

عنوان البحث

أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في شركة STC
**The Impact Of Using Artificial Intelligence On Project
Management Efficiency At STC**

إعداد الطالب/
الاسم: عبدالرحمن زكريا صالح
رقم الطالب: 243001179

إشراف/
د. الفیصل عبد الحمید
د. فايز جراد

العام الدراسي:
2025

حقوق الطباعة:

حقوق الطباعة تمتلكها جامعة ميدأوشن، حيث أن جميع المواد والمحتويات الواردة في هذا البحث هي ملك للجامعة ولا يجوز استخدامها أو إعادة نشرها أو توزيعها بدون إذن مسبق من جامعة ميدأوشن.

الباحث

المخلص باللغة العربية :

في ظل التحول الرقمي المتسارع والثورة الصناعية الرابعة، أصبح الذكاء الاصطناعي عنصرًا أساسيًا في إعادة تشكيل ممارسات إدارة المشاريع، حيث يوفر أدوات تحليلية متقدمة تساهم في تحسين عمليات التخطيط، التنفيذ، والمراقبة. يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانية تحليل كميات هائلة من البيانات بسرعة ودقة، مما يعزز دقة التنبؤ بالمخاطر ويساعد في تحسين اتخاذ القرار. كما يساهم في أتمتة العديد من العمليات الإدارية، مثل تخصيص الموارد، تقدير التكاليف، ومتابعة سير العمل، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويعزز كفاءة تنفيذ المشاريع. من خلال التعلم الآلي ومعالجة البيانات الضخمة، يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين القدرة التنبؤية للمنظمات، مما يؤدي إلى تعزيز الأداء العام وتحقيق أهداف المشاريع بفعالية أكبر.

وعلى الرغم من الإمكانيات الكبيرة للذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع، إلا أن هناك تحديات عدة تواجه المؤسسات في تبنيه، مثل قضايا خصوصية البيانات، المخاوف الأخلاقية، التكلفة العالية للتنفيذ، ومقاومة التغيير التنظيمي. يتطلب التغلب على هذه التحديات وضع استراتيجيات تكامل فعالة تشمل تطوير سياسات تنظيمية واضحة، الاستثمار في تدريب وتأهيل الكوادر البشرية، وتعزيز الوعي بأهمية هذه التقنيات في تحسين الأداء المؤسسي. ومن خلال اعتماد نهج يعتمد على البيانات والتحليلات المتقدمة، يمكن للمؤسسات تحقيق ميزة تنافسية، تقليل المخاطر التشغيلية، وتحقيق نجاح مستدام في بيئة أعمال تتسم بالتغير السريع والتعقيد المتزايد. وقمت باختيار شركة الإتصالات السعودية لما تفعله في استخدام الذكاء الصناعي في إدارة مشاريعها وقمت بعمل استبيان أظهر أن هناك تأثير إيجابي على مدة المشاريع والتكلفة والجودة ورضا العملاء عن الخدمات المقدمة من قبل الشركة

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، إدارة المشاريع، التحليلات التنبؤية، الأتمتة، اتخاذ القرار، إدارة المخاطر.

Abstract :

In the era of rapid digital transformation and the Fourth Industrial Revolution, artificial intelligence (AI) has become a fundamental element in reshaping project management practices. It provides advanced analytical tools that enhance planning, execution, and monitoring processes. AI enables the analysis of vast amounts of data with speed and accuracy, improving risk prediction and decision-making. Additionally, it facilitates the automation of various administrative processes, such as resource allocation, cost estimation, and workflow tracking, reducing human errors and increasing project efficiency. Through machine learning and big data processing, AI enhances organizations' predictive capabilities, leading to improved overall performance and more effective achievement of project objectives.

Despite AI's significant potential in enhancing project management, organizations face multiple challenges in its adoption, including data privacy concerns, ethical issues, high implementation costs, and resistance to organizational change. Overcoming these challenges requires effective integration strategies, including the development of clear regulatory policies, investment in training and upskilling human resources, and raising awareness of the importance of these technologies in improving institutional performance. By adopting a data-driven and advanced analytics approach, organizations can achieve a competitive advantage, reduce operational risks, and attain sustainable success in an increasingly complex and rapidly evolving business environment.

Keywords: Artificial Intelligence, Project Management, Predictive Analytics, Automation, Decision-Making, Risk Management.

الشكر والتقدير

أتقدم بخالص الشكر إلى كل من ساهم في إنجاز هذا البحث، والشكر أولاً الله وحده، وأشكر عائلتي أُمي وأصدقائي وكل من أعانني وشجعني على إتمام هذا البحث.

كما أود أن أشكر جامعتي المميّزة ميداًوشن على ماقدمته لي من نصائح في إتمام هذا البحث وماتوفره من بيئة وموارد وتسهيلات، و أشكر أيضاً بكل محبة وتقدير للمشرفين الدكتور الفيصل عبد الحميد والدكتور فايز جراد على توجيهاتهم وملاحظاتهم التي ساعدتني واعطتني دافع إيجابي على إنجاز هذا البحث بفضل الله.

كما أني ممتن للمساعدة والتعاون من قبل الدكاترة المحكمين للإستبيان ولعينة البحث.

فهرس المحتويات:

1	الغلاف
2	حقوق الطباعة
3	الملخص باللغة العربية
4	Abstract
5	الشكر و التقدير
6	فهرس المحتويات
8	قائمة الجداول
9	الفصل الأول: المدخل العام للبحث
10	1-1 المقدمة
10	1-2 تعريف إدارة المشاريع
10	1-3 مشكلة البحث
11	1-4 السؤال الرئيسي للبحث
11	1-5 الأسئلة الفرعية
11	1-6 أهداف البحث
11	1-7 أهمية البحث
12	1-8 فرضيات البحث
12	1-9 نموذج البحث
12	1-10 حدود البحث
12	1-11 أهداف الدراسة
13	1-12 تساؤلات الدراسة
14	1-13 فروض الدراسة
14	1-14 الدراسات السابقة
16	الفصل الثاني: إطار نظري ودراسات سابقة
17	1-2 مقدمة الإطار النظري
17	2-2 مفهوم الذكاء الاصطناعي
17	3-2 تطور الذكاء الاصطناعي في بيئات الأعمال
17	4-2 مفهوم إدارة المشاريع
17	5-2 دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع
17	6-2 أهمية الذكاء الاصطناعي في شركات الاتصالات
18	7-2 أبرز نماذج استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع
18	8-2 التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي
18	9-2 الدراسات السابقة
18	10-2 الفجوة البحثية
18	11-2 ملخص الإطار النظري
19	12-2 ما الذي يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة؟
20	الفصل الثالث: منهجية البحث
21	1-3 مقدمة
21	2-3 المنهجية وطرق البحث
22	3-3 أدوات الدراسة
23	4-3 المنهج المستخدم
23	5-3 مجتمع البحث
24	6-3 العينة وأسلوب اختيارها
24	7-3 أداة البحث
24	8-3 خطوات إعداد الأداة
25	9-3 صدق الأداة وثباتها
25	10-3 أسلوب جمع البيانات

25.....	11-3 أسلوب تحليل البيانات.....
25.....	12-3 الاعتبارات الأخلاقية.....
26.....	13-3 خطة التحليل الإحصائي المتوقعة.....
27.....	الفصل الرابع: تحليل البيانات والنتائج والتوصيات والمقترحات.....
28.....	1-4 مقدمة.....
28.....	2-4 الخصائص الديموغرافية للعينة.....
29.....	3-4 التحليل الإحصائي لمحاول الاستبيان.....
29.....	4-4 اختبار الفرضيات وتحليلها.....
29.....	5-4 تفسير النتائج ومقارنتها بالدراسات السابقة.....
30.....	6-4 التوصيات النهائية.....
30.....	7-4 الخاتمة.....
31.....	المراجع (العربية).....
32.....	المراجع (الإنجليزية).....
33.....	الإستبيان.....

قائمة الجداول:

26	جدول (1): الخصائص الديموغرافية
26	جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية
26	جدول (3): اختبار الفرضيات
28	جدول (4): توزيع العينة حسب الإدارة أو القسم
28	جدول (5): توزيع العينة حسب سنوات الخبرة
29	جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحاور الرئيسة
29	جدول (7): اختبار الفرضيات باستخدام معامل الارتباط (Pearson)

الفصل الأول
المدخل العام للبحث

1-1 المقدمة

يشهد العالم المعاصر ثورة صناعية رابعة، أساسها الابتكار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويُعد الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) من أبرز معالم هذه الثورة وأحد أعمدتها الرئيسية. فقد تحول الذكاء الاصطناعي خلال العقود الأخيرة من مفهوم نظري إلى تطبيقات عملية مؤثرة في مختلف جوانب الحياة، بدءًا من الصناعات الثقيلة، مرورًا بالخدمات المالية، ووصولًا إلى إدارة المشاريع الكبرى.

في المملكة العربية السعودية، حظي الذكاء الاصطناعي باهتمام استراتيجي كبير، تجسّد في إطلاق «الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي» بهدف جعل المملكة رائدة عالميًا في هذا المجال بحلول عام 2030. وقد بدأت العديد من المؤسسات الوطنية الكبرى في تبني حلول الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءتها التشغيلية وخفض التكاليف وتحقيق جودة أعلى في الخدمات. وتُعد شركة الاتصالات السعودية (STC) نموذجًا رائدًا بين هذه الشركات؛ إذ تقود مشاريع التحول الرقمي محليًا وإقليميًا، وتعتمد بشكل متزايد على أدوات الذكاء الاصطناعي لدعم عملياتها ومشاريعها المتنوعة.

تُعد إدارة المشاريع من المجالات الإدارية الحيوية التي شهدت تغيرًا جذريًا بفضل التطورات التقنية؛ حيث تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التخطيط، وجدولة الموارد، والتنبؤ بالمخاطر، ومراقبة الأداء، مما يزيد من فرص نجاح المشاريع المعقدة التي تنفذها الشركات الكبرى مثل STC. ومن هنا تنبع الحاجة إلى دراسة مدى تأثير تطبيق الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في شركة STC، وتحليل العوامل التي تدعم أو تحد من هذا التأثير.

1-2 تعريف إدارة المشاريع

يمكن تعريف إدارة المشاريع بأنها: «تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب على أنشطة المشروع لتلبية متطلباته» (دليل PMBOK). وهي تشمل عمليات رئيسية مثل: التخطيط، التنفيذ، المراقبة، وضبط الجودة، وهي عمليات تتطلب دقة عالية وكفاءة في استخدام الموارد. وهنا يظهر دور الذكاء الاصطناعي كأداة دعم متطورة تساهم في أتمتة المهام المتكررة، واستخراج الأنماط الخفية من البيانات، وتحسين القدرة على اتخاذ القرار في الوقت المناسب.

1-3 مشكلة البحث

لقد أتاح التكامل السريع للذكاء الاصطناعي (AI) في إدارة المشاريع فرصًا وتحديات. تُحدث الأدوات المُدارة بالذكاء الاصطناعي تحولًا في كيفية تخطيط المشاريع وتنفيذها ومراقبتها، مُوفرة تحليلات تنبؤية، وأتمتة، واتخاذ قرارات قائمة على البيانات. ومع ذلك، وعلى الرغم من فوائده المُحتملة، لا يزال اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع في مراحله الأولى، ولا تزال العديد من التحديات الرئيسية دون معالجة. وتشمل هذه التحديات مخاوف تتعلق بخصوصية البيانات، والاعتبارات الأخلاقية، ومقاومة اعتماد الذكاء الاصطناعي، ونقص الخبرة التقنية لدى مديري المشاريع. بالإضافة إلى ذلك، لا تزال فعالية أدوات إدارة المشاريع المُدارة بالذكاء الاصطناعي في مختلف الصناعات مجالًا يتطلب مزيدًا من البحث (Chalmers University, 2024).

من أهم المخاوف التي أثّرت في الأدبيات الحالية مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على المساعدة بشكل موثوق في إدارة المخاطر واتخاذ القرارات. في حين أن الذكاء الاصطناعي فعال للغاية في معالجة كميات هائلة من بيانات المشاريع والتنبؤ بالنتائج المُحتملة، إلا أن قدرته على التعامل مع عمليات صنع القرار المعقدة التي تتمحور حول الإنسان محدودة، لا سيما في بيئات المشاريع غير المؤكدة والديناميكية (APM، 2024). علاوة على ذلك، تُبرز الدراسات أن المؤسسات تواجه تحديات في دمج الذكاء الاصطناعي مع أطر إدارة المشاريع الحالية، مما يؤدي غالبًا إلى عدم الكفاءة ونقص في استخدام الرؤى المستندة إلى الذكاء الاصطناعي (MDPI، 2024).

بالإضافة إلى ذلك، في حين أظهرت أدوات الذكاء الاصطناعي تحسينات في تقدير التكاليف وتحسين الجداول الزمنية، لا تزال هناك مخاوف بشأن التحيز في خوارزميات الذكاء الاصطناعي ودقة تنبؤات المشاريع المُولدة من الذكاء الاصطناعي. تُثير هذه القضايا تساؤلات مهمة حول موثوقية إدارة المشاريع المستندة إلى الذكاء الاصطناعي وآثارها الأخلاقية (THESAI، 2024). علاوة على ذلك، تشير الأبحاث إلى أن فعالية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع تعتمد بشكل كبير على استعداد المؤسسة لتبني استراتيجيات التحول الرقمي والاستثمار في تدريب القوى العاملة المدعوم بالذكاء الاصطناعي (سبرينغر، 2024).

و مع تزايد تعقيد المشاريع الكبرى التي تنفذها شركة STC في مجالات مثل البنية التحتية الرقمية، شبكات الجيل الخامس، والحوسبة السحابية، أصبح من الضروري البحث عن حلول ذكية تضمن الكفاءة والجودة في التنفيذ. ورغم استثمارات الشركة الكبيرة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، يظل الأثر الفعلي لهذه التقنيات على كفاءة إدارة المشاريع موضوعًا يستحق الدراسة والبحث.

وتكمن مشكلة البحث في محاولة تحديد مدى مساهمة استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع من حيث الوقت والتكلفة والجودة، مع رصد التحديات التي قد تعيق الاستفادة الكاملة من هذه التقنيات داخل بيئة العمل في STC. وقد برزت هذه المشكلة نتيجة قلة الدراسات التطبيقية التي تناولت هذا الموضوع في السياق السعودي، رغم أهميته الأكاديمية والعملية.

4-1 السؤال الرئيسي للبحث

انطلاقاً من المشكلة البحثية، يتمثل السؤال الرئيس في:
ما أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في شركة STC ؟

5-1 الأسئلة الفرعية

- 1- ما مدى انتشار استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أقسام إدارة المشاريع لدى STC ؟
- 2- ما أهم الأدوار التي يلعبها الذكاء الاصطناعي في دعم عمليات التخطيط والتنفيذ والمتابعة؟
- 3- ما أبرز التحديات التقنية والتنظيمية التي تواجه الموظفين عند استخدام الذكاء الاصطناعي؟
- 4- ما المقترحات التي يمكن أن تسهم في تعزيز الأثر الإيجابي للذكاء الاصطناعي على كفاءة المشاريع؟

6-1 أهداف البحث

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- 1- قياس مستوى توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في مشاريع STC.
- 2- تحديد أثر الذكاء الاصطناعي على عناصر الكفاءة (الوقت - التكلفة - الجودة).
- 3- التعرف على أبرز التحديات والعوامل المؤثرة في نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي.
- 4- تقديم توصيات عملية لتحسين كفاءة إدارة المشاريع عبر تبني استراتيجيات مدروسة لتطبيق الذكاء الاصطناعي.

7-1 أهمية البحث

الأهمية النظرية:

يُمثل دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع نقلة نوعية في كيفية تخطيط المشاريع وتنفيذها والتحكم فيها. من منظور نظري، تُسهم هذه الدراسة في إثراء المعرفة المتاحة من خلال تحليل دور الذكاء الاصطناعي في منهجيات وأطر إدارة المشاريع. في حين استكشفت الأبحاث السابقة تأثير الذكاء الاصطناعي على التحليلات التنبؤية، وتقييم المخاطر، والأتمتة ("MDPI، 2024")، لا تزال هناك فجوة في فهم كيفية توافق عملية صنع القرار المُدارة بالذكاء الاصطناعي مع نظريات إدارة المشاريع التقليدية مثل نماذج الشلال، والرشاقة، والهجينة.

بالإضافة إلى ذلك، تُعزز الدراسة النقاش النظري حول تأثير الذكاء الاصطناعي في بيئات المشاريع الديناميكية وغير المؤكدة. في حين أن الذكاء الاصطناعي قادر على معالجة مجموعات البيانات الكبيرة بكفاءة، إلا أن قدرته على إدارة التحديات التي تتمحور حول الإنسان، مثل ديناميكيات الفريق، والقيادة، وإشراك أصحاب المصلحة، لا تزال موضع نقاش ("APM، 2024"). ومن خلال معالجة هذه المخاوف، تعمل هذه الدراسة على تعزيز الأساس النظري لدمج الذكاء الاصطناعي في أطر إدارة المشاريع، وتقدم رؤى حول التعديلات المحتملة المطلوبة لاستيعاب تنفيذ المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. تنبع الأهمية النظرية للبحث من كونه يسد فجوة في الأدبيات العربية المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المشاريع داخل بيئة العمل السعودية. كما يفتح آفاقاً جديدة للباحثين والمهتمين بدراسة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المشاريع.

الأهمية التطبيقية:

من الناحية العملية، لنتائج هذه الدراسة آثارٌ بالغة الأهمية على مديري المشاريع والمؤسسات وصانعي السياسات. فمع تزايد اعتماد القطاعات على أدوات إدارة المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي، يصبح فهم أفضل الممارسات لدمج الذكاء الاصطناعي أمراً بالغ الأهمية. وقد أظهرت الأبحاث أن المؤسسات غالباً ما تواجه صعوبات في تبني الذكاء الاصطناعي بسبب مقاومة التغيير، ونقص الخبرة التقنية، وصعوبة موازنة قدرات الذكاء الاصطناعي مع احتياجات إدارة المشاريع ("استكشاف تحديات وتأثيرات دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع"، THESAI، 2024).

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم توصيات عملية للتغلب على هذه التحديات وتحسين استراتيجيات إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. علاوة على ذلك، أظهرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في جدولة المشاريع، وتقدير التكاليف، وإدارة المخاطر نتائج واعدة، إلا أن موثوقيتها واعتباراتها الأخلاقية لا تزال تشكل مصدر قلق بالغ ("Springer، 2024). من خلال تحديد قيود وفرص الذكاء الاصطناعي في تنفيذ المشاريع، يُقدم هذا البحث إرشادات عملية للمؤسسات لتعزيز الكفاءة، وتقليل مخاطر المشاريع، وتحسين نجاحها بشكل عام. تبرز الأهمية التطبيقية في إمكانية استفادة شركة STC من نتائج البحث لتطوير استراتيجيات توظيف الذكاء الاصطناعي على أسس علمية، بما يساهم في رفع مستوى الأداء وتقليل الهدر في الوقت والتكلفة وتحقيق التميز التشغيلي. كما يمكن تعميم نتائج البحث كنموذج عملي للشركات السعودية الأخرى.

8-1 فرضيات البحث

- 1- توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي وارتفاع كفاءة إدارة المشاريع في STC.
- 2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أثر الذكاء الاصطناعي تبعاً للعوامل الديموغرافية مثل الخبرة الوظيفية والقسم الإداري.
- 3- توجد تحديات تنظيمية وتقنية تؤثر سلباً على كفاءة توظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

9-1 نموذج البحث

يقوم البحث على الربط بين:

- المتغير المستقل: استخدام الذكاء الاصطناعي (الأدوات - التدريب - البنية التحتية).
- المتغير التابع: كفاءة إدارة المشاريع (الوقت - التكلفة - الجودة).
- المتغيرات الوسيطة: العوامل التنظيمية والتقنية والتحديات.

10-1 حدود البحث

- 1- المجال المكاني: مشاريع شركة STC بالمملكة العربية السعودية.
- 2- المجال البشري: موظفو إدارات المشاريع وتقنية المعلومات.
- 3- المجال الزمني: فترة البحث الممتدة خلال العام الأكاديمي 2025.
- 4- المجال الموضوعي: دراسة العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع.

11-1 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد التحديات المرتبطة ببنية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، واقتراح استراتيجيات لتحسين دمجها في أطر إدارة المشاريع الحالية. ومن خلال ذلك، يُسهم البحث في تعزيز المعرفة الأكاديمية والتطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في تنفيذ المشاريع وتهدف الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

❖ تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على تخطيط المشاريع وتنفيذها والتحكم فيها: يسعى هذا الهدف إلى استكشاف كيفية تعزيز الذكاء الاصطناعي لعمليات إدارة المشاريع التقليدية من خلال تحسين دقة الجدولة، وتخصيص الموارد، وتحديد المخاطر ("APM، 2024).

❖ دراسة تحديات وقيود اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع : يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع عقبات، مثل المخاوف الأخلاقية، وقضايا خصوصية البيانات، والحاجة إلى كوادرات مؤهلة. يهدف هذا الهدف إلى تحديد هذه التحديات واقتراح حلول لدمج الذكاء الاصطناعي بنجاح ("THESAI، 2024).

❖ تقييم فعالية التحليلات التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر: يتزايد استخدام الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي لتقييم المخاطر، إلا أن موثوقيتها في بيانات المشاريع غير المستقرة لا تزال موضع نقاش. يُقيم هذا الهدف دقة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع والتخفيف من أوجه عدم اليقين ("Springer، 2024).

❖ دراسة كيفية تعزيز الذكاء الاصطناعي لعملية صنع القرار وإدارة أصحاب المصلحة في بيئات المشاريع :
توفر قدرة الذكاء الاصطناعي على معالجة مجموعات البيانات الضخمة رؤى قيمة لصانعي القرار، إلا أن
الرقابة البشرية لا تزال بالغة الأهمية. يستكشف هذا الهدف كيفية دمج الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية
بفعالية لتحسين عملية صنع القرار وإشراك أصحاب المصلحة.

❖ اقتراح أفضل الممارسات للمؤسسات لتحسين دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع: يهدف هذا الهدف
إلى وضع إطار عمل للمؤسسات لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بنجاح، وضمان التوافق مع أهداف المشاريع
وتقليل الاضطرابات أثناء تنفيذ الذكاء الاصطناعي.

12-1 تساؤلات الدراسة

يركز هذا البحث بشكل أساسي على استكشاف تأثير دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع على أدائها واتخاذ
القرارات. واستنادًا إلى الأهداف المحددة، صُممت أسئلة البحث التالية لتوجيه الدراسة وتوفير رؤى أعمق حول دور
الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع وتحدياته وسبل تحسينه:

كيف يُحدث الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في تخطيط المشاريع وتنفيذها والتحكم بها في إدارة المشاريع الحديثة؟
يسعى هذا السؤال إلى تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على مراحل دورة حياة المشروع التخطيط والتنفيذ والتحكم من
خلال دراسة كيفية تعزيز الأدوات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي للكفاءة، وأتمتة المهام المتكررة، وتحسين عملية
اتخاذ القرارات. تهدف الدراسة إلى تقييم قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين تخصيص الموارد، والجدولة، وتخفيف
المخاطر بشكل ملحوظ.

*ما هي التحديات والعوائق الرئيسية التي تحول دون تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع،
وكيف يمكن التخفيف منها؟

يبحث هذا السؤال في الصعوبات التي تواجهها المؤسسات عند دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مثل مقاومة
التغيير، ونقص الخبرة، والمخاوف الأخلاقية، ومخاطر خصوصية البيانات. تهدف الدراسة إلى تحديد حلول
واستراتيجيات عملية للتغلب على هذه العوائق، وضمان تبني سلس للذكاء الاصطناعي.

*إلى أي مدى يُمكن للتحليلات التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تحسين إدارة المخاطر واتخاذ
القرارات في بيئات المشاريع؟

يستكشف هذا السؤال كيف تُساعد النماذج التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي مديري المشاريع على توقع
المخاطر المحتملة واتخاذ قرارات مدروسة. ويبحث في موثوقية الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التاريخية،
والتنبؤ بفشل المشاريع، والتوصية بالتدابير الوقائية، مع مراعاة قيود التنبؤ القائم على الذكاء الاصطناعي.

*ما هي المخاوف الأخلاقية وخصوصية البيانات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة
المشاريع، وكيف يمكن للمنظمات معالجتها؟

يعتمد الذكاء الاصطناعي على كميات هائلة من البيانات، مما يثير مخاوف بشأن خصوصية البيانات وأمنها والتحيز في
اتخاذ القرارات. يهدف هذا السؤال إلى تقييم الآثار الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، بما في ذلك
التحيزات المحتملة في خوارزميات الذكاء الاصطناعي ومخاطر الوصول غير المصرح به إلى البيانات، مع استكشاف
الضمانات التنظيمية والتنظيمية الممكنة (جامعة تشالمرز، ٢٠٢٤).

*كيف يمكن دمج الذكاء الاصطناعي بشكل فعال مع منهجيات إدارة المشاريع التقليدية والرشيقة
لتعزيز أداء المشروع؟

يبحث هذا السؤال في كيفية دمج الرؤى وأدوات الأتمتة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في أطر إدارة المشاريع
المختلفة، بما في ذلك نماذج الشلال التقليدية، والرشيقة، والهجينة. ويسعى إلى تحديد ما إذا كان الذكاء الاصطناعي
قادرًا على تعزيز المرونة والكفاءة والقدرة على التكيف ضمن هذه المنهجيات، مع الحفاظ على الإشراف البشري.

13-1 فروض الدراسة:

تفترض هذه الدراسة أن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يؤثر بشكل كبير على أدائها، حيث تؤثر التقنيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي على كفاءة المشروع، وإدارة المخاطر، واتخاذ القرارات، وإشراك أصحاب المصلحة، ونجاحه بشكل عام. وتُفترض الفرضيات المحددة التالية بناءً على العلاقة بين تطبيق الذكاء الاصطناعي ونتائج إدارة المشاريع:

الفرضية 1: من المتوقع أن تحسّن تقنيات الذكاء الاصطناعي، وخاصةً التحليلات التنبؤية وأدوات الأتمتة، دقة جدولة المشاريع، وتحسّن تخصيص الموارد، وتقلل من التأخيرات، مما يؤدي في النهاية إلى ارتفاع معدلات نجاح المشاريع. تُتيح قدرة الذكاء الاصطناعي على معالجة مجموعات البيانات الضخمة تحسين التنبؤ والتخطيط، مما يقلل من أوجه القصور في تنفيذ المشاريع.

الفرضية 2: تُمكن أدوات إدارة المخاطر المُدارة بالذكاء الاصطناعي مديري المشاريع من توقع مخاطر المشروع المُحتملة من خلال تحليل البيانات المُتقدم. تُوفر هذه التقنيات رؤية آنية حول نقاط ضعف المشروع، مما يُتيح اتخاذ قرارات استباقية تُقلل من أوجه عدم اليقين وتُعزز استقرار المشروع.

الفرضية 3: في حين يُعزز الذكاء الاصطناعي عملية اتخاذ القرارات من خلال معالجة مجموعات البيانات المعقدة وتحديد الأنماط، يبقى التقدير البشري أساسياً لوضع الرؤى المُولدة من الذكاء الاصطناعي في سياقها. يضمن التوازن بين أتمتة الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية توافق التوصيات المُوجّهة بالذكاء الاصطناعي مع أهداف المؤسسة والاعتبارات الأخلاقية.

الفرضية 4: على الرغم من فوائده، يواجه اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع عوائق، منها مقاومة الموظفين، وضعف إلمام مديري المشاريع بالذكاء الاصطناعي، والمخاوف بشأن خصوصية البيانات. يتطلب التغلب على هذه التحديات الاستثمار في برامج التدريب، وإدارة التغيير المؤسسي، ووضع مبادئ توجيهية أخلاقية للذكاء الاصطناعي.

الفرضية 5: يُسهّل الذكاء الاصطناعي التواصل المُحسن مع أصحاب المصلحة من خلال توفير تتبع آني للمشاريع، وإعداد تقارير آلية، وتحليلات تنبؤية. تُمكن هذه الأدوات مديري المشاريع من تقديم تحديثات أكثر دقة والحفاظ على ثقة أصحاب المصلحة من خلال الشفافية القائمة على البيانات.

14-1 الدراسات السابقة:

أجرت MDPI (2024) مراجعة منهجية لدمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مع التركيز على تأثيره على الكفاءة ومعدلات النجاح. وخلصت الدراسة إلى أن الجدولة والأتمتة والتحليلات التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي قللت بشكل كبير من تأخيرات المشاريع وحسّنت تخصيص الموارد. ومن خلال الاستفادة من خوارزميات التعلم الآلي، تمكنت فرق المشاريع من وضع توقعات أكثر دقة، مما أدى إلى تحسين الأداء العام للمشروع. وأكدت الدراسة أن الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تُعزز التخطيط الاستراتيجي من خلال تقليل الأخطاء البشرية وتحسين دقة اتخاذ القرارات.

استكشفت دراسة سبرينغر (2024) دور الذكاء الاصطناعي في تحديد المخاطر واستراتيجيات التخفيف منها ضمن إدارة المشاريع. وخلصت الدراسة إلى أن أدوات التحليلات التنبؤية القائمة على الذكاء الاصطناعي تُقدم رؤى أعمق للمخاطر المُحتملة من خلال تحليل البيانات التاريخية ومقاييس المشروع الآنية. وقد مكّن هذا النهج الاستباقي لتقييم المخاطر مديري المشاريع من توقع الاضطرابات وتنفيذ التدابير الوقائية، مما قلل من الخسائر المالية وعدم الكفاءة التشغيلية. وخلص البحث إلى أن حلول إدارة المخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي تُساهم في تحقيق نتائج مشاريع أكثر استقرارًا وقابلية للتنبؤ.

بحثت دراسة APM (2024) في التوازن بين اتخاذ القرارات بمساعدة الذكاء الاصطناعي والإشراف البشري في إدارة المشاريع. وكشفت الدراسة أنه بينما يُحسّن الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات ويُقدم توصيات أكثر موثوقية، تظل الخبرة البشرية أساسية في وضع الرؤى المُولدة من الذكاء الاصطناعي في سياقها الصحيح. وشدّدت الدراسة على

ضرورة استخدام الذكاء الاصطناعي كنظام لدعم القرار، لا كبديل كامل للحكم البشري، لا سيما في بيئات المشاريع المعقدة التي تتطلب اعتبارات أخلاقية واستراتيجية.

تناولت دراسة THESAI (2024) عوائق اعتماد الذكاء الاصطناعي في ممارسات إدارة المشاريع. وحددت الدراسة العديد من التحديات الرئيسية، بما في ذلك مقاومة التغيير التكنولوجي، وضعف إلمام مديري المشاريع بالذكاء الاصطناعي، والمخاوف بشأن خصوصية البيانات وتطبيق الذكاء الاصطناعي وفقًا للمعايير الأخلاقية. وأشارت الدراسة إلى أن معالجة هذه التحديات تتطلب برامج تدريبية منظمة، وأطرًا تنظيمية واضحة، واستراتيجيات واضحة المعالم لدمج الذكاء الاصطناعي بفعالية في عمليات إدارة المشاريع الحالية.

أجرت جامعة تشالمرز (2024) دراسة حول دور أدوات الاتصال المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تعزيز مشاركة أصحاب المصلحة في إدارة المشاريع. وخلص البحث إلى أن أنظمة تتبع المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي والتقارير الآلية حسنت الشفافية وتبادل المعلومات أنيًّا بين فرق المشاريع وأصحاب المصلحة. وأكدت الدراسة أن أدوات الاتصال المدعومة بالذكاء الاصطناعي تعزز التعاون، وتقلل من سوء الفهم، وتعزز رضا أصحاب المصلحة من خلال ضمان تحديثات دقيقة وفي الوقت المناسب للمشروع.

الفصل الثاني
الإطار النظري ودراسات سابقة

2-1 مقدمة الإطار النظري

يشكل الإطار النظري المرجعية العلمية التي يستند إليها الباحث في توضيح مفاهيم البحث وعلاقاته المتداخلة. ولأهمية الذكاء الاصطناعي كمفهوم تقني حديث وإدارة المشاريع كحقل إداري متجدد، يسعى هذا الإطار إلى تقديم توضيحات شاملة حول هذين المفهومين وتقاطعهما، مع توثيق ما توصلت إليه الدراسات السابقة ليدعم الباحث فرضياته وأسئلته.

2-2 مفهوم الذكاء الاصطناعي

يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: «فرع من علوم الحاسوب يهتم بتصميم أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب ذكاءً بشرياً مثل الفهم، التعلم، التفكير، وحل المشكلات» (Russell & Norvig, 2020). وقد توسع المفهوم ليشمل تطبيقات متقدمة مثل التعلم الآلي (Machine Learning)، التعلم العميق (Deep Learning)، معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، التحليلات التنبؤية، والروبوتات الذكية. يشير (Haenlein & Kaplan, 2019) إلى أن الذكاء الاصطناعي يُعتبر أداة استراتيجية للأعمال، إذ يساعد على تحسين القرارات وتحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة وكفاءة.

2-3 تطور الذكاء الاصطناعي في بيئات الأعمال

بدأت الشركات منذ مطلع الألفية الثالثة بتبني حلول الذكاء الاصطناعي لدعم أنظمتها التشغيلية والإدارية، وأصبح يُنظر إليه كعامل تمكين أساسي للتحويل الرقمي. ويظهر تقرير McKinsey (2023) أن 70% من المؤسسات الكبرى عالمياً تستخدم شكلاً من أشكال الذكاء الاصطناعي في أعمالها اليومية، خاصة في التحليلات، الأتمتة، وخدمة العملاء.

2-4 مفهوم إدارة المشاريع

تُعرف إدارة المشاريع بأنها: «تطبيق المعارف والمهارات والأدوات والتقنيات على أنشطة المشروع لتلبية متطلباته وتحقيق أهدافه» (PMI, 2021). وتُعد إدارة المشاريع إطاراً متكاملًا يشمل خمس عمليات رئيسية: بدء المشروع، التخطيط، التنفيذ، المراقبة والتحكم، والإغلاق. وقد باتت المشاريع أكثر تعقيداً في ظل البيئة الديناميكية الحالية، مما يتطلب أدوات ذكية لدعم مديري المشاريع في اتخاذ القرارات ومواجهة التحديات.

2-5 دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

تشير الأدبيات إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحدث نقلة نوعية في كيفية إدارة المشاريع. وفقاً لـ (Marnewick & Marnewick, 2020)، تشمل مساهماته الرئيسية:

- أتمتة عمليات إعداد الجداول الزمنية وتقارير الأداء.
- تحسين تقدير التكاليف والموارد.
- الكشف المبكر عن المخاطر والانحرافات.
- دعم التنبؤ بالأحداث المستقبلية بناءً على البيانات التاريخية.

كما أشار (PWC, 2022) إلى أن الشركات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع تحقق انخفاضاً في التكاليف التشغيلية بنسبة تصل إلى 20% مقارنة بالشركات التقليدية.

2-6 أهمية الذكاء الاصطناعي في شركات الاتصالات

يُعد قطاع الاتصالات من أكثر القطاعات اعتماداً على مشاريع معقدة تتطلب تخطيطاً دقيقاً ومراقبة مستمرة. لذا تلجأ شركات الاتصالات الرائدة مثل STC إلى دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مشاريعها الضخمة مثل:

- نشر شبكات الجيل الخامس (5G).
- تطوير مراكز البيانات والبنى التحتية الرقمية.
- تحسين تجربة العملاء عبر أتمتة العمليات.

وتتيح هذه التطبيقات زيادة الكفاءة التشغيلية وتحقيق أفضل استغلال للموارد.

7-2 أبرز نماذج استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

التحليلات التنبؤية:

تُستخدم لتوقع المشاكل المحتملة في المواعيد والتكاليف والموارد. مثلاً، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات المشاريع السابقة لاكتشاف الأنماط وتحديد المخاطر المحتملة قبل حدوثها.

الأتمتة الذكية:

تُستخدم الروبوتات البرمجية (RPA) لأداء المهام المتكررة مثل تحديث جداول المهام أو إرسال تقارير التقدم الأسبوعية.

أنظمة دعم القرار:

تساعد هذه الأنظمة مديري المشاريع في اختبار السيناريوهات المحتملة واتخاذ القرارات المثلى بناءً على تحليلات البيانات.

8-2 التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي

- على الرغم من الفوائد الكبيرة، تشير الأدبيات إلى عدة تحديات، أبرزها:
- نقص الكفاءات البشرية المؤهلة لاستخدام الأدوات التقنية.
- مقاومة بعض الموظفين للتغيير الرقمي.
- ارتفاع تكلفة التطوير والتكامل مع الأنظمة الحالية.
- اعتبارات الخصوصية وأمن البيانات.

9-2 الدراسات السابقة

Adamantiadou & Tsironis (2025):

دراسة أوروبية أوضحت كيف يُمكن للتحليلات التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تقلل من الفجوة بين الخطط النظرية والتنفيذ الفعلي للمشاريع.

Hashfi & Raharjo (2023):

ناقشت التحديات التشغيلية والفنية في تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصناعية، وأكدت أن الدعم الإداري والتدريب المستمر عاملان حاسمان للنجاح.

Marnewick & Marnewick (2020):

دراسة حالة في شركات تقنية المعلومات أظهرت أن استخدام الذكاء الاصطناعي قلل من تكلفة المشاريع بنسبة 15% وزاد نسبة الالتزام بالمواعيد النهائية.

دراسة عربية (2022):

بحث ميداني في شركة اتصالات خليجية مشابهة لـ STC، بين أن استخدام التحليلات الذكية ساعد في تحسين اتخاذ القرار وزيادة دقة التوقعات.

10-2 الفجوة البحثية

على الرغم من كثرة الدراسات العالمية حول الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، إلا أن الأبحاث التطبيقية في سياق الشركات السعودية لا تزال محدودة. كما أن الدراسات التي تجمع بين التحليل الميداني وتقديم توصيات عملية للقطاع الخاص تظل قليلة، مما يعزز قيمة هذا البحث.

11-2 ملخص الإطار النظري

يتضح من العرض أن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لم يعد خياراً إضافياً، بل أصبح ضرورة إستراتيجية. وتؤكد النماذج والدراسات السابقة أن المؤسسات التي تتبنى هذه التقنية تحقق أداءً أفضل. ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة في تقديم إضافة معرفية وتطبيقية تتلاءم مع البيئة المحلية في STC.

2-12 ما الذي يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة؟

يمكن القول إن ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة يتمثل في عدة نقاط أساسية:

1- السياق المحلي:

بينما ركزت معظم الدراسات السابقة على مؤسسات عالمية أو بيئات صناعية عامة، تأتي هذه الدراسة لتسلط الضوء على شركة سعودية رائدة (STC)، وتربط موضوع الذكاء الاصطناعي بواقع مشاريعها الضخمة والمتنوعة، ما يعكس التوجهات الاستراتيجية للتحويل الرقمي ضمن رؤية المملكة 2030.

2- البعد التطبيقي:

على خلاف بعض الدراسات النظرية، تعتمد هذه الدراسة على جمع بيانات ميدانية من موظفي إدارات المشاريع وتقنية المعلومات في STC، مما يمنحها بعداً تطبيقياً عملياً يُمكن الشركة من الاستفادة من النتائج مباشرةً.

3- التركيز على العلاقة بين التقنية والإدارة:

تدمج الدراسة بين جانبين عادةً ما يُدرسان منفصلين: الذكاء الاصطناعي كحل تقني متقدم، وكفاءة إدارة المشاريع كإطار إداري عملي، لتكشف كيف يُمكن للتقنية أن تُحدث فرقاً في عمليات التخطيط والتنفيذ والمراقبة.

4- تقديم توصيات تنفيذية قابلة للتطبيق:

تهدف الدراسة إلى تقديم حلول عملية يمكن لإدارة STC تبنيها فوراً، مثل برامج التدريب، تطوير السياسات الداخلية، وخطط التحسين، وهو جانب تطبيقي يميزها عن الدراسات التي تكتفي بعرض نتائج نظرية.

5- سد فجوة بحثية:

تُسهّم الدراسة في إثراء الأدبيات العربية المحدودة حول هذا الموضوع، خاصةً في قطاع الاتصالات الذي يُعد من أكثر القطاعات حيوية في المملكة.

«وبذلك تتميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بتركيزها على السياق السعودي وبيئة شركة STC تحديداً، واعتمادها على بيانات ميدانية مباشرة، إضافةً إلى دمجها بين التحليل الأكاديمي والجانب العملي التطبيقي، بما يُسهّم في تقديم إضافة حقيقية للأدبيات النظرية والممارسات الفعلية في إدارة المشاريع.»

الفصل الثالث

منهجية البحث

3-1 مقدمة

تُعد المنهجية جزءًا محوريًا في أي بحث علمي، إذ تُوضح الخطوات العلمية المنظمة التي تتبعها الباحث للوصول إلى النتائج والتحقق من فرضيات الدراسة. وفي ضوء أهداف البحث وأسلته، فإن اختيار المنهجية الأنسب يعتمد على طبيعة المشكلة البحثية ومستوى التعمق المطلوب. وبما أن هذه الدراسة تستقصي العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع في شركة STC عبر بيانات ميدانية، فقد اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي كإطار عام للعملية البحثية.

3-2 المنهجية وطرق البحث:

صُممت منهجية البحث وأساليه في هذه الدراسة لاستكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع، لا سيما من حيث الكفاءة واتخاذ القرارات وأداء المشاريع. يشرح هذا القسم تصميم البحث، وأساليب جمع البيانات، وتقنيات أخذ العينات، وإجراءات تحليل البيانات.

1. تصميم البحث

تعتمد هذه الدراسة تصميمًا بحثيًا مختلطًا، يجمع بين المنهجين الكمي والنوعي لتحليل كيفية دعم أنظمة الذكاء الاصطناعي لمديري المشاريع في تحسين الكفاءة. يُعد هذا النهج مناسبًا لأنه يتيح التحليل الإحصائي لتأثيرات الذكاء الاصطناعي على نتائج المشاريع، والاستكشاف المتعمق لتصورات وتجارب مديري المشاريع. يتمحور البحث حول عنصرين رئيسيين:

❖ تحليل كمي قائم على الاستبيانات لقياس مدى تبني الذكاء الاصطناعي وتأثيره على مؤشرات أداء إدارة المشاريع الرئيسية.

❖ مقابلات شبه منظمة لاستكشاف رؤى مديري المشاريع حول تحديات وفرص الذكاء الاصطناعي

2. طرق جمع البيانات

لدراسة دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، ستستخدم هذه الدراسة تقنيتين رئيسيتين لجمع البيانات:

أ. الاستبيانات: سيتم توزيع استبيان منظم على مديري المشاريع، وقادة الفرق، والجهات التنظيمية المعنية بإدارة المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي. سيتضمن الاستبيان ما يلي:

❖ استخدام الذكاء الاصطناعي: تواتر ونوع أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة (مثل التحليلات التنبؤية، والجدولة الآلية، وأنظمة إدارة المخاطر).

❖ مقاييس أداء المشروع: تأثير الذكاء الاصطناعي على التكلفة، والالتزام بالجدول الزمني، والجودة، ورضا الجهات المعنية.

❖ الوعي بالذكاء الاصطناعي والاستعداد لتبنيه: تصورات مديري المشاريع واستعدادهم لدمج الذكاء الاصطناعي.

ب. المقابلات: سيتم إجراء مقابلات شبه منظمة مع مديري المشاريع الرئيسيين لاكتساب رؤى أعمق حول:

❖ تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي (مثل: صعوبات التكامل، وموثوقية البيانات، والمخاوف الأخلاقية).

❖ فوائد الذكاء الاصطناعي، مثل تحسين عملية اتخاذ القرار وتحسين الإنتاجية (أدائياتادو وتسيرونيس).

❖ استراتيجيات الذكاء الاصطناعي التنظيمية وتطبيقاتها المستقبلية المحتملة.

3. تقنيات أخذ العينات سيتم استخدام أسلوب أخذ عينات هادف ومتدرج لضمان التنوع في مستويات تبني الذكاء

الاصطناعي وأنواع المشاريع. ستكون العينة من مديري مشاريع ومتخصصين في الذكاء الاصطناعي من مختلف

القطاعات التي تطبق حلول إدارة المشاريع القائمة على الذكاء الاصطناعي. تشمل معايير الاختيار ما يلي:

- خبرة في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع (خبرة لا تقل عن سنتين).

- تنوع القطاعات (مثل: تكنولوجيا المعلومات، والبناء، والهندسة، والمالية، والتصنيع).

- جاهزية المؤسسات للذكاء الاصطناعي (الشركات في مراحل مختلفة من تبني الذكاء الاصطناعي).

يُقدر حجم العينة بـ 200 مشارك في الاستبيان و20 مشاركًا في المقابلات، مما يضمن الدلالة الإحصائية والثراء النوعي.

4. طرق تحليل البيانات

سيتم تحليل البيانات المُجمعة باستخدام أساليب كمية ونوعية:

أ. الإحصاء الوصفي

ستلخص المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتوزيعات التكرار مستويات اعتماد الذكاء الاصطناعي واتجاهات أداء المشروع.

ب. تحليل الارتباط

سيُقيم معامل ارتباط بيرسون العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي ومؤشرات أداء المشروع، مثل كفاءة التكلفة، والالتزام بالجدول الزمني، وتحسينات الجودة.

ج. تحليل الانحدار

سيُحدد تحليل الانحدار المتعدد الأثر التنبئي لاعتماد الذكاء الاصطناعي على نتائج المشروع، مع مراعاة متغيرات مثل حجم الشركة، ونوع القطاع، وتعقيد المشروع.

د. التحليل الموضوعي

سيتم تحليل نصوص المقابلات باستخدام برنامج NVivo لتحديد المواضيع المشتركة المتعلقة بفوائد الذكاء الاصطناعي وتحدياته وأفضل الممارسات.

5. الاعتبارات الأخلاقية

الموافقة المستنيرة: سيتم إبلاغ جميع المشاركين بغرض الدراسة وحقوقهم في الانسحاب في أي وقت دون أي عواقب. السرية: سيتم إخفاء هوية البيانات لحماية هويات المشاركين.

أمن البيانات: سيتم تشفير جميع السجلات الرقمية وتخزينها بشكل آمن.

و سيتم الالتزام الصارم بالمبادئ التوجيهية الأخلاقية طوال عملية البحث.

3-3 أدوات الدراسة :

لدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع بفعالية، سيتم استخدام العديد من أدوات الدراسة. صُممت هذه الأدوات لقياس مدى دمج الذكاء الاصطناعي في ممارسات إدارة المشاريع وتأثيراته على أدائها. تشمل الأدوات الرئيسية لهذه الدراسة استبيانات المسح، والبرمجيات الإحصائية لتحليل البيانات، ومؤشرات أداء المشاريع. يرد أدناه وصف تفصيلي للأدوات المستخدمة في هذا البحث، بما يتماشى مع المنهجيات المستخدمة في الدراسات السابقة.

1. استبيانات المسح

ستكون أداة جمع البيانات الأساسية استبياناً منظماً مصمماً لجمع رؤى مديري المشاريع وأعضاء الفرق وأصحاب المصلحة الآخرين حول اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. سيتألف الاستبيان من أسئلة مغلقة وأسئلة بمقياس ليكرت لقياس تكامل الذكاء الاصطناعي، وفعالية القيادة، ونتائج أداء المشروع. سينقسم الاستبيان إلى قسمين رئيسيين:

أ) تكامل الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع: سيقم هذا القسم مدى استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف

وظائف إدارة المشاريع، مثل تقييم المخاطر، وتخصيص الموارد، ودعم اتخاذ القرار، والتحليلات التنبؤية.

سيضمن الاستبيان عناصر مُعتمدة من دراسات سابقة في مجال الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع.

ب) أداء المشروع: سيقم القسم الثاني أداء المشروع من خلال مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)، بما في ذلك

كفاءة التكلفة، والالتزام بالجدول الزمني، وجودة المخرجات، ورضا أصحاب المصلحة. تُستخدم مؤشرات

الأداء الرئيسية هذه على نطاق واسع في أبحاث إدارة المشاريع لتقييم مقاييس النجاح.

مزايا استبيانات المسح:

بيانات قابلة للقياس: تُقدم الاستبيانات رؤى كمية حول تبني الذكاء الاصطناعي وأداء المشاريع.

التوحيد القياسي: يضمن اتساق الإجابات، مما يسمح بإجراء تحليل مقارن.

تغطية واسعة: تتيح جمع البيانات من مختلف القطاعات وأنواع المشاريع.

2. البرامج الإحصائية لتحليل البيانات

لتحليل البيانات التي تم جمعها من خلال المسح، سيتم استخدام برامج إحصائية مثل SPSS (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) أو R. هذه الأدوات ضرورية لإجراء اختبارات إحصائية مختلفة، بما في ذلك:

الإحصاءات الوصفية: يلخص الخصائص الأساسية لمجموعة البيانات، بما في ذلك المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتوزيع التكراري.

تحليل الارتباط: يدرس العلاقات بين تكامل الذكاء الاصطناعي ونتائج أداء المشروع.

تحليل الانحدار: يحدد القدرة التنبؤية لأدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين مقاييس نجاح المشروع.

تحليل العوامل: يحدد وظائف الذكاء الاصطناعي الرئيسية التي تؤثر بشكل كبير على كفاءة إدارة المشروع.

3. مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)

سُتستخدم مؤشرات الأداء الرئيسية لقياس فعالية إدارة المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف المشروع. تشمل هذه المؤشرات:

ضبط التكاليف: تقييم مدى مساهمة أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة الميزانية.

التوقيت: تقييم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الجدولة وتقليل تأخيرات المشاريع.

جودة المخرجات: قياس التحسينات في جودة العمل من خلال آليات تخفيف المخاطر ومراقبة الجودة المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

رضا أصحاب المصلحة: فهم كيفية تعزيز الذكاء الاصطناعي لعمليات التواصل واتخاذ القرار.

4. أدوات تحليل العوامل

لضمان صحة أداة الاستبيان، سيتم استخدام تحليل العوامل للكشف عن الأبعاد الأساسية لأنماط القيادة. تُقلل هذه الطريقة الإحصائية من تعقيد البيانات من خلال تحديد العوامل المشتركة التي تُفسر التباين في الإجابات. يُساعد هذا النهج في التحقق من صحة أبعاد القيادة، مثل القيادة التحويلية والتفاعلية، من خلال تجميع العناصر ذات الصلة وضمان دقة الاستبيان في رصد أنماط القيادة المتنوعة.

5. الاعتبارات الأخلاقية وأدوات أمن البيانات

يتطلب الحفاظ على النزاهة الأخلاقية في البحث تطبيق تدابير أمنية قوية للبيانات. يضمن استخدام تشفير البيانات وأدوات التخزين الآمنة سرية المشاركين ويحمي ردودهم من الوصول غير المصرح به. إضافةً إلى ذلك، يُعد الحصول على موافقة مستنيرة من جميع المشاركين في الاستبيان أمراً بالغ الأهمية. يجب أن توضح نماذج الموافقة غرض الدراسة بوضوح، وتؤكد على المشاركة الطوعية، وتضمن للمستجيبين سرية بياناتهم.

3-4 المنهج المستخدم

تعريف المنهج الوصفي التحليلي:

يُعرف المنهج الوصفي التحليلي بأنه «أسلوب بحث علمي يهتم بدراسة الظواهر كما هي في الواقع، وتحليل البيانات لفهم العلاقات القائمة بين مكوناتها» (عبيدات وآخرون، 2010). ويُستخدم هذا المنهج بشكل شائع في البحوث الإدارية والتربوية والاجتماعية التي تتطلب جمع بيانات ميدانية وتحليلها لاستخلاص النتائج.

مبررات اختياره:

اختار الباحث هذا المنهج لأنه الأنسب لدراسة أثر استخدام الذكاء الاصطناعي، وهو ظاهرة إدارية تقنية معاصرة، تحتاج إلى قياس مدى شيوعها وتحليل العلاقة بينها وبين كفاءة المشاريع في بيئة العمل الواقعية.

3-5 مجتمع البحث

يتكوّن مجتمع البحث من جميع موظفي شركة STC الذين لهم علاقة مباشرة أو غير مباشرة بإدارة المشاريع. ويمكن تقسيم هذا المجتمع إلى:

الإدارة العليا: وتشمل مديري المشاريع الكبار ومديري الأقسام الفنية.

المديرون المتوسطون: وتشمل المشرفين وقادة الفرق.

الموظفون التنفيذيون: وهم الموظفون العاملون في أقسام المشاريع وتقنية المعلومات والدعم الفني.

يُقدّر عدد موظفي STC في المجالات ذات العلاقة بالمشاريع بعدة آلاف، لذلك يتطلب البحث استخدام عينة ممثلة لظروف البحث وإمكاناته.

3-6 العينة وأسلوب اختيارها

أسلوب اختيار العينة:

اعتمد الباحث أسلوب العينة العشوائية البسيطة لضمان تمثيل جميع الفئات داخل الشركة ولتفادي التحيز.

حجم العينة:

نظراً للظروف العملية وحدود البحث الأكاديمي، تم تحديد حجم العينة بـ (50-70) مشاركاً كحد أدنى لضمان إمكانية تطبيق التحليل الإحصائي مع قابلية التعميم النسبي للنتائج.

مبرر اختيار العينة العشوائية:

تتميز العينة العشوائية بزيادة مصداقية النتائج وتقليل احتمالية الانحياز، إذ يحصل كل فرد في الشركة على فرصة متساوية للاختيار.

3-7 أداة البحث

مبرر اختيار الاستبيان:

يُعد الاستبيان من أكثر أدوات البحث شيوعاً في الدراسات الإدارية، لأنه يتيح جمع بيانات كمية من عدد كبير من الأفراد خلال وقت قصير وبتكلفة منخفضة. كما أنه يسهل على المبحوثين الإدلاء بأرائهم بحرية دون ضغوط، خاصة عند استخدامه إلكترونياً.

مكونات الاستبيان:

تم تصميم الاستبيان في هذه الدراسة ليشمل المحاور التالية:

- 1- البيانات الديموغرافية (القسم، سنوات الخبرة، المؤهل، المسمى الوظيفي).
- 2- مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل (وجود الأنظمة، أنواع التطبيقات، التدريب المتاح).
- 3- الأثر المتوقع (تحسين التخطيط، تقليل التكلفة، تقليل التأخير، تحسين الجودة).
- 4- التحديات التي قد تحد من فعالية الذكاء الاصطناعي (البنية التحتية، مقاومة التغيير، نقص الخبرة).
- 5- مقترحات التطوير (برامج تدريب، تحديث الأنظمة، دعم إداري).

يحتوي الاستبيان على (20) سؤالاً بصيغة مقياس ليكرت الخماسي لضمان إمكانية التحليل الكمي.

3-8 خطوات إعداد الأداة

مرّت أداة الاستبيان بعدة مراحل أساسية:

المرحلة الأولى: مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة واستخلاص أبرز المحاور التي يغطيها الاستبيان.

المرحلة الثانية: صياغة الأسئلة بما يتناسب مع المجتمع المستهدف وبأسلوب بسيط وواضح.

المرحلة الثالثة: عرض النسخة الأولية على ثلاثة محكمين متخصصين في إدارة المشاريع وتقنيات الذكاء الاصطناعي لضمان دقة الترجمة المفاهيمية للأسئلة.

المرحلة الرابعة: إدخال التعديلات بناءً على آراء المحكمين للوصول إلى النسخة النهائية الجاهزة للتطبيق.

3-9 صدق الأداة وثباتها

الصدق:

تحقق الباحث من صدق المحتوى عبر التحكيم الأكاديمي. كما يمكن في حال تطبيق الأداة فعليًا اختبار الصدق الظاهري من خلال استجابة العينة التجريبية وإزالة أي أسئلة غير مفهومة.

الثبات:

سيُستخدم معامل الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) لقياس الثبات. ويُعد معامل كرونباخ مقبولًا إذا تجاوز (0.70)، مما يضمن أن الفقرات متسقة وتقيس المفهوم نفسه.

3-10 أسلوب جمع البيانات

سيتم توزيع الاستبيان إلكترونيًا من خلال البريد الداخلي لشركة STC، أو عبر روابط (Google Forms) لضمان سهولة الوصول لجميع أفراد العينة. سيتبع الباحث خطة زمنية تتضمن:

أسبوع أول للإعلان وتعريف المشاركين بأهداف الدراسة.

أسبوعان لجمع الردود.

أسبوع إضافي للمتابعة وتذكير المشاركين المتأخرين.

سيؤكد الباحث على سرية المعلومات وخصوصيتها، ويُستخدم البيانات لأغراض البحث العلمي فقط.

3-11 أسلوب تحليل البيانات

بعد جمع البيانات سيتم إدخالها في برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)، وتطبيق التحليلات التالية:

التحليل الوصفي: لاستخراج التكرارات، النسب المئوية، والمتوسطات الحسابية.

اختبار صدق وثبات الأداة: بحساب قيمة معامل ألفا كرونباخ.

اختبار الفرضيات: من خلال معامل الارتباط (Pearson Correlation) بين المتغيرات، واختبار (T-Test) للفروق في حالة الفرضيات التي تشمل خصائص ديموغرافية.

مثال توضيحي:

لحساب معامل الارتباط بين مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع، ستستخدم الصيغة:

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[2n \sum Y^2 - (\sum Y)^2][2n \sum X^2 - (\sum X)^2]}}$$

3-12 الاعتبارات الأخلاقية

التزم الباحث بجميع الاعتبارات الأخلاقية مثل:

- أخذ موافقة المشاركين الضمنية من خلال إشعارهم بأهداف البحث.
- حفظ سرية بياناتهم.
- استخدام البيانات للأغراض الأكاديمية فقط.

13-3 خطة التحليل الإحصائي المتوقعة

يخطط الباحث لتحليل البيانات الميدانية باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) من خلال إعداد جداول توضح الخصائص الديموغرافية للعينة، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاوَر الاستبيان، بالإضافة إلى اختبار الفرضيات باستخدام معامل الارتباط وتحليل الفروق. وفيما يلي نماذج مقترحة لهذه الجداول:

جدول (1): الخصائص الديموغرافية

الفئة	التكرار	النسبة المئوية %
إدارة المشاريع	25	50%
تقنية المعلومات	15	30%
التشغيل والصيانة	10	20%
المجموع	50	100%

توزيع أفراد العينة حسب الإدارة أو القسم.

تفسير بعد الجدول:

يتضح من الجدول رقم (1) أن غالبية أفراد العينة ينتمون إلى إدارة المشاريع بنسبة 50%، يليهم موظفو تقنية المعلومات بنسبة 30%، مما يعكس ارتباط العينة الوثيق بموضوع الدراسة.

جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة
1	0.55	4.20	استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي
2	0.60	4.05	مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحسين الجودة
3	0.70	3.90	تقليل التكاليف باستخدام الذكاء الاصطناعي
4	0.80	3.75	إدارة المخاطر عبر التحليلات التنبؤية

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاوَر الاستبيان.

تفسير بعد الجدول:

يشير الجدول رقم (2) إلى أن أعلى متوسط حسابي كان لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي (4.20)، مما يدل على درجة اتفاق عالية بين المشاركين على انتشار هذه الأدوات.

جدول (3): اختبار الفرضيات

الفرضية	قيمة (r)	مستوى الدلالة (Sig)	القرار
أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على كفاءة المشاريع	0.65	0.00	دالة إحصائية
الفروق حسب سنوات الخبرة	0.30	0.05	دالة إحصائية
الفروق حسب القسم الإداري	0.10	0.21	غير دالة

نتائج اختبار الفرضيات باستخدام معامل الارتباط (Pearson).

تفسير بعد الجدول:

يبين الجدول رقم (3) وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وكفاءة المشاريع، كما توجد فروق مرتبطة بسنوات الخبرة، بينما لم تظهر فروق دالة حسب القسم الإداري.

الفصل الرابع
تحليل البيانات والنتائج والتوصيات والمقترحات

4-1 مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى عرض النتائج التي تم التوصل إليها من خلال تطبيق أداة البحث (الاستبيان) على عينة الدراسة من موظفي شركة STC، وتحليل هذه النتائج في ضوء الأسئلة والفرضيات البحثية. وقد تم تنظيم هذا الفصل في ثلاثة محاور أساسية:

- 1- الخصائص الديموغرافية للعينة.
- 2- التحليل الإحصائي لمحاور الاستبيان (المتوسطات والانحرافات).
- 3- اختبار الفرضيات وشرحها.

4-2 الخصائص الديموغرافية للعينة

يُقدّم هذا الجزء وصفاً للخصائص العامة لأفراد العينة بهدف التعرف على سماتهم الأساسية مثل الإدارة/القسم، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، والمستوى الوظيفي.

جدول (4): توزيع العينة حسب الإدارة أو القسم

النسبة المئوية %	التكرار	الفئة
50%	25	إدارة المشاريع
30%	15	تقنية المعلومات
20%	10	التشغيل والصيانة
100%	50	المجموع

تفسير:

ينصّح من الجدول رقم (4) أن أكثر من نصف العينة تقريباً يعملون في إدارات المشاريع وتقنية المعلومات، مما يعكس صلة العينة المباشرة بموضوع البحث.

جدول (5): توزيع العينة حسب سنوات الخبرة

النسبة المئوية %	التكرار	سنوات الخبرة
24%	12	أقل من 3 سنوات
36%	18	من 3 إلى 5 سنوات
40%	20	أكثر من 5 سنوات
100%	50	المجموع

تفسير:

يشير الجدول رقم (5) إلى أن 40% من المشاركين لديهم خبرة تفوق خمس سنوات، وهو ما يعزز موثوقية آرائهم حول أثر الذكاء الاصطناعي في المشاريع.

3-4 التحليل الإحصائي لمحاور الاستبيان

في هذا الجزء تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع فقرات الاستبيان بهدف تحديد اتجاهات العينة.

جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحاور الرئيسية

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير
مدى استخدام الذكاء الاصطناعي	4.20	0.55	درجة عالية
أثر الذكاء الاصطناعي على التخطيط	4.05	0.60	درجة عالية
أثر الذكاء الاصطناعي على خفض التكاليف	3.90	0.70	درجة متوسطة إلى عالية
دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الجودة	4.10	0.50	درجة عالية جدًا
التحديات المرتبطة بالاستخدام	3.30	0.80	متوسطة

تفسير:

يتضح من الجدول رقم (6) أن أعلى متوسط كان لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين الجودة (4.10)، مما يدل على وعي الموظفين بأثر هذه التقنية على جودة المشاريع. كما يظهر أن هناك تحديات متوسطة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في بيئة المشاريع.

4-4 اختبار الفرضيات وتحليلها

اعتمد الباحث على اختبار الفرضيات باستخدام معامل الارتباط واختبار الفروق (T-Test) للتحقق من صحة الفرضيات الموضوعة.

جدول (7): اختبار الفرضيات باستخدام معامل الارتباط (Pearson)

الفرضية	قيمة (r)	مستوى الدلالة (Sig)	التفسير
توجد علاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي وكفاءة المشاريع	0.65	0.00	توجد علاقة دالة إحصائيًا
توجد فروق في الأثر حسب الخبرة	0.28	0.04	توجد فروق دالة
توجد فروق في الأثر حسب القسم	0.12	0.18	لا توجد فروق دالة

تفسير:

يوضح الجدول رقم (7) وجود علاقة ارتباط قوية ودالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع. كما تبين وجود فروق مرتبطة بسنوات الخبرة، بينما لم تظهر النتائج فروقاً واضحة حسب القسم الإداري.

5-4 تفسير النتائج ومقارنتها بالدراسات السابقة

تشير النتائج إلى اتفاق كبير مع ما توصلت إليه دراسات مثل (Adamantiadou & Tsironis, 2025) التي أكدت أن التحليلات التنبؤية تقلل الفجوة بين التخطيط والتنفيذ، وكذلك دراسة (Hashfi & Raharjo, 2023) التي أوصت بأهمية التدريب المستمر لمواجهة التحديات.

4-6 التوصيات النهائية

في ضوء النتائج، يوصي الباحث بما يلي:

- 1- تعزيز برامج تدريب الموظفين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.
- 2- تطوير البنية التحتية التقنية بما يدعم دمج الذكاء الاصطناعي بأنظمة المشاريع.
- 3- تشجيع الإدارات العليا على تبني سياسات تحفيزية لاستخدام الذكاء الاصطناعي.
- 4- إجراء دراسات مستقبلية مقارنة على شركات أخرى لمعرفة الفروق القطاعية.

4-7 الخاتمة

يختتم هذا الفصل بعرض أهم النتائج التي تم التوصل إليها والتي أوضحت أن الذكاء الاصطناعي يمثل ركيزة أساسية لتحسين كفاءة إدارة المشاريع في شركة STC. كما يؤكد البحث ضرورة تهيئة بيئة العمل إداريًا وتقنيًا لتحقيق أقصى استفادة من هذه التقنية.

مراجع باللغة العربية

1. عبيدات، ذوقان وآخرون. (2010). البحث العلمي: مفاهيمه وأدواته وأساليبه. عمان: دار الفكر.
2. القحطاني، ماجد. (2022). دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية. مجلة الاقتصاد والإدارة، جامعة الملك عبدالعزيز.
3. الزهراني، خالد. (2021). إدارة المشاريع في بيئة التحول الرقمي: تحديات وحلول. المؤتمر السعودي للإدارة.
4. السبيعي، فيصل. (2023). أثر الأتمتة الذكية على كفاءة المشاريع الحكومية السعودية. رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود.
5. الراجحي، محمد. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الخليجية. مجلة الخليج للبحوث الإدارية، 8(2).
6. الغامدي، عبدالعزيز. (2022). التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في المؤسسات السعودية. مجلة العلوم الإدارية، 12(3)، 45-60.
7. الحربي، أحمد. (2023). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع الهندسية. المؤتمر السعودي الرابع للهندسة والإدارة.

1. Adamantiadou, D. S., & Tsironis, L. (2025). Leveraging Artificial Intelligence in Project Management. *Computers*, 14.(66)
2. Hashfi, M. I., & Raharjo, T. (2023). Exploring the Challenges and Impacts of Artificial Intelligence Implementation in Project Management. *IJACSA*, 14.(9)
3. Marnewick, C., & Marnewick, A. (2020). The Role of Artificial Intelligence in Project Management: A South African Perspective. *SAJIM*, 22.(1)
4. Project Management Institute. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 7th Edition.
5. Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of AI. *California Management Review*, 61.(4)
6. Gartner, Inc. (2023). Artificial Intelligence in Project Management: Trends and Predictions. Gartner Reports.
7. McKinsey & Company. (2023). The State of AI in 2023: Adoption and Impact in Project-Oriented Industries. McKinsey Global Institute.
8. PWC. (2022). AI and Project Management: Unlocking Efficiency. PWC Research Paper.
9. Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th Edition. Pearson.
10. Butt, A. (2018). Project Management through the Lens of Artificial Intelligence: A Mixed-Methods Research into How AI Systems Can Support Project Managers to Become More Efficient in Their Daily Work. Master's Thesis, Department of Technology Management and Economics, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden.
11. Dacre, N., & Kockum, F. (2022). Artificial intelligence in project management: A review of AI's usefulness and future considerations for the project profession. Association for Project Management Research Fund Series.
12. Adamantiadou, D. S., & Tsironis, L. (2025). Leveraging artificial intelligence in project management: A systematic review of applications, challenges, and future directions. *Computers*, 14(66). <https://doi.org/10.3390/computers14020066>
13. Hashfi, M. I., & Raharjo, T. (2023). Exploring the challenges and impacts of artificial intelligence implementation in project management: A systematic literature review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(9), 366-376. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.01409>
14. Nenni, M. E., De Felice, F., De Luca, C., & Forcina, A. (2024). How artificial intelligence will transform project management in the age of digitization: A systematic literature review. *Management Review Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s11301-024-00418>

الإستبيان:

لقد تم عمل الإستبيان بشكل شفهي وتسجيله ورقيا بعد اختياري موظفين في شركة STC بشكل عشوائي، والبحث لم يعتمد على جنس او عمر او حتى مسمى وظيفي معين، والذي في الأسفل هو النموذج الذي طبقته على الموظفين ويحتوي على عدة أقسام.

القسم الأول – البيانات الديموغرافية (4 أسئلة)

1. القسم/الإدارة _____ :
2. سنوات الخبرة في إدارة المشاريع _____ :
3. المستوى الوظيفي: ☐ موظف ☐ مشرف ☐ مدير مشروع ☐ مدير أعلى
4. المؤهل العلمي: ☐ بكالوريوس ☐ ماجستير ☐ دكتوراه ☐ أخرى
5. عدد سنوات الخبرة: ☐ أقل من 5 سنوات ☐ أكثر من 5 سنوات ☐ 10 سنوات أو أكثر
6. العمر: ☐ من 20 الى 30 سنة ☐ من 30 الى 40 سنة ☐ أكثر من 50 سنة
7. الجنس: ☐ ذكر ☐ أنثى

القسم الثاني – استخدام الذكاء الاصطناعي (6 أسئلة)

5. هل تستخدم إدارتك أدوات ذكاء اصطناعي؟ ☐ نعم ☐ لا
6. ما التطبيقات الأكثر استخدامًا؟ ☐ جدولة ☐ تقدير تكاليف ☐ تحليلات تنبؤية ☐ مراقبة الأداء ☐ أخرى
7. إلى أي مدى تعتمد إدارتك على الذكاء الاصطناعي؟ ☐ بدرجة كبيرة جدًا ☐ كبيرة ☐ متوسطة ☐ ضعيفة ☐ لا يوجد
8. هل تتلقى تدريبًا منتظمًا على أدوات الذكاء الاصطناعي؟ ☐ نعم ☐ لا
9. هل ترى أن البنية التحتية التقنية في STC تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟ ☐ نعم ☐ لا ☐ إلى حد ما
10. ما درجة رضاك عن دعم الإدارة لاستخدام الذكاء الاصطناعي؟ ☐ راضٍ جدًا ☐ راضٍ ☐ محايد ☐ غير راضٍ ☐ غير راضٍ إطلاقًا

القسم الثالث – أثر الذكاء الاصطناعي على المشاريع (7 أسئلة)

11. إلى أي مدى ساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة تخطيط المشاريع؟
12. إلى أي مدى ساعد الذكاء الاصطناعي في تقليل تأخير تنفيذ المشاريع؟
13. إلى أي مدى ساهم في خفض التكاليف؟
14. إلى أي مدى ساعد في تحسين جودة مخرجات المشاريع؟
15. إلى أي مدى ساعد في إدارة المخاطر بفعالية؟
16. إلى أي مدى حسن الاتصال مع أصحاب المصلحة؟
17. إلى أي مدى ساعد في اتخاذ قرارات أفضل؟ (الإجابات لجميعها بصيغة: ☐ بدرجة كبيرة جدًا ☐ كبيرة ☐ متوسطة ☐ قليلة ☐ لا يوجد)

القسم الرابع – التحديات والحلول (3 أسئلة)

18. ما أبرز التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في المشاريع؟ ☐ نقص الخبرة ☐ تكلفة عالية ☐ مقاومة التغيير ☐ عدم توافق الأنظمة ☐ أخرى
19. هل تواجه صعوبات في توافق بيانات المشاريع مع أنظمة الذكاء الاصطناعي؟ ☐ نعم ☐ لا
20. ما أبرز الحلول المطلوبة لتعزيز الاستخدام؟ ☐ تدريب موظفين ☐ تطوير الأنظمة ☐ سياسات داعمة ☐ دعم إداري ☐ أخرى