

Final Project 1

Code: MGM 496-PMG496

Project Template

Faculty of Management
Midocean University

عنوان المشروع
أثر إدارة مخاطر المشاريع على نجاح تنفيذ الصيانات الدورية الرئيسية في
قطاع البتروكيماويات

أسم الطالب
بسام حسن العنزي

مشروع تخرج- 1
كلية الإدارة- جامعة ميدأوشن

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

التاريخ- الفصل الدراسي

جدول المحتويات

3	1. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
4	1.1. المقدمة:
5	1.2. مشكلة الدراسة
6	1.2.1. فجوات على المستوى النظري
6	1.2.2. فجوات على المستوى التطبيقي
7	1.3. أهمية الدراسة
7	1.3.1. على المستوى النظري:
7	1.3.2. على المستوى التطبيقي:
7	1.4. أسئلة الدراسة
8	1.5. أهداف الدراسة
8	1.6. فرضيات الدراسة
9	1.7. نموذج الدراسة
10	1.8. منهجية الدراسة
11	1.9. الدراسة الميدانية
11	1.10. مخطط المشروع المقترح
12	2. الفصل الثاني: الدراسات السابقة
13	2.1. المقدمة:
13	2.2. المتغير المستقل
14	2.3. المتغير التابع
14	2.4. العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع
16	2.5. الخاتمة
16	قائمة المراجع

1. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1. المقدمة:

تُعَدّ المشاريع الصناعية في قطاع البتروكيماويات من أكثر البيئات تعقيداً، إذ تتشابك فيها متغيرات تقنية وبشرية وتشغيلية وزمنية في آن واحد. ولعلّ أبرز ما يُميّز هذه البيئة هو عمليات الصيانة الدورية الرئيسية التي تتوقف خلالها المنشآت الإنتاجية بصورة كاملة لإجراء الفحوصات والإصلاحات اللازمة. وتُظهر الممارسة الميدانية أن نجاح هذه المشاريع أو فشلها لا يرتبط بالتخطيط وحده، بل يتأثر بصورة مباشرة بمدى فعالية إدارة المخاطر المصاحبة لها، مما يجعل دراسة هذا الأثر مسألة ذات قيمة عملية وليس مجرد إضافة نظرية.

في هذا السياق، باتت إدارة المخاطر ركيزةً محوريةً لا غنى عنها في منظومة إدارة المشاريع الصناعية، لا سيما في بيئات بالغة الحساسية كمنشآت البتروكيماويات. فهي منهجية متكاملة تبدأ من أولى مراحل تخطيط المشروع وتمتد حتى مرحلة الإغلاق والتقييم، وتشير الدراسات إلى أن المشاريع التي تتبنى نهجاً منظماً في تحديد المخاطر وتحليلها والتخطيط للاستجابة لها تحقق أداءً أفضل من حيث الالتزام بالجدول الزمني والتكلفة مقارنةً بالمشاريع التي لا تطبق إدارة مخاطر بصورة منهجية.

وتزداد الحاجة إلى دراسة هذا الأثر إلحاحاً حين ندرك أن مشاريع الصيانة الدورية الرئيسية تجمع تحديات متعددة المستويات؛ إذ تُنفَّذ في بيئات خطرة تستوجب أعلى معايير السلامة، وتنطوي على تنسيق مكثّف بين فرق عمل و عدة مقاولين، وتخضع لقيود زمنية صارمة وضغوط تكلفة تجعل من كل قرار إداري اختباراً حقيقياً لأثر المخاطر غير المُدارة.

ومن هنا جاء هذا البحث ليجمع بين الإطار النظري وبين الواقع التطبيقي لبيئات الصيانة الدورية المخطط لها، بهدف الوقوف على أثر إدارة المخاطر في نجاح هذه المشاريع من حيث الجدول الزمني والتكلفة والجودة والسلامة معاً. والأمل أن يُسهم هذا العمل في إثراء المكتبة العربية في مجال لا يزال يفتقر إلى الدراسات الجامعة بين النظرية والتطبيق.

1.2. مشكلة الدراسة

تتكرر في تجربة العمل الفعلية ملاحظة أن مشاريع الصيانة الدورية الرئيسية في قطاع البتروكيماويات، رغم خضوعها لتخطيط مسبق دقيق، كثيراً ما تنحرف عن مساراتها المرسومة من حيث التكلفة والزمن والتنسيق، وهو انحراف يتجلى في أربعة محاور رئيسية متشابكة تُشكّل في مجموعها مشكلة البحث:

- **تضخم التكاليف:** ناتج عن مخاطر لم تُحدّد أو تُقيّم بصورة كافية في مراحل التخطيط، فتظهر أثناء التنفيذ كأعباء مالية غير متوقعة.
 - **تجاوز الجدول الزمني:** رغم وجود خطط مفصّلة مسبقاً، مما يكشف أن التخطيط وحده دون إدارة فاعلة للمخاطر لا يكفي لضمان الالتزام بالمواعيد، لا سيما حين تظهر مخاطر غير متوقعة في مراحل التنفيذ كالكشف عن مخفي في المعدات أو نقص مفاجئ في الكوادر المتخصصة.
 - **ضعف التنسيق بين الفرق المتعددة والمقاولين:** وهو تحدّي هيكلي في بيئة التوقف المخطط التي تجمع عشرات الجهات في مكان واحد وفي وقت ضيق، مما يؤلّد تعارضاً في الأولويات وفجوات في تدفق المعلومات تتحول بسهولة إلى مخاطر تشغيلية ومخاطر تتعلق بالسلامة.
 - **غياب منهجية موحدة لتحديد المخاطر وتصنيفها:** فعلى الرغم من توافر أطر معتمدة لإدارة المخاطر، يظل تطبيقها في بيانات البتروكيماويات متفاوتاً ويعتمد في أحيان كثيرة على الاجتهاد الفردي بدلاً من أطر مؤسسية موحدة، وهو ما يُمثّل الجذر الحقيقي لهذه المحاور مجتمعة.
- ومن هنا تبرز مشكلة البحث في الحاجة إلى دراسة تُحدّد بدقة أثر إدارة المخاطر على نجاح تنفيذ الصيانات الدورية الرئيسية في قطاع البتروكيماويات، بما يساعد على تحويل التعامل مع المخاطر من ممارسة عشوائية متفرقة إلى منهجية واضحة قابلة للتطبيق.

1.2.1. المستوى النظري

من خلال مراجعة الأدبيات المتعلقة بإدارة مخاطر المشاريع والصيانة الدورية الرئيسية، يلاحظ أن معظم الدراسات تناولت إدارة المخاطر في المشاريع بصورة عامة، في حين كان الاهتمام بدراسة أثرها في مشاريع الصيانة الدورية الرئيسية في قطاع البتروكيماويات أقل مقارنة بغيرها من أنواع المشاريع.

كما يلاحظ أن عدداً من الدراسات ركز على أثر إدارة المخاطر في مؤشرات نجاح المشروع، مثل الوقت والتكلفة والجودة، إلا أن الدراسات التي تناولت هذه المؤشرات مجتمعة في سياق مشاريع الصيانة الدورية الرئيسية ما تزال محدودة. كذلك، فإن جانب التنسيق بين فرق العمل المتعددة والمقاولين بوصفه أحد مصادر المخاطر التشغيلية لم يحظ بالقدر نفسه من الاهتمام في الأدبيات مقارنة بالجوانب الفنية والمالية.

وتشير مراجعة الأدبيات أيضاً إلى محدودية الدراسات التي قدمت إطاراً متكاملًا لتصنيف المخاطر في مشاريع الصيانة الدورية الرئيسية، بما يتناسب مع طبيعتها من حيث قصر مدة التنفيذ، وكثافة الأنشطة، وتعدد الجهات المشاركة، الأمر الذي يبرز الحاجة إلى مزيد من الدراسات في هذا المجال.

1.2.2. المستوى التطبيقي

تشير الممارسات التطبيقية وتقارير الدراسات المنشورة إلى أن مشاريع الصيانة الدورية الرئيسية ما تزال تواجه تحديات عملية تتعلق بتقدير التكاليف، والالتزام بالجدول الزمني، والتنسيق بين فرق العمل والمقاولين، رغم وجود منهجيات معتمدة لإدارة المخاطر.

كما يلاحظ وجود تفاوت في مستوى تطبيق ممارسات إدارة المخاطر بين المشاريع والمنشآت المختلفة، حيث يعتمد نجاح التطبيق في كثير من الأحيان على خبرة فرق العمل وآليات الإدارة المتبعة داخل كل منشأة، مما يؤدي إلى اختلاف نتائج المشاريع من حيث الوقت والتكلفة وجودة التنفيذ.

ومن هذا المنطلق، تبرز الحاجة إلى دراسة أثر إدارة المخاطر في نجاح تنفيذ مشاريع الصيانة الدورية الرئيسية في قطاع البتروكيماويات، بما يسهم في تقديم نتائج يمكن الاستفادة منها في تطوير الممارسات التطبيقية وتعزيز كفاءة تنفيذ هذه المشاريع.

لتحقيق التركيز المطلوب، يُعتمد السؤال الرئيسي التالي محوراً وحيداً للبحث:

ما أثر إدارة المخاطر على نجاح تنفيذ الصيانات الدورية الرئيسية في قطاع البتروكيماويات، من حيث ضبط التكلفة والالتزام بالجدول الزمني والتنسيق؟

أهمية الدراسة

1.2.3. على المستوى النظري:

تسعى الدراسة إلى المساهمة في سدّ الفجوة البحثية المتعلقة بربط محاور التكلفة والزمن والتنسيق ضمن نموذج نظري واحد خاص بمشاريع الصيانة الدورية الرئيسية، بعد أن ظلت هذه المحاور تُعالج بصورة عامة في إدارة المخاطر دون تخصيص واضح لطبيعة هذا النوع من المشاريع. كما تُسهم الدراسة في إثراء المكتبة العلمية العربية بإطار نظري يمكن أن يُستخدم أساساً لدراسات لاحقة تتناول إدارة المخاطر في القطاعات الصناعية المماثلة.

1.2.4. على المستوى التطبيقي:

أما على المستوى التطبيقي، فتكتسب الدراسة أهميتها من ارتباطها المباشر بعمل المسؤولين عن الصيانة الدورية، إذ تُقدّم لهم رؤية واضحة حول أثر إدارة المخاطر على نتائج مشاريعهم، بما يُمكنهم من اتخاذ قرارات أكثر دقة عند التخطيط للتكلفة والجدول الزمني. وتُنتج نتائج الدراسة لهؤلاء المسؤولين أداة معرفية تساعد على الانتقال من التعامل مع المخاطر بصورة فردية واجتهادية إلى ممارسة أكثر منهجية، مما ينعكس مباشرة على جودة تنفيذ المشاريع التي يقودونها وعلى كفاءة استخدام الموارد المخصصة لها.

1.3. أسئلة الدراسة

السؤال الرئيسي:

ما أثر إدارة المخاطر على نجاح تنفيذ الصيانات الدورية الرئيسية في قطاع البتروكيماويات من حيث ضبط التكلفة، الالتزام بالجدول الزمني، وحوكمة التنسيق والسلامة؟

الأسئلة الفرعية:

1. ما أثر تطبيق أبعاد إدارة المخاطر على ضبط التكاليف والحد من انحراف الميزانيات المعتمدة؟
2. ما أثر تطبيق أبعاد إدارة المخاطر على الالتزام بالجدول الزمني وحماية المسار الحرج؟
3. ما أثر إدارة المخاطر على رفع مستوى التنسيق الميداني وحوكمة الأنشطة المتزامنة والسلامة المهنية؟
4. ما مدى أثر تطبيق منهجية موحدة لتحديد المخاطر وتصنيفها على كفاءة تنفيذ مشاريع الصيانة الدورية؟

1.4. أهداف الدراسة

الهدف الرئيسي:

الكشف عن أثر إدارة المخاطر على نجاح تنفيذ الصيانات الدورية الرئيسية في قطاع البتروكيماويات من حيث ضبط التكلفة، الالتزام بالجدول الزمني، وحوكمة التنسيق والسلامة.

الأهداف الفرعية:

1. تحديد أثر إدارة المخاطر على ضبط التكاليف عند تنفيذ الصيانات الدورية الرئيسية.
2. قياس أثر إدارة المخاطر على الالتزام بالجدول الزمني المخطط لهذه المشاريع.
3. تقييم أثر إدارة المخاطر على مستوى التنسيق بين المقاولين وحوكمة الأنشطة المتزامنة والسلامة المهنية.
4. الوقوف على مدى مساهمة تطبيق منهجية موحدة لتحديد المخاطر وتصنيفها في رفع كفاءة التنفيذ الميداني.
5. تقديم مصفوفة إدارية إشرافية تُساعد المسؤولين عن الصيانة الدورية على تطبيق ممارسات قياسية إدارة المخاطر.

1.5. فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية:

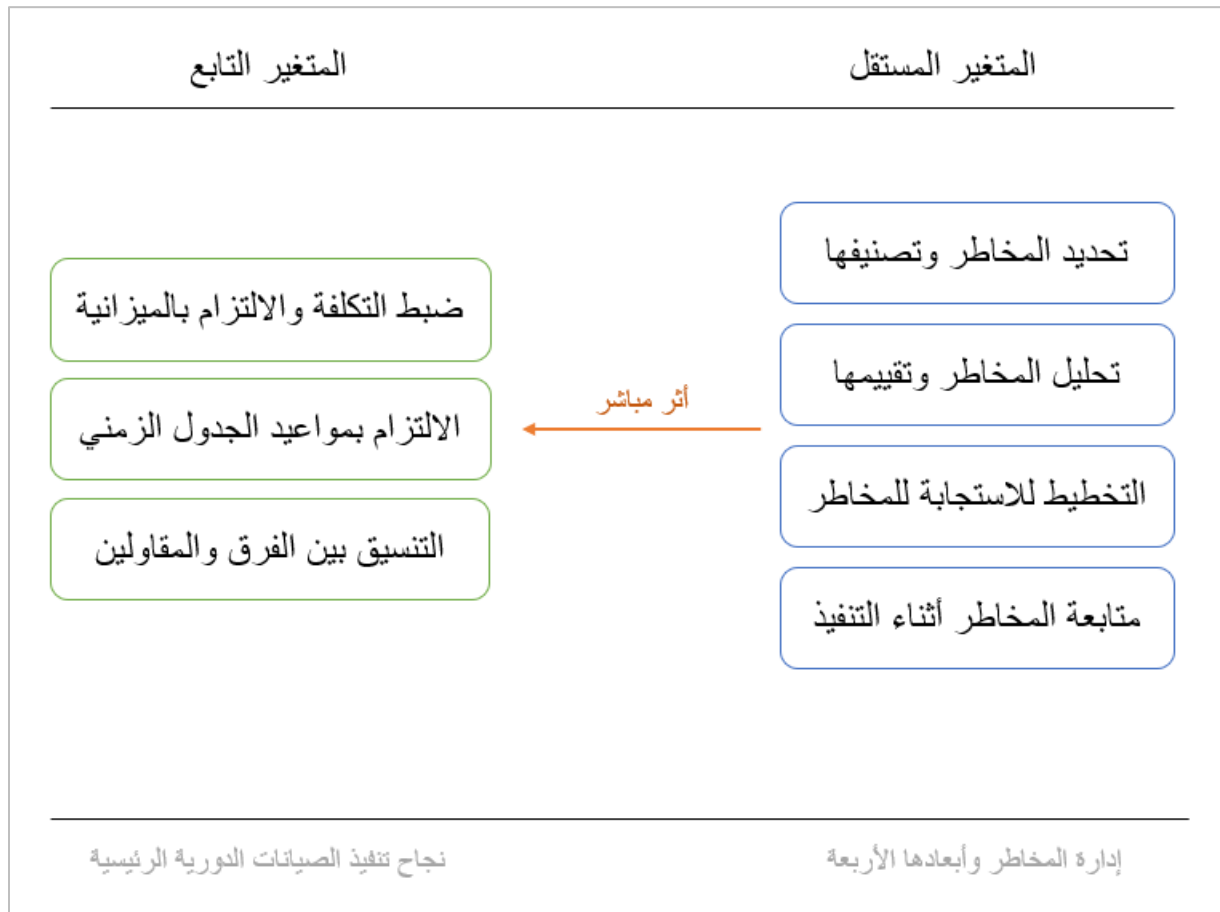
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإدارة المخاطر على نجاح تنفيذ الصيانات الدورية الرئيسية في قطاع البتروكيماويات.

الفرضيات الفرعية:

1. Ha1: تؤدي إدارة المخاطر المنهجية إلى الحد من انحراف التكاليف وضبط الميزانيات المعتمدة.
2. Ha2: يُسهم تطبيق إدارة المخاطر في تعزيز الالتزام بالجدول الزمني المخطط وحماية المسار الحرج.
3. Ha3: تؤدي إدارة المخاطر المنهجية إلى رفع مستوى التنسيق بين المقاولين وحوكمة الأنشطة المتزامنة (SIMOPS) والسلامة.

4. Ha4 :يُسهّم تطبيق منهجية موحدة لتحديد المخاطر وتصنيفها في رفع كفاءة تنفيذ مشاريع الصيانة الدورية.

1.6. نموذج الدراسة



1.7. منهجية الدراسة

فلسفة البحث: الوضعية

منهج البحث: استنتاجي

استراتيجية البحث: مراجعة الأدبيات

اختيار البحث: نوعي

الأفق الزمني: مقطعي

تقنيات والإجراءات: تحليل المراجع العلمية والمعايير الدولية المعتمدة



1.8. الدراسة الميدانية

تستمد هذه الدراسة عمقها التطبيقي من الخبرة المهنية المباشرة للباحث في مجال تنسيق وإعداد الصيانات الدورية الرئيسية لمصانع البتروكيماويات بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية. وتُوظف هذه الخبرة كإطار تحليلي استرشادي يُثري تفسير الأدبيات والنماذج النظرية وربطها بالواقع الميداني، دون النظر إليها كأداة جمع بيانات ميدانية رسمية كالاستبيان.

1.9. مخطط المشروع المقترح

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

الفصل الثاني: الإطار النظري

الفصل الثالث: منهجية البحث

الفصل الرابع: التحليل والمناقشة

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات والخاتمة

2. الفصل الثاني: الدراسات السابقة

2.1. المقدمة:

تُمثل الأدبيات والدراسات المرجعية الركيزة النظرية التي يُبنى عليها هذا البحث، حيث تسعى لاستقراء وتحليل المفاهيم العلمية المرتبطة بمتغيرات الدراسة. يهدف هذا الفصل إلى تفكيك أبعاد المتغير المستقل المتمثل في إدارة مخاطر المشاريع، والمتغير التابع المتمثل في نجاح تنفيذ الصيانات الدورية الرئيسية (STO) بقطاع البتروكيماويات. كما ينشغل الفصل بمراجعة نقدية للدراسات السابقة المعاصرة التي تناولت طبيعة التأثير والارتباط بين المتغيرين، وصولاً إلى بناء مصفوفة ربط تنفيذي تُترجم الإطار النظري إلى تطبيق ميداني.

2.2. المتغير المستقل

إدارة مخاطر المشاريع

بأنها عملية حوكمة هيكلية (PMI, 2021؛ ISO 31000:2018) تُعرف إدارة مخاطر المشاريع وفق المرجعيات القياسية العالمية مستمرة تهدف إلى رصد، وتحليل، والسيطرة على الأحداث غير المؤكدة التي قد تؤثر سلباً أو إيجاباً على أهداف المشروع. وفي بيئة :، تتكون إدارة المخاطر من أربعة أبعاد أساسية (STO) التوقعات الشاملة

1. **تحديد المخاطر وتصنيفها:** حصر استباقي شامل للأخطار الفنية واللوجستية قبل التوقف، وإعداد هيكل تصنيف المخاطر (Risk Breakdown Structure - RBS) وسجل المخاطر الموحد. (Risk Register)
2. **تحليل المخاطر وتقييمها:** تقييم احتمالية وقوع الخطر ومستوى أثره المالي والزمني نوعياً وكمياً، لترتيب الأولويات على المسار الحرج. (Critical Path)
3. **التخطيط للاستجابة للمخاطر:** تحديد استراتيجيات التعامل المسبقة (التخفيف، التحويل، التجنب، القبول) وتعيين مخصصات الطوارئ وتحديد مسئول حماية الخطر. (Risk Owner)
4. **المتابعة والرقابة الميدانية:** تفعيل الرصد المستمر لمؤشرات الخطر المبكرة (KRI) أثناء التنفيذ لتعديل الخطط ومواجهة المستجدات.

2.3. المتغير التابع

نجاح تنفيذ الصيانات الدورية (STO)

يُقاس نجاح مشاريع الصيانة الدورية الشاملة (Turnaround, Shutdown, and Outage - STO) بمدى تحقيق الأهداف المخططة دون التأثير على الطاقة الإنتاجية المخصصة للمصانع، ويتكون من ثلاثة أبعاد حاسمة:

1. **ضبط التكلفة والالتزام بالميزانية: (Cost Control)** إنجاز الأعمال المقررة والأعمال الطارئة المستجدة (Emergent Work Scope) ضمن الاعتمادات المالية المعتمدة.

2. **الالتزام بمواعيد الجدول الزمني: (Schedule Adherence)** إنهاء أنشطة الفحص والتفكيك والتركيب والتشغيل التجريبي في المدى الزمني المحدد بدقة لحماية للإنتاج.

3. **جودة التنسيق الميداني والسلامة المهنية: (SIMOPS Governance & Zero Harm)** حوكمة الأنشطة المتزامنة (SIMOPS) المتداخلة بين المقاولين، والالتزام بمعايير السلامة للوصول إلى "صفر حوادث" ومنع إعادة الأعمال (Rework).

2.4. العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع (دراسات سابقة + القيمة المضافة)

دراسة: Dhanaraj & Saravanan (2024)

- الهدف والمنهج: استعراض استراتيجيات إدارة مخاطر التوقيات الشاملة في المصانع الكيميائية عبر المراجعة المنهجية للأدبيات.
- النتائج والعلاقة: أثبتت الدراسة أن التخطيط المسبق للاستجابة وتعيين مسئول لكل خطر (Risk Owner) يرفعان كفاءة التنسيق الميداني بين المقاولين، ويحدان من تضارب الأنشطة المتزامنة (SIMOPS) بنسبة تصل إلى 25%.

دراسة - Ghaithan et al. (2020) جامعة الملك فهد للبترول والمعادن:

- الهدف والمنهج: تطوير نموذج تحسيني لتخطيط وجدولة توقيات الصيانة الشاملة في سلاسل إمداد النفط والغاز والبتر وكيمويات بالسعودية باستخدام النمذجة الرياضية.
- النتائج والعلاقة: أكدت النتائج أن الاستكشاف والتحليل المبكر للمخاطر الفنية يضمن حماية المسار الحرج للمشروع، ويمنع الانحرافات الزمنية ويخفض التكاليف المستجدة.

دراسة: Obiajunwa (2012)

- الهدف والمنهج: تحليل المهارات والأطر الحاكمة لإدارة مشاريع الصيانة الدورية في المنشآت المستمرة العمل اعتماداً على المنهج الوصفي التحليلي.
- النتائج والعلاقة: كشفت الدراسة عن وجود أثر مباشر لقوة المتابعة والرقابة الميدانية في تقليل أخطاء التنفيذ، ومنع إعادة الأعمال (Rework) ، وضمان السلامة والجودة.

دراسة: (2006) Lenahan

- الهدف والمنهج: تقديم إطار إجرائي لخطوات التخطيط والتنفيذ لمشاريع الصيانة الشاملة (STO) عبر منهج دراسة الحالة للمشروعات الصناعية الكبرى.
- النتائج والعلاقة: خلصت الدراسة إلى أن تحديد وتصنيف المخاطر المسبق يمثل خط الدفاع الأول للحد من أثر التكاليف غير المخططة الناتجة عن الأعمال المستجدة غير المرئية.

2.4.1 مصفوفة الربط التنفيذي والقيمة المضافة للبحث:

بعد إدارة المخاطر (المتغير المستقل)	التحدي الميداني المستهدف (SIMOPS / STO)	الإجراء التنفيذي المقترح	مؤشر النجاح المرتبط (المتغير التابع)
تحديد المخاطر وتصنيفها	البروز المفاجئ للأعمال الطارئة غير المدرجة (Emergent Work)	الفحص الاستباقي للمعدات وبناء هيكل تصنيف المخاطر (RBS) وسجل المخاطر	ضبط التكلفة والميزانية
تحليل المخاطر وتقييمها	تأخر توريد قطع الغيار الاستثنائية وتأثر المسار الحرج	التحليل الكمي والنوعي للأخطار وربطها بالمسار الحرج للمشروع (CPM)	الالتزام بالجدول الزمني
التخطيط للاستجابة للمخاطر	تداخل مهام المقاولين والواجهات الميدانية (Multi-Contractors)	تعيين مسنول لكل خطر (Risk Owner) وإبرام خطط طوارئ مسبقة للحد والتحويل	جودة التنسيق الميداني
المتابعة والرقابة الميدانية	وقوع الحوادث المهنية والحاجة لإعادة الأعمال (Rework)	تفعيل مؤشرات الخطر المبكرة (KRI) والتفتيش اللحظي على سلامة الإجراءات	السلامة والجودة (Zero Harm)

2.5. الخاتمة

أكدت مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة وجود أثر مباشر لتطبيق أبعاد إدارة المخاطر على تأمين مؤشرات نجاح الصيانات الدورية. وتتأسس **الفجوة البحثية** في شح الأطر العربية التي تجمع بين المعايير القياسية وحوكمة الأنشطة المتزامنة (*SIMOPS*) وتتجلى **القيمة المضافة** لهذا البحث في تقديم مصفوفة الربط التنفيذي كنموذج استرشادي عملي يربط بين التنظير العلمي والتطبيق الميداني في مجمعات البتروكيماويات بالمنطقة الشرقية.

قائمة المراجع:

- **Dhanaraj, D., & Saravanan, S. (2024).** Turnaround maintenance risk management strategy: A literature review. *Journal of Management World*, 2024(4), 720–728.
- **Ghaithan, A. M., Attia, A. M., & Duffuaa, S. O. (2020).** An optimization model for operational planning and turnaround maintenance scheduling of oil and gas supply chain. *Applied Sciences*, 10(21), 7531.
- **Lenahan, T. (2006).** *Turnaround, Shutdown and Outage Management: Effective Planning and Step-by-Step Execution of Planned Maintenance Operations*. Elsevier / Butterworth-Heinemann.
- **International Organization for Standardization (ISO). (2018).** *ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines*. ISO.
- **Project Management Institute (PMI). (2021).** *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (7th ed.)*. Project Management Institute.
- **Obiajunwa, C. (2012).** Skills framework for the management of turnaround maintenance projects. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 18(4), 428–442.