

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص إدارة مشاريع



عنوان البحث

تصميم وتقييم لوحة تحكّم ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي لرفع كفاءة متابعة المشاريع في مكاتب إدارة المشاريع (PMO)

إعداد الطالبة/ حنان حسن الشهري

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2025

مقدمة:

شهدت العقود الأخيرة توسعاً كبيراً في تبني منهجيات إدارة المشاريع على مستوى العالم، وبروز مكاتب إدارة المشاريع (PMO) كآلية تنظيمية مهمة لرفع كفاءة التخطيط والتنفيذ والرقابة على المحافظ والمشاريع، عبر توفير معايير موحدة وسياسات وإجراءات ونماذج متابعة تساعد الإدارة العليا على اتخاذ قرارات مبنية على البيانات (Hill, 2013; Project Management Institute, 2021).

وفي السياق العربي والخليجي، تزايد إنشاء مكاتب إدارة المشاريع في الأجهزة الحكومية والقطاع الخاص؛ تماشياً مع برامج التحول الوطني والرؤى الاستراتيجية، وهو ما انعكس في صدور أدلة تنظيمية متخصصة لعمل هذه المكاتب وتحديد أدوارها ومسؤولياتها ومؤشرات أدائها (الدودين، 2012؛ مؤسسة إحاء لرعاية الأيتام، د.ت). إلا أن الممارسة العملية تكشف عن تحديات مستمرة تتعلق بقدرة هذه المكاتب على توفير صورة لحظية متكاملة عن حالة المشاريع، وتوحيد مصادر البيانات، وتحويلها إلى مؤشرات واضحة يسهل قراءتها من قبل متخذي القرار.

في الوقت نفسه، أحدثت تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي نقلة نوعية في استثمار البيانات التشغيلية للمشاريع؛ فلم يعد دور أنظمة المعلومات مقتصرًا على مجرد جمع البيانات التاريخية، بل أصبح بإمكانها تقديم تحليلات تنبؤية واستشرافية لمخاطر التأخير وتجاوز التكاليف، وتحليل أنماط الأداء والتعلم منها (Kerzner, 2017; Almalki, 2025; Salimimoghadam et al., 2025). ومع ذلك، فإن القيمة الحقيقية لهذه القدرات لا تتحقق إلا عندما تُترجم إلى واجهات ولوحات تحكم ذكية (Smart Dashboards) قادرة على عرض مؤشرات الأداء الرئيسة (KPIs) بصورة تفاعلية ومبسطة، مع تمكين المستخدم من التنقل بين مستويات التفاصيل، واكتشاف الانحرافات بشكل مبكر، وربطها بسجلات المشاريع وقرارات إدارة التغيير (Lea, 2013; Nulab, 2024).

ورغم وجود عدد من أنظمة إدارة المشاريع التجارية التي توفر لوحات معلومات جاهزة، فإن كثيرًا من مكاتب إدارة المشاريع – خصوصًا في البيئات العربية – ما زالت تعتمد على تقارير دورية مجزأة أو جداول إكسل يدوية، ما يحد من كفاءة المتابعة، ويزيد العبء التشغيلي على فرق PMO، ويؤخر اكتشاف الانحرافات الجوهرية في الوقت أو التكلفة أو النطاق (Project Management Institute, 2019; Brahimi et al., 2019؛ عقوني، 2024).

ومن هنا تنبع الحاجة إلى تصميم لوحة تحكم ذكية، مخصصة لاحتياجات مكاتب إدارة المشاريع، تستفيد من إمكانات الذكاء الاصطناعي في جمع البيانات من مصادر متعددة، وتنقيتها وتحليلها،

وتقديم مؤشرات تنبؤية وتفسيرية تساعد في رفع كفاءة المتابعة، وتسريع دورة اتخاذ القرار، وتوفير صورة موحدة عن حالة المشاريع والمحافظ على مستوى المنظمة.

مشكلة الدراسة:

في ضوء ما سبق، يتضح وجود فجوة بين الإمكانيات النظرية المتاحة لتقنيات الذكاء الاصطناعي ولوحات التحكّم الذكية في مجال إدارة المشاريع، وبين مستوى التوظيف الفعلي لهذه الإمكانيات في مكاتب إدارة المشاريع، خاصة في البيئات العربية. فكثير من المكاتب تعاني من تعدّد الأنظمة والملفات المصدّرة للبيانات، وتكرار الإدخال، وضعف التكامل بين الأنظمة، وعدم وضوح مؤشرات الأداء أو تشتتها على تقارير يدوية يصعب متابعتها بصورة لحظية. هذا الواقع يُضعف قدرة الـ PMO على لعب دوره كـ «مركز عصبي» للمنظمة، ويجعل المتابعة أقرب إلى رد فعل متأخر منها إلى رقابة استباقية. وعليه يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر تصميم وتطبيق لوحة تحكّم ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي على رفع كفاءة متابعة المشاريع في مكاتب إدارة المشاريع (PMO) ؟

أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية :

- تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات المتعلقة بمكاتب إدارة المشاريع من خلال ربطها بصورة منهجية بتقنيات الذكاء الاصطناعي ولوحات التحكم الذكية في سياق عربي/محلي.
- تقدم إطارًا نظريًا ومفاهيميًا يدمج بين مفاهيم PMO ، وقياس الأداء، والتحليلات التنبؤية، وتجربة المستخدم في تصميم اللوحات.
- توفر نموذجًا بحثيًا (Model) يمكن البناء عليه في دراسات لاحقة لقياس أثر لوحات التحكم المدعومة بالذكاء الاصطناعي على أبعاد أخرى مثل إدارة المخاطر، إدارة المحافظ، أو تحسين استخدام الموارد.
- تسدُّ نقصًا في الدراسات التطبيقية التي تتبنى منهج التصميم والتقييم (Design & Evaluation) في مجال نظم دعم القرار لمكاتب إدارة المشاريع.

2. الأهمية العملية :

- تزوّد صانعي القرار في المؤسسات التي تمتلك PMO بنموذج عملي للوحة تحكم ذكية يمكن تكييفه وتطبيقه لتحسين المتابعة ورفع كفاءة التقارير.
- تساعد مكاتب إدارة المشاريع على تقليل الجهد والوقت المستغرق في إعداد التقارير الدورية، والتحوّل إلى المتابعة اللحظية المبنية على البيانات المجمّعة آليًا من مصادر متعددة.
- تساهم في رفع مستوى شفافية المعلومات عن حالة المشاريع على مستوى الإدارة العليا وأصحاب المصلحة، عبر عرض مؤشرات واضحة وبسيطة وقابلة للتفسير.
- تقدّم توصيات عملية حول متطلبات النجاح والتحديات المحتملة لتطبيق لوحات تحكم مدعومة بالذكاء الاصطناعي في بيئة المؤسسات العربية، ما يساعد في تخطيط مبادرات التحول الرقمي ذات الصلة.

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. تحليل الإطار النظري والمفاهيمي لمكاتب إدارة المشاريع ولوحات التحكم الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

2. تحديد المتطلبات الوظيفية والتقنية اللازمة لتصميم لوحة تحكّم ذكية مناسبة لاحتياجات مكاتب إدارة المشاريع.
3. تشخيص مستوى كفاءة متابعة المشاريع في الـ PMO محلّ الدراسة قبل تطبيق اللوحة الذكية المقترحة.
4. تصميم وتطوير لوحة تحكّم ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي لرفع كفاءة متابعة المشاريع في مكتب إدارة المشاريع.
5. تقييم أثر تطبيق اللوحة الذكية على مؤشرات كفاءة المتابعة (سرعة التقارير، دقة البيانات، وضوح المؤشرات، رضا المستخدمين).
6. استخلاص أبرز التحديات والمعوقات المرتبطة بتطبيق اللوحة الذكية، وتقديم توصيات عملية للمؤسسات الراغبة في تبني حلول مشابهة.

تساؤلات الدراسة

ينبثق من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما الإطار النظري والمفاهيمي لمكاتب إدارة المشاريع ولوحات التحكّم الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي؟
2. ما المتطلبات الوظيفية والتقنية لتصميم لوحة تحكّم ذكية تلبي احتياجات مكاتب إدارة المشاريع من حيث جمع البيانات، وتكاملها، وعرض مؤشرات الأداء الرئيسة؟
3. ما مستوى كفاءة متابعة المشاريع في الـ PMO محلّ الدراسة قبل تطبيق لوحة التحكّم الذكية المقترحة؟
4. ما الأثر الذي تُحدثه لوحة التحكّم الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في كفاءة متابعة المشاريع من حيث:
 - سرعة الحصول على التقارير،
 - دقة البيانات واتساقها،
 - وضوح مؤشرات الأداء،
 - رضا مستخدمي اللوحة من منسوبي الـ PMO والإدارة المعنية؟
5. ما أبرز المعوّقات والتحديات التي قد تواجه تطبيق لوحة التحكّم الذكية، وما المقترحات لتجاوزها؟

فروض الدراسة:

الفرض الرئيس للدراسة : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى كفاءة متابعة المشاريع قبل وبعد تطبيق لوحة التحكّم الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في مكتب إدارة المشاريع (PMO) ، وذلك لصالح ما بعد التطبيق.

الفرضيات الفرعية :

- (1) يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للوحة التحكّم الذكية على سرعة الحصول على تقارير متابعة المشاريع مقارنة بما قبل التطبيق.
- (2) يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للوحة التحكّم الذكية على رفع مستوى دقة البيانات واتساقها في تقارير المشاريع.
- (3) يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للوحة التحكّم الذكية في تحسين وضوح مؤشرات الأداء الرئيسة (KPIs) لدى مستخدمي PMO .
- (4) يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للوحة الذكية في زيادة القدرة على اكتشاف الانحرافات في الوقت أو التكلفة أو النطاق بصورة مبكرة.
- (5) يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للوحة التحكّم الذكية في تحسين مستوى رضا المستخدمين من منسوبي PMO ومديري المشاريع.
- (6) يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للوحة الذكية في تقليل الوقت والجهد المبذول في إعداد تقارير المتابعة الدورية.

مصطلحات الدراسة (تعريفات إجرائية) :

- مكتب إدارة المشاريع (PMO) : هو الوحدة التنظيمية المسؤولة عن وضع منهجيات ومعايير إدارة المشاريع في المنظمة، وتقديم الدعم والاستشارات لفرق المشاريع، ومتابعة أداء المشاريع والمحافظة، ورفع التقارير للإدارة العليا. ويُقصد به في هذه الدراسة الـ PMO المعني بمتابعة مجموعة من المشاريع ضمن كيان واحد.
- لوحة التحكّم الذكية (Smart Dashboard) : واجهة تفاعلية رقمية تُعرض من خلالها مؤشرات الأداء الرئيسة للمشاريع والمحافظة، وتقوم بجمع البيانات آليًا من مصادر مختلفة، ومعالجتها، وتقديمها في صورة رسوم بيانية وجداول وتقارير تنبؤية تساعد متخذ القرار على المتابعة اللحظية واتخاذ القرار السريع.
- الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence – AI) : مجموعة من الخوارزميات والتقنيات (مثل التعلم الآلي والتعلم العميق) التي تمكّن الأنظمة الحاسوبية من تحليل البيانات الكبيرة،

واكتشاف الأنماط، والتنبؤ بالمخرجات المستقبلية، وتقديم توصيات أو إنذارات مبكرة؛ ويُقصد به في هذه الدراسة الخوارزميات المدمجة في لوحة التحكم الذكية لتنبؤ مخاطر التأخير وتجاوز التكلفة وتحليل اتجاهات الأداء.

- كفاءة متابعة المشاريع : يقصد بها في هذه الدراسة: درجة قدرة مكتب إدارة المشاريع على الحصول على معلومات دقيقة وحديثة ومتكاملة عن حالة المشاريع في الوقت المناسب، باستخدام أقل جهد ممكن، وبصورة تسهّل اكتشاف الانحرافات واتخاذ الإجراءات التصحيحية. وسيتم قياسها من خلال مجموعة من المؤشرات مثل: سرعة إنتاج التقرير، عدد مصادر البيانات اليدوية، مستوى رضا المستخدمين عن وضوح اللوحة، وعدد الإنذارات المبكرة المكتشفة.
- لوحة تحكم ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي : في هذه الدراسة هي اللوحة المقترحة التي سيتم تصميمها وتطويرها، وتدمج بين واجهة عرض مؤشرات المشاريع (Dashboard) وخلفية من الخوارزميات الذكية التي تقوم بتحليل البيانات وتقديم مؤشرات وتحذيرات تنبؤية.

الدراسات السابقة:

أولاً: الدراسات العربية

1. دراسة إبراهيم وغللمان (2024) :

دراسة إبراهيم، تغريد عبدالعزيز، وفاطمة عدنان أسعد غلمان (2024) بعنوان "أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الصحية: دراسة تطبيقية على وزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية"، هدفت إلى قياس تأثير تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين تخطيط مشاريع القطاع الصحي ومتابعتها وجودة مخرجاتها في وزارة الصحة السعودية. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في إطار دراسة تطبيقية على مشاريع صحية مختارة، بالاعتماد على استبانة موجهة لمسؤولي المشاريع والعاملين في إدارات المشاريع الصحية. وتوصلت إلى أن استخدام حلول الذكاء الاصطناعي يسهم بدرجة كبيرة في تحسين دقة المعلومات الخاصة بالمشاريع وتسريع اتخاذ القرار ورفع كفاءة المتابعة، مع وجود معوقات تتعلق بالبنية التحتية الرقمية والمهارات البشرية. وأوصت بضرورة الاستثمار في تدريب الكوادر الصحية على أدوات الذكاء الاصطناعي، وتطوير تكامل نظم المعلومات الصحية مع أنظمة إدارة المشاريع لتفعيل لوحات متابعة أكثر ذكاء وشفافية.

2. دراسة الشهري وآخرين (2023) :

دراسة خالد عبدالله الشهري، وخلود علي باسويد، ومحمد عبدالله غروي (2023) بعنوان "واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية"، هدفت إلى

التعرف على مستوى إدراك العاملين في إدارات المشاريع الحكومية لأهمية الذكاء الاصطناعي في مراحل إدارة المشاريع، وقياس مساهمة هذه التقنيات في تحسين إدارة المشاريع، إضافة إلى تحديد المتطلبات والمعوقات الإدارية والفنية لتبنيها. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي عبر استبانة وُزعت على عيّنة من العاملين في إدارات المشاريع بالقطاع الحكومي بلغت نحو 281 مفردة. وتوصلت إلى وجود إدراك مرتفع لأهمية الذكاء الاصطناعي، ومستوى عالٍ من القناعة بمساهمته في تحسين التخطيط والمتابعة واتخاذ القرار، مع وجود معوقات أبرزها ارتفاع تكلفة التقنيات وضعف التكامل بين الأنظمة الإدارية الحكومية وقلة الحوافز. وأوصت بربط الإدارات الحكومية إلكترونياً، ووضع استراتيجية وطنية لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وتكثيف برامج التدريب وبناء القدرات.

3. دراسة عبد الفتاح (2024) :

دراسة علا أحمد العبد عبد الفتاح (2024) بعنوان "أثر استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع: دراسة حالة شركة المناصير للزيوت والمحروقات في الأردن"، هدفت إلى تحليل أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في شركة صناعية كبرى، من خلال أبعاد مثل جودة التخطيط، التحكم في الوقت والتكلفة، وتحسين المتابعة واتخاذ القرار. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في إطار دراسة حالة، مع الاعتماد على استبانة موجهة إلى مديري المشاريع والعاملين المعنيين بإدارة المشاريع في الشركة، إضافة إلى تحليل وثائق وتقارير مشاريع مختارة. وتوصلت إلى وجود علاقة إيجابية ذات دلالة بين مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وبين تحسن مؤشرات كفاءة إدارة المشاريع، خصوصاً في جوانب التنبؤ بالمخاطر ومتابعة الانحرافات. وأوصت بتوسيع نطاق استخدام حلول الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل دورة حياة المشروع، وتطوير بنية تحتية بيانات متكاملة تدعم بناء لوحات تحكم ذكية لصناع القرار في الشركة.

4. دراسة الطحطوح (2024) :

دراسة عمر بن عمار الطحطوح (2024) بعنوان "تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع: دراسة باستخدام منهجية تحليل SWOT"، هدفت إلى تشخيص أثر الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع من خلال تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات المرتبطة بتبني هذه التقنيات في بيئات المشاريع. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي مع توظيف إطار SWOT بالاعتماد على مراجعة الأدبيات والبيانات الثانوية وبعض آراء الخبراء، لتكوين صورة استراتيجية عن تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. وتوصلت إلى أن من أهم نقاط القوة تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر والجدولة والموارد، وأهم نقاط الضعف ارتفاع كلفة التطبيق وقلة الكفاءات المتخصصة، في حين تمثلت الفرص في تحسين القدرة التنافسية للمؤسسات، والتهديدات في التحديات الأخلاقية والخصوصية والاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية. وأوصت بضرورة تبني إستراتيجية متوازنة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة

المشاريع، تقوم على بناء القدرات البشرية، وتحسين الحوكمة الرقمية، وتصميم لوحات متابعة ذكية تراعي هذه الأبعاد .

ثانيًا: الدراسات الأجنبية

5. دراسة Almalki (2025) :

دراسة Almalki (2025) بعنوان "AI-Driven Decision Support Systems in Agile Software Project Management: Enhancing Risk Mitigation and Resource Allocation"، هدفت إلى تطوير إطار لنظام دعم قرار مدفوع بالذكاء الاصطناعي في بيئات إدارة مشاريع البرمجيات الرشيقة، بهدف تحسين التنبؤ بالمخاطر وتوزيع الموارد. استخدمت الدراسة منهجًا تطبيقيًا يقوم على تصميم نموذج يعتمد على التحليلات التنبؤية واختباره على بيانات مشاريع برمجية فعلية. وتوصلت إلى أن النظام المقترح حسّن دقة التعرف على المخاطر (حتى نحو 94٪) ورفع كفاءة إدارة عبء العمل والموارد وزاد من معدلات إكمال السبرنت وتحسين الأداء الكلي للمشاريع مقارنة بالأساليب التقليدية. وأوصت بدمج أنظمة دعم القرار المدفوعة بالذكاء الاصطناعي في منصات إدارة المشاريع الرشيقة، وتصميم لوحات تحكم تفاعلية تعكس مخرجات التنبؤ والمخاطر بشكل فوري لصناع القرار .

6. دراسة Salimimoghadam وآخرين (2025) :

دراسة Salimimoghadam et al. (2025) بعنوان "The Rise of Artificial Intelligence in Project Management: A Systematic Literature Review of Current Opportunities, Enablers, and Barriers"، هدفت إلى إجراء مراجعة منهجية شاملة للأدبيات المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، من أجل تحديد أهم الفرص التي توفرها هذه التقنيات، والعوامل الممكنة لتبنيها، والمعوقات والتحديات الرئيسية. استخدمت الدراسة منهج المراجعة المنهجية Systematic Review بتحليل عدد كبير من الدراسات المنشورة في قواعد بيانات علمية محكمة. وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي يوفر فرصًا كبيرة في التنبؤ بالمخاطر، وتحسين الجدولة، وإدارة المحافظ، لكنه يواجه معوقات تتعلق بجودة البيانات، ومقاومة التغيير، ونقص المهارات التقنية والحوكمة. وأوصت بوضع أطر حوكمة واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع، وتطوير نماذج نضج تساعد المؤسسات على تقييم جاهزيتها لاعتماد هذه التقنيات، وتصميم لوحات تحكم ذكية مبنية على بيانات موثوقة ومتجددة .

7. دراسة Alshaikhi و Khayyat (2021) :

دراسة Alshaikhi and Khayyat (2021) بعنوان "An Investigation into the Impact of Artificial Intelligence on the Future of Project Management"، هدفت إلى استقصاء التأثير

المتوقع لتقنيات الذكاء الاصطناعي على مستقبل مهنة إدارة المشاريع، من حيث أدوار مديري المشاريع والمهارات المطلوبة، وطبيعة العمليات والأدوات المستخدمة في إدارة المشاريع. استخدمت الدراسة منهجاً وصفيّاً تحليلياً ذا طابع مفاهيمي، واستندت إلى مراجعة الأدبيات، مدعومة ببعض المؤشرات والاستطلاعات حول اتجاهات تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي مرشح لإحداث تحوّل جذري في مهام مدير المشروع، عبر أتمتة جزء كبير من أعمال المتابعة والتقارير والجدولة، مقابل تعاظم دور المهارات القيادية والاستراتيجية. وأوصت بتهيئة برامج إعداد مديري المشاريع لمواءمة هذه التحولات، وتطوير أطر مرجعية تدمج أدوات الذكاء الاصطناعي ولوحات المتابعة الذكية في منهجيات إدارة المشاريع الحالية.

أولاً: أوجه الاتفاق بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية

- تتفق الدراسات العربية والأجنبية المعروضة مع موضوع هذه الدراسة في عدة نقاط جوهرية، أهمها:
- التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي أصبح أداة محورية في تطوير إدارة المشاريع، سواء في التنبؤ بالمخاطر، أو تحسين الجدولة، أو دعم اتخاذ القرار، أو رفع كفاءة المتابعة.
 - إبراز أن المعلومات اللحظية الدقيقة عن حالة المشروع والمحفظة أصبحت ضرورة للإدارة العليا، وأن الاعتماد على التقارير اليدوية المتأخرة لم يعد كافياً في بيئات المشاريع المعاصرة.
 - الإشارة إلى أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لا يخلو من تحديات تتعلق بجودة البيانات، وتكامل الأنظمة، وجاهزية البنية التحتية الرقمية، والمهارات البشرية، وهو ما تحاول هذه الدراسة التعاطي معه عند تصميم وتقييم لوحة تحكم ذكية قابلة للتطبيق في بيئة واقعية.
 - التقاء أغلب الدراسات مع دراستنا في استخدام المنهج الوصفي التحليلي في جانب مراجعة الأدبيات ووصف الواقع، مع الاستعانة بأساليب تطبيقية أو تجريبية (دراسة حالة، نموذج مقترح، أو نظام دعم قرار) لقياس أثر تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي.

ثانياً: أوجه الاختلاف عن الدراسات السابقة

في المقابل، توجد فروق منهجية وموضوعية مهمة تميز دراستنا عن الدراسات السابقة:

1. مستوى التركيز على لوحة التحكم (Dashboard) :

- أغلب الدراسات العربية ركّزت على أثر الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع بصورة عامة (تحسين التخطيط، إدارة الوقت والتكلفة، إدارة المخاطر)، دون أن تجعل لوحة التحكم الذكية نفسها موضوعاً مباشراً للدراسة.
- بعض الدراسات الأجنبية تناولت لوحات الأداء أو نظم دعم القرار، لكنها ركزت على المفاهيم أو النماذج التحليلية أكثر من بناء نموذج تطبيقي محدد في سياق PMO، بينما

هذه الدراسة تجعل تصميم وتقييم لوحة تحكّم ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي هو جوهر المشكلة والهدف.

2. سياق التطبيق: مكتب إدارة المشاريع PMO نفسه لا المشروع الفردي:

○ معظم الدراسات السابقة درست الذكاء الاصطناعي على مستوى المشروع أو قطاع معين (الصحة، الإنشاءات، البرمجيات)، في حين أن هذه الدراسة تركز على مكتب إدارة المشاريع PMO كوحدة تنظيمية مسؤولة عن متابعة عدد كبير من المشاريع والمحافظ، ما يجعل اللوحة الذكية أداة استراتيجية لقيادة المنظمة، لا مجرد أداة لفريق مشروع واحد.

3. المنهج التصميمي/التقني (Design & Evaluation) :

○ العديد من الدراسات اكتفت بوصف الواقع أو تحليل العلاقة بين متغيرات (مثل مدى استخدام AI ومستوى كفاءة الإدارة)، بينما هذه الدراسة تضيف بُعدين مهمين:

- **بُعد التصميم:** تحديد المتطلبات، وبناء بنية معمارية للوحة (مصادر البيانات – طبقة الذكاء الاصطناعي – واجهة العرض).
- **بُعد التقييم:** قياس الأثر الفعلي لتطبيق اللوحة على كفاءة المتابعة (سرعة التقارير، دقة البيانات، وضوح المؤشرات، رضا المستخدمين) قبل وبعد التطبيق أو بالمقارنة مع الوضع التقليدي.

4. دمج التحليلات التنبؤية في لوحة تحكّم موجهة للمستخدم النهائي:

○ الدراسات الأجنبية التطبيقية في الغالب تتحدث عن النماذج التنبؤية (Predictive models) نفسها، أو عن نظم دعم قرار تقنية، بينما هذه الدراسة لا تكتفي بوجود خوارزميات ذكاء اصطناعي في الخلفية، بل تهدف إلى ترجمة هذه المخرجات التنبؤية إلى مؤشرات ورسوم ولوحات قابلة للفهم والاستخدام من قبل موظفي ال PMO والإدارة العليا.

ثالثاً: ما الذي تضيفه الدراسة الحالية (الفجوة البحثية)؟

انطلاقاً من المقارنة السابقة، يمكن تلخيص "الفجوة البحثية" التي تسدّها هذه الدراسة في

النقاط التالية :

1. لا توجد – في حدود اطلاعنا – دراسة عربية تناولت تصميم وتقييم لوحة تحكّم ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي موجهة لمكاتب إدارة المشاريع PMO بوصفها وحدة تنظيمية تُشرف على محفظة مشاريع، مع قياس أثر هذه اللوحة على كفاءة المتابعة.

2. الدراسات السابقة ناقشت الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، أو قدّمت نماذج عامة لنظم دعم القرار أو لوحات أداء، لكن لم تُقدّم نموذجاً متكاملة تربط بين PMO : –لوحات التحكم الذكية – التحليلات التنبؤية – كفاءة المتابعة في إطار واحد تطبيقي واضح.

3. هذه الدراسة تضيف بعداً تطبيقياً مهماً من خلال مزج المنهج الوصفي التحليلي بمنهج التصميم والتقييم، بحيث لا تقف عند حدود الوصف والتحليل، بل تقترح نظاماً (لوحة تحكم ذكية) وتختبر أثره فعلياً في بيئة واقعية، وهو ما يجعل نتائجها أكثر قابلية للتطبيق في المؤسسات.

4. في السياق العربي/السعودي، ما زال الأدب العلمي محدوداً في جانب الأدوات العملية للـ PMO (مثل اللوحات الذكية)، أكثر من كونه يتناول الإطار النظري والهيكل العام لمكاتب إدارة المشاريع، الأمر الذي تمنح دراستنا إسهاماً مباشراً في معالجته عبر تقديم نموذج يمكن الاسترشاد به في مشاريع التحول الرقمي والحوكمة المؤسسية.

المنطلقات النظرية للدراسة:

المنطلقات النظرية المرتبطة بمكاتب إدارة المشاريع (PMO)

1. نظرية نضج إدارة المشاريع Project Management Maturity Theory :

تفترض هذه النظرية أن أداء المؤسسات في إدارة المشاريع يتحسن كلما ارتفع مستوى نضجها في تطبيق المنهجيات والمعايير والعمليات والإجراءات. وترى أن مكاتب إدارة المشاريع تعمل كأداة محورية لرفع النضج عبر:

- توحيد السياسات والإجراءات،
- متابعة المشاريع من خلال مؤشرات أداء واضحة،
- توفير تقارير قياسية للقيادة،
- دعم اتخاذ القرار بناءً على البيانات.

من هذا المنظور، فإن لوحات التحكم الذكية تمثل امتداداً طبيعياً لمفهوم النضج؛ فهي أداة تساعد الـ PMO على الوصول إلى نضج أعلى من خلال تمكّنها من توحيد البيانات وتقديم مؤشرات آنية دقيقة.

2. نظرية القيمة في إدارة المشاريع Benefits Realization Management :

تنطلق هذه النظرية من أن الهدف الأساسي للمشاريع ليس إنجاز المهام فقط ولكن تحقيق قيمة للمنظمة. وتفترض أن المتابعة الدقيقة للمشاريع عبر مؤشرات أداء استراتيجية هو ما يمكن الإدارة من تقييم ما إذا كانت المشاريع تحقق القيمة المتوقعة.

بالتالي، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في لوحات التحكم يمكن أن يساعد الـ PMO على:

- قياس القيمة المتحققة بصورة مستمرة،
- اكتشاف الانحرافات مبكراً،
- تقديم تفسيرات وتنبؤات تساهم في تعزيز قرارات تعظيم القيمة.

ثانياً: المنطلقات النظرية الداعمة للتحوّل الرقمي في الإدارة :

3. نظرية النظم Systems Theory :

تعد المشاريع والـ PMO أنظمة مترابطة العناصر، تتكوّن من مدخلات (موارد، خطط، جداول)، وعمليات (تنفيذ، متابعة، تحكم)، ومخرجات (تقارير، مؤشرات، قرارات). تنظر هذه النظرية إلى النظام على أنه كل متكامل يعتمد على تدفق مستمر للمعلومات بين عناصره.

تطبيق هذه النظرية في الدراسة يقوم على أن:

- لوحة التحكم الذكية تعمل كنظام فرعي ضمن نظام PMO ،
 - الذكاء الاصطناعي يعمل كـ "عقل" داخل النظام لتحليل البيانات،
 - تكامل البيانات هو شرط أساسي لعمل النظام بكفاءة،
 - جودة القرارات تعتمد على جودة تدفق المعلومات.
- من هنا فإن تحسين تدفق المعلومات عبر لوحة ذكية يرفع كفاءة النظام ككل.

4. نظرية القرار Decision Theory :

تؤكد هذه النظرية أن جودة القرار تعتمد على:

1. جودة البيانات،
2. دقتها،
3. توقيتها،
4. سهولة تفسيرها.

وتنطبق بشكل كبير على بيانات المشاريع حيث تواجه الإدارات ضغوطاً لاتخاذ قرارات سريعة تتعلق بالوقت والتكلفة والمخاطر.

لوحة التحكم الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي تلي هذا الإطار عبر:

- تجميع البيانات في الوقت الفعلي،

- تقديم تحليلات تنبؤية تساعد في اتخاذ القرارات الاستباقية،
- عرض بصري سهل الفهم لمؤشرات الأداء.

ثالثاً: المنطلقات النظرية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات :

5. نموذج "جودة المعلومات – القرار – الأداء – Information Quality – Decision Quality – Performance Model"

يربط هذا النموذج بين ثلاثة عناصر:

- جودة المعلومات (الدقة – الحداثة – الاكتمال – الملاءمة).
 - جودة القرار،
 - أداء المؤسسة أو المشروع.
- في مجال إدارة المشاريع، تُعد المعلومات الركيزة الأساسية لاتخاذ قرار صحيح أثناء دورة حياة المشروع.

تطبيق هذا النموذج يبرر الحاجة إلى لوحات تحكم ذكية تعمل على:

- رفع جودة البيانات عبر تنقيتها ومعالجتها،
- تحسين جودة القرارات عبر التحليل والتنبؤ،
- رفع أداء المشاريع والـ PMO عبر تقليل الانحرافات.

6. نظرية القبول التكنولوجي (TAM) :

تُستخدم هذه النظرية لتفسير تقبل المستخدمين للتقنيات الجديدة. وتؤكد النظرية أن درجة قبول المستخدم ترتبط بعاملين:

1. سهولة الاستخدام المدركة .
2. المنفعة المدركة .

تعمل هذه الدراسة على توظيف النظرية عند تقييم رضا مستخدمي اللوحة الذكية، حيث يفترض أن:

- سهولة لوحة التحكم وسلاسة واجهتها سيزيدان من قبول المستخدمين لها،
- المنفعة المدركة — مثل السرعة، التنبؤ، الوضوح — ستدفعهم للاعتماد عليها في المتابعة اليومية.

7. نظرية التعلم الآلي Predictive Analytics Theory :

تقوم هذه النظرية على أن الأنظمة الذكية تتعلم الأنماط من البيانات السابقة لتقدير المخاطر والانحرافات قبل وقوعها.

في سياق مشاريع PMO ، تشمل تطبيقات هذه النظرية:

- التنبؤ بالتأخير،
- توقع تجاوز الميزانية،
- اكتشاف المخاطر الخفية،
- تحليل اتجاهات الأداء.

وبذلك تصبح اللوحة الذكية ليست مجرد عرض معلومات، بل أداة تحليلية استباقية تدعم المتابعة الدقيقة المبكرة.

رابعاً: علاقة المنطلقات النظرية ببعضها وبموضوع الدراسة

عند دمج المنطلقات السابقة، يتضح إطار نظري شامل يدعم الدراسة من ثلاث زوايا رئيسية:

1. مكاتب إدارة المشاريع PMO – تمثل البيئة التنظيمية التي تعمل فيها اللوحة.
 2. لوحات التحكم الذكية – تمثل الأداة التي تربط البيانات بالقرار.
 3. الذكاء الاصطناعي – يمثل الآلية التي تجعل المتابعة أكثر دقة وذكاء وتنبؤاً.
- ويرتبط هذا كله بهدف الدراسة: رفع كفاءة متابعة المشاريع عبر تصميم لوحة تحكم ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي.

المنهجية وطرق البحث:

منهجية الدراسة :

تتبنى هذه الدراسة منهجاً يجمع بين:

1. المنهج الوصفي التحليلي: وذلك لاستعراض الأطر النظرية المتعلقة بمكاتب إدارة المشاريع، ولوحات التحكم، والذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وتحليل الدراسات السابقة ذات الصلة، واستخلاص الفجوات البحثية التي تسهم الدراسة في معالجتها.

2. منهج البحث التطبيقي / التصميمي (Design Science Research) : حيث سيتم تصميم وتطوير لوحة تحكم ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي استنادًا إلى المتطلبات التي يتم استخلاصها من الأدبيات ومن واقع الـ PMO محل الدراسة، ثم اختبارها ميدانيًا وتقييم أثرها على كفاءة المتابعة.

3. مجتمع الدراسة وعينتها: يتمثل مجتمع الدراسة في منسوبي مكتب إدارة المشاريع وبعض أصحاب المصلحة الرئيسيين (مثل مديري البرامج والمشاريع) في الجهة محل التطبيق. وسيتم اختيار عينة قصدية من المستخدمين الفعليين أو المستهدفين لاستخدام اللوحة الذكية، بما يتيح تقييمًا حقيقيًا لتجربة الاستخدام والأثر على المتابعة.

4. أدوات جمع البيانات (مقترحة):

- استبانة لقياس تصوّر المستخدمين عن كفاءة المتابعة قبل وبعد تطبيق اللوحة، ومستوى رضاهم عن خصائصها.
- مقابلات شبه مقننة مع عينة من مديري المشاريع ومنسوبي الـ PMO لاستكشاف المتطلبات والتحديات.
- بيانات تشغيلية من نظام إدارة المشاريع (أو ملفات المشاريع) لاستخدامها في تغذية اللوحة واختبار قدرات التحليل والتنبؤ.

5. أساليب التحليل:

- إحصاء وصفي (متوسطات، انحرافات معيارية، تكرارات) لوصف استجابات أفراد العينة.
- اختبارات إحصائية مناسبة) مثل اختبار (t) لعينتين مرتبطتين (للمقارنة بين كفاءة المتابعة قبل وبعد تطبيق اللوحة الذكية).
- تحليل موضوعي لمحتوى المقابلات لاستخلاص التحديات والتوصيات.

أدوات الدراسة :

أولاً: الحدود الموضوعية (المجالية) : تقتصر الدراسة على تصميم وتقييم لوحة تحكم ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي بهدف رفع كفاءة متابعة المشاريع داخل مكاتب إدارة المشاريع PMO .
ثانيًا: الحدود المكانية : تم تطبيق الدراسة في مكتب إدارة المشاريع .

ثالثاً: الحدود الزمانية : تتعلق الحدود الزمنية بإطار جمع البيانات وتنفيذ التجربة التطبيقية، حيث جرى تصميم وتقييم اللوحة الذكية خلال العام 2025 م .
رابعاً: الحدود البشرية (العينة) : اقتصرَت الدراسة على العاملين في مكتب إدارة المشاريع (PMO) في الجهة محل التطبيق، إضافة إلى مديري المشاريع والبرامج الذين يستخدمون اللوحات التحليلية والتقارير الدورية.

حدود الدراسة :

يمكن أن تُنظَّم الدراسة في الهيكل الآتي:

• الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

يتضمن: مقدمة الدراسة، مشكلة الدراسة، أهميتها، أهدافها، أسئلتها، حدودها، المصطلحات الإجرائية، ومنهجية الدراسة وخطتها.

• الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

○ المبحث الأول: مكاتب إدارة المشاريع (PMO) المفهوم، الأدوار، نماذج النضج، ومؤشرات الأداء.

○ المبحث الثاني: لوحات التحكم وإدارة الأداء في المشاريع: المفاهيم، الأنواع، تصميم مؤشرات الأداء، ودراسات عالمية حول Dashboards في الـ PMO

○ المبحث الثالث: الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع: التطبيقات، التحليلات التنبؤية، نظم دعم القرار، مع عرض الدراسات السابقة ذات الصلة وتحديد الفجوة البحثية.

• الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها الميدانية

يتناول تصميم الدراسة، مجتمعيها وعينتها، أدوات جمع البيانات، إجراءات تصميم اللوحة الذكية، أساليب التحليل الإحصائي والكيفي، وضوابط الصدق والثبات.

• الفصل الرابع: تصميم وتطوير لوحة التحكم الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي

○ توصيف المتطلبات الوظيفية والتقنية للوحة.

○ بنية النظام المعماري. (Data Sources, ETL, AI Layer, Dashboard Layer)

○ عرض شاشات اللوحة (الواجهة العامة، لوحة المشروع، لوحة المحافظ، لوحات المخاطر والإنذارات).

○ أمثلة تطبيقية على سيناريوهات استخدام اللوحة في متابعة المشاريع.

• الفصل الخامس: العرض والتحليل والمناقشة

○ عرض نتائج تقييم كفاءة المتابعة قبل وبعد تطبيق اللوحة.

- تحليل استجابات عينة الدراسة (الرضا عن اللوحة، سهولة الاستخدام، وضوح المؤشرات).

- مناقشة النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، واستخلاص مدى تحقق أهداف الدراسة.

- الخاتمة

وتشمل: أهم النتائج، التوصيات العلمية والعملية، المقترحات للدراسات المستقبلية، وقائمة المراجع والملاحق.

المراجع:

أولاً: المراجع والمصادر العربية :

1. عقوني، محمد. (بدون تاريخ). أساسيات إدارة المشاريع. (كتاب إلكتروني).
2. المعيّد، ناصر بن إبراهيم بن سعد. (2016). إدارة المشاريع الاحترافية Project Management : PMI.
3. الدودين، أحمد يوسف. (2012). إدارة المشاريع. عمان: دار اليازوري العلمية.
4. كعود، رافع معبد الوهاب. (بدون تاريخ). إدارة المشاريع. مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم؛ العبيكان.
5. مؤسسة إحاء لرعاية الأيتام. (بدون تاريخ). دليل مكتب إدارة المشاريع. (PMO) مؤسسة إحاء لرعاية الأيتام، السعودية.
6. برايس ووترهاوس كوبرز - الشرق الأوسط. (بدون تاريخ). رحلة نضوج مكاتب إدارة المشروعات في الشرق الأوسط. (تقرير).
7. وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية - برامج الرؤية. (بدون تاريخ). تطوير إدارة مكاتب تحقيق الرؤية في ضوء منهجية مكاتب إدارة المشاريع (PMO). (تقرير حكومي).
8. عقوني، محمد. (2024). إدارة المشاريع الاحترافية باستخدام الذكاء الاصطناعي. (كتاب إلكتروني).
9. عقوني، محمد. (بدون تاريخ). إدارة المشاريع باستعمال الذكاء الاصطناعي. (دليل تطبيقي).
10. تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي مع تقنية BIM في إدارة مشاريع البناء. (بدون تاريخ). [مقال/رسالة علمية].
11. أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة إدارة المشاريع. (بدون تاريخ). [بحث منشور في مجلة علمية عربية].
12. مؤسسة إحاء لرعاية الأيتام. (بدون تاريخ). لوحة تدفق العمليات ولوحة متابعة المشاريع، ضمن: دليل مكتب إدارة المشاريع. (PMO) مؤسسة إحاء لرعاية الأيتام، السعودية.
13. إدامس. (بدون تاريخ). لوحات المعلومات والتقارير الإدارية.
14. غير مذكور المؤلف. (بدون تاريخ). ما هي لوحة القيادة الإدارية وما فائدتها؟
15. ClickUp. (2024). أمثلة على لوحة معلومات إدارة المشاريع والقوالب. (مقال على مدونة متخصصة).
16. LeapLytics. (بدون تاريخ). مقالات في تصميم لوحات مؤشرات الأداء وربط قواعد البيانات التشغيلية بلوحات تفاعلية في بيئات Power BI و Qlik و Tableau.

ثانيًا: المراجع والمصادر الأجنبية :

1. Project Management Institute (2017) A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide). 6th edn. Project Management Institute.
2. Project Management Institute (2021) A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide). 7th edn. Project Management Institute.
3. Project Management Institute (2025) Project management offices: A practice guide. Project Management Institute.
4. Hill, G.M. (2013) The complete project management office handbook. 3rd edn. Auerbach Publications.
5. Kerzner, H. (2017) Project management best practices: Achieving global excellence. 4th edn. Wiley.
6. Brahimi, S., Aljulaud, A., Alsaiah, A., AlGuraibi, N., Alrubei, M. and Aljamaan, H. (2019) 'Performance dashboards for project management', in Alfaries, A., Mengash, H. and Yasar, A. (eds.) Advances in data science, cyber security and IT applications. (Communications in Computer and Information Science, Vol. 1098). Springer.
7. Lea, B.R. (2013) 'Usability of performance dashboards, usefulness, and task performance', in Nguyen, T. et al. (eds.) Information systems, e-learning, and knowledge management research. Springer.
8. Nulab (2024) 'What is a project management dashboard? Definition, examples, and best practices'. Nulab Blog.
9. Triskell Software (2025) '10 examples of PMO dashboards for project management'. Triskell Blog.
10. Teamhood (2025) '15 top project management dashboard examples & tips'. Teamhood Blog.
11. ProjectManager.com (n.d.) 'Project management dashboard template (free Excel download)'. ProjectManager.com.
12. MultiBoard (2025) 'Effective project dashboard examples for team and stakeholder alignment'. MultiBoard Blog.
13. Almalki, S. (2025) 'AI-driven decision support systems in agile software project management', Systems, 13(3), p. 208.

14. Salimimoghadam, S. et al. (2025) 'The rise of artificial intelligence in project management: A systematic literature review', *Buildings*, 15(1).
15. Hashfi, R. and Raharjo, A. (2023) 'Exploring the challenges and impacts of using artificial intelligence in project management: A systematic literature review', *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 14(5).
16. Alhasan, A.M. and Alawadhi, I.K. (2024) 'Evaluating the impact of artificial intelligence in managing construction engineering projects', *Journal of Engineering Sciences and Information Technology*, 3(8), pp. 28–38.
17. Savaş, M.A. (2025) 'Artificial intelligence in construction project management: Current state, benefits and challenges', *Engineering Sciences and Technology Bulletin of Istanbul Technical University*, 20(1), pp. 154–165.
18. Shamim, A. et al. (2025) 'Artificial intelligence in project cost estimation: Enhancing accuracy and efficiency', *Journal of Construction Engineering and Management*.
19. Atlassian (2025) 'AI for project management: From automation to predictive insights'. Atlassian Product Blog.
20. Triskell Software (2025) 'AI for project management: Tools and examples of prompts'. Triskell Blog.
21. Planview (2024) 'Using artificial intelligence for project management'. Planview Blog.
22. Cleopatra Enterprise (2024) 'Predictive analytics in project management: A step-by-step guide'. Cleopatra Blog.
23. BigTime Software (2024) 'Predictive analytics in project management: Forecasting, risks, and resource allocation'. BigTime Blog.
24. Coupler.io (2025) 'A comprehensive dashboard should reflect complexity with simple visualization'. Coupler.io Blog.
25. UXPin (2025) 'Best practices for data-driven dashboard design'. UXPin Blog.