

استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات ادارته المشاريع

**Utilizing Artificial Intelligence to Improve Project
Management Processes**

إعداد الباحث:

محمد بن رياض السليمي – عبدالعزيز بن صالح القحطاني

إشراف:

د. الفیصل عبدالحمید محمد - د. فايز علي جراد

1445 هـ - 2024 م

الشكر

لسمو سيدي خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز...حفظه الله و رعاه
و ولي عهدة الامين الامير محمد بن سلمان حفظه الله و اعانه .

كما نود ان نشكر بكل امتنان جامعة ميدأوشن و القائمين عليها على جميع ما تم تقديمه
من جهود و دعم خلال فترة الدراسة .

ملخص باللغة العربية

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف وتحليل كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات إدارة المشاريع بشكل فعال، وتقديم إطار عمل شامل لتطبيق هذه التقنيات في مختلف جوانب إدارة المشاريع. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، حيث تم جمع البيانات الكمية عن طريق استبيان وتحليلها وتفسيرها للوصول إلى أهداف الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من العاملين في المؤسسات التي تهتم بالمشاريع في المملكة العربية السعودية. وتم اختيار عينة عشوائية مكونة من 99 موظفًا من مختلف المؤسسات التي تتضمن إدارة مشاريع، لتكون ممثلة للمجتمع. استخدمت الدراسة الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات، وتم تحليل هذه البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة. أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط وجدولة المشاريع. كما أكدت النتائج على الدور الفعال للذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات إدارة المخاطر وتحديدها بشكل استباقي في المشاريع. وجدت الدراسة أن دمج نماذج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار له تأثير إيجابي كبير على إدارة المشاريع المعقدة. كما أكدت النتائج على أهمية تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي، مما يسهم في تحسين الأداء العام للمشاريع.

أشارت النتائج إلى الأثر الإيجابي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام داخل فرق المشاريع، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتحسين الأداء. في ضوء هذه النتائج، تقترح الدراسة ضرورة الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة لدعم عملية صنع القرار في المشاريع المعقدة. كما توصي بتخصيص موارد لتدريب فرق إدارة المشاريع على استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي بشكل فعال. أخيرًا، تؤكد الدراسة على أهمية إجراء المزيد من البحوث لتحديد أفضل الممارسات في دمج نماذج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار في مختلف أنواع المشاريع، وتطوير استراتيجيات للتغلب على التحديات المرتبطة بدمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة.

Abstract

This study aimed to explore and analyze how artificial intelligence (AI) techniques can be effectively utilized to improve project management processes, and to provide a comprehensive framework for applying these techniques across various aspects of project management. The study adopted a descriptive methodology, collecting quantitative data through a questionnaire, which was then analyzed and interpreted to achieve the study's objectives. The study population consisted of employees in project-oriented institutions in the Kingdom of Saudi Arabia. A random sample of 99 employees from various organizations involving project management was selected to represent the population. The study employed a questionnaire as the primary data collection tool, and the data was analyzed using appropriate statistical methods. The results of the study demonstrated a positive impact of AI applications on improving the accuracy of project planning and scheduling. The findings also confirmed the effective role of AI in enhancing risk management capabilities and proactively identifying risks in projects. The study found that integrating AI models into the decision-making process has a significant positive effect on managing complex projects. The results also emphasized the importance of developing intelligent systems for real-time project progress monitoring and tracking, contributing to overall project performance improvement. The findings indicated a positive impact of using AI in improving human resource management and task allocation within project teams, leading to increased productivity and enhanced performance. In light of these results, the study suggests the necessity of investing in advanced AI technologies to support decision-making in complex projects. It also recommends allocating resources for training project management teams on the effective use of AI models. Finally, the study emphasizes the importance of conducting further research to identify best practices in integrating AI models into the decision-making process across various types of projects, and developing strategies to overcome challenges associated with integrating AI solutions with existing project management systems.

فهرس المحتويات

1	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
1.1	المقدمة
1.2	مشكلة الدراسة
1.3	أهمية الدراسة
1.4	أهداف الدراسة
1.5	تساؤلات الدراسة
1.6	فروض الدراسة
1.7	مفاهيم الدراسة
1.8	المنطلقات النظرية للدراسة:
2	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
2.1	المقدمة
2.2	المبحث الأول: استخدام الذكاء الاصطناعي
2.2.1	تعريف الذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي:
2.2.2	أنواع الذكاء الاصطناعي وتقنياته الرئيسية
2.2.3	تطبيقات الذكاء الاصطناعي
2.2.4	التعلم الآلي والتعلم العميق
2.2.5	الفوائد المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي
2.2.6	التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي
2.2.7	الاعتبارات الأخلاقية والقانونية في تطبيق الذكاء الاصطناعي
2.3	المبحث الثاني: عمليات إدارة المشاريع
2.3.1	مفهوم وتعريف إدارة المشاريع
2.3.2	أهداف إدارة المشاريع
2.3.3	عناصر نجاح إدارة المشاريع
2.3.4	المستويات الرئيسية لإدارة المشاريع
2.3.5	إدارة الموارد البشرية والمالية في المشاريع
2.3.6	إدارة المخاطر وضمان الجودة في المشاريع

24	المبحث الثالث: الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع
25	2.4.1 الفوائد المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع
26	2.4.2 التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع
28	2.4.3 أثر الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع
29	2.5 الدراسات السابقة
39	2.5.1 التعليق على الدراسات السابقة
42	3 الفصل الثالث: منهجية الدراسة
43	3.1 الإطار المنهجي للدراسة
43	3.1.1 منهج الدراسة:
43	3.1.2 مجتمع الدراسة:
43	3.1.3 عينة الدراسة:
48	3.2 أدوات جمع البيانات ومقاييس الدراسة
48	3.2.1 صدق وثبات الاستبيان
50	3.3 مجالات الدراسة
50	3.4 المقاييس والاختبارات الإحصائية المقترح استخدامها
52	4 الفصل الرابع: تحليل البيانات والنتائج
53	4.1 الإجابة عن تساؤلات الدراسة
65	4.2 فروض الدراسة
70	4.3 توصيات الدراسة
72	5 المراجع
72	5.1 المراجع لعربية
74	5.2 المراجع الأجنبية
77	6 الملاحق

فهرس الجداول

43.....	جدول 1: توزع العينة وفق النوع
44.....	جدول 2: توزع أفراد العينة وفق الفئة العمرية
45.....	جدول 3: توزع أفراد العينة وفق الشهادة العلمية
46.....	جدول 4: توزع أفراد العينة وفق عدد سنوات الخبرة في إدارة المشاريع
49.....	جدول 5: معاملات صدق الثبات الداخلي لعبارات الاستبيان
50.....	جدول 6: معاملات الثبات ألفا كرونباخ لمحاوَر الاستبيان
53.....	جدول 7: استخدام الذكاء الاصطناعي في التخطيط وجدولة المشاريع
56.....	جدول 8: دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر للمشاريع
58.....	جدول 9: دمج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة
60.....	جدول 10: متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع
62.....	جدول 11: استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام
63.....	جدول 12: تحديات دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة
66.....	جدول 13: اختبارات الأثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التخطيط وجدولة المشاريع
66.....	جدول 14: اختبارات لدور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر والمشاريع
66.....	جدول 15: اختبارات دمج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة
67.....	جدول 16: متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع
68.....	جدول 17: استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام

فهرس الأشكال

- شكل 1: توزع أفراد العينة وفق النوع 44
- شكل 2: توزع أفراد العينة وفق الفئة العمرية 45
- شكل 3: توزع أفراد العينة وفق الشهادة العلمية 46
- شكل 4: توزع أفراد العينة وفق عدد سنوات الخبرة في إدارة المشاريع 48

1 الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة

تعد إدارة المشاريع ركيزة أساسية في نجاح المؤسسات وتحقيق أهدافها الاستراتيجية في بيئة الأعمال المعاصرة. فهي تمثل منهجية منظمة لتخطيط وتنفيذ ومراقبة المبادرات المؤسسية بكفاءة وفعالية. ومع تزايد تعقيد المشاريع وتسارع وتيرة التغيير في عالم الأعمال، تواجه إدارة المشاريع تحديات متنامية تتطلب حلولاً مبتكرة. من بين هذه التحديات: إدارة الموارد بكفاءة، التنبؤ الدقيق بالمخاطر وإدارتها، تحسين التواصل بين أصحاب المصلحة، وضمان الالتزام بالجدول الزمنية والميزانيات المحددة.

وقد تناولت العديد من الدراسات الأكاديمية موضوع إدارة المشاريع وسبل تطويرها. فعلى سبيل المثال، قدم Joslin و Müller (2015) في دراستهما تحليلاً شاملاً للعلاقة بين منهجيات إدارة المشاريع ونجاح المشروع في سياقات حوكمة مختلفة. وخلصت الدراسة إلى أن تبني منهجية إدارة مشاريع شاملة يرتبط بشكل إيجابي بنجاح المشروع، مع الأخذ في الاعتبار تأثير سياق حوكمة المشروع. تشير الأبحاث الحديثة إلى الانتشار الواسع لتقنيات الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المتقدمة في مجال إدارة المشاريع ضمن بيئة الأعمال العالمية. هذا الانتشار جعل من استخدام هذه التقنيات ضرورة ملحة للشركات الساعية للتميز والتفوق على منافسيها. فالكُم الهائل من المعلومات المتدفقة في سوق الأعمال العالمي يجعل من الصعوبة بمكان التعامل معها بفعالية دون الاستعانة بالذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة لجمع وتحليل وتصفية هذه المعلومات، واختيار ما يناسب كل مشروع على حدة (عطية وآل علي، 2022). علاوة على ذلك، فإن توظيف التكنولوجيا الحديثة في إدارة المشاريع يسهم بشكل كبير في تقليص الوقت اللازم لإنجاز المهام، مع زيادة ملحوظة في دقة العمل وجودته. كما أنه يساعد في خفض التكاليف التشغيلية وتحقيق نتائج أفضل للمشاريع. ونظراً لهذه المزايا، فقد أصبح من الضروري للشركات والمؤسسات تبني هذه التقنيات المتطورة في إدارة مشاريعها إذا ما أرادت الحفاظ على قدرتها التنافسية وتعزيزها في السوق (الهادي، 2021).

ومع ذلك، فإن مجرد امتلاك هذه التقنيات لا يكفي لتحقيق الاستفادة القصوى منها. لذا، من الأهمية بمكان الاستثمار في تدريب وتأهيل الكوادر البشرية على استخدام هذه التقنيات بكفاءة.

فالعنصر البشري المؤهل هو المفتاح لتحقيق الاستفادة المثلى من إمكانيات الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الحديثة في مجال إدارة المشاريع.

مع التطور السريع في مجال الذكاء الاصطناعي، برزت فرص واعدة لتوظيف هذه التقنيات المتقدمة في تحسين ممارسات إدارة المشاريع. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يقدم حلولاً مبتكرة للتحديات التقليدية في إدارة المشاريع، مثل تحسين دقة التنبؤات، أتمتة المهام الروتينية، وتعزيز عملية صنع القرار. فعلى سبيل المثال، يمكن استخدام خوارزميات التعلم الآلي لتحليل البيانات التاريخية للمشاريع واستخلاص رؤى قيمة لتحسين التخطيط وإدارة المخاطر في المشاريع المستقبلية. كما يمكن لتقنيات معالجة اللغة الطبيعية أن تساعد في تحسين التواصل وإدارة المعرفة داخل فرق المشروع.

إن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يمثل نقلة نوعية في هذا المجال، حيث يفتح آفاقاً جديدة لتحسين الكفاءة والفعالية في تنفيذ المشاريع. ومع ذلك، فإن هذا الدمج يطرح أيضاً تحديات وأسئلة جديدة حول كيفية تطبيق هذه التقنيات بشكل فعال، وتأثيرها على أدوار ومهارات مدراء المشاريع، والاعتبارات الأخلاقية والتنظيمية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل. في ضوء هذه التطورات، تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف وتحليل كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع، مع التركيز على الفرص والتحديات التي تنطوي عليها هذه العملية. كما تسعى الدراسة إلى تقديم إطار عمل مفاهيمي لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في ممارسات إدارة المشاريع، مما يساهم في تطوير هذا المجال الحيوي وتعزيز قدرة المؤسسات على تنفيذ مشاريعها بنجاح في عصر التحول الرقمي.

1.2 مشكلة الدراسة

تتمحور مشكلة الدراسة حول التحديات المتزايدة التي تواجهها المؤسسات في تحسين عمليات إدارة المشاريع في بيئة الأعمال الحديثة، وذلك على الرغم من التطور الهائل في تقنيات الذكاء الاصطناعي وإمكاناتها الواعدة. فالعديد من المؤسسات لا تزال تواجه صعوبات جمة في توظيف هذه التقنيات بشكل فعال لتعزيز كفاءة وفعالية إدارة مشاريعها.

تتجلى هذه المشكلة في مجموعة من الجوانب الرئيسية التي تشمل صعوبات في الاستفادة من قدرات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط والجدولة، وعدم استغلال إمكانياته في إدارة المخاطر بشكل استباقي. كما تبرز الحاجة إلى تطوير نماذج ذكاء اصطناعي متقدمة لدعم عملية صنع القرار في المشاريع المعقدة، إضافة إلى ضرورة استكشاف سبل استخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لتحسين التواصل وإدارة توقعات أصحاب المصلحة.

علاوة على ذلك، تواجه المؤسسات تحديات في تطوير أنظمة ذكية قادرة على مراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي، وكذلك في فهم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام. ويضاف إلى هذه التحديات صعوبة دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة بسلسلة. وبذلك يمكن تحديد هدف الدراسة الأساسي:

استكشاف وتحليل كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة لتحسين كل جانب من جوانب عمليات إدارة المشاريع

1.3 أهمية الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بهدف تحسينها. وبذلك يمكن صياغة أهمية الدراسة كما يلي:

الأهمية النظرية:

1. إثراء المعرفة الأكاديمية حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المشاريع.
2. تطوير إطار نظري متكامل يوضح العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وعمليات إدارة المشاريع المختلفة.
3. المساهمة في سد الفجوة البحثية في مجال دمج الذكاء الاصطناعي مع ممارسات إدارة المشاريع التقليدية.
4. تقديم رؤى جديدة حول كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على أدوار ومهارات مدراء المشاريع في المستقبل.

5. توفير أساس علمي لدراسات مستقبلية حول تطوير نماذج ذكية لدعم القرار في إدارة المشاريع.

الأهمية التطبيقية:

1. تقديم إرشادات عملية للمؤسسات حول كيفية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة مشاريعها.

2. المساعدة في تطوير استراتيجيات فعالة لتحسين كفاءة وفعالية إدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي.

3. تحديد الفرص والتحديات الرئيسية التي تواجه المؤسسات عند تبني حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

4. توفير إطار لتقييم تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على نجاح المشاريع ومؤشرات الأداء الرئيسية.

5. دعم صناع القرار في المؤسسات في اتخاذ قرارات مستنيرة حول الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي لإدارة المشاريع.

6. المساهمة في تطوير برامج تدريبية لتأهيل مدراء المشاريع على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بفعالية.

7. تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات من خلال تحسين قدرتها على إدارة المشاريع بكفاءة أعلى باستخدام التقنيات الحديثة.

1.4 أهداف الدراسة

الهدف الرئيسي للدراسة:

استكشاف وتحليل كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات إدارة المشاريع بشكل فعال، وتقديم إطار عمل شامل لتطبيق هذه التقنيات في مختلف جوانب إدارة المشاريع.

الأهداف الفرعية:

1. تحديد وتقييم تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأكثر فعالية في تحسين دقة التخطيط وجدولة المشاريع، مع تقديم نماذج عملية لتطبيقها.

2. دراسة وتحليل آليات توظيف الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات إدارة المخاطر، وتطوير نموذج لتحديد المخاطر بشكل استباقي في المشاريع باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

3. تطوير إطار عمل لدمج نماذج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة، مع تحديد العوامل الرئيسية لنجاح هذا الدمج.
4. تحديد وتحليل المتطلبات التقنية والتنظيمية لتطوير أنظمة ذكية قادرة على مراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي، مع اقتراح نموذج أولي لمثل هذا النظام.
5. استكشاف وتقييم أساليب استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام داخل فرق المشاريع، مع تقديم توصيات عملية للتطبيق.
6. تحديد وتحليل التحديات الرئيسية في دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة، واقتراح استراتيجيات للتغلب على هذه التحديات.

1.5 تساؤلات الدراسة

- السؤال الرئيسي: كيف يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات إدارة المشاريع بشكل فعال؟
- الأسئلة الفرعية:
1. ما هي تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأكثر فعالية في تحسين دقة التخطيط وجدولة المشاريع؟
 2. كيف يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات إدارة المخاطر وتحديدها بشكل استباقي في المشاريع؟
 3. ما هي آليات دمج نماذج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة؟
 4. ما هي متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي؟
 5. كيف يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام داخل فرق المشاريع؟
 6. ما هي التحديات الرئيسية في دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة؟

1.6 فروض الدراسة

يمكن للدراسة اختبار الفروض التالية عند مستوى دلالة 0.05:

1. يوجد أثر إيجابي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط وجدولة المشاريع.
2. يوجد أثر إيجابي لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات إدارة المخاطر وتحديدتها بشكل استباقي في المشاريع.
3. يوجد أثر إيجابي لآليات دمج نماذج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة.
4. يوجد أثر إيجابي لمتطلبات تطوير أنظمة ذكية في مراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي.
5. يوجد أثر إيجابي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام داخل فرق المشاريع.

1.7 مفاهيم الدراسة

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence): هو فرع من علوم الحاسوب يهتم بتطوير أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً، مثل الإدراك البصري، التعرف على الكلام، اتخاذ القرارات، وترجمة اللغات.

إدارة المشاريع (Project Management): هي عملية تخطيط وتنظيم وتوجيه ومراقبة موارد الشركة لتحقيق أهداف محددة ضمن قيود الوقت والتكلفة والجودة.

عمليات إدارة المشاريع (Project Management Processes): هي مجموعة من الإجراءات والأنشطة المترابطة التي يتم تنفيذها لتحقيق نتيجة أو منتج محدد في إطار إدارة المشروع.

أتمتة العمليات (Process Automation): هي استخدام التكنولوجيا لتنفيذ المهام المتكررة أو الروتينية بشكل آلي، مما يقلل من التدخل البشري ويزيد من الكفاءة.

نظم دعم القرار (Decision Support Systems): هي أنظمة معلوماتية تساعد في عملية صنع القرار من خلال توفير المعلومات والتحليلات اللازمة.

إدارة المخاطر (Risk Management): هي عملية تحديد وتقييم وترتيب أولويات المخاطر، ثم تنسيق وتطبيق الموارد الاقتصادية لتقليل وضبط احتمالية أو تأثير الأحداث السلبية.

1.8 المنطلقات النظرية للدراسة:

تستند هذه الدراسة إلى مجموعة متكاملة من النظريات الأساسية لفهم وتحليل تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة المشاريع. تشكل هذه النظريات الإطار الفكري الذي يوجه البحث ويساعد في تفسير النتائج وتقديم توصيات عملية.

تعتبر نظرية النظم حجر الأساس في هذه الدراسة، حيث توفر إطارًا شاملاً لفهم كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في النظام الكلي لإدارة المشاريع. من خلال هذه النظرية، يمكن تحليل التفاعلات المعقدة بين مختلف عناصر المشروع وكيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يؤثر على هذه التفاعلات ويحسنها.

تلعب نظرية اتخاذ القرار دورًا محوريًا في فهم تأثير الذكاء الاصطناعي على عمليات صنع القرار في إدارة المشاريع. من خلال هذه النظرية، تسعى الدراسة إلى تطوير نماذج جديدة لاتخاذ القرارات المدعومة بالبيانات والمعززة بالذكاء الاصطناعي.

تساهم نظرية إدارة المعرفة في توضيح دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز عمليات جمع وتحليل ونشر المعلومات داخل المشاريع. هذا الإطار النظري يساعد في فهم كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن من إدارة المعرفة في سياق المشاريع.

تستخدم الدراسة نظرية الموارد لتحليل كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي كمورد استراتيجي لتحسين كفاءة وفعالية إدارة المشاريع. هذا المنظور يساعد في فهم القيمة الاستراتيجية للذكاء الاصطناعي في سياق إدارة المشاريع.

تعتمد الدراسة على نظرية التعلم التنظيمي لاستكشاف كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز قدرة المنظمات على التكيف مع التغيرات في بيئة المشاريع. هذا الإطار يساعد في فهم دور الذكاء الاصطناعي في تسهيل عمليات التعلم والتكيف المستمر.

تستند الدراسة إلى نظرية الاتصال لتحليل كيفية تحسين الذكاء الاصطناعي لعمليات التواصل داخل فرق المشاريع وبين أصحاب المصلحة. هذا المنظور يساعد في فهم تأثير الذكاء الاصطناعي على ديناميكيات التواصل في سياق المشاريع.

أخيراً، تعتمد الدراسة على نظرية إدارة المخاطر لتحليل كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات تحديد وتقييم وإدارة المخاطر والفرص في المشاريع. هذا الإطار يساعد في فهم دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات إدارة المخاطر في المشاريع. من خلال الجمع بين هذه النظريات المتنوعة، تهدف الدراسة إلى تقديم تحليل شامل ومتعمق لتأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع، مما يساهم في تطوير فهم نظري وعملي لهذا الموضوع الهام.

2 الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

2.1 المقدمة

تشهد إدارة المشاريع في العصر الحالي تحولاً جذرياً مع دخول تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى ميدان العمل. فقد أصبحت هذه التقنيات المتقدمة ضرورة ملحة للشركات الساعية للتميز والتفوق في بيئة الأعمال العالمية المتسارعة. يهدف هذا البحث إلى استكشاف وتحليل كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة المشاريع، مع التركيز على الفرص والتحديات المرتبطة بهذا التوجه. فالذكاء الاصطناعي يقدم حلاً مبتكرة للتحديات التقليدية في إدارة المشاريع، مثل تحسين دقة التنبؤات، وأتمتة المهام الروتينية، وتعزيز عملية صنع القرار. ومع ذلك، فإن دمج هذه التقنيات يطرح أسئلة جديدة حول كيفية تطبيقها بفعالية وتأثيرها على أدوار ومهارات مدراء المشاريع. سيسعى هذا البحث إلى تقديم إطار عمل مفاهيمي لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في ممارسات إدارة المشاريع، مما يساهم في تطوير هذا المجال الحيوي وتعزيز قدرة المؤسسات على تنفيذ مشاريعها بنجاح في عصر التحول الرقمي.

2.2 المبحث الأول: استخدام الذكاء الاصطناعي

يشهد العالم تطوراً هائلاً في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث أصبح هذا المجال محوراً رئيسياً للابتكار والتحول الرقمي في مختلف القطاعات. الذكاء الاصطناعي ليس مجرد تقنية حديثة، بل هو مجموعة من الأدوات والأنظمة التي تمكن الآلات من محاكاة الذكاء البشري في التفكير والتعلم واتخاذ القرارات. من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن تحسين الكفاءة والإنتاجية، وتقديم حلول مبتكرة للتحديات المعقدة. يهدف هذا المبحث إلى استكشاف مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المختلفة، مع التركيز على إمكانياته في تحسين العمليات وصنع القرار.

2.2.1 تعريف الذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي:

الذكاء الاصطناعي (AI) هو فرع من فروع علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب ذكاءً بشرياً. يمكن تعريفه بأنه قدرة الآلات على محاكاة السلوك البشري الذكي، بما في ذلك التعلم والتفكير وحل المشكلات واتخاذ القرارات.

بدأ الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في منتصف القرن العشرين، تحديداً في الخمسينيات والستينيات، حيث شهدت هذه الفترة أولى المحاولات الجادة لتطوير أنظمة قادرة على التفكير وحل المشكلات بشكل مشابه للبشر. في عام 1956، تم عقد مؤتمر دارتموث الذي يعتبر نقطة انطلاق

رسمية لمجال الذكاء الاصطناعي كمجال بحثي مستقل. خلال الستينيات والسبعينيات، تركزت الأبحاث على تطوير النظم الخبيرة (Expert Systems) التي يمكنها أداء مهام محددة بكفاءة عالية. هذه الأنظمة كانت قادرة على حل مشكلات معقدة في مجالات متخصصة مثل الطب والهندسة (علاي وعبد المجيد، 2023).

في الثمانينيات والتسعينيات، شهد المجال تطورات كبيرة مع ظهور تقنيات التعلم الآلي (Machine Learning) والتي مهدت الطريق لتطوير أنظمة أكثر تعقيداً وقدرة على التكيف. في بداية القرن الحادي والعشرين، برزت تقنيات التعلم العميق (Deep Learning) التي تعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية لتحليل كميات هائلة من البيانات واستخلاص الأنماط منها (الموسوي ومنصوري، 2024).

في العقود الأخيرة، توسع استخدام الذكاء الاصطناعي ليشمل مجموعة واسعة من التطبيقات في مختلف المجالات. على سبيل المثال، في مجال الأمن والعدالة، يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالجريمة والوقاية منها، مما يساهم في تعزيز قدرات رجال البحث الجنائي وتوفير أدلة قوية للقضاء (علاي وعبد المجيد، 2023).

في مجال الإدارة، أصبح الذكاء الاصطناعي عاملاً مؤثراً في اتخاذ القرارات الإدارية، مما أدى إلى تغييرات جذرية في السياسات الإدارية للدول والمنظمات الدولية (الموسوي ومنصوري، 2024). كما أن استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الإعلان قد فتح آفاقاً جديدة للتسويق والتواصل مع الجمهور، كما يتضح من حملات شركات عالمية مثل كوكا كولا (نعمة، 2024) مع استمرار التطورات التكنولوجية، من المتوقع أن يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً متزايد الأهمية في تشكيل مستقبل العديد من الصناعات والمجالات الحياتية. ومع ذلك، فإن هذا التقدم يأتي مع تحديات وأسئلة أخلاقية وقانونية تحتاج إلى معالجة مستمرة لضمان استخدام هذه التكنولوجيا بشكل مسؤول ومفيد للمجتمع.

2.2.2 أنواع الذكاء الاصطناعي وتقنياته الرئيسية

يشهد مجال الذكاء الاصطناعي تطوراً متسارعاً، مما يفتح آفاقاً جديدة لتطبيقاته في مختلف المجالات، بما في ذلك إدارة المشاريع. في هذا القسم، سنستعرض بالتفصيل أنواع الذكاء الاصطناعي وتقنياته الرئيسية، مع التركيز على كيفية توظيفها في تحسين عمليات إدارة المشاريع.

أنواع الذكاء الاصطناعي

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة أنواع رئيسية (Duan et al., 2019):

1. الذكاء الاصطناعي الضعيف (ANI)

يُعرف أيضًا بالذكاء الاصطناعي المحدود، وهو النوع الأكثر انتشارًا حاليًا. يتميز بقدرته على أداء مهام محددة بكفاءة عالية، لكنه يفتقر إلى القدرة على التعميم أو نقل المعرفة إلى مجالات أخرى. في سياق إدارة المشاريع، يمكن استخدام ANI في مهام مثل جدولة المشاريع، وتحليل المخاطر، وتوقع الميزانيات.

2. الذكاء الاصطناعي العام (AGI)

يهدف هذا النوع إلى محاكاة الذكاء البشري بشكل شامل، بحيث يمكنه فهم وتعلم أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها. رغم أن AGI لم يتحقق بعد، إلا أن تطويره قد يؤدي إلى ثورة في إدارة المشاريع، حيث يمكن أن يقدم حلولاً مبتكرة للمشكلات المعقدة ويتكيف مع الظروف المتغيرة بسرعة.

3. الذكاء الاصطناعي الفائق (ASI)

يشير إلى نظام ذكاء اصطناعي يتفوق على الذكاء البشري في جميع المجالات. هذا المفهوم لا يزال نظريًا ومثيرًا للجدل، لكن تحقيقه قد يؤدي إلى تغييرات جذرية في كيفية إدارة المشاريع وتنفيذها.

التقنيات الرئيسية للذكاء الاصطناعي

1. التعلم الآلي (Machine Learning)

- يعد التعلم الآلي من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويشمل عدة أنواع:
 - التعلم الخاضع للإشراف: يستخدم في تحليل البيانات التاريخية للمشاريع لتوقع النتائج المستقبلية.
 - التعلم غير الخاضع للإشراف: يمكن استخدامه لاكتشاف أنماط غير متوقعة في بيانات المشروع.
 - التعلم المعزز: مفيد في تحسين عملية صنع القرار في إدارة المشاريع.

2. **التعلم العميق (Deep Learning)

يستخدم الشبكات العصبية متعددة الطبقات لمعالجة كميات هائلة من البيانات. في إدارة المشاريع، يمكن استخدامه لتحليل وثائق المشروع المعقدة وتقارير التقدم.

3. معالجة اللغة الطبيعية (NLP)

تمكّن الآلات من فهم وإنتاج اللغة البشرية. في إدارة المشاريع، يمكن استخدام NLP لتحليل تعليقات أصحاب المصلحة، وإنشاء تقارير تلقائية، وتحسين التواصل داخل فريق المشروع.

4. الرؤية الحاسوبية (Computer Vision)

تمكّن الآلات من تفسير وفهم المعلومات البصرية. في مجال البناء والتشييد، يمكن استخدامها لمراقبة تقدم المشروع وتحديد المخاطر المحتملة.

5. أنظمة الخبرة (Expert Systems)

تحاكي عملية صنع القرار البشري في مجالات متخصصة. في إدارة المشاريع، يمكن استخدامها لتقديم المشورة بشأن أفضل الممارسات وحل المشكلات المعقدة.

6. التخطيط الآلي والجدولة:

تستخدم في تحسين عمليات تخطيط المشاريع وتخصيص الموارد، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة وتقليل التكاليف.

2.2.3 تطبيقات الذكاء الاصطناعي

تتوسع بشكل متسارع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، مما يؤدي إلى تحولات جذرية في العديد من القطاعات. فيما يلي نظرة موسعة على بعض هذه التطبيقات:

1. في مجال الأمن والعدالة:

يستخدم الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة والوقاية منها، مما يعزز قدرات رجال البحث الجنائي ويوفر أدلة قوية للقضاء. تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة وسرعة الكشف عن الجرائم، وتقديم معلومات قيمة للأجهزة الأمنية والشرطية لحل القضايا المعقدة (علاي وعبد المجيد، 2023).

2. في مجال إدارة الأعمال:

يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا محوريًا في تحسين الإنتاجية وجودة العمل وتوفير الوقت والجهد والتكلفة. يستخدم في تحليل البيانات الضخمة، وإدارة علاقات العملاء، وتحسين عمليات صنع القرار، مما يمنح الشركات ميزة تنافسية في السوق (النعمي، 2023)

3. في إدارة الوثائق والأرشيف:

يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة الوثائق والأرشيف، مما يسهل الوصول إلى المعلومات وتنظيمها بشكل أكثر كفاءة. هذا يؤدي إلى تحسين إدارة المعرفة في المؤسسات وتسهيل عملية صنع القرار (موسى، 2024)

4. في مجال الإدارة العامة:

أصبح الذكاء الاصطناعي عاملاً مؤثراً في صنع القرارات الإدارية على مستوى الدول والمنظمات الدولية. يساهم في تحسين تقديم الخدمات للمواطنين وتطوير السياسات العامة بناءً على تحليل البيانات الدقيقة (الموسوي ومنصوري، 2024).

5. في المجال القضائي:

يستخدم الذكاء الاصطناعي لتعزيز إجراءات التقاضي وتحقيق العدالة الناجزة. يساعد في تسريع عمليات التقاضي، وتحليل القضايا القانونية المعقدة، وتوفير الدعم للقضاة في اتخاذ القرارات. ومع ذلك، فإن هذا الاستخدام يثير أيضاً تحديات قانونية وأخلاقية تتعلق بالملكية والمسؤولية والخصوصية.

6. في مجال الصحة:

يستخدم الذكاء الاصطناعي في تشخيص الأمراض، وتطوير الأدوية، وتحليل الصور الطبية، وتخطيط العلاجات الشخصية. كما يساعد في التنبؤ بانتشار الأوبئة وإدارة الموارد الصحية بشكل أكثر فعالية.

7. في مجال التعليم:

يساهم الذكاء الاصطناعي في تخصيص التعليم وفقاً لاحتياجات كل طالب، وتطوير أنظمة التعلم الذكية، وتقييم أداء الطلاب بشكل أكثر دقة وموضوعية.

8. في مجال النقل والمواصلات:

يستخدم في تطوير السيارات ذاتية القيادة، وتحسين أنظمة إدارة حركة المرور، وتحسين كفاءة الشحن واللوجستيات.

مع استمرار تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، من المتوقع أن تتوسع تطبيقاته لتشمل المزيد من المجالات، مما سيؤدي إلى تغييرات جوهرية في طريقة عمل المؤسسات وتقديم الخدمات للمجتمع. ومع ذلك، فإن هذا التوسع يأتي مع تحديات تتعلق بالأخلاقيات والخصوصية والأمن، مما يتطلب وضع أطر تنظيمية وقانونية مناسبة لضمان استخدام هذه التقنيات بشكل مسؤول ومفيد للمجتمع.

2.2.4 التعلم الآلي والتعلم العميق

التعلم الآلي والتعلم العميق هما من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي التي أحدثت ثورة في مجال معالجة البيانات وتحليلها. يعتبر التعلم الآلي فرعاً من الذكاء الاصطناعي يركز على تطوير خوارزميات وأنظمة قادرة على التعلم من البيانات وتحسين أدائها بمرور الوقت دون الحاجة إلى برمجة صريحة. يستخدم التعلم الآلي في العديد من التطبيقات مثل التنبؤ بالأنماط، تصنيف البيانات، والتعرف على الأنماط (Goodfellow et al., 2016).

أما التعلم العميق، فهو تطور متقدم للتعلم الآلي يعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية متعددة الطبقات. يتميز التعلم العميق بقدرته على معالجة كميات هائلة من البيانات المعقدة وغير المهيكلة، مما يجعله مناسباً بشكل خاص لمهام مثل معالجة اللغات الطبيعية، رؤية الكمبيوتر، والتعرف على الصوت (Goodfellow et al., 2016).

في مجال إدارة الأعمال، يساهم التعلم الآلي والتعلم العميق في تحسين عمليات صنع القرار وزيادة الإنتاجية. على سبيل المثال، يمكن استخدام هذه التقنيات في تحليل سلوك العملاء وتوقع احتياجاتهم، مما يساعد الشركات في تطوير استراتيجيات تسويق أكثر فعالية. كما تستخدم هذه التقنيات في تحسين إدارة سلسلة التوريد وتوقع الطلب على المنتجات. أما في مجال التعليم، يمكن استخدام التعلم الآلي والتعلم العميق لتطوير أنظمة تعليمية ذكية قادرة على التكيف مع احتياجات كل طالب على حدة. هذه الأنظمة يمكنها تحليل أداء الطلاب وتقديم توصيات مخصصة لتحسين عملية التعلم. كما يمكن استخدامها في تطوير أدوات تقييم أكثر دقة وموضوعية.

يؤدي التعلم الآلي والتعلم العميق دورًا مهمًا مجال الأمن والعدالة، حيث يلعب دورًا مهمًا في تحليل البيانات الجنائية والتنبؤ بالجرائم. يمكن لهذه التقنيات تحليل أنماط الجريمة وتحديد المناطق عالية الخطورة، مما يساعد في توجيه الموارد الأمنية بشكل أكثر فعالية. كما يمكن استخدامها في تحليل الأدلة الجنائية بسرعة ودقة أكبر.

ومع ذلك، فإن استخدام التعلم الآلي والتعلم العميق يثير أيضًا تحديات أخلاقية وقانونية، خاصة فيما يتعلق بالخصوصية وحماية البيانات. لذلك، من الضروري وضع أطر تنظيمية مناسبة لضمان استخدام هذه التقنيات بشكل مسؤول وأخلاقي.

في المستقبل، من المتوقع أن يزداد تأثير التعلم الآلي والتعلم العميق في مختلف المجالات، مما سيؤدي إلى تغييرات جذرية في طريقة عملنا وتعلمنا وحياتنا اليومية. ومع استمرار البحث والتطوير في هذا المجال، ستظهر تطبيقات جديدة ومبتكرة تفتح آفاقًا جديدة للابتكار والتقدم.

2.2.5 الفوائد المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي

يشهد العالم اليوم تطوراً متسارعاً في مجال الذكاء الاصطناعي، مما يفتح آفاقاً جديدة في مختلف المجالات. ومع هذا التقدم، تظهر العديد من الفوائد المرتبطة باستخدام هذه التقنية (Huang & Rust., 2018):

1. تحسين الكفاءة والإنتاجية: يمكن للذكاء الاصطناعي أتمتة المهام الروتينية والمتكررة، مما يتيح للبشر التركيز على المهام الأكثر أهمية وإبداعاً. هذا يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتحسين الكفاءة في مختلف القطاعات.
2. تحليل البيانات واستخلاص الرؤى: يتميز الذكاء الاصطناعي بقدرته على تحليل كميات هائلة من البيانات بسرعة ودقة تفوق قدرة الإنسان. هذا يساعد في استخلاص رؤى قيمة واكتشاف أنماط قد تكون خفية على التحليل البشري.
3. تحسين عملية صنع القرار: من خلال توفير تحليلات دقيقة وتنبؤات مستندة إلى البيانات، يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية صنع القرار في مختلف المجالات.
4. الابتكار وحل المشكلات المعقدة: يمكن للذكاء الاصطناعي المساهمة في حل مشكلات معقدة في مجالات مثل الطب والبحث العلمي والتصنيع، مما يفتح آفاقاً جديدة للابتكار.

2.2.6 التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي

بينما يقدم الذكاء الاصطناعي فوائد كبيرة وإمكانات هائلة لتحسين حياتنا وعملنا، فإنه يأتي أيضاً مع تحديات مهمة يجب معالجتها. يتطلب الاستفادة القصوى من هذه التقنية نهجاً متوازناً يستفيد من إمكانياتها مع معالجة التحديات المرتبطة بها بشكل استباقي ومسؤول. من هذه التحديات (Huang& Rust., 2018):

1. الأخلاقيات والخصوصية: يؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي مخاوف تتعلق بالخصوصية وحماية البيانات الشخصية، إضافة إلى قضايا أخلاقية حول مدى اعتماد المجتمع على الآلات في اتخاذ القرارات.
2. فقدان الوظائف: مع زيادة أتمتة المهام، هناك مخاوف من فقدان بعض الوظائف التقليدية، مما يتطلب إعادة تأهيل القوى العاملة للتكيف مع المتطلبات الجديدة.
3. التحيز والتمييز: قد تتأثر أنظمة الذكاء الاصطناعي بالتحيزات الموجودة في البيانات التي تتدرب عليها، مما قد يؤدي إلى نتائج متحيزة أو تمييزية.
4. الاعتماد المفرط على التكنولوجيا: هناك خطر الاعتماد المفرط على أنظمة الذكاء الاصطناعي، مما قد يؤدي إلى فقدان بعض المهارات البشرية الأساسية أو القدرة على التفكير النقدي.
5. الأمن السيبراني: مع زيادة الاعتماد على الأنظمة الذكية، تزداد أيضاً مخاطر الهجمات السيبرانية والتلاعب بهذه الأنظمة.

2.2.7 الاعتبارات الأخلاقية والقانونية في تطبيق الذكاء الاصطناعي

تشير تطبيقات الذكاء الاصطناعي العديد من الاعتبارات الأخلاقية والقانونية التي تتطلب اهتماماً متزايداً مع توسع استخدام هذه التقنيات في مختلف المجالات. في المجال القانوني، يبرز تحدي تنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في إجراءات التقاضي، حيث أن العديد من التشريعات لا تزال غير منظمة لهذا الاستخدام. هناك حاجة ملحة للتدخل التشريعي لمواجهة مخاطر الاختراق الإلكتروني لتقنيات الذكاء الاصطناعي والأنظمة الرقمية، وحماية البيانات الشخصية (علاي وعبد المجيد، 2023).

كما تثار قضايا قانونية جديدة تتعلق بالملكية والمسؤولية والخصوصية عند استخدام هذه التقنيات. أخلاقياً، يجب النظر في مدى إمكانية أن يحل الذكاء الاصطناعي محل القاضي البشري في دراسة ملفات الدعاوى وإصدار الأحكام، وما يترتب على ذلك من تحديات (الشريعي، 2023). في مجال التعليم، يجب مراعاة الاعتبارات الأخلاقية عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، خاصة مع الفئات الخاصة مثل ذوي صعوبات التعلم (الحارثي، 2023). إن وضع أطر أخلاقية وقانونية واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي أمر ضروري لضمان استفادة المجتمع من هذه التقنيات مع حماية حقوق الأفراد وخصوصياتهم.

2.3 المبحث الثاني: عمليات ادارته المشاريع

تعتبر إدارة المشاريع بشكل عام من أهم العوامل الأساسية لنجاح أي مشروع. فلا يكفي وجود مواد أولية للمشروع ويد عاملة وموارد مالية، بل من الضروري أن تتوفر إدارة للمشروع تضع خططاً مناسبة وتشرف على التنفيذ وتراقبه بما يضمن الوصول إلى أفضل النتائج الممكنة. تعد إدارة المشاريع عنصراً أساسياً في نجاح المؤسسات وتحقيق أهدافها الاستراتيجية. تتضمن إدارة المشاريع مجموعة من الأنشطة المنظمة التي تهدف إلى تخطيط وتنفيذ ومراقبة المشاريع بكفاءة وفعالية. تعتمد إدارة المشاريع على منهجيات وأدوات محددة لضمان تحقيق الأهداف المحددة ضمن الجدول الزمني والميزانية المقررة. يركز هذا المبحث على استكشاف العمليات الأساسية لإدارة المشاريع وكيفية تطبيقها لضمان نجاح المشروع وتحقيق أهدافه.

2.3.1 مفهوم وتعريف إدارة المشاريع

لقد عُرِفَت الإدارة بأنها: عمليات التخطيط التي تسبق ممارسات التنفيذ من قبل العمال، وذلك من خلال العمل على تقسيم العمل إلى تخصصات دقيقة، والقيام بتدريب العمال كل بحسب اختصاصه، ورفع الروح المعنوية لهم، ومن ثم مراقبة أدائهم وتصحيح الانحرافات وصولاً إلى تحقيق النتائج المرغوب بها. (أبو غانم، 2002)

كما يمكن تعريف الإدارة بأنها مجموعة من النشاطات التي تهدف إلى تحقيق مجموعة أهداف مخططة مسبقاً، وذلك عبر الاستغلال الأمثل لمختلف الموارد المتاحة أمام المشروع، بالاعتماد على أفضل الطرق والوسائل ذات الفعالية والكفاءة العالية. (العتبي والحواري، 2012)

هذه التعريفات تؤكد على أهمية الإدارة في تنظيم وتوجيه الموارد البشرية والمادية لتحقيق أهداف المشروع بكفاءة وفعالية. فالإدارة الفعالة للمشاريع تضمن التخطيط السليم، والتنفيذ المنظم، والمراقبة المستمرة، مما يؤدي إلى تحقيق النتائج المرجوة بأفضل صورة ممكنة.

أما إدارة المشاريع هي عملية منهجية لتخطيط وتنفيذ ومراقبة وإنجاز المشاريع بكفاءة وفعالية لتحقيق أهداف محددة ضمن قيود الوقت والموارد والتكلفة. في بيئة الأعمال الحديثة، تكتسب إدارة المشاريع أهمية متزايدة نظرًا للتحديات المتنامية والتغيرات السريعة في السوق. تساهم إدارة المشاريع الفعالة في تحسين الإنتاجية وتقليل المخاطر وزيادة فرص نجاح المشاريع. كما أنها تعزز القدرة التنافسية للمؤسسات من خلال تمكينها من الاستجابة بسرعة للتغيرات في متطلبات السوق وتوقعات العملاء.

تعددت الآراء حول مفهوم إدارة المشروع، حيث ذكر (عودة، 2018) أنها تعني: "تطبيق المهارات والمعارف والأساليب التقنية والأدوات على أنشطة المشروع بغية تحقيق مُتطلبات المشروع، ويتم تحقيق إدارة المشاريع من خلال تطبيق عمليّات إدارة المشاريع وتكاملها منذ البدء حتّى التخطيط والتنفيذ والمراقبة والتحكّم والإغلاق. كما يمكن تعريف إدارة المشروع بأنّها: "مجموعة الأنشطة والفعاليّات التي تعمل مع بعضها البعض من تخطيط وتنظيم وتوجيه ومراقبة بهدف الاستخدام الأفضل لطاقت وقدرات المشروع بغية تحقيق أهدافه المرجوة بكفاءة وفاعليّة وضمن معايير الكلفة والجودة والزّمن".

2.3.2 أهداف إدارة المشاريع

تهدف إدارة المشاريع إلى تحقيق مجموعة من الغايات الأساسية لضمان نجاح المشروع وتحقيق أهدافه بكفاءة وفعالية. وفقاً لجواد وحسين (2019)، يمكن تلخيص هذه الأهداف كالتالي:

1. التخطيط الواضح والدقيق: يعد هذا الهدف أساسياً في إدارة المشاريع، حيث يساعد في تحديد الأنشطة والفعاليات بشكل منظم ومتسلسل، مما يساهم في تجنب العشوائية وضمان التنفيذ المنهجي للمشروع.

2. الاستثمار الأمثل للموارد: تسعى إدارة المشاريع إلى تحقيق الاستخدام الأمثل لجميع موارد المشروع، سواء كانت بشرية أو مادية أو مالية، من خلال توزيعها بشكل فعال على مختلف أنشطة المشروع.

3. التنظيم المناسب للمشروع: يهدف هذا الجانب إلى تحديد الهيكل التنظيمي للمشروع بوضوح، بما في ذلك تحديد العلاقات، الواجبات، المهام، والمسؤوليات لكل فرد في فريق المشروع.

4. التوجيه الإداري الملائم: يركز هذا الهدف على توفير القيادة والتوجيه اللازمين لفريق المشروع من خلال إصدار التعليمات والقرارات بشكل واضح وفعال.

5. المتابعة والرقابة: تعتبر هذه العمليات حيوية لإدارة المشاريع، حيث تساعد في التنبؤ بالمشكلات المحتملة والتأكد من تحقيق أهداف المشروع وفقاً للخطة الموضوعة.

في سياق المشاريع الكبيرة، تبرز أهمية هذه الأهداف بشكل واضح. الدراسات أظهرت وجود فروقات كبيرة بين الإدارة المحلية والأجنبية للمشاريع العملاقة، مما يشير إلى أهمية تطوير القدرات المحلية في إدارة المشاريع الكبيرة.

كما أن التوجه الريادي يلعب دوراً مهماً في تحقيق أهداف إدارة المشاريع. دراسة أجريت على شركة الزوراء العامة في العراق أظهرت أن التوجه الريادي بأبعاده المختلفة له تأثير كبير على عوامل نجاح المشروع، خاصة عند دمجها مع تكنولوجيا المعلومات.

لتحقيق هذه الأهداف، يتطلب الأمر استخدام أدوات وتقنيات متطورة في إدارة المشاريع. على سبيل المثال، في مجال تحسين جودة المشاريع، يمكن استخدام أدوات إدارة الجودة الشاملة مثل تقنية المجموعة الاسمية وتحليل بيانات المصفوفة للمفاضلة بين الخيارات المتاحة واتخاذ القرارات المناسبة.

2.3.3 عناصر نجاح إدارة المشاريع

يعد الالتزام التنظيمي من العناصر الأساسية لنجاح المشروع، حيث يضمن دعم الإدارة العليا وتوفير الموارد اللازمة لتنفيذ المشروع. كما تلعب الاتصالات الفعالة دوراً حيوياً في نجاح المشروع من خلال ضمان تدفق المعلومات بشكل سلس بين جميع أصحاب المصلحة. وجود فريق عمل كفؤ ومتناسك يعتبر عنصراً أساسياً في تحقيق أهداف المشروع.

المراقبة المستمرة للمشروع تساعد في تحديد الانحرافات عن الخطة وتصحيحها في الوقت المناسب. كما يساهم التوجه الريادي بأبعاده المختلفة في تعزيز فرص نجاح المشروع. استخدام تكنولوجيا المعلومات يلعب دوراً وسيطاً مهماً في تحقيق نجاح المشروع من خلال تسهيل عمليات الحصول على المعلومات ومعالجتها وتخزينها.

التخطيط الدقيق للمشروع يعد أساساً لنجاحه، حيث يساعد في تحديد الأهداف والموارد اللازمة والجدول الزمني بشكل واضح. إدارة المخاطر من خلال تحديد المخاطر المحتملة ووضع خطط للتعامل معها يساهم بشكل كبير في نجاح المشروع. ضمان جودة مخرجات المشروع من خلال تطبيق معايير وإجراءات الجودة المناسبة يعد عنصراً مهماً أيضاً. المرونة والقدرة على التكيف مع التغيرات والتحديات التي قد تطرأ أثناء تنفيذ المشروع تعتبر من العناصر الحاسمة لنجاحه. أخيراً، تلعب خبرة وكفاءة فريق إدارة المشروع دوراً حاسماً في نجاحه، كما يتضح من الفرق بين الإدارة المحلية والأجنبية في بعض المشاريع الكبيرة. هذه العناصر مجتمعة تشكل الأساس لنجاح إدارة المشاريع، وينبغي على مدراء المشاريع الاهتمام بها جميعاً لضمان تحقيق أهداف المشروع بكفاءة وفعالية.

2.3.4 المستويات الرئيسية لإدارة المشاريع

يمكن تقسيم الإدارة للمشاريع إلى ثلاثة مستويات أساسية كما يلي (العباسي، 2002):

المستوى الأول: الإدارة التنفيذية

وهي الإدارة المسؤولة عن التنفيذ والمراقبة لسير العمليات الإنتاجية على أرض الواقع. تقوم هذه الإدارة بالتحقق من أن النشاطات تسير في الطريق الصحيح للوصول إلى الأهداف المخطط لها. بعد ذلك، ترفع تقاريرها إلى الإدارة الأعلى منها. تتميز هذه الإدارة بكونها على اتصال مباشر مع العمال من جهة والإدارة الوسطى من جهة أخرى.

المستوى الثاني: الإدارة الوسطى

تلعب هذه الإدارة دوراً وسيطاً بين الإدارة التنفيذية والإدارة العليا. تعمل على إيصال التقارير الواردة من الإدارة التنفيذية إلى الإدارة العليا بعد أن تقوم بدراستها ومراجعتها. وبالمقابل، تقوم بإيصال القرارات الصادرة عن الإدارة العليا إلى الإدارة التنفيذية بعد مراجعتها وتوضيح بعض النقاط بها.

المستوى الثالث: الإدارة العليا

يتكون هذا المستوى من المدراء الذين يعملون ضمن مراكز الإدارة العليا في المشروع. تقع على عاتقهم مسؤوليات كبيرة تشمل وضع الأهداف والخطط المالية لتنفيذها. كما يقومون بإجراء الاتصالات مع الأطراف الخارجية المستفيدة من المشروع.

هذه المستويات الثلاثة تعمل بشكل متكامل لضمان سير المشروع بكفاءة وفعالية، حيث تقوم كل إدارة بدورها المحدد مع الحفاظ على التواصل المستمر بين المستويات المختلفة.

2.3.5 إدارة الموارد البشرية والمالية في المشاريع

تعد إدارة الموارد البشرية والمالية من الركائز الأساسية لنجاح المشاريع في مختلف القطاعات. هذان الجانبان يشكلان معاً العمود الفقري لأي مشروع، حيث يضمنان توفر القوى العاملة المؤهلة والموارد المالية اللازمة لتنفيذ أنشطة المشروع وتحقيق أهدافه (علاي وعبد المجيد، 2023، الشريعي، 2023).

إدارة الموارد البشرية:

تهدف إدارة الموارد البشرية إلى استقطاب الكفاءات المناسبة وتطويرها وتحفيزها للوصول إلى أعلى مستويات الأداء. وتشمل مهامها الرئيسية:

1. التوظيف: اختيار الأفراد المناسبين للمهام المختلفة في المشروع، مع مراعاة المهارات والخبرات المطلوبة.
2. التدريب والتطوير: تنمية قدرات فريق العمل لمواكبة متطلبات المشروع والتغيرات في بيئة العمل.
3. تقييم الأداء: متابعة وتقييم أداء الموظفين بشكل دوري لضمان تحقيق الأهداف المرجوة.
4. إدارة التعويضات والمزايا: تصميم نظام عادل للرواتب والحوافز لجذب الكفاءات والحفاظ عليها.
5. إدارة العلاقات: خلق بيئة عمل إيجابية وتعزيز التواصل الفعال بين أعضاء الفريق.

إدارة الموارد المالية:

تركز إدارة الموارد المالية على ضمان توفر الموارد المالية اللازمة لتنفيذ أنشطة المشروع وتحقيق أهدافه. وتشمل مهامها الرئيسية:

1. التخطيط المالي: وضع خطة مالية شاملة للمشروع تحدد الاحتياجات المالية ومصادر التمويل.
2. تخصيص الميزانيات: توزيع الموارد المالية على مختلف أنشطة المشروع بشكل يضمن الكفاءة والفعالية.

3. إدارة التدفقات النقدية: ضمان توفر السيولة اللازمة لتغطية نفقات المشروع في الوقت المناسب.

4. تحليل التكاليف والعوائد: دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع وتحديد نقاط التعادل والعوائد المتوقعة.

5. إدارة المخاطر المالية: تحديد المخاطر المالية المحتملة ووضع استراتيجيات للتعامل معها. التكامل بين إدارة الموارد البشرية والمالية:

إن التكامل بين هذين الجانبين أمر حيوي لنجاح المشروع. فعلى سبيل المثال:
- يجب أن تتناسب ميزانية الموارد البشرية مع الاحتياجات الفعلية للمشروع والموارد المالية المتاحة.

- قرارات التوظيف والتدريب يجب أن تأخذ في الاعتبار القيود المالية للمشروع.
- تحليل العائد على الاستثمار في الموارد البشرية يساعد في اتخاذ قرارات مالية سليمة.

التحديات والاتجاهات الحديثة:

تواجه إدارة الموارد البشرية والمالية في المشاريع عدة تحديات في العصر الحالي، منها:

- التحول الرقمي وأثره على أساليب العمل وإدارة الموارد.
 - العمل عن بعد وتأثيره على إدارة الفرق وتقييم الأداء.
 - التغيرات السريعة في بيئة الأعمال وتأثيرها على التخطيط المالي.
- لمواجهة هذه التحديات، تتجه المؤسسات نحو:

- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية والمالية.
 - تبني نماذج مرنة للعمل والإدارة المالية.
 - التركيز على التعلم المستمر وتطوير المهارات لمواكبة التغيرات السريعة.
- إن الإدارة الفعالة للموارد البشرية والمالية تعد عاملاً حاسماً في نجاح المشاريع. فهي تضمن توفر الكفاءات اللازمة والموارد المالية الكافية لتنفيذ أنشطة المشروع بكفاءة وفعالية، مما يسهم في تحقيق الأهداف المرجوة وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة في سوق العمل.

2.3.6 إدارة المخاطر وضمان الجودة في المشاريع

تعد إدارة المخاطر وضمان الجودة من العناصر الأساسية لنجاح المشاريع في مختلف القطاعات. هذان الجانبان يلعبان دورًا حيويًا في ضمان تحقيق أهداف المشروع وتلبية توقعات أصحاب المصلحة.

إدارة المخاطر تهدف إلى تحديد وتقييم وتخفيف المخاطر المحتملة التي قد تؤثر سلبًا على أهداف المشروع. وتشمل عملياتها الرئيسية تحديد المخاطر، تحليلها، تصنيفها حسب أولويتها، وضع استراتيجيات الاستجابة، والمراقبة والتحكم المستمر. هذه العمليات تساعد في التنبؤ بالمشكلات المحتملة والاستعداد لها قبل وقوعها (الأشول، 2022).

ضمان الجودة، من جانب آخر، يركز على ضمان تلبية المشروع لمعايير الجودة المحددة مسبقًا. ويشمل ذلك تحديد معايير الجودة، تخطيط الجودة، تطبيق إجراءات ضمان الجودة، مراقبة الجودة، والتحسين المستمر. هذه العمليات تضمن أن مخرجات المشروع تلي أو تتجاوز توقعات العملاء وأصحاب المصلحة.

التكامل بين إدارة المخاطر وضمان الجودة أمر ضروري لنجاح المشروع. فتحديد المخاطر المتعلقة بالجودة يساعد في وضع إجراءات وقائية لضمان الجودة، بينما يساهم تطبيق معايير الجودة بشكل صارم في تقليل مخاطر فشل المشروع أو عدم رضا العملاء.

في ظل التحديات الحالية مثل تعقيد المشاريع وزيادة حجمها، والتغيرات السريعة في التكنولوجيا والسوق، تتجه المؤسسات نحو استخدام تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة في إدارة المخاطر وضمان الجودة. كما تتبنى منهجيات مرنة في إدارة المشاريع تسمح بالاستجابة السريعة للمخاطر والتغيرات (الموسوي ومنصوري، 2024).

أخيرًا، يعد التدريب المستمر لفريق المشروع وترسيخ ثقافة تنظيمية داعمة للشفافية والجودة من العوامل الأساسية لضمان فعالية إدارة المخاطر وضمان الجودة. من خلال التركيز على هذين الجانبين وتكاملهما، يمكن للمؤسسات تحسين أداء مشاريعها وتعزيز قدرتها التنافسية في السوق.

2.4 المبحث الثالث: الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع

في عالم متسارع ومتغير، بدأ الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي يتربعان على عرش إدارة المشاريع، مما يعد ملامح جديدة للمشهد المهني. هذه الأدوات الرقمية الحديثة، التي تتميز بالكفاءة

والدقة، تبتكر طرقاً جديدة لمواجهة التحديات والتعقيدات، وتساعد في تحقيق أداء أفضل بكثير من خلال تقليل الأخطاء البشرية.

تتيح هذه التقنيات لمديري المشاريع التركيز على ما يقدمونه بشكل أفضل وصنع القرارات الاستراتيجية، بينما تتولى الأنظمة الذكية مهام التنفيذ الروتينية والإدارية. يمكن للمديرين استغلال طاقاتهم في تحليل البيانات المعقدة، والنظر في الخيارات المستقبلية، والتخطيط للمخاطر المحتملة. في عالم الأعمال اليوم، لم يعد الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي مجرد كلمات دلالية أو أدوات تكنولوجية حديثة، بل أصبح شركاء استراتيجيين يعملون جنباً إلى جنب مع القادة لتحقيق الأهداف وتحسين الأداء. إنها الثورة القادمة في عالم إدارة المشاريع، والمستقبل هنا والآن.

2.4.1 الفوائد المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

يشهد مجال إدارة المشاريع تحولاً جذرياً مع دخول تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى ميدان العمل. هذا التطور التكنولوجي يحمل معه العديد من الفوائد الواعدة، ولكنه في الوقت نفسه يطرح تحديات جديدة يجب على المؤسسات والمهنيين في هذا المجال مواجهتها. في هذا القسم، سنستعرض بالتفصيل الفوائد والتحديات الرئيسية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

1. تحسين دقة التنبؤات وتقدير المخاطر: يعد أحد أهم مزايا استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع هو قدرته على تحليل كميات هائلة من البيانات التاريخية للمشاريع السابقة. من خلال استخدام خوارزميات التعلم الآلي المتطورة، يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد الأنماط والعلاقات الخفية في هذه البيانات، مما يؤدي إلى تحسين دقة التنبؤات المتعلقة بمدة المشروع وتكلفته وجودته. علاوة على ذلك، يمكن لهذه الأنظمة تحديد المخاطر المحتملة بشكل أكثر فعالية، مما يسمح لمدراء المشاريع باتخاذ إجراءات استباقية لتخفيف هذه المخاطر قبل أن تتحول إلى مشكلات فعلية.

2. أتمتة المهام الروتينية وتحسين الكفاءة: يمكن للذكاء الاصطناعي أتمتة العديد من المهام الروتينية والمتكررة في إدارة المشاريع، مثل إعداد التقارير، وتحديث الجداول الزمنية، وتتبع الميزانيات. هذه الأتمتة لا تؤدي فقط إلى توفير الوقت والجهد، بل تقلل أيضاً من احتمالية الأخطاء البشرية. نتيجة لذلك، يمكن لمدراء المشاريع وأعضاء الفريق التركيز على المهام ذات القيمة

المضافة العالية، مثل التخطيط الاستراتيجي وحل المشكلات المعقدة، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية والكفاءة الكلية للمشروع.

3. تحسين عملية صنع القرار: من خلال توفير رؤى قائمة على البيانات وتحليلات متقدمة، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم عملية صنع القرار في جميع مراحل المشروع. على سبيل المثال، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تحليل مجموعة واسعة من العوامل - مثل توافر الموارد، والقيود الزمنية، والميزانيات - لاقتراح الجدول الزمني الأمثل للمشروع. كما يمكن لهذه الأنظمة تقديم توصيات بشأن تخصيص الموارد وإدارة المخاطر، مما يساعد مدراء المشاريع على اتخاذ قرارات أكثر استنارة وفعالية.

4. تعزيز التواصل وإدارة أصحاب المصلحة: يمكن لتقنيات معالجة اللغة الطبيعية، وهي أحد فروع الذكاء الاصطناعي، أن تلعب دورًا مهمًا في تحسين التواصل داخل فريق المشروع ومع أصحاب المصلحة الخارجيين. على سبيل المثال، يمكن استخدام هذه التقنيات لتحليل الرسائل والتعليقات من أصحاب المصلحة لتحديد المشاعر والاتجاهات، مما يساعد في توقع وإدارة التوقعات بشكل أفضل. كما يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في إنشاء تقارير مخصصة وتحديثات تلقائية لمختلف أصحاب المصلحة، مما يضمن أن يكون الجميع على اطلاع دائم بتقدم المشروع.

2.4.2 التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

بينما يقدم الذكاء الاصطناعي فوائد كبيرة لمجال إدارة المشاريع، فإنه يأتي أيضًا مع تحديات مهمة يجب معالجتها. يتطلب النجاح في تبني هذه التقنيات نهجًا متوازنًا يستفيد من إمكانيات الذكاء الاصطناعي مع معالجة التحديات المرتبطة به بشكل استباقي.

1. مقاومة التغيير والتكيف التنظيمي: على الرغم من الفوائد الواضحة للذكاء الاصطناعي، فإن تبني هذه التقنيات في إدارة المشاريع قد يواجه مقاومة من بعض الموظفين والمدراء. قد يكون هناك خوف من فقدان الوظائف أو عدم الثقة في قدرة الأنظمة الآلية على اتخاذ قرارات مهمة. لذلك، من الضروري أن تقوم المؤسسات بتنفيذ برامج تدريب وتوعية شاملة لضمان فهم جميع أصحاب المصلحة لفوائد الذكاء الاصطناعي وكيفية العمل معه بفعالية. كما يتطلب الأمر تغييرات

في الثقافة التنظيمية والعمليات لدمج الذكاء الاصطناعي بسلاسة في ممارسات إدارة المشاريع الحالية.

2. جودة البيانات وإدارتها: تعتمد فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على جودة البيانات المستخدمة لتدريبها. في مجال إدارة المشاريع، قد تكون البيانات التاريخية غير مكتملة أو غير دقيقة أو متحيزة، مما قد يؤدي إلى تنبؤات وتوصيات غير دقيقة. لذلك، يجب على المؤسسات الاستثمار في تحسين عمليات جمع البيانات وإدارتها، وضمان وجود آليات للتحقق من صحة البيانات وتنظيفها قبل استخدامها في أنظمة الذكاء الاصطناعي.

3. الاعتبارات الأخلاقية والقانونية: مع زيادة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في صنع القرار، تبرز مخاوف أخلاقية وقانونية مهمة. على سبيل المثال، كيف يمكن ضمان أن قرارات الذكاء الاصطناعي لا تتطوي على تحيز ضد مجموعات معينة؟ ومن يتحمل المسؤولية في حالة حدوث أخطاء ناتجة عن قرارات الذكاء الاصطناعي؟ تحتاج المؤسسات إلى وضع إطار أخلاقي واضح لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، والتأكد من الامتثال للقوانين واللوائح ذات الصلة.

4. الأمن السيبراني وحماية البيانات: مع زيادة الاعتماد على الأنظمة الرقمية والذكاء الاصطناعي، تزداد أيضاً مخاطر الهجمات السيبرانية وانتهاكات البيانات. قد تحتوي أنظمة إدارة المشاريع على معلومات حساسة وسرية، لذا فإن حماية هذه البيانات أمر بالغ الأهمية. يجب على المؤسسات الاستثمار في تدابير أمنية قوية وتدريب الموظفين على أفضل ممارسات الأمن السيبراني.

5. التكامل مع الأنظمة الحالية: قد يكون دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع الحالية عملية معقدة وباهظة التكلفة. قد تحتاج المؤسسات إلى تحديث بنيتها التحتية التكنولوجية وإعادة تصميم عملياتها لتحقيق الاستفادة القصوى من إمكانيات الذكاء الاصطناعي. هذا يتطلب تخطيطاً دقيقاً واستثماراً كبيراً في الموارد والوقت.

2.4.3 أثر الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع

يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا محوريًا في تحويل مشهد إدارة المشاريع، مما يؤدي إلى تحسينات كبيرة في الكفاءة والفعالية والدقة. فيما يلي نظرة على الآثار الرئيسية للذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع (الحاج، 2020):

1. تحسين الوصول إلى المعلومات وتحليلها: يمكّن الذكاء الاصطناعي المديرين من الوصول السريع والسهل إلى البيانات الحيوية المتعلقة بجميع جوانب المشروع. من خلال تحليل كميات هائلة من البيانات في وقت قصير، يوفر الذكاء الاصطناعي رؤى قيمة تساعد في تسريع عملية صنع القرار وتحسين جودة التنفيذ.

2. تعزيز عملية صنع القرار: بفضل قدرته على معالجة وتحليل البيانات بدقة، يساعد الذكاء الاصطناعي في اتخاذ قرارات أكثر موضوعية ورشداً. يمكن للمديرين الاعتماد على توصيات مدعومة بالبيانات، مما يقلل من احتمالية الأخطاء البشرية ويزيد من فرص نجاح المشروع.

3. تحسين التواصل والتعاون: يسهل الذكاء الاصطناعي التواصل السلس بين مختلف أقسام المشروع، مما يؤدي إلى تدفق أسرع للمعلومات وتعاون أفضل. يمكن للأنظمة الذكية أتمتة العديد من عمليات التواصل الروتينية، مما يتيح للفرق التركيز على المهام ذات القيمة العالية.

4. الحد من الفساد والبيروقراطية: من خلال أتمتة العمليات الإدارية وتنفيذ أنظمة الإدارة الإلكترونية، يساعد الذكاء الاصطناعي في تقليل فرص الفساد والحد من البيروقراطية. هذا يؤدي إلى زيادة الشفافية وتحسين الكفاءة الإدارية بشكل كبير.

5. تعزيز الإدارة عن بعد: يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانية الإدارة الفعالة للمشاريع عن بعد، حيث يمكن للإدارة المركزية التواصل بسهولة مع الفروع المختلفة وتبادل المعلومات والتقارير في الوقت الفعلي. هذا يزيد من مرونة العمل ويقلل من الحاجة إلى التواجد الفعلي في موقع واحد.

6. تحسين التخطيط الاستراتيجي: يعزز الذكاء الاصطناعي قدرة الإدارة على التخطيط الاستراتيجي من خلال توفير تحليلات متقدمة وتوقعات دقيقة. يمكن للمديرين استخدام هذه المعلومات لوضع خطط أكثر فعالية وتكيفاً مع التغيرات في بيئة المشروع.

7. إدارة المخاطر بشكل استباقي: يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات التاريخية والحالية لتحديد المخاطر المحتملة قبل حدوثها. هذا يمكّن مديري المشاريع من اتخاذ إجراءات وقائية واستباقية، مما يقلل من احتمالية فشل المشروع.

8. تحسين إدارة الموارد: يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين تخصيص الموارد من خلال تحليل أنماط استخدام الموارد وتوقع الاحتياجات المستقبلية. هذا يؤدي إلى استخدام أكثر كفاءة للموارد المتاحة وتقليل الهدر.

يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يحدث ثورة في مجال إدارة المشاريع، مما يؤدي إلى تحسينات كبيرة في الكفاءة والدقة والفعالية. ومع ذلك، من المهم أن نتذكر أن الذكاء الاصطناعي هو أداة لتعزيز قدرات البشر وليس لاستبدالهم. يجب على مديري المشاريع تطوير مهاراتهم للاستفادة القصوى من هذه التقنيات مع الحفاظ على العنصر البشري الحاسم في إدارة المشاريع.

2.5 الدراسات السابقة

دراسة الهادي (2021) بعنوان: "تأثير الذكاء الاصطناعي وآثاره على العمل والوظائف"

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل تأثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على مستقبل العمل والوظائف، مع التركيز على الفوائد والتحديات المرتبطة بهذا التطور التكنولوجي. اتبعت الدراسة منهجاً تحليلياً مقارناً، حيث قامت بمراجعة وتحليل مجموعة واسعة من الدراسات والتوقعات المتعلقة بتأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج مهمة، منها أن الذكاء الاصطناعي سيكون له تأثير تحويلي على العمل والمهن، مع احتمال فقدان بعض الوظائف وظهور وظائف جديدة. كما أظهرت الدراسة أن التأثير سيكون متفاوتاً بين مختلف فئات العمال، مع تأثر العمال ذوي الدخل المنخفض بشكل أكبر. بالإضافة إلى ذلك، أشارت النتائج إلى أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ستساهم في زيادة الإنتاجية وتحسين جودة المنتجات والخدمات، وتمكين نماذج أعمال جديدة. أوصت الدراسة بضرورة وضع سياسات وإجراءات لضمان توزيع فوائد الذكاء الاصطناعي بشكل عادل عبر المجتمع، والتركيز على إعادة تأهيل وتدريب العمال المتأثرين. كما اقترحت الدراسة إجراء المزيد من البحوث لفهم التأثيرات طويلة المدى للذكاء الاصطناعي على سوق العمل وتطوير استراتيجيات للتكيف مع هذه التغييرات. وأكدت على أهمية تعزيز التعاون بين البشر والذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المشاريع، وتحسين إدارة الموارد باستخدام

الخوارزميات الذكية. في الختام، أشارت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي سيجد تطبيقات عبر وظائف مختلفة في إدارة المشاريع، مما سيؤدي إلى نهج أكثر شمولية وفعالية في إدارة الأعمال والمشاريع المستقبلية.

دراسة عطية وآل علي (2022) بعنوان: " أثر استخدام التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع "

هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على مفهومي تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي، وتوضيح مفهوم إدارة المشاريع، مع التركيز على تأثير استخدام التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المشاريع. اتبعت الدراسة منهجاً وصفيًا تحليليًا، حيث قام الباحثون بجمع المعلومات وتحليلها لاستخلاص النتائج. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج هامة، منها انتشار تقنيات وتطبيقات التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في معظم المشاريع ضمن سوق الأعمال، مما يجعل استخدامها ضرورة للتفوق على المنافسين. كما أظهرت الدراسة أن حجم المعلومات الهائل في سوق الأعمال العالمي جعل من الصعب التعامل معها دون الاعتماد على الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة لجمع وتصفية المعلومات واختيار الأنسب منها للمشروع. بالإضافة إلى ذلك، أكدت الدراسة على مساهمة التكنولوجيا الحديثة في تقليل وقت إنجاز الأعمال وزيادة دقتها مع خفض التكاليف وتحقيق أفضل النتائج. وبناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تبني الشركات والمؤسسات للتكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعها لتحقيق ميزة تنافسية في السوق. كما اقترحت الدراسة تدريب الكوادر البشرية على استخدام هذه التقنيات لتحقيق أقصى استفادة منها في مجال إدارة المشاريع.

دراسة الغامدي وآل ضرمان (2022) بعنوان: " عمليات إدارة المعرفة القائمة على الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية "

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف وتحليل تطبيق عمليات إدارة المعرفة في المشاريع الإنشائية باستخدام برمجيات الذكاء الاصطناعي من منظور الممارسين في المملكة العربية السعودية. اعتمدت الدراسة على منهج وصفي تحليلي، حيث قام الباحثون بجمع البيانات وتحليلها لاستخلاص النتائج والتوصيات. تمحورت مشكلة الدراسة حول تقييم تأثير عمليات إدارة المعرفة المعتمدة على برمجيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية من وجهة نظر الممارسين السعوديين. توصلت الدراسة إلى نتائج هامة، أبرزها وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتطبيق عمليات إدارة المعرفة، وخاصة مشاركة المعرفة وتطبيقها، باستخدام برمجيات الذكاء الاصطناعي على الاستثمارات الإنشائية. كما كشفت الدراسة عن وجود علاقة ارتباط قوية بين عمليات إدارة المعرفة المدعومة بالذكاء الاصطناعي والمشاريع الإنشائية. بناءً على هذه النتائج، أوصى الباحثون بتعزيز اعتماد تطبيقات إدارة المعرفة القائمة على الذكاء الاصطناعي كحل فعال لمشكلة تأخر إنجاز المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية. كما شددت الدراسة على ضرورة إيلاء اهتمام خاص بالجانب المالي للمشاريع، والسعي لتحسين كفاءتها من خلال تعزيز مشاركة وتطبيق المعرفة، باعتبارها الركيزة الأساسية لعمليات إدارة المعرفة. ويمكن استنتاج أن الدراسة قدمت رؤية شاملة حول أهمية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المعرفة للمشاريع الإنشائية، مما يفتح آفاقاً جديدة لتحسين أداء القطاع الإنشائي في المملكة العربية السعودية.

دراسة الشهري وآخرون (2023) بعنوان: "واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية"

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالقطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث استخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة طبقية قصدية شملت 281 من العاملين في إدارات المشاريع بالقطاعات الحكومية السعودية. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج مهمة، حيث أظهرت وجود مستوى مرتفع من إدراك العاملين لأهمية الذكاء الاصطناعي في مراحل إدارة المشاريع، مع تأكيدهم على المساهمة المرتفعة للذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع. كما كشفت الدراسة عن وجود متطلبات إدارية وفنية لتبسيط استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي، مع الإشارة إلى

بعض المعوقات مثل ارتفاع أسعار التقنيات الحديثة واختلاف آليات العمل الإداري بين الوحدات الحكومية. أظهرت النتائج أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء الموظفين حول أهمية ومتطلبات ومعوقات استخدام الذكاء الاصطناعي تعزى لمتغير الجنس، بينما وجدت علاقة ذات دلالة إحصائية مرتبطة بمستوى الخبرة وفئات العمر. بناءً على هذه النتائج، قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات، والتي قد تشمل ضرورة تعزيز الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية، وتوفير التدريب اللازم للعاملين، وتخصيص الموارد المالية الكافية لتطبيق هذه التقنيات، بالإضافة إلى العمل على توحيد آليات العمل الإداري بين مختلف الوحدات الحكومية لتسهيل تطبيق الذكاء الاصطناعي بشكل فعال.

دراسة Kunz & Levitt (2009) بعنوان: "Using artificial intelligence techniques to support project management"

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير فلسفة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كأدوات مساعدة في إدارة المشاريع الهندسية. اتبعت الدراسة منهجاً تحليلياً نظرياً، حيث قام الباحثون بمراجعة وتحليل الأعمال السابقة في مجال تقنيات التخطيط الآلي للذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تطوير وتجربة سلسلة من الأنظمة النموذجية المعززة بالذكاء الاصطناعي لإدارة المشاريع باستخدام بيئة هندسة المعرفة من شركة IntelliCorp. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج مهمة، منها أن المخططات التقليدية المستقلة عن المجال قد تكون مفيدة في تخطيط المهام الفرعية التفصيلية للمشاريع، بينما تُعد أدوات التخطيط الخاصة بالمجال ضرورية لتخطيط حزم العمل أو التخطيط التنفيذي للمشروع. كما أظهرت الدراسة أن الأنظمة الحاسوبية الهجينة، التي تجمع بين تقنيات معالجة المعرفة والتقنيات الإجرائية مثل تحليل القرارات والجدولة القائمة على الشبكات، يمكن أن توفر أنواعاً جديدة وقيمة من الدعم لاتخاذ القرارات في تحديد أهداف المشروع والتحكم فيه. بالإضافة إلى ذلك، اقترحت الدراسة أن الرسوميات التفاعلية القائمة على المعرفة يمكن أن توفر أنواعاً جديدة وقوية من الدعم لاتخاذ القرارات في إدارة المشاريع. وبناءً على هذه النتائج، يمكن استنتاج أن الدراسة أوصت بضرورة دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة المشاريع الهندسية، مع التركيز على تطوير أدوات تخطيط خاصة بالمجال وأنظمة هجينة تجمع بين معالجة المعرفة والتقنيات

الإجرائية. كما اقترحت الدراسة مزيداً من البحث والتطوير في مجال الرسومات التفاعلية القائمة على المعرفة لتعزيز دعم اتخاذ القرارات في إدارة المشاريع الهندسية .

Jesús et al., 2020 :The Application of Artificial Intelligence in Project Management Research: A Review

هدفت هذه الدراسة إلى استعراض وتحليل تقنيات التعلم الآلي المستخدمة في مجال إدارة المشاريع، مع التركيز بشكل خاص على الأنظمة الهجينة التي تجمع بين عدة تقنيات تعلم. اتبعت الدراسة منهجاً تحليلياً، حيث قام الباحثون بمراجعة عدد كبير من تقنيات التعلم الآلي المطبقة في إدارة المشاريع، وتصنيفها وفقاً لمجالات التطبيق. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج مهمة، منها أن الأنظمة الهجينة في مجال إدارة المشاريع لا تزال في مراحلها الأولى وتتطلب جهوداً كبيرة للتطوير من قبل المجتمع العلمي. كما قدمت الدراسة تصنيفاً شاملاً لمجالات إدارة المشاريع وتقنيات التعلم المستخدمة في كل منها، مع تقديم نظرة عامة على مختلف تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة حالياً ومجالات إدارة المشاريع التي يتم فيها تطبيق العوامل الذكية. بناءً على هذه النتائج، يمكن استنتاج أن الدراسة أوصت بضرورة تكثيف الجهود البحثية لتطوير الأنظمة الهجينة في مجال إدارة المشاريع، مع التركيز على تحسين أداء هذه الأنظمة وزيادة قابليتها للتطبيق العملي. كما اقترحت الدراسة استكشاف مجالات جديدة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وتعزيز التعاون بين الباحثين والممارسين في هذا المجال. وأخيراً، أكدت الدراسة على أهمية هذا العمل كنقطة انطلاق للباحثين الراغبين في استكشاف مجال الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع والقيادة، مما يفتح آفاقاً جديدة للبحث والتطوير في هذا المجال الحيوي.

El Khatib & Al Falasi (2021): Effects of Artificial Intelligence on Decision Making in Project Management

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية صنع القرار في إدارة المشاريع، مع التركيز بشكل خاص على جودة وسلامة وحجم البيانات التي يجمعها الذكاء الاصطناعي لدعم قرارات مدير المشروع. اتبعت الدراسة منهجًا مختلطًا، حيث جمعت بين البحث الثانوي من خلال مراجعة الأدبيات الأكاديمية من مناطق متعددة، والبحث الأولي من خلال إجراء مقابلات مع 13 مديرًا في مجال تكنولوجيا المعلومات وإدارة المشاريع. توصلت الدراسة إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يحسن جودة وسلامة البيانات، مما يؤدي إلى تحسين سرعة وفعالية صنع القرار في بيئات المشاريع الفردية والمتعددة. وبناءً على هذه النتائج، يمكن استنتاج أن الدراسة أوصت بتعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لتحسين جودة البيانات وعملية صنع القرار. كما يمكن اقتراح إجراء المزيد من البحوث لتحديد أفضل الممارسات لدمج الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة المشاريع وتطوير برامج تدريبية لمديري المشاريع لتعزيز مهاراتهم في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لدعم القرارات.

Alshaikhi& Khayyat (2021): An investigation into the Impact of Artificial Intelligence on the Future of Project Management

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي على مستقبل إدارة المشاريع. قامت الدراسة بتحليل المفاهيم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي ووجهات النظر المختلفة حوله، مع التركيز على تطبيقاته في مجال إدارة المشاريع. توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يوفر فوائد عديدة عند تبنيه وتطبيقه في إدارة المشاريع، لكنها أكدت أيضًا أن التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لا يمكنهما استبدال العقل البشري بشكل كامل. أظهرت النتائج أن الآلات وروبوتات الذكاء الاصطناعي يمكنها أتمت الأدوات والمهام، ولكنها تظل بحاجة إلى المساعدة البشرية للتشغيل والمراقبة. وبناءً على هذه النتائج، يمكن استنتاج أن الدراسة أوصت بضرورة الاستفادة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع، مع الحفاظ على دور العنصر البشري في الإشراف والتوجيه. كما يمكن اقتراح إجراء المزيد من البحوث التطبيقية لتحديد أفضل الممارسات لدمج الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة المشاريع، وتطوير برامج تدريبية لمديري المشاريع لتعزيز مهاراتهم في التعامل مع هذه التقنيات الجديدة.

Balcioğlu et al., (2022): Artificial Intelligence in Project Management: An Application in The Banking Sector

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم نهج جديد لاستخدام الذكاء الاصطناعي في وظائف الموارد البشرية، مع التركيز على عمليات اختيار وتعيين الموظفين وبناء الفرق. اعتمدت الدراسة على منهجية الشبكات العصبية الاصطناعية (ANNs) كأسلوب برمجي لحل المشكلات ذات المدخلات والمخرجات المتعددة. تم تحويل المتغيرات اللفظية إلى تعبيرات رقمية لاستخدامها في نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية، حيث تم تحديد المتغيرات ذات الدرجات الأعلى كمخرجات. توصلت الدراسة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في وظائف الموارد البشرية يمكن أن يسرع عمليات اختيار الموظفين وبناء الفرق. ومع ذلك، أشارت الدراسة إلى بعض القيود، مثل عدم وجود تنظيم محدد لتحديد الشكل العام للشبكات العصبية الاصطناعية وضرورة تحويل البيانات إلى صيغة رقمية. وبناءً على هذه النتائج، يمكن استنتاج أن الدراسة أوصت بمزيد من البحث في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الموارد البشرية، مع التركيز على تحسين دقة وفعالية عمليات اختيار الموظفين وتشكيل الفرق.

FotsoI et al ., (2022): mportance of Artificial Intelligence in Technology Project Management

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أسباب فشل مشاريع تكنولوجيا المعلومات في الشركات الساعية للتحويل الرقمي واقتراح حلول فعالة لتحسين إدارة هذه المشاريع. اعتمدت الدراسة على منهج التحليل التشخيصي والوصفي، مستخدمة بيانات ثانوية نوعية من الأبحاث المنشورة. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج مهمة، منها ضرورة توفر مهنيين مؤهلين في إدارة المشاريع التكنولوجية، وأهمية تطبيق منهجيات إدارة المشاريع المعيارية المصممة خصيصًا للأنشطة الأساسية للشركة.

كما أظهرت النتائج أن دمج الذكاء الاصطناعي في مشاريع تكنولوجيا المعلومات يقلل من تحديات المشروع ويحسن إدارة نطاقه ووقته وتكلفته وموارده. أشارت الدراسة إلى أن الشركات الموجهة رقمياً تخصص نسباً كبيرة من ميزانياتها لتغطية احتياجات التحديث الرقمي، وأن متطلبات الذكاء الاصطناعي الرئيسية تتطلب تخصيص نسب عالية من الموظفين لمختلف المجالات التقنية. وبناءً على هذه النتائج، يمكن استنتاج أن الدراسة أوصت بضرورة مواءمة مراحل تنفيذ المشروع بين المنفذين والمستقبلين لضمان نجاح نشر مشاريع تكنولوجيا المعلومات، مع التركيز على تطوير المهارات التقنية للموظفين وتخصيص الموارد المالية والبشرية بشكل استراتيجي لمختلف جوانب التحول الرقمي.

Nwosu (2023): How Artificial Intelligence Influences Project Management

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي على إدارة المشاريع وكيفية إعادة تشكيلهما لهذا المجال في المستقبل. اتبعت الدراسة منهجاً تحليلياً، حيث قام الباحثون بدراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الأعمال وتحليل آثارها المحتملة على إدارة المشاريع. توصلت الدراسة إلى أن تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع لا يزال في مراحله الأولى، على الرغم من انتشاره الواسع في مجالات الأعمال الأخرى. كما أشارت النتائج إلى أن الجانب الأكثر أهمية في إدارة المشاريع المستقبلية لا يرتبط مباشرة بنتائج دراسات الحالة الإدارية أو الذكاء الاصطناعي، بل يتعلق بقدرة المديرين على التكيف مع التغيير، مشبهة ذلك بنظرية التطور والانتقاء الطبيعي. بناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة النظر إلى تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع من منظور إدارة التغيير طويلة المدى والتحول الرقمي. كما اقترحت الدراسة إجراء المزيد من البحوث لفهم كيفية تكيف مديري المشاريع مع التغييرات التكنولوجية السريعة وتطوير استراتيجيات لتعزيز مرونتهم في مواجهة التحديات المستقبلية. وأخيراً، شددت الدراسة على أهمية تطوير مهارات التكيف والمرونة لدى مديري المشاريع كعامل أساسي في نجاحهم المستقبلي في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة.

The Evolution of (2024). Phillip Wagner & Reinhard Wagner Technology in Artificial Intelligence and Its Impact on Project Management

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف تطور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في مجال إدارة المشاريع، وتحديد الاتجاهات المستقبلية لهذا المجال. اعتمدت الدراسة على منهجية المراجعة المنهجية للدراسات السابقة، حيث قام الباحثون بتحليل التطورات الحديثة في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في إدارة المشاريع. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج مهمة، منها وجود تسارع في تطوير تقنيات التعلم الآلي نحو التعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية والرؤية الحاسوبية، مع إمكانيات تطبيق متعددة في إدارة المشاريع. كما كشفت الدراسة، بشكل مفاجئ، وأن معظم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع تحدث في صناعة البناء التقليدية، مشيرة إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لا يزال في مراحله الأولى بشكل عام. بناءً على هذه النتائج، قدمت الدراسة مقترحات للتطورات المستقبلية وحددت إمكانيات ومجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. ويمكن استنتاج أن الدراسة أوصت بضرورة إجراء المزيد من البحوث حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات إدارة المشاريع، مع التركيز على تطوير استراتيجيات لدمج هذه التقنيات بشكل فعال في الممارسات الحالية. كما اقترحت الدراسة استكشاف فرص التطبيق العملي للذكاء الاصطناعي في قطاعات أخرى غير البناء، وتطوير برامج تدريبية لتأهيل مديري المشاريع للتعامل مع هذه التقنيات الجديدة.

Shamim (2024): Artificial Intelligence in Project Management: Enhancing Efficiency and Decision-Making

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تحسين ممارسات إدارة المشاريع وتعزيز كفاءتها وعمليات صنع القرار فيها. اتبعت الدراسة منهجاً بحثياً شاملاً، حيث قام الباحثون بمراجعة الأدبيات الموجودة ودراسات الحالة والأطر النظرية المتعلقة بدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. ركزت الدراسة على تحليل الفوائد المحتملة والتحديات والآثار المترتبة على استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف جوانب إدارة المشاريع، بما في ذلك التخطيط والجدولة وتخصيص الموارد وإدارة المخاطر والتواصل مع أصحاب المصلحة. توصلت الدراسة

إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يلعب دورًا محوريًا في تحسين كفاءة إدارة المشاريع وتعزيز فعاليتها، مع الإشارة إلى إمكانية تحسين عمليات التخطيط واتخاذ القرارات بشكل كبير. كما سلطت الدراسة الضوء على الاعتبارات الأخلاقية والتأثيرات المجتمعية المرتبطة بتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. وبناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تطوير استراتيجيات لدمج الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في ممارسات إدارة المشاريع، مع الأخذ بعين الاعتبار الجوانب الأخلاقية والمجتمعية. كما اقترحت الدراسة إجراء المزيد من البحوث التطبيقية لتقييم فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات والصناعات، وتطوير إطار عمل شامل لتوجيه المنظمات في عملية تبني وتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعها.

Zia et al., (2024):The Role and Impact of Artificial Intelligence on Project Management

Abstract

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف الأدوار المتنوعة للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع وتقييم تأثيره على معدلات نجاح المشاريع. اتبعت الدراسة منهجًا شاملاً يجمع بين مراجعة الأدبيات وتحليل البيانات التجريبية. توصلت الدراسة إلى نتائج مهمة، حيث أظهرت أن تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع أدى إلى تحسن كبير في معدلات نجاح المشاريع، بزيادة تقدر بحوالي 20% عبر مختلف الصناعات. كما أبرزت الدراسة قدرة الذكاء الاصطناعي على تبسيط سير العمل وتقليل المخاطر من خلال أتمتة المهام الروتينية وتحسين تخصيص الموارد وتعزيز عمليات صنع القرار. ومع ذلك، أشارت الدراسة إلى وجود تحديات مرتبطة بتنفيذ الذكاء الاصطناعي، مثل مخاوف خصوصية البيانات والاعتبارات الأخلاقية وضرورة إعادة تأهيل القوى العاملة. وبناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بأهمية تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لتحقيق كفاءة وفعالية وابتكار أعلى. كما اقترحت إجراء المزيد من البحوث لاستكشاف الاتجاهات الناشئة ومعالجة التحديات المتزايدة في تسخير الذكاء الاصطناعي لنجاح المشاريع.

2.5.1 التعليق على الدراسات السابقة

يشهد مجال إدارة المشاريع ثورةً تكنولوجيةً مع ازدياد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) لتحسين مختلف جوانب العمليات. وقد حظيت هذه التقنيات باهتمام كبير من قبل الباحثين والممارسين على حدٍ سواء، مما أدى إلى ظهور العديد من الدراسات التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا المجال. قدمت الدراسات السابقة قاعدة معرفية قيّمة لفهم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة المشاريع. يُمكن الاستفادة من هذه الدراسات لتحديد مجالات البحث، وتطوير إطار عمل بحثي، والتعلم من أفضل الممارسات، وتقديم مساهمة علمية جديدة في هذا المجال المتطور.

تلعب الدراسات السابقة دورًا محوريًا في فهم أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. فهي تقدم فهماً دقيقاً للتطورات الحالية في هذا المجال، وتساعد في تحديد مجالات التطبيق الرئيسية للذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل دورة حياة المشروع. كما أنها تقدم تقييمًا موضوعيًا للفوائد والتحديات المرتبطة باستخدام هذه التقنية، بما في ذلك مخاوف خصوصية البيانات وضرورة إعادة تأهيل القوى العاملة. بالإضافة إلى ذلك، تساهم الدراسات السابقة في استكشاف الاتجاهات المستقبلية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وتحديد الفرص والتحديات المحتملة في المستقبل.

أظهرت نتائج الدراسات السابقة أن الذكاء الاصطناعي يقدم العديد من الفوائد لإدارة المشاريع. فهو يساهم في تحسين الكفاءة والفعالية من خلال أتمتة المهام الروتينية، مما يوفر الوقت والجهد على مديري المشاريع وفريق العمل. كما يعزز قدرات التنبؤ من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات للتنبؤ بالمشكلات المحتملة، مما يسمح باتخاذ إجراءات وقائية مسبقة. بالإضافة إلى ذلك، يدعم الذكاء الاصطناعي عملية صنع القرار من خلال تقديم توصيات ذكية لمديري المشاريع، ويحسن التواصل مع أصحاب المصلحة من خلال توفير معلومات محدثة وذات صلة.

على الرغم من هذه الفوائد الكبيرة، تواجه استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بعض التحديات الهامة. تثير عملية جمع البيانات وتحليلها باستخدام الذكاء الاصطناعي مخاوف بشأن خصوصية البيانات. كما تظهر اعتبارات أخلاقية عند استخدام الذكاء الاصطناعي في صنع القرارات الحساسة، مثل تحليل المخاطر. بالإضافة إلى ذلك، قد تتطلب تقنيات الذكاء الاصطناعي

مهارات جديدة من القوى العاملة، مما قد يستدعي الحاجة إلى إعادة تأهيل وتدريب الموظفين على هذه التقنيات الجديدة.

أوجه التوافق في الدراسات السابقة:

تتفق الدراسات السابقة في العديد من النقاط الرئيسية حول تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع. فقد أجمعت تقريباً على التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفعالية عمليات إدارة المشاريع وتعزيز عملية اتخاذ القرارات. كما حددت هذه الدراسات مجالات تطبيق رئيسية للذكاء الاصطناعي، تشمل التخطيط والجدولة وإدارة المخاطر والتواصل مع أصحاب المصلحة. وأشارت إلى قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين التنبؤ بالمشكلات المحتملة في المشروع، مما يتيح اتخاذ إجراءات وقائية مسبقة. بالإضافة إلى ذلك، أكدت الدراسات على دور الذكاء الاصطناعي في دعم عملية صنع القرار من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات وتقديم توصيات ذكية، فضلاً عن قدرته على أتمتة المهام الروتينية، مما يوفر الوقت والجهد على مديري المشاريع وفريق العمل.

أوجه الاختلاف في الدراسات السابقة:

على الرغم من هذا التوافق، ظهرت بعض الاختلافات بين الدراسات السابقة. فقد تباينت في تقييمها لمستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المشاريع، حيث أشار بعضها إلى انتشار واسع لهذه التقنيات، بينما رأى البعض الآخر أن استخدامها لا يزال في مراحله الأولى. كما اختلفت الدراسات في تركيزها، فبعضها ركز على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاعات محددة مثل قطاع البناء، بينما تناولت دراسات أخرى تطبيقاته بشكل عام في مختلف مجالات إدارة المشاريع. وحددت الدراسات تحديات مختلفة مرتبطة بتنفيذ الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مثل مخاوف خصوصية البيانات، والاعتبارات الأخلاقية، وضرورة إعادة تأهيل القوى العاملة.

الاستفادة من الدراسات السابقة:

تقدم الدراسات السابقة فوائد عديدة للباحثين في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. فهي تساعد في تحديد مجالات البحث الرئيسية، مما يسهل تحديد موضوع البحث بدقة.

كما تساهم في تحديد الفجوات البحثية في هذا المجال، مما يمكن من طرح أسئلة بحثية جديدة ذات صلة بالتطبيق العملي. بالإضافة إلى ذلك، تقدم هذه الدراسات أمثلة على أفضل الممارسات لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مما يتيح الاستفادة من خبرات الآخرين وتجنب تكرار الأخطاء. وأخيرًا، تساعد الدراسات السابقة في تطوير إطار عمل بحثي مناسب لدراسة استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة المشاريع.

3 الفصل الثالث: منهجية الدراسة

3.1 الإطار المنهجي للدراسة

يعرض هذا الفصل الإطار المنهجي للدراسة متضمناً منهج الدراسة ومجتمع وعينة الدراسة ومن ثم أدوات الدراسة وتصميمها ومجالات الدراسة والاختبارات الإحصائية المطبقة فيها.

3.1.1 منهج الدراسة:

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي حيث يتم جمع بيانات كمية عن طريق استبيان وتحليل هذه البيانات وتفسيرها للوصول لأهداف الدراسة.

3.1.2 مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في المؤسسات التي تهتم بالمشاريع في المملكة العربية السعودية.

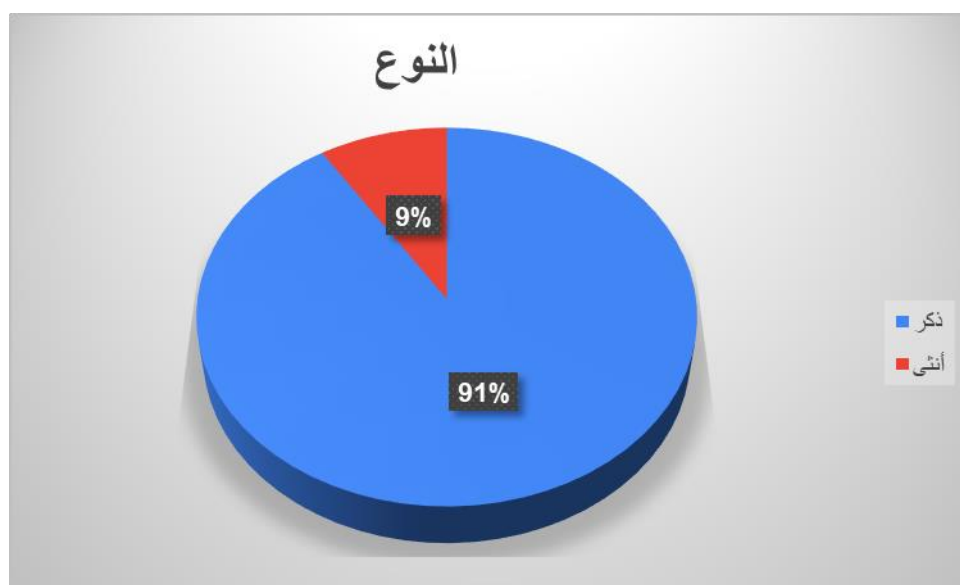
3.1.3 عينة الدراسة:

تم اختيار عينة عشوائية من مجموعة من المؤسسات التي تتضمن إدارة مشاريع بحيث تكون العينة ممثلة للمجتمع. تكونت العينة من مجموعة من 99 موظفاً من مختلف المؤسسات والجداول التالية توصف العينة:

جدول 1: توزيع العينة وفق النوع

النوع	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	90	90.9
أنثى	9	9.1
العدد الكلي	99	100

يوضح الجدول توزيع عينة الدراسة البالغة 99 موظفاً حسب النوع في المؤسسات المهمة بالمشاريع في المملكة العربية السعودية. يظهر الجدول تفاوتاً كبيراً بين الجنسين، حيث يشكل الذكور الغالبية العظمى بنسبة 90.9% (90 موظفاً)، بينما تمثل الإناث نسبة ضئيلة تبلغ 9.1% فقط (9 موظفات). هذا التوزيع غير المتكافئ قد يعكس الواقع الفعلي في هذه المؤسسات أو يشير إلى تحديات في التوظيف والتمثيل المتوازن بين الجنسين.



شكل 1: توزيع أفراد العينة وفق النوع

جدول 2: توزيع أفراد العينة وفق الفئة العمرية

النسبة المئوية	التكرار	الفئة العمرية
24.2	24	أقل من 30 سنة
35.4	35	30 - 39 سنة
10.1	10	40 - 49 سنة
30.3	30	50 سنة فأكثر
100	99	العدد الكلي

يوضح الجدول توزيع عينة الدراسة البالغة 99 موظفًا حسب الفئات العمرية في المؤسسات المهتمة بالمشاريع في المملكة العربية السعودية. يظهر التوزيع تنوعًا ملحوظًا في الأعمار، مما يعكس مزيجًا من الخبرات والمهارات المختلفة داخل هذه المؤسسات.

الفئة العمرية الأكثر تمثيلًا هي 30-39 سنة، حيث تشكل 35.4% من العينة (35 موظفًا). تليها مباشرة فئة 50 سنة فأكثر بنسبة 30.3% (30 موظفًا)، مما يشير إلى وجود نسبة كبيرة من الموظفين ذوي الخبرة الطويلة. الفئة العمرية الأقل من 30 سنة تمثل 24.2% (24 موظفًا)، وهي نسبة لا يستهان بها من الشباب في هذا القطاع. أما الفئة الأقل تمثيلًا فهي 40-49 سنة بنسبة 10.1% فقط (10 موظفين).

هذا التوزيع العمري المتنوع قد يوفر فرصًا فريدة للمؤسسات لتحقيق التوازن بين الخبرة والحماس الشبابي في إدارة المشاريع. كما أنه قد يشير إلى الحاجة لبرامج تدريب وتطوير مهني مصممة خصيصًا لكل فئة عمرية، لضمان الاستفادة القصوى من مهارات وخبرات جميع الموظفين. يمكن للباحثين استكشاف تأثير هذا التنوع العمري على أداء المشاريع وديناميكيات فرق العمل في دراسات مستقبلية.



شكل 2: توزيع أفراد العينة وفق الفئة العمرية

جدول 3: توزيع أفراد العينة وفق الشهادة العلمية

النسبة المئوية	التكرار	الشهادة العلمية
64.6	64	بكالوريوس
30.3	30	ماجستير
5.1	5	دكتوراه
100	99	العدد الكلي

يوضح الجدول توزيع عينة الدراسة البالغة 99 موظفًا حسب الشهادة العلمية في المؤسسات المهتمة بالمشاريع في المملكة العربية السعودية. يظهر التوزيع تنوعًا في المستويات التعليمية للعاملين في هذا القطاع، مع تركيز واضح على حملة الشهادات الجامعية.

الغالبية العظمى من أفراد العينة هم من حملة شهادة البكالوريوس، حيث يشكلون 64.6% من العينة (64 موظفًا). هذا يشير إلى أن المؤهل الجامعي الأساسي هو المطلوب الرئيسي للعمل في

مجال إدارة المشاريع في هذه المؤسسات. يأتي في المرتبة الثانية حملة شهادة الماجستير بنسبة 30.3% (30 موظفًا)، مما يدل على وجود نسبة كبيرة من الموظفين الذين واصلوا دراساتهم العليا لتعزيز مهاراتهم ومعارفهم في مجال تخصصهم.

أما حملة شهادة الدكتوراه فيشكلون النسبة الأقل في العينة بـ 5.1% فقط (5 موظفين). هذا قد يعكس الطبيعة العملية لمجال إدارة المشاريع، حيث قد لا تكون الدرجات العلمية العالية مثل الدكتوراه متطلبًا أساسيًا للعمل في هذا المجال.

هذا التوزيع يشير إلى أن المؤسسات تولي أهمية كبيرة للتعليم الجامعي والدراسات العليا في توظيف العاملين في مجال المشاريع. كما يمكن أن يكون هذا التنوع في المستويات التعليمية مفيدًا في توفير مزيج من المهارات النظرية والعملية داخل فرق العمل. قد تستفيد المؤسسات من هذا التنوع في تصميم برامج التطوير المهني وتحديد المسارات الوظيفية للموظفين، مع التركيز على تشجيع التعلم المستمر والتطوير المهني لجميع المستويات التعليمية.

جدول 4: توزيع أفراد العينة وفق عدد سنوات الخبرة في إدارة المشاريع



شكل 3: توزيع أفراد العينة وفق الشهادة العلمية

عدد سنوات الخبرة في إدارة المشاريع	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	18	18.2
5 - 10 سنوات	34	34.3

16.2	16	سنة 11 - 15
31.3	31	أكثر من 15 سنة
100	99	العدد الكلي

نلاحظ من الجدول أن الفئة الأكبر في العينة هي فئة الموظفين ذوي الخبرة من 5 إلى 10 سنوات، حيث تمثل 34.3% من العينة (34 موظفًا). هذا يشير إلى وجود قاعدة قوية من الموظفين ذوي الخبرة المتوسطة في مجال إدارة المشاريع. تليها مباشرة فئة الموظفين ذوي الخبرة الأكثر من 15 سنة، والتي تشكل 31.3% من العينة (31 موظفًا)، مما يدل على وجود نسبة كبيرة من الخبراء المتمرسين في هذا المجال.

أما الموظفون الأقل خبرة (أقل من 5 سنوات) فيمثلون 18.2% من العينة (18 موظفًا)، وهي نسبة لا بأس بها تشير إلى استمرار ضخ دماء جديدة في هذا القطاع. الفئة الأقل تمثيلًا هي ذوو الخبرة من 11 إلى 15 سنة، حيث تشكل 16.2% فقط من العينة (16 موظفًا).

هذا التوزيع المتنوع للخبرات يعكس مزيجًا متوازنًا نسبيًا بين الخبرة الطويلة والمتوسطة والحديثة في مجال إدارة المشاريع. وهو ما قد يوفر فرصًا ثمينة لتبادل المعرفة ونقل الخبرات بين الأجيال المختلفة من العاملين في هذا المجال. كما يمكن للمؤسسات الاستفادة من هذا التنوع في تصميم برامج التدريب والتطوير المهني المناسبة لكل فئة، وفي تشكيل فرق عمل متكاملة تجمع بين الخبرة العميقة والأفكار الجديدة. هذا التوازن قد يساهم أيضًا في تعزيز الابتكار وتحسين أداء المشاريع على المدى الطويل.



شكل 4: توزيع أفراد العينة وفق عدد سنوات الخبرة في إدارة المشاريع

3.2 أدوات جمع البيانات ومقاييس الدراسة

جرى استخدام استبيان مصمم خصيصاً للإجابة عن أسئلة البحث. سيعتمد الاستبيان على مقياس ليكرت الخماسي، يمكن تقسيم الاستبيان إلى الأجزاء التالية:

البيانات الديموغرافية والخلفية المهنية

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط وجدولة المشاريع

دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر للمشاريع

دمج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة

متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع

استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام

تحديات دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة

3.2.1 صدق وثبات الاستبيان

جرى استخدام معامل الاتساق الداخلي لحساب صدق الاستبيان وجرى استخدام معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات الاستبيان.

فيما يلي جدول يوضح درجة ارتباط كل عبارة مع المحور الذي تنتمي إليه
 جدول 5: معاملات صدق الثبات الداخلي لعبارات الاستبيان

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط وجدولة المشاريع		دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر للمشاريع		دمج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة	
الرقم	معامل الارتباط	الرقم	معامل الارتباط	الرقم	معامل الارتباط
1	0.926**	1	0.784**	1	0.890**
2	0.812**	2	0.881**	2	0.876**
3	0.927**	3	0.875**	3	0.854**
4	0.873**	4	0.941**	4	0.824**
5	0.876**	5	0.843**	5	0.847**
متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع		استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام		تحديات دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة	
الرقم	معامل الارتباط	الرقم	معامل الارتباط	الرقم	معامل الارتباط
1	0.664**	1	0.882**	1	0.636**
2	0.909**	2	0.950**	2	0.804**
3	0.729**	3	0.919**	3	0.692**
4	0.858**	4	0.823**	4	0.892**
5	0.751**	5	0.905**	5	0.592**

يظهر الجدول معاملات الارتباط بين كل عبارة والمحور الذي تنتمي إليه في الاستبانة، مما يعكس صدق الاتساق الداخلي للأداة. جميع معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، حيث تتراوح قيمها بين 0.592 و0.950 .

معظم القيم تتجاوز 0.8، مما يشير إلى ارتباط قوي بين العبارات ومحاورها. حتى القيم الأقل (مثل 0.592 و0.636) تعتبر مقبولة وتدل على ارتباط متوسط. هذه النتائج تؤكد أن عبارات كل محور تقيس بشكل دقيق المفهوم الذي وضعت لقياسه، مما يعزز صدق الاستبانة وقدرتها على قياس الجوانب المختلفة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

بشكل عام، تشير هذه المعاملات إلى درجة عالية من الصدق الداخلي للاستبانة، مما يجعلها أداة موثوقة لجمع البيانات في هذه الدراسة.

ثبات الاستبيان

جرى حساب ثبات الاستبيان عن طريق حساب معاملات ألفا كرونباخ لكل محور من المحاور. والجدول التالي يوضح النتائج

جدول 6: معاملات الثبات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبيان

المحور	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط وجدولة المشاريع	5	0.929
دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر للمشاريع	5	0.903
دمج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة	5	0.898
متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع	5	0.773
استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام	5	0.93
تحديات دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة	5	0.77

جميع المحاور تظهر معاملات ألفا كرونباخ تتجاوز 0.7، مما يشير إلى أن الاستبانة تتمتع بثبات جيد إلى عالي. القيم المرتفعة لمعامل ألفا كرونباخ تدل على اتساق داخلي قوي بين العبارات ضمن كل محور، مما يعزز موثوقية الأداة المستخدمة في جمع البيانات. هذا يعني أن الاستبانة قادرة على تقديم نتائج موثوقة ومتسقة عند إعادة استخدامها في نفس السياق.

3.3 مجالات الدراسة

المجال المكاني: مؤسسات في المملكة العربية السعودية.

المجال الزمني: العام الدراسي 2023-2024.

المجال البشري: الموظفين في مؤسسات تهتم بإدارة المشاريع في المملكة العربية السعودية.

3.4 المقاييس والاختبارات الإحصائية المقترح استخدامها

في إطار هذه الدراسة، جرى الاعتماد على برنامجي Excel و SPSS لإجراء التحليلات الإحصائية اللازمة للبيانات المجمعة. وتشمل الأساليب الإحصائية المستخدمة للوصول إلى النتائج ما يلي:

جرى حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد الاتجاهات المركزية والتشتت في البيانات، مع تحديد الرتب لترتيب الأهمية النسبية للعناصر المدروسة. ولقياس صدق الاتساق الداخلي للاستبيان،

تم استخدام معاملات ارتباط بيرسون. أما لتقييم ثبات الاستبيان، فجرى الاعتماد على معاملات ألفا كرونباخ.

جرى أيضاً استخدام التكرارات والنسب المئوية لتوضيح توزيع الاستجابات على مختلف فئات الدراسة. وللكشف عن العلاقات أو الفروق بين المتغيرات المدروسة، جرى توظيف مقاييس العلاقة أو الفروق المناسبة.

من خلال هذه الأساليب الإحصائية المتنوعة، تهدف الدراسة إلى تقديم تحليل شامل ودقيق للبيانات المجمعة، مما يسهم في الوصول إلى نتائج موثوقة وذات دلالة إحصائية.

4 الفصل الرابع: تحليل البيانات والنتائج

يعرض هذا الفصل الإجابة عن أسئلة البحث واختبار فرضياتها مع التعليق ومناقشة النتائج

4.1 الإجابة عن تساؤلات الدراسة

الإجابة عن السؤال الأول: ما هي تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأكثر فعالية في تحسين دقة التخطيط وجدولة المشاريع؟

للإجابة عن هذا السؤال جرى تحليل بيانات المحور الخاص به في الاستبانة وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة ودرجة التحقق. والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول 7: استخدام الذكاء الاصطناعي في التخطيط وجدولة المشاريع

القسم الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط وجدولة المشاريع	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الرتبة
تساهم أنظمة التنبؤ القائمة على التعلم الآلي (Machine Learning-based Prediction Systems) في تحسين دقة تقدير مدة المشروع.	4.24	0.95	مرتفعة	3
تساعد خوارزميات التحسين التطوري (Evolutionary Optimization Algorithms) في تحسين توزيع الموارد على مهام المشروع.	4.29	0.91	مرتفعة	1
يمكن لأنظمة استكشاف الأنماط (Pattern Recognition Systems) تحديد التداخلات والتعارضات في جدول المشروع بشكل أكثر فعالية.	4.00	1.06	مرتفعة	5
تساهم تقنيات التعلم العميق (Deep Learning) في تحسين تقدير التكاليف للمشروع بناءً على البيانات التاريخية.	4.10	1.01	مرتفعة	4

2	مرتفعة			يمكن لنظم دعم القرار الذكية (Intelligent Decision Support Systems) اقتراح بدائل لخطة المشروع بناءً على تحليل البيانات.
		0.90	4.25	
	مرتفعة	0.85	4.18	المحور ككل

يوضح الجدول تقييم المشاركين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط وجدولة المشاريع، وذلك من خلال تحليل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودرجة التحقق والرتبة لكل عبارة. النتائج تشير إلى فعالية مرتفعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا السياق.

حصلت خوارزميات التحسين التطوري (Evolutionary Optimization Algorithms) على أعلى تقييم بين جميع التطبيقات، حيث بلغ المتوسط الحسابي 4.29 والانحراف المعياري 0.91، مما يشير إلى إدراك المشاركين لأهميتها الكبيرة في تحسين توزيع الموارد على مهام المشروع. هذه الخوارزميات تستخدم تقنيات مستوحاة من الطبيعة مثل الانتقاء الطبيعي لتحديد الحلول المثلى، مما يعزز كفاءة استخدام الموارد ويقلل من الهدر.

جاءت نظم دعم القرار الذكية (Intelligent Decision Support Systems) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي 4.25 وانحراف معياري 0.90، مما يعكس قيمتها في اقتراح بدائل لخطة المشروع بناءً على تحليل البيانات. هذه النظم تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل كميات كبيرة من البيانات وتقديم توصيات مستنيرة، مما يساعد في اتخاذ قرارات أكثر دقة وفعالية. حصلت أنظمة التنبؤ القائمة على التعلم الآلي (Machine Learning-based Prediction Systems) على تقييم مرتفع بمتوسط حسابي 4.24 وانحراف معياري 0.95، مما

يشير إلى أهميتها في تحسين دقة تقدير مدة المشروع. هذه الأنظمة تستخدم تقنيات التعلم الآلي لتحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بالمدة الزمنية اللازمة لإكمال المهام، مما يساعد في تحسين دقة التخطيط الزمني للمشاريع.

تقنيات التعلم العميق (Deep Learning) حصلت على تقييم مرتفع أيضاً بمتوسط حسابي 4.10 وانحراف معياري 1.01، مما يشير إلى فعاليتها في تحسين تقدير التكاليف للمشروع بناءً على البيانات التاريخية. هذه التقنيات تعتمد على شبكات عصبية اصطناعية متعددة الطبقات لتحليل البيانات واستخراج الأنماط، مما يساعد في تقديم تقديرات دقيقة للتكاليف.

جاءت أنظمة استكشاف الأنماط (Pattern Recognition Systems) في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي 4.00 وانحراف معياري 1.06، لكنها ما زالت ضمن نطاق الدرجة المرتفعة، مما يشير إلى قدرتها على تحديد التداخلات والتعارضات في جدول المشروع بشكل فعال. هذه الأنظمة تساعد في اكتشاف الأنماط المتكررة والمشكلات المحتملة في الجدول الزمني، مما يسهل عملية التعديل والتحسين.

بشكل عام، تشير النتائج إلى اعتراف قوي بفعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط وجدولة المشاريع. جميع التطبيقات حصلت على تقييمات مرتفعة، مما يعكس ثقة المشاركين في قدرة هذه التقنيات على تحسين جوانب مختلفة من إدارة المشاريع. يمكن للمؤسسات الاستفادة من هذه التطبيقات لتعزيز كفاءة وفعالية عمليات التخطيط والجدولة، مما يؤدي إلى تحسين الأداء العام للمشاريع.

السؤال الثاني: كيف يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات إدارة المخاطر وتحديدها بشكل استباقي في المشاريع؟

للإجابة عن هذا السؤال جرى تحليل بيانات المحور الخاص به في الاستبانة وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة ودرجة التحقق. والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول 8: دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر للمشاريع

الرتبة	درجة التحقق	الانحراف المعياري	المتوسط	القسم الثالث: دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر للمشاريع
1	مرتفعة	0.72	4.30	11. تساعد أنظمة التنبؤ بالمخاطر (Risk Prediction Systems) في تحديد المخاطر المحتملة للمشروع بشكل استباقي.
2	مرتفعة	0.84	4.25	12. تساهم تقنيات تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics) في تحسين تقييم احتمالية وتأثير المخاطر.
3	مرتفعة	0.86	4.15	13. يمكن لأنظمة الخبرة (Expert Systems) اقتراح استراتيجيات فعالة للتعامل مع المخاطر المحددة.
1	مرتفعة	0.65	4.30	14. تساعد أنظمة المراقبة الذكية (Intelligent Monitoring Systems) في تتبع المخاطر طوال دورة حياة المشروع.
4	مرتفعة	1.08	4.05	15. تساهم تقنيات التعلم المعزز (Reinforcement Learning) في تحسين عملية صنع القرار المتعلقة بإدارة المخاطر.
	مرتفعة	0.72	4.21	المحور ككل

يوضح الجدول تقييم المشاركين لدور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر للمشاريع، وذلك من خلال تحليل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودرجة التحقق والرتبة لكل عبارة. النتائج تشير إلى فعالية مرتفعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا المجال.

حصلت أنظمة التنبؤ بالمخاطر (Risk Prediction Systems) وأنظمة المراقبة الذكية (Intelligent Monitoring Systems) على أعلى تقييم بالتساوي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لكل منهما 4.30. هذا يشير إلى أهمية هذه الأنظمة في تحديد المخاطر المحتملة بشكل استباقي وتتبعها طوال دورة حياة المشروع. الانحراف المعياري المنخفض نسبيًا (0.72 و 0.65 على التوالي) يدل على توافق كبير بين المشاركين حول أهمية هذه الأنظمة.

جاءت تقنيات تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي 4.25 وانحراف معياري 0.84. هذا يؤكد على أهمية استخدام البيانات الكبيرة في تحسين تقييم احتمالية وتأثير المخاطر، مما يساعد في اتخاذ قرارات أكثر دقة في إدارة المخاطر.

حصلت أنظمة الخبرة (Expert Systems) على المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي 4.15 وانحراف معياري 0.86. هذا يشير إلى أهمية هذه الأنظمة في اقتراح استراتيجيات فعالة للتعامل مع المخاطر المحددة، مستفيدة من قواعد المعرفة المبنية على خبرات سابقة.

أخيرًا، جاءت تقنيات التعلم المعزز (Reinforcement Learning) في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي 4.05 وانحراف معياري 1.08. رغم حصولها على أقل تقييم، إلا أنها لا تزال ضمن نطاق الدرجة المرتفعة، مما يشير إلى إدراك المشاركين لأهميتها في تحسين عملية صنع القرار المتعلقة بإدارة المخاطر. الانحراف المعياري الأعلى هنا قد يشير إلى تباين أكبر في آراء المشاركين حول هذه التقنية.

بشكل عام، تشير النتائج إلى اعتراف قوي بفعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات إدارة المخاطر وتحديدها بشكل استباقي في المشاريع. جميع التطبيقات حصلت على تقييمات مرتفعة، مما يعكس ثقة المشاركين في قدرة هذه التقنيات على تحسين عمليات إدارة المخاطر.

السؤال الثالث: ما هي آليات دمج نماذج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة؟

للإجابة عن هذا السؤال جرى تحليل بيانات المحور الخاص به في الاستبانة وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة ودرجة التحقق. والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول 9: دمج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة

الرتبة	درجة التحقق	الانحراف المعياري	المتوسط	القسم الرابع: دمج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة
5	مرتفعة	0.99	3.81	تساعد تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing) في تحليل البيانات غير المهيكلة لدعم عملية صنع القرار.
3	مرتفعة	0.84	4.01	تساهم نماذج الشبكات العصبية (Neural Networks) في تحسين جودة القرارات المتخذة في المشاريع المعقدة.
1	مرتفعة	0.56	4.30	يمكن لأنظمة التوصية الذكية (Intelligent Recommendation Systems) مبنية على البيانات للمشكلات المعقدة في المشروع.
2	مرتفعة	0.58	4.15	تساعد تقنيات المحاكاة القائمة على الوكلاء (Agent-Based Simulation) في تقييم تأثير القرارات على مختلف جوانب المشروع.
4	مرتفعة	0.78	4.00	تساهم أنظمة الاستدلال المنطقي الضبابي (Fuzzy Logic Inference Systems) في تسريع عملية صنع القرار في المشاريع المعقدة.
	مرتفعة	0.65	4.05	المحور ككل

يوضح الجدول تقييم المشاركين لآليات دمج نماذج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة. النتائج تشير إلى فعالية مرتفعة لهذه الآليات في دعم عملية صنع القرار، حيث حصلت جميع الآليات على درجة تحقق مرتفعة.

حصلت أنظمة التوصية الذكية (Intelligent Recommendation Systems) على أعلى تقييم بمتوسط حسابي 4.30 وانحراف معياري 0.56، مما يشير إلى إدراك المشاركين لأهميتها الكبيرة في تقديم حلول مبنية على البيانات للمشكلات المعقدة في المشروع. الانحراف المعياري المنخفض يدل على توافق كبير بين المشاركين حول فعالية هذه الأنظمة.

جاءت تقنيات المحاكاة القائمة على الوكلاء (Agent-Based Simulation) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي 4.15 وانحراف معياري 0.58، مما يعكس قيمتها في تقييم تأثير القرارات على مختلف جوانب المشروع. هذه التقنيات تساعد في فهم الديناميكيات المعقدة للمشاريع وتقديم رؤى مستنيرة لاتخاذ قرارات أفضل.

حصلت نماذج الشبكات العصبية (Neural Networks) على المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي 4.01 وانحراف معياري 0.84، مما يشير إلى فعاليتها في تحسين جودة القرارات المتخذة في المشاريع المعقدة. هذه النماذج تعتمد على تقنيات التعلم العميق لتحليل البيانات واستخراج الأنماط، مما يساعد في تقديم توصيات دقيقة.

جاءت أنظمة الاستدلال المنطقي الضبابي (Fuzzy Logic Inference Systems) في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي 4.00 وانحراف معياري 0.78، مما يشير إلى أهميتها في تسريع عملية صنع القرار في المشاريع المعقدة. هذه الأنظمة تساعد في التعامل مع الغموض وعدم اليقين في البيانات، مما يسهل اتخاذ قرارات أكثر دقة.

أخيراً، حصلت تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing) على المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي 3.81 وانحراف معياري 0.99. رغم حصولها على أقل تقييم، إلا أنها ما زالت ضمن نطاق الدرجة المرتفعة. هذه التقنيات تساعد في تحليل البيانات غير المهيكلة مثل النصوص والتقارير، مما يدعم عملية صنع القرار.

بشكل عام، تشير النتائج إلى اعتراف قوي بفعالية آليات دمج نماذج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة. يمكن للمؤسسات الاستفادة من هذه الآليات لتعزيز

قدراتها في تحليل البيانات وتقديم توصيات مستنيرة، مما يؤدي إلى تحسين الأداء العام للمشاريع وزيادة فرص نجاحها.

السؤال الرابع: ما هي متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي؟

للإجابة عن هذا السؤال جرى تحليل بيانات المحور الخاص به في الاستبانة وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة ودرجة التحقق. والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول 10: متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع

الرتبة	درجة التحقق	الانحراف المعياري	المتوسط	القسم الخامس: متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع
4	مرتفعة	0.78	4.31	يتطلب تطوير أنظمة ذكية لمراقبة المشروع بنية تحتية تقنية متطورة.
3	مرتفعة	0.75	4.49	تحتاج الأنظمة الذكية لمراقبة المشروع إلى تكامل سلس مع أنظمة إدارة المشاريع الحالية.
2	مرتفعة	0.59	4.60	يعد توفير البيانات الدقيقة والمحدثة باستمرار ضروريًا لفعالية الأنظمة الذكية في مراقبة المشروع.
1	مرتفعة	0.58	4.65	تتطلب الأنظمة الذكية لمراقبة المشروع تدريبًا مكثفًا لفريق العمل على استخدامها بكفاءة.
3	مرتفعة	0.93	4.49	يعد أمن وخصوصية البيانات من أهم متطلبات تطوير الأنظمة الذكية لمراقبة المشروع.
	مرتفعة	0.53	4.51	المحور ككل

يوضح الجدول تقييم المشاركين لمتطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي. النتائج تشير إلى أهمية مرتفعة لجميع المتطلبات المحددة، مع تفاوت طفيف في درجة الأهمية بينها.

حصل متطلب التدريب المكثف لفريق العمل على استخدام الأنظمة الذكية بكفاءة على أعلى تقييم بمتوسط حسابي 4.65 وانحراف معياري 0.58. هذا يشير إلى إدراك المشاركين لأهمية تمكين الموظفين من استخدام التكنولوجيا بشكل فعال لتحقيق أقصى استفادة منها. يبدو أن المشاركين يعتبرون العنصر البشري والمهارات التقنية عاملاً حاسماً في نجاح تنفيذ هذه الأنظمة. جاء في المرتبة الثانية متطلب توفير البيانات الدقيقة والمحدثة باستمرار بمتوسط حسابي 4.60 وانحراف معياري 0.59. هذا يؤكد على أهمية جودة البيانات كأساس لفعالية الأنظمة الذكية في مراقبة المشروع. يدرك المشاركون أن دقة التحليلات والقرارات تعتمد بشكل كبير على جودة وحداثة البيانات المتاحة.

احتل كل من متطلب التكامل السلس مع أنظمة إدارة المشاريع الحالية ومتطلب أمن وخصوصية البيانات المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي 4.49. هذا التساوي في التقييم يشير إلى أن المشاركين يعتبرون كلا المتطلبين على نفس القدر من الأهمية. التكامل الجيد يضمن عمل الأنظمة الجديدة بسلاسة مع البنية التحتية الحالية، بينما يحمي أمن البيانات خصوصية المعلومات الحساسة ويضمن الامتثال للمعايير القانونية.

أخيراً، جاء متطلب البنية التحتية التقنية المتطورة في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي 4.31 وانحراف معياري 0.78. رغم حصوله على أقل تقييم، إلا أنه ما زال ضمن نطاق الدرجة المرتفعة، مما يؤكد على أهميته كأساس لتشغيل الأنظمة الذكية بكفاءة وفعالية.

بشكل عام، تشير النتائج إلى اعتراف قوي بأهمية جميع المتطلبات المحددة لتطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي. يمكن للمؤسسات الاستفادة من هذه النتائج لتحديد الأولويات والتركيز على تلبية هذه المتطلبات عند تطوير أو تبني أنظمة ذكية لمراقبة المشاريع.

السؤال الخامس: كيف يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام داخل فرق المشاريع؟

للإجابة عن هذا السؤال جرى تحليل بيانات المحور الخاص به في الاستبانة وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة ودرجة التحقق. والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول 11: استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام

الرتبة	درجة التحقق	الانحراف المعياري	المتوسط	القسم السادس: استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام
2	مرتفعة	0.89	4.09	تساعد أنظمة مطابقة المهارات (Skill Matching Systems) في تحسين عملية اختيار أعضاء فريق المشروع.
3	مرتفعة	0.81	4.04	تساهم خوارزميات التخصيص الأمثل (Optimal Assignment Algorithms) في تحسين توزيع المهام على أعضاء الفريق بناءً على مهاراتهم.
4	مرتفعة	1.23	3.89	يمكن لأنظمة التعلم التكيفي (Adaptive Learning Systems) تحديد الاحتياجات التدريبية لفريق المشروع بشكل أكثر دقة.
2	مرتفعة	0.97	4.14	تساعد تقنيات تحليل المشاعر (Sentiment Analysis) في تقييم رضا وأداء أعضاء الفريق بشكل موضوعي.
3	مرتفعة	0.92	4.04	تساهم أنظمة الذكاء العاطفي الاصطناعي (Artificial Emotional Intelligence) في تحسين التواصل وإدارة النزاعات داخل فريق المشروع.
مرتفعة		0.86	4.04	المحور ككل

يوضح الجدول تقييم المشاركين لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام داخل فرق المشاريع. النتائج تشير إلى أهمية مرتفعة لجميع التطبيقات المذكورة، مع تفاوت طفيف في درجة الأهمية بينها.

حصلت تقنيات تحليل المشاعر (Sentiment Analysis) على أعلى تقييم بمتوسط حسابي 4.14 وانحراف معياري 0.97. هذا يشير إلى إدراك المشاركين لأهمية استخدام هذه التقنيات في تقييم

رضا وأداء أعضاء الفريق بشكل موضوعي. يبدو أن المشاركين يرون قيمة كبيرة في استخدام الذكاء الاصطناعي لفهم وتحليل مشاعر وآراء أعضاء الفريق بطريقة أكثر دقة وموضوعية. جاءت أنظمة مطابقة المهارات (Skill Matching Systems) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي 4.09 وانحراف معياري 0.89. هذا يؤكد على أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية اختيار أعضاء فريق المشروع بناءً على مهاراتهم ومتطلبات المشروع. احتلت كل من خوارزميات التخصيص الأمثل (Optimal Assignment Algorithms) وأنظمة الذكاء العاطفي الاصطناعي (Artificial Emotional Intelligence) المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي 4.04. هذا يشير إلى أن المشاركين يرون أهمية متساوية لهذه التطبيقات في تحسين توزيع المهام على أعضاء الفريق وتحسين التواصل وإدارة النزاعات داخل فريق المشروع. أخيراً، جاءت أنظمة التعلم التكيفي (Adaptive Learning Systems) في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي 3.89 وانحراف معياري 1.23. رغم حصولها على أقل تقييم، إلا أنها ما زالت ضمن نطاق الدرجة المرتفعة، مما يؤكد على أهميتها في تحديد الاحتياجات التدريبية لفريق المشروع بشكل أكثر دقة. بشكل عام، تشير النتائج إلى اعتراف قوي بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام داخل فرق المشاريع.

السؤال السادس: ما هي التحديات الرئيسية في دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة؟

للإجابة عن هذا السؤال جرى تحليل بيانات المحور الخاص به في الاستبانة وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة ودرجة التحقق. والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول 12: تحديات دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة

الرتبة	درجة التحقق	الانحراف المعياري	المتوسط	القسم السابع: تحديات دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة
--------	-------------	-------------------	---------	--

1	مرتفعة	0.81	4.44	تعد مقاومة التغيير من قبل الموظفين تحديًا رئيسيًا في دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة.
2	مرتفعة	0.80	4.35	يشكل نقص الخبرات التقنية في مجال الذكاء الاصطناعي عائقًا أمام تطبيق الحلول الذكية في إدارة المشاريع.
5	مرتفعة	0.78	4.01	تعتبر تكلفة تطبيق وصيانة حلول الذكاء الاصطناعي تحديًا كبيرًا للمؤسسات، خاصة الصغيرة والمتوسطة منها.
4	مرتفعة	1.08	4.05	يمثل ضمان جودة وموثوقية البيانات تحديًا في تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.
3	مرتفعة	0.78	4.10	تشكل المخاوف المتعلقة بأمن وخصوصية البيانات عائقًا أمام تبني حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.
	مرتفعة	0.62	4.19	المحور ككل

يوضح الجدول تقييم المشاركين للتحديات الرئيسية في دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة. النتائج تشير إلى أن جميع التحديات المذكورة تعتبر ذات أهمية مرتفعة، مع تفاوت طفيف في درجة الأهمية بينها.

حصلت مقاومة التغيير من قبل الموظفين على أعلى تقييم بمتوسط حسابي 4.44 وانحراف معياري 0.81، مما يشير إلى أن المشاركين يرون أن مقاومة التغيير هي التحدي الأكبر في دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة. هذا يعكس الصعوبة التي تواجهها المؤسسات في تغيير ثقافة العمل وتبني تقنيات جديدة.

جاء في المرتبة الثانية نقص الخبرات التقنية في مجال الذكاء الاصطناعي بمتوسط حسابي 4.35 وانحراف معياري 0.80. هذا يدل على أن المشاركين يعتبرون نقص الكفاءات والخبرات المتخصصة في الذكاء الاصطناعي عائقًا كبيرًا أمام تطبيق الحلول الذكية في إدارة المشاريع.

يتطلب دمج هذه التقنيات مهارات ومعرفة متقدمة، وهو ما قد يكون غير متوفر بشكل كافٍ في العديد من المؤسسات.

احتلت المخاوف المتعلقة بأمن وخصوصية البيانات المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي 4.10 وانحراف معياري 0.78. يشير ذلك إلى أن المشاركين يدركون أهمية حماية البيانات وضمان خصوصيتها عند تبني حلول الذكاء الاصطناعي، خاصة مع تزايد الهجمات السيبرانية والمخاطر المرتبطة بها. جاء في المرتبة الرابعة ضمان جودة وموثوقية البيانات بمتوسط حسابي 4.05 وانحراف معياري 1.08. هذا يعكس التحديات المتعلقة بضمان دقة وموثوقية البيانات المستخدمة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، حيث تعتمد فعالية هذه الأنظمة بشكل كبير على جودة البيانات المتاحة.

أخيراً، جاءت تكلفة تطبيق وصيانة حلول الذكاء الاصطناعي في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي 4.01 وانحراف معياري 0.78. رغم حصولها على أقل تقييم، إلا أنها ما زالت ضمن نطاق الدرجة المرتفعة، مما يشير إلى أن التكلفة تعتبر تحدياً كبيراً، خاصة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي قد تجد صعوبة في تحمل تكاليف التكنولوجيا المتقدمة.

تشير النتائج إلى أن التحديات الرئيسية في دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة تشمل مقاومة التغيير من قبل الموظفين، نقص الخبرات التقنية، المخاوف المتعلقة بأمن وخصوصية البيانات، ضمان جودة وموثوقية البيانات، وتكلفة التطبيق والصيانة. يمكن للمؤسسات الاستفادة من هذه النتائج لتحديد الاستراتيجيات المناسبة لمواجهة هذه التحديات، مثل الاستثمار في تدريب الموظفين، تعزيز البنية التحتية الأمنية، وضمان توفر البيانات الدقيقة والموثوقة، مما يساهم في تحقيق تكامل ناجح بين حلول الذكاء الاصطناعي وأنظمة إدارة المشاريع القائمة.

4.2 فروض الدراسة

جرى في الدراسة اختبار الفروض التالية عند مستوى دلالة 0.05:

الفرضية الأولى: يوجد أثر إيجابي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط وجدولة المشاريع.

لاختبار هذه الفرضية جرى استخدام اختبارات لمجموعة واحدة والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول 13: اختبار ت لأثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التخطيط وجدولة المشاريع

Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط وجدولة المشاريع
1.17778	0.001	98	13.75	

تشير النتائج إلى وجود أثر إيجابي وذو دلالة إحصائية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط وجدولة المشاريع. قيمة t العالية ومستوى الدلالة المنخفض جداً (0.001) يدلان على أن الفرضية القائلة بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحسن دقة التخطيط وجدولة المشاريع مدعومة بقوة من البيانات. بما أن مستوى الدلالة أقل من 0.05، يمكننا رفض الفرضية الصفرية التي تنفي وجود أثر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط وجدولة المشاريع. بدلاً من ذلك، نقبل الفرضية البديلة التي تؤكد وجود هذا الأثر الإيجابي.

تشير النتائج إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تلعب دوراً مهماً في تحسين دقة التخطيط وجدولة المشاريع. يمكن للمؤسسات الاستفادة من هذه التطبيقات لتحقيق تخطيط أكثر دقة وجدولة أفضل للمشاريع، مما يعزز من كفاءة وفعالية إدارة المشاريع وزيادة فرص نجاحها.

الفرضية الثانية: يوجد أثر إيجابي لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات إدارة المخاطر وتحديدها بشكل استباقي في المشاريع. لاختبار هذه الفرضية جرى استخدام اختبار ت لمجموعة واحدة والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول 14: اختبار ت لدور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر والمشاريع

Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t	دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر للمشاريع
1.21212	0.001	98	16.860	

تشير هذه النتائج بوضوح إلى وجود أثر إيجابي وذو دلالة إحصائية عالية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات إدارة المخاطر وتحديدها بشكل استباقي في المشاريع. قيمة t العالية جداً (16.860) ومستوى الدلالة المنخفض للغاية (0.001) يؤكدان بقوة صحة الفرضية المطروحة.

بما أن مستوى الدلالة أقل بكثير من 0.05، يمكننا رفض الفرضية الصفرية التي تقترض عدم وجود أثر لتوظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر. بدلاً من ذلك، نقبل الفرضية البديلة التي تؤكد وجود هذا الأثر الإيجابي بشكل قاطع.

متوسط الفرق الإيجابي الكبير (1.21) يشير إلى أن المشاركين في الدراسة يرون أن الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي كبير على إدارة المخاطر في المشاريع، متجاوزاً التوقعات الأولية. استناداً إلى هذه النتائج، يمكننا الاستنتاج بثقة عالية أن توظيف الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً حاسماً وإيجابياً في تعزيز قدرات إدارة المخاطر وتحديدها بشكل استباقي في المشاريع. هذا يؤكد على أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المخاطر للمشاريع.

الفرضية الثالثة: يوجد أثر إيجابي لآليات دمج نماذج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة.

لاختبار هذه الفرضية جرى استخدام اختبارات لمجموعة واحدة والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول 15: اختبار ت دمج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة

Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t	
1.05	0.001	98	16.233	دمج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة

تشير هذه النتائج بوضوح إلى وجود أثر إيجابي وذو دلالة إحصائية عالية لدمج نماذج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة. قيمة t العالية جداً (16.2) ومستوى الدلالة المنخفض للغاية (0.001) يؤكدان بقوة صحة الفرضية المطروحة.

بما أن مستوى الدلالة أقل بكثير من 0.05، يمكننا رفض الفرضية الصفرية التي تفترض عدم وجود أثر لدمج نماذج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار. بدلاً من ذلك، نقبل الفرضية البديلة التي تؤكد وجود هذا الأثر الإيجابي بشكل قاطع.

متوسط الفرق الإيجابي الكبير (1.05) يشير إلى أن المشاركين في الدراسة يرون أن دمج نماذج الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي كبير على عملية صنع القرار في المشاريع المعقدة، متجاوزًا التوقعات الأولية.

استنادًا إلى هذه النتائج، يمكننا الاستنتاج بثقة عالية أن دمج نماذج الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حاسمًا وإيجابيًا في تحسين عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة. هذا يؤكد على أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز جودة وكفاءة القرارات المتخذة في سياق المشاريع المعقدة.

الفرضية الرابعة: يوجد أثر إيجابي لمتطلبات تطوير أنظمة ذكية في مراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي.

لاختبار هذه الفرضية جرى استخدام اختبارات لمجموعة واحدة والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول 16: متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع

Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t	متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع
1.509	0.001	98	28.201	

تشير هذه النتائج بوضوح إلى وجود أثر إيجابي قوي وذو دلالة إحصائية عالية جدًا لمتطلبات تطوير أنظمة ذكية في مراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي. قيمة t العالية جدًا (28.201) ومستوى الدلالة المنخفض للغاية (0.001) يؤكدان بقوة صحة الفرضية المطروحة.

بما أن مستوى الدلالة أقل بكثير من 0.05، يمكننا رفض الفرضية الصفرية التي تفترض عدم وجود أثر لمتطلبات تطوير أنظمة ذكية في مراقبة وتتبع تقدم المشروع. بدلاً من ذلك، نقبل الفرضية البديلة التي تؤكد وجود هذا الأثر الإيجابي بشكل قاطع وقوي.

متوسط الفرق الإيجابي الكبير جدًا (1.50) يشير إلى أن المشاركين في الدراسة يرون أن متطلبات تطوير أنظمة ذكية لها تأثير إيجابي كبير على مراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي، متجاوزًا التوقعات الأولية بشكل كبير.

استنادًا إلى هذه النتائج، يمكننا الاستنتاج بثقة عالية جدًا أن متطلبات تطوير أنظمة ذكية تلعب دورًا حاسمًا وإيجابيًا في تحسين مراقبة وتتبع تقدم المشروع في الوقت الفعلي. هذا يؤكد على الأهمية الكبيرة لتلبية هذه المتطلبات لضمان فعالية وكفاءة إدارة المشاريع.

الفرضية الخامسة: يوجد أثر إيجابي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام داخل فرق المشاريع.

لاختبار هذه الفرضية جرى استخدام اختبار ت لمجموعة واحدة والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول 17: استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام

Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t	استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام
1.04	0.001	98	11.99	

تشير هذه النتائج بوضوح إلى وجود أثر إيجابي قوي وذو دلالة إحصائية عالية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام داخل فرق المشاريع. قيمة t العالية (11.91) ومستوى الدلالة المنخفض للغاية (0.001) يؤكدان بقوة صحة الفرضية المطروحة.

بما أن مستوى الدلالة أقل بكثير من 0.05، يمكننا رفض الفرضية الصفرية التي تفترض عدم وجود أثر لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام. بدلاً من ذلك، نقبل الفرضية البديلة التي تؤكد وجود هذا الأثر الإيجابي بشكل قاطع.

متوسط الفرق الإيجابي الكبير (1.04) يشير إلى أن المشاركين في الدراسة يرون أن استخدام الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي كبير على إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام داخل فرق المشاريع، متجاوزًا التوقعات الأولية.

استنادًا إلى هذه النتائج، يمكننا الاستنتاج بثقة عالية أن استخدام الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حاسمًا وإيجابيًا في تحسين إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام داخل فرق المشاريع. هذا يؤكد على أهمية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة الموارد البشرية وتنظيم العمل في المشاريع.

4.3 توصيات الدراسة

بناءً على النتائج المستخلصة من دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع، نقدم مجموعة من التوصيات الشاملة والمتكاملة لتعزيز فعالية استخدام هذه التقنيات في مختلف جوانب إدارة المشاريع:

1. الاستثمار والبنية التحتية
 - تخصيص موارد كافية للاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة
 - تطوير البنية التحتية اللازمة لدعم أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع
2. التدريب وتنمية المهارات
 - تدريب فرق إدارة المشاريع على استخدام نماذج وأدوات الذكاء الاصطناعي
 - تأهيل الموظفين لفهم وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهامهم اليومية
3. البحث والتطوير
 - إجراء دراسات لتحديد أفضل ممارسات دمج الذكاء الاصطناعي في مختلف أنواع المشاريع
 - تطوير استراتيجيات متكاملة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة المشاريع
4. إدارة البيانات والجودة
 - ضمان جودة وموثوقية البيانات المستخدمة في أنظمة الذكاء الاصطناعي
 - تحسين عمليات جمع وتحليل البيانات لدعم اتخاذ القرارات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي
5. المراقبة والتقييم المستمر
 - إنشاء آليات لمراقبة وتقييم أداء أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

– التحديث المستمر للأنظمة لمواكبة التطورات التكنولوجية وتلبية الاحتياجات المتغيرة

6. التكامل مع الأنظمة الحالية

– دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المخاطر وإدارة الموارد البشرية القائمة

– تطوير حلول متكاملة تجمع بين الخبرة البشرية وقدرات الذكاء الاصطناعي

كما توصي الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات في مجالات:

- تأثير الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرار في المشاريع المعقدة
- تطوير نماذج تنبؤية لإدارة المخاطر باستخدام الذكاء الاصطناعي
- تأثير التدريب على فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع
- استراتيجيات دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية
- تحسين جودة البيانات المستخدمة في أنظمة الذكاء الاصطناعي

5 المراجع

5.1 المراجع لعربية

أبو غانم، عبد الحميد مصطفى. (2002). إدارة المشروعات الصغيرة، دار الفجر للنشر والتوزيع. الطبعة الأولى، القاهرة.

الأشول، محمد. (2022). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة الخدمات الاستشارية المقدمة من المراجعين الخارجيين دراسة ميدانية. *مجلة البحوث المالية والتجارية*, 23(4), 94-164095.1483134. <https://doi.org/10.21608/jsst.2022.164095.1483134>

الحاج، عمر عبد الله علي (2020). متطلبات أتمتة العمليات الإدارية وأثرها على جودة القرار الإداري. رسالة ماجستير مقدمة إلى جامعة الأقصى، كلية الإدارة والتمويل، غزة، فلسطين.

الحارثي، ليلي محمد عبد الله. (2023, December 2). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر الخبراء. *المؤتمر الدولي الثالث " للبحث العلمي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي "*.

<http://proceedings.sriweb.org/akn/index.php/art/article/view/475>

الشريعي، ابراهيم. (2023). تقنيات الذكاء الاصطناعي وأثرها على إجراءات التقاضي أمام القضاء المدني. *مجلة القانون والتكنولوجيا*, 3(2), 109-162.

<https://doi.org/10.54873/jolets.v3i2.166>

الشهري، خالد عبدالله، باسويد، خلود علي، & غروي، محمد عبدالله. (2023). واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*, 94, 431-467.

العباسي، غالب (2002)، "إدارة المشاريع"، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة، مصر.

العتبي، ضرار؛ الحواري، نضال. (2007). إدارة المشاريع الإنمائية، دراسة جدوى. دار اليازوري للنشر والتوزيع. عمان، الأردن.

عطية، محمد فوزي، & آل علي، مد ناصر عبيد بن حميد. (2022). أثر استخدام التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع. *مجلة أماراباك العلمية المحكمة*, 13(46), 1-19.

علاي، عمار، & عبدالمجيد، محمد. (2023). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التنبؤ بالجريمة والوقاية منها. *مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية*, 20(4), 371-

<https://doi.org/10.36394/jls.v20.i4.12> 420

الغامدي، سلوى، & ضرمان، أ د فالح عبد الله آل. (2022). عمليات إدارة المعرفة القائمة على

- الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية.
مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث, 2(7), 382-407 .
<https://doi.org/10.56989/benkj.v2i7.276>
- الموسوي, زينب, & منصورى, مجمد. (2024). دور الذكاء الاصطناعي وأثره في إصدار القرار الإداري. مجلة أداب الكوفة, 1(59), 127-149 .
<https://doi.org/10.36317/kaj/2024/v1.i59.12999>
- موسى, عزة على. (2024). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الوثائق والأرشيف المميزات والتحديات. مجلة كلية اللغة العربية بأسسيوط, 43(1), 807-865 .
<https://doi.org/10.21608/jfla.2024.279380.1320>
- نعمة, مرتضى صلال. (2024). استخدام الذكاء الاصطناعي في الاعلان : دراسة حالة لحملة شركة كوكا كولا المدعومة بالذكاء الاصطناعي. مجلة لارك, 16(3), 448-468 .
<https://doi.org/10.31185/lark.3536>
- النعمي, حمد علي سلطان. (2023). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الأعمال. المجلة الدولية للبحوث المتعددة, 5(5), 1-6 .
<https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i05.6788>
- الهادي, محمد. (2021). تأثير الذكاء الاصطناعي وآثاره على العمل والوظائف. مجلة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات, 24(24), 14-32 .
<https://doi.org/10.21608/jstc.2021.164993>

5.2 المراجع الأجنبية

- Alshaikhi, A., & Khayyat, M. (2021). An investigation into the Impact of Artificial Intelligence on the Future of Project Management. *2021 International Conference of Women in Data Science at Taif University (WiDSTaif)*, 1–4.
<https://doi.org/10.1109/widstaif52235.2021.9430234>
- BALCIOĞLU, Y. S., ARTAR, M., & ERDİL, Prof. Dr. O. (2022). Artificial Intelligence in Project Management: An Application in The Banking Sector. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 14(27), 323–334.
<https://doi.org/10.20990/kilisiibfakademik.1159862>
- Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial Intelligence for Decision Making in the Era of Big Data – evolution, Challenges and Research Agenda. *International Journal of Information Management*, 48(1), 63–71.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>
- El Khatib, M., & Al Falasi, A. (2021). Effects of Artificial Intelligence on Decision Making in Project Management. *American Journal of Industrial and Business Management*, 11(03), 251–260.
<https://doi.org/10.4236/ajibm.2021.113016>
- Fotso, G., Pradhan, A., & Sukdeo, N. (2022). *Importance of Artificial Intelligence in Technology Project Management*. Proceedings of the First Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Sydney, Australia,.
<https://ieomsociety.org/proceedings/2022australia/302.pdf>
- Gil, J., Martínez Torres, J., & González-Crespo, R. (2020). The Application of Artificial Intelligence in Project Management

- Research: A Review. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 6(6), 54–66.
<https://doi.org/10.9781/ijimai.2020.12.003>
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. In *Google Books*. MIT Press.
[https://books.google.nl/books?hl=de&lr=&id=omivDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=\(Goodfellow](https://books.google.nl/books?hl=de&lr=&id=omivDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=(Goodfellow)
- Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2018). Artificial Intelligence in Service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172.
<https://doi.org/10.1177/1094670517752459>
- Joslin, R., & Müller, R. (2015). Relationships between a project management methodology and project success in different project governance contexts. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1377-1392. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.03.005>
- Levitt, R. E., & Kunz, J. C. (2009). Using artificial intelligence techniques to support project management. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 1(1), 3–24.
<https://doi.org/10.1017/s0890060400000111>
- Muhammad Tayyab Zia, Muhammad Nadim, Muzammil Ahmad Khan, Akram, N., & Atta, F. (2024). The Role and Impact of Artificial Intelligence on Project Management. *The Asian Bulletin of Big Data Management*, 4(02), 178–185.
<https://doi.org/10.62019/abbdm.v4i02.160>
- Nwosu, N. O. C. V. (2023). How Artificial Intelligence Influences Project Management. *UiT the Arctic University of Norway*, 1(1), 1–19. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2535611/v1>
- Shamim, D. M. M. I. (2024). Artificial Intelligence in Project Management: Enhancing Efficiency and Decision-Making.

International Journal of Management Information Systems and Data Science, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.62304/ijmisd.v1i1.107>

Wagner, P., & Wagner, R. (2024). *The Evolution of Technology in Artificial Intelligence and Its Impact on Project Management*. 268–293. https://doi.org/10.1007/978-3-031-56322-5_19.

6 الملاحق

استبيان: استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة المشاريع

بسم الله الرحمن الرحيم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

عزيزي المشارك / عزيزتي المشاركة،

أتقدم إليكم بجزيل الشكر على تخصيص جزء من وقتكم الثمين للمشاركة في هذه الدراسة البحثية الهامة. أنا باحث/ة في مرحلة الماجستير، وأقوم بإجراء دراسة بعنوان: "استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة المشاريع"

يهدف هذا الاستبيان إلى استكشاف وتحليل كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات إدارة المشاريع بشكل فعال. نسعى من خلال هذه الدراسة إلى فهم أعمق لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات التخطيط، جدولة المشاريع، إدارة المخاطر، صنع القرار، مراقبة تقدم المشروع، وإدارة الموارد البشرية.

مشاركتم في هذا الاستبيان تعتبر تطوعية بالكامل، ونؤكد لكم أن جميع المعلومات التي ستقدمونها ستعامل بسرية تامة ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي. لن يتم الإشارة إلى أي معلومات شخصية في نتائج الدراسة.

يتكون الاستبيان من سبعة أقسام رئيسية، ويستغرق إكماله حوالي 15-20 دقيقة. نرجو منكم الإجابة على جميع الأسئلة بصدق وموضوعية قدر الإمكان، حيث أن دقة إجاباتكم ستساهم بشكل كبير في تحقيق أهداف الدراسة وتقديم رؤى قيمة حول كيفية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تحسين ممارسات إدارة المشاريع.

شاكرًا ومقدرًا تعاونكم،

القسم الأول: البيانات الديموغرافية

1. الجنس	- ذكر	- أنثى
----------	-------	--------

2. الفئة العمرية	3. الشهادة العلمية::
- أقل من 30 سنة	- بكالوريوس
- 30 - 39 سنة	- ماجستير
- 40 - 49 سنة	- دكتوراه
- 50 سنة فأكثر	- أخرى (يرجى التحديد): _____
4. المرتبة الوظيفية:	5. سنوات الخبرة في إدارة المشاريع:
- مدير مشروع	- أقل من 5 سنوات
- إخصائي مدفوعات	- 5 - 10 سنوات
- محلل أعمال	- 11 - 15 سنة
- مدير مخاطر	- أكثر من 15 سنة
- مدير إداري	

يرجى الإجابة على العبارات التالية باستخدام مقياس ليكرت الخماسي:

(1) غير موافق بشدة، (2) غير موافق، (3) محايد، (4) موافق، (5) موافق بشدة

1	2	3	4	5	القسم الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط وجدولة المشاريع
					6. تساهم أنظمة التنبؤ القائمة على التعلم الآلي (Machine Learning-based Prediction Systems) في تحسين دقة تقدير مدة المشروع.
					7. تساعد خوارزميات التحسين التطوري (Evolutionary Optimization Algorithms) في تحسين توزيع الموارد على مهام المشروع.
					8. يمكن لأنظمة استكشاف الأنماط (Pattern Recognition Systems) تحديد التداخلات والتعارضات في جدول المشروع بشكل أكثر فعالية.
					9. تساهم تقنيات التعلم العميق (Deep Learning) في تحسين تقدير التكاليف للمشروع بناءً على البيانات التاريخية.
					10. يمكن لنظم دعم القرار الذكية (Intelligent Decision Support Systems) اقتراح بدائل لخطة المشروع بناءً على تحليل البيانات.
1	2	3	4	5	القسم الثالث: دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر للمشاريع
					11. تساعد أنظمة التنبؤ بالمخاطر (Risk Prediction Systems) في تحديد المخاطر المحتملة للمشروع بشكل استباقي.
					12. تساهم تقنيات تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics) في تحسين تقييم احتمالية وتأثير المخاطر.

					13. يمكن لأنظمة الخبرة (Expert Systems) اقتراح استراتيجيات فعالة للتعامل مع المخاطر المحددة.
					14. تساعد أنظمة المراقبة الذكية (Intelligent Monitoring Systems) في تتبع المخاطر طوال دورة حياة المشروع.
					15. تساهم تقنيات التعلم المعزز (Reinforcement Learning) في تحسين عملية صنع القرار المتعلقة بإدارة المخاطر.
					القسم الرابع: دمج الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار لإدارة المشاريع المعقدة
					16. تساعد تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing) في تحليل البيانات غير المهيكلة لدعم عملية صنع القرار.
					17. تساهم نماذج الشبكات العصبية (Neural Networks) في تحسين جودة القرارات المتخذة في المشاريع المعقدة.
					18. يمكن لأنظمة التوصية الذكية (Intelligent Recommendation Systems) تقديم حلول مبنية على البيانات للمشكلات المعقدة في المشروع.
					19. تساعد تقنيات المحاكاة القائمة على الوكلاء (Agent-Based Simulation) في تقييم تأثير القرارات على مختلف جوانب المشروع.
					20. تساهم أنظمة الاستدلال المنطقي الضبابي (Fuzzy Logic Inference Systems) في تسريع عملية صنع القرار في المشاريع المعقدة.
					القسم الخامس: متطلبات تطوير أنظمة ذكية لمراقبة وتتبع تقدم المشروع
					21. يتطلب تطوير أنظمة ذكية لمراقبة المشروع بنية تحتية تقنية متطورة.
					22. تحتاج الأنظمة الذكية لمراقبة المشروع إلى تكامل سلس مع أنظمة إدارة المشاريع الحالية.
					23. يعد توفير البيانات الدقيقة والمحدثة باستمرار ضروريًا لفعالية الأنظمة الذكية في مراقبة المشروع.
					24. تتطلب الأنظمة الذكية لمراقبة المشروع تدريبًا مكثفًا لفريق العمل على استخدامها بكفاءة.
					25. يعد أمن وخصوصية البيانات من أهم متطلبات تطوير الأنظمة الذكية لمراقبة المشروع.
					القسم السادس: استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وتخصيص المهام

					26. تساعد أنظمة مطابقة المهارات (Skill Matching Systems) في تحسين عملية اختيار أعضاء فريق المشروع.
					27. تساهم خوارزميات التخصيص الأمثل (Optimal Assignment Algorithms) في تحسين توزيع المهام على أعضاء الفريق بناءً على مهاراتهم.
					28. يمكن لأنظمة التعلم التكيفي (Adaptive Learning Systems) تحديد الاحتياجات التدريبية لفريق المشروع بشكل أكثر دقة.
					29. تساعد تقنيات تحليل المشاعر (Sentiment Analysis) في تقييم رضا وأداء أعضاء الفريق بشكل موضوعي.
					30. تساهم أنظمة الذكاء العاطفي الاصطناعي (Artificial Emotional Intelligence) في تحسين التواصل وإدارة النزاعات داخل فريق المشروع.
					القسم السابع: تحديات دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة
					31. تعد مقاومة التغيير من قبل الموظفين تحدياً رئيسياً في دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع القائمة.
					32. يشكل نقص الخبرات التقنية في مجال الذكاء الاصطناعي عائقاً أمام تطبيق الحلول الذكية في إدارة المشاريع.
					33. تعتبر تكلفة تطبيق وصيانة حلول الذكاء الاصطناعي تحدياً كبيراً للمؤسسات، خاصة الصغيرة والمتوسطة منها.
					34. يمثل ضمان جودة وموثوقية البيانات تحدياً في تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.
					35. تشكل المخاوف المتعلقة بأمن وخصوصية البيانات عائقاً أمام تبني حلول الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

<https://forms.gle/rmoHqq42Ea1TTV4RA>

Midocean University
College of Management
Department of



Utilizing Artificial Intelligence to Improve Project Management Processes

Prepared by:

Mohammad Riyad Alsulaimi – Abdulaziz Saleh Alqhatan

Supervised by:

Dr.Alfaisal Abdelhameed Mohame - Dr.Fayez Ali Jrad

Year: 2024