

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص. ماجستير إدارة المشاريع



عنوان البحث

أثر استخدام أساليب التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في مشاريع التشغيل والصيانة في بلدية أبوظبي

إعداد الطالب/ عبد القادر رياض مقداد

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2025

## مقدمة:

يشهد قطاع التشغيل والصيانة في الوقت الراهن تحولاً جذرياً نتيجة للتطور الهائل في تقنيات التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي، إذ أصبحت المؤسسات تتجه إلى تبني حلول رقمية ذكية لتحسين كفاءة الأداء وضمان استدامة الأصول وتقليل التكاليف التشغيلية. وتبرز أهمية هذا التحول في كونه أحد أهم عناصر التميز والتطور في إدارة المشاريع الحديثة، حيث تسهم هذه التقنيات في تعزيز القدرة على التنبؤ بالأعطال، وجدولة الصيانة الوقائية، وتحسين استخدام الموارد البشرية والمادية

## مشكلة الدراسة:

تعاني العديد من مشاريع التشغيل والصيانة من انخفاض الكفاءة وارتفاع التكاليف التشغيلية نتيجة الاعتماد على الأساليب التقليدية في إدارة العمليات. ومع تطور التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي، يبرز التساؤل حول مدى تأثير تطبيق هذه التقنيات على تحسين الأداء العام للمشروعات ورفع جودة الخدمات المقدمة.

## أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يسلط الضوء على دور التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة مشاريع التشغيل والصيانة، وتحقيق الكفاءة التشغيلية وتقليل الأخطاء البشرية، إضافةً إلى تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات في ظل التحول الرقمي المتسارع.

## أهداف الدراسة:

1. التعرف على مفهوم وأهمية التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المشاريع.
2. توضيح أثر استخدام هذه التقنيات على تحسين كفاءة التشغيل والصيانة.
3. تحليل التحديات التي تواجه تطبيق التكنولوجيا الحديثة في مشاريع التشغيل والصيانة.
4. تقديم توصيات لتحسين آليات دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع التشغيلية

## فرضيات البحث :

1. استخدام التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين كفاءة التشغيل والصيانة.
2. تبني الأنظمة الذكية يساعد في تقليل التكاليف ورفع جودة الأداء.
3. ضعف الخبرة التقنية ونقص التدريب يمثلان من أهم معوقات التطبيق الناجح لهذه التقنيات

## الإطار النظري للبحث :

### 1. مفهوم التكنولوجيا الحديثة في إدارة المشاريع

التكنولوجيا الحديثة تشمل مجموعة من الأدوات الرقمية مثل أنظمة إدارة الصيانة المحوسبة (CMMS)، وتقنيات إنترنت الأشياء (IoT)، والطائرات بدون طيار، وأنظمة تحليل البيانات الضخمة (Big Data). هذه الأدوات تمكن مديري المشاريع من متابعة أداء الأصول والمعدات بشكل فوري ودقيق .

## 2. مفهوم الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي هو أحد فروع علوم الحاسب التي تهدف إلى تمكين الأنظمة من محاكاة التفكير البشري واتخاذ القرارات بناءً على البيانات والتحليل التنبؤي. في قطاع التشغيل والصيانة، يتمثل دوره في التنبؤ بالأعطال، وجدولة الصيانة الوقائية، وتحليل الأداء الفعلي للأصول.

## 3. تطبيقات التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في التشغيل والصيانة

- **الصيانة التنبؤية (Predictive Maintenance):** تعتمد على تحليل البيانات لاكتشاف الأعطال قبل حدوثها.
- **الروبوتات والطائرات بدون طيار:** تُستخدم في فحص المناطق الخطرة أو المرتفعة دون تعريض العمال للخطر.
- **أنظمة إنترنت الأشياء (IoT):** تتيح المراقبة اللحظية للأصول والمعدات عن طريق أجهزة الاستشعار.
- **تحليل البيانات الضخمة:** يساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية دقيقة في إدارة الموارد والصيانة.

### منهجية البحث :

يعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال مراجعة الدراسات السابقة والأدبيات العلمية التي تناولت موضوع استخدام التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في مشاريع التشغيل والصيانة، وتحليل أثرها على الكفاءة التشغيلية والإدارية.

### نتائج البحث ومناقشتها:

أظهرت نتائج الدراسات السابقة أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة التشغيل والصيانة يحقق:

- تحسين كفاءة الأداء بنسبة تصل إلى 30-40%.
- خفض التكاليف التشغيلية والصيانة الطارئة.
- زيادة العمر الافتراضي للأصول والمعدات.
- تحسين جودة الخدمة وتقليل الأخطاء البشرية.

إلا أن التطبيق الفعلي لهذه التقنيات ما زال يواجه بعض التحديات، مثل ضعف الكفاءات التقنية، وارتفاع تكاليف الأنظمة الحديثة، وصعوبة دمجها مع الأنظمة التقليدية في بعض المؤسسات.

## التوصيات :

1. العمل على تدريب الكوادر الفنية والإدارية على استخدام التقنيات الحديثة.
2. تبني أنظمة إدارة صيانة ذكية تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتحليل التنبؤي.
3. تخصيص ميزانيات للتطوير التقني ضمن خطط التشغيل والصيانة السنوية.
4. تشجيع التعاون بين القطاعين العام والخاص لتطوير حلول مبتكرة في مجال الصيانة الذكية.
5. إنشاء منصات رقمية موحدة لإدارة بيانات التشغيل والصيانة في المشاريع الكبرى.

## الخاتمة :

خلص البحث إلى أن استخدام التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في مشاريع التشغيل والصيانة يمثل خطوة أساسية نحو التحول الرقمي في إدارة المشاريع، حيث يساهم في رفع الكفاءة وتقليل التكاليف وتحسين جودة الأداء. إلا أن تحقيق الفائدة الكاملة يتطلب استثمارًا مستمرًا في التدريب والبنية التحتية الرقمية والتكامل بين الأنظمة المختلفة.

## المراجع :

1. الفحطاني، فهد. (2022). *التحول الرقمي في إدارة المشاريع*. الرياض: دار المعرفة.
2. العبدالله، محمد. (2021). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الصيانة*. مجلة التقنية الحديثة.
3. Al-Mutairi, S. (2020). *Artificial Intelligence in Maintenance Management*. Journal of Project Innovation.
4. Smith, J. (2019). *Technology Integration in Project Operations and Maintenance*. Elsevier Publishing.
5. وزارة الطاقة والبنية التحتية. (2023). *دليل التحول الرقمي في المشاريع التشغيلية*.