

عنوان البحث

دور التقنية والابتكار في تحسين إدارة المخاطر في شركة أرامكو السعودية

=

الرقم الجامعي	اسم الطالب
233000991	أحمد يوسف مطر
233001012	فؤاد محمد بشارة

إشراف/

أ.د. الفيصل عبد الحميد

العام الدراسي:

2024

قائمة المحتويات:

2 قائمة المحتويات:

3 مقدمة:

4	مشكلة الدراسة:
6	أهمية الدراسة:
17	أهداف الدراسة:
19	تساؤلات الدراسة:
20	فروض الدراسة:
20	الدراسات السابقة:
24	المنطلقات النظرية للدراسة:
27	المنهجية وطرق البحث:
28	أدوات الدراسة:
29	حدود الدراسة:
30	المراجع:

مقدمة:

تعتبر شركة أرامكو السعودية من أكبر شركات النفط والغاز في العالم، وهي تحتل مكانة رائدة في مجال الطاقة بفضل قدرتها على التكيف مع التغيرات السريعة في الصناعة. واحدة من المجالات الحيوية التي تركز عليها الشركة هي إدارة المخاطر، حيث تلعب التقنية والا ابتكار دوراً أساسياً في تحسين هذه العملية. إن الاستثمار في التقنيات المتقدمة والابتكار

يعزز من قدرة أرامكو على التنبؤ بالمخاطر والتعامل معها بفعالية، مما يضمن استدامة العمليات وسلامة الأصول والأفراد.

تستخدم أرامكو مجموعة متنوعة من التقنيات المتقدمة لتعزيز إدارة المخاطر. يشمل ذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الكبيرة (Big Data) التي تساهم في التنبؤ بالمخاطر المحتملة وتقديم تحليلات دقيقة للمساعدة في اتخاذ القرارات الاستراتيجية. من خلال تطبيق الذكاء الاصطناعي، يمكن لأرامكو تحديد الأنماط والتوجهات التي قد تشير إلى مخاطر محتملة، مثل التغيرات في أداء المعدات أو الظروف البيئية التي قد تؤثر على الإنتاج. هذا التحليل يمكن أن يوفر تنبؤات دقيقة تمكن الشركة من اتخاذ إجراءات وقائية قبل وقوع الحوادث أو المشاكل (سايسي، 2022).

تعتمد أرامكو على تقنيات الإنترنت الصناعي للأشياء (IIoT) لجمع البيانات من المعدات والأصول المختلفة في الوقت الفعلي. هذه البيانات تساعد في مراقبة الأداء والكشف عن أي تدهور أو عيوب قد تؤدي إلى مخاطر تشغيلية. من خلال الربط بين الأجهزة والمعدات المختلفة عبر شبكات الإنترنت، تستطيع أرامكو تحسين كفاءة العمليات وتقليل احتمالات الفشل أو الأعطال.

لا يقتصر الابتكار في أرامكو على استخدام التقنيات الحالية فقط، بل يمتد إلى تطوير حلول جديدة ومبتكرة لإدارة المخاطر. تستثمر الشركة بشكل كبير في البحث والتطوير لتطوير تقنيات جديدة يمكنها تحسين السلامة التشغيلية وتقليل المخاطر. على سبيل المثال، تعمل أرامكو على تطوير أنظمة مراقبة تعتمد على الواقع المعزز (AR) والواقع الافتراضي (VR) لتدريب العاملين وتحسين استجابتهم للمواقف الطارئة. هذه التقنيات توفر بيئة تدريب واقعية تمكن العاملين من التعامل مع سيناريوهات مختلفة بدون المخاطرة بسلامتهم. كما أن الابتكار في مجال المواد والتقنيات الهندسية يلعب دوراً حيوياً في تعزيز إدارة المخاطر. أرامكو تستثمر في تطوير مواد جديدة ذات مقاومة عالية للتآكل والحرارة، مما يزيد من عمر المعدات ويقلل من احتمالات الفشل. هذا بدوره يقلل من التكاليف المرتبطة بالصيانة والإصلاح، ويعزز سلامة العمليات بشكل عام (Zhao، 2021).

التكامل بين التقنية والابتكار في أرامكو يظهر جلياً من خلال تبني نهج شامل لإدارة المخاطر. الشركة لا تكتفي بتطبيق تقنيات فردية، بل تسعى إلى دمج مختلف الحلول التكنولوجية في إطار نظام متكامل يساعد على تحسين الأداء والكفاءة. هذا التكامل يشمل نظم إدارة المعلومات المتقدمة التي توفر رؤية شاملة لعمليات الشركة، وتساعد في تنسيق

الجهود بين مختلف الأقسام والمواقع.

تعتمد أرامكو على الشراكات مع الشركات التقنية الرائدة والجامعات والمؤسسات البحثية لتعزيز قدراتها في مجال الابتكار. هذه الشراكات تسهم في نقل المعرفة وتوفير أحدث الحلول التقنية، مما يعزز من قدرة الشركة على التعامل مع المخاطر بطرق جديدة وفعالة. في ظل التحديات المتزايدة في صناعة النفط والغاز، تعتبر إدارة المخاطر عنصراً أساسياً لضمان استدامة العمليات وسلامة الأفراد والأصول. من خلال الاعتماد على التقنيات المتقدمة والابتكار، تمكنت أرامكو السعودية من تحسين قدراتها في التنبؤ بالمخاطر و التعامل معها بفعالية. هذا النهج المتكامل لا يعزز فقط من كفاءة العمليات، بل يساهم أيضاً في تحقيق أهداف الشركة الاستراتيجية والحفاظ على مكانتها الرائدة في السوق العالمي (alarab، 2024).

مشكلة الدراسة:

تواجه صناعة النفط والغاز تحديات كبيرة ومتزايدة مع مرور الوقت، تتنوع هذه التحديات بين التغيرات البيئية، والمخاطر التشغيلية، وتقلبات السوق. في هذا السياق، تعتبر إدارة المخاطر عنصراً حاسماً لضمان استدامة العمليات وسلامة الأصول والأفراد. شركة أرامكو السعودية، كواحدة من أكبر شركات الطاقة في العالم، تدرك جيداً أهمية إدارة المخاطر وتعمل باستمرار على تحسين استراتيجياتها في هذا المجال. ومع التطور التكنولوجي السريع، باتت التقنية والابتكار أدوات رئيسية في تحسين هذه الإدارة. ومع ذلك، لا تخلو هذه العملية من التحديات والمشاكل التي تتطلب دراسة مستفيضة لفهمها ومعالجتها.

تعريف مشكلة الدراسة

مشكلة الدراسة تكمن في كيفية استخدام التقنية والابتكار لتحسين إدارة المخاطر في شركة أرامكو السعودية بشكل فعال. ورغم أن الشركة تستثمر بشكل كبير في التقنيات المتقدمة، مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والتحليل البياني، إلا أن التحدي يكمن في كيفية تحقيق التكامل الأمثل بين هذه التقنيات والعمليات التشغيلية القائمة. بالإضافة إلى ذلك، تواجه أرامكو تحديات تتعلق بتطوير حلول مبتكرة جديدة، وضمان توافقها مع البيئة التشغيلية للشركة، وضمان تدريب العاملين على استخدام هذه التقنيات بكفاءة.

تفاصيل المشكلة

على الرغم من أن أرامكو تعتمد على تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل

البيانات الكبيرة، فإن تحقيق التكامل الأمثل بين هذه التقنيات والعمليات التشغيلية التقليدية يمثل تحديًا كبيرًا. يتطلب هذا التكامل تغييرًا في البنية التحتية الحالية وتحديث الأنظمة القائمة لتتوافق مع التقنيات الجديدة. بالإضافة إلى ذلك، يجب ضمان أن هذه التقنيات تتكامل بسلاسة مع عمليات الشركة دون تعطيل الإنتاج أو التسبب في مخاطر جديدة.

على الرغم من استثمار أرامكو في البحث والتطوير، إلا أن تطوير حلول مبتكرة تتناسب مع احتياجات الشركة الخاصة يشكل تحديًا كبيرًا. يتطلب ذلك فهمًا عميقًا للبيئة التشغيلية الفريدة للشركة والتحديات التي تواجهها. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تكون هذه الحلول قادرة على التعامل مع مجموعة متنوعة من المخاطر، بما في ذلك المخاطر البيئية، و المخاطر المتعلقة بالسلامة، والمخاطر المالية.

إدخال تقنيات جديدة يتطلب تدريب العاملين على استخدامها بكفاءة. يعتبر هذا الأمر تحديًا خاصًا في شركة كبيرة مثل أرامكو، حيث يوجد عدد كبير من العاملين في مواقع مختلفة. يجب أن يكون التدريب شاملاً ومتكاملاً لضمان أن جميع العاملين يفهمون كيفية استخدام التقنيات الجديدة بشكل صحيح، وأنهم قادرون على الاستجابة بشكل فعال في حالات الطوارئ.

من التحديات الكبيرة التي تواجهها أرامكو هي قياس مدى فعالية التقنيات والابتكارات الجديدة في تحسين إدارة المخاطر. يتطلب ذلك وضع معايير ومؤشرات أداء واضحة لقياس النجاح وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تكون هناك آليات واضحة لجمع وتحليل البيانات المتعلقة بأداء هذه التقنيات وتقديم تقارير دورية حول فعاليتها.

يجب أن تتوافق جميع التقنيات والحلول المبتكرة مع اللوائح والتشريعات المحلية والدولية. يمثل ذلك تحديًا كبيرًا خاصة في ظل التغيرات المستمرة في هذه اللوائح والتشريعات. يتطلب الأمر من أرامكو متابعة مستمرة للتطورات القانونية وضمان أن جميع الابتكارات تتوافق معها لتجنب أي مشاكل قانونية أو تنظيمية.

أهمية دراسة المشكلة

دراسة هذه المشكلة بعمق تساعد أرامكو على تحسين استراتيجياتها في إدارة المخاطر، مما يعزز من كفاءة العمليات وسلامة الأصول والأفراد. بالإضافة إلى ذلك، تساعد هذه الدراسة الشركة على تحقيق أهدافها الاستراتيجية والحفاظ على مكانتها الرائدة في سوق الطاقة

العالمي. من خلال فهم التحديات المتعلقة باستخدام التقنية والابتكار في إدارة المخاطر ومعالجتها بشكل فعال، تستطيع أرامكو تحقيق تحسينات مستدامة في عملياتها وتقليل المخاطر بشكل كبير.

أهمية الدراسة:

تعتبر دراسة دور التقنية والابتكار في تحسين إدارة المخاطر في شركة أرامكو السعودية ذات أهمية بالغة، ليس فقط لأنها تساهم في تعزيز فعالية وكفاءة العمليات داخل الشركة، بل لأنها تمثل جزءاً أساسياً من استراتيجيات الشركة لضمان استدامتها وتنافسيتها في سوق الطاقة العالمي. تتجاوز أهمية هذه الدراسة الفوائد التشغيلية لتشمل الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية، مما يجعلها محورية لتحقيق الأهداف الاستراتيجية لأرامكو.

● الأهمية العلمية للدراسة

أهمية الدراسة بالنسبة للأداء التشغيلي

إدارة المخاطر بكفاءة تعتبر عنصراً حاسماً في الأداء التشغيلي لأي شركة تعمل في صناعة النفط والغاز، وأرامكو ليست استثناء. تساعد التقنيات المتقدمة، مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الكبيرة، في التنبؤ بالمخاطر المحتملة قبل حدوثها، مما يمكن الشركة من اتخاذ إجراءات وقائية مبكرة. على سبيل المثال، يمكن لاستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد وإنترنت الأشياء مراقبة حالة المعدات والأصول في الوقت الفعلي، مما يقلل من احتمالات الأعطال غير المتوقعة ويحسن من استمرارية الإنتاج. هذا بدوره يؤدي إلى تقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بالصيانة الطارئة والخسائر الناتجة عن توقف الإنتاج (Lenwoue, 2023).

- تحسين الكفاءة والإنتاجية

تسهم التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء في تعزيز الكفاءة التشغيلية داخل أرامكو. على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كميات هائلة من البيانات بسرعة فائقة، مما يسمح بالتعرف على الأنماط والتنبؤ بالمخاطر المحتملة قبل حدوثها. هذا يتيح للشركة اتخاذ التدابير الوقائية اللازمة لتجنب تعطل العمليات الإنتاجية، وبالتالي تحسين الكفاءة والإنتاجية.

- تقليل التكاليف

تعمل الابتكارات التقنية على تقليل التكاليف التشغيلية من خلال تحسين عمليات الصيانة وا

لإصلاح. على سبيل المثال، يمكن استخدام التكنولوجيا لتطوير نظم مراقبة متقدمة تتيح تتبع حالة المعدات بشكل مستمر وتحديد الأعطال قبل وقوعها. هذا يقلل من الحاجة إلى عمليات الصيانة الطارئة والمكلفة، ويعزز الاعتمادية ويطيل من عمر المعدات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للتقنيات الجديدة أن تقلل من استهلاك الطاقة والمواد الخام، مما يساهم في تحقيق وفورات مالية كبيرة.

- تعزيز السلامة

السلامة تعد من أولويات أرامكو، والتقنية تلعب دورًا حيويًا في تحسين معايير السلامة. تتيح الأنظمة الذكية لمراقبة المواقع التشغيلية الكشف المبكر عن المخاطر البيئية والصحية، مثل تسرب الغاز أو ارتفاع درجات الحرارة بشكل غير طبيعي. يمكن للتقنيات المتقدمة مثل الروبوتات والطائرات بدون طيار إجراء عمليات الفحص والمراقبة في المناطق الخطرة دون تعريض حياة الموظفين للخطر. هذا يعزز مستوى السلامة ويحمي الأصول البشرية والمادية للشركة.

- دعم اتخاذ القرار

التقنية تساهم بشكل كبير في دعم عملية اتخاذ القرار داخل الشركة. من خلال نظم المعلومات المتقدمة، يمكن للإدارة الحصول على رؤى دقيقة ومفصلة حول الأداء التشغيلي والمخاطر المحتملة. هذا يمكنهم من اتخاذ قرارات مستنيرة مبنية على بيانات دقيقة، مما يعزز من فاعلية وكفاءة العمليات التشغيلية. بالإضافة إلى ذلك، توفر هذه النظم تقارير وتحليلات دورية تساعد في تحسين الاستراتيجيات والسياسات التشغيلية للشركة.

- تعزيز الاستدامة

الابتكار والتقنية ليسا مجرد أدوات لتحسين الأداء التشغيلي على المدى القصير، بل إنهما أيضًا يعززان من استدامة العمليات على المدى الطويل. من خلال تبني التقنيات الصديقة للبيئة وتحسين إدارة الموارد، يمكن لأرامكو تقليل البصمة الكربونية والالتزام بالمعايير البيئية العالمية. هذا لا يعزز من سمعة الشركة فحسب، بل يساهم أيضًا في الحفاظ على البيئة وتقديم نموذج للشركات الأخرى في مجال الاستدامة (Koroteev، 2020).

أهمية الدراسة بالنسبة للسلامة والأمان

تمثل السلامة والأمان في عمليات أرامكو أولوية قصوى. إن استخدام التقنيات المتقدمة يمكن أن يعزز من بيئة العمل الآمنة من خلال الكشف المبكر عن المخاطر المحتملة وتقديم تحذيرات فورية للعاملين. تقنيات الواقع المعزز (AR) والواقع الافتراضي (VR) توفر برامج

تدريبية تفاعلية وواقعية تساعد العاملين على الاستعداد لمختلف السيناريوهات الطارئة دون المخاطرة بسلامتهم. هذا النوع من التدريب يقلل من احتمالات وقوع الحوادث ويحسن من استجابة العاملين في حالات الطوارئ، مما يعزز من ثقافة السلامة داخل الشركة (Hsieh, 2024).

• الأهمية العملية للدراسة

- الكشف المبكر عن المخاطر

تساهم التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في تعزيز قدرات الكشف المبكر عن المخاطر. على سبيل المثال، يمكن استخدام أجهزة الاستشعار المتقدمة المتصلة بالشبكة لمراقبة الظروف التشغيلية في الوقت الفعلي، مثل مستويات الضغط ودرجات الحرارة وتدفق المواد الكيميائية. توفر هذه الأجهزة بيانات دقيقة وفورية تمكن النظام من اكتشاف أي تجاوزات عن المستويات الآمنة والتنبيه عنها فوراً. هذا يساعد في منع الحوادث قبل وقوعها ويضمن التعامل السريع مع أي حالة طارئة.

- تقنيات الفحص والصيانة الوقائية

الروبوتات والطائرات بدون طيار من بين التقنيات التي أحدثت ثورة في عمليات الفحص والصيانة الوقائية. يمكن لهذه الأدوات الوصول إلى المناطق الخطرة أو التي يصعب الوصول إليها لإجراء عمليات الفحص والتفتيش الدورية دون تعريض حياة العاملين للخطر. تساهم هذه التكنولوجيا في تحديد المشكلات المحتملة مثل التآكل والتسربات والأضرار الهيكلية في وقت مبكر، مما يتيح اتخاذ الإجراءات التصحيحية قبل تفاقم الوضع. هذا يعزز من سلامة التشغيلية ويقلل من احتمالات وقوع الحوادث.

- تعزيز تدريب العاملين

التقنيات الحديثة مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز تلعب دوراً مهماً في تدريب العاملين على إجراءات السلامة والأمان. يمكن استخدام هذه التقنيات لإنشاء بيئات تدريب محاكية للواقع، حيث يتعلم العاملون كيفية التعامل مع الحالات الطارئة والتصرف بشكل صحيح في مواجهة المخاطر. هذه التجارب الافتراضية تتيح للموظفين اكتساب الخبرة العملية دون التعرض للمخاطر الحقيقية، مما يعزز من جاهزيتهم ويقلل من احتمالات وقوع الحوادث.

- نظم إدارة الطوارئ

تساهم الابتكارات التقنية في تحسين نظم إدارة الطوارئ من خلال تطوير تطبيقات ونظم

متكاملة تساعد في تنسيق الجهود وتسهيل التواصل أثناء الأزمات. يمكن لأنظمة الإنذار المبكر، ونظم الاتصالات المتقدمة، ونظم إدارة الأزمات الذكية تحسين الاستجابة السريعة و التنسيق بين فرق الطوارئ المختلفة. هذا يمكن الشركة من التعامل بفعالية مع الحوادث وتقديم استجابة سريعة ومتكاملة، مما يقلل من الأضرار المحتملة ويحمي الأرواح والأصول.

- تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي

يمكن لتحليل البيانات والذكاء الاصطناعي تقديم رؤى دقيقة حول أنماط الحوادث والمخاطر ، مما يتيح للشركة تحسين استراتيجيات السلامة على أسس علمية. من خلال تحليل البيانات التاريخية والمعلومات التشغيلية، يمكن تحديد العوامل المؤثرة في وقوع الحوادث وتطوير برامج للوقاية منها. هذه التحليلات تتيح للشركة تبني سياسات وإجراءات وقائية تعتمد على المعرفة المستندة إلى البيانات، مما يعزز من مستويات السلامة العامة.

- تعزيز السلامة البيئية

إلى جانب حماية العاملين والمعدات، تلعب التقنية والابتكار دوراً حيوياً في تعزيز السلامة البيئية. يمكن للتقنيات المتقدمة مراقبة الانبعاثات والتسربات البيئية والتحكم فيها بفعالية. على سبيل المثال، يمكن لأنظمة المراقبة البيئية المتقدمة الكشف عن التسربات النفطية وإدارة الانبعاثات الغازية في الوقت الحقيقي، مما يساعد في الحد من الأضرار البيئية وحماية الموارد الطبيعية (Harkins، 2016).

أهمية الدراسة بالنسبة للتكيف مع التغيرات البيئية

تواجه صناعة النفط والغاز ضغوطاً متزايدة للتكيف مع التغيرات البيئية والتشريعات البيئية الصارمة. إن دراسة كيفية استخدام التقنية والابتكار في تحسين إدارة المخاطر يمكن أن تساعد أرامكو في الامتثال للمعايير البيئية الجديدة وتبني ممارسات أكثر استدامة. على سبيل المثال، يمكن لتقنيات تحليل البيانات مراقبة انبعاثات الكربون واكتشاف التسريبات في خطوط الأنابيب بشكل سريع وفعال، مما يقلل من التأثير البيئي لعمليات الشركة. كذلك، يمكن للابتكارات في مجال الطاقة المتجددة وتكنولوجيا كفاءة الطاقة أن تساعد الشركة في تقليل اعتمادها على الوقود الأحفوري وتحقيق أهدافها البيئية طويلة الأمد (Geneva، 2022).

- تعزيز القدرة التنافسية

في بيئة الأعمال العالمية، يعتبر التكيف السريع مع التغيرات التكنولوجية عاملاً حاسماً في الحفاظ على القدرة التنافسية. من خلال تبني تقنيات جديدة وابتكارات متقدمة، يمكن

لأرامكو تحسين عملياتها التشغيلية وزيادة كفاءتها. على سبيل المثال، يمكن لتقنيات التحليل المتقدمة والذكاء الاصطناعي تقديم رؤى دقيقة تساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية مستنيرة، مما يمكن الشركة من الاستجابة السريعة للتغيرات السوقية والتكنولوجية.

- تحسين استدامة الموارد

الابتكار التقني يمكن أن يلعب دورًا كبيرًا في تعزيز استدامة الموارد الطبيعية التي تعتمد عليها أرامكو. من خلال تطوير واستخدام تقنيات جديدة لاستخراج النفط والغاز بطرق أكثر كفاءة وأقل استهلاكًا للطاقة، يمكن للشركة تقليل الأثر البيئي لعملياتها. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للتقنيات البيئية المبتكرة المساعدة في إدارة المخلفات وتقليل الانبعاثات الضارة، مما يساهم في تحقيق أهداف الاستدامة البيئية على المدى الطويل.

- التكيف مع التغيرات التنظيمية

تواجه الشركات في صناعة النفط والغاز تغيرات مستمرة في اللوائح والتنظيمات البيئية، مما يتطلب قدرة عالية على التكيف والامتثال السريع. تلعب التقنيات الحديثة دورًا مهمًا في تحسين قدرة أرامكو على الامتثال لهذه التغيرات التنظيمية. يمكن لنظم المعلومات المتقدمة توفير حلول لمراقبة الامتثال وإدارة الوثائق القانونية بشكل فعال، مما يقلل من مخاطر عدم الامتثال ويضمن التزام الشركة بالمعايير والقوانين البيئية المحلية والدولية.

- تعزيز الابتكار المستدام

تعزيز الابتكار المستدام هو محور أساسي في التكيف مع التغيرات البيئية. من خلال الاستثمار في البحث والتطوير، يمكن لأرامكو تطوير تقنيات جديدة وحلول مبتكرة للتحديات البيئية. على سبيل المثال، يمكن تطوير تقنيات جديدة للطاقة المتجددة وتقنيات التخزين البيئي التي تقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري وتعزز من استخدام المصادر المتجددة. هذا لا يساعد فقط في التكيف مع التغيرات البيئية بل يساهم أيضًا في تحقيق رؤية مستقبلية مستدامة للشركة.

- الاستجابة للتغيرات المناخية

التغيرات المناخية هي واحدة من أكبر التحديات البيئية التي تواجه العالم اليوم. من خلال تبني التقنيات الحديثة، يمكن لأرامكو تحسين قدرتها على التكيف مع تأثيرات التغيرات المناخية. يمكن لأنظمة المراقبة البيئية المتقدمة تتبع التغيرات المناخية والتنبؤ بها، مما يساعد في وضع استراتيجيات للتخفيف من تأثيراتها. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لتقنيات الطاقة النظيفة والابتكارات في مجالات النقل والتوزيع المساهمة في تقليل البصمة

الكربونية للشركة.

- تعزيز المرونة التشغيلية

تلعب التقنية والابتكار دورًا حيويًا في تعزيز المرونة التشغيلية لأرامكو، مما يساعدها في التكيف مع التغيرات البيئية غير المتوقعة. من خلال تطوير أنظمة مرنة ومتكاملة، يمكن للشركة تحسين قدرتها على التعامل مع التحديات التشغيلية وتغيرات السوق بسرعة وفعالية. هذا يعزز من استقرار العمليات ويسمح لأرامكو بالحفاظ على مستوى عالٍ من الأداء حتى في ظل الظروف البيئية المتغيرة.

- دعم الاستدامة الاجتماعية

إلى جانب التكيف مع التغيرات البيئية، يمكن للتقنية والابتكار دعم الاستدامة الاجتماعية من خلال تحسين جودة الحياة للمجتمعات المحلية التي تعمل فيها أرامكو. من خلال تطوير مشاريع البنية التحتية المستدامة والمبادرات البيئية، يمكن للشركة المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمعات وتعزيز علاقتها مع أصحاب المصلحة (Mohammadpoor، 2020).

أهمية الدراسة بالنسبة للاستدامة الاقتصادية

الاستدامة الاقتصادية تعد من العوامل الرئيسية التي تسعى أرامكو لتحقيقها من خلال تحسين إدارة المخاطر. الاعتماد على التقنيات المتقدمة يمكن أن يعزز من كفاءة العمليات ويقلل من التكاليف المرتبطة بالمخاطر التشغيلية والبيئية. على سبيل المثال، استخدام أنظمة إدارة الأصول الذكية يمكن أن يحسن من كفاءة استغلال الموارد وتقليل الفاقد. بالإضافة إلى ذلك، تحسين إدارة المخاطر يمكن أن يزيد من ثقة المستثمرين والشركاء التجاريين في أرامكو، مما يعزز من مكانتها الاقتصادية وقدرتها على جذب الاستثمارات (Almawishir، 2024).

- تحسين كفاءة العمليات وتقليل التكاليف

تعتبر التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الكبيرة، وإنترنت الأشياء أدوات فعالة لتحسين كفاءة العمليات وتقليل التكاليف التشغيلية. من خلال استخدام هذه التقنيات، يمكن لأرامكو تحسين إدارة الموارد، وتقليل الهدر، وتحسين عمليات الصيانة والإصلاح. على سبيل المثال، يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي توقع الأعطال المحتملة قبل حدوثها، مما يسمح بإجراء الصيانة الوقائية وتقليل التكاليف المرتبطة بالصيانة الطارئة وتعطل العمليات. هذا يؤدي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف الإجمالية، مما

يساهم في تعزيز الاستدامة الاقتصادية.

- تعزيز الإنتاجية وتحقيق النمو

الابتكار والتقنية يساهمان في تعزيز الإنتاجية وتحقيق النمو الاقتصادي من خلال تقديم حلول جديدة ومبتكرة. يمكن لتقنيات الحفر المتقدمة، والاستكشاف الجيولوجي، والإنتاج الذكي زيادة كفاءة عمليات استخراج النفط والغاز، مما يزيد من الإنتاجية ويحقق معدلات أعلى من العائد على الاستثمار. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لتبني الابتكارات التكنولوجية في مجالات الطاقة المتجددة والتقنيات البيئية المساهمة في تنويع مصادر الدخل وتحقيق نمو مستدام على المدى الطويل.

- التكيف مع التغيرات الاقتصادية العالمية

في ظل التغيرات الاقتصادية العالمية والتقلبات في أسعار النفط، تصبح القدرة على التكيف السريع والفعال مع هذه التغيرات أمراً حيوياً لاستدامة الشركات. التقنية والابتكار يمكن أن يساعد أرامكو على التكيف مع هذه التغيرات من خلال تحسين قدرتها على التحليل والتنبؤ بالاتجاهات الاقتصادية. على سبيل المثال، يمكن لتحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي تقديم رؤى استراتيجية حول الأسواق الناشئة والفرص الاستثمارية الجديدة، مما يمكن الشركة من اتخاذ قرارات مستنيرة والتحرك بسرعة للاستفادة من هذه الفرص.

- تعزيز الاستدامة البيئية والاجتماعية

تعتبر الاستدامة البيئية والاجتماعية جزءاً لا يتجزأ من الاستدامة الاقتصادية. من خلال تبني التقنيات النظيفة والابتكارات البيئية، يمكن لأرامكو تقليل بصمتها البيئية وتحسين صورتها العامة. هذا يعزز من قبولها الاجتماعي ويساعد في بناء علاقات إيجابية مع المجتمعات المحلية وأصحاب المصلحة. على سبيل المثال، يمكن لتقنيات الحد من الانبعاثات وتحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية تقليل الأثر البيئي لعمليات الشركة، مما يعزز من استدامتها الاقتصادية على المدى الطويل.

- تطوير قدرات القوى العاملة

التقنية والابتكار يساهمان في تطوير قدرات القوى العاملة وتعزيز مهاراتهم. من خلال الاستثمار في التدريب والتعليم المستمر، يمكن لأرامكو تحسين كفاءة موظفيها وجعلهم أكثر تأهيلاً للتعامل مع التقنيات الحديثة. هذا ليس فقط يزيد من الإنتاجية والكفاءة التشغيلية، ولكنه أيضاً يعزز من استقرار القوى العاملة ويقلل من معدلات الدوران الوظيفي. القوى العاملة المدربة والمؤهلة بشكل جيد تساهم بشكل مباشر في تعزيز الاستدامة الاقتصادية

للشركة.

- تحسين إدارة المخاطر المالية

التقنيات الحديثة تلعب دوراً مهماً في تحسين إدارة المخاطر المالية. من خلال نظم المعلومات المالية المتقدمة والتحليلات المالية الذكية، يمكن لأرامكو تحسين قدرتها على تقييم المخاطر المالية وإدارتها بكفاءة. هذا يساعد الشركة على تقليل التعرض للمخاطر المالية المفاجئة ويضمن استقرارها المالي. على سبيل المثال، يمكن للتحليل المالي الذكي تقديم توقعات دقيقة حول التقلبات في أسعار النفط وتحليل تأثيرها المحتمل على الأداء المالي للشركة، مما يمكن الإدارة من اتخاذ قرارات مالية استراتيجية مدروسة.

- تعزيز الابتكار والاستدامة الاقتصادية

أحد أهم جوانب الدراسة هو تعزيز ثقافة الابتكار داخل الشركة. من خلال تشجيع البحث و التطوير، والاستثمار في التقنيات الناشئة، يمكن لأرامكو أن تبقى في طليعة الشركات الابتكارية في قطاع النفط والغاز. الابتكار المستمر ليس فقط يعزز من القدرة التنافسية للشركة، بل يساهم أيضاً في تحقيق الاستدامة الاقتصادية من خلال تقديم حلول جديدة وفعالة للتحديات الاقتصادية والبيئية.

أهمية الدراسة بالنسبة للابتكار والتطور التكنولوجي

تعتبر أرامكو من الشركات الرائدة في الاستثمار في البحث والتطوير لتعزيز الابتكار. دراسة دور التقنية والابتكار في تحسين إدارة المخاطر تساهم في توجيه جهود البحث والتطوير نحو المجالات الأكثر تأثيراً وفائدة للشركة. هذا بدوره يعزز من قدرتها على الابتكار المستدام وتطوير حلول تكنولوجية جديدة تلبي احتياجاتها وتحدياتها الخاصة. من خلال التركيز على الابتكار في إدارة المخاطر، يمكن لأرامكو أن تكون في طليعة الشركات التي تقود التغيير في صناعة النفط والغاز نحو مستقبل أكثر أمناً واستدامة.

- تحسين كفاءة العمليات التشغيلية

تتيح التقنيات الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، فرصاً كبيرة لتحسين كفاءة العمليات التشغيلية في أرامكو. من خلال تطبيق أنظمة ذكية لمراقبة العمليات وتحليل البيانات الكبيرة، يمكن للشركة التعرف على المخاطر المحتملة بسرعة واتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة. هذا لا يساعد فقط في تقليل الحوادث والخسائر، بل يعزز أيضاً من كفاءة الإنتاج ويقلل من التكاليف التشغيلية. على سبيل المثال، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي التنبؤ بالأعطال قبل حدوثها، مما يسمح بإجراء الصيانة الوقائية وتجنب توقف العمليات.

- تعزيز الابتكار المستدام

الابتكار المستدام هو عنصر أساسي لتحقيق النجاح طويل الأمد في قطاع النفط والغاز. تساهم الدراسة في تسليط الضوء على كيفية استخدام التقنيات الحديثة لتطوير حلول مستدامة تواجه التحديات البيئية والاقتصادية. على سبيل المثال، يمكن لتقنيات الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح أن تساهم في تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وخفض الانبعاثات الكربونية. هذا لا يعزز فقط من سمعة أرامكو كشركة مسؤولة بيئيًا، بل يفتح أيضًا آفاقًا جديدة للاستثمار والنمو في مجالات الطاقة النظيفة.

- تطوير حلول مبتكرة لإدارة المخاطر

من خلال التركيز على الابتكار، يمكن لأرامكو تطوير حلول جديدة ومبتكرة لإدارة المخاطر. تشمل هذه الحلول استخدام تقنيات التحليل التنبؤي لتوقع المخاطر المحتملة وتقييم تأثيراتها، وتطوير نظم إدارة الطوارئ التي تعتمد على التكنولوجيا المتقدمة. يمكن لهذه الابتكارات تحسين قدرة الشركة على التعامل مع الأزمات والتحديات بشكل فعال، مما يقلل من تأثيرها السلبي على العمليات ويعزز من استمرارية الأعمال. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لتقنيات الأتمتة والروبوتات تحسين عمليات الفحص والصيانة، مما يقلل من المخاطر البشرية ويعزز من سلامة العاملين.

- دعم البحث والتطوير

تعد الاستثمارات في البحث والتطوير أساسية لتعزيز الابتكار والتطور التكنولوجي. تبرز الدراسة أهمية دعم مشاريع البحث والتطوير لتحسين إدارة المخاطر وابتكار حلول جديدة. من خلال الشراكات مع الجامعات ومراكز البحث، يمكن لأرامكو الاستفادة من المعرفة المتخصصة والتقنيات المتقدمة لتطوير تطبيقات جديدة تعزز من قدرتها على مواجهة التحديات المستقبلية. هذا يشمل تطوير تقنيات جديدة لاستخراج النفط والغاز بطرق أكثر كفاءة وأقل تكلفة، وكذلك تطوير تقنيات لتحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل الأثر البيئي.

- تعزيز التحول الرقمي

التحول الرقمي هو عملية حيوية لتعزيز الابتكار والتطور التكنولوجي في أي شركة كبرى. تساهم الدراسة في إبراز أهمية التحول الرقمي في تحسين إدارة المخاطر وتعزيز كفاءة العمليات في أرامكو. من خلال تطبيق تقنيات التحول الرقمي، يمكن للشركة تحسين إدارة البيانات وتوفير تحليلات دقيقة تدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية. على سبيل المثال، يمكن

لتقنيات البلوك تشين تحسين الشفافية والأمان في سلسلة التوريد، مما يقلل من المخاطر المرتبطة بالتلاعب والغش. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات تحسين إدارة المخاطر المالية وتوفير توقعات دقيقة تساعد في التخطيط المالي المستقبلي.

- تعزيز التعليم والتدريب التكنولوجي

التقنية والابتكار لا يمكن أن يتحققا بدون قوة عاملة مؤهلة ومدربة بشكل جيد. تبرز الدراسة أهمية تعزيز التعليم والتدريب التكنولوجي للعاملين في أرامكو. من خلال توفير برامج تدريب متقدمة تعتمد على التقنيات الحديثة مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز، يمكن للشركة تحسين مهارات العاملين وتجهيزهم للتعامل مع التقنيات الجديدة بكفاءة. هذا ليس فقط يعزز من كفاءة العمليات، بل يزيد أيضاً من رضا الموظفين واستقرارهم الوظيفي.

- تحسين التعاون والشراكات

الابتكار والتطور التكنولوجي يتطلبان تعاوفاً وثيقاً بين الشركات والمؤسسات الأكاديمية ومراكز البحث والتطوير. تسلط الدراسة الضوء على أهمية تعزيز التعاون والشراكات لتحقيق الابتكار. من خلال الشراكات مع الشركات التكنولوجية الرائدة والجامعات، يمكن لأرامكو الوصول إلى أحدث التقنيات والأبحاث وتطبيقها في عملياتها التشغيلية. هذا يعزز من قدرتها على الابتكار وتحقيق تقدم تكنولوجي مستمر.

أهمية الدراسة بالنسبة للمجتمع

تلعب أرامكو دوراً محورياً في الاقتصاد والمجتمع السعودي، وأي تحسينات في إدارة المخاطر يمكن أن تكون لها تأثيرات إيجابية واسعة النطاق. من خلال تقليل المخاطر التشغيلية والبيئية، يمكن لأرامكو أن تساهم في حماية البيئة المحيطة والمجتمعات المحلية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للتقنيات والابتكارات المستخدمة في إدارة المخاطر أن تفتح آفاقاً جديدة للتوظيف والتدريب، مما يعزز من التنمية البشرية والاقتصادية في المنطقة (elibrary، 2023).

- خلق فرص عمل جديدة

من خلال تبني التقنيات الحديثة والابتكارات، تساهم أرامكو في خلق فرص عمل جديدة في مجالات متعددة مثل تكنولوجيا المعلومات، الهندسة، البحث والتطوير، والصيانة المتقدمة. هذا لا يساعد فقط في تقليل معدلات البطالة، بل يعزز من مستوى المهارات والخبرات في القوى العاملة المحلية. على سبيل المثال، يتطلب استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

وإنترنت الأشياء وجود متخصصين في هذه المجالات، مما يفتح آفاقاً جديدة للتوظيف و التعليم في المجتمع.

- تحسين البنية التحتية والخدمات

الابتكار التكنولوجي يمكن أن يسهم بشكل كبير في تحسين البنية التحتية والخدمات العامة. من خلال تطبيق حلول تقنية متقدمة في إدارة المشاريع والعمليات التشغيلية، يمكن لأرامكو تحسين كفاءة وسلامة البنية التحتية، بما في ذلك شبكات الطاقة، أنظمة النقل، والمرافق العامة. هذا يعزز من جودة الحياة للمجتمع المحلي ويدعم التنمية المستدامة. على سبيل المثال، يمكن لتقنيات الاستشعار والمراقبة الذكية تحسين إدارة الموارد المائية وتقليل الهدر، مما يضمن توفر المياه النظيفة للمجتمعات.

- تعزيز التعليم والتدريب

تعتبر أرامكو من الشركات الرائدة في دعم التعليم والتدريب، وتسهم الابتكارات التقنية في تعزيز هذه الجهود. من خلال توفير برامج تدريب متقدمة تعتمد على التقنيات الحديثة مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز، يمكن للشركة تحسين مهارات ومعرفة العاملين المحليين. هذا ليس فقط يعزز من كفاءة القوى العاملة، بل يساهم أيضاً في تحسين جودة التعليم و التدريب في المجتمع. يمكن لهذه البرامج أن تساهم في إعداد الأجيال القادمة لتكون قادرة على التعامل مع التحديات التكنولوجية المستقبلية.

- دعم البحث العلمي والابتكار

تشجيع البحث العلمي والابتكار هو أحد الجوانب الهامة لتقدم المجتمع. من خلال الشراكات مع الجامعات ومراكز البحث، تساهم أرامكو في دعم البحث العلمي وتطوير حلول مبتكرة لمواجهة التحديات البيئية والاقتصادية. هذه الجهود تساعد في بناء مجتمع أكثر تطوراً واستدامة. على سبيل المثال، يمكن للمشاريع البحثية المشتركة تطوير تقنيات جديدة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة وتقليل الانبعاثات الكربونية، مما يعزز من الاستدامة البيئية.

- تعزيز المسؤولية الاجتماعية

تعتبر المسؤولية الاجتماعية جزءاً لا يتجزأ من استراتيجية أرامكو، وتساهم التقنيات الحديثة في تعزيز هذه الجهود. من خلال تطبيق حلول تقنية مبتكرة، يمكن للشركة تحسين تأثيرها الاجتماعي والبيئي. على سبيل المثال، يمكن لتقنيات المراقبة البيئية المتقدمة تحديد ومعالجة المشكلات البيئية بسرعة وكفاءة، مما يحمي البيئة المحلية ويحسن من جودة الحياة للمجتمع. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للمشاريع الاجتماعية المدعومة بالتكنولوجيا،

مثل مبادرات التعليم والصحة، أن تحقق تأثيرات إيجابية طويلة الأمد.

- تحسين الصحة والسلامة

تساهم الابتكارات التقنية في تحسين معايير الصحة والسلامة في أرامكو، مما يمتد تأثيره إيجابياً إلى المجتمع. من خلال استخدام التقنيات المتقدمة في مراقبة البيئة والعمل، يمكن للشركة تقليل المخاطر الصحية وتحسين ظروف العمل. هذا يعزز من سلامة العاملين و المجتمع المحيط بالشركة. على سبيل المثال، يمكن لأنظمة الاستشعار المتقدمة الكشف عن التسربات والملوثات في الوقت الحقيقي، مما يتيح اتخاذ إجراءات فورية لحماية الصحة العامة.

- تعزيز الاستدامة البيئية

الابتكار في التقنيات البيئية يمكن أن يساهم بشكل كبير في تعزيز الاستدامة البيئية، وهو ما ينعكس إيجابياً على المجتمع. من خلال تطوير واستخدام تقنيات صديقة للبيئة، يمكن لأرامكو تقليل انبعاثات الكربون والحفاظ على الموارد الطبيعية. هذا يساهم في تحسين جودة الهواء والماء، مما يعزز من الصحة العامة ويحمي البيئة للأجيال القادمة. يمكن لتقنيات الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة استخدام الموارد أن تساهم في تحقيق التنمية المستدامة وحماية البيئة.

- تعزيز الثقة والعلاقات مع المجتمع

الشفافية والابتكار التكنولوجي يمكن أن يعززا الثقة بين أرامكو والمجتمع المحلي. من خلال تبني تقنيات شفافة ومفتوحة لتحسين إدارة المخاطر والتواصل مع المجتمع، يمكن للشركة بناء علاقات إيجابية ومستدامة مع السكان المحليين. هذا يعزز من تعاون المجتمع مع الشركة ويدعم جهود التنمية المشتركة. على سبيل المثال، يمكن لتقنيات البلوك تشين تحسين الشفافية في العمليات والإبلاغ عن الأثر البيئي والاجتماعي، مما يعزز من ثقة المجتمع في الشركة.

أهمية دراسة دور التقنية والابتكار في تحسين إدارة المخاطر في شركة أرامكو السعودية لا تقتصر على تحسين الأداء التشغيلي وتقليل التكاليف فحسب، بل تتعدى ذلك لتشمل تعزيز السلامة والأمان، التكيف مع التغيرات البيئية، تحقيق الاستدامة الاقتصادية، دعم الابتكار و التطور التكنولوجي، وتعزيز التأثير الإيجابي على المجتمع. من خلال التركيز على هذه الجوانب، تستطيع أرامكو ليس فقط مواجهة التحديات الحالية، بل أيضاً تحقيق رؤيتها طويلة الأمد كشركة رائدة في صناعة الطاقة العالمية (Al-Arnous، 2022).

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور التقنية والابتكار في تحسين إدارة المخاطر في شركة أرامكو السعودية، وذلك من خلال تحديد كيفية استفادة الشركة من التكنولوجيا الحديثة والابتكارات المتقدمة في تعزيز كفاءة العمليات التشغيلية، وضمان السلامة، وتحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية. تُعدّ أرامكو من أكبر الشركات العالمية في قطاع النفط والغاز، ولذلك فإن تحسين إدارة المخاطر من خلال التقنية والابتكار يساهم في تعزيز مكانتها التنافسية والحفاظ على استدامتها طويلة الأمد. وتتمثل أهداف الدراسة في كل من:

- الهدف الأول: تحليل استخدام التقنيات الحديثة في التنبؤ بالمخاطر وإدارتها
- الهدف الثاني: تقييم فعالية تقنيات الاستشعار وإنترنت الأشياء في مراقبة الأصول و المعدات
- الهدف الثالث: استكشاف دور الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تدريب العاملين وتحسين استجابتهم للطوارئ
- الهدف الرابع: دراسة تأثير الابتكارات في مجال المواد والتقنيات الهندسية على إدارة المخاطر
- الهدف الخامس: تقييم استراتيجيات التكامل بين التقنيات والابتكارات المختلفة في إطار نظام شامل لإدارة المخاطر
- الهدف السادس: دراسة تأثير تحسين إدارة المخاطر على الاستدامة البيئية والاقتصادية للشركة

تهدف تلك الدراسة إلى معرفة كيفية استخدام أرامكو للتقنيات الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الكبيرة (Big Data)، في التنبؤ بالمخاطر وإدارتها بفعالية. من خلال تحليل البيانات التاريخية والحالية، يمكن للشركة تحديد الأنماط التي تشير إلى مخاطر محتملة قبل وقوعها. هذا التحليل يتيح للشركة اتخاذ إجراءات وقائية مبكرة، مما يقلل من احتمالات وقوع حوادث ويعزز من استمرارية العمليات التشغيلية. كما يتضمن هذا الهدف دراسة الأدوات التحليلية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لفهم الديناميكيات المعقدة في عمليات الإنتاج والصيانة.

تهدف تلك الدراسة الى تقييم فعالية تقنيات الاستشعار عن بعد وإنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة حالة الأصول والمعدات داخل أرامكو. يتم ذلك من خلال جمع البيانات الحية من أجهزة الاستشعار المثبتة على المعدات والبنية التحتية، مما يسمح بمراقبة الأداء واكتشاف العيوب والتدهور بشكل فوري. هذه البيانات تمكن الشركة من إجراء الصيانة الوقائية بدلاً من الصيانة التصحيحية، مما يقلل من فترات التوقف غير المخطط لها ويزيد من عمر الأصول. يشمل التقييم دراسة التكامل بين هذه التقنيات والأنظمة القائمة، ومدى تأثيرها على تحسين كفاءة العمليات وتقليل التكاليف التشغيلية.

تهدف تلك الدراسة إلى استكشاف كيفية استخدام تقنيات الواقع المعزز (AR) والواقع الافتراضي (VR) في تدريب العاملين وتحسين استجابتهم للمواقف الطارئة. توفر هذه التقنيات بيئات تدريبية واقعية وتفاعلية تحاكي السيناريوهات الطارئة التي قد تواجه العاملين في الميدان. من خلال هذه التدريبات، يمكن للعاملين تطوير مهاراتهم ومعرفتهم بكيفية التعامل مع المخاطر بفعالية وأمان. يساهم هذا الهدف في تعزيز ثقافة السلامة داخل الشركة وتقليل معدلات الحوادث والإصابات.

تهدف تلك الدراسة الى معرفة تأثير الابتكارات في مجال المواد والتقنيات الهندسية على تحسين إدارة المخاطر في أرامكو. تشمل هذه الابتكارات تطوير مواد جديدة ذات مقاومة عالية للتآكل والحرارة، وتحسين تصميمات المعدات والهياكل لتكون أكثر أماناً وفعالية. يهدف هذا الهدف إلى فهم كيف يمكن للابتكارات الهندسية أن تعزز من متانة الأصول وتقليل احتمالات الفشل. بالإضافة إلى ذلك، يتناول هذا الهدف كيفية تطبيق هذه الابتكارات في المشاريع الجديدة والقائمة، وتأثيرها على تكاليف الصيانة والإصلاح.

تهدف تلك الدراسة إلى تقييم استراتيجيات التكامل بين التقنيات والابتكارات المختلفة في إطار نظام شامل لإدارة المخاطر داخل أرامكو. يتضمن ذلك دراسة كيفية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والواقع الافتراضي، والمواد الهندسية المبتكرة في نظام موحد يساعد على تحسين التنسيق بين مختلف الإدارات والعمليات. يهدف هذا التكامل إلى تحقيق رؤية شاملة للمخاطر وتعزيز قدرة الشركة على الاستجابة لها بفعالية. كما يتناول هذا الهدف تطوير نماذج إدارة المعلومات التي توفر تقارير تحليلية دقيقة وموثوقة لدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية.

تهدف تلك الدراسة الى معرفة تأثير تحسين إدارة المخاطر من خلال التقنية والابتكار على ا

لاستدامة البيئة والاقتصادية لأرامكو. من خلال استخدام التقنيات الحديثة، يمكن للشركة تقليل انبعاثات الكربون والتسريبات البيئية، مما يعزز من التزامها بالمعايير البيئية الدولية. بالإضافة إلى ذلك، تحسين إدارة المخاطر يساهم في تحقيق كفاءة اقتصادية من خلال تقليل التكاليف المرتبطة بالصيانة والتعطّل، وزيادة إنتاجية العمليات. يتناول هذا الهدف أيضًا دراسة كيفية تحقيق توازن بين الأهداف البيئية والاقتصادية، ودور التقنيات في دعم هذا التوازن.

تساؤلات الدراسة:

سؤال الدراسة الرئيسي:

- كيف تسهم التقنية والابتكار في تحسين إدارة المخاطر في شركة أرامكو السعودية؟

الأسئلة الفرعية:

1. ما هو دور استخدام التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الكبيرة في التنبؤ بالمخاطر وإدارتها في أرامكو؟
2. ما هو دور استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد وإنترنت الأشياء تحسين مراقبة الأصول والمعدات في أرامكو؟
3. ما هو دور استخدام تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تدريب العاملين وتحسين استجابتهم للطوارئ؟
4. ما هو دور استخدام الابتكارات في مجال المواد والتقنيات الهندسية على إدارة المخاطر في أرامكو؟
5. ما هو دور تحسين إدارة المخاطر من خلال التقنية والابتكار على الاستدامة البيئية والاقتصادية لأرامكو؟

فروض الدراسة:

الفرض الرئيسي:

- استخدام التقنيات الحديثة والابتكارات يساهم بشكل كبير في تحسين إدارة المخاطر في شركة أرامكو السعودية.

الفروض الفرعية:

1. استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الكبيرة يساهم في تحسين التنبؤ بالمخاطر وإدارتها في أرامكو.
2. تقنيات الاستشعار عن بعد وإنترنت الأشياء تساهم في تحسين مراقبة الأصول و المعدات في أرامكو.
3. تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي تحسن من كفاءة تدريب العاملين واستجابتهم للمواقف الطارئة في أرامكو.
4. الابتكارات في مجال المواد والتقنيات الهندسية تقلل من المخاطر التشغيلية في أرامكو.
5. التكامل بين التقنيات المختلفة في نظام شامل يعزز من كفاءة إدارة المخاطر في أرامكو.
6. تحسين إدارة المخاطر من خلال التقنية والابتكار يعزز من الاستدامة البيئية والاقتصادية لأرامكو.

الدراسات السابقة:

تتعرض مشاريع النفط والغاز لمخاطر كبيرة ويمكن أن تكون الأسباب اعتماد تكنولوجيا معقدة، ومشاركة أطراف مختلفة، وما إلى ذلك. غالباً ما تكون صناعات النفط والغاز عرضة للمخاطر والأخطار، لكنها تتغلب على هذه المشاكل باتباع أدوات وتقنيات المخاطر الإدارة، مما يؤدي إلى سلامة الموظفين والمنظمات. بناءً على الحقائق، يهدف هذا التقرير البحثي إلى تقييم وتحديد استراتيجيات وإجراءات إدارة المخاطر وتقييم كفاءة أدوات إدارة المخاطر في شركة النفط والغاز في مملكة البحرين. تم إجراء الاستطلاع بين مجموعتين باستخدام الأساليب الكمية والنوعية. كان من بين المشاركين في استبيان المسح مائة وأربعة وعشرون مشاركاً من المهندسين والمشرفين ومسؤولي الإطفاء والسلامة ومديري الموارد البشرية ومسؤولي بيئة الصحة والسلامة. بالنسبة للمقابلة شبه المنظمة، تم اختيار مديرين من قطاع الإمداد والبحرية، وأخصائي العمليات، والقائم بأعمال مدير الصحة والسلامة والبيئة (HSE)، ومديري إدارة محطة التشغيل. وقد تم تحليل البيانات التي تم جمعها من خلال سؤال المسح باستخدام التحليل الإحصائي. تم لاحقاً استيراد البيانات التي تم

جمعها من خلال أسئلة الاستطلاع إلى الإصدار 23.0 من IBM SPSS (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) وإجراء تحليل وصفي لشرح خصائص المشاركين والمتغيرات المنفصلة التي يتم التعبير عنها بالترددات والنسب المئوية والمتغيرات المستمرة التي يتم التعبير عنها بالمتوسط وSD. تم تقييم ثبات الأداة باستخدام ألفا كرونباخ. أشار هذا البحث إلى أن حوالي 56% من المهندسين وأغلبية المديرين المشاركين يوافقون ويوافقون بشدة على أن الشركة قامت شركة النفط والغاز في مملكة البحرين بتنفيذ العديد من احتياطات السلامة و التدريب وأدوات إدارة المخاطر المناسبة لضمان سلامة الموظفين والعمل على إزالة أي خطر قد يشكل خطورة على الحياة والممتلكات (AlNoaimi، 2021).

في وقت يتسم بالتغيرات السريعة والمستمرة وغير المتوقعة في بيئات الأعمال وتأثيرات الابتكارات التكنولوجية، يعد امتلاك القدرات الديناميكية والقدرة الاستيعابية من أساسيات البقاء في الصناعة. تقدم هذه الورقة نهجاً للاستفادة من مصادر الابتكار الخارجية من خلال صياغة استراتيجية الابتكار التكنولوجي ومواءمتها مع استراتيجية أعمال الشركة. إن تقاسم التكاليف والمخاطر، بالإضافة إلى الوصول إلى مجموعات المهارات المتخصصة والإبداع، يشكل المسار السريع للتدفقات الهادفة للمعرفة الداخلة والخارجة لتسريع الابتكار. حجتى الرئيسية في هذه الورقة هي أن الاستفادة من المصادر الخارجية للابتكارات كانت هي المفتاح لوضع الشركة استراتيجياً في هيكل صناعي دائم التغير. لكي تشارك أرامكو السعودية بفعالية في رؤية 2030 ومستقبل المملكة العربية السعودية فيما بعد النفط، فإنها تحتاج إلى امتلاك استراتيجية ابتكار صارمة. إن إنشاء المملكة العربية السعودية كمركز محتمل لصناعة النفط والانخراط في الثورة الصناعية الرابعة يتطلب بناء الكفاءات الأساسية للشركات. كما أرى أيضاً أن أي استراتيجية ابتكار قد تنتهجها أرامكو السعودية يجب أن تكون مبنية على الابتكار المفتوح مع أربع ركائز رئيسية: بناء تحالفات وشراكات استراتيجية؛ تدويل البحث والتطوير؛ بناء التجمعات المحلية والمجمعات العلمية؛ وتعزيز القدرة الداخلية على البحث والتطوير (Alkhamis، 2018).

تستكشف دراسة (Jrad، 2024) الدور الهام للتكنولوجيا في تعزيز الاستدامة وتحسين أداء الأعمال في مختلف الصناعات ونماذج الأعمال، مع التركيز بشكل خاص على أرامكو السعودية. تبحث الورقة في كيفية تأثير دمج مبادرات الاستدامة المعتمدة على التكنولوجيا على التأثير البيئي وأداء الأعمال. وتحلل الدراسة بشكل تجريبي كيفية تأثير اعتماد التكنولوجيا على التأثير البيئي لأرامكو السعودية بين عامي 2019 و2021. كما تدرس

العوامل الرئيسية التي تساهم في نجاح اعتماد وتكامل ممارسات الاستدامة القائمة على التكنولوجيا والتحديات والحواجز التي تحد من مبادرات الاستدامة للشركة. تتبنى الدراسة منهجاً مختلط الأساليب، يجمع بين التحليلات الكمية والنوعية لفهم التقاطع بين التكنولوجيا والاستدامة وأداء الأعمال بشكل شامل. ويكشف تحليل الارتباط أن الاستثمار في البحث والتطوير له علاقة إيجابية بكثافة الكربون في المراحل الأولية وارتباط سلبي بكثافة الحرق. ويشير هذا إلى أن زيادة الاستثمار في البحث والتطوير قد يؤدي إلى زيادة كثافة الكربون ولكن انخفاض كثافة حرق الغاز، مما يشير إلى إمكانية اعتماد التكنولوجيا للحد من ممارسات حرق الغاز. بالإضافة إلى ذلك، لوحظ وجود علاقة إيجابية بين الاستثمار في البحث والتطوير والإيرادات، مما يشير إلى أن ارتفاع الاستثمار في التكنولوجيا يمكن أن يزيد من إيرادات أرامكو السعودية. وتدعم النتائج الفرضيات القائلة بأن اعتماد التكنولوجيا يؤثر بشكل كبير على الأثر البيئي لأرامكو السعودية وأداء أعمالها. ومع الاعتراف بالقيود المفروضة على نهج دراسة الحالة الواحدة، فإن الدراسة تستفيد من المبادرات التكنولوجية الواسعة التي تقوم بها الشركة لإبلاغ الدور الأوسع للتكنولوجيا في تعزيز الاستدامة وأداء الأعمال. تهدف النتائج والاستنتاجات المستخلصة من هذه الدراسة إلى المساهمة في قاعدة المعرفة حول تقاطع الأعمال والتكنولوجيا والاستدامة، وتقديم رؤى قيمة للمؤسسات التي تسعى جاهدة إلى الازدهار في القرن الحادي والعشرين.

تم استكشاف تأثير العولمة والمخاطر الجيوسياسية الدولية على التنمية الاقتصادية في المملكة العربية السعودية عبر قناة ريع النفط السعودي خلال الفترة 1970-2018. بالإضافة إلى ذلك، تم باختبار ما إذا كانت العولمة والمخاطر الجيوسياسية الدولية يمكن أن تعزز أو تضعف تأثير ريع النفط على التنمية الاقتصادية في المملكة العربية السعودية. تم استخدام نموذج الانحدار الذاتي الموزع للتأخر الزمني مع تأثيرات معتدلة لتحقيق هدف البحث. كشفت نتائجنا أن التأثيرات المباشرة القصيرة والطويلة المدى للريع النفطي والعولمة ذات دلالة إحصائية وإيجابية، في حين أن تأثير المخاطر الجيوسياسية الدولية غير ذي دلالة إحصائية على المدى القصير والطويل. ومع ذلك، فإن إضافة تأثيرات الاعتدال إلى التحليل أدى إلى عكس النتائج. شروط التفاعل في ورقتنا مهمة وسلبية. إنه يعني ضمناً أن مصطلحات التفاعل تقلل من التأثيرات الإيجابية المباشرة. ولذلك، فإن التأثير النهائي للريع النفطي والعولمة يمكن أن يكون إيجابياً أو سلبياً، في حين أن التأثير النهائي للمخاطر الجيوسياسية الدولية سلبي. تؤكد نتائج البحث الحالي أن تأثير العولمة هو المهيمن على

التنمية الاقتصادية، مقارنة بالمخاطر الجيوسياسية. تركز الآثار السياسية لبحثنا على تنويع اقتصاد السعودية وتعزيز الإطار المؤسسي للمملكة العربية السعودية (Sweidan، 2022).

الهدف الرئيسي من دراسة (Nurunnabi، 2017) هو استكشاف القضايا المتعلقة بتحول الاقتصاد المعتمد على النفط إلى اقتصاد المعرفة في المملكة العربية السعودية، البلد الذي شهد ثورة ملحوظة بعد اكتشاف النفط قبل أكثر من ثلاثة أرباع قرن (مارس/آذار 1938).

وتقدم الدراسة نظرة ثاقبة حول الشكل الذي يبدو عليه اقتصاد المعرفة في البلاد اليوم وقضايا السياسة المحتملة المتعلقة بكيفية تطور الاقتصاد في المستقبل. والمملكة العربية السعودية، عضو مجموعة العشرين، هي أكبر مصدر للنفط في العالم وتستمد حوالي 90% من الإيرادات الحكومية من النفط. بناءً على التحليل الوثائقي (البنك الدولي، الأمم المتحدة، المنتدى الاقتصادي العالمي، الوزارات في المملكة العربية السعودية والصحف)، تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن هناك ستة جوانب رئيسية يجب مراعاتها في تطوير اقتصاد المعرفة في المملكة العربية السعودية: رأس المال البشري والابتكار وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد والتعليم والتوظيف. وعلى وجه الخصوص، تم تحديد العديد من التحديات المتعلقة برأس المال البشري والبحث والبطالة بين الإناث المتعلقات بالجامعات. تؤكد رؤية الحكومة السعودية 2030 وبرنامج التحول الوطني 2020 على أهمية تنويع الاقتصاد من خلال تنمية اقتصاد المعرفة. وستساعد نتائج هذه الدراسة صناع السياسات في عملهم على إنشاء إطار اقتصاد معرفي مستدام للمملكة العربية السعودية. هناك حاجة إلى مزيد من البحث لمقارنة ركائز اقتصاد المعرفة في الشرق الأوسط.

إن التغيرات التي طرأت على بيئة الأعمال وزيادة المنافسة دفعت المنظمات إلى التركيز بشكل كبير على تحسين أدائها التنظيمي من أجل تحقيق ميزة تنافسية مستدامة من خلال الاعتماد على مواكبة هذه التغييرات وتطوير قدرتها على الابتكار لتلبية رغبات عملائها. ولذلك، تهدف هذه الورقة البحثية إلى استكشاف العلاقة بين المرونة الاستراتيجية والأداء التنظيمي من خلال الدور الوسيط للقدرة على الابتكار. تكون مجتمع البحث من كبار المديرين في الشركات الصناعية، وتكونت العينة من 224 من كبار المديرين. تم استخدام نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) كطريقة إحصائية لاختبار الفرضيات. وأظهرت النتائج أن هناك تأثير كبير للخفة الاستراتيجية على الأداء التنظيمي والقدرة على الابتكار. علاوة على ذلك، تلعب القدرة على الابتكار دورًا وسيطًا في تحسين العلاقة بين المرونة الإستراتيجية والأداء التنظيمي. وعليه تم تقديم مجموعة من التوصيات لكبار المديرين في الشركات لدعم

لأنشطة التنظيمية التي تؤدي إلى خلق منتجات وخدمات جديدة تتناسب مع السياق العام لتطور رغبات العملاء، إدراكاً لأهمية حصول الشركة على المرونة إعادة الموارد التي يمكن إعادة تخصيصها لمواجهة التغيرات في بيئة الأعمال، وتبني نماذج الأعمال الحديثة القائمة على تحفيز العمل التعاوني وتبني الأفكار الإبداعية (AITaweel، 2021).

المنطلقات النظرية للدراسة:

تشكل المنطلقات النظرية للدراسة أساساً لفهم دور التقنية والابتكار في تحسين إدارة المخاطر في شركة أرامكو السعودية. تعكس هذه المنطلقات الأطر النظرية والمفاهيم التي تساهم في تفسير كيفية تطبيق التقنيات الحديثة والابتكارات في هذا السياق، وتسليط الضوء على أهمية الإدارة الفعالة للمخاطر في صناعة النفط والغاز. تتناول المنطلقات النظرية أيضاً الأسس العلمية والتكنولوجية لإدارة المخاطر، والعوامل التي تؤثر على تبني التقنيات الجديدة في الشركات الكبرى.

المنطلقات النظرية لإدارة المخاطر

إدارة المخاطر هي عملية منهجية لتحديد وتقييم وإدارة المخاطر التي قد تؤثر على تحقيق أهداف الشركة. وتقوم على مجموعة من النظريات والمفاهيم الأساسية، منها نظرية المخاطر التقليدية التي تركز على تحديد المخاطر وتصنيفها، ونظرية إدارة المخاطر الحديثة التي تهتم بتحليل المخاطر بطرق متقدمة واستخدام التكنولوجيا في التنبؤ بها والتحكم فيها.

- نظرية المخاطر التقليدية: تركز على تحديد وتصنيف المخاطر بناءً على احتمالية حدوثها وتأثيرها. تتضمن هذه النظرية استخدام أدوات مثل تحليل SWOT (تحليل القوى والضعف والفرص والتهديدات) لتحديد المخاطر وتقييمها.

- نظرية إدارة المخاطر الحديثة: تعتمد على تطبيق تقنيات تحليل البيانات المتقدمة و النماذج التنبؤية لإدارة المخاطر. تساهم هذه النظرية في تقديم رؤية شاملة ودقيقة للمخاطر المحتملة من خلال استخدام البيانات الضخمة (Big Data) وتقنيات الذكاء الاصطناعي.

المنطلقات النظرية للتقنية والابتكار

تعتمد المنطلقات النظرية للتقنية والابتكار على فهم كيفية تبني التقنيات الجديدة والابتكارات في المؤسسات، وتأثيرها على الأداء والكفاءة. من بين النظريات الرئيسية في هذا

المجال:

- نظرية الانتشار والابتكار (Diffusion of Innovation Theory): قدمها إيفرت روجرز، وتشرح كيف تنتشر الابتكارات والتقنيات الجديدة داخل المؤسسات وبين الأفراد. تنقسم هذه النظرية إلى مراحل مختلفة تبدأ من المعرفة ثم الإقناع، والقرار، و التطبيق، وأخيرًا التأكيد. تساعد هذه النظرية في فهم كيفية تبني العاملين في أرامكو للتقنيات الجديدة وأثرها على إدارة المخاطر.
- نظرية الموارد ونقاط القوة (Resource-Based View - RBV): تركز على كيفية استغلال الموارد الفريدة للشركة لتحقيق ميزة تنافسية. تعنى هذه النظرية بفهم كيفية استخدام أرامكو لمواردها التقنية والبشرية بشكل فعال لتحسين إدارة المخاطر.

المنطلقات النظرية للتكامل بين التقنية وإدارة المخاطر

- يشكل التكامل بين التقنيات المتقدمة وإدارة المخاطر محورًا أساسيًا لتحقيق فعالية وكفاءة أعلى في العمليات. وتستند هذه الفكرة إلى عدد من النظريات والمفاهيم:
- نظرية الأنظمة (Systems Theory): ترى المنظمة كنظام متكامل يتكون من أجزاء مترابطة تتفاعل مع بعضها البعض لتحقيق أهداف محددة. تساعد هذه النظرية في فهم كيفية تكامل تقنيات مثل إنترنت الأشياء (IoT)، والذكاء الاصطناعي (AI)، وتحليل البيانات الكبيرة (Big Data) في نظام شامل لإدارة المخاطر في أرامكو.
 - إدارة المعرفة (Knowledge Management): تشير إلى أهمية جمع وتحليل وتوزيع المعرفة داخل المؤسسة لتحسين اتخاذ القرارات. تطبيق هذه النظرية في سياق إدارة المخاطر يعني استخدام البيانات والتحليلات المستمدة من التقنيات الحديثة لتحديد المخاطر وإدارتها بشكل أفضل.

المنطلقات النظرية للاستدامة

- تلعب الاستدامة دورًا مهمًا في تحديد استراتيجيات إدارة المخاطر، خاصة في صناعة النفط والغاز. وتستند هذه الأفكار إلى عدد من النظريات والمفاهيم:
- نظرية الاستدامة البيئية (Environmental Sustainability Theory): تؤكد على

أهمية الحفاظ على الموارد البيئية وتقليل الأثر البيئي للأنشطة الصناعية. تساهم التقنيات الجديدة في تحسين إدارة المخاطر البيئية في أرامكو من خلال تقليل الانبعاثات والتسريبات وتحسين كفاءة استخدام الموارد.

- نظرية الاستدامة الاقتصادية (Economic Sustainability Theory): تركز على تحقيق الكفاءة الاقتصادية والربحية الطويلة الأمد. يمكن لتبني الابتكارات التقنية أن يؤدي إلى تحسين إدارة المخاطر المالية والتشغيلية في أرامكو، مما يعزز من استدامتها الاقتصادية.

المنطلقات النظرية للسلامة والصحة المهنية

تشكل السلامة والصحة المهنية جزءاً أساسياً من إدارة المخاطر في صناعة النفط والغاز. وتستند هذه الأفكار إلى عدد من النظريات والمفاهيم:

- نظرية السلامة المهنية (Occupational Safety Theory): تركز على أهمية توفير بيئة عمل آمنة للعاملين وتقليل المخاطر المرتبطة بالعمل. تساهم التقنيات مثل الواقع المعزز (AR) والواقع الافتراضي (VR) في تحسين برامج التدريب على السلامة وزيادة الوعي بالمخاطر المحتملة.

المنهجية وطرق البحث:

تهدف دراسة دور التقنية والابتكار في تحسين إدارة المخاطر في شركة أرامكو السعودية إلى فهم العلاقة بين استخدام التقنيات الحديثة والابتكارات وبين كفاءة إدارة المخاطر. لتحقيق هذا الهدف، تم اعتماد المنهجية الكمية التي تتيح إمكانية جمع البيانات وتحليلها بشكل منهجي وموضوعي، مما يساعد في تقديم نتائج قابلة للقياس وقابلة للتعميم.

تصميم الدراسة

يعتمد تصميم الدراسة على البحث الكمي، حيث يتم جمع البيانات الكمية باستخدام أدوات متنوعة مثل الاستبيانات والمسوحات والبيانات المستمدة من أنظمة إدارة المخاطر والتقنيات المستخدمة في أرامكو. يتيح هذا التصميم تحليل العلاقة بين المتغيرات المختلفة وتقديم أدلة قوية على تأثير التقنية والابتكار في تحسين إدارة المخاطر.

عينة الدراسة

يتم اختيار عينة ممثلة من العاملين في أرامكو، تشمل مجموعة متنوعة من الأدوار و المستويات الوظيفية لضمان تنوع الآراء والخبرات. يتم تحديد حجم العينة بناءً على أهداف الدراسة ومعايير الإحصاء لضمان الحصول على نتائج دقيقة وقابلة للتعميم. تستخدم تقنيات العينة العشوائية البسيطة أو الطبقيّة لضمان تمثيل جميع الأقسام والوحدات في أرامكو.

تحليل البيانات

تعتمد الدراسة على الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات التي تم جمعها. تشمل أساليب التحليل ما يلي:

1. التحليل الوصفي: يتم استخدام التحليل الوصفي لتقديم وصف شامل للبيانات، بما في ذلك توزيع الإجابات على الاستبيانات والمتوسطات والانحرافات المعيارية. يساعد التحليل الوصفي في فهم الأنماط العامة في البيانات وتقديم لمحة أولية عن النتائج.
2. التحليل الاستدلالي: يتم استخدام التحليل الاستدلالي لاختبار الفرضيات الفرعية و الدراسة الرئيسية. تشمل الأساليب المستخدمة تحليل الانحدار، واختبار الفروق، وتحليل التباين. يساعد التحليل الاستدلالي في تحديد العلاقة بين المتغيرات وتقديم أدلة على تأثير التقنيات والابتكارات على إدارة المخاطر.
3. تحليل البيانات الكبيرة: في حالة البيانات المستمدة من الأنظمة التقنية، يتم استخدام تقنيات تحليل البيانات الكبيرة (Big Data) لاستخراج الأنماط والمعرفة من مجموعات البيانات الكبيرة والمعقدة. تشمل هذه التقنيات التحليل العنقودي، وتحليل الشبكات العصبية، والتعلم الآلي.

التحقق من الصدق والثبات

لضمان موثوقية النتائج، يتم التحقق من صدق وثبات أدوات جمع البيانات. يشمل ذلك اختبار الاستبيانات والمسوحات من خلال إجراء دراسات تجريبية أولية واستخدام تقنيات التحقق من الصدق البنائي والظاهري. يتم أيضاً استخدام تحليل الثبات (Reliability Analysis) لضمان اتساق البيانات عبر الزمن وبين مختلف عينات الدراسة.

أدوات الدراسة:

1. الاستبيانات: تعد الاستبيانات أداة رئيسية في جمع البيانات الكمية. يتم تصميم استبيان شامل يتضمن مجموعة من الأسئلة المتعلقة باستخدام التقنيات الحديثة والابتكارات في إدارة المخاطر. يشمل الاستبيان أسئلة مغلقة وأخرى مفتوحة لقياس مدى فعالية التقنيات المستخدمة وتأثيرها على مختلف جوانب إدارة المخاطر.
2. المسوحات: يتم إجراء مسوحات دورية لجمع البيانات من العاملين في أرامكو، بما في ذلك المشرفين ومديري المشاريع والمهندسين والعاملين في الميدان. تساعد هذه المسوحات في جمع بيانات دقيقة حول استخدام التقنيات والابتكارات وكيفية تأثيرها على عمليات الشركة.
3. البيانات المستمدة من الأنظمة: يتم جمع البيانات من أنظمة إدارة المخاطر والتقنيات المستخدمة في أرامكو، مثل أنظمة الاستشعار، وإنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي. تساعد هذه البيانات في تقديم نظرة شاملة ودقيقة عن الأداء الحالي والتحديات والمخاطر المحتملة.

حدود الدراسة:

1. الحدود البشرية

- يتعلق هذا الجزء بالعينة المختارة والمشاركين في الدراسة، وهم الأفراد أو الأقسام أو المستويات داخل شركة أرامكو السعودية التي تشملها الدراسة.
- العينة: تتكون العينة من عاملين داخل شركة أرامكو، وتشمل مختلف الأدوار مثل مشرفي المشاريع، والمهندسين، والفنيين المشغلين في ميدان النفط والغاز.
 - المشاركون: يتم اختيار المشاركين بناءً على المعايير التي تم تحديدها لتمثيل مختلف الأدوار والمستويات داخل الشركة. يتم احتساب عينة تمثيلية لضمان تنوع الآراء والخبرات.

2. الحدود الزمانية

تحدد الحدود الزمانية الفترة التي تتعلق بها الدراسة، بما في ذلك توقيت الجمع والتحليل

للبيانات والمدة الزمنية للدراسة.

- فترة الدراسة: تتمحور الدراسة حول الفترة الحالية 2024 لاستخدام التقنيات والابتكارات في إدارة المخاطر داخل أرامكو. يشمل ذلك السنوات الأخيرة التي تشهد تطبيقات متقدمة في التقنيات والابتكارات.
- جدول البيانات: تتم جمع البيانات وتحليلها خلال فترة 2024

3. الحدود المكانية

تتعلق الحدود المكانية بالموقع الجغرافي للدراسة والمناطق التي تشملها وتنطوي عليها البحث.

- الموقع الجغرافي: تشمل الدراسة المواقع والمنشآت التابعة لشركة أرامكو السعودية، بما في ذلك المناطق الرئيسية للإنتاج والتشغيل والمعالجة والنقل.
- التحديات الجغرافية: تشمل التحديات الجغرافية تنوع البيئات والظروف التشغيلية المتنوعة التي تؤثر على إدارة المخاطر والتكنولوجيا المستخدمة.

المراجع:

alarab. (2024). Retrieved from <https://alarab.co.uk/%D8%A3%D8%B1%D8%A7%D9%85%D9%83%D9%88-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%B9%D9%88%D8%AF%D9%8A%D8%A9-%D8%AA%D9%82%D9%88%D8%AF-%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%B7-%D9%84%D9%84%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AB%D9%85%D8%A7%D8%B1-%D9%81>

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>

Alkhamis, N. (2018). BUILDING A TECHNOLOGICAL INNOVATION STRATEGY FOR SAUDI ARAMCO. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/335619226_BUILDING_A_TECHNOLOGICAL_INNOVATION_STRATEGY_FOR_SAUDI_ARAMCO_1

Almawishir, N. F. (2024). Innovation and dimensions of sustainable development: mediating role of ICTs. Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311975.2024.2336306>

- AlNoaimi, F. A. (2021). Risk Management Application in an Oil and Gas Company for Projects. Retrieved from <https://ijbeg.com/index.php/1/article/view/77>
- ALTaweel, I. R. (2021). The Mediating Role of Innovation Capability on the Relationship between Strategic Agility and Organizational Performance. *13*(14). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/14/7564>
- elibrary. (2023). Saudi Arabia: 2023 Article IV Consultation-Press Release; Staff Report; and Informational Annex. Retrieved from [https://www.elibrary.imf.org/configurable/content/journals\\$002f002\\$002f2023\\$002f323\\$002farticle-A001-en.xml?t:ac=journals%24002f002%24002f2023%24002f323%24002farticle-A001-en.xml](https://www.elibrary.imf.org/configurable/content/journals$002f002$002f2023$002f323$002farticle-A001-en.xml?t:ac=journals%24002f002%24002f2023%24002f323%24002farticle-A001-en.xml)
- Geneva. (2022). The future of work in the oil and gas industry. Retrieved from <https://www.ilo.org/media/369081/download>
- Harkins, M. W. (2016). Managing Risk and Information Security. Retrieved from <https://dlib.hust.edu.vn/bitstream/HUST/24354/1/OER000003161.pdf>
- Hsieh, L. (2024). Skilled workforce, innovations in drilling engineering among Aramco's key tenets for success. Retrieved from <https://drillingcontractor.org/skilled-workforce-innovations-in-drilling-engineering-among-aramcos-key-tenets-for-success-67626>
- Jrad, M. (2024). The Role of Technology in Promoting Sustainability and Business Performance in Industries and Business Models: The Case of Saudi Aramco. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/377959354_The_Role_of_Technology_in_Promoting_Sustainability_and_Business_Performance_in_Industries_and_Business_Models_The_Case_of_Saudi_Aramco
- Koroteev, D. (2020). Artificial intelligence in oil and gas upstream: Trends, challenges, and scenarios for the future. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/347922602_Artificial_intelligence_in_oil_and_gas_upstream_Trends_challenges_and_scenarios_for_the_future
- Lenwoue, A. R. (2023). Recent Advances and Challenges of the Application of Artificial Intelligence to Predict Wellbore Instabilities during Drilling Operations. Retrieved from <https://onepetro.org/DC/article-abstract/38/04/645/520772/Recent-Advances-and-Challenges-of-the-Application?redirectedFrom=fulltext>
- Mohammadpoor, M. (2020). Big Data analytics in oil and gas industry: An emerging trend. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405656118301421>
- Nurunnabi, M. (2017). Transformation from an Oil-based Economy to a Knowledge-based Economy in Saudi Arabia: the Direction of Saudi Vision 2030. (8). Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-017-0479-8>
- Sweidan, O. D. (2022). The effect of oil rent on economic development in Saudi Arabia: Comparing the role of globalization and the international geopolitical risk. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301420721004773>

Zhao, J. (2021). How does financial risk affect global CO2 emissions? The role of technological innovation. Retrieved from



<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162521001839>

مركز الذكاء الاصطناعي في أرامكو. (2022). ف. سايسي Retrieved from
<https://www.aramcolife.com/ar/publications/elements/ar/articles/2022/10/the-ai-hub-at-aramco>

Midocean University
Management College
Specialization in Business Administration

Research Title

The role of technology and innovation in improving risk management in Saudi Aramco

Student preparation/

Ahmed Youssef Matar

233000991

Fouad Mohamed Bishara

233001012

Supervisor/

Prof. Al Faisal Abdel Hamid

Year:

2024