة، مما يجعلها أكثر عرضة للكوارث مثل الانفجارات والحرائق والانسكابات السامة والانهيارات الهيكلية. وتتطلب الطبيعة غير المتوقعة والشديدة التأثير لهذه الأحداث آلية استجابة قوية وسريعة، لا تقتصر على التخطيط الجيد فحسب، بل تُنفذ بفعالية أيضًا. في هذه الحالة، يصبح الاستعداد البشري بنفس أهمية الاحتياطات التكنولوجية. ومن أنجح التقنيات في تعزيز هذا الاستعداد البشري اعتماد برامج تدريبية مستمرة مُصممة للتأهيل للاستجابة للطوارئ (Kelechi، 2023).

لم يعد الاستعداد للطوارئ يُنظر إليه كعنصر إضافي ضمن أنظمة إدارة السلامة، بل أصبح عنصرًا أساسيًا في إدارة المخاطر التشغيلية في أماكن العمل عالية المخاطر. ومع ذلك، وعلى الرغم من الاهتمام المتزايد بأطر الصحة والسلامة والبيئة، لا تزال العديد من منشآت النفط والغاز تُسجل أحداثًا تُظهر أوجه قصور كبيرة في التخطيط والتنسيق. أحيانًا لا تنبع هذه النواقص من غياب بروتوكولات الطوارئ، بل من سوء التنفيذ، وقلة الإلمام بعمليات الاستجابة، والأخطاء البشرية تحت الضغط. في هذا الصدد، لا يقتصر التدريب على كونه نشاطًا لتبادل المعرفة فحسب، بل يُعدّ أيضًا أسلوبًا استراتيجيًا لتعزيز السلوكيات الانعكاسية، وتعزيز عملية اتخاذ القرار في ظل الضغوط، وضمان قدرة العاملين على الاستجابة السريعة والسليمة عند وقوع أزمات حقيقية (Yang، 2019).

يختلف التدريب المستمر عن التدريب لمرة واحدة أو التدريب الدوري، إذ يُركز على التعزيز المستمر للمهارات والمعارف والاستعداد من خلال التمارين المستمرة، والتعلم القائم على السيناريوهات، وحلقات التغذية الراجعة، والمرونة في التعامل مع المخاطر المتغيرة. بخلاف برامج التدريب الثابتة التي تُحدّث سنويًا أو بعد وقوعها، يهدف التدريب المستمر إلى الحفاظ على مستوى عالٍ من التأهب في جميع الأوقات. ويشمل أحدث نتائج عمليات تدقيق السلامة، وتحديثات التكنولوجيا، والتغيرات في تصميم المرافق، ومراجعات الحوادث التاريخية في عملية التعلم. تعزز بيئة التعلم الديناميكية هذه القدرات المعرفية

والتشغيلية لفرق الاستجابة للطوارئ، وتضمن الحد الأدنى من تدهور المعرفة، وتزيد من احتمالات إنقاذ الأرواح والممتلكات أثناء الأزمات (Hashemi-Pour، 2025).

علاوة على ذلك، يُعد قطاع النفط والغاز عُرضَةً بشكل خاص للأعطال المتتالية أثناء الكوارث. قد يتفاقم تسربٌ صغير، إن لم يُكتشف أو يُعالج في الوقت المناسب، إلى انفجارٍ هائل، مُلحقًا الضرر بالبيئة، ومُؤذيًا الموظفين، ومُؤديًا إلى توقف الإنتاج لأسابيع أو أشهر. إن احتمال الخطأ ضئيلٌ للغاية. في مثل هذه الحالات، تُحدد سرعة ودقة وتنسيق الاستجابة للطوارئ مستوى التأثير. الموظفون الذين يتلقون تدريبًا منتظمًا يكونون أكثر قدرةً على ملاحظة إشارات الإنذار المبكرة، والتفاعل بتناسق، واستخدام الموارد المتاحة بفعالية. وهذا يُعزز المرونة التنظيمية الشاملة، وينعكس مباشرةً على ثقافة السلامة في الشركة (Spellman، 2023).

من الضروري تدكّر أن التدريب المُستمر لا يقتصر على التكرار فحسب، بل يشمل أيضًا الابتكار والجدوى. قد لا يكفي التدريب التقليدي القائم على الفصول الدراسية لإعداد الموظفين لظروف العالم الحقيقي. وبدلاً من ذلك، يتم دمج عمليات المحاكاة الغامرة، والتدريبات الحية، وإعدادات الواقع الافتراضي، والتعلم المُدمج بالألعاب بشكل متزايد في أساليب التدريب لمحاكاة إلحاح المواقف الحقيقية وعدم القدرة على التنبؤ بها. تُعزز هذه الأساليب الاحتفاظ بالموظفين، والمشاركة، والأداء. عندما يتعرض الموظفون بشكل روتيني لسيناريوهات طوارئ شبه واقعية من خلال التدريب، تزداد قدرتهم على إصدار أحكام سريعة ومدروسة تحت الضغط بشكل كبير. علاوة على ذلك، يُحدد هذا التدريب أوجه القصور الكامنة في التواصل وإدارة الموارد ووضوح الإجراءات، مما يُمكن الشركات من معالجتها بشكل استباقي (Quintana، 2025).

ومن المزايا المهمة الأخرى للتدريب المستمر مساهمته في التأهب النفسي. ففي ظروف التوتر الشديد، يُعد الخوف والارتباك من المشاعر المتكررة التي تعيق الاستجابة الفعالة. لا يُعزز التدريب المهارات التقنية فحسب، بل يُنشئ أيضًا مرونة نفسية من خلال تعزيز الثقة والإلمام بالعمليات والثقة في مسؤوليات الفريق. عندما يثق العمال بتدريبهم، يقل احتمال تردددهم أو ارتكابهم أخطاءً قاتلة أثناء حالات الطوارئ الحقيقية. قد يكون هذا الاستقرار النفسي هو الفرق بين الاحتواء والتصعيد في ظروف الطوارئ (Strojny، 2023).

على الرغم من هذه المزايا الواضحة، تواجه العديد من الشركات في قطاع النفط والغاز تحديات كبيرة في تبني التدريب المستمر. تشمل هذه التحديات قيود الميزانية، والمشاكل اللوجستية، وعدم دعم الإدارة العليا، ومعارضة الموظفين بسبب التعب أو التكرار المتصور. ومع ذلك، فإن تكلفة ضعف الجاهزية تكون أحياناً أعلى بكثير من النفقات اللازمة للتدريب المنتظم. وقد أشارت دراسات الحالة التاريخية لكوارث النفط والغاز، مثل انفجار بايبر ألفا أو تسرب ديب ووتر هورايزون، بانتظام إلى ضعف الاستجابة للطوارئ وأوجه القصور في التدريب كأسباب رئيسية. وتؤكد هذه المآسي الواقعية على ضرورة التدريب ليس كالتزام امتثال، بل كضرورة أخلاقية وتشغيلية (Sulaity، 2025).

كما يلعب التدريب المستمر دوراً استراتيجياً في الامتثال التنظيمي وضمان حقوق أصحاب المصلحة. وتدرس الهيئات التنظيمية وشركات التأمين والمستثمرون بشكل متزايد معايير السلامة لشركات النفط والغاز. إن إظهار الالتزام بالتعلم والاستعداد المستمر قد يعزز سمعة الشركة، ويقلل المخاطر القانونية، ويزيد من استمرارية العمليات. إنها ليست مجرد مشكلة تتعلق بالسلامة، بل هي أيضاً مشكلة تتعلق بالاستدامة التجارية. علاوة على ذلك، مع تزايد تكامل أنظمة الأتمتة والأنظمة الرقمية في عمليات النفط والغاز، يجب أن يتكيف التدريب أيضاً ليشمل الكفاءة في التعامل مع تكنولوجيا التحكم في حالات الطوارئ. تُصبح القوى العاملة المُدربة جيداً حلقة وصل رئيسية بين التكنولوجيا الآلية والحكم البشري الفوري أثناء حالات الطوارئ (Shailer، 2022).

في الختام، مع استمرار قطاع النفط والغاز في التغير في ظل تزايد تعقيد العمليات والمسؤولية البيئية وتوقعات أصحاب المصلحة، يبرز التدريب المستمر على مواجهة الطوارئ كضرورة استراتيجية. يقترح هذا المقترح استكشاف التطبيق العملي لهذا التدريب، وتقديم رؤية قائمة على الأدلة حول كيفية إنقاذ الأرواح، والحفاظ على الأصول، والحفاظ على المرونة في البيئات الصناعية عالية المخاطر. تهدف استنتاجات هذه الدراسة إلى تقديم مخطط لأفضل الممارسات والبحوث المستقبلية، مع التأكيد على أن الاستعداد ليس حدثاً لمرة واحدة، بل التزام مستمر.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من توافر عمليات الطوارئ في القطاعات عالية المخاطر، مثل النفط والغاز، لا تزال العديد من المنشآت تعاني من تأخر أو قصور في الاستجابة للطوارئ. وتنشأ هذه القيود أحياناً عن ضعف التدريب أو تقادم تقنيات الاستعداد. ويُقدم التدريب المستمر كطريقة رئيسية لتعزيز كفاءة الاستجابة للطوارئ من خلال تعزيز تنسيق الفريق، واتخاذ القرارات، وتنفيذ الإجراءات. ومع ذلك، تفتقر العديد من الشركات إلى أطر عمل قائمة على الأدلة لتقييم هذا التدريب وتقديمه بنجاح. وتسد هذه الدراسة الفجوة من خلال تحليل كيفية تحسين التدريب المستمر للتأهب للطوارئ، وتحديد العناصر التنظيمية والتشغيلية التي تؤثر على فعالية تنفيذه في السياقات عالية المخاطر.

1. استجابة غير كافية للطوارئ رغم البروتوكولات القائمة

تمتلك العديد من شركات النفط والغاز خطط استجابة للطوارئ (ERPs)، على الرغم من أن المواقف الواقعية تُظهر عادةً عيوباً كبيرة في التنفيذ. وتشمل هذه المشاكل عموماً تأخيراً في وقت الاستجابة، وسوء فهم بين العمال، وضعف التواصل، وعدم فعالية إدارة الموارد. ويكمن مصدر هذه المشكلة في عدم التوافق بين الإجراءات المنشورة والإعداد الفعلي للفريق. قد يكون الموظفون على دراية بالعمليات المكتوبة، لكنهم ليسوا مستعدين دائماً لتطبيقها تحت الضغط. وهذا يُبرز مشكلة بحثية مهمة: فوجود الإجراءات لا يكفي. يعتمد نجاح الاستجابة للطوارئ بشكل كبير على مدى فعالية استيعاب هذه الإرشادات وتنفيذها بشكل روتيني (Ghasemi، 2024).

2. الفجوات بين وتيرة التدريب ومتطلبات الطوارئ

في العديد من عمليات النفط والغاز، تُعقد جلسات التدريب إما بشكل دوري أو مباشرة بعد وقوع الأحداث. يُؤد هذا التناقض فجوة في المهارات والذاكرة بين جلسات التدريب والأزمات الحقيقية. فحالات الطوارئ غير متوقعة وتتطلب تذكراً فورياً للبروتوكولات وتنفيذاً دقيقاً تحت الضغط. وبدون التعزيز المستمر، قد ينسى حتى العمال المُدرَّبون الإجراءات الأساسية أو يتجمدون في ظروف الضغط العالي. لذلك، يكمن تحدي الدراسة في دراسة العلاقة بين وتيرة التدريب والحفاظ على فعالية الاستجابة. فإذا كانت تمارين الطوارئ نادرة جداً أو لا تعكس أحداث الحياة الواقعية، فإن تأثيرها على الاستعداد الفعلي يصبح موضع شك (McLennan، 2024).

3. عدم وجود تأثير قابل للقياس لبرامج التدريب

عادةً ما تُكافح المؤسسات لقياس ما إذا كانت جهودها التدريبية تُعزز مهارات الاستجابة للطوارئ حقًا. تُركز تقييمات التدريب التقليدية على الحضور أو الرضا، لا على نتائج الأداء في المواقف الواقعية. هناك فجوة هائلة في القياسات التي تربط التدريب بمكاسب ملموسة في زمن الاستجابة، وجودة القرار، واحتواء الحوادث. يُثير هذا مشكلة بحثية: غياب منهجية دقيقة قائمة على البيانات لتقييم فعالية التدريب في حالات الطوارئ. سيُقيّم البحث مدى توافق التدريب المستمر مع مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) في حالات الطوارئ، مما يُقدم رؤى كمية حول ما إذا كانت هذه البرامج تُحدث فرقًا حقيقيًا على أرض الواقع (Arulsamy, 2023).

4. مقاومة التدريب المستمر في القوى العاملة

على الرغم من أهمية التدريب المستمر، إلا أن العديد من العاملين يعتبرونه تكرارًا، أو مُستهلكًا للوقت، أو مُشتتًا لانتباههم عن مسؤولياتهم المعتادة. قد تنجم هذه المقاومة عن قلة المشاركة، أو عدم كفاية المكافآت، أو الإرهاق الناتج عن سوء التخطيط للتدريب. ونتيجةً لذلك، يرى بعض الموظفين أن تمارين الطوارئ مجرد إجراءات شكلية وليست سيناريوهات لإنقاذ الأرواح. تُقوّض هذه المقاومة السلوكية هدف إجراءات التحضير. تكمن صعوبة الدراسة هنا في تحديد العناصر التنظيمية والثقافية التي تُعيق المشاركة في التدريب المستمر. يُعدّ تحديد هذه المتغيرات أمرًا بالغ الأهمية لبناء برامج تدريبية أكثر جاذبية وشمولية ونجاحًا، يأخذها العاملون على محمل الجد ويدركون قيمتها (Shiri, 2023).

5. القيود الإدارية والميزانية على برامج التدريب

تعمل العديد من أقسام السلامة في شركات النفط والغاز بموارد محدودة، مما يُصعّب تنظيم تدريب منتظم دون توقف الإنتاج. علاوة على ذلك، قد تُخفّض الإدارة من أولوية التدريب بسبب التحديات المالية أو التشغيلية الملحة. وهذا يؤدي إلى تناقض بين جاهزية السلامة والإنتاجية قصيرة الأجل. يجب أن تتناول الدراسة مسألة كيفية تأثير أولويات المنظمة وحدود التمويل على اتساق وجودة التدريب في حالات الطوارئ. من خلال تقييم هذه الحدود، يهدف البحث إلى اقتراح أساليب واقعية لدمج التدريب في العمليات الاعتيادية دون المساس بالكفاءة بشكل كبير، وبالتالي تشجيع ثقافة الاستعداد المستمر (AlNoaimi, 2021).

6. الفجوة بين محتوى التدريب وحالات الطوارئ الفعلية

غالبًا ما تكون برامج التدريب على الطوارئ عامة، أو قديمة، أو لا تعكس المخاطر الفعلية للمؤسسة. ونتيجةً لذلك، قد يُدرّس الأفراد بأساليب لا تتوافق مع المخاطر الحقيقية، مثل حالات الانسكابات الكيميائية المحددة، أو عمليات الإنقاذ في الأماكن الضيقة، أو أعطال المعدات. يؤدي هذا الخلل إلى انطباع مضلل عن الاستعداد، وانخفاض فعالية الاستجابة. ويتمحور البحث هنا حول افتقار مواد التدريب إلى التخصص والأهمية. ويهدف هذا البحث إلى تحليل مدى ارتباط برامج التدريب الحالية بالمخاطر التشغيلية الفعلية، وما إذا كان التدريب المستمر والمخصص للسياق يعزز واقعية عمليات الاستجابة للطوارئ وفعاليتها وقابليتها للتطبيق.

أهمية الدراسة:

يُعد هذا البحث بالغ الأهمية، إذ يُعالج ثغرة كبيرة في التأهب للكوارث ضمن القطاعات عالية المخاطر، مثل النفط والغاز. فبينما تُعتمد اللوائح وأنظمة السلامة على نطاق واسع، عادةً ما تقصر كفاءة الاستجابة الفعلية بسبب ضعف التدريب أو عدم انتظامه. ومن خلال دراسة أهمية التدريب المستمر، يهدف هذا المشروع إلى تقديم رؤى علمية واقتراحات عملية لتعزيز نتائج الاستجابة للطوارئ. وتهدف النتائج إلى مساعدة الأكاديميين والجهات التنظيمية والعاملين في هذا المجال من خلال الإضافة إلى أدبيات السلامة، وتحسين نماذج التدريب، وتعزيز قابلية التطبيق العملي في ظروف الأزمات، حيث يُمكن للإجراءات السريعة والمنسقة إنقاذ الأرواح وتقليل الخسائر.

✓ الأهمية العلمية:

1. المساهمة في أدبيات علوم السلامة

يُضيف هذا البحث إلى مجموعة الأدبيات المتنامية في علوم السلامة، وذلك من خلال دراسة العلاقة بين التدريب المستمر وكفاءة الاستجابة للطوارئ. ففي حين تناولت العديد من الدراسات التدريب بشكل عام، إلا أن القليل منها ركز صراحةً على التدريب المستمر في السياقات عالية المخاطر. ومن خلال تقديم معلومات فعلية من قطاع النفط والغاز، سيُحسن هذا البحث

النقاش الأكاديمي حول أساليب التدريب، وسلوكيات الاستعداد، والأداء تحت الضغط. علاوة على ذلك، سيوفر هذا البحث إطارًا يُمكن للباحثين المستقبليين استخدامه أو تطويره في مجالات أخرى عالية المخاطر، مثل الطاقة النووية، والإنتاج الكيميائي، والطيران. ويعالج هذا العمل فجوة بحثية رئيسية (Zamil, 2023).

2. تطوير نماذج نظرية في التدريب والاستجابة للأزمات

سيساهم البحث في بناء أو تحسين النماذج النظرية التي تربط التدريب المستمر بالنتائج المعرفية والسلوكية في حالات الطوارئ. وباستخدام أسس مثل نظرية رأس المال البشري ونظرية إدارة الأزمات، قد تُنتج الدراسة إطارًا مفاهيميًا يشرح كيف يُعزز التعرض المتكرر لأزمات مُحاكاة تنسيق الفريق، وسرعة اتخاذ القرار، والامتثال للإجراءات. كما يُمكن للبحث دعم أو تحدي النظريات الحالية المتعلقة بالاحتفاظ بالتعلم، والمرونة النفسية، ومؤشرات الأداء. وستُساعد هذه المساهمة العلمية في التأثير على الدراسات النظرية والتجريبية المستقبلية في إدارة الطوارئ وأساليب التدريب التنظيمي (Mizrak, 2024).

3. الأدلة التجريبية على فعالية التدريب

من أهم الثغرات العلمية في الأبحاث الحالية غياب الأدلة الفعلية التي تربط بين تكرار التدريب والأداء في حالات الطوارئ. يتضمن هذا البحث بيانات مُقيّمة إحصائيًا - جُمعت من منشآت نفط وغاز واقعية - قد تُساعد في دعم أو دحض الأفكار المتعلقة بمزايا التدريب المستمر. سيُوفر استخدام المنهجيات النوعية والكمية رؤى شاملة وقائمة على الأدلة. ومن خلال وضع مؤشرات كمية ومعايير قائمة على النتائج، ستُمكن الدراسة الباحثين والممارسين من تحليل فعالية التدريب بطريقة منظمة وقابلة للتكرار. وهذا يُعزز موثوقية وإمكانية تطبيق معالجات التدريب في سياقات عالية المخاطر قابلة للمقارنة (Urbancova, 2021).

4. التأثير متعدد التخصصات في السلامة وعلم النفس والإدارة

يجمع هذا البحث بين العديد من التخصصات السلامة المهنية، وعلم النفس السلوكي، والتدريب والتطوير، وإدارة الأزمات. ويستكشف كيف يؤثر التدريب المستمر ليس فقط على اللياقة البدنية، بل أيضًا على الجاهزية النفسية، والقيادة تحت الضغط، والعلاقات الجماعية. تتيح هذه المساهمة متعددة التخصصات استخدام النتائج في مجالات أكاديمية متعددة،

مما يُعزز الدراسة التعاونية. وقد يستفيد الباحثون في علم النفس الصناعي والتنظيمي، وتكنولوجيا التعليم، وهندسة السلامة من هذه الرؤى المُقدمة. من خلال توسيع نطاق النقاش العلمي في مختلف المجالات، يدعم هذا العمل مناهج متكاملة لتعزيز أنظمة الاستجابة للطوارئ في البيئات الصناعية (Naji، 2021).

5. إنشاء معيار بحثي للدراسات المستقبلية

تُشكل هذه الدراسة أساسًا للبحوث المستقبلية في مجال التدريب على التأهب للكوارث. ويمكن للمناهج المستخدمة - وخاصةً مزيج البيانات الواقعية ودراسات الحالة والنمذجة الإحصائية - أن تُرشد تصميم المزيد من البحوث، داخل قطاع النفط والغاز وخارجه. كما تُنتج مجموعة من المقاييس التي يمكن فحصها ومقارنتها وتعديلها بمرور الوقت، مما يُتيح إجراء بحوث مطولة حول استدامة التدريب المستمر وآثاره طويلة المدى. ولا تكمن هذه القيمة العلمية في النتائج فحسب، بل في المساهمة المنهجية التي تُعزز الدقة الأكاديمية وتُسهّل تكرارها في مختلف الظروف الصناعية.

✓ الأهمية العملية:

1. تعزيز كفاءة الاستجابة للطوارئ

يقدم البحث اقتراحات عملية قد تُحسّن بشكل مباشر كيفية استجابة فرق الطوارئ في البيئات عالية المخاطر. من خلال تحديد عناصر برامج التدريب المستمر الجيدة، يُمكن لمديري المواقع تحسين عمليات الاستعداد للطوارئ لديهم لتقصير وقت الاستجابة، وتعزيز التنسيق، والحد من الأخطاء البشرية. يُعد هذا الأمر بالغ الأهمية في قطاع النفط والغاز، حيث قد تؤدي ثوانٍ من التأخير إلى نتائج كارثية. والنتيجة العملية هي قوة عاملة أكثر قوة واستجابة، وقادرة على اتخاذ قرارات أسرع وأكثر أمانًا أثناء حالات الطوارئ. وهذا لا يحمي الموظفين والأصول فحسب، بل يُعزز أيضًا السلامة والأداء التشغيلي بشكل عام (Herstein، 2021).

2. الحد من المخاطر التشغيلية والمالية

غالبًا ما تؤدي حالات الطوارئ إلى اضطرابات تشغيلية حادة، وأضرار بيئية، وخسائر مالية. يُمكن التدريب المستمر الموظفين من السيطرة على المواقف قبل تفاقمها، مما يُقلل في النهاية من الأضرار والنفقات ذات الصلة. ستساعد نتائج

الدراسة الشركات على تقييم عائد الاستثمار (ROI) لبرامج التدريب المنتظمة، مما يسمح باتخاذ خيارات قائمة على البيانات فيما يتعلق بتخصيص الموارد. قد يؤدي هذا إلى تقليل الحوادث، وخفض تكاليف التأمين، وزيادة الامتثال التنظيمي. في الشركات التي تكون فيها المخاطر عالية بطبيعتها، يُترجم الاستعداد مباشرةً إلى استقرار مالي واستمرارية الشركة، مما يجعل هذا البحث مفيداً لصانعي القرار المعنيين بالسلامة والربحية (Aro، 2024).

3. تعزيز ثقافة السلامة في المؤسسات

لا تقوم ثقافة السلامة الناجحة على اللوائح والإجراءات فحسب، بل على الأفعال والمواقف. يُشجع التدريب المستمر على تبني عقلية استباقية يشعر فيها العاملون بالمسؤولية عن السلامة، ويفهمون واجباتهم في الأزمات، ويثقون بأفعالهم. يُقدم هذا البحث نظرة ثاقبة حول كيفية تحويل التدريب المتكرر للسلامة من حاجة تنظيمية إلى أولوية مشتركة للشركات. من المرجح أن تشهد الشركات التي تُطبق اقتراحات هذا البحث مشاركة أكبر من الموظفين، وانخفاضاً في مقاومة التدريبات، وتعزيزاً في التواصل بين الإدارات - وهي جوانب أساسية في إرساء ثقافة تُصبح فيها السلامة جزءاً لا يتجزأ من الحياة العملية (Bautista-Bernal، 2024).

4. دعم الامتثال التنظيمي وعمليات التدقيق

تعمل شركات النفط والغاز في ظل متطلبات سلامة وطنية ودولية صارمة. وتتوقع الهيئات التنظيمية بشكل متزايد دليلاً على الإدارة الاستباقية للمخاطر، بما في ذلك التدريب المستمر وتقييم الكفاءة. يُقدم هذا البحث إطاراً للشركات لتحقيق هذه التوقعات وتجاوزها. يمكن استخدام البيانات المنتجة في عمليات التدقيق، وتقييمات التأمين، ومراجعات الحوادث لإظهار التزام المنشأة بالسلامة والامتثال. كما يُساعد تطبيق أفضل الممارسات المستقاة من البحث الشركات على الاستعداد للحصول على شهادات ISO أو عمليات التفتيش الحكومية، مما يُقلل من مخاطر الغرامات ويُعزز سمعتها في سوق الطاقة العالمي (Adeniran، 2024).

5. تحسين التواصل في الأزمات وتنسيق الفريق

في حالات الطوارئ، يُعدّ التواصل والتعاون الممتازان أمرًا بالغ الأهمية. يُتيح التدريب المستمر فرصًا مُتكررة للفرق لممارسة هذه المهارات في ظروف واقعية. سيُظهر هذا البحث كيف تُعزز التمارين المُتكررة تماسك الفريق، والثقة، ودقة ردود الفعل. من خلال تحديد أفضل الممارسات لتصميم التدريب - مثل تضمين سيناريوهات التواصل وتمارين التنسيق بين الإدارات - يُمكن للمؤسسات تعزيز تنفيذ خطط الطوارئ بسهولة أكبر. والنتيجة العملية هي فريق عمل لا يفهم فقط ما يجب فعله، بل يعمل أيضًا معًا دون عناء، مما يُزيل الاضطراب والارتباك عندما يكون الوقت مُهمًا. وهذا يُضيف إلى نتائج أكثر أمانًا وعمليات أكثر فعالية.

اهداف الدراسة:

✓ الهدف الرئيسي:

استكشاف أثر التدريب المستمر في تعزيز كفاءة الاستجابة للطوارئ في المنشآت عالية المخاطر، مع التركيز على قطاع النفط والغاز.

✓ الأهداف الفرعية:

1. دراسة الوضع الراهن وهيكـل برامج التدريب على الاستجابة للطوارئ في قطاع النفط والغاز.

يسعى هذا الهدف إلى تحليل كيفية إدارة التدريب على الاستجابة للطوارئ حاليًا في مواقع مختارة للنفط والغاز. سيُقيّم هذا البحث وتيرة التدريب، وموضوعه، وأساليب تقديمه، ومدى توافقه مع المخاطر الحقيقية في مكان العمل. من خلال تقييم نماذج التدريب الحالية، سيُحدد البحث مدى ملاءمتها لإعداد الموظفين لمواقف الحياة الواقعية. كما سيبحث في ما إذا كانت هذه المبادرات تفاعلية أم استباقية، وما إذا كانت تُدمج الدروس المستفادة من التجارب السابقة. يُعد فهم الوضع الراهن أمرًا بالغ الأهمية لتحديد الثغرات وفرص التطوير، بالإضافة إلى تقييم مبادرات التدريب المستقبلية لتحقيق أقصى قدر من الفعالية.

2. دراسة العلاقة بين وتيرة التدريب المستمر وأداء الموظفين في الاستجابة للأزمات.

سيدرس هذا الهدف كيفية تأثير وتيرة جلسات التدريب واتساقها على قدرة الموظفين على الاستجابة بنجاح في ظروف الطوارئ. سَيُقَيِّم هذا البحث معايير مثل سرعة رد الفعل، ودقة تنفيذ العمليات، والالتزام بإجراءات السلامة. كما سَيُحلل البحث مدى الحفاظ على المهارات المكتسبة في التدريب مع مرور الوقت، وما إذا كان التدريب المتكرر يُقلل من فقدان المعرفة. ويهدف البحث إلى تحديد ما إذا كان الموظفون الذين يتلقون تدريبًا منتظمًا ومستمرًا يُحققون نتائج استجابة أفضل بكثير من أولئك الذين يتلقون تدريبًا أقل تواترًا، مما يُوفر أساسًا تجريبيًا لنشر أنظمة التعلم المستمر في السياقات عالية المخاطر.

3. تقييم تأثير التدريب المستمر على التعاون والتواصل والتنسيق في حالات الطوارئ

تتطلب الاستجابة الفعالة للطوارئ في منشآت النفط والغاز جهودًا منسقة بين فرق وهيئات متعددة. يهدف هذا البحث إلى دراسة كيفية تأثير التدريب المستمر على ديناميكيات الفريق في ظل الضغوط، مع التركيز على وضوح التواصل، والوعي بالأدوار، واتخاذ القرارات. سَيُقَيِّم البحث دور التدريب في بناء التعاون بين الإدارات وتقليل تأخير الاستجابة الناتج عن سوء الفهم أو سوء التفسير. وسَيُرَكِّز بشكل خاص على ما إذا كانت التدريبات الجماعية المتكررة تُعزز الثقة المتبادلة والعمل المنسق بين الموظفين. ستساعد النتائج الشركات على تقدير فوائد مناهج التدريب الموجهة نحو الفريق في تحسين الأداء الجماعي أثناء الأزمات، وليس فقط تنمية المهارات الفردية.

4. تقييم التغيرات النفسية والسلوكية لدى العاملين الناتجة عن التدريب المستمر على الطوارئ.

يركز هذا الهدف على المكونات النفسية للاستعداد للكوارث، مثل الثقة، وإدارة التوتر، والاستعداد السلوكي. سَيُقَيِّم البحث ما إذا كان التعرض المتكرر للتدريب يعزز المرونة النفسية للموظفين وقدرتهم على العمل تحت الضغط. كما سيدرس كيف يؤثر التدريب المستمر على المواقف تجاه السلامة واستيعاب إجراءات الطوارئ. يُعد فهم النتائج السلوكية أمرًا بالغ الأهمية، فحتى الأشخاص المدربين جيدًا قد يواجهون صعوبات إذا افتقروا إلى الاستعداد النفسي. يُقدم هذا الهدف رؤى حول كيفية تأثير التدريب ليس فقط على معارف العاملين، بل أيضًا على سلوكهم واستجاباتهم في ظروف الطوارئ عالية الضغط.

5. دراسة التحديات التنظيمية والتشغيلية لاعتماد التدريب المستمر في منشآت النفط والغاز.

في حين أن مزايا التدريب المستمر مُنظرة جيداً، إلا أن تطبيقه عادةً ما يواجه معارضة بسبب قيود الموارد، أو الجمود الثقافي، أو لامبالاة الإدارة. يسعى هذا الهدف إلى تحديد العوائق الداخلية والخارجية التي تمنع تنفيذ برامج التدريب المستمر على الطوارئ. وسيبحث في متغيرات مثل التكلفة، وصعوبات الجدول الزمني، وإرهاق العمال، ونقص التزام القيادة. سيسعى البحث أيضاً إلى استكشاف كيفية تغير هذه العوائق بين الشركات والمواقع. يُعدّ تحديد هذه العوائق أمراً بالغ الأهمية لتقديم حلول عملية واقتراحات تشريعية لدمج التدريب المستمر في البنية التشغيلية للقطاعات عالية المخاطر.

6. وضع اقتراحات واقعية لإنشاء برامج تدريب طوارئ مستمرة وناجحة والحفاظ عليها.

بناءً على البيانات المُجمعة والرؤى المكتسبة من البحث، يهدف هذا الهدف إلى تطوير حلول فعالة لإنشاء برامج تدريب طوارئ مستمرة واستدامتها. ستتناول التوصيات عوامل مثل وتيرة التدريب، وتخصيص المحتوى، وتكنولوجيا المحاكاة، وتقييم الأداء، ومشاركة الموظفين. كما سيوفر البحث مناهج لدمج التدريب في العمليات الاعتيادية دون التأثير على الإنتاج. ستساعد هذه المبادئ مديري السلامة والجهات التنظيمية على بناء برامج تدريبية مستدامة وقابلة للقياس الكمي، ومستجيبة للتهديدات المتغيرة. في نهاية المطاف، يسعى هذا الهدف إلى سد الفجوة بين النظرية والتطبيق من خلال تقديم حلول عملية لتعزيز الاستعداد للكوارث.

تساؤلات الدراسة:

✓ السؤال الرئيسي:

كيف يؤثر التدريب المستمر على كفاءة الاستجابة للطوارئ في المنشآت عالية المخاطر في قطاع النفط والغاز؟

✓ الأسئلة الفرعية:

1. ما أنواع برامج التدريب على الاستجابة للطوارئ المُستخدمة حالياً في منشآت النفط والغاز؟
2. ما مدى تواتر برامج التدريب المستمر في البيئات عالية المخاطر؟
3. ما العلاقة بين وتيرة التدريب وأداء الموظفين في حالات الطوارئ؟

4. كيف يؤثر التدريب المستمر على التعاون والتواصل واتخاذ القرارات أثناء حالات الطوارئ؟
5. ما هي التحديات التنظيمية والتشغيلية الرئيسية التي تواجه اعتماد برامج التدريب المستمر؟
6. ما هي أفضل الممارسات لتخطيط والحفاظ على تدريب مستمر ناجح للطوارئ في قطاع النفط والغاز؟

فرضيات الدراسة:

✓ الفرضية الرئيسية:

يزيد التدريب المستمر على حالات الطوارئ بشكل ملحوظ من كفاءة الاستجابة للطوارئ في منشآت النفط والغاز عالية المخاطر.

✓ الفرضيات الفرعية:

1. يُظهر الموظفون الذين يخضعون للتدريب المستمر سرعة في الاستجابة خلال حالات الطوارئ

تجادل هذه النظرية بأن وتيرة وانتظام التدريب يؤثران بشكل مباشر على سرعة استجابة الأفراد لإشارات الطوارئ وبدء إجراءات السلامة. يُعزز التعرض المستمر لحالات الطوارئ من خلال التدريبات والمحاكاة والتدريب الفوري الذاكرة الإجرائية ويُزيل التردد تحت الضغط. يُعدّ وقت الاستجابة الأسرع أمرًا بالغ الأهمية في الظروف عالية الخطورة، حيث قد تؤثر كل ثانية على مقدار الضرر أو النجاة. تنص النظرية على أنه مقارنةً بالعمال المدربين دوريًا أو غير المدربين، فإن المشاركين في التدريب المستمر أكثر قدرة على اكتشاف المخاطر، واتخاذ القرارات في لحظة، والاستجابة الفورية، مما يُقلل من الوقت الفاصل بين اكتشاف الطوارئ والاستجابة لها.

2. يؤدي التدريب المستمر إلى تحسين التواصل والتنسيق بين فرق الاستجابة للطوارئ

لا تعتمد الإدارة الفعالة للطوارئ على الكفاءة الفردية فحسب، بل تعتمد أيضًا على التعاون الجماعي. تزعم هذه الفرضية أن التدريب المستمر يُعزز أنماط التواصل ووضوح الأدوار بين أعضاء الفريق أثناء الأزمات. فمن خلال التدريبات الجماعية المتكررة ومحاكاة السيناريوهات، يتعلم العاملون كيفية التواصل بفعالية أكبر تحت الضغط، واتباع سلسلة القيادة، وفهم

أدوار بعضهم البعض. تؤدي هذه المعرفة المشتركة إلى استجابات أسرع وأكثر تنسيقاً وتوحيداً. وتزعم النظرية أيضاً أنه عندما يخضع الموظفون للتدريب باستمرار، فإن احتمالات سوء الفهم أو التكرار أو وجود ثغرات في التنفيذ تتضاءل بشكل كبير، مما يؤدي إلى عمليات طوارئ أكثر سلاسة بشكل عام.

3. يُقلل التدريب المستمر من حدوث الأخطاء البشرية أثناء الاستجابة للطوارئ

يمكن أن تُسبب حالات الطوارئ التوتر والقلق والحيرة، مما قد يؤدي إلى أخطاء في الحكم أو السلوك. تُجادل هذه النظرية بأن التدريب المستمر يُقلل من تكرار هذه الأخطاء البشرية من خلال تعزيز الإلمام بالإجراءات، والذاكرة العضلية، والثقة. تُساعد الممارسة المنتظمة الموظفين على استيعاب الإجراءات الصحيحة ولوائح السلامة، مما يجعل إجاباتهم أكثر غريزية وأقل عرضة للفشل تحت الضغط. بالإضافة إلى ذلك، يُتيح التدريب المستمر تصحيح العادات أو المعتقدات الضارة قبل أن تتجسد في مشاكل واقعية. لذلك، يكون الموظفون الذين يتلقون تدريباً مستمراً أقل عرضة لإهمال الإجراءات المهمة، أو إساءة استخدام المعدات، أو سوء فهم التوجيهات أثناء الأزمات.

4. تُبلغ المنشآت التي تُجري تدريباً مستمراً على الطوارئ عن نتائج أقل خطورة أثناء وقوعها

تُشير هذه الفرضية إلى وجود علاقة بين جهود التدريب المطوّلة وخطورة نتائج الطوارئ. من المتوقع أن تُعاني المنشآت التي تُركز على الاستعداد المستمر للطوارئ من إصابات أقل، وخسائر مادية أقل، وتوقف تشغيلي أقل في حالة وقوع كارثة. الفكرة هي أن الموظفين المُدرّبين جيداً يستجيبون بسرعة للحد من الحوادث، وإجلاء العمال، والتعامل مع المخاطر قبل تفاقمها. علاوة على ذلك، يكون الموظفون المُدرّبون أكثر قدرة على استخدام معدات السلامة بشكل مناسب، واتباع بروتوكولات الإخلاء أو الاحتواء بكفاءة. ونتيجة لذلك، من المتوقع أن ينخفض معدل حدوث حوادث السلامة الخطيرة وتأثيرها بشكل كبير في مثل هذه السياقات.

5. يُبلغ الموظفون الذين يتلقون تدريباً مستمراً على الطوارئ عن مستويات أعلى من الثقة بالنفس والاستعداد

النفسي

تُركز هذه الفرضية على التأثير النفسي للتدريب المستمر على سلوك الاستجابة للطوارئ. ويُعتقد أن الخضوع المنتظم لمحاكاة التدريب وتمارين الاستعداد يُعزز ثقة الموظف بمواهبه ويزيد من مرونته النفسية في ظل ظروف الضغط العالي. وتزعم النظرية أن الموظفين الذين يتدربون غالبًا ما يشعرون بكفاءة أكبر في أداء مهام الطوارئ، ويقل لديهم القلق تحت الضغط، ويكونون أقل عرضة للتجمد أو الذعر أثناء الحوادث الحقيقية. وينعكس هذا الشعور المُعزز بالاستعداد أداءً أفضل، حيث يكون الموظفون الواثقون أكثر تصميمًا وحزمًا في تنفيذ التزاماتهم في خضم الأزمات.

6. يُحسّن دعم الإدارة فعالية التدريب المستمر في كفاءة الاستجابة للطوارئ.

تجادل هذه الفرضية بأن تأثير التدريب المستمر على أداء الطوارئ يتعزز بشكل كبير عند وجود دعم قوي من القيادة التنظيمية. يُحدد التزام الإدارة كيفية إجراء التدريب، وتوفير الموارد اللازمة له، وإدراك الموظفين له. عندما يُشجع القادة التدريب بنشاط، ويُخصصون الوقت والتمويل للتدريبات، ويُشاركون في جهود السلامة، فإن ذلك يُعزز أهمية الاستعداد في جميع أنحاء العمل. على العكس من ذلك، عندما تُهمل الإدارة التدريب أو تُقلل من فعاليته، تنخفض فعاليته بسبب عدم كفاية المشاركة أو ضعف الدافعية. وبالتالي، تدرس هذه الفرضية التأثير المُخفف للقيادة في تحويل برامج التدريب إلى زيادات حقيقية في الأداء أثناء الأزمات.

الدراسات السابقة:

هدف الباحث (Kadugala، 2025) إلى دراسة كيفية تأثير مبادرات تدريب الموظفين على الكفاءة التشغيلية لصناعة النفط في جنوب السودان. المنهجية: اعتمدت الدراسة على نهج بحث نوعي، وأجرت تحليلًا شاملاً ومتعمقاً للبيانات من خلال تقييم منهجي للأدبيات. يتمحور البحث حول أربعة ركائز أساسية للكفاءة التشغيلية: تحسين الإنتاجية، وإدارة التكاليف، وتطوير المهارات الفنية، والحلول الإبداعية. أتاحت هذه المنهجية جمع المعلومات المتاحة من المنشورات الحكومية، وتقارير الأعمال، والمجلات العلمية، مع مراعاة كيفية ارتباط النتائج بأهداف البحث. استرشدت طريقة اختيار الأدبيات بإطار "بنود التقارير المفضلة للمراجعات المنهجية والتحليلات التلوية" (PRISMA)، مما يدل على مزيد من التكرار والشفافية. يُظهر البحث

أن مبادرات تدريب الموظفين ضرورية لرفع الكفاءة التشغيلية في صناعة النفط في جنوب السودان. ويؤكد البحث على أن مبادرات التدريب المُخصصة قد تؤدي إلى مزيد من تطوير المهارات الفنية، والابتكار، وتحسين ضبط التكاليف، وزيادة الإنتاجية. ويمكن للشركات استخدام الابتكار لإنشاء عمليات تُلبي المتطلبات الجديدة وتُعزز الإنتاجية إلى أقصى حد. الموظفون ذوو الخبرة الفنية العالية مُجهّزون بشكل أفضل للتعامل مع المهام المتزايدة الصعوبة بمزيد من الأمان والقدرة، مما يُقلّل من احتمالية حدوث أخطاء وتأخّر في النظام. مساهمة أصيلة في السياسات والممارسات والنظريات. تكمن الصعوبة التي تواجه صناعة النفط والغاز في جنوب السودان في دمج هذه الرؤى في ممارساتها وسياساتها لمعالجة قضايا العمالة وإطلاق العنان للصناعة. ولإنشاء قوة عاملة مُدرّبة تُؤدّي إلى التميّز التشغيلي، وفي نهاية المطاف، إلى الازدهار الاقتصادي في البلاد، سيتعين على الحكومة وأصحاب المصلحة من الشركات العمل معًا والتركيز على مبادرات تدريبية مُركّزة.

تم تقييم توزيع مرافق النفط والغاز في ولاية بايلسا، نيجيريا، وارتباطها بالبنية التحتية للاستجابة للطوارئ في هذا البحث باستخدام منهجيات جغرافية مكانية. في هذه المنطقة الحيوية من قطاع البترول النيجيري، توجد مخاطر جسيمة على السلامة العامة والسلامة البيئية والاستقرار الاقتصادي من الأحداث الصناعية، والتي تناولتها الدراسة. نظرت الدراسة في نقاط الضعف البيئية وأوقات الاستجابة وتوزيع موارد الطوارئ وأنماط تجميع المرافق باستخدام نهج تحليلي جغرافي شامل. تضمنت الطرق التقييم الجغرافي المكاني للمخاطر الهيدرولوجية والقائمة على التضاريس، وتحليل الشبكة لتحسين المسار، وتحليل التجميع الإحصائي. تم العثور على تجميع كبير للبنية التحتية للنفط من خلال التحليل الإحصائي (نسبة أقرب جار: 0.9487، القيمة الاحتمالية: 0.677)، وهو ما يتعارض مع توزيع موارد الطوارئ. في نطاق 1 كم بالقرب من الأصول النفطية، لم يكن هناك سوى 14 منشأة طوارئ؛ وعلى مسافات أبعد، انخفضت التغطية. وقد تبين أن أوقات الاستجابة كانت إشكالية من خلال تحليل الشبكة؛ استغرق المسار الأمثل الذي يربط المرافق المهمة 3 ساعات و20 دقيقة لقطع مسافة 120.59 كيلومترًا. وقد تبين أن العوائق الجغرافية تُشكّل عقبات كبيرة أمام الاستجابة الفعالة للطوارئ، بما في ذلك التضاريس المعقدة، والقرب من المناطق المأهولة بالسكان، والضعف الهيدرولوجي. وخلص التحليل إلى وجود تفاوت إقليمي كبير بين قدرات الاستجابة وتوزيع المخاطر. ومن بين التدخلات الاستراتيجية المقترحة لسد هذه الفجوات نشر نظام دعم القرار القائم على نظم المعلومات الجغرافية، وخطط الاستجابة على مستوى المناطق، وقدرات الاستجابة الأولية المجتمعية، وتطوير البنية

التحتية، وإعادة توزيع موارد الطوارئ. وتهدف هذه الخطوات إلى تحسين الجاهزية وتقليل المخاطر المرتبطة بالحوادث الصناعية في ولاية بايلسا (Onosemuode، 2025).

على الرغم من كونه مساهمًا رئيسيًا في إمدادات الطاقة العالمية، يواجه قطاع النفط والغاز صعوبات في الكفاءة واستهلاك الطاقة. وقد أصبح إنترنت الأشياء (IoT) تقنيةً رائدةً قادرةً على إحداث تغيير جذري في عدد من الصناعات، بما في ذلك صناعة النفط والغاز، من خلال تحسين الاستدامة وكفاءة التشغيل. ويتناول هذا التحليل تأثير إنترنت الأشياء وتطبيقاته المحتملة في تعزيز كفاءة الطاقة في قطاع النفط والغاز. توفر أجهزة إنترنت الأشياء مراقبةً وتحكمًا آنيًا للمعدات والعمليات، مما يعزز اتخاذ القرارات القائمة على البيانات وكفاءة الطاقة. ويمكن جمع كميات كبيرة من البيانات حول متغيرات مثل درجة الحرارة والضغط ومعدلات التدفق وأداء المعدات بواسطة أجهزة استشعار إنترنت الأشياء الموضوعة في مراحل الإنتاج والتكرير والتوزيع في عمليات النفط والغاز. وتتاح الصيانة التنبؤية من خلال تحليل هذه البيانات باستخدام خوارزميات التعلم الآلي والتحليلات المتطورة، مما يقلل من وقت التوقف ويزيد من استخدام الطاقة. بالإضافة إلى ذلك، من خلال تمكين إدارة المرافق ومراقبتها عن بُعد، تُقلل الحلول المُدارة بتقنية إنترنت الأشياء (IoT) من الحاجة إلى وجود موظفين في الموقع وتُبسّط العمليات. قد تُخفّض شركات النفط والغاز تكاليف التشغيل، وتُحسّن كفاءة الطاقة، وتُقلّل من أثارها البيئية من خلال دمج تقنية إنترنت الأشياء مع بنيتها التحتية الحالية. من المتوقع أن ينمو إنترنت الأشياء في قطاع النفط والغاز مستقبلاً نتيجةً لمزيد من التطورات في تكنولوجيا الاستشعار، وتحليلات البيانات، والاتصال. يتطلب إطلاق العنان للإمكانات الكاملة لإنترنت الأشياء لتعزيز الاستدامة وكفاءة الطاقة في هذه الصناعة الحيوية استثمارًا مستدامًا في البحث والتطوير. ولتطبيق حلول إنترنت الأشياء على نطاق واسع وتحفيز الابتكار، سيكون التعاون بين شركات التكنولوجيا والحكومات وأصحاب المصلحة الصناعيين أمرًا ضروريًا. قد يشهد قطاع النفط والغاز ثورةً إذا اعتمد إنترنت الأشياء، مما يفتح الباب أمام مشهد طاقة أكثر متانة وكفاءةً وصديقًا للبيئة (Essien، 2025).

تتناول دراسة (Sultanov، 2025) مخاطر الأزمات على منصات النفط والغاز البحرية، بالإضافة إلى ردود فعل العاملين في هذه الظروف. ويركز على الأنشطة البحرية في القطب الشمالي، حيث تُعقّد السلامة بسبب درجات الحرارة القاسية، وطول الليل القطبي، وارتفاع الجليد، وتباعد البنى التحتية. وتُظهر مآسي مثل مأساة منصة بايبر ألفا عام ١٩٨٨،

التي أسفرت عن وفيات كبيرة، مخاطر الحرائق والانفجارات الكبيرة المرتبطة بهذه المنشآت. ويعتمد أمن الطاقة الوطني استراتيجيًا على ضمان السلامة من الحرائق في تطوير حقول القطب الشمالي. وقد حُدِّدت المخاطر الرئيسية للمنصات البحرية في البحث، وأُجري تقييم كمي للمخاطر باستخدام بيانات إحصائية حول معدل الحوادث والأضرار المحتملة. ولتوفير مؤشرات مخاطر شاملة لكل سيناريو (تسرب نفطي، أضرار هيكلية، انقلاب المنصة، تحطم مروحية، إلخ)، تحسب الدراسة احتمالية وقوع سيناريوهات الكوارث المختلفة والأضرار المحتملة التي قد تُسببها. فعلى سبيل المثال، كان سيناريو تسرب نفطي كبير الأكثر خطورة من بين جميع السيناريوهات التي أُخذت في الاعتبار، مما يُبرز خطورة الخطر والحاجة إلى اتخاذ احتياطات إضافية. قد تُبالغ الطريقة التقليدية، التي تفترض وقوع حوادث منفصلة، في تقدير إجمالي المخاطر. ونتيجةً لذلك، تُقترح استراتيجية شاملة تأخذ في الاعتبار التفاعلات المحتملة بين متغيرات المخاطر وكيفية تأثيرها معًا على مسار الحوادث. وتحظى منصات الحفر شبه الغاطسة، وهي نوع شائع من المنصات البحرية، باهتمام خاص. وتُقترح استراتيجيات الحد من المخاطر التالية: تدريب الموظفين بشكل دوري على الاستجابة للطوارئ، وأنظمة إخماد الحرائق الحالية، والمراقبة المستمرة للنظام الفني. وتُحدد المقالة الخطوات التي ينبغي لموظفي المنصة وإدارتها اتخاذها في حالة وقوع حادث، بما في ذلك الإخطار الفوري، وبروتوكولات الإخلاء، والتنسيق مع جهات الطوارئ، واحتواء التداعيات. ولضمان استجابة منسقة، تُقترح أيضًا إنشاء وحدات متخصصة للاستجابة للطوارئ (فرق مكافحة الحرائق، ومراقبة الآبار، والفرق الفنية) ذات أدوار محددة بدقة. وتمثل النتيجة الرئيسية في إمكانية تحسين السلامة التشغيلية الشاملة وتقليل آثار الحوادث بشكل كبير من خلال الإدارة المتكاملة للمخاطر وتحسين جاهزية الأفراد.

يُمثل فحص وتحسين الكفاءة التشغيلية لمرافق معالجة النفط الهدفَ الرئيسَ للبحث. تتزايد أهمية مشاكل الإنتاج المتعلقة بتفكك مستحلبات الماء-الزيت ورواسب الأملاح غير العضوية في أنظمة جمع ومعالجة النفط في ظل الظروف الحالية. ويُعزى انخفاض الإنتاج، وانخفاض إنتاجية التركيب، وتسارع عمليات التآكل، وارتفاع تكاليف معالجة المواد الخام إلى عدم فعالية فصل الطور ورواسب الأملاح في أنابيب المياه ومعدات المعالجة. ويناقش المقال استخدام الأساليب الفيزيائية (إعادة توزيع تدفقات السوائل، وتحسين نظام درجة حرارة الترسيب) والكيميائية (استخدام مزيلات المستحلبات ومثبطات الترسيب) لحل هذه المشاكل. ويمكننا تقييم فعالية استخدام استراتيجيات مختلفة لمعالجة مسألة تحسين الكفاءة التشغيلية لمرافق معالجة النفط وتقليل الخسائر المالية المتعلقة بتكوين المستحلبات ورواسب الترسيب من خلال تحليل الدراسات

السابقة المنجزة، بما في ذلك تقنيات منع رواسب الترسب عن طريق جرعات من المثبطات و خلط المياه بمحتويات متفاوتة من الأيونات المكونة للملح. تُظهر النتائج، بالنسبة لنظام التجميع قيد الدراسة، أن استخدام مثبطات الترسب يُقلل بشكل كبير من احتمالية ترسب الأملاح، وأن استخدام مُزيلات المستحلب يُعزز بشكل كبير من إزالة الماء المُقيد من النفط. عند درجة حرارة تدفق سحب تبلغ 30 درجة مئوية، يُمكن الحصول على زيت بمحتوى مائي يصل إلى 10% عن طريق إعادة توجيه التدفقات من طبقات العصر الديفوني والطبقات الحاملة للفحم. يُحسّن هذا من تدمير مُستحلب الماء والزيت، ويُقلل تركيز أيونات الكالسيوم. تُوضح نتائج النمذجة فعالية الحلول المُقترحة الهادفة إلى تقليل الخسائر، وتجنب رواسب الترسب، وتحسين جودة تحضير النفط في المنشآت. سيُحسّن استخدام هذه التقنيات أداء نظام جمع وتحضير النفط بشكل كبير. ووفقًا لنتائج النمذجة، تُحسّن تقنيات التحسين المُقترحة في البحث كفاءة مرافق تحضير النفط وأنظمة التجميع بشكل كبير، مما يُخفض تكاليف التشغيل ويُعزز إنتاج النفط. يُمكن بعد ذلك استخدام النتائج لوضع خطط فعّالة للإشراف على إجراءات تحضير النفط في منشآت إضافية (Khusaenov، 2025).

يعتمد اقتصاد نيجيريا اعتمادًا كبيرًا على صناعة النفط والغاز، التي توفر أيضًا عددًا كبيرًا من فرص العمل والدخل القومي. ولتحقيق كامل إمكاناته، يجب على القطاع التغلب على عقبات كبيرة تتعلق بالفعالية التشغيلية والامتثال القانوني. وقد طرحت هذه الدراسة إطارًا شاملاً للامتثال القانوني والكفاءة، مُصممًا خصيصًا لصناعة النفط والغاز النيجيرية. يجمع الإطار بين أفضل الممارسات والحلول الإبداعية والمتطلبات التنظيمية لتحسين الأداء التشغيلي والامتثال. ويُعد فهم القواعد المحلية والدولية واتباعها أمرًا بالغ الأهمية، وفقًا للمكون الأول من الإطار. ويستلزم ذلك دراسة متأنية للقواعد التي تحكم هذه الصناعة حاليًا، وخاصة تلك المتعلقة بمتطلبات السلامة والقيود البيئية والرسوم الضريبية. ولتوفير نهج شامل للامتثال، تُعد مشاركة أصحاب المصلحة أمرًا أساسيًا، إذ إنها تعزز التعاون بين المجتمعات والشركات والمؤسسات الحكومية. أما العنصر الثاني، فيركز على الفعالية التشغيلية ويشجع على استخدام أحدث التقنيات، مثل الذكاء الاصطناعي والأتمتة وتحليلات البيانات. فهذه التقنيات قادرة على تحسين عملية صنع القرار وتوفير النفقات وتحسين الإجراءات. قد تجد الشركات أوجه قصور في الكفاءة وتبني بسرعة خطوات علاجية باستخدام رؤية قائمة على البيانات. بالإضافة إلى ذلك، يؤكد الإطار على الحاجة إلى مبادرات تدريبية وتنمية قدرات موظفي القطاع. فالموظفون الذين يمتلكون القدرات والمعرفة اللازمة يكونون أكثر قدرة على التفاوض في بيئات تنظيمية معقدة ودعم إجراءات تشغيلية مُحسّنة. ويتناول القسم الأخير الحاجة إلى أنظمة مراقبة

وتقييم لقياس الكفاءة والامتثال باستمرار. ومن جوانب ذلك وضع مؤشرات أداء رئيسية (KPIs) وعمليات تدقيق دورية لإيجاد فرص للتطوير وضمان الامتثال للقواعد. وفي الختام، تهدف صناعة النفط والغاز النيجيرية إلى أن تصبح تنافسية ومستدامة من خلال تطبيق إطار الامتثال القانوني والكفاءة المقترح. ويهدف الإطار إلى تعزيز المسؤولية الاجتماعية وحماية البيئة وتحفيز التنمية الاقتصادية من خلال تنسيق المتطلبات التشريعية مع العمليات التجارية الفعالة. الكلمات المفتاحية: الإطار التنظيمي، اعتماد التكنولوجيا، صناعة النفط والغاز النيجيرية، الكفاءة التشغيلية، الامتثال القانوني، وبناء القدرات (Etukudoh، 2025).

في قطاع البترول، لا يزال تحسين استخلاص النفط من الخزانات القائمة يمثل مشكلة رئيسية. باستخدام نموذج قطاعي لحقل النفط X، يقارن هذا البحث فعالية الغمر المستمر بثاني أكسيد الكربون والماء مع حقن CO₂-WAG. تم تحليل استخلاص النفط في ظروف الماء الرطب والرطب المختلط باستخدام نموذج خزان تركيبي أخذ في الاعتبار تأثيرات النفاذية النسبية ثلاثية المراحل وقابلية البلل. تشير النتائج إلى أن أنظمة الماء الرطب تتفوق في الأداء على الخزانات الرطبة المختلطة وأن الغمر المستمر بثاني أكسيد الكربون ينتج أقصى استخلاص للنفط. على الرغم من أن حقن CO₂-WAG يوفر استراتيجية متوازنة تعمل على تحسين الاستخلاص وتسمح بعزل ثاني أكسيد الكربون، إلا أنه مع ذلك أقل نجاحًا من الغمر المستمر بثاني أكسيد الكربون. يُظهر الغمر المائي استقرارًا طويل الأمد في الإنتاج على الرغم من كونه الطريقة الأقل فعالية لاستخلاص النفط. في CO₂-WAG، تكون نسبة الغاز إلى النفط (GOR) أكبر بشكل ملحوظ، مما يشير إلى صعوبات في اختراق الغاز. تُسلط هذه النتائج الضوء على أهمية قابلية البلل في تحسين استخلاص النفط، وتشير إلى أن أفضل طريقة لتحسين الإنتاج في المكامن غير المتجانسة هي الغمر المستمر بثاني أكسيد الكربون. يُقدّم هذا العمل معلومات جديدة وهامة لتعزيز استخلاص الهيدروكربونات، وخطط حقن التكرير، وتعزيز الإدارة المستدامة للمكامن (Hussain، 2025).

المنطلقات النظرية للدراسة:

تستند الأسس النظرية لهذه الدراسة إلى أفكار متعددة التخصصات تربط بين إدارة الطوارئ، والسلوك التنظيمي، والأداء البشري، والتدريب. ويشمل البحث نظريات رأس المال البشري، وإدارة الأزمات، والتعلم السلوكي، والسلوك المخطط،

ونظرية المنظمة عالية الموثوقية، ونظرية الوعي الظرفي. وتوفر هذه النظريات إطاراً شاملاً لدراسة كيفية تحسين التدريب المستمر لفعالية الاستجابة للطوارئ في المواقف عالية المخاطر. وتوضح هذه النظريات معاً كيف أن الممارسة المتسقة تزيد من الكفاءة، وتؤثر على السلوك، وتقلل من الأخطاء البشرية، وتعزز مرونة المنظمة في أوقات الأزمات. وقد استرشد كل من تصميم الدراسة وتفسير نتائجها بهذه الركائز.

1. نظرية رأس المال البشري

طور اقتصاديون مثل غاري بيكر نظرية رأس المال البشري، التي تنص على أن الاستثمار في الموارد البشرية - مثل تعليمهم وتدريبهم وتطويرهم - يُحسن الأداء والإنتاجية. ويُعدّ برنامج التدريب المستمر في حالات الطوارئ استثماراً ذكياً في رأس المال البشري في القطاعات عالية المخاطر. تدعم هذه الفكرة ادعاء الدراسة بأن التدريب المستمر القائم على المهارات يُحسن قدرات العاملين، وقدرتهم على الحكم على الأمور، وأوقات استجابتهم للطوارئ. ومن خلال تسليط الضوء على أن المزايا - مثل انخفاض الإصابات، وتقليل وقت التوقف عن العمل، وتحسين نتائج السلامة - تتجاوز بكثير النفقات الأولية، تدعم النظرية أيضاً تخصيص الموارد التنظيمية لمشاريع التدريب. ونتيجة لذلك، تُوفر أساساً حاسماً لربط التدريب بالنتائج (Ross، 2024).

2. نظرية إدارة الأزمات

ينصب التركيز الرئيسي لنظرية إدارة الأزمات على كيفية استعداد الشركات للأحداث غير المتوقعة والهامة، ومعالجتها، والتعافي منها. وتُشدد على الاستعداد قبل الأزمة، واتخاذ القرارات في لحظة وقوعها، والتعلم بعد الأزمة. وتؤكد فرضية هذا البحث على ضرورة التدريب المستمر كجزء من الاستعداد قبل الأزمة. وهذا يعني أن الشركات التي تُجري جلسات تدريبية منتظمة ومُخطط لها تكون أكثر استعداداً لتنفيذ استجابات طوارئ سريعة ومنسقة جيداً. كما تُركز النظرية بشدة على التعلم التنظيمي، والذي يُتاح من خلال تقييمات ما بعد التدريب وحلقات التغذية الراجعة. يُعدّ توافق الدراسة مع نظرية إدارة الأزمات دليلاً إضافياً على أن التحضير الديناميكي والمستمر، وليس التخطيط الجامد، هو مفتاح الاستعداد (Zamoum، 2018).

3. نظرية التعلم السلوكي

يحدث التعلم من خلال التعزيز والتكرار والاستجابة للمحفزات، وفقاً لنظرية التعلم السلوكي، وخاصةً الإشراف الإجرائي كما وصفه ب. ف. سكينر. تصف هذه النظرية كيفية تدريب الأفراد على القيام غريزياً بسلوكيات مرغوبة أثناء حالات الطوارئ الواقعية من خلال تدريبات ومحاكاة متكررة في سياق الاستجابة للطوارئ. تصبح السلوكيات الصحيحة طبيعية من خلال الممارسة المنتظمة والتعزيز الإيجابي (مثل الحوافز والتقدير). ووفقاً لهذه الفرضية، يُعدّ التدريب المستمر أكثر نجاحاً من الجلسات لمرة واحدة لأنه يُطوّر أنماطاً سلوكية أساسية في المواقف الحساسة زمنياً وعالية الضغط. وللتحقق من استخدام تدخلات التعلم المتكررة القائمة على السيناريوهات، يعتمد البحث على نظرية التعلم السلوكي (Cherry، 2025).

4. نظرية المنظمات عالية الموثوقية (HROs)

تُعرف نظرية المنظمات عالية الموثوقية المنظمات التي تحافظ باستمرار على درجة عالية من السلامة والاعتمادية أثناء عملها في بيئات معقدة وعالية المخاطر - مثل محطات الطاقة النووية، والطائرات، وصناعة النفط، والغاز. ومن المبادئ الأساسية لنظرية المنظمات عالية الموثوقية الانشغال بالفشل، واحترام المعرفة، والتفاني في الصمود. ومن خلال تشجيع ثقافة اليقظة والاستعداد المستمرين، يدعم التدريب المستمر هذه المثل. وتدعم هذه النظرية فكرة أن التدريب المتكرر ومحاكاة الأزمات ضروريان للمنظمات عالية المخاطر لتكون مستعدة لحالات الفشل. وتؤكد الورقة البحثية على أن الاستثمار المستمر في جاهزية الفريق والتميز الإجرائي ضروري للحفاظ على الموثوقية أثناء الأزمات.

5. نظرية السلوك المخطط (TPB)

تصف نظرية السلوك المخطط، التي وضعها آيسك أجزين، كيف تتأثر نوايا الأفراد وسلوكياتهم بمواقفهم ومعاييرهم الذاتية وتحكمهم السلوكي المتصور. فيما يتعلق بالتدريب على الاستجابة للطوارئ، تؤكد منظمة TPB أنه إذا تحلّى العاملون بموقف إيجابي تجاه السلامة، وشعروا بضغط المجتمع للامتثال، ورأوا أنهم قادرون على أداء المهام المطلوبة، فمن المرجح أن يأخذوا التدريب على محمل الجد ويؤدوا أداءً جيداً في حالات الطوارئ. ومن خلال تعزيز الثقة، وتحديد توقعات المؤسسة، وإثبات مزايا السلامة الحقيقية، يُعزز التدريب المستمر هذه العناصر الثلاثة. تُساعد هذه النظرية في تفسير كلّ من العوامل المحفزة لانخراط الموظفين، وكذلك النتائج السلوكية للتدريب (Conner، 2020).

6. نظرية الوعي الظرفي

تُعرف القدرة على ملاحظة العوامل البيئية، وفهم أهميتها، والتنبؤ بالمواقف المستقبلية بنظرية الوعي الظرفي، وتُستخدم غالبًا في المجالات ذات الأهمية الحرجة للسلامة، مثل العمليات العسكرية والطيران. يُعدّ الوعي الظرفي أساسيًا لتحديد المخاطر، واتخاذ القرار الأمثل، وتنسيق الجهود في الاستجابة للطوارئ. تدعم هذه الحجة ما أكدته الدراسة من أن التدريب المستمر يُحسّن وعي العاملين بالمواقف من خلال تعريضهم لمجموعة من المواقف والخيارات الصعبة. فالموظفون الذين يمارسون محاكاة واقعية بانتظام يُحسّنون إدراكهم وحكمهم وقدرتهم على التكيف، وهي أمور أساسية لاستجابة فعّالة للطوارئ. وبالتالي، تدعم النظرية المزايا المعرفية للتدريب العملي المنتظم.

المنهجية وطرق البحث:

1. منهج البحث وتصميمه

ستعتمد هذه الدراسة استراتيجية بحث كمية، مدعومة بمنهجيات وصفية وتحليلية، لتقييم تأثير التدريب المستمر على كفاءة الاستجابة للطوارئ في منشآت النفط والغاز عالية المخاطر. وسيتضمن التصميم جمعًا منظمًا للبيانات باستخدام الاستبيانات وأساليب الرصد. وسيساعد الجزء الوصفي في كشف الاتجاهات وتقديم الممارسات المتعلقة بالتدريب، بينما سيقيم الجزء التحليلي الروابط بين عوامل مثل وتيرة التدريب، وإعداد الموظفين، ووقت الاستجابة، والتنسيق. وتوفر هذه التقنية المزدوجة معرفة شاملة بنجاح برامج التدريب، وتوفر بيانات قيّمة لدعم الاقتراحات العملية.

2. مجتمع الدراسة وأسلوب أخذ العينات

تشمل الفئة المستهدفة في هذا البحث موظفي الاستجابة للطوارئ، ومسؤولي السلامة، والمشرفين، ومديري التدريب في منشآت النفط والغاز. ونظرًا لطبيعة هذه الأنشطة عالية المخاطر، يجب أن تعكس العينة مسؤوليات وظيفية متميزة في مواقع متعددة. وسيتم استخدام نهج العينة العشوائية الطبقيّة لضمان تمثيل جميع الوظائف ذات الصلة تمثيلًا متناسبًا. وسيتم اختيار المنشآت بناءً على إمكانية الوصول إليها، ومدى التعرض للمخاطر، والرغبة في المشاركة. الهدف هو جمع بيانات مما لا

يقل عن 150-200 مستجيب لضمان موثوقية الإحصاءات. تضمن المنهجية التطبيقية أن تُمثل النتائج التجارب المختلفة داخل أنظمة الطوارئ في القطاع.

3. أدوات جمع البيانات

سيستخدم البحث مزيجًا من الاستبيانات المنظمة، وقوائم تدقيق المراقبة، والمقابلات شبه المنظمة لجمع البيانات. سيتضمن الاستبيان أسئلة مغلقة ببندود بمقياس ليكرت لفحص انطباعات الموظفين حول فعالية التدريب، وتكراره، والاستعداد، وأدائهم في حالات الطوارئ. ستستخدم قوائم تدقيق المراقبة خلال تمارين طوارئ حقيقية أو محاكاة لفحص السلوك، والتنسيق، وتنفيذ الإجراءات. ستوفر المقابلات شبه المنظمة مع مسؤولي التدريب ومديري السلامة رؤى سياقية حول سياسات المنظمة، والصعوبات، وأفضل الممارسات. تضمن هذه التقنية متعددة الأدوات جمع كل من البيانات الكمية والمدخلات من ذوي الخبرة، مما يُضفي عمقًا ومصداقية على نتائج الدراسة.

4. طرق تحليل البيانات

سيتم فحص البيانات المُحصلة باستخدام برنامج SPSS (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية). سيتم استخدام الإحصاءات الوصفية (مثل التكرار والمتوسط والانحراف المعياري) لوصف البيانات المتعلقة بأساليب التدريب ومواقف الموظفين. كما سيتم تطبيق الإحصاءات الاستدلالية، مثل الارتباط وتحليل الانحدار وتحليل التباين، لتقييم الروابط بين التدريب المستمر ومؤشرات الاستجابة للطوارئ (مثل: زمن الاستجابة، والامتثال للإجراءات، وفعالية التواصل). وسيستخدم التحليل الموضوعي لبيانات المقابلات النوعية لإيجاد الأنماط والرؤى المتكررة. يوفر استخدام برنامج SPSS الموثوقية والدقة العلمية، بينما يوفر الترميز النوعي عمقًا تفسيريًا لدعم أو شرح النتائج الكمية.

5. الصلاحية والموثوقية

لضمان صحة الدراسة، سيفحص خبراء أكاديميون ومتخصصون في هذا المجال أدوات جمع البيانات للتحقق من توافقها مع أهداف البحث والإطار النظري. وستُجرى دراسة تجريبية على عينة صغيرة من المشاركين لاختبار الاستبيان وتحسينه من حيث الوضوح والملاءمة والتنظيم. وسيتم اختبار الموثوقية باستخدام معامل ألفا كرونباخ للتحقق من الاتساق الداخلي

لعناصر المقياس. ستتبع أدوات الملاحظة قائمة تدقيق محددة للحفاظ على الاتساق في مواقع متعددة. تُعد هذه التقنيات أساسية لضمان تمثيل النتائج للأنشطة الواقعية بشكل صحيح، وأن تكون الاستنتاجات المستخلصة جديرة بالثقة وقابلة للتكرار.

6. الاعتبارات الأخلاقية

يجب الحفاظ على النزاهة الأخلاقية طوال إجراءات الدراسة. سيتم إبلاغ المشاركين بهدف البحث، وسيتم الحصول على موافقتهم المسبقة قبل بدء جمع البيانات. ستكون المشاركة اختيارية، وسيكون للمجيبين الحق في الانسحاب في أي وقت دون أي عقوبات. ستُعالج جميع الردود بسرية تامة، وستُحجب هوية البيانات لحماية الهويات الشخصية والمؤسسية. بالإضافة إلى ذلك، سيتم الحصول على موافقة اللجنة الأخلاقية المختصة أو مجلس المراجعة المؤسسية (IRB) قبل العمل الميداني. تضمن هذه الإجراءات امتثال الدراسة للمعايير الأخلاقية واحترام حقوق المشاركين وخصوصيتهم.

أدوات الدراسة:

1. استبيان مُنظَّم

الأداة الأساسية لجمع البيانات الكمية في هذه الدراسة هي استبيان مُنظَّم مُصمَّم لتقييم تصورات الموظفين وتجاربهم وتقييماتهم للتدريب المستمر وكفاءة الاستجابة للطوارئ. سيتضمن الاستبيان أقسامًا متعددة تغطي البيانات الديموغرافية، وتكرار التدريب، وجودة المحتوى، والاستعداد المُتصوّر، وخبرة الطوارئ السابقة. سيُستخدم مقياس ليكرت (مثل: موافق بشدة/معارض بشدة) لقياس المواقف والآراء كميًا. ستُختَبَر الأداة مُسبقًا من خلال دراسة تجريبية لضمان الوضوح والملاءمة والاتساق الداخلي. يُتيح هذا الاستبيان جمع بيانات قابلة للتوسع عبر منشآت نفط وغاز مُتعددة، ويدعم التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS.

2. قائمة تدقيق الملاحظة

لتكملة البيانات المُبلَّغ عنها ذاتيًا من الاستبيانات، ستستخدم الدراسة قائمة تدقيق للملاحظة أثناء تدريبات الطوارئ أو جلسات التدريب. ستوفّق هذه الأداة السلوكيات الملحوظة، مثل وقت الاستجابة، وتنسيق الفريق، ووضوح التواصل، والاستخدام السليم لمعدات السلامة، والالتزام ببروتوكولات الطوارئ. سيستخدم المراقبون معايير موحدة لتقليل التحيز وضمان إمكانية المقارنة بين مختلف البيئات. توفر قائمة التحقق بيانات موضوعية تُمكن من التحقق من صحة التقييمات الذاتية للمشاركين أو مقارنتها بها. كما تُساعد في تحديد فجوات الأداء وأوجه القصور في التدريب التي قد لا تُرصد من خلال الاستبيانات وحدها. تُعزز الرؤى القائمة على الملاحظة موثوقية نتائج الدراسة وقابليتها للتطبيق في العالم الحقيقي.

3. دليل المقابلات شبه المنظمة

للتعمق في استراتيجيات وتحديات المؤسسة، سيتم تطوير دليل مقابلات شبه منظمة للاستخدام مع مديري السلامة، ومسؤولي التدريب، ومنسقي الطوارئ. ستستكشف هذه المقابلات مواضيع مثل تصميم برامج التدريب، وتخصيص الميزانية، ودعم الإدارة، ومشاركة الموظفين، والعوائق التي تحول دون تطبيق التدريب المستمر. تُتيح الأسئلة المفتوحة للمشاركين شرح تجاربهم ووجهات نظرهم، مما يُوفر بيانات نوعية غنية. يتميز الدليل بالمرونة الكافية للتكيف مع مختلف السياقات المؤسسية مع ضمان تناول المواضيع الأساسية باستمرار في جميع المقابلات. تُضيف هذه الأداة سياقًا وتفاصيل دقيقة وعمقًا للدراسة الشاملة.

4. نموذج مراجعة المستندات

سيُستخدم نموذج مراجعة المستندات لتحليل سجلات التدريب الداخلية، وتقارير حوادث الطوارئ، ونتائج تدقيق السلامة، ووثائق سياسة الشركة. ستساعد هذه الأداة في تقييم وتيرة إجراء التدريب، والمحتوى المتضمن، وأنواع حالات الطوارئ المُستعد لها، ونتائج التدريبات الأخيرة أو الحوادث الفعلية. تُوفر مراجعة هذه الوثائق نظرةً شاملةً حول كيفية تطور التأهب للطوارئ مع مرور الوقت داخل المؤسسة. يُمكن لنتائج تحليل الوثائق أن تُثبت صحة مصادر البيانات الأخرى، وتُقدم أدلةً ملموسةً على تأثير التدريب، والامتثال للمعايير التنظيمية، والالتزام المؤسسي بالسلامة والتحسين المستمر.

5. ورقة تقييم الاختبار التجريبي

قبل النشر الكامل، ستخضع جميع أدوات الدراسة لاختبار تجريبي يشمل مجموعة صغيرة من المشاركين تُماثل الفئة المستهدفة. ستُستخدم ورقة تقييم لجمع الملاحظات حول وضوح وهيكلية وملاءمة وشمولية الاستبيان وقائمة المراجعة ودليل المقابلة. تُتيح هذه الأداة للباحثين تحديد الأسئلة الغامضة، وتعديل مقاييس الإجابة، وتحسين الصياغة عند الضرورة. سيتم تحليل الملاحظات من الاختبار التجريبي ودمجها في الإصدارات النهائية للأدوات. تضمن هذه الخطوة دقة الأدوات وموثوقيتها، مما يُقلل من الأخطاء أثناء عملية جمع البيانات الفعلية، ويُحسن جودة الدراسة بشكل عام.

حدود الدراسة:

✓ الحدود البشرية

يتأثر هذا البحث بالقيود البشرية المتعلقة بتوافر المشاركين ومشاركتهم وصدقهم. قد يتردد موظفو الاستجابة للطوارئ ومسؤولو السلامة والمشفرون في تقديم ملاحظات سلبية بشأن أساليب التدريب المتبعة في مؤسساتهم خوفًا من العقاب أو الضغط التنظيمي. علاوة على ذلك، قد يُظهر المشاركون تحيزًا في الاستجابة، فيقدمون إجابات يرونها مقبولة اجتماعيًا أو مهنياً بدلاً من أن تكون تمثيلاً دقيقاً لتجاربيهم. قد يفتقر بعض المشاركين إلى الفهم الكامل لأسلوب التدريب، أو قد تكون لديهم ذاكرة محدودة للتدريبات السابقة، مما قد يؤثر على دقة إجاباتهم. بالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي ندرة المشاركين الراغبين من مناطق معينة عالية الخطورة أو تقييد الوصول إلى وحدات التدريب المتخصصة إلى عينة أقل تنوعًا، مما يقلل من إمكانية تعميم النتائج. على الرغم من محاولات توفير الانفتاح والضمان الأخلاقي، قد تؤثر هذه العناصر البشرية على عمق ودقة استنتاجات الدراسة.

✓ الحدود الزمنية

سيتم إكمال البحث ضمن فترة زمنية محددة، مما قد يحد من نطاق الملاحظات والقدرة على تقييم نتائج التدريب طويلة المدى. يتضمن التدريب المستمر، بطبيعته، تطبيقًا وتقييمًا مستمرين على مدى فترات طويلة، غالبًا ما تمتد لأشهر أو سنوات، لإظهار مكاسب قابلة للقياس في الاستجابة للطوارئ. ومع ذلك، نظرًا لضيق الوقت، قد يقتصر هذا البحث على التقاط لمحات

قصيرة المدى لتقنيات التدريب ونتائجها السريعة. وقد تُؤدي الاختلافات الموسمية في جداول التدريب أو أنشطة الطوارئ إلى تشويه الاستنتاجات بشكل أكبر إذا تم جمع البيانات خلال فترة ازدهار أو ركود معينة. علاوة على ذلك، إذا لم تحدث حالة طوارئ فعلية ضمن فترة جمع البيانات، فيجب أن يعتمد البحث على تدريبات محاكاة، والتي قد لا تتناسب بشكل كافٍ مع ضغوط الحياة الواقعية وضرورتها. وبالتالي، قد يُضعف قصر المدة اكتمال البيانات وعمقها.

✓ الحدود المكانية

تتعلق القيود المكانية بالنطاق الجغرافي وعدد منشآت النفط والغاز المتاحة للباحث طوال فترة الدراسة. نظرًا لقيود السفر أو متطلبات السلامة أو سياسات الشركة، قد يقتصر الوصول على عدد محدود من المنشآت أو مواقع محددة. قد يُقيد هذا نطاق البيانات وطرق التدريب المدروسة، خاصةً إذا ركز البحث على منشآت في دولة واحدة أو تحت مظلة منظمة واحدة. قد تختلف اللوائح الإقليمية والاعتبارات الثقافية وحجم المنشأة اختلافًا كبيرًا، مما يؤثر على كيفية تطبيق التدريب المستمر. ونتيجةً لذلك، قد لا تُعمَّم الاستنتاجات تمامًا على شركات النفط والغاز الأخرى، لا سيما تلك العاملة في بيئات جغرافية أو قانونية أو تنظيمية متنوعة. كما قد يؤثر القيد الجغرافي على جدوى إجراء عمليات الرصد أو المقابلات الشخصية في مواقع بعيدة أو في عرض البحر.

1. Adeniran, A. A. (2024). ` Strategic risk management in financial institutions: Ensuring robust regulatory compliance. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/383860845_Strategic_risk_management_in_financial_institutions_Ensuring_robust_regulatory_compliance
2. AlNoaimi, F. A. (2021). Risk Management Application in an Oil and Gas Company for Projects. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/355076015_Risk_Management_Application_in_an_Oil_and_Gas_Company_for_Projects
3. Aro, O. (2024). Predictive Analytics in Financial Management: Enhancing Decision-Making and Risk Management. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/385025548_Predictive_Analytics_in_Financial_Management_Enhancing_Decision-Making_and_Risk_Management
4. Arulsamy, A. S. (2023). Employee Training and Development Enhancing Employee Performance – A Study. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/373775939_Employee_Training_and_Development_Enhancing_Employee_Performance_-_A_Study
5. Bautista-Bernal, I. (2024). Safety culture, safety performance and financial performance. A longitudinal study. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092575352300351X>
6. Cherry, K. (2025). The Key Concepts of Behaviorism in Psychology. Retrieved from <https://www.verywellmind.com/behavioral-psychology-4157183>
7. Conner, M. (2020). Theory of Planned Behavior. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/341925473_Theory_of_Planned_Behavior
8. Essien, N. A. (2025). The impact and future directions of IoT in improving energy efficiency across the oil and gas industry. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/391441455_The_impact_and_future_directions_of_IoT_in_improving_energy_efficiency_across_the_oil_and_gas_industry
9. Etukudoh, E. A. (2025). A legal compliance and efficiency framework for Nigeria's oil and gas sector. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/391843585_A_legal_compliance_and_efficiency_framework_for_Nigeria%27s_oil_and_gas_sector

10. Ghasemi, F. (2024). Why are emergency responses ineffective and inefficient? Lessons learnt from past events. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950423024000937#:~:text=Discussion,%2C%20property%2C%20and%20the%20environment.>
11. Hashemi-Pour, C. (2025). What is continuous learning, and what are its benefits? Retrieved from <https://www.techtarget.com/whatis/definition/continuous-learning>
12. Herstein, J. J. (2021). Emergency preparedness: What is the future? Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9495548/>
13. Hussain, M. (2025). Optimizing Oil Recovery: A Sector Model Study of CO₂-Water-Alternating-Gas and Continuous Injection Technologies. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/389439496_Optimizing_Oil_Recovery_A_Sector_Model_Study_of_CO-Water-Alternating-Gas_and_Continuous_Injection_Technologies
14. Kadugala, A. (2025). The Influence of Workforce Training Programs on Operational Efficiency in South Sudan's Oil and Gas Sector. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/389962904_The_Influence_of_Workforce_Training_Programs_on_Operational_Efficiency_in_South_Sudan%27s_Oil_and_Gas_Sector
15. Kelechi, F. M. (2023). Occupational Health, Safety, and Environmental Risk Management in the Oil and Gas Sector: Challenges, Precautions, and Implications. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/374912846_Occupational_Health_Safety_and_Environmental_Risk_Management_in_the_Oil_and_Gas_Sector_Challenges_Precautions_and_Implications
16. Khusaenov, I. (2025). IMPROVING THE OPERATING EFFICIENCY OF OIL TREATMENT FACILITIES. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/393323718_IMPROVING_THE_OPERATING_EFFICIENCY_OF_OIL_TREATMENT_FACILITIES
17. McLennan, J. (2024). Training to improve emergency management decision-making: what the research literature tells us. Retrieved from <https://knowledge.aidr.org.au/resources/ajem-october-2024-training-to-improve-emergency-management-decision-making-what-the-research-literature-tells-us/>
18. Mizrak, K. C. (2024). Crisis Management and Risk Mitigation: Strategies for Effective Response and Resilience. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/378432533_Crisis_Management_and_Risk_Mitigation_Strategies_for_Effective_Response_and_Resilience

19. Naji, G. M. (2021). Impact of Safety Culture on Safety Performance; Mediating Role of Psychosocial Hazard: An Integrated Modelling Approach. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8394037/>
20. Onosemuode, C. (2025). Spatial Analysis Of Oil And Gas Facilities For Sensitive Index Mapping In Emergency Response Management. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/391737983_Spatial_Analysis_Of_Oil_And_Gas_Facilities_For_Sensitive_Index_Mapping_In_Emergency_Response_Management
21. Quintana, C. (2025). VR vs. Traditional Training: Which Method Delivers Better Results? Retrieved from <https://www.linezero.com/blog/virtual-reality-vs-traditional-training>
22. Ross, S. (2024). What Is the Human Capital Theory and How Is It Used? Retrieved from <https://www.investopedia.com/ask/answers/032715/what-human-capital-and-how-it-used.asp>
23. Shailer, G. (2022). Continuous training also plays a strategic role in regulatory compliance and stakeholder assurance. Regulatory bodies, insurance providers, and investors are increasingly scrutinizing the safety standards of oil and gas operators. Demonstrating a commitment. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/350657835_Stakeholders'_perceptions_of_factors_affecting_the_credibility_of_sustainability_reports
24. Shiri, R. (2023). The Role of Continuing Professional Training or Development in Maintaining Current Employment: A Systematic Review. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10647344/>
25. Spellman, F. R. (2023). Emergency Services Sector Protection and Homeland Security. Retrieved from <https://www.nomos-elibrary.de/de/10.5771/9781641433976/emergency-services-sector-protection-and-homeland-security?page=1>
26. Strojny, P. (2023). Measuring the effectiveness of virtual training: A systematic review. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S294967802200006X>
27. Sulaity, I. A. (2025). Driving digital transformation in the oil and gas sector: unlocking AI's potential in the UAE. Retrieved from

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ijoa-01-2025-5145/full/html?skipTracking=true>

28. Sultanov, R. M. (2025). RISK ANALYSIS AND PERSONNEL ACTIONS ON OFFSHORE OIL AND GAS PLATFORMS IN EMERGENCY SITUATIONS. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/391030161_RISK_ANALYSIS_AND_PERSONNEL_ACTIONS_ON_OFFSHORE_OIL_AND_GAS_PLATFORMS_IN_EMERGENCY_SITUATIONS
29. Urbancova, H. (2021). Effective Training Evaluation: The Role of Factors Influencing the Evaluation of Effectiveness of Employee Training and Development. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/349807245_Effective_Training_Evaluation_The_Role_of_Factors_Influencing_the_Evaluation_of_Effectiveness_of_Employee_Training_and_Development
30. Yang, Y. (2019). Reforming Health, Safety, and Environmental Regulation for Offshore Operations in China: Risk and Resilience Approaches? Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/9/2608>
31. Zamil, A. M. (2023). Benefits of Implementing Occupational Health and Safety Management Systems for the Sustainable Construction Industry: A Systematic Literature Review. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/17/12697>
32. Zamoum, K. (2018). Crisis management: A historical and conceptual approach for a better understanding of today's crises. In *Crisis Management Theory & Practice*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/326045940_Crisis_management_A_historical_and_conceptual_approach_for_a_better_understanding_of_today's_crises_In_Crisis_Management_Theory_Practice_Edited_by_Kattarina_Holla_Michal_Titko_and_Jozef_Ristvej_London

Midocean University

College of Management



Department/Major in Risk Management

Research Title

The Role of Continuous Training in Improving Emergency Response Efficiency in High-Risk Facilities: An
Applied Study in the Oil and Gas Sector

Prepared by Student/

Supervisor/

Academic Year:

2025