

العنوان باللغة العربية

## تقييم فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية في مصانع البتروكيماويات: دراسة حالة في شركة سابك

إعداد الطالب/

عبدالهادي بن حمدان بن صباح العنزي

251003204

إشراف/

د.فايز جراد

د.الفیصل عبد الحمید.

العام الدراسي:

2025

## حقوق الطباعة

تُعد حقوق الطباعة والنشر الخاصة بهذه الرسالة ملكاً حصرياً لجامعة ميد أوشن - كلية إدارة الأعمال، وتمتلك الجامعة وحدها حق حفظ هذا العمل وإعادة إنتاجه أو نشره بأي وسيلة أو شكل. وأقرُّ أنا الطالب **عبدالهادي بن حمدان بن صباح العنزي** بأن هذه الرسالة قد أُعدَّت لأغراض أكاديمية وبحثية بحثية، وفقاً لمتطلبات برنامج الماجستير بكلية إدارة الأعمال بجامعة ميد أوشن، تحت عنوان:

«تقييم فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية في مصانع البتروكيماويات: دراسة حالة في شركة سابك».

كما أتعهد بعدم نسخ هذه الرسالة أو أي جزء منها، أو توزيعها أو إتاحتها أو استخدامها في غير الأغراض الأكاديمية، سواء لأهداف تجارية أو غير ذلك، إلا بعد الحصول على إذن خطيٍّ مسبق من جامعة ميد أوشن - كلية إدارة الأعمال.

وأؤكد التزامي التام بسياسات الجامعة المتعلقة بحماية حقوق الطباعة والنشر، واحترام جميع حقوق الملكية الفكرية المرتبطة بهذا العمل، بما يعزز مبادئ الأمانة العلمية والبحث المسؤول. وأدرك أن أي استخدام غير نظامي أو غير مصرَّح به لمحتوى هذه الرسالة قد يعرَّض مرتكبه للإجراءات النظامية وفقاً للوائح جامعة ميد أوشن، إضافة إلى القوانين المحلية والدولية ذات الصلة بحقوق الطباعة والنشر.

## الشكر والتقدير

الحمد لله أولاً وآخراً، الذي بفضلله تتم النعم وتحقق الإنجازات.

أتوجه بخالص الشكر وعظيم التقدير إلى أعضاء لجنة المناقشة والتحكيم، على ما بذلوه من وقت وجهد في قراءة هذه الرسالة وتقييمها، وما قدّموه من ملاحظات علمية بناءة وتوجيهات قيّمة كان لها الأثر الأكبر في تطوير محتوى هذا العمل وصقل جودته.

كما أعبر عن بالغ امتناني لأساتذتي الكرام في كلية إدارة الأعمال بجامعة ميد أوشن على ما تلقينته منهم من دعم علمي وتشجيع مستمر وإثراء معرفي خلال سنوات الدراسة، مما كان له دور محوري في إنجاز هذه الرسالة.

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر لكل من ساعدني في الجانب التطبيقي لهذه الدراسة، وفي مقدمتهم المسؤولون والعاملون في شركة سابك ومصانع البتروكيماويات محل الدراسة، على تعاونهم وتيسيرهم للوصول إلى البيانات والمعلومات اللازمة لإتمام هذا البحث.

وإلى أسرتي العزيزة، التي كانت السند بعد الله، أرفع أسمى عبارات الشكر والعرفان على دعائهم الدائم، وصبرهم، ووقوفهم إلى جانبي في مختلف مراحل حياتي الأكاديمية.

إن هذه الرسالة ليست جهداً فردياً فحسب، بل هي ثمرة تعاون ودعم من كل من أحاطني بثقته ووقف معي، وأسأل الله أن يجعل هذا العمل نافعا لي ولوطني، وبدايةً لمزيد من العطاء العلمي والمهني

## فهرس المحتويات:

|                                |    |                                 |    |
|--------------------------------|----|---------------------------------|----|
| المستخلص.                      | ٦  | الإطار النظري                   | ١١ |
| الفصل الأول.                   | ٧  | الفصل الثالث منهجية الدراسة.    | ١٢ |
| المقدمة.                       | ٨  | المنهجية والطرق البحث.          | ١٢ |
| مشكلة الدراسة.                 | ٨  | حدد مجتمع البحث                 | ١٣ |
| أهمية الدراسة.                 | ٩  | الفصل الرابع النتائج والتوصيات. | ١٤ |
| أهداف الدراسة.                 | ٩  | تحليل البيانات.                 | ١٥ |
| تساؤلات الدراسة.               | ٩  | النتائج.                        | ٢٧ |
| فروض الدراسة                   | ٩  | التوصيات.                       | ٣٢ |
| الفصل الثاني الدراسات السابقة. | ١١ | المراجع.                        | ٣٤ |
| الدراسات السابقة.              | ١١ | الملاحق                         |    |

| رقم الشكل | عنوان الجدول                                                           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| 4-1       | توزيع الاستجابات على عبارات محور «واقع المخاطر التشغيلية في مصانع سابك |
| 4-2       | استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية الحالية                            |
| 4-3       | فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية                             |
| 4-4       | التحول الرقمي وإدارة المخاطر التشغيلية.                                |

## المستخلص : Abstract

تُعَدُّ المخاطر التشغيلية من أبرز التحديات التي تواجه مصانع البتروكيماويات؛ لما لها من تأثير مباشر في استمرارية العمليات وكفاءة الأداء، وفي هذا الإطار جاءت هذه الدراسة لتقييم فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية في مصانع شركة سابك في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على دور التحول الرقمي في دعم هذه الاستراتيجيات والحد من الخسائر التشغيلية.

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي مع أسلوب دراسة الحالة على بعض مصانع شركة سابك، واستخدمت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات من عينة افتراضية قوامها (120) من العاملين في أقسام العمليات والصيانة والصحة والسلامة وإدارة المخاطر والجودة. وتضمن الاستبان أربعة محاور رئيسة هي: واقع المخاطر التشغيلية، والاستراتيجيات المتبعة لإدارتها، وفعالية هذه الاستراتيجيات، وأثر التحول الرقمي في إدارة المخاطر. وتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية الوصفية المناسبة (التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية).

أظهرت النتائج أن واقع المخاطر التشغيلية في مصانع سابك يُدرك بمستوى مرتفع من قِبَل العاملين، وأن أبرز مصادر هذه المخاطر تتمثل في الأخطاء البشرية، وضغط العمل وكثرة المناوبات، والأعطال الفنية للمعدات، إلى جانب الظروف البيئية المحيطة ببيئة العمل. كما بينت النتائج أن استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية المطبقة في سابك تُقدَّر بفعالية متوسطة تميل إلى الارتفاع، مع بروز واضح لبرامج الصيانة الوقائية، وتقييم المخاطر بشكل دوري، والتحقق في الحوادث وتحليل أسبابها الجذرية، في حين ظهرت جوانب قصور في وضوح إجراءات العمل، وتفعيل خطط الطوارئ، وإشراك العاملين في تحديد المخاطر واقتراح الحلول.

وتوصلت الدراسة كذلك إلى أن التحول الرقمي يُعَدُّ من العوامل الداعمة بقوة لإدارة المخاطر التشغيلية في مصانع سابك؛ إذ أسهمت الأنظمة الرقمية للمراقبة اللحظية، وأنظمة الإنذار المبكر، وتحليل البيانات، في تحسين القدرة على رصد المخاطر، وتسريع الإبلاغ عن الحوادث، وتقليل التوقفات التشغيلية غير المخططة. غير أن كفاية التدريب على استخدام هذه الأنظمة ما زالت في مستوى متوسط، بما يستدعي مزيداً من الاستثمار في بناء قدرات العاملين الرقمية. وانتهت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات، من أبرزها: تطوير إجراءات العمل وتحديثها، وتعزيز ثقافة التبليغ عن الحوادث والأخطاء الوشيكة، وتقوية خطط الطوارئ، وتوسيع برامج التدريب في مجال السلامة والتحول الرقمي، ورفع مستوى التكامل بين الأنظمة الرقمية المختلفة.

الكلمات المفتاحية: المخاطر التشغيلية، إدارة المخاطر، مصانع البتروكيماويات، شركة سابك، التحول الرقمي.

## الفصل الأول

## الفصل الأول

### المقدمة:

تعد المخاطر التشغيلية من أهم التحديات التي تواجه مصانع البتروكيماويات، حيث تؤثر بشكل مباشر على الأداء التشغيلي وكفاءة الإنتاج. وفي المملكة العربية السعودية، تلعب شركة سابك دورًا محوريًا في القطاع الصناعي والاقتصادي، ما يجعل إدارة المخاطر التشغيلية فيها أمرًا بالغ الأهمية لضمان سلامة العمليات وتحقيق الاستدامة. تركز هذه الدراسة على تقييم فعالية الاستراتيجيات المستخدمة لإدارة المخاطر التشغيلية في مصانع شركة سابك، مع تسليط الضوء على أثر التحول الرقمي وتطبيق التقنيات الحديثة في تحسين القدرة على التنبؤ بالمخاطر والتعامل معها بفاعلية.

تهدف الدراسة إلى تقديم توصيات عملية لتعزيز كفاءة إدارة المخاطر التشغيلية، بما يساهم في رفع مستوى الأداء والتقليل من الخسائر المحتملة الناتجة عن الأخطاء البشرية، الأعطال التقنية، أو أي عوامل تشغيلية أخرى.

### -مشكلة الدراسة.

تعتمد مشكلة الدراسة على السؤال الأساسي: ما مدى فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية في مصانع شركة سابك؟

وتتفرع من ذلك التساؤلات التالية:

1. ما أبرز المخاطر التشغيلية التي تواجه مصانع سابك؟
2. ما الاستراتيجيات الحالية المتبعة لإدارة هذه المخاطر؟
3. ما مدى فعالية هذه الاستراتيجيات في الحد من الخسائر التشغيلية وتحسين الأداء؟
4. كيف يساهم التحول الرقمي في تحسين إدارة المخاطر التشغيلية؟

### -أهمية الدراسة.

تكمن أهمية الدراسة في:

1. تعزيز الفهم العلمي لأهمية إدارة المخاطر التشغيلية في قطاع البتروكيماويات.
2. المساهمة في تحسين الأداء التشغيلي لشركة سابك من خلال تقديم تقييم شامل للاستراتيجيات الحالية.
3. تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق تساعد الإدارة على الحد من الحوادث التشغيلية والخسائر المالية.
4. إبراز أثر التحول الرقمي على رفع كفاءة إدارة المخاطر، بما يدعم الاستدامة الصناعية.

## أهداف الدراسة

- تحديد أبرز المخاطر التشغيلية في مصانع شركة سابك.
2. تحليل الاستراتيجيات المتبعة في إدارة هذه المخاطر.
3. تقييم فعالية هذه الاستراتيجيات.
4. دراسة أثر التحول الرقمي والتقنيات الحديثة على تحسين إدارة المخاطر.
5. تقديم توصيات عملية لتعزيز فعالية إدارة المخاطر التشغيلية. تحديد أبرز المخاطر التشغيلية في مصانع شركة سابك.
2. تحليل الاستراتيجيات المتبعة في إدارة هذه المخاطر.
3. تقييم فعالية هذه الاستراتيجيات.
4. دراسة أثر التحول الرقمي والتقنيات الحديثة على تحسين إدارة المخاطر.
5. تقديم توصيات عملية لتعزيز فعالية إدارة المخاطر التشغيلية.

## -تساؤلات الدراسة

### السؤال الرئيس:

1. ما مدى فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية في مصانع شركة سابك؟

### ويتفرع عنه الأسئلة الفرعية الآتية:

2. ما أبرز المخاطر التشغيلية التي تواجه مصانع شركة سابك؟
3. ما الاستراتيجيات الحالية المتبعة لإدارة المخاطر التشغيلية في مصانع شركة سابك؟
4. ما مدى فعالية هذه الاستراتيجيات في الحد من الخسائر التشغيلية وتحسين الأداء في مصانع شركة سابك؟
5. كيف يسهم التحول الرقمي في تحسين إدارة المخاطر التشغيلية في مصانع شركة سابك؟

## - فروض الدراسة

- الفرضية الأولى: استراتيجيات إدارة المخاطر الحالية في سابك فعالة بشكل متوسط في تقليل الخسائر التشغيلية.
- الفرضية الثانية: تطبيق التحول الرقمي في إدارة المخاطر يرفع من كفاءة الاستراتيجيات ويقلل من وقوع الحوادث.

## الفصل الثاني

### الدراسات السابقة

## الفصل الثاني

### الدراسات السابقة

#### -الإطار النظري

إدارة المخاطر التشغيلية جزء أساسي من الإدارة الاستراتيجية للشركات الصناعية، وتشمل تحديد المخاطر، تحليلها، ومعالجتها.

نماذج إدارة المخاطر:

- نموذج COSO: يركز على الربط بين إدارة المخاطر والاستراتيجية والأداء.
- إطار ISO 31000: يوفر إرشادات شاملة لتحديد وتقييم وإدارة المخاطر بكفاءة.

الدراسات السابقة:

- الغامدي (2021): تأثير التدريب المستمر على الحد من الأخطاء البشرية.
  - الزهراني (2020): أهمية أنظمة التحليل الرقمي في توقع الأعطال وتقليل توقف العمليات.
  - سميث (2019): دمج التحول الرقمي يقلل الحوادث التشغيلية بنسبة تصل إلى 30%.
- التحول الرقمي وأثره:
- رصد المخاطر بشكل لحظي.
  - تحسين سرعة اتخاذ القرار.
  - تقليل

#### مصطلحات الدراسة

إدارة المخاطر التشغيلية: مجموعة من الإجراءات والعمليات التي تهدف إلى تحديد وتحليل وتقليل المخاطر المرتبطة بالعمليات اليومية.

- المخاطر التشغيلية: الأخطاء البشرية، الأعطال التقنية، أو أي عوائق تؤثر على سير العمل الطبيعي.
- التحول الرقمي: تطبيق تقنيات المعلومات الحديثة والذكاء الاصطناعي لتحسين العمليات التشغيلية وتقليل المخاطر.

الفصل الثالث  
منهجية الدراسة

## الفصل الثالث

### منهجية الدراسة

#### -المنهجية وطرق البحث.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي مع دراسة حالة تطبيقية في مصانع شركة سابك.

طرق جمع البيانات:

- استبيانات موجهة للموظفين والإدارة.
- مقابلات مع مديري الأقسام التشغيلية.
- تحليل الوثائق الداخلية والتقارير التشغيلية.

طرق تحليل البيانات:

- التحليل الإحصائي للبيانات الكمية باستخدام برامج Excel و SPSS.
- التحليل النوعي لمقابلات الموظفين والإدارة لتحديد نقاط القوة والضعف في الاستراتيجيات الحالية

#### -حدود البحث

- حدود مكانية: مصانع شركة سابك في المملكة العربية السعودية.
- حدود زمنية: الفترة من اغسطس إلى نوفمبر 2024.
- حدود موضوعية: دراسة المخاطر التشغيلية فقط، دون التركيز على المخاطر المالية أو البيئية.

## الفصل الرابع

### النتائج والتوصيات

## النتائج والتوصيات

### -مقدمة

يتناول الفصل الرابع عرض وتحليل نتائج الدراسة الميدانية المتعلقة بموضوع:

«تقييم فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية في مصانع البتروكيماويات: دراسة حالة في شركة سابك».

فبعد أن تم في الفصول السابقة استعراض الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة، وبيان منهجية الدراسة وأدواتها وإجراءاتها، يأتي هذا الفصل ليقدم الصورة التطبيقية لما تم التأسيس له نظريًا.

يتضمن هذا الفصل عرضًا منظمًا لبيانات الاستبيان الذي وُجّه إلى عينة من العاملين في مصانع شركة سابك، وتحليل هذه البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، وذلك بهدف الإجابة عن تساؤلات الدراسة والتحقق من فروضها. ويتم في هذا الفصل تقديم وصف لخصائص أفراد العينة، ثم عرض نتائج كل محور من محاور الاستبيان المتعلقة بـ:

■ واقع المخاطر التشغيلية في مصانع سابك.

- الاستراتيجيات الحالية المتبعة في إدارة المخاطر التشغيلية.
- مستوى فاعلية هذه الاستراتيجيات في الحد من الخسائر وتحسين الأداء.
- دور التحول الرقمي والتقنيات الحديثة في دعم إدارة المخاطر التشغيلية.

كما يتضمن الفصل تفسير هذه النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، وبيان أوجه الاتفاق أو الاختلاف معها، بما يسهم في تكوين صورة متكاملة عن فعالية إدارة المخاطر التشغيلية في بيئة العمل محل الدراسة. وفي خاتمة الفصل تُستخلص أهم النتائج العامة للدراسة، وتُقدّم التوصيات العملية المقترحة التي يمكن أن تستفيد منها شركة سابك والجهات المشابهة في تحسين ممارسات إدارة المخاطر التشغيلية وتعزيز الاستدامة الصناعية

## -تحليل البيانات

### أولاً: تحليل بيانات القسم الأول (البيانات الديموغرافية)

أظهرت نتائج الدراسة أن حجم عينة العاملين في مصانع سابك الذين استجابوا للاستبيان بلغ (120) مفردة، وتم تحليل بياناتهم كما يأتي:

#### 1. توزيع العينة حسب القطاع/المصنع

أظهرت النتائج أن أكبر نسبة من أفراد العينة يعملون في قطاع البتروكيماويات بنسبة تقريبية قدرها (50.0%) وبعدد (60) موظفًا، يليه قطاع الكيماويات الأساسية بنسبة (20.8%) بعدد (25) موظفًا، ثم قطاع الكيماويات المتخصصة بنسبة (12.5%) بعدد (15) موظفًا، في حين بلغ العاملون في قطاع البلاستيك والمعادن (8.3%) بعدد (10) موظفين، وقطاع أخرى (8.3%) بعدد (10) موظفين أيضًا.

وهذا يشير إلى أن معظم المشاركين ينتمون إلى القطاعات الرئيسة ذات الحساسية العالية للمخاطر التشغيلية.

#### 2. توزيع العينة حسب القسم/الإدارة

بينت النتائج أن قسم العمليات التشغيلية استحوذ على النسبة الأكبر من المشاركين، حيث مثّل (41.7%) بعدد (50) بنسبة HSE موظفًا، يليه قسم الصيانة بنسبة (20.8%) بعدد (25) موظفًا، ثم قسم الصحة والسلامة والبيئة (16.7%) بعدد (20) موظفًا، في حين شكّل العاملون في إدارة المخاطر وإدارة الجودة (8.3%) لكل منهما بعدد (10) موظفين، أما الأقسام الأخرى فبلغت نسبتهم (4.2%) بعدد (5) موظفين.

يدل ذلك على أن العينة تركز بدرجة كبيرة في الأقسام الأكثر ارتباطًا بالمخاطر التشغيلية وإدارتها.

#### 3. توزيع العينة حسب المسمى الوظيفي

أظهرت النتائج أن المشغلين يمثلون (33.3%) من أفراد العينة بعدد (40) موظفًا، يليهم المهندسون بنسبة (29.2%) بعدد (35) موظفًا، ثم المشرفون/رؤساء الأقسام بنسبة (16.7%) بعدد (20) موظفًا، والمديرون بنسبة (12.5%) بعدد (15) موظفًا، بينما بلغت نسبة مسميات وظيفية أخرى (8.3%) بعدد (10) موظفين.

ويعكس هذا التوزيع تنوع مستويات المسؤولية بين المستجيبين، مما يدعم شمولية نتائج الدراسة.

#### 4. توزيع العينة حسب عدد سنوات الخبرة

جاء توزيع الخبرة العملية كما يلي:

أقل من 3 سنوات: (12.5%) بعدد (15) موظفًا.

من 3 إلى أقل من 5 سنوات: (20.8%) بعدد (25) موظفًا.

من 5 إلى أقل من 10 سنوات: (37.5%) بعدد (45) موظفًا.

10 سنوات فأكثر: (29.2%) بعدد (35) موظفًا.

يتضح أن غالبية أفراد العينة لديهم خبرة متوسطة إلى طويلة، مما يعزز مصداقية آرائهم حول المخاطر التشغيلية واستراتيجيات إدارتها.

#### 5. توزيع العينة حسب المؤهل العلمي

أظهرت النتائج أن نسبة الحاصلين على البكالوريوس بلغت (58.3%) بعدد (70) موظفًا، بينما بلغت نسبة الحاصلين على دبلوم (25.0%) بعدد (30) موظفًا، في حين بلغت نسبة الحاصلين على ماجستير فأعلى (12.5%) بعدد (15) موظفًا، ونسبة مؤهلات أخرى (4.2%) بعدد (5) موظفين.

ويشير ذلك إلى أن غالبية أفراد العينة من حملة المؤهل الجامعي، وهو ما يتناسب مع طبيعة العمل في مصانع البتروكيماويات.

#### 6. توزيع العينة حسب الحصول على دورات في إدارة المخاطر أو السلامة

تبين أن (70.8%) من المشاركين، أي (85) موظفًا، قد حصلوا على دورات في إدارة المخاطر التشغيلية أو السلامة الصناعية خلال السنوات الثلاث الأخيرة، في حين لم يحصل (29.2%) منهم، أي (35) موظفًا، على مثل هذه الدورات.

ويُفهم من ذلك أن هناك اهتمامًا ملحوظًا بالتدريب في هذا المجال، مع استمرار وجود نسبة ليست قليلة بحاجة إلى مزيد من الاهتمام والتأهيل.

القسم الثاني: واقع المخاطر التشغيلية في مصانع سابك

جدول (٤-١) توزيع الاستجابات على عبارات محور «واقع المخاطر التشغيلية في مصانع سابك»

| البيان | العبارات                                                                                | البيان (%) | البيان (%) | البيان (%) | البيان (%) | البيان (%) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1      | تحدث أعطال فنية في المعدات بشكل متكرر في الموقع الذي أعمل به.                           | 4          | 8 (6.7%)   | 24         | 48 (40.0%) | 36 (30.0%) |
| 2      | الأخطاء البشرية تمثل سبباً رئيسياً في وقوع الحوادث التشغيلية.                           | 2          | 6 (5.0%)   | 16         | 46 (38.3%) | 50 (41.7%) |
| 3      | الظروف البيئية (مثل الحرارة، الانبعاثات، طبيعة المواد) تزيد من مستوى المخاطر التشغيلية. | 4          | 10 (8.3%)  | 26         | 48 (40.0%) | 32 (26.7%) |
| 4      | ضغط العمل وكثرة المناوبات تؤثر سلباً على تركيز العاملين وترفع احتمالية الأخطاء.         | 2          | 8 (6.7%)   | 18         | 52 (43.3%) | 40 (33.3%) |
| 5      | Work إجراءات العمل ( واضحة ومحددة بما Procedures يقلل من المخاطر التشغيلية.             | 6          | 20 (16.7%) | 40         | 38 (31.7%) | 16 (13.3%) |
| 6      | يتم التبليغ عن الحوادث والأخطاء ( بشكل Near Misses الوشيك ) منتظم في الموقع.            | 4          | 12 (10.0%) | 28         | 46 (38.3%) | 30 (25.0%) |

ينضح من توزيع الاستجابات للعبارة الثانية:

«الأخطاء البشرية تمثل سبباً رئيسياً في وقوع الحوادث التشغيلية»

أن ما نسبته تقريباً (80%) من أفراد العينة كانوا بين «أوافق» و«أوافق بشدة» (46 مشاركاً أوافق، و50 مشاركاً أوافق بشدة)، في حين كانت نسبة المعارضين ضعيفة جداً؛ وهو ما انعكس في متوسط حسابي مرتفع بلغ (4.13). وهذا يشير بوضوح إلى قناعة عامة لدى العاملين بأن العامل البشري يمثل محوراً رئيساً في وقوع الحوادث التشغيلية.

كما أظهرت نتائج العبارة الرابعة الخاصة بـ:

«ضغط العمل وكثرة المناوبات تؤثر سلبًا على تركيز العاملين وترفع احتمالية الأخطاء»

أن ما يزيد على (76%) من المستجيبين يميلون إلى الموافقة أو الموافقة الشديدة؛ حيث اختار 52 مشاركًا خيار «أوافق» و 40 مشاركًا خيار «أوافق بشدة»، وبمتوسط حسابي قدره (4.00). وهذا يعكس أثر ظروف العمل وضغط المناوبات في زيادة احتمالية وقوع الأخطاء التشغيلية.

وفيما يتعلق بالعبارة الأولى المتعلقة بتردد الأعطال الفنية في المعدات، فإن حوالي (70%) من المشاركين (48 «أوافق» و 36 «أوافق بشدة») أقرّوا بوجود أعطال متكررة، مما أدى إلى متوسط حسابي بلغ (3.87)، وهو مستوى مرتفع؛ الأمر الذي يؤكد أهمية برامج الصيانة الوقائية وتحديث المعدات للحد من هذه الأعطال.

أما العبارة الثالثة الخاصة بتأثير الظروف البيئية، فقد أظهرت النتائج أن ما يقارب (66.7%) من أفراد العينة بين موافق وموافق بشدة، مع متوسط قدره (3.78)، مما يدل على أن طبيعة البيئة الصناعية (الحرارة، الانبعاثات، المواد الكيميائية) تعتبر من العوامل المهمة في رفع مستوى المخاطر التشغيلية.

في المقابل، جاءت العبارة الخامسة:

«إجراءات العمل واضحة ومحددة بما يقلل من المخاطر التشغيلية»

بمتوسط حسابي (3.32) فقط، أي في المستوى المتوسط، حيث لوحظ ارتفاع نسبي في نسبتي «محايد» (40 مشاركًا، 33.3%) و«أعارض» بدرجة 26 مشاركًا، 21.7%). وهذا يشير إلى أن جزءًا من العاملين لا يشعرون بأن إجراءات العمل واضحة بما يكفي، مما يبرز الحاجة إلى مزيد من توحيد وصياغة إجراءات تشغيل معيارية واضحة ومعلنة للجميع.

أما العبارة السادسة الخاصة بالتبليغ عن الحوادث والأخطاء الوشيكة، فقد أظهرت أن حوالي (63.3%) من المستجيبين يميلون إلى الموافقة أو الموافقة الشديدة، مع متوسط حسابي مقداره (3.72)، ما يدل على وجود نظام للإبلاغ عن الحوادث والأخطاء الوشيكة يتم تفعيله بدرجة جيدة، لكن ما زالت نسبة غير قليلة (33.3% تقريبًا بين محايد ومعارض) تشير إلى إمكانية تطوير ثقافة التبليغ وتشجيع العاملين أكثر على الإبلاغ عن جميع الحالات.

وبشكل عام، تعكس هذه النتائج أن بيئة العمل في مصانع سابك بيئة ذات مخاطر تشغيلية ملموسة كما يدركها العاملون، سواء من جانب الأعطال الفنية والظروف البيئية أو من جانب الأخطاء البشرية وضغط العمل، مع وجود إجراءات وأنظمة قائمة لكنها تحتاج إلى مزيد من الوضوح والتفعيل، خاصة في مجال إجراءات العمل ونظام الإبلاغ عن

الحوادث والأخطاء الوشيكة. هذه المعطيات تمثل أساساً مهماً للانتقال لتحليل المحور التالي المتعلق باستراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية الحالية في مصانع سابك.

#### القسم الثالث: استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية الحالية

| المتوسط الحسابي | وافقت بشدة ت (%) | وافقت (%)     | محايد ت (%)   | عارض ت (%)    | عارض بشدة ت (%) | البيان                                                                         | الترتيب |
|-----------------|------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 3.67            | 30<br>(%25.0)    | 45<br>(%37.5) | 25<br>(%20.8) | 15<br>(%12.5) | 5<br>(%4.2)     | توجد سياسة مكتوبة وواضحة لإدارة المخاطر التشغيلية في المصنع الذي أعمل به.      | 1       |
| 3.90            | 37<br>(%30.8)    | 50<br>(%41.7) | 20<br>(%16.7) | 10<br>(%8.3)  | 3<br>(%2.5)     | يتم إجراء تقييم منتظم Risk للمخاطر ( في بيئة Assessment العمل.                 | 2       |
| 3.37            | 20<br>(%16.7)    | 40<br>(%33.3) | 32<br>(%26.7) | 20<br>(%16.7) | 8<br>(%6.7)     | توجد خطط معتمدة للتعامل مع حالات الطوارئ التشغيلية.                            | 3       |
| 3.97            | 38<br>(%31.7)    | 52<br>(%43.3) | 20<br>(%16.7) | 8<br>(%6.7)   | 2<br>(%1.7)     | يتم تطبيق برامج صيانة Preventive وقائية ( بشكل Maintenance منتظم.              | 4       |
| 3.88            | 37<br>(%30.8)    | 48<br>(%40.0) | 22<br>(%18.3) | 10<br>(%8.3)  | 3<br>(%2.5)     | يتم التحقيق في الحوادث التشغيلية وتحليل أسبابها Root Cause الجذرية ( Analysis. | 5       |

|      |               |               |               |               |              |                                                                              |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 3.21 | 20<br>(%16.7) | 30<br>(%25.0) | 35<br>(%29.2) | 25<br>(%20.8) | 10<br>(%8.3) | 6<br>يتم إشراك الموظفين في<br>تحديد المخاطر واقتراح حلول<br>لمعالجتها.       |
| 3.47 | 24<br>(%20.0) | 40<br>(%33.3) | 30<br>(%25.0) | 20<br>(%16.7) | 6<br>(%5.0)  | 7<br>ثقافة السلامة وإدارة المخاطر<br>متجذرة بين العاملين والإدارة<br>العليا. |
| 3.52 | 25<br>(%20.8) | 40<br>(%33.3) | 32<br>(%26.7) | 18<br>(%15.0) | 5<br>(%4.2)  | 8<br>يتم تحديث إجراءات<br>وسياسات السلامة وإدارة<br>المخاطر بشكل دوري.       |

جدول (٤-٢) استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية الحالية

يوضح الجدول أن المتوسط الحسابي الكلي لعبارات محور استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية بلغ حوالي (3.62)، وهو ما يشير إلى أن فعالية الاستراتيجيات المطبقة في مصانع سابك من وجهة نظر العاملين تقع في مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع؛ أي أن هناك ممارسات واضحة وفاعلة في إدارة المخاطر، إلا أنها لا تزال بحاجة إلى مزيد من التعزيز والتطوير.

أظهرت النتائج أن أعلى متوسط حسابي تحقق في العبارة الرابعة:

«يتم تطبيق برامج صيانة وقائية بشكل منتظم»

بمتوسط قدره (3.97)، حيث إن ما يقارب 75% من المشاركين اختاروا «أوافق» أو «أوافق بشدة». وهذا يدل على أن برامج الصيانة الوقائية تعد من أقوى الاستراتيجيات المطبقة في مصانع سابك، وتسهم بوضوح في الحد من الأعطال والأعطال غير المخططة.

كذلك جاءت العبارة الثانية:

«يتم إجراء تقييم منتظم للمخاطر في بيئة العمل»

بمتوسط مرتفع بلغ (3.90)، مع أغلبية كبيرة من المستجيبين تميل إلى الموافقة؛ مما يعكس وجود آليات دورية لتقييم المخاطر التشغيلية، وهو ما يعد عنصراً أساسياً في أنظمة إدارة المخاطر الحديثة.

كما حققت العبارة الخامسة الخاصة بـ:

«يتم التحقيق في الحوادث التشغيلية وتحليل أسبابها الجذرية»

متوسطاً قدره (3.88)، وهو مستوى مرتفع أيضاً، ما يشير إلى اهتمام الإدارة بمرحلة ما بعد الحادث، من خلال تحليل الأسباب الجذرية للحوادث واتخاذ إجراءات تصحيحية، وهو ما يدعم التحسين المستمر في إدارة المخاطر.

في المقابل، جاءت العبارة الثالثة المتعلقة بـ:

«توجد خطط معتمدة للتعامل مع حالات الطوارئ التشغيلية»

بمتوسط (3.37) فقط، حيث بلغت نسبة من هم في خانة «محايد» و«أعارض» بدرجتيه حوالي (50%) تقريباً، مما يدل على أن بعض العاملين إما غير مطلعين بما يكفي على خطط الطوارئ المعتمدة، أو أنهم لا يلمسون فاعلية واضحة لهذه الخطط في الممارسة العملية؛ الأمر الذي يستدعي مزيداً من التدريب والتجارب الميدانية على خطط الطوارئ.

كما سجلت العبارة السادسة:

«يتم إشراك الموظفين في تحديد المخاطر واقتراح حلول لمعالجتها»

أدنى متوسط بين العبارات بلغ (3.21)، مع نسب ملحوظة في فئات «محايد» و«أعارض»، ما يشير إلى أن مستوى مشاركة الموظفين في عملية إدارة المخاطر ما زال محدوداً، وأن القرارات ذات الصلة بالمخاطر قد تكون غالباً مركزية أو منحصرة في مستويات إدارية معينة.

وتميل العبارة السابعة الخاصة بـ «ثقافة السلامة وإدارة المخاطر» والعبارة الثامنة المتعلقة بـ «تحديث الإجراءات والسياسات» إلى المستوى المتوسط، بمتوسطات (3.47) و(3.52) على الترتيب، مما يشير إلى أن ثقافة السلامة موجودة لكنها ليست بالدرجة المطلوبة من التجذر والانتشار، كما أن تحديث السياسات يتم لكن ليس بالوتيرة التي يتوقعها جميع العاملين.

وبشكل عام، تعكس هذه النتائج أن مصانع سابك تمتلك بنية تنظيمية واستراتيجية جيدة نسبياً لإدارة المخاطر التشغيلية، تظهر بقوة في مجالات الصيانة الوقائية، وتقييم المخاطر، والتحقيق في الحوادث، إلا أن هناك فجوات ملحوظة في مشاركة العاملين، وتفعيل خطط الطوارئ، وتعزيز ثقافة السلامة والتحديث المستمر للإجراءات، وهو ما ينبغي أخذه في الاعتبار عند صياغة التوصيات في نهاية الفصل.

القسم الرابع: فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية

| م.ب | البيان                                                                                                     | عناصر بشدة ت (%) | مطابق ت (%)   | مطابق ت (%)   | مطابق ت (%)   | مطابق ت (%)   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1   | أسهمت الاستراتيجيات الحالية في تقليل عدد الحوادث التشغيلية خلال السنوات الأخيرة.                           | 4<br>(%3.3)      | 8 (6.7%)      | 20<br>(%16.7) | 50<br>(%41.7) | 38<br>(%31.7) |
| 2   | استجابت الإدارة بسرعة وفعالية للحوادث التشغيلية التي وقعت في الفترة الأخيرة.                               | 5<br>(%4.2)      | 15<br>(%12.5) | 25<br>(%20.8) | 45<br>(%37.5) | 30<br>(%25.0) |
| 3   | ساعدت برامج الصيانة الوقائية في تقليل توقف المعدات غير المخطط له.                                          | 4<br>(%3.3)      | 8 (6.7%)      | 16<br>(%13.3) | 52<br>(%43.3) | 40<br>(%33.3) |
| 4   | إجراءات العمل الحالية تقلل من احتمالية الأخطاء البشرية.                                                    | 10<br>(%8.3)     | 20<br>(%16.7) | 30<br>(%25.0) | 40<br>(%33.3) | 20<br>(%16.7) |
| 5   | التعاون بين الأقسام المختلفة (العمليات، الصيانة، HSE، إدارة المخاطر) فعال في التعامل مع المخاطر التشغيلية. | 5<br>(%4.2)      | 12<br>(%10.0) | 20<br>(%16.7) | 48<br>(%40.0) | 35<br>(%29.2) |
| 6   | توجد متابعة مستمرة لتنفيذ التوصيات الصادرة عن التحقيق في الحوادث.                                          | 8<br>(%6.7)      | 17<br>(%14.2) | 28<br>(%23.3) | 42<br>(%35.0) | 25<br>(%20.8) |
| 7   | بشكل عام، أرى أن نظام إدارة المخاطر التشغيلية في المصنع الذي أعمل به فعال.                                 | 8<br>(%6.7)      | 14<br>(%11.7) | 22<br>(%18.3) | 46<br>(%38.3) | 30<br>(%25.0) |

جدول (٣-٤) فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية

يتضح من الجدول أن المتوسط الحسابي الكلي لعبارات محور فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية بلغ (3.75)، وهو يقع في مستوى الموافقة المرتفع، مما يشير إلى أن أفراد العينة يقيمون فعالية الاستراتيجيات المطبقة في مصانع سابك بشكل إيجابي عمومًا.

أعلى متوسط حسابي تحقق في العبارة الثالثة:

«ساعدت برامج الصيانة الوقائية في تقليل توقف المعدات غير المخطط له»

بمتوسط قدره (4.00)، حيث بلغت نسبة من اختاروا «أوافق» و«أوافق بشدة» ما يقارب (76.6%) من إجمالي المشاركين. وهذا يعكس إدراكًا واضحًا لدى العاملين بأن برامج الصيانة الوقائية تؤدي دورًا محوريًا في رفع جاهزية المعدات وتقليل الأعطال المفاجئة، وهو ما يتسق مع نتائج القسم السابق الذي أظهر قوة هذه الاستراتيجية بين استراتيجيات إدارة المخاطر.

كما أظهرت العبارة الأولى:

«أسهمت الاستراتيجيات الحالية في تقليل عدد الحوادث التشغيلية خلال السنوات الأخيرة»

متوسطًا مرتفعًا بلغ (3.85)، حيث شكّل الموافقون بدرجة أكبر من 73% من العينة. وهذا يشير إلى أن العاملين يلمسون أثرًا ملموسًا للاستراتيجيات المطبقة على مستوى تقليل الحوادث التشغيلية في الواقع العملي.

وفي السياق نفسه، حققت العبارة الخامسة الخاصة بفعالية التعاون بين الأقسام المختلفة متوسطًا قدره (3.80)، مما يدل على وجود درجة جيدة من التنسيق والتكامل بين الأقسام التشغيلية والصيانة والصحة والسلامة وإدارة المخاطر، وإن كانت هناك نسبة ليست قليلة من المشاركين ما زالت ترى أن هذا التعاون يمكن تعزيزه.

أما العبارة الثانية المتعلقة بسرعة وفعالية استجابة الإدارة للحوادث التشغيلية، فقد سجلت متوسطًا (3.70)، وهو متوسط مرتفع، إلا أن وجود نسبة تقارب 17% من المشاركين في فئتي «أعارض» و«أعارض بشدة» يشير إلى أن استجابة الإدارة ليست متسقة في جميع المواقع أو الحالات، وأن هناك تفاوتًا في مستوى التعامل مع الحوادث بين الوحدات المختلفة.

في المقابل، جاءت العبارة الرابعة:

«إجراءات العمل الحالية تقلل من احتمالية الأخطاء البشرية»

بمتوسط (3.55)، وهو يقع في المستوى المتوسط، حيث بلغت نسبة المحايدين والمعارضين معًا حوالي 50٪ من العينة. وهذا يدل على أن الإجراءات الحالية لا تزال غير قادرة من وجهة نظر جزء من العاملين على ضبط الأخطاء البشرية بالشكل المطلوب، مما يبرز الحاجة إلى مراجعة هذه الإجراءات وتطويرها وربطها بشكل أوضح بسلوكيات العاملين في الميدان.

كما أن العبارة السادسة المتعلقة بمتابعة تنفيذ التوصيات الناتجة عن التحقيق في الحوادث قد حققت متوسطًا (3.60)، أي في الحد الأعلى من المستوى المتوسط، مع وجود نسبة ملحوظة من المشاركين في فئات «محايد» و«أعارض». وهذا يعني أن مرحلة ما بعد التوصيات قد لا تحظى دائمًا بمتابعة كافية، مما قد يحد من الاستفادة الكاملة من دروس الحوادث السابقة.

وأخيرًا، أظهرت العبارة السابعة التي تقيس الرأي العام حول فعالية نظام إدارة المخاطر ككل متوسطًا قدره (3.75)، وهو مستوى مرتفع، مما يعكس انطباعًا إيجابيًا عامًا لدى العاملين عن النظام القائم في مصانع سابك، رغم وجود بعض الجوانب التي ما زالت بحاجة إلى تحسين، مثل إجراءات العمل، ومتابعة التوصيات، وتسريع الاستجابة في بعض المواقع.

#### القسم الخامس: التحول الرقمي وإدارة المخاطر التشغيلية.

| م.ج | البيان                                                                                                                       | أعارض بشدة (%) | أعارض (%)     | محايد (%)     | أوافق (%)     | أوافق بشدة (%) |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1   | يتم استخدام أنظمة رقمية لمراقبة المعدات والعمليات التشغيلية بشكل لحظي (Real-time Monitoring).                                | 4<br>(%3.3)    | 8<br>(%6.7)   | 18<br>(%15.0) | 48<br>(%40.0) | 42<br>(%35.0)  |
| 2   | تُستخدم أنظمة إنذار مبكر ( Early Warning Systems ) للتنبؤ بالأعطال أو المخاطر التشغيلية.                                     | 5<br>(%4.2)    | 12<br>(%10.0) | 22<br>(%18.3) | 46<br>(%38.3) | 35<br>(%29.2)  |
| 3   | يتم الاعتماد على تحليلات البيانات (Data Analytics) أو النماذج التنبؤية ( Predictive Maintenance ) للحد من الأعطال التشغيلية. | 6<br>(%5.0)    | 16<br>(%13.3) | 24<br>(%20.0) | 44<br>(%36.7) | 30<br>(%25.0)  |

|   |                                                                                                       |               |               |               |               |               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4 | الأنظمة الرقمية المستخدمة في المصنع متكاملة وتوفر معلومات كافية لاتخاذ قرارات سريعة في حالات المخاطر. | 6<br>(%5.0)   | 10<br>(%8.3)  | 20<br>(%16.7) | 48<br>(%40.0) | 36<br>(%30.0) |
| 5 | تم تدريبي بشكل كافٍ على استخدام الأنظمة الرقمية المتعلقة بإدارة المخاطر التشغيلية.                    | 12<br>(%10.0) | 22<br>(%18.3) | 28<br>(%23.3) | 34<br>(%28.3) | 24<br>(%20.0) |
| 6 | ساهم التحول الرقمي في تحسين دقة وسرعة الإبلاغ عن الحوادث والمخاطر التشغيلية.                          | 6<br>(%5.0)   | 10<br>(%8.3)  | 18<br>(%15.0) | 48<br>(%40.0) | 38<br>(%31.7) |
| 7 | أرى أن التحول الرقمي أسهم بشكل واضح في تقليل الخسائر التشغيلية في المصنع.                             | 6<br>(%5.0)   | 14<br>(%11.7) | 20<br>(%16.7) | 46<br>(%38.3) | 34<br>(%28.3) |

#### جدول (٤-٤) التحول الرقمي وإدارة المخاطر التشغيلية.

يبين الجدول أن المتوسط الحسابي الكلي لعبارات محور التحول الرقمي بلغ حوالي (3.77)، وهو ما يعكس مستوى مرتفعاً من إدراك أفراد العينة لأهمية ودور التحول الرقمي في إدارة المخاطر التشغيلية داخل مصانع سابك.

تحققت أعلى درجة موافقة في العبارة الأولى:

«يتم استخدام أنظمة رقمية لمراقبة المعدات والعمليات التشغيلية بشكل لحظي»

بمتوسط قدره (3.95)، حيث بلغت نسبة من اختاروا «أوافق» و«أوافق بشدة» ما يقارب 75% من العينة. وهذا يشير إلى أن المراقبة اللحظية الرقمية للعمليات والمعدات أصبحت ممارسة واسعة الانتشار، مما يدعم القدرة على اكتشاف الانحرافات التشغيلية في وقت مبكر والتعامل معها قبل تطورها إلى حوادث.

كما جاءت العبارة الرابعة المتعلقة بـ:

«الأنظمة الرقمية المستخدمة في المصنع متكاملة وتوفر معلومات كافية لاتخاذ قرارات سريعة في حالات المخاطر»

بمتوسط (3.85)، وهو متوسط مرتفع أيضاً، ما يدل على أن البنية الرقمية في سابك تتمتع بدرجة جيدة من التكامل، ويمكن متخذي القرار من الوصول إلى البيانات المطلوبة بسرعة، وهو عنصر حاسم في إدارة المخاطر، خاصة في بيانات التشغيل الحساسة.

وأظهرت العبارة السادسة:

«ساهم التحول الرقمي في تحسين دقة وسرعة الإبلاغ عن الحوادث والمخاطر التشغيلية»

متوسطاً مرتفعاً بلغ (3.88)؛ حيث أقرت غالبية المشاركين بأن الأدوات الرقمية أسهمت في تسريع عملية الإبلاغ عن الحوادث والمخاطر، وتقليل الاعتماد على الإجراءات الورقية أو التقليدية، مما يرفع جودة البيانات ويدعم التحليل اللاحق للحوادث.

أما العبارة السابعة التي تقيس الانطباع العام عن أثر التحول الرقمي في تقليل الخسائر التشغيلية، فقد حققت متوسطاً قدره (3.77)، وهو مستوى مرتفع، ما يعني أن العاملين يلاحظون أثراً إيجابياً ملموساً للتحول الرقمي على تقليل الأعطال والتوقفات والخسائر المرتبطة بها، حتى وإن كانت هناك بعض التحفظات من جزء من المشاركين.

في المقابل، جاءت العبارة الخامسة:

«تم تدريبي بشكل كافٍ على استخدام الأنظمة الرقمية المتعلقة بإدارة المخاطر التشغيلية»

بمتوسط (3.40) فقط، أي في المستوى المتوسط، مع نسبة ليست قليلة من المشاركين في فئتي «أعارض» و«أعارض بشدة» بلغت معاً حوالي 28٪ تقريباً. وهذا يشير إلى أن التوسع في تطبيق الأنظمة الرقمية لم يواكبه تدريب كافٍ لجميع الفئات الوظيفية، مما قد يحد من الاستفادة القصوى من الإمكانيات التي توفرها هذه الأنظمة.

كما أن المتوسطات الخاصة بالعبارتين الثانية والثالثة (أنظمة الإنذار المبكر وتحليلات البيانات والنماذج التنبؤية) جاءت في حدود (3.80) و (3.72) على التوالي، وهي مستويات مرتفعة تعكس وجود استخدام فعلي لهذه التقنيات، إلا أن وجود نسب ملحوظة من المحايد والمعارضين يشير إلى أن هذه التطبيقات قد تكون أكثر تطوراً في بعض المواقع أو الوحدات التشغيلية مقارنة بأخرى.

-النتائج:

نتائج الدراسة في ضوء أسئلة البحث.

أولاً: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول

ما أبرز المخاطر التشغيلية التي تواجه مصانع سابك؟

أظهرت نتائج تحليل محور «واقع المخاطر التشغيلية في مصانع سابل» أن مستوى إدراك أفراد العينة لوجود مخاطر تشغيلية في بيئة العمل جاء في مستوى مرتفع، مما يعكس وعيًا واضحًا بطبيعة المخاطر في المصانع محل الدراسة. ويمكن تلخيص أهم النتائج على النحو الآتي:

1. تبين أن الأخطاء البشرية تعد من أبرز مصادر المخاطر التشغيلية؛ إذ حصلت العبارة التي تنص على أن الأخطاء البشرية سبب رئيسي في وقوع الحوادث التشغيلية على أعلى متوسط بين عبارات المحور، مع نسبة عالية من المستجيبين في فئتي الموافقة والموافقة الشديدة.
2. أظهرت النتائج أن ضغط العمل وكثرة المناوبات يسهمان بدرجة كبيرة في رفع احتمالية وقوع الأخطاء؛ وهو ما يشير إلى أن تنظيم ساعات العمل ونظام المناوبات يعد عاملاً مؤثرًا في مستوى المخاطر التشغيلية.
3. أقر عدد كبير من المشاركين بوجود أعطال فنية متكررة في المعدات، إضافة إلى تأثير الظروف البيئية (مثل الحرارة والانبعاثات وطبيعة المواد الكيميائية) على زيادة مستوى المخاطر.
4. في المقابل، جاءت استجابات العاملين حول وضوح إجراءات العمل في مستوى متوسط، مما يدل على أن الإجراءات الحالية ليست بالقدر الكافي من الوضوح والتفصيل من وجهة نظر جزء من العاملين.
5. كما أظهرت النتائج أن التبليغ عن الحوادث والأخطاء الوشيكة (Near Misses) يُمارَس بدرجة جيدة نسبيًا، إلا أن وجود نسبة من المحايدين والمعارضين يشير إلى أن ثقافة الإبلاغ ما زالت بحاجة إلى مزيد من التشجيع والتفعيل.

#### ثانيًا: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني

##### ما الاستراتيجيات الحالية المتبعة لإدارة هذه المخاطر؟

أظهر تحليل محور «استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية الحالية» أن سابل تطبق مجموعة من الاستراتيجيات المتنوعة لإدارة المخاطر التشغيلية، يمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

1. وجود سياسة مكتوبة وواضحة لإدارة المخاطر التشغيلية، مع مستوى موافقة يميل إلى الارتفاع، ما يشير إلى توفر إطار رسمي ينظم ممارسات إدارة المخاطر في المصانع.
2. تطبيق تقييم منتظم للمخاطر (Risk Assessment) في بيئة العمل، حيث جاءت استجابات العاملين لتؤكد أن عمليات تقييم المخاطر تُجرى بشكل دوري، وتُعد جزءًا أساسيًا من منظومة إدارة المخاطر.
3. تُظهر النتائج أن برامج الصيانة الوقائية مطبقة بصورة جيدة، وتعد من أبرز الاستراتيجيات المستخدمة للتقليل من الأعطال التشغيلية وتوقف المعدات غير المخطط له.
4. هناك اهتمام واضح بمرحلة ما بعد الحادث من خلال التحقيق في الحوادث التشغيلية وتحليل أسبابها الجذرية (Root Cause Analysis)، ما يدعم التحسين المستمر وتقليل تكرار الحوادث.

5. في المقابل، جاءت الاستجابات المتعلقة بوجود خطط معتمدة ومفعلة لحالات الطوارئ التشغيلية في مستوى متوسط، مما يشير إلى أن هذه الخطط قد لا تكون معروفة أو مفعلة بالدرجة نفسها في جميع الوحدات التشغيلية.
6. أظهرت النتائج أن إشراك الموظفين في تحديد المخاطر واقتراح الحلول ما زال محدوداً نسبياً، حيث جاء متوسط هذه العبارة في مستوى متوسط يميل إلى الانخفاض مقارنة ببقية العبارات، مما يعكس طابعاً أكثر مركزية في اتخاذ القرارات المرتبطة بالمخاطر.
7. أما ثقافة السلامة وتحديث إجراءات وسياسات إدارة المخاطر فجاءت في مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع، وهو ما يشير إلى وجود ثقافة سلامة عامة تحتاج إلى مزيد من التعميق والتطوير والتحديث المستمر.

### ثالثاً: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث

ما مدى فعالية هذه الاستراتيجيات في الحد من الخسائر التشغيلية وتحسين الأداء؟

أظهرت نتائج محور «فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية» أن فعالية الاستراتيجيات المطبقة في مصانع سابك جاءت بصورة عامة في مستوى مرتفع، ويمكن تلخيص أبرز النتائج في الآتي:

1. أشارت استجابات أفراد العينة إلى أن الاستراتيجيات الحالية أسهمت في تقليل عدد الحوادث التشغيلية خلال السنوات الأخيرة، وهو ما انعكس في متوسط مرتفع للعبارة الخاصة بذلك.
2. أوضحت النتائج أن برامج الصيانة الوقائية كانت من أكثر العناصر فاعلية؛ إذ أكد المشاركون أنها ساعدت بشكل ملحوظ في تقليل توقف المعدات غير المخطط له، مما يسهم في تحسين كفاءة التشغيل وتقليل الخسائر.
3. بينت النتائج وجود مستوى جيد من التعاون بين الأقسام المختلفة (العمليات، الصيانة، الصحة والسلامة، إدارة المخاطر) عند التعامل مع المخاطر، مما يدعم الاستجابة المتكاملة للحوادث التشغيلية.
4. في المقابل، جاءت فعالية إجراءات العمل في تقليل الأخطاء البشرية في مستوى متوسط، وهو ما يتفق مع النتائج المتعلقة بوضوح هذه الإجراءات، ويشير إلى أن الإجراءات الحالية لا تزال بحاجة إلى تطوير وربط أوضح بسلوكيات العاملين في خطوط الإنتاج.
5. كما أظهرت النتائج أن متابعة تنفيذ التوصيات الصادرة عن التحقيق في الحوادث تتم بدرجة معقولة لكنها ليست شاملة، حيث جاءت استجابات المشاركين في مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع، مع وجود نسبة من العاملين ترى أن بعض التوصيات لا تُستكمل أو لا تُتابع بالشكل المطلوب.

### رابعاً: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرابع

كيف يسهم التحول الرقمي في تحسين إدارة المخاطر التشغيلية؟

أسفرت نتائج محور «التحول الرقمي وإدارة المخاطر التشغيلية» عن دور واضح للتحول الرقمي في دعم منظومة إدارة المخاطر في مصانع سابك، ويمكن إجمال أبرز النتائج فيما يأتي:

1. أظهرت النتائج أن هناك استخدامًا واسعًا للأنظمة الرقمية في المراقبة اللحظية للمعدات والعمليات التشغيلية (Real-time Monitoring)، مما يسهم في اكتشاف الانحرافات التشغيلية بشكل مبكر والتدخل السريع لمعالجتها.
2. تبين أن أنظمة الإنذار المبكر وتحليلات البيانات والنماذج التنبؤية تُستخدم بدرجة ملحوظة، وهو ما يدعم القدرة على التنبؤ بالأعطال والمخاطر التشغيلية قبل وقوعها، وبالتالي تقليل أثرها على سلامة العمليات واستمراريتها.
3. أكدت استجابات المشاركين أن الأنظمة الرقمية تتمتع بدرجة جيدة من التكامل وتوفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار، ما يعزز فاعلية استجابة الإدارة للمخاطر.
4. أظهرت النتائج أن التحول الرقمي أسهم في تحسين دقة وسرعة الإبلاغ عن الحوادث والمخاطر التشغيلية؛ حيث قلل الاعتماد على الإجراءات الورقية التقليدية، وعزز من جودة البيانات المتاحة للتحليل والمتابعة.
5. أقر عدد كبير من أفراد العينة بأن التحول الرقمي كان له أثر واضح في تقليل الخسائر التشغيلية الناتجة عن الأعطال والتوقفات غير المخططة، من خلال المراقبة المستمرة والإنذار المبكر والتنبؤ بالمشكلات.
6. في المقابل، أظهرت النتائج أن التدريب على استخدام الأنظمة الرقمية جاء في مستوى متوسط، مع وجود نسبة من المشاركين ترى أن التدريب غير كافٍ، مما يشير إلى أن الاستفادة الكاملة من إمكانات التحول الرقمي لا تزال مقيدة جزئيًا بضعف بناء القدرات الرقمية لدى بعض الفئات الوظيفية.

#### النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

##### أولاً: نتائج تتعلق بالفرضية الأولى

##### الفرضية الأولى:

«استراتيجيات إدارة المخاطر الحالية في سابك فعالة بشكل متوسط في تقليل الخسائر التشغيلية.»

أظهرت نتائج تحليل محوري «استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية الحالية» وفعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية أن المتوسط الحسابي الكلي لاستجابات أفراد العينة حول الاستراتيجيات الحالية جاء في مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع (حوالي 3.62)، في حين جاء المتوسط الحسابي لمحور فعالية هذه الاستراتيجيات في مستوى مرتفع (حوالي 3.75).

وقد دلت النتائج على:

- وجود تطبيق واضح لعدد من الاستراتيجيات الرئيسية، مثل:

الصيانة الوقائية، وتقييم المخاطر بشكل منتظم، والتحقيق في الحوادث وتحليل الأسباب الجذرية، مع متوسطات مرتفعة تعكس فاعليتها في الواقع العملي.

- إقرار نسبة كبيرة من أفراد العينة بأن الاستراتيجيات الحالية أسهمت بالفعل في تقليل عدد الحوادث التشغيلية وفي تقليل توقف المعدات غير المخطط له، وهو ما يشير إلى أثر إيجابي مباشر على الخسائر التشغيلية.
- في المقابل، أظهرت النتائج أن بعض جوانب الاستراتيجيات ما زالت في مستوى متوسط، مثل: وضوح إجراءات العمل في تقليل الأخطاء البشرية، وإشراك الموظفين في تحديد المخاطر، ومتابعة تنفيذ التوصيات الصادرة عن التحقيق في الحوادث.

## ثانياً: نتائج تتعلق بالفرضية الثانية

### الفرضية الثانية:

«تطبيق التحول الرقمي في إدارة المخاطر يرفع من كفاءة الاستراتيجيات ويقلل من وقوع الحوادث.»

أظهرت نتائج محور «التحول الرقمي وإدارة المخاطر التشغيلية» أن المتوسط الحسابي الكلي لاستجابات أفراد العينة جاء في مستوى مرتفع (حوالي 3.77)، مع درجة موافقة عالية على معظم العبارات المرتبطة باستخدام التقنيات الرقمية في مراقبة العمليات وإدارة المخاطر.

### وقد بينت النتائج ما يلي:

- استخدام واسع لـ الأنظمة الرقمية للمراقبة اللحظية (Real-time Monitoring)، وأنظمة الإنذار المبكر، وتحليلات البيانات والنماذج التنبؤية؛ وهي جميعها أدوات تسهم في اكتشاف المخاطر والأعطال قبل تفاقمها.
- تأكيد غالبية المستجيبين على أن التحول الرقمي أسهم في تحسين دقة وسرعة الإبلاغ عن الحوادث والمخاطر التشغيلية، وفي دعم اتخاذ القرار السريع عند حدوث حالات خطرة.
- إقرار نسبة كبيرة من المشاركين بأن التحول الرقمي كان له دور واضح في تقليل الخسائر التشغيلية الناتجة عن الأعطال والتوقيفات المفاجئة، من خلال تحسين المتابعة والتنبؤ والتدخل المبكر.

ورغم أن نتائج التدريب على الأنظمة الرقمية جاءت في مستوى متوسط، مما يشير إلى وجود حاجة لتعزيز برامج بناء القدرات الرقمية للعاملين، فإن الصورة العامة للنتائج تدل بوضوح على أن التحول الرقمي قد رفع من كفاءة استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية وأسهم في تقليل الحوادث والخسائر المرتبطة بها.

وعليه، فإن الفرضية الثانية تعد فرضية مدعومة في ضوء نتائج الدراسة الميدانية، مع ملاحظة أن تعظيم الأثر الإيجابي للتحول الرقمي يتطلب الاستثمار المتواصل في تدريب الكوادر البشرية على استغلال إمكانات هذه الأنظمة بأعلى درجة ممكنة.

## -التوصيات

### أولاً: توصيات متعلقة بإدارة المخاطر التشغيلية والإجراءات

1. يوصى بمراجعة إجراءات العمل والتشغيل في مصانع سابك بشكل دوري، وإعادة صياغتها بصورة أكثر وضوحاً وتفصيلاً، بما يضمن فهمها من قبل جميع العاملين في المواقع التشغيلية المختلفة، مع التأكيد على أن تكون هذه الإجراءات واقعية وقابلة للتطبيق ومتواءمة مع طبيعة العمليات والمخاطر الفعلية في المصانع. كما يُنصح بتيسير الوصول إلى هذه الإجراءات من خلال الوسائل الورقية والرقمية المتاحة داخل المنشأة.
2. توصي الدراسة بتعزيز ثقافة التبليغ عن الحوادث والأخطاء الوشيكة بين العاملين، وذلك من خلال برامج توعوية مستمرة تؤكد أن الهدف من التبليغ هو الوقاية والتعلم، وليس اللوم أو العقاب. ويشمل ذلك تشجيع العاملين على الإبلاغ عن أي حادث أو حالة كادت أن تتحول إلى حادث، مع ضمان سرية المعلومات وحماية المبلّغين، والاستفادة من هذه البلاغات في تحليل أسباب المخاطر وتحسين إجراءات السلامة.
3. توصي النتائج بضرورة تقوية خطط الطوارئ التشغيلية وتفعيلها في الواقع العملي، من خلال مراجعة هذه الخطط بانتظام للتأكد من حداثة وملاءمتها لأنواع المخاطر القائمة في كل موقع، ثم تدريب العاملين على محتواها وكيفية التصرف عند وقوع الطوارئ. كما يُنصح بتنفيذ تمارين ميدانية دورية تحاكي حالات الطوارئ المحتملة، بهدف اختبار جاهزية العاملين ووضوح الأدوار والمسؤوليات.
4. تؤكد الدراسة أهمية التركيز على الحد من المخاطر المرتبطة بالعامل البشري، وذلك عبر وضع إجراءات عملية تقلل من الأخطاء البشرية في العمليات الحساسة، مثل خطوات التحقق المسبق وقوائم الفحص قبل التشغيل، وتعزيز الرقابة الذاتية لدى العاملين. كما يوصى بأن ينعكس مستوى الالتزام بإجراءات السلامة وإدارة المخاطر في تقييم الأداء الوظيفي، بما يعزز من جدية الالتزام ويجعل السلامة جزءاً من ثقافة الفرد العملية.

### ثانياً: توصيات متعلقة بالموارد البشري والتدريب

5. توصي الدراسة بتعزيز البرامج التدريبية المتخصصة في مجال السلامة وإدارة المخاطر التشغيلية لجميع الفئات ذات الصلة، وبخاصة العاملين في الأقسام التشغيلية والصيانة والسلامة وإدارة المخاطر. وينبغي أن تركز هذه البرامج على تعريف العاملين بطبيعة المخاطر في قطاع البتروكيماويات وطرق السيطرة عليها، وعلى نقل الدروس المستفادة من الحوادث السابقة. كما يُستحسن أن يتم تحديث هذه البرامج بصورة دورية لتواكب التغيرات التقنية والتنظيمية داخل الشركة.
6. توصي النتائج بزيادة الاهتمام بالتدريب على الأنظمة الرقمية المستخدمة في مراقبة العمليات وإدارة المخاطر التشغيلية، حيث أظهرت الدراسة أن مستوى التدريب في هذا الجانب لا يزال متوسطاً. وعليه، يُنصح بتقديم دورات عملية مكثفة للعاملين الذين يتعاملون مع هذه الأنظمة، بما يضمن قدرتهم على قراءة البيانات وتفسيرها واتخاذ القرارات المناسبة بناءً عليها، وبما يساهم في تعظيم الفائدة من الاستثمارات التقنية التي قامت بها الشركة.

7. تشير النتائج إلى أهمية توسيع مشاركة العاملين في عملية إدارة المخاطر، ومن ثم توصي بإنشاء قنوات واضحة وثابتة لتلقي ملاحظات واقتراحات العاملين حول مصادر المخاطر والحلول المقترحة لمعالجتها، سواء من خلال اجتماعات دورية أو منصات داخلية. كما يوصى بدراسة هذه المقترحات بعناية، وتطبيق المناسب منها، مع إطلاع العاملين على ما تم الأخذ به، بما يعزز شعورهم بأهمية دورهم في تحسين بيئة العمل.

### ثالثاً: توصيات متعلقة بالتحول الرقمي والأنظمة التقنية

8. أوصت الدراسة بضرورة استكمال وتوسيع استخدام الأنظمة الرقمية الداعمة لإدارة المخاطر التشغيلية، بحيث يشمل تطبيقها جميع الوحدات والعمليات التي تتسم بدرجة عالية من الحساسية والخطورة. ويشمل ذلك تعزيز استخدام أنظمة المراقبة المستمرة للعمليات والمعدات، والأنظمة التي تساعد على التنبؤ بالأعطال قبل وقوعها، بما يسهم في التدخل المبكر وتقليل التوقفات والخسائر التشغيلية.
9. توصي النتائج بالعمل على رفع مستوى التكامل بين الأنظمة الرقمية المختلفة داخل المصانع، بما يشمل أنظمة التشغيل، وأنظمة الصيانة، وأنظمة السلامة وإدارة المخاطر، والأنظمة الإدارية ذات الصلة. ويساعد هذا التكامل على تجميع البيانات من مصادر متعددة وتحليلها بصورة شاملة، مما يتيح للإدارة رؤية أوضح لوضع المخاطر واتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة عند التعامل مع الحالات الحرجة.
10. توصي الدراسة بالاستفادة المنظمة من تحليل البيانات المتوافرة في الأنظمة الرقمية في دعم القرارات المتعلقة بالمخاطر التشغيلية، وذلك من خلال إعداد تقارير ولوحات متابعة دورية تبين أهم مؤشرات الحوادث والأعطال وتوقعات الإنتاج، وتحليل الاتجاهات والأنماط المتكررة فيها. ويساعد ذلك في تحديد المجالات الأكثر حاجة للتدخل، وفي قياس أثر الإجراءات التي يتم تطبيقها للتحسين.

### رابعاً: توصيات تنظيمية وثقافية

11. تؤكد الدراسة أهمية تعزيز ثقافة السلامة وإدارة المخاطر على مستوى المنشأة ككل، من خلال تضمين مبادئ السلامة وإدارة المخاطر ضمن الأهداف الاستراتيجية للمصانع ورسالتها الأساسية، وربطها بأداء الوحدات التشغيلية. كما يُنصح بتنفيذ حملات توعوية داخلية متكررة تذكر العاملين بأولوية السلامة، وترتبط بين الالتزام بإجراءات السلامة من جهة، وتحقيق الجودة واستمرارية الإنتاج من جهة أخرى.
12. توصي النتائج بتقوية آليات متابعة تنفيذ التوصيات المنبثقة عن التحقيق في الحوادث والتقارير الرقابية المختلفة، وذلك عبر وضع إجراءات واضحة لتوثيق هذه التوصيات وتحديد المسؤول عن كل إجراء والمدة

الزمنية المقررة لتنفيذه. كما يُستحسن إعداد تقارير متابعة دورية تُرفع إلى الإدارة العليا، تبين ما تم تنفيذه وما لم يُنفذ وأسباب ذلك، بما يعزز مفهوم التحسين المستمر ويسهم في تقليل تكرار الحوادث.

13. توصي الدراسة بمراجعة تنظيم العمل وإدارة المناوبات في الأقسام ذات الطبيعة الحرجة، في ضوء ما أظهرته النتائج من أثر واضح لضغط العمل وكثرة المناوبات في زيادة احتمالية الأخطاء التشغيلية. وعليه، يُنصح بإعادة النظر في توزيع ساعات العمل والمهام على العاملين، بما يقلل من الإرهاق والإجهاد، ويضمن توزيع الأعمال ذات الحساسية العالية بصورة متوازنة بين الفرق والورديات.

## المراجع

-المراجع العربية-

1. ISO. (2018). ISO 31000: إدارة المخاطر – إرشادات.
2. COSO. (2017). إدارة المخاطر المؤسسية: الربط مع الاستراتيجية والأداء.
3. الغامدي، أ. (2021). إدارة المخاطر التشغيلية في الصناعات البتروكيماوية. مجلة إدارة المخاطر.
4. الزهراني، س. (2020). تقييم ممارسات السلامة في المصانع السعودية. مجلة الهندسة الصناعية.

-المراجع الأجنبية-

5. Smith, J. (2019). Managing Operational Risks in Chemical Plants. Risk Management Review.

## الملاحق

## أولاً: مقدمة الاستبيان

بسم الله الرحمن الرحيم

حضرة الموظف/الموظفة المحترم/ة،

أقوم حالياً بإعداد رسالة ماجستير بعنوان:

«تقييم فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية في مصانع البتروكيماويات: دراسة حالة في شركة سابق»  
وذلك ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في إدارة الأعمال من جامعة ميد أوشن – كلية إدارة الأعمال.

يهدف هذا الاستبيان إلى جمع آراء العاملين في مصانع شركة سابق حول واقع المخاطر التشغيلية، والاستراتيجيات المتبعة لإدارتها، ومدى فعالية هذه الاستراتيجيات، ودور التحول الرقمي في دعم إدارة المخاطر.

جميع البيانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، وستُعامل بسرية تامة، ولن يُذكر اسمك أو اسم الجهة التي تعمل بها في أي مرحلة من مراحل الدراسة.

شاكر ومقدّر تعاونك الكريم في تعبئة هذا الاستبيان.

## تعليمات الإجابة

- يرجى قراءة كل فقرة بعناية.
- في أسئلة المقياس، اختر درجة موافقتك وفق المقياس الآتي:

1 = أعارض بشدة

2 = أعارض

3 = محايد

4 = أوافق

## القسم الأول: البيانات العامة

يرجى وضع علامة (✓) أمام الإجابة المناسبة:

1. القطاع/المصنع الذي تعمل به في سابقك:

☐ البتروكيماويات

☐ الكيماويات الأساسية

☐ الكيماويات المتخصصة

☐ البلاستيك والمعادن

☐ أخرى (اذكر): \_\_\_\_\_

2. القسم/الإدارة:

☐ العمليات التشغيلية

☐ الصيانة

☐ الصحة والسلامة والبيئة (HSE)

☐ إدارة المخاطر

☐ الجودة

☐ أخرى: \_\_\_\_\_

3. المسمى الوظيفي:

☐ مشغل (Operator)

☐ مهندس

☐ مشرف/رئيس قسم

☐ مدير

☐ أخرى: \_\_\_\_\_

4. عدد سنوات الخبرة في المجال الصناعي:

☐ أقل من 3 سنوات

☐ من 3 إلى أقل من 5 سنوات

☐ من 5 إلى أقل من 10 سنوات

☐ 10 سنوات فأكثر

5. المؤهل العلمي:

☐ دبلوم

☐ بكالوريوس

☐ ماجستير فأعلى

☐ أخرى: \_\_\_\_\_

6. هل حصلت على دورات في إدارة المخاطر التشغيلية أو السلامة الصناعية خلال آخر 3 سنوات؟

☐ نعم

☐ لا

ملاحظة للمجيب:

الرجاء وضع علامة (✓) في الخانة المناسبة حسب المقياس الآتي:

1 = أعارض بشدة | 2 = أعارض | 3 = محايد | 4 = أوافق | 5 = أوافق بشدة

القسم الثاني: واقع المخاطر التشغيلية في مصانع سابك

| رقم | العبارة                                                                                 | 1 أعارض بشدة | 2 أعارض | 3 محايد | 4 أوافق | 5 أوافق بشدة |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|---------|---------|--------------|
| 1   | تحدث أعطال فنية في المعدات بشكل متكرر في الموقع الذي أعمل به.                           |              |         |         |         |              |
| 2   | الأخطاء البشرية تمثل سبباً رئيسياً في وقوع الحوادث التشغيلية.                           |              |         |         |         |              |
| 3   | الظروف البيئية (مثل الحرارة، الانبعاثات، طبيعة المواد) تزيد من مستوى المخاطر التشغيلية. |              |         |         |         |              |

|   |                                                                                 |  |  |  |  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 4 | ضغط العمل وكثرة المناوبات تؤثر سلبًا على تركيز العاملين وترفع احتمالية الأخطاء. |  |  |  |  |
| 5 | إجراءات العمل (Work Procedures) واضحة ومحددة بما يقلل من المخاطر التشغيلية.     |  |  |  |  |
| 6 | يتم التبليغ عن الحوادث والأخطاء الوشيكة (Near Misses) بشكل منتظم في الموقع.     |  |  |  |  |

### القسم الثالث: استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية الحالية

| رقم | العبرة                                                                         | 1 أعارض بشدة | 2 أعارض | 3 محايد | 4 أوافق | 5 أوافق بشدة |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|---------|---------|--------------|
| 1   | توجد سياسة مكتوبة وواضحة لإدارة المخاطر التشغيلية في المصنع الذي أعمل به.      |              |         |         |         |              |
| 2   | يتم إجراء تقييم منتظم للمخاطر ( Risk Assessment) في بيئة العمل.                |              |         |         |         |              |
| 3   | توجد خطط معتمدة للتعامل مع حالات الطوارئ التشغيلية.                            |              |         |         |         |              |
| 4   | يتم تطبيق برامج صيانة وقائية ( Preventive Maintenance) بشكل منتظم.             |              |         |         |         |              |
| 5   | يتم التحقيق في الحوادث التشغيلية وتحليل أسبابها الجذرية (Root Cause Analysis). |              |         |         |         |              |
| 6   | يتم إشراك الموظفين في تحديد المخاطر واقتراح حلول لمعالجتها.                    |              |         |         |         |              |
| 7   | ثقافة السلامة وإدارة المخاطر متجذرة بين العاملين والإدارة العليا.              |              |         |         |         |              |
| 8   | يتم تحديث إجراءات وسياسات السلامة وإدارة المخاطر بشكل دوري.                    |              |         |         |         |              |

### القسم الرابع: فعالية استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية

| رقم | العبرة                                                                                                     | 1 أعارض بشدة | 2 أعارض | 3 محايد | 4 أوافق | 5 أوافق بشدة |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|---------|---------|--------------|
| 1   | أسهمت الاستراتيجيات الحالية في تقليل عدد الحوادث التشغيلية خلال السنوات الأخيرة.                           |              |         |         |         |              |
| 2   | استجابت الإدارة بسرعة وفعالية للحوادث التشغيلية التي وقعت في الفترة الأخيرة.                               |              |         |         |         |              |
| 3   | ساعدت برامج الصيانة الوقائية في تقليل توقف المعدات غير المخطط له.                                          |              |         |         |         |              |
| 4   | إجراءات العمل الحالية تقلل من احتمالية الأخطاء البشرية.                                                    |              |         |         |         |              |
| 5   | التعاون بين الأقسام المختلفة (العمليات، الصيانة، HSE، إدارة المخاطر) فعال في التعامل مع المخاطر التشغيلية. |              |         |         |         |              |
| 6   | توجد متابعة مستمرة لتنفيذ التوصيات الصادرة عن التحقيق في الحوادث.                                          |              |         |         |         |              |

|   |                                                                            |  |  |  |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 7 | بشكل عام، أرى أن نظام إدارة المخاطر التشغيلية في المصنع الذي أعمل به فعال. |  |  |  |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

### القسم الخامس: التحول الرقمي وإدارة المخاطر التشغيلية

| رقم | العبرة                                                                                                             | 1 أعارض بشدة | 2 أعارض | 3 محايد | 4 أوافق | 5 أوافق بشدة |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|---------|---------|--------------|
| 1   | يتم استخدام أنظمة رقمية لمراقبة المعدات والعمليات التشغيلية بشكل لحظي ( Real-time Monitoring).                     |              |         |         |         |              |
| 2   | تستخدم أنظمة إنذار مبكر ( Early Warning Systems) للتنبؤ بالأعطال أو المخاطر التشغيلية.                             |              |         |         |         |              |
| 3   | يتم الاعتماد على تحليلات البيانات ( Data Analytics) أو النماذج التنبؤية ( Predictive Maintenance) للحد من الأعطال. |              |         |         |         |              |
| 4   | الأنظمة الرقمية المستخدمة في المصنع متكاملة وتوفر معلومات كافية لاتخاذ قرارات سريعة في حالات المخاطر.              |              |         |         |         |              |
| 5   | تم تدريبي بشكل كافٍ على استخدام الأنظمة الرقمية المتعلقة بإدارة المخاطر التشغيلية.                                 |              |         |         |         |              |
| 6   | ساهم التحول الرقمي في تحسين دقة وسرعة الإبلاغ عن الحوادث والمخاطر.                                                 |              |         |         |         |              |
| 7   | أرى أن التحول الرقمي أسهم بشكل واضح في تقليل الخسائر التشغيلية في المصنع.                                          |              |         |         |         |              |

### القسم السادس: أسئلة إضافية (اختيارية)

1. ما أبرز ثلاث مخاطر تشغيلية تراها في بيئة عملك؟

---



---



---

2. من وجهة نظرك، ما أهم نقاط القوة في استراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية الحالية في سابك؟

---



---



---

3. ما أهم الجوانب التي تحتاج إلى تطوير لتحسين إدارة المخاطر التشغيلية؟

---



---



---

4. هل لديك أي مقترحات أو توصيات إضافية لتعزيز فعالية إدارة المخاطر التشغيلية في مصانع سابك؟

Operational risks are among the most critical challenges facing petrochemical plants due to their direct impact on operational continuity and performance efficiency. In this context, the present study aims to evaluate the effectiveness of operational risk management strategies in the plants of the Saudi Basic Industries Corporation (SABIC), with a particular focus on the role of digital transformation in supporting these strategies and reducing operational losses.

The study adopted a descriptive–analytical approach and employed a case study design applied to selected SABIC plants in the Kingdom of Saudi Arabia. A structured questionnaire was used as the main data collection instrument, administered to a sample of 120 employees working in operations, maintenance, health, safety and environment, risk management, and quality departments. The questionnaire consisted of four main dimensions: the reality of operational risks, the strategies adopted to manage these risks, the effectiveness of these strategies, and the impact of digital transformation on operational risk management. Data were analyzed using appropriate descriptive statistical methods, including frequencies, percentages, means, and standard deviations.

The findings revealed that operational risks in SABIC plants are perceived at a high level by employees, and that the most prominent sources of these risks are human errors, workload and shift pressure, recurrent equipment failures, and environmental conditions surrounding the workplace. The results also indicated that the current strategies for managing operational risks are generally of moderate-to-high effectiveness. Notably, preventive maintenance programs, periodic risk assessments, and post-incident root cause analysis emerged as the strongest elements of the risk management system, while certain weaknesses were identified in the clarity of work procedures, the activation of emergency plans, and the degree of employee involvement in identifying risks and proposing solutions.

Furthermore, the study showed that digital transformation is a key enabler of operational risk management in SABIC plants. Real-time digital monitoring systems, early warning systems, and data analytics have contributed to improving risk detection, accelerating incident reporting, and reducing unplanned operational downtime. However, the adequacy of training on digital systems was found to be at a moderate level, which highlights the need for further investment in developing employees' digital capabilities. Based on these findings, the study proposed several recommendations, most notably: revising and updating work procedures, strengthening the culture of reporting incidents and near misses, enhancing emergency preparedness, expanding training programs in safety and digital systems, and improving integration between different digital platforms supporting operational risk management.

**Keywords:** Operational risks, risk management, petrochemical plants, SABIC, digital transformation.

Midocean University

College of Management

College of Business Administration



Title in English

# **Evaluating the Effectiveness of Operational Risk Management Strategies in Petrochemical Plants: A Case Study of SABIC**

Prepared by:

Abdulhadi Bin Hamdan Bin Sabah Al-Anazi

251003204

Supervised by:

Dr. Al-Faisal Abdul Hamid

Dr. Fayez Jarad

Year:2025