

أثر التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران

إعداد الطالب/ علاء بن عثمان نتو

الرقم الأكاديمي/ 253000847

إشراف/

د/ الفیصل عبدالحمید

د/ فايز علي جراد

العام الدراسي:

2026

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ
(دَرَجَاتٍ)

سورة المجادلة
الآية 11

المخلص

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران، وذلك من خلال قياس تأثير هذه التطبيقات على أبعاد فعالية إدارة المشاريع المتمثلة في الوقت والتكلفة والجودة.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتمثل مجتمع الدراسة في العاملين بشركات الطيران، وعلى وجه الخصوص المديرين والعاملين في إدارات المشاريع ونظم المعلومات والذكاء الاصطناعي وسلاسل الإمداد والإنتاج والعمليات، وقد تم اختيار عينة بلغ حجمها 384 مفردة وفق جدول مورجان وكريجسي، بينما بلغت الاستجابات الفعلية 385 مفردة، وهو ما يوفر تمثيلاً إحصائياً مناسباً لمجتمع الدراسة.

ولجمع البيانات، استخدم الباحث استبانة قائمة على مقياس ليكرت الخماسي، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS من خلال مجموعة من الأساليب الإحصائية شملت التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل ألفا كرونباخ للثبات، بالإضافة إلى اختبارات الارتباط والانحدار الخطي المتعدد واختبار (One Sample T-Test)، وذلك لاختبار فرضيات الدراسة وقياس قوة العلاقات بين متغيراتها.

أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى تطبيقات الذكاء الاصطناعي الإدارية في شركات الطيران، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (4.243 من 5)، مما يعكس إدراكاً مرتفعاً لأهمية هذه التطبيقات ودورها في دعم اتخاذ القرار وتحليل البيانات وتحسين الأداء المؤسسي. كما كشفت النتائج عن وجود علاقة ارتباط قوية وموجبة بين التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع، حيث بلغ معامل الارتباط الكلي (0.784)، مع وجود علاقات ارتباط قوية مع أبعاد الوقت والتكلفة والجودة على التوالي.

وأكدت نتائج تحليل الانحدار وجود أثر إيجابي ومعنوي للتطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع، حيث ساهمت هذه التطبيقات في تحسين إدارة الوقت من خلال تقليل التأخيرات وتسريع اتخاذ القرارات وتحسين جدولة المهام، كما ساعدت في خفض التكاليف من خلال تحسين دقة التقديرات المالية وتقليل الهدر والانحرافات، إضافة إلى تحسين جودة مخرجات المشاريع عبر تقليل الأخطاء وزيادة الالتزام بمعايير الجودة. كما بينت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يفسر نحو 62% من التغير في فعالية إدارة المشاريع بشكل عام، الأمر الذي يؤكد أهميته كعامل رئيس في تحسين نجاح المشاريع في شركات الطيران.

وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة التوسع في تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بشركات الطيران، والعمل على تطوير البنية التحتية الرقمية وتكامل قواعد البيانات والأنظمة الإلكترونية. كما أوصت بتدريب وتأهيل العاملين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، وتحديث أساليب إدارة المشاريع بما يتوافق مع الممارسات الرقمية الحديثة، ووضع سياسات واضحة لحوكمة وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي، كذلك شددت الدراسة على أهمية تعزيز التكامل بين الموارد البشرية والتقنيات الذكية، والاستفادة من التحليلات التنبؤية في إدارة المخاطر واتخاذ القرارات، بما يساهم في تحقيق الميزة التنافسية والاستدامة المؤسسية داخل شركات الطيران.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، فعالية إدارة المشاريع، شركات الطيران.

Abstract

The study aimed to examine the impact of administrative applications of Artificial Intelligence (AI) technologies on project management effectiveness in airline companies by measuring the influence of these applications on the dimensions of project management effectiveness represented by time, cost, and quality.

The study adopted the descriptive-analytical approach. The study population consisted of employees working in airline companies, particularly managers and personnel in project management, information systems and artificial intelligence, supply chain management, production, and operations departments. A sample of 384 respondents was selected based on the Krejcie and Morgan table, while the actual number of valid responses reached 385, providing an appropriate statistical representation of the study population.

To collect data, the researcher utilized a questionnaire based on a five-point Likert scale. The data were analyzed using SPSS through a set of statistical techniques, including frequencies, percentages, arithmetic means, standard deviations, Cronbach's Alpha coefficient for reliability, correlation tests, multiple linear regression analysis, and the One-Sample T-Test, in order to test the study hypotheses and measure the strength of relationships among its variables.

The study results revealed a high level of administrative AI applications in airline companies, with an overall mean score of 4.243 out of 5, reflecting a high level of awareness of the importance of these applications and their role in supporting decision-making, data analysis, and improving organizational performance. The findings also indicated a strong positive correlation between administrative AI applications and project management effectiveness, with an overall correlation coefficient of 0.784, alongside strong correlations with the dimensions of time, cost, and quality, respectively.

The regression analysis results confirmed a significant positive effect of administrative AI applications on project management effectiveness. These applications contributed to improving time management by reducing delays, accelerating decision-making, and enhancing task scheduling. They also helped reduce costs by improving the accuracy of financial estimates and minimizing waste and deviations, in addition to enhancing the quality of project outcomes by reducing errors and increasing compliance with quality standards. The results further demonstrated that AI explains approximately 62% of the variation in overall project management effectiveness, underscoring its importance as a key factor in improving project success within airline companies.

In light of these findings, the study recommended expanding the adoption of AI applications in project management within airline companies and working toward the development of digital infrastructure and the integration of databases and electronic systems. It also recommended training and qualifying employees to use AI tools, updating project management practices in line with modern digital approaches, and establishing clear policies for the governance and ethical use of AI. Furthermore, the study emphasized the importance of strengthening integration between human resources and intelligent technologies and leveraging predictive analytics in risk management and decision-making to enhance competitive advantage and organizational sustainability within airline companies.

Keywords: Artificial Intelligence, Project Management Effectiveness, Airline Companies.

الشكر والتقدير

أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى جامعة ميداوشن على ما وفرتة من بيئة علمية متميزة ودعم أكاديمي أسهم بشكل كبير في إنجاز هذا البحث.

كما أخص بجزيل الشكر وعظيم الامتتان المشرف على هذا البحث، لما قدمه من توجيهات قيمة، وملاحظات علمية دقيقة، ومتابعة مستمرة كان لها الأثر البالغ في تحسين جودة هذا العمل وإخراجه بالشكل المطلوب.

ولا يفوتني أن أعبر عن تقديري لكل من ساهم من قريب أو بعيد في دعم هذا البحث، سائلاً الله لهم التوفيق والسداد.

الإهداء

إلى من كانوا سندي في كل خطوة،

إلى من غمروني بدعمهم ومحبتهم دون حدود...

أهدي هذا العمل إلى والدي السيد/ عثمان محمد نتو ووالدتي الحبيبة السيدة/ نجلاء محمود جداوي، تقديراً
لعطاءهما اللامحدود وتضحياتهما التي كانت الأساس في مسيرتي العلمية.

وإلى أفراد عائلتي الأعزاء أخوتي/ عماد نتو وعاصم نتو وأخواتي/ أرواد نتو وريناد نتو ، الذين كانوا دائماً
مصدر قوة وإلهام.

وإلى من أصبو أن أكون له القدوة، وأعظم سند، ومصدر فخر وقوة إبني أسر نتو.

وإلى من أكون لهم عمّاً وخالاً سدن وزينة وتالة وليان ولورا ولىلى وديمة.

كما أهديه إلى مديري المهندس/ عمار حسين الدقاق وزملائي في شركة فلاي أديل الذين شاركوني
لحظات التعب والإنجاز، وكانوا خير معين في تجاوز التحديات.

إليكم جميعاً، أهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع، مع خالص المحبة والامتنان.

قائمة المحتويات

1	الفصل الأول الإطار العام للبحث
1-1	مقدمة
2-2	مشكلة الدراسة
4	تساؤلات الدراسة
3-3	أهمية الدراسة:
4-4	أهداف الدراسة:
5-5	فروض الدراسة:
6-6	الدراسات السابقة:
15	أولاً: التعليق على الدراسات السابقة
16	ثانياً: ما يميز الدراسات السابقة عن الدراسة الحالية
17	ثالثاً: الفجوة البحثية
17-7	المنطلقات النظرية للدراسة:
22	خاتمة الفصل
23	الفصل الثاني الإطار النظري للدراسة
24	مقدمة
24	أولاً: التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي
32	ثانياً: فعالية إدارة المشاريع
36	ثالثاً: العلاقة بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع
41	الفصل الثالث منهجية الدراسة
42	1.3 المقدمة
42	2.3 منهج الدراسة
43	3.3 مجتمع الدراسة وعينتها
43	4.3 أدوات ومصادر الدراسة

44	5.3 المعالجة الاحصائية المستخدمة
46	الفصل الرابع الدراسة الميدانية
47	أولاً: الاختبارات الوصفية.....
56	ثانياً: اختبارات فروض البحث
67	الفصل الخامس النتائج والتوصيات
68	أولاً: النتائج.....
70	ثانياً: التوصيات
74	المراجع
80	الملاحق.....

قائمة الجداول		
الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
17	الفجوة البحثية	(1-1)
44	درجات مقياس ليكرت الخماسي	(3/1)
44	مدى متوسطات القياس في إطار مقياس ليكرت	(3/2)
47	معامل الثبات والصدق لبعد التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي	(4/1)
48	معامل الثبات والصدق لأبعاد فعالية إدارة المشاريع	(4/2)
49	توصيف خصائص العينة	(3/4)
50	الإحصاء الوصفي لمحور التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي	(4/4)
52	الإحصاء الوصفي لبعد الوقت	(4/5)
53	الإحصاء الوصفي لمحور التكلفة	(4/6)

قائمة الجداول		
الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
54	الإحصاء الوصفي لمحور الجودة	(4/7)
56	مصفوفة الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والوقت	(4/8)
57	معاملات النموذج وجودة المطابقة لنموذج انحدار (بعد الوقت)	(4/9)
58	مصفوفة الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والتكلفة	(4/10)
59	معاملات النموذج وجودة المطابقة لنموذج انحدار (بعد التكلفة)	(4/11)
61	مصفوفة الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والجودة	(4/12)
61	معاملات النموذج وجودة المطابقة لنموذج انحدار (الجودة)	(4/13)
63	مصفوفة الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع	(4/14)
64	معاملات النموذج وجودة المطابقة لنموذج انحدار فعالية إدارة المشاريع	(4/15)
69	نتائج اختبار الفرضيات	(5/1)
71	الجدول التنفيذي لتطبيق توصيات الدراسة	(5/2)

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

1-مقدمة

شهدت بيئة الأعمال خلال السنوات الأخيرة تحولات متسارعة نتيجة التطور الكبير في تقنيات الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي أدى إلى توسع استخدام هذه التقنيات في مختلف الوظائف الإدارية، بما في ذلك التخطيط، واتخاذ القرارات، وإدارة الموارد، وتحليل البيانات، والتنبؤ بالمخاطر. وقد أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي تمثل أحد أهم الممكّنات الرقمية التي تساعد المؤسسات على تحسين كفاءة العمليات الإدارية ورفع مستوى الأداء المؤسسي من خلال توفير معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب لدعم القرارات الإدارية والاستراتيجية (الرقبية، 2024؛ الشهري وآخرون، 2023).

وفي مجال إدارة المشاريع، برز الذكاء الاصطناعي كأداة قادرة على إحداث نقلة نوعية في ممارسات الإدارة التقليدية، حيث تسهم خوارزميات التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية في تحسين تقدير التكاليف، وإدارة الجداول الزمنية، وتخصيص الموارد، ومتابعة الأداء، والتنبؤ بالمخاطر المحتملة قبل وقوعها، مما يدعم تحقيق أهداف المشروع بكفاءة أعلى. وقد أشارت مراجعات الأدبيات الحديثة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت تؤدي دوراً متزايداً في جميع مراحل دورة حياة المشروع، بدءاً من التخطيط وحتى الإغلاق النهائي للمشروع (Shamim et al., 2025؛ Hashfi & Raharjo, 2023).

وتعد فعالية إدارة المشاريع من المفاهيم الجوهرية التي ترتبط بقدرة المنظمة على تحقيق أهداف المشاريع ضمن الأبعاد الثلاثة المعروفة بمثلث إدارة المشاريع، وهي الوقت والتكلفة والجودة. ويُنظر إلى نجاح المشروع بوصفه نتاجاً لقدرة الإدارة على الالتزام بالجدول الزمني المحدد، وضبط التكاليف ضمن الميزانية المعتمدة، وتحقيق مستويات الجودة المطلوبة. وفي هذا السياق، تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات الجدولة الآلية، وتعزيز دقة التنبؤ بالتكاليف، ودعم الرقابة على الجودة من خلال التحليل المستمر للبيانات التشغيلية ومؤشرات الأداء (Hashfi & Raharjo, 2023؛ Holzmann et al., 2024).

كما تؤكد الدراسات العربية الحديثة أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات الإدارية يساعد المؤسسات على تحسين الكفاءة التشغيلية، وتسريع إجراءات العمل، وتقليل الأخطاء البشرية، ورفع جودة القرارات الإدارية، وهو ما ينعكس مباشرة على أداء المشاريع ونجاحها. فقد توصلت دراسة الشهري وآخرون (2023) إلى وجود إدراك مرتفع لأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع وتعزيز كفاءتها، بينما أوضحت دراسة الرقبية (2024) أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم في رفع كفاءة العمليات الإدارية وتقليل التكاليف التشغيلية وتحسين الإنتاجية المؤسسية.

وتكتسب هذه القضية أهمية متزايدة في قطاع الطيران الذي يعد من أكثر القطاعات اعتماداً على التكنولوجيا والأنظمة الرقمية المعقدة، حيث تواجه شركات الطيران تحديات مستمرة تتعلق بإدارة مشاريع التحول الرقمي، وتطوير البنية التحتية التقنية، وتحسين خدمات العملاء، ورفع مستويات السلامة والكفاءة التشغيلية. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن الذكاء الاصطناعي أصبح عاملاً محورياً في تطوير العمليات التشغيلية والإدارية في قطاع الطيران، بما يسهم في تحسين الكفاءة والموثوقية والقدرة التنافسية للمؤسسات العاملة في هذا القطاع (Kabashkin et al., 2023؛ Morales et al., 2024).

وانطلاقاً من ذلك، تبرز الحاجة إلى دراسة أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران، وذلك في ضوء التغيرات المتسارعة التي يشهدها القطاع، والحاجة إلى تطوير أساليب الإدارة التقليدية بما يضمن تحسين الأداء وتحقيق النجاح المستدام للمشروعات. ومن ثم يسعى هذا البحث إلى تحليل أثر التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع بأبعادها الثلاثة المتمثلة في الوقت والتكلفة والجودة داخل شركات الطيران، بما يسهم في تعزيز المعرفة العلمية وتقديم مؤشرات عملية يمكن الاستفادة منها في تطوير الممارسات الإدارية واتخاذ القرارات المستقبلية.

2- مشكلة الدراسة

شهدت السنوات الأخيرة توسعاً ملحوظاً في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات المعاصرة، حيث أصبحت هذه التقنيات أداة استراتيجية لدعم الوظائف الإدارية من خلال أتمتة العمليات، وتحليل البيانات الضخمة، والتنبؤ بالمخاطر، وتحسين جودة القرارات. وقد أكدت الدراسات الحديثة أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تطوير ممارسات إدارة المشاريع عبر تعزيز عمليات التخطيط والرقابة وإدارة الموارد والتنبؤ بالمشكلات المحتملة قبل وقوعها، مما ينعكس إيجاباً على كفاءة تنفيذ المشاريع وتحقيق أهدافها (الشهري وآخرون، 2023؛ Hashfi & Raharjo, 2023).

وعلى الرغم من التقدم المتزايد في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لا تزال العديد من المؤسسات تواجه تحديات في توظيف هذه التقنيات داخل بيئات إدارة المشاريع، خاصة فيما يتعلق بقياس أثرها الفعلي على مؤشرات نجاح المشاريع المتمثلة في الالتزام بالوقت المحدد، وضبط التكاليف، وتحقيق مستويات الجودة المطلوبة. فقد أشارت الدراسات إلى أن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي يعتمد على توافر البنية التحتية الرقمية، وتكامل البيانات، والمهارات البشرية القادرة على التعامل مع التقنيات الحديثة، إضافة إلى وجود استراتيجيات تنظيمية داعمة للتحويل الرقمي (الرقبية، 2024؛ Kabashkin et al., 2023).

وتُعد شركات الطيران من أكثر المؤسسات تأثراً بالتحويلات الرقمية نظراً لطبيعة أعمالها المعقدة واعتمادها المكثف على التكنولوجيا في إدارة العمليات والمشروعات المختلفة، مثل مشاريع التحويل الرقمي، وتطوير البنية التحتية التقنية، وإدارة الصيانة، وتحسين الخدمات المقدمة للعملاء. وقد بينت الأدبيات الحديثة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع الطيران أصبحت أحد المحركات الرئيسة لتحسين الكفاءة التشغيلية وتعزيز القدرة التنافسية، إلا أن الدراسات التي تناولت العلاقة بين التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع داخل شركات الطيران ما تزال محدودة نسبياً، خاصة في البيئة العربية (Morales et al., 2024؛ Kabashkin et al., 2023).

كما تشير نتائج بعض الدراسات العربية إلى أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع ورفع كفاءة العمليات الإدارية، إلا أنها ركزت غالباً على القطاع الحكومي أو المؤسسات الخدمية بصورة عامة، دون التعمق في دراسة أثر التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على أبعاد فعالية إدارة المشاريع الثلاثة (الوقت، والتكلفة، والجودة) في قطاع الطيران تحديداً (الشهري وآخرون، 2023؛ الملا، 2022).

ومن ناحية أخرى، أوضحت الدراسات الأجنبية أن الذكاء الاصطناعي يمتلك إمكانات كبيرة لتحسين عمليات الجدولة الزمنية، والتنبؤ بالتكاليف، وإدارة الجودة، وتقليل المخاطر المرتبطة بالمشروعات، إلا أن حجم الاستفادة الفعلية من هذه الإمكانيات يختلف باختلاف القطاعات والبيئات التنظيمية، الأمر الذي يستدعي إجراء المزيد من الدراسات التطبيقية للتحقق من مدى تأثير هذه التقنيات على فعالية إدارة المشاريع في قطاعات حيوية مثل قطاع الطيران (Hashfi & Raharjo, 2023؛ Shamim et al., 2025).

وبناءً على ما سبق، تتمثل مشكلة الدراسة في وجود حاجة علمية وعملية لمعرفة مدى تأثير التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران، وذلك من خلال قياس أثر هذه التطبيقات على أبعاد الفعالية المتمثلة في الوقت والتكلفة والجودة، في ظل محدودية الدراسات التي تناولت هذا الموضوع بصورة مباشرة، وندرة الدراسات العربية التي بحثت هذه العلاقة في قطاع الطيران.

بناءً على ما سبق يمكن صياغة المشكلة البحثية في السؤال التالي: أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع بأبعادها (الوقت - التكلفة - الجودة) في شركات الطيران؟

تساؤلات الدراسة

- ما أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع بأبعادها (الوقت - التكلفة - الجودة) في شركات الطيران؟
أسئلة الدراسة الفرعية:

- ما أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على الوقت في شركات الطيران؟
- ما أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على التكلفة في شركات الطيران؟
- ما أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على الجودة في شركات الطيران؟

3-أهمية الدراسة:

أ-الأهمية العلمية

- تتبع الأهمية العلمية لهذه الدراسة من تناولها لأحد الموضوعات الحديثة التي حظيت باهتمام متزايد في الدراسات الإدارية المعاصرة، والمتمثل في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، فعلى الرغم من التوسع الملحوظ في الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التنظيمية، إلا أن الدراسات التي بحثت بصورة مباشرة أثر التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع بأبعادها الثلاثة (الوقت، والتكلفة، والجودة) ما تزال محدودة، لا سيما في قطاع الطيران، الأمر الذي يجعل هذه الدراسة إضافة علمية تساهم في سد فجوة معرفية قائمة في الأدبيات الحديثة
- كما تكتسب الدراسة أهميتها العلمية من خلال الربط بين متغيرين يحظيان بأهمية متزايدة في الفكر الإداري المعاصر، وهما التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع، بما يساهم في تطوير الإطار النظري المتعلق بتأثير التقنيات الذكية على نجاح المشاريع وتحسين مؤشرات الأداء المرتبطة بها. وقد أكدت الدراسات الحديثة أن الذكاء الاصطناعي أصبح عنصراً أساسياً في تطوير عمليات التخطيط والرقابة وإدارة الموارد واتخاذ القرارات داخل المشاريع المعقدة
- وتتجلى الأهمية العلمية كذلك في تركيز الدراسة على قطاع الطيران الذي يشهد تحولات رقمية متسارعة واعتماداً متزايداً على تقنيات الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يجعل نتائج الدراسة ذات قيمة علمية في تفسير طبيعة العلاقة بين استخدام هذه التقنيات وتحقيق أهداف المشاريع في البيئات التشغيلية عالية التعقيد. وقد أشارت الأدبيات الحديثة إلى تنامي دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الكفاءة والمرونة والقدرة التنافسية لمنظمات الطيران
- توفر الدراسة قاعدة معرفية يمكن أن يستفيد منها الباحثون والمهتمون في مجالات إدارة المشاريع والتحول الرقمي والذكاء الاصطناعي، من خلال تقديم نتائج علمية قابلة للبناء عليها في الدراسات المستقبلية، وخاصة في البيئات

العربية التي ما تزال بحاجة إلى المزيد من الأدلة العلمية حول أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة وتحسين الأداء المؤسسي

ب-الأهمية التطبيقية

- تتمثل الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة في إمكانية الاستفادة من نتائجها من قبل إدارات شركات الطيران في تعزيز استخدام التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي بهدف رفع فعالية إدارة المشاريع وتحسين قدرتها على الالتزام بالجدول الزمنية المحددة، وخفض التكاليف التشغيلية، وتحقيق مستويات أعلى من الجودة في تنفيذ المشاريع، وقد أوضحت الدراسات أن أنظمة الذكاء الاصطناعي تتيح تحسين عمليات التخطيط والتنبؤ وإدارة المخاطر، بما ينعكس إيجاباً على مخرجات المشاريع
- كما يمكن أن تسهم نتائج الدراسة في دعم متخذي القرار في شركات الطيران عند وضع استراتيجيات التحول الرقمي، من خلال توفير مؤشرات عملية حول المجالات الإدارية الأكثر استفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها على الأداء الزمني والمالي والجودة. ويعد ذلك مهماً في ظل التوجه العالمي المتزايد نحو دمج الذكاء الاصطناعي في العمليات الإدارية والتشغيلية بقطاع الطيران
- وتبرز الأهمية التطبيقية أيضاً في إمكانية استفادة مديري المشاريع من نتائج الدراسة في تطوير أساليب إدارة المشاريع التقليدية والتحول نحو الممارسات الذكية المعتمدة على تحليل البيانات والتنبؤ بالمشكلات قبل وقوعها، مما يساعد على رفع كفاءة استخدام الموارد وتحسين جودة القرارات الإدارية المتعلقة بالمشروع
- ومن الناحية المؤسسية، يمكن أن تساعد نتائج الدراسة الجهات التنظيمية وصانعي السياسات في قطاع الطيران على تصميم برامج وخطط تدعم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير البنية التحتية الرقمية والقدرات البشرية اللازمة لتعزيز الاستفادة من هذه التقنيات في إدارة المشاريع وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة

4-أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى محاولة الكشف عن أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع بأبعادها (الوقت - التكلفة - الجودة). في شركات الطيران، وينبثق من الهدف الرئيسي أهداف فرعية:

- التعرف على التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات الطيران وتحديد مستوى تبني الهيئة لها.
- التعرف على واقع فعالية إدارة المشاريع بأبعادها (الوقت - التكلفة - الجودة) في شركات الطيران.
- تحديد وتوصيف نوع وقوة العلاقة بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران.
- التوصل إلى مجموعة من النتائج والتوصيات التي تفيد في تعزيز فعالية إدارة المشاريع بأبعادها (الوقت - التكلفة - الجودة) من خلال التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات الطيران.

5-فروض الدراسة:

- الفرضية الرئيسية الأولى: لا يوجد أثر ذو دلالة احصائية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع بأبعادها (الوقت - التكلفة - الجودة).

الفرضيات الفرعية:

- لا يوجد أثر ذو دلالة احصائية بين لتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والوقت
- لا يوجد أثر ذو دلالة احصائية بين لتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والتكلفة
- لا يوجد أثر ذو دلالة احصائية بين لتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والجودة

6-الدراسات السابقة:

أ-دراسات عن المتغير المستقل الذكاء الاصطناعي

دراسة (المنصوري، 2021) بعنوان "دور الذكاء الاصطناعي في عملية اتخاذ القرارات في وزارة الداخلية بدولة الإمارات العربية المتحدة". تُعد هذه الدراسة جزءاً من بحث موسع تتناوله الباحثة حول استراتيجية دولة الإمارات العربية المتحدة للذكاء الاصطناعي، ودورها في تطوير أساليب عمل الخدمات الحكومية وصولاً إلى الاعتماد على التحليل الشامل للبيانات بحلول عام 2031 باستخدام أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مختلف مجالات العمل بكفاءة عالية. وأشارت الدراسة إلى أن من أبرز التحديات المرتبطة بالأجهزة الذكية ظاهرة فقاعة الترشيح التي تؤدي إلى انخفاض المرونة وزيادة الهشاشة النظامية، الأمر الذي قد يترتب عليه آثار نظامية خطيرة وغير متوقعة. وهدفت الدراسة إلى مناقشة عملية اتخاذ القرار وتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة. واعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تناول موضوع الدراسة من خلال محورين رئيسيين. وأوضحت النتائج أن استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي تستهدف مجموعة من القطاعات الحيوية، من بينها قطاع النقل من خلال الحد من الحوادث وتقليل التكاليف التشغيلية، وقطاع الصحة عبر خفض معدلات الأمراض المزمنة والخطيرة، وقطاع الفضاء من خلال تنفيذ تجارب أكثر دقة وتقليل الأخطاء مرتفعة التكلفة، وقطاع الطاقة بواسطة إدارة المرافق وترشيح الاستهلاك الذكي. كما تشمل الاستراتيجية قطاع المياه من خلال إجراء التحليلات والدراسات الدقيقة للحفاظ على الموارد، وقطاع التكنولوجيا من خلال رفع معدلات الإنتاجية والمساهمة في تحسين الإنفاق العام، وقطاع التعليم عن طريق خفض التكاليف وزيادة الدافعية نحو التعلم، وقطاع البيئة عبر تعزيز التشجير وزراعة النباتات الملائمة، إضافة إلى قطاع المرور من خلال تطوير آليات استباقية للتنبؤ بالحوادث والازدحام المروري ووضع سياسات مرورية أكثر كفاءة. كما أكدت الدراسة أهمية توافر البنية التحتية والمعرفة المتخصصة لضمان نجاح توظيف الذكاء الاصطناعي في وزارة الداخلية بدولة الإمارات العربية المتحدة.

دراسة (القحطاني، 2022) بعنوان "واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ومعوقاته ومتطلبات تطبيقه بجامعة الملك سعود من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس". هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، وتحديد أبرز معوقات تطبيقه ومتطلبات استخدامه من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك سعود. واعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي المسحي، كما استخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات، وتم توزيعها على عينة مكونة من (54) عضو هيئة تدريس. وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي في

إدارة الموارد البشرية بجامعة الملك سعود جاء بمتوسط حسابي كلي بلغ (2.82 من 5)، وهو ما يشير إلى درجة استخدام متوسطة. كما بينت النتائج أن معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية حصلت على متوسط حسابي كلي بلغ (3.67)، بما يعكس درجة كبيرة من المعوقات، في حين حصلت متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية على متوسط حسابي كلي قدره (3.87)، وهو ما يدل على أهميتها الكبيرة. وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، أوصت الباحثة بضرورة توفير البنية التحتية التقنية والإمكانات المالية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي داخل الجامعة، إلى جانب الاستعانة بالمدرّبين المتخصصين في هذا المجال، والعمل على نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي بين الأفراد، مع التأكيد على أهمية إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث المتعلقة بهذا الموضوع.

دراسة (العنزي، 2022) بعنوان "الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال وفقاً لمرتكزات رؤية المملكة 2030". هدفت الدراسة إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي بوصفه مدخلاً يسهم في تحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال استناداً إلى مركّزات رؤية المملكة 2030. ولتحقيق هذا الهدف، اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي من خلال إجراء مراجعة منهجية للدراسات السابقة التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي في بيئة الأعمال وعلاقته بتحقيق التنمية المستدامة، حيث بلغ عدد الدراسات التي تمت مراجعتها (20) دراسة. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج المهمة، من أبرزها أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أثبتت فاعلية كبيرة في تحسين وتطوير بيئة الأعمال، من خلال الإسهام في تقليل الوقت والجهد وتقديم حلول للمشكلات المعقدة والصعبة. كما بينت النتائج أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أسهمت في جذب الاستثمارات وتعزيزها، وحققَت عوائد وأرباحاً مرتفعة في العديد من الدول المتقدمة التي تبنت الذكاء الاصطناعي باعتباره مدخلاً لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال. وأظهرت الدراسة كذلك أن المملكة العربية السعودية تُعد من الدول العربية الرائدة في المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي، الأمر الذي انعكس إيجاباً على الوضع الاقتصادي للمملكة. كما أكدت النتائج أن مركّزات رؤية المملكة 2030 تدعم مواكبة الاتجاهات الحديثة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتبنيها لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال السعودية، مع وجود توقعات متزايدة بأن يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز استدامة النمو الاقتصادي خلال المستقبل.

دراسة (الغامدي، سلوى، 2022) بعنوان "عمليات إدارة المعرفة القائمة على الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية". هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع تطبيق عمليات إدارة المعرفة وتحليلها في المشاريع الإنشائية من خلال برمجيات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المفاولين في المملكة العربية السعودية. وتمثلت مشكلة الدراسة في الكشف عن الأثر الناتج عن تطبيق عمليات إدارة المعرفة المعتمدة على برمجيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية من منظور المفاولين العاملين في المملكة. وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج رئيسة، كان من أبرزها أن تطبيق عمليات إدارة المعرفة المتمثلة في مشاركة المعرفة وتطبيقها باستخدام برمجيات الذكاء الاصطناعي له أثر ذو دلالة إحصائية على الاستثمارات الإنشائية. كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط بين عمليات إدارة المعرفة المدعومة ببرمجيات الذكاء الاصطناعي وبين المشاريع الإنشائية. وفي ضوء هذه النتائج، أوصى الباحثان بضرورة تعزيز تبني تطبيقات إدارة المعرفة القائمة على برمجيات الذكاء الاصطناعي للمساهمة في معالجة مشكلات تأخر إنجاز المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية. كذلك أكدت الدراسة أهمية الاهتمام بالجوانب المالية للمشاريع، والعمل على رفع كفاءتها من خلال مشاركة المعرفة وتطبيقها، باعتبارها الركيزة الأساسية التي تقوم عليها عمليات إدارة المعرفة.

دراسة (السدحان، 2023) بعنوان "دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء التنظيمي بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن: سيناريوهات مقترحة". هدفت الدراسة إلى التعرف على دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء التنظيمي بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، والعمل على بناء مجموعة من السيناريوهات المقترحة لتحقيق ذلك. ولتحقيق أهداف الدراسة تم اعتماد المنهج الوصفي المسحي، إلى جانب توظيف أسلوب السيناريو. وقد شملت عينة الدراسة (346) من

الإداريين العاملين بالجامعة، كما تم استخدام الاستبانة أداةً لجمع البيانات. وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن بهدف تطوير الأداء التنظيمي جاء بدرجة متوسطة. واستناداً إلى النتائج التي تم التوصل إليها، تم اقتراح ثلاثة سيناريوهات لتطوير الأداء التنظيمي بالجامعة من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهي: السيناريو المرجعي، والسيناريو الإصلاحي، والسيناريو الإبداعي. وتمحورت الدراسة حول مجموعة من الكلمات المفتاحية أبرزها: تقنيات الذكاء الاصطناعي، والأداء التنظيمي، وجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

دراسة (الخمتاني، 2023) بعنوان "إدماج الذكاء الاصطناعي في الخدمات الإدارية: دراسة حالة المغرب". تناولت الدراسة موضوع الذكاء الاصطناعي في ظل الثورة الصناعية الرابعة التي يشهدها العالم حالياً، حيث ازداد الاهتمام بهذا المجال باعتباره أحد أبرز مخرجات هذه الثورة لما يؤديه من دور مؤثر في مختلف جوانب الحياة اليومية. وهدفت الدراسة إلى تحليل آثار الذكاء الاصطناعي في الخدمات الإدارية، باعتباره أداة قادرة على رفع إنتاجية وكفاءة الإدارات العمومية من خلال تحليل البيانات ومحاكاة القدرات البشرية، بما يساهم في توفير الوقت والجهد عند اتخاذ القرارات وإتاحة المعلومات في الوقت المناسب. وقد تضمنت الدراسة محورين رئيسيين؛ تناول الأول تقديم عرض عام حول الذكاء الاصطناعي والخدمات الإدارية، بينما ركز الثاني على تحليل أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل الإداري، مع بيان جهود المملكة المغربية في ترسيخ مفهوم الإدارة الإلكترونية. ولتعميق فهم الموضوع، تم إعداد استبيان وجه إلى المرتفقين بهدف التعرف على آرائهم وتحليلها ومناقشتها. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج المهمة، من أبرزها أن توظيف التطبيقات التكنولوجية في المجال الإداري يساهم في تسهيل وتنسيق العلاقة بين الإدارة والمستفيدين من خدماتها، حيث أصبح بالإمكان الاكتفاء بالدخول إلى المواقع الرسمية أو الحصول على بعض المعلومات دون الحاجة إلى الحضور الشخصي إلى مقر الإدارة، الأمر الذي يعزز مستويات الجودة والشفافية. كما أظهرت الدراسة أن المملكة المغربية، أسوة بالعديد من الدول، اتجهت نحو ترسيخ مبادئ الإدارة العمومية الإلكترونية، وقد تجلّى ذلك في إقرار مجموعة من التشريعات، مثل قانون الحق في الحصول على المعلومة وقانون تبسيط المساطر والإجراءات الإدارية. وخلصت الدراسة إلى أن التوجه الرقمي في المغرب يمثل مرحلة جديدة تعكس إدراك الحكومة لأهمية هذه الثورة التقنية والاستفادة من إمكانياتها، ليس فقط من الجانب التكنولوجي، وإنما أيضاً لدعم الأبعاد التنموية الاقتصادية والاجتماعية وتطوير الإدارة العمومية ومختلف القطاعات الأخرى.

دراسة (الشهري، باسويد، وغروي، 2023) بعنوان "واقع الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالقطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية". هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع داخل القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية، وذلك من خلال استكشاف مستوى إدراك العاملين بإدارات المشاريع في القطاعات السعودية لأهمية الذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل إدارة المشاريع، ومدى إسهامه في تطويرها، وأثره في تحسين إدارة المشاريع، بالإضافة إلى تحديد أهم المتطلبات الإدارية والفنية اللازمة لتسهيل استخدام الذكاء الاصطناعي، والتعرف على أبرز المعوقات التي تحد من تطبيقه. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة أداةً لجمع البيانات من عينة طبقية قسدية من العاملين بإدارات المشاريع في القطاعات السعودية بلغ عددها (281) مفردة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود مستوى مرتفع من إدراك العاملين لأهمية الذكاء الاصطناعي في مراحل إدارة المشاريع، حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.09)، كما أقر المشاركون بوجود إسهام مرتفع للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالقطاع الحكومي السعودي بمتوسط حسابي بلغ (3.86)، وأكدوا أهميته في تحسين إدارة المشاريع بمتوسط حسابي قدره (3.96). كذلك أوضحت النتائج وجود متطلبات إدارية وفنية لتسهيل استخدام هذه التقنية، وكان من أبرزها الربط الإلكتروني بين الإدارات الحكومية لتعزيز التنسيق فيما بينها. كما أشارت النتائج إلى وجود مجموعة من المعوقات التي تحد من استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي، من أهمها ارتفاع تكلفة التقنيات الحديثة اللازمة لتطبيقه، واختلاف أساليب العمل الإداري بين الوحدات الحكومية المختلفة، وضعف الحوافز المادية المقدمة للعاملين في مجال الذكاء الاصطناعي. كما بينت النتائج عدم وجود علاقة ذات دلالة

إحصائية بين جنس العاملين بإدارات المشاريع وآرائهم المتعلقة بأهمية الذكاء الاصطناعي ومتطلباته ومعوقاته، في حين وجدت علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى الخبرة والفئات العمرية وإدراك أهمية متطلبات ومعوقات استخدام الذكاء الاصطناعي، حيث أظهر العاملون الأكبر سنًا والأكثر خبرة مستويات أعلى من الإدراك مقارنة بالعاملين الأصغر سنًا والأقل خبرة. واختتمت الدراسة بتقديم مجموعة من التوصيات المستندة إلى النتائج التي تم التوصل إليها.

دراسة (آل عزام، 2023) بعنوان "أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في إمارة منطقة عسير خلال جائحة كوفيد-19". هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في جودة اتخاذ القرارات الإدارية بإمارة منطقة عسير، حيث تمثل الهدف الرئيس للدراسة في الكشف عن دور الذكاء الاصطناعي في دعم عملية اتخاذ القرارات الإدارية. وتمحورت مشكلة الدراسة حول تطبيق أساليب الذكاء الاصطناعي ومدى تأثيرها في جودة اتخاذ القرار. ولتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي الارتباطي، واستخدام الاستبانة أداة لجمع البيانات والمعلومات من أفراد العينة. وتكون مجتمع الدراسة من موظفي إمارة منطقة عسير البالغ عددهم (600) موظف وموظفة، بينما تم اختيار عينة عشوائية بلغ حجمها (200) موظف. وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرارات الإدارية، وقد فُسرَت هذه العلاقة من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) التي بلغت (0.5%). كما بينت نتائج اختبار ارتباط بيرسون وجود علاقة ارتباط موجبة بين المؤهل العلمي ومتغير الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى وجود ارتباط إيجابي بين المؤهل العلمي ومجال اتخاذ القرارات الإدارية. كذلك أوضحت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين كفاءة النظام وجودة اتخاذ القرار. وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بضرورة تنمية مهارات العاملين لتمكينهم من التعامل مع مختلف تطبيقات وأساليب الذكاء الاصطناعي، والعمل على تحديد الأسس العلمية والموضوعية التي ينبغي الاستناد إليها في عملية اتخاذ القرارات الإدارية.

دراسة (السلمي، 2023) بعنوان "الذكاء الاصطناعي وتأثيره على التجارة الإلكترونية في المملكة العربية السعودية". هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في التجارة الإلكترونية بالمملكة العربية السعودية خلال الفترة الممتدة من يناير 2019 إلى ديسمبر 2021. وتحليل العلاقات بين المتغيرات، تم بناء نموذج للانحدار الخطي المتعدد لتمثيل العلاقة بين التجارة الإلكترونية بوصفها المتغير التابع، والتي تم قياسها من خلال مبيعات التجارة الإلكترونية باستخدام بطاقة مدى، وبين مجموعة من المتغيرات المستقلة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، والمتمثلة في عدد أجهزة الصراف الآلي، وعدد العمليات المنفذة عبر بطاقة مدى، وعدد مراكز الحوالات، ومبيعات نقاط البيع باستخدام الهاتف المحمول. وبعد تحديد المتغيرات وصياغة الفرضيات المراد اختبارها، تم إجراء التحليلات الوصفية والتعرف على الاتجاهات العامة للمتغيرات باستخدام البرنامج الإحصائي E-views. وأظهرت النتائج وجود علاقة طردية بين التجارة الإلكترونية وكل من عدد أجهزة الصراف الآلي ومبيعات نقاط البيع المنفذة عبر الجوال، بينما كشفت النتائج، على خلاف المتوقع، عن وجود علاقة عكسية بين التجارة الإلكترونية وكل من عدد العمليات المنفذة بواسطة بطاقة مدى وعدد مراكز الحوالات. وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة التركيز على التوسع في توفير أجهزة نقاط البيع وتشجيع الأفراد على استخدامها، بالإضافة إلى زيادة عدد أجهزة الصراف الآلي في مختلف المناطق، نظرًا لما أظهرته النتائج من أثر إيجابي لهذه المتغيرات في تعزيز مبيعات التجارة الإلكترونية.

دراسة (توفيق ومحمد، 2023) بعنوان "تأثير النماذج الإدارية للذكاء الاصطناعي على الأهداف التنافسية لإدارة العمليات المصرفية: دراسة حالة على البنك الأهلي المصري". هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر النماذج الإدارية للذكاء الاصطناعي، والمتمثلة في الشبكات العصبية، والنظم الخبيرة، والوكيل الذكي، والخوارزميات الجينية، على الأهداف التنافسية لإدارة العمليات المصرفية التي تشمل الجودة والتكلفة والمرونة والوقت والابتكار، وذلك بالتطبيق على البنك الأهلي المصري كدراسة حالة. وقد أجريت الدراسة على عينة مكونة من 400 موظف ممن يرتبط عملهم بصورة مباشرة بالعمليات المصرفية، موزعين على

20 فرعاً من فروع البنك. وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين النماذج الإدارية للذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة وبين الأهداف التنافسية لإدارة العمليات المصرفية المتمثلة في الجودة والتكلفة والمرونة والوقت والابتكار في البنك الأهلي المصري، وذلك عند مستوى دلالة أقل من 5%. كما بينت النتائج وجود تأثير معنوي للنماذج الإدارية للذكاء الاصطناعي، بما تتضمنه من الشبكات العصبية والنظم الخبيرة والوكيل الذكي والخوارزميات الجينية، على الأهداف التنافسية لإدارة العمليات المصرفية، والمتمثلة في الجودة والتكلفة والمرونة والوقت والابتكار، وذلك عند مستوى معنوية أقل من 5%، مما يؤكد أهمية تطبيق هذه النماذج في تعزيز الأداء التنافسي للعمليات المصرفية.

دراسة (أبو السعود، 2023) بعنوان "إسهامات التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحقيق التميز المؤسسي بالمؤسسات الرياضية". هدفت الدراسة إلى التعرف على إسهامات التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحقيق التميز المؤسسي داخل المؤسسات الرياضية. واعتمد الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات المسحية لملاءمته لأهداف البحث وطبيعة إجراءاته. وتمثل مجتمع الدراسة في العاملين بالمؤسسات الرياضية المختلفة محل الدراسة، والتي شملت وزارة الشباب والرياضة، واللجنة الأولمبية، والاتحادات الرياضية، والأندية الرياضية، ومراكز الشباب. وقد تم اختيار عينة الدراسة باستخدام أسلوب العينة الطبقية العشوائية من مختلف المؤسسات الرياضية، كما جرى تقسيم الأندية الرياضية في جمهورية مصر العربية إلى سبعة قطاعات جغرافية بحيث يمثل كل قطاع محافظة. وبلغ حجم العينة الأساسية (250) فرداً، إضافة إلى عينة استطلاعية مكونة من (40) فرداً تم اختيارهم من خارج العينة الأصلية. واستخدم الباحث استبيانين من إعدادة؛ استهدف الأول قياس درجة ممارسة التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في المؤسسات الرياضية، بينما استهدف الثاني التعرف على مستوى توافر عوامل التميز المؤسسي فيها. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة بشأن مستوى ممارسة التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في المؤسسات الرياضية، وجاءت النتائج في اتجاه عدم التطبيق. كما أوضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد العينة حول مدى توافر عوامل التميز المؤسسي بالمؤسسات الرياضية، وجاءت أيضاً في اتجاه عدم توافر هذه العوامل. وبينت الدراسة أن التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي تسهم في تحقيق التميز المؤسسي بالمؤسسات الرياضية بنسبة بلغت (0.73).

دراسة (شكر، 2024) بعنوان "دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تطبيق إطار (COSO) للرقابة الداخلية لفعالية إدارة المشاريع في صناعة البنوك وأثره على الأداء المالي". هدفت الدراسة إلى استكشاف استخدامات الذكاء الاصطناعي باعتباره أحد الأساليب الحديثة التي تسهم في دعم الأداء المالي في القطاع المصرفي. كما سعت إلى توضيح دور الرقابة الداخلية في تعزيز فعالية إدارة المشاريع، وبيان أهمية تطبيقها والمنافع المترتبة عليها في تحسين أداء القطاع المصرفي وزيادة ربحيته. كذلك ركزت الدراسة على إبراز الدور المؤثر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الأنشطة الرقابية، وما ينتج عنه من انعكاسات إيجابية على الأداء المالي. وتم اختيار القطاع المصرفي ميداناً للدراسة نظراً لأهميته في دعم التنمية والتطور الاقتصادي. ولجمع البيانات تم توزيع استبيان على عينة من العاملين في البنوك بلغ عددها (735) موظفاً، وتم استرداد (220) استبانة صالحة للتحليل. واعتمد الباحثان على برنامجي SPSS v23 و AMOS v23 لاختبار فرضيات الدراسة وتحليل نتائجها. وأظهرت النتائج وجود تأثير ذي دلالة معنوية للذكاء الاصطناعي في تعزيز تطبيق إطار (COSO) للرقابة الداخلية بما يدعم فعالية إدارة المشاريع، الأمر الذي يسهم في تحسين أداء القطاع المصرفي وتعزيز نتائجه المالية.

دراسة (فراس، 2025) بعنوان "تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المخاطر في البنوك السعودية: دراسة استطلاعية لآراء عينة من موظفي البنوك في مدينة جدة". هدفت الدراسة إلى تحليل مستوى تبني البنوك لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر، وتقييم أثر هذه التطبيقات في تحسين استراتيجيات إدارة المخاطر، فضلاً عن التعرف على أبرز التحديات التي تواجه البنوك عند استخدام الذكاء الاصطناعي في هذا المجال، مع تقديم توصيات تسهم في تعزيز الاستفادة منه في إدارة المخاطر المصرفية. وقد اعتمدت الدراسة على دراسة استطلاعية شملت عينة عشوائية من موظفي البنوك بمدينة جدة

بلغ عددها 350 موظفًا، واستندت إلى المنهج الوصفي. كما استخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات من المصادر الأولية، بالإضافة إلى الاستفادة من الكتب والدراسات السابقة والمجلات العلمية ودراسات الحالة بوصفها مصادر ثانوية للمعلومات والتحليل. وتناولت الدراسة تحليل أثر الذكاء الاصطناعي في تقييم المخاطر وإدارتها بهدف توضيح أهمية توظيف هذه التقنيات في البنوك والمؤسسات المالية. وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يؤدي دورًا متنامي الأهمية في إدارة المخاطر بالبنوك السعودية، من خلال توفير أدوات متقدمة لتحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر، الأمر الذي يساهم في رفع كفاءة العمليات المالية وتقليل المخاطر التشغيلية. ومع ذلك، كشفت الدراسة عن وجود عدد من التحديات المرتبطة بالتكلفة والتدريب وأمن وحماية البيانات، مما يستدعي تطوير سياسات متكاملة تضمن التطبيق الفعال والمستدام للذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي السعودي. وأوصت الدراسة بزيادة استثمارات البنوك السعودية في تطوير وتحديث أنظمة الذكاء الاصطناعي المخصصة لإدارة المخاطر، مع التركيز على توظيف تقنيات التعلم الآلي وتحليل البيانات الضخمة للكشف المبكر عن المخاطر التشغيلية والمالية.

دراسة (حمد ومحمد، 2025) بعنوان "دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر وإدارة الكوارث". هدفت الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في دعم عمليات إدارة المخاطر وإدارة الكوارث، إلى جانب التعريف بالمفاهيم الأساسية المرتبطة بهذين المجالين. وركزت الدراسة على أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل تعلم الآلة وتحليل البيانات وتحليل السيناريوهات وتطوير النماذج التنبؤية، لما تتمتع به من قدرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات وتقديم حلول فعالة تساعد في الحد من المخاطر وتعزيز كفاءة الاستجابة للمواقف المعقدة. وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة أساسية في هذا المجال من خلال قدرته على اكتشاف الأنماط والعلاقات التي قد تدل على مخاطر مستقبلية محتملة، والمساهمة في تطوير استراتيجيات وقائية وتنبؤية أكثر فاعلية. كما أوضحت الدراسة أن إدارة المخاطر تُعد عملية منهجية تتضمن تحديد المخاطر وتحليلها وتقييمها ومعالجتها، في حين تركز إدارة الكوارث على التخطيط والتنظيم والاستجابة للحوادث الطارئة سواء كانت طبيعية أو بشرية المنشأ. وخلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يشكل عاملاً مؤثرًا في تحسين دقة تقييم المخاطر والتنبؤ بها، بما يساهم في رفع كفاءة وفعالية ممارسات إدارة المخاطر والكوارث.

دراسة (أحمد، 2025) بعنوان "دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الامتثال لإدارة مخاطر الأمن السيبراني". هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في دعم الامتثال وتعزيز إدارة مخاطر الأمن السيبراني. وقد أوضحت الدراسة أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن أطر الأمن السيبراني يساهم في تحقيق تطور ملحوظ في مجالات اكتشاف التهديدات والوقاية منها والاستجابة لها. ومن خلال الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة، مثل خوارزميات التعلم الآلي وتحليلات البيانات المتقدمة، أصبحت أنظمة الذكاء الاصطناعي قادرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات بصورة فورية للكشف عن الأنماط غير الطبيعية والانحرافات التي قد تشير إلى وجود تهديدات أمنية محتملة. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج المهمة، كان من أبرزها أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة مخاطر الأمن السيبراني والامتثال من خلال الأطر والمعايير المعتمدة يحقق العديد من المزايا، من بينها رفع الكفاءة التشغيلية، وتحسين مستويات الدقة، وتعزيز النهج الاستباقي في إدارة المخاطر. كما يساهم الذكاء الاصطناعي في أتمتة المهام الروتينية، والتنبؤ بالمخاطر المستقبلية، وضمان حماية البيانات وخصوصيتها، والحد من التحيز، ودعم مبادئ النزاهة والشفافية، الأمر الذي أحدث تحولاً جوهرياً في أساليب تعامل المؤسسات مع متطلبات الامتثال. ومع ذلك، أكدت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يكون بديلاً عن الرقابة البشرية، بل يمثل أداة فعالة تعمل على دعم وتعزيز قدرات المختصين في مجال الامتثال. كما أشارت إلى أنه مع استمرار تطور البيئات التنظيمية والتشريعية، سيزداد دور الذكاء الاصطناعي أهمية في مجال الامتثال، بما يساعد المؤسسات على مواجهة تحديات الامتثال والتعامل مع تعقيداته في البيئة الرقمية الحديثة.

ب-دراسات عن المتغير التابع فعالية إدارة المشاريع

دراسة (عبد النبي، 2021) هدفت إلى التعرف على أثر الابتكار والإبداع في تحقيق نجاح إدارة المشاريع، حيث تمثلت مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس الآتي: ما طبيعة العلاقة بين الابتكار والإبداع ونجاح إدارة المشاريع من خلال دراسة حالة وكالة التوطين التابعة لوزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية؟ وتكوّن مجتمع الدراسة من العاملين في وكالة التوطين، والبالغ عددهم 128 موظفًا، إذ وُزعت الاستبانات عليهم واستُعيدت جميعها بنسبة استجابة بلغت (100%). واستندت الدراسة إلى المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت نتائجها أن الابتكار والإبداع الإداري يساهمان في تنمية الإطار المفاهيمي للقدرة الابتكارية لدى الوكالة، بما يعزز قدرتها على طرح منتجات جديدة والارتقاء بأدائها في السوق من خلال استقطاب الكفاءات البشرية المؤهلة وذات الخبرات الملائمة. كما بينت النتائج أن وكالة التوطين تعتمد الابتكار والإبداع في مشروعاتها، وتدعم التغيير والتطوير في أداء الأعمال، إذ تُوظف الأفكار المستحدثة في عمليات تخطيط المشاريع وتنفيذها ومتابعتها، إضافة إلى الجوانب المرتبطة بالهيكل التنظيمي والتنظيم والتوزيع، عبر التحسين المستمر للمنتجات وتطويرها ابتكارياً. كذلك كشفت الدراسة عن وجود ارتباط بين الإبداع والابتكار من جهة، وتحسين إدارة الموارد البشرية وإدارة جودة المشاريع من جهة أخرى، حيث تنتم غالبية المشاريع الابتكارية بخصائص مميزة تعزز احتمالات نجاحها. وفي ضوء ذلك أوصت الدراسة بضرورة تعزيز التطوير والابتكار وترسيخ روح التعاون في المشاريع الصغيرة والمتوسطة، مع زيادة الاهتمام بالعاملين وتطبيق أساليب إبداعية وابتكارية تسهم في تنمية القدرة على التفكير الإبداعي في العمليات الإدارية.

دراسة (الطحطوح، 2022) هدفت إلى التحقق من وجود علاقة بين التدريب وتحسين مخرجات إدارة المشاريع، فضلاً عن التعرف على المعوقات أو التحديات التي قد تحد من استفادة الموظفين من البرامج التدريبية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدمت الاستبانة أداةً لجمع البيانات من عينة عشوائية بسيطة بلغت 107 أفراد، وتمت معالجة البيانات وتحليلها باستخدام برنامج SPSS الإحصائي. وأشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباط قوية ذات دلالة إحصائية بين التدريب وإدارة المشاريع في القطاع العام بالمدينة المنورة، إضافة إلى وجود مجموعة من المعوقات التي تعيق حصول الموظفين على فرص التدريب. وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة المعنيين في القطاع العام بضرورة دعم وتشجيع تنفيذ البرامج التدريبية الداخلية والخارجية من خلال الدورات التدريبية وورش العمل والندوات المتخصصة في إدارة المشاريع، مع السعي إلى معالجة العوائق التي تحول دون استفادة الموظفين من فرص التدريب المتاحة.

دراسة (R., Vivek., Y., Nanthagopan, 2020) هدفت إلى استعراض تطور الإدارة الاستراتيجية للمشاريع (SPM) انطلاقاً من إدارة المشاريع التشغيلية (OPM) في المنظمات المعاصرة التي تتسم بالديناميكية. إذ تُعنى الإدارة الاستراتيجية للمشاريع بتحديد الأهداف طويلة المدى للمنظمة وتنفيذها ضمن إطار المشروع، بينما تركز إدارة المشاريع التشغيلية على إنجاز المشاريع وفق نطاق العمل المحدد والوقت والميزانية ومتطلبات الجودة. وقد أصبحت المنظمات في الوقت الراهن أكثر توجهاً نحو تبني ممارسات الإدارة الاستراتيجية للمشاريع لما لها من دور في تعزيز فرص النجاح المؤسسي. واعتمدت الدراسة على مراجعة منهجية لعدد 16 مقالة منشورة في دوريات علمية محكمة. وتمكن الباحثان من توضيح الكيفية التي تطورت بها إدارة المشاريع من منظور تشغيلي إلى منظور استراتيجي، وبيان إسهامها في تحقيق ميزة تنافسية للمنظمات الحديثة، كما سلط الضوء على التحديات المرتبطة بتطبيق الإدارة الاستراتيجية للمشاريع داخل المؤسسات. وأسهمت الدراسة من الناحية النظرية في الكشف عن تطور مفاهيم الإدارة الاستراتيجية للمشاريع نظراً لقلة تناولها في الأدبيات العلمية، كما قدمت إسهاماً عملياً تمثل في دعم المؤسسات لفهم أهمية الإدارة الاستراتيجية للمشاريع ودورها في تحقيق النجاح التنظيمي.

دراسة (D. Ćirić Lalić, 2022) هدفت إلى التعرف على ما إذا كانت مناهج إدارة المشاريع المختلفة، سواء التقليدية أو الرشيقية (Agile) أو الهجينة، تتباين في مستوى تأثيرها على نجاح المشروع، حيث اعتُبر نجاح المشروع ظاهرة متعددة

الأبعاد. كما سعى الباحث إلى فحص مدى تأثير خصائص المشاريع المختلفة في تلك العلاقات. وقد تناول الباحثون هذه التساؤلات من خلال دراسة ميدانية أجريت على عينة ضمت 227 مختصاً في إدارة المشاريع من مناطق متعددة حول العالم. وتم استخدام التحليل العاملي الاستكشافي (EFA) لأبعاد نجاح المشروع بهدف التحقق من بناء هذه العوامل وعلاقتها بالمتغيرات الظاهرة. كذلك جرى تطبيق أسلوب التجميع (K-means) لتصنيف المستجيبين وفق مناهج إدارة المشاريع الرشيقة والهجينة والتقليدية. ومن أجل التحقق من الدلالة الإحصائية بين المجموعات محل الدراسة، تم اختبار فرضيات البحث باستخدام اختبارات تحليل التباين (ANOVA). وأظهرت نتائج الدراسة أن منهج الإدارة الرشيقة كان أكثر تأثيراً بصورة إيجابية في بُعدين من أبعاد نجاح المشروع الخمسة التي تناولتها الدراسة، وهما التأثير في الفريق والاستعداد للمستقبل، مقارنة بالمنهج التقليدي.

دراسة (Altaefi, M.A., 2022) هدفت إلى التعرف على: (1) تنفيذ مراجعة للأدبيات المتعلقة بدور مكتب إدارة المشاريع ومعايير نجاح المشاريع، (2) توضيح العلاقة بين الهندسة الصناعية وإطار إدارة المشاريع، (3) فحص مدى مساهمة إنشاء مكتب إدارة المشاريع في تحقيق أهداف نجاح المشاريع، (4) تحديد المعايير التي يمكن من خلالها اعتبار المشروع ناجحاً، (5) مقارنة المنظمات التي أنشأت مكتب إدارة المشاريع بتلك التي لم تقم بإنشائه، (6) التعرف على أبرز التحديات التي تواجه إنشاء مكاتب إدارة المشاريع في المملكة العربية السعودية. وقد تم إجراء مراجعة أدبية تناولت موضوعات فشل المشاريع وإنشاء مكاتب إدارة المشاريع. ولصياغة أسئلة الدراسة وفرضياتها، اعتمدت الدراسة على تصميم بحثي مختلط متعدد المراحل يجمع بين الأساليب الكمية والنوعية لتحقيق أهداف البحث. وتم جمع البيانات من خلال استبيان إلكتروني، ثم تحليلها باستخدام التحليل الموضوعي وتحليل التباين (ANOVA) بواسطة برنامج SPSS. وأظهرت النتائج الرئيسية أن غالبية المشاركين يرون أن خصائص المشروع ومستوى أدائه داخل المنظمة، مثل الالتزام بالجدول الزمني والميزانية وجودة المخرجات النهائية، تمثل عناصر أساسية لنجاح المشروع. كما كشفت النتائج الإحصائية عن أهم العوامل المؤدية إلى فشل المشاريع. كذلك أوضحت الدراسة أن الدوافع الرئيسية لإنشاء مكتب إدارة المشاريع تتمثل في: (أ) تطبيق الممارسات المعيارية والالتزام بها، (ب) خفض معدلات فشل المشاريع، و(ج) تقييم مخاطر المشروع في المراحل المبكرة من دورة حياته. كما بينت الدراسة أن الممارسين في مجال إدارة المشاريع ينظرون إلى أدوار مكتب إدارة المشاريع على أنها تركز على معالجة المشاريع المتعثرة وتطويرها، والمحافظة على معايير إدارة المشاريع، وتقديم الاستشارات المتخصصة في هذا المجال. ومن النتائج المهمة التي توصلت إليها الدراسة أن ضعف الوعي بقيمة مكتب إدارة المشاريع داخل المنظمة ومقاومة التغيير يمثلان أبرز العوائق أمام إنشائه. وبصفة عامة، أظهرت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين خصائص المشروع وفاعلية مكتب إدارة المشاريع وفقاً لعوائق إنشاء مكتب إدارة المشاريع، كما تبين وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين خصائص المشروع وفاعلية مكتب إدارة المشاريع وفقاً لأسباب فشل المشاريع.

دراسة (Jorge Vareda Gomes, 2023) هدفت إلى التعرف على مواءمة إدارة المشاريع وإدارة الفوائد مع منهج بطاقة الأداء المتوازن لتحقيق نجاح المشاريع. وأشارت الدراسة إلى أن المنظمات تتفق موارد مالية متزايدة على الأنظمة والتقنيات المختلفة دون أن تتمكن دائماً من الاستفادة الكاملة من استثماراتها أو تحقيق المنافع التجارية المتوقعة منها. ويُعرف النجاح التنظيمي بصورة عامة بأنه النجاح في السوق، حيث تعتمد العديد من الشركات في قياسه على المؤشرات المالية والاقتصادية. كما يوجد توافق بين الباحثين والممارسين على أن الالتزام بالجدول الزمني والميزانية وحدهما لا يكفي للحكم على نجاح المشاريع، رغم استمرار أهميتهما كجزء أساسي من البناء الكلي للنجاح. وأكدت الدراسة أن التعرف المبكر على عوامل النجاح الحرجة (CSF) ومعايير نجاح المشاريع (PSC) خلال مرحلة التقييم الأولي للمشروع يمثل خطوة محورية لضمان إنجاز المشاريع بنجاح. وقد جمعت الدراسة بين ممارسات إدارة المشاريع (PM) وإدارة الفوائد (BM) ومنهجية بطاقة الأداء المتوازن

(BSC) بهدف تحقيق التوافق بين المشاريع والاستراتيجية التنظيمية. وأوضحت النتائج أن توظيف هذا التكامل بين الأدوات الإدارية المختلفة أدى إلى رفع مستوى الفاعلية وزيادة فرص تحقيق نجاح المشاريع.

دراسة (الطه، 2023) هدفت إلى التعرف على واقع تطبيق معايير إدارة الجودة الشاملة في المشاريع التي تنفذها البلديات في محافظة إربد، بالإضافة إلى إعداد استراتيجية مقترحة تسهم في تطوير جودة المشاريع والخدمات المقدمة في بلديات المحافظة. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التطويري للإجابة عن تساؤلاتها. وقد أظهرت النتائج أن من أبرز أهداف تطبيق معايير الجودة الشاملة في المشاريع البلدية بمحافظة إربد إنجاز المشاريع وفق المخصصات المالية المعتمدة لها وفي المواعيد المحددة للتنفيذ مع تحقيق متطلبات الجودة، إلى جانب تعزيز القدرة على تنفيذ المشاريع وتحسين مستوى الخدمات المقدمة، فضلاً عن تبسيط الإجراءات وتقليص الوقت اللازم لإنجاز الخدمات والمشاريع. كما توصلت الدراسة إلى أن من أهم الاستراتيجيات المقترحة لتطوير جودة المشاريع والخدمات في بلديات محافظة إربد إعداد استراتيجية واضحة وقابلة للتطبيق لتطوير وتحسين أنظمة إدارة المشاريع البلدية في مختلف مراحلها بما يتوافق مع الأنظمة العالمية الحديثة في هذا المجال ويراعي طبيعة التطبيق في بلديات المحافظة، إضافة إلى إيجاد حلول مناسبة لمعالجة النقص في أعداد وكفاءة أجهزة الإشراف على تنفيذ المشاريع البلدية في جميع مراحلها بما يتلاءم مع الممارسات العالمية الحديثة. وأوصى الباحث بضرورة تنفيذ المزيد من البحوث والدراسات المتعلقة بإمكانية تطبيق منهج إدارة الجودة الشاملة في قطاع البلديات بصورة خاصة، ولا سيما في الخدمات والمشاريع التي تنفذها البلديات، مع الاستفادة من الخبرات والتجارب المحلية والعالمية في هذا المجال.

دراسة (كرز، 2023) هدفت إلى التعرف على أهمية التحول الرقمي في إدارة المشاريع الهندسية بالبلديات في المملكة الأردنية الهاشمية وأثره في جودة التنفيذ، كما سعت إلى بيان أهمية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) باعتبارها من أبرز الأنظمة الرقمية المستخدمة في إدارة المشاريع داخل البلديات الأردنية، بالإضافة إلى التعرف على المرتكزات الأساسية للتحول الرقمي في تنفيذ المشاريع البلدية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم اعتماد المنهج الوصفي الاستقرائي. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن من أهم مرتكزات التحول الرقمي في تنفيذ المشاريع البلدية زيادة القدرة على إنجاز المشاريع، وتحسين جودة الدراسات وعمليات التنفيذ، والتوجه نحو اللامركزية في إدارة وتنفيذ المشاريع، إلى جانب تبني أفضل الممارسات العالمية في إدارة المشاريع والاستفادة من تطبيقات الحكومة الإلكترونية. كما أظهرت الدراسة أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في البلديات من خلال إسهامها في إنتاج الخرائط والرسومات اللازمة للتقارير واستخراج الكروكيات، إضافة إلى توفير قاعدة بيانات مكانية دقيقة توضح مختلف الظواهر والخدمات الواقعة ضمن الحدود البلدية، فضلاً عن دعم متخذي القرار في البلديات بالمعلومات المكانية اللازمة لاتخاذ قرارات سليمة وفعالة. وأوصت الدراسة بضرورة قيام البلديات بتوفير المتطلبات والتقنيات اللازمة للأقسام الهندسية والفنية، من خلال تزويدها بالأجهزة الحديثة التي تسهم في رفع جودة تنفيذ المشاريع، كما أكدت أهمية تعزيز البنية التقنية والفنية بما يدعم كفاءة الأداء ويحقق مستويات أفضل من جودة تنفيذ المشاريع البلدية.

دراسة (الشهري، باسويد، وآخرون، 2023) هدفت إلى التعرف على واقع أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالقطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال قياس مستوى إدراك العاملين في إدارات المشاريع لأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل إدارة المشاريع ودورها في تطويرها، بالإضافة إلى تحديد المتطلبات الإدارية والتقنية الضرورية لتيسير استخدامه، والتعرف على أبرز المعوقات التي تحد من تطبيقه. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات باستخدام استبانة وُزعت على عينة طبقية قصدية ضمت 281 فرداً من العاملين في إدارات المشاريع بمختلف القطاعات السعودية. وأظهرت النتائج ارتفاع مستوى إدراك العاملين لأهمية الذكاء الاصطناعي في مراحل إدارة المشاريع، حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.09)، كما أشار المشاركون إلى إسهام الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة المشاريع بالقطاع الحكومي بمتوسط حسابي بلغ (3.86)، وأكدوا أهمية توظيفه في تحسين الأداء بمتوسط قدره (3.96). كذلك أوضحت النتائج ضرورة توافر مجموعة من المتطلبات الإدارية والفنية لتسهيل استخدام هذه التقنية، وكان من أبرزها

الربط الإلكتروني بين الإدارات الحكومية بما يسهم في تعزيز التنسيق والتكامل فيما بينها. كما كشفت الدراسة عن وجود عدد من المعوقات الأساسية التي تحد من استخدام الذكاء الاصطناعي، من أهمها ارتفاع تكلفة التقنيات الحديثة، وتباين أساليب العمل الإداري بين الوحدات التابعة للجهات الحكومية، وضعف الحوافز المالية المقدمة للعاملين.

وأظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى جنس الموظفين فيما يتعلق بأرائهم حول أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي ومتطلباته ومعوقاته في إدارة المشاريع، في حين تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمستوى الخبرة والفئات العمرية، حيث أبدى العاملون الأكبر سناً والأعلى خبرة مستويات أعلى من الإدراك تجاه المتطلبات والمعوقات مقارنة بالعاملين الأصغر سناً والأقل خبرة. واختتمت الدراسة بتقديم عدد من التوصيات المستندة إلى النتائج التي تم التوصل إليها.

دراسة (عياط، 2026) بعنوان "إدارة المشاريع كأحد المكونات الجوهرية للاستدامة في بيئة الصناعة 4.0: دراسة تفسيرية لحالة Siemens Insights Hub". هدفت الدراسة إلى تطوير نموذج تفسيري يوضح سلسلة خلق القيمة بدءاً من إدارة المشروع، مروراً بالمرجات الرقمية، ثم التكامل التشغيلي، فالنتائج التشغيلية، وصولاً إلى الأداء المستدام والنجاح طويل المدى. وتتمثل أهمية الدراسة في سعيها إلى معالجة فجوة نظرية قائمة، وتقديم تصور تطبيقي يفسر كيفية تحويل الاستثمارات التكنولوجية إلى قيمة مؤسسية مستدامة. واعتمدت الدراسة على منهج دراسة الحالة التفسيرية لتحليل منصة Siemens Insights Hub، مستندةً إلى بيانات ثانوية تم جمعها من الوثائق الرسمية والتقارير الصناعية والأدبيات العلمية، مع توظيف أسلوب تحليل المحتوى وتتبع العمليات. وأظهرت النتائج أن القيمة المتحققة من المشاريع التكنولوجية لا تنتج عن تبني التكنولوجيا بحد ذاتها، وإنما من خلال توجيه إدارة المشاريع نحو دمج المخرجات الرقمية ضمن العمليات التشغيلية، بما يسهم في رفع الكفاءة وتحسين جودة اتخاذ القرار، ويدعم الاستدامة ويعزز القدرات الديناميكية للمؤسسة.

دراسة (عبيدات، 2026) بعنوان "منهجية أجايل في إدارة المشاريع: الممارسات وأطر العمل - دراسة حالة نموذج شركة سبوتيفاي". هدفت الدراسة إلى توضيح الأهمية الاستراتيجية لتطبيق ممارسات وأطر عمل منهجية أجايل في إدارة المشاريع، والتي تركز على تطوير المنتجات وتقديمها للعملاء بأسرع وقت ممكن وبمستويات عالية من الجودة، من خلال تعزيز الابتكار، والقدرة على التكيف مع التغيرات، وترسيخ ثقافة التعاون بين فرق العمل ذاتية التنظيم القائمة على الثقة والاحترام المتبادل بين الأعضاء. كما تناولت الدراسة نموذج أجايل المطبق في شركة سبوتيفاي، والذي كان له دور بارز في نجاح الشركة وتوسعها من خلال تعزيز المرونة وتنظيم العمل بأسلوب رشيق وفعال. وتوصلت الدراسة إلى أن نموذج أجايل في شركة سبوتيفاي لا يقتصر على كونه منهجية أو إطار عمل فحسب، بل يعكس رؤيتها من منظورين هيكلي وثقافي، كما يمثل تجربة ريادية يمكن الاستفادة منها والاقتداء بها في سياقات محددة.

أولاً: التعليق على الدراسات السابقة

يتضح من استعراض الدراسات السابقة أنها ركزت بصورة كبيرة على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجالات الإدارية المختلفة، مثل اتخاذ القرار، وإدارة الموارد البشرية، وإدارة المعرفة، والتطوير التنظيمي، وإدارة المخاطر، والقطاع المصرفي والحكومي، كما تناولت مجموعة أخرى من الدراسات العوامل المؤثرة في فعالية إدارة المشاريع مثل الابتكار، والتدريب، والتحول الرقمي، وإدارة الجودة الشاملة، ومكاتب إدارة المشاريع.

وأجمعت نتائج أغلب الدراسات على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين الأداء المؤسسي، وزيادة كفاءة العمليات التشغيلية، ورفع جودة القرارات الإدارية، وتخفيض التكاليف، وتقليل الأخطاء البشرية، وتعزيز القدرة على إدارة المخاطر

والتنبؤ بها. كما أكدت العديد من الدراسات وجود أثر إيجابي للذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع ورفع مستويات النجاح المرتبطة بعناصر الوقت والتكلفة والجودة.

ومن الناحية المنهجية، اعتمدت معظم الدراسات على المنهج الوصفي التحليلي أو الوصفي المسحي، واستخدمت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات، مع الاستعانة بالأساليب الإحصائية المختلفة لتحليل العلاقات بين المتغيرات.

وعلى الرغم من الأهمية العلمية لهذه الدراسات وإسهامها في بناء قاعدة معرفية متينة حول الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، فإنها ركزت غالباً على قطاعات متنوعة مثل البنوك والقطاع الحكومي والجامعات والمؤسسات الرياضية والبلديات، ولم تتناول بصورة مباشرة أثر التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران. كما أن أغلبها تناول الذكاء الاصطناعي بصورة عامة دون التركيز على أبعاد فعالية إدارة المشاريع المتمثلة في الوقت والتكلفة والجودة في إطار قطاع الطيران، الأمر الذي يبرز الحاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات المتخصصة في هذا المجال.

ثانياً: ما يميز الدراسات السابقة عن الدراسة الحالية

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في عدة جوانب، يمكن توضيحها فيما يلي:

- ركزت الدراسات السابقة على قطاعات متعددة مثل القطاع الحكومي، والبنوك، والجامعات، والمؤسسات الرياضية، والبلديات، والمؤسسات الخدمية.
 - بينما تركز الدراسة الحالية على شركات الطيران باعتبارها من أكثر القطاعات اعتماداً على التكنولوجيا والتحول الرقمي.
 - تناولت الدراسات السابقة الذكاء الاصطناعي وعلاقته بمتغيرات متنوعة مثل اتخاذ القرار، والأداء التنظيمي، وإدارة الموارد البشرية، والتميز المؤسسي، وإدارة المخاطر.
 - أما الدراسة الحالية فتبحث بصورة مباشرة أثر التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع.
 - لم تركز معظم الدراسات السابقة على أبعاد فعالية إدارة المشاريع بشكل متكامل، في حين تقيس الدراسة الحالية فعالية إدارة المشاريع من خلال أبعاد محددة هي (الوقت، التكلفة، الجودة)
 - أظهرت الدراسات السابقة وجود ندرة في الدراسات التي تربط بين الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع داخل قطاع الطيران، لذلك تأتي الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة المعرفية وتقديم دليل علمي وتطبيقي حول هذه العلاقة.
 - تقتصر أغلب الدراسات السابقة على عرض النتائج والتوصيات العامة، بينما تسعى الدراسة الحالية إلى تقديم نتائج عملية يمكن أن تساعد شركات الطيران في تطوير ممارسات إدارة المشاريع ورفع كفاءتها من خلال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
 - تتميز الدراسة الحالية بدمجها بين موضوعين حديثين يحظيان باهتمام متزايد وهما: التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع، ضمن بيئة تنظيمية متخصصة وعالية التعقيد مثل شركات الطيران.
- وبذلك يمكن القول إن الدراسة الحالية تمثل امتداداً للدراسات السابقة، وتضيف إليها بعد تطبيقي جديد من خلال دراسة التأثير المباشر للتطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع بأبعادها الثلاثة (الوقت، التكلفة، الجودة) في شركات الطيران، استناداً إلى محتوى الدراسات الوارد في الملف

ثالثاً: الفجوة البحثية

جدول (1-1) الفجوة البحثية

تحديد الفجوة البحثية من خلال نتائج الدراسات السابقة والدراسة الحالية		
نتائج الدراسات السابقة	الفجوة البحثية	الدراسة الحالية
أظهرت نتائج الدراسات السابقة ما يلي: - أن المؤسسات أصبحت أكثر وعياً ودراية ويستخدمون طرقاً ومنهجيات متعددة للذكاء الاصطناعي ومبتكرة لتجنب الأساليب التقليدية. - وجود تأثير إيجابي لأساليب الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع	من خلال الدراسات السابقة والدراسة الحالية تتمثل الفجوة البحثية فيما يلي: ندرة الدراسات السابقة في - حدود علم الباحث - التي ربطت بين تأثير الذكاء الاصطناعي (AI) على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران.	يتناول الباحث في هذه البحث تأثير الذكاء الاصطناعي (AI) على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران خلال التركيز على النقاط التالية : - تحديد أبعاد الذكاء الاصطناعي لدى شركات الطيران - تحديد أبعاد فعالية إدارة المشاريع شركات الطيران . - توضيح الفرق بين الذكاء الاصطناعي وبعض المفاهيم الأخرى ذات العلاقة . - تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة من حيث الهدف ومجال التطبيق . - قيام الباحث من خلال النتائج والتوصيات التي تم التوصل إليها بإعداد خطة عمل تنفيذية للتوصيات.

7- المنطلقات النظرية للدراسة:

1. التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

تعرف بأنها استخدام النظم والأدوات الذكية لأتمتة المهام الروتينية المتكررة وتقليل العبء الإداري، مما يمكن الكوادر البشرية من التركيز على الأعمال الاستراتيجية والتوجيهية (Ahmad et al., 2022) تسهم هذه التطبيقات في دعم اتخاذ القرار،

وتعزيز الكفاءة، وتعد متغير حيوي وسيط في تعزيز الابتكار التنظيمي وتحسين جودة بيئة العمل داخل المؤسسات (Al Naggar & Abdulkader, 2024).

2. فعالية إدارة المشاريع

تعد فعالية إدارة المشاريع من المفاهيم المحورية في الفكر الإداري المعاصر، نظراً لارتباطها المباشر بقدرة المؤسسات على تحقيق أهدافها الاستراتيجية من خلال تنفيذ المشاريع بكفاءة وفعالية. وتشير فعالية إدارة المشاريع إلى قدرة المنظمة على إنجاز المشروع وفق الأهداف المحددة مسبقاً مع تحقيق التوازن بين متطلبات الوقت والتكلفة والجودة، بالإضافة إلى تحقيق رضا أصحاب المصلحة وتعظيم القيمة المضافة للمؤسسة (Aramali et al., 2024؛ Ochoa Pacheco et al., 2023). وقد انتقل مفهوم فعالية إدارة المشاريع من التركيز التقليدي على إنجاز المشروع ضمن حدود الوقت والتكلفة إلى مفهوم أكثر شمولاً يربط نجاح المشروع بتحقيق الفوائد الاستراتيجية والتنظيمية المستدامة (Han & Zhang, 2024؛ Gomes, 2023).

وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن فعالية إدارة المشاريع تمثل قدرة الإدارة على التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة على موارد المشروع بطريقة تضمن تحقيق الأهداف المرجوة بأعلى مستوى من الكفاءة. كما ترتبط فعالية إدارة المشاريع بقدرة المؤسسة على التعامل مع المخاطر والتغيرات البيئية والتحديات التشغيلية التي قد تؤثر على أداء المشروع ونتائجه النهائية (Ochoa Pacheco et al., 2023؛ Rahul, 2024). وقد أكدت الدراسات الحديثة أن فعالية إدارة المشاريع أصبحت عاملاً حاسماً في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسات، خاصة في البيئات الرقمية التي تتسم بالتغير السريع وارتفاع مستويات التعقيد وعدم التأكد.

وفي السياق العربي، أكدت دراسة تقدة والداوي (2023) أن فعالية إدارة المشاريع ترتبط بقدرة المنظمة على إنجاز المشاريع في الوقت المحدد وبأقل تكلفة ممكنة مع المحافظة على مستويات الجودة المطلوبة، وأن استخدام الأساليب والأدوات الحديثة في التخطيط والجدولة والرقابة يسهم بصورة مباشرة في رفع فعالية إدارة المشاريع وتحسين مخرجاتها. كما بينت دراسة البستجي (2024) أن التحول الرقمي وتطبيق التقنيات الحديثة في إدارة المشاريع يساهمان في تعزيز كفاءة التنفيذ وتقليل المخاطر ورفع جودة الأداء المؤسسي.

وتستند فعالية إدارة المشاريع في معظم الأدبيات المعاصرة إلى ما يعرف بـ"مثلث إدارة المشاريع" أو "القيود الثلاثة" والذي يتكون من الوقت والتكلفة والجودة. ويُنظر إلى هذه الأبعاد بوصفها المؤشرات الأساسية للحكم على نجاح المشروع وفعالية إدارته، حيث إن أي خلل في أحد هذه العناصر ينعكس بصورة مباشرة على العناصر الأخرى وعلى النتائج النهائية للمشروع (Raj & Rathore, 2023؛ Watanabe et al., 2024). وقد توصلت الدراسات الحديثة إلى أن تحقيق التوازن بين هذه الأبعاد يمثل التحدي الأساسي أمام مديري المشاريع في مختلف القطاعات الاقتصادية والخدمية.

أولاً: بعد الوقت

يمثل الوقت أحد أهم مؤشرات فعالية إدارة المشاريع، ويشير إلى قدرة المشروع على الالتزام بالجدول الزمني المعتمد وإنجاز الأنشطة والمخرجات في المواعيد المحددة مسبقاً. ويُعد الالتزام بالوقت عاملاً أساسياً في نجاح المشاريع، خاصة في القطاعات التي تعتمد على سرعة الإنجاز والتنافسية العالية مثل قطاع الطيران، وتؤكد الدراسات أن التأخير في تنفيذ المشروع يؤدي غالباً إلى ارتفاع التكاليف وانخفاض رضا العملاء وأصحاب المصلحة (Mustapha et al., 2023؛ Aramali et al., 2024).

كما أوضحت الدراسات العربية أن الإدارة الفعالة للوقت تسهم في تحسين الأداء التنظيمي ورفع كفاءة استغلال الموارد وتقليل الهدر في العمليات التشغيلية، الأمر الذي ينعكس إيجابياً على نجاح المشاريع واستدامتها (حمد النيل، 2023؛ سعدي، 2023).

ثانياً: بعد التكلفة

تشير التكلفة إلى قدرة إدارة المشروع على تنفيذ الأعمال ضمن الميزانية المعتمدة دون تجاوزات مالية تؤثر على الجدوى الاقتصادية للمشروع. وتُعد السيطرة على التكاليف من أهم مؤشرات فعالية إدارة المشاريع، حيث تسهم في ضمان الاستخدام الأمثل للموارد وتحقيق العائد المتوقع من الاستثمار. وتؤكد الأدبيات الحديثة أن ضعف التخطيط المالي أو سوء إدارة الموارد يؤدي إلى زيادة احتمالات تجاوز الميزانية وفشل المشروع (Mustapha et al., 2023؛ Watanabe et al., 2024).

كما أظهرت الدراسات العربية أن تطبيق الأدوات الرقمية وأساليب التحليل الحديثة يساعد في تحسين تقدير التكاليف ومراقبتها والحد من الانحرافات المالية، الأمر الذي يعزز فعالية إدارة المشاريع ويرفع كفاءة الأداء المؤسسي (البستجي، 2024؛ نقدة والداوي، 2023).

ثالثاً: بعد الجودة

تمثل الجودة البعد الثالث لفعالية إدارة المشاريع، وتشير إلى مدى مطابقة مخرجات المشروع للمواصفات والمعايير المحددة مسبقاً وقدرتها على تلبية احتياجات المستفيدين وأصحاب المصلحة. ولم يعد نجاح المشروع في الوقت الحاضر مرتبطاً بإنجازه ضمن الوقت والتكلفة فقط، بل أصبح مرتبطاً أيضاً بمدى تحقيق الجودة والقيمة المتوقعة من المشروع (Han & Aramali et al., 2024؛ Zhang, 2024).

وتشير الدراسات الحديثة إلى أن الجودة تؤثر بصورة مباشرة في رضا العملاء واستدامة نتائج المشروع وتحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة. كما أن تطبيق التقنيات الرقمية وأنظمة المتابعة الذكية يسهم في اكتشاف الأخطاء والانحرافات مبكراً وتحسين جودة العمليات والنتائج النهائية للمشروعات (البستجي، 2024؛ Mustapha et al., 2023).

وبناءً على ما سبق، يمكن تعريف فعالية إدارة المشاريع في هذه الدراسة بأنها قدرة شركات الطيران على إدارة مشاريعها بكفاءة من خلال تحقيق التوازن بين أبعاد الوقت والتكلفة والجودة، بما يضمن إنجاز المشاريع في المواعيد المحددة، وضمن الميزانيات المعتمدة، وبالمستوى المطلوب من الجودة، بما يسهم في تحقيق الأهداف التنظيمية والاستراتيجية للشركة.

المنهجية وطرق البحث

أعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي لوصف أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع بالإضافة إلى المنهج التحليلي القائم على الدراسة التطبيقية في شركات الطيران من خلال توزيع قائمة استبيان على عينة من المتخصصين لوصف وتحليل وقياس أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران.

مجتمع وعينة البحث

- مجتمع الدراسة: يتمثل مجتمع الدراسة في شركات الطيران

- **الفئة المستهدفة:** تشمل الدراسة العاملين في شركات الطيران من الفئات التالية: (المدير العام، نائب المدير العام، قسم نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي، قسم إدارة المشاريع، قسم سلاسل الإمداد والعمليات اللوجستية، قسم إدارة الإنتاج والعمليات، أو من ينوب عنهم).
- **عينة الدراسة:** تم تحديد حجم عينة الدراسة بالاعتماد على جدول مورجان وكريجسي، حيث بلغ حجم العينة 384 مفردة، وهي عينة كافية لتمثيل مجتمع الدراسة إحصائياً.

أسلوب جمع البيانات والعينات

البيانات الثانوية ومصادرها:

الحصول على البيانات الثانوية يشمل مجموعة من المصادر مثل الكتب والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة، بالإضافة إلى الدوريات والمقالات والتقارير، وكذلك الوثائق والنشرات والإحصائيات المتعلقة بموضوع البحث. كما يتضمن ذلك الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع البحث أو أحد جوانبه، فضلاً عن البحث في المواقع الإلكترونية المختلفة.

البيانات الأولية ومصادرها

الحصول على البيانات الأولية اللازمة لتحقيق أهداف البحث، من خلال الاعتماد على قائمة الاستقصاء لجمع البيانات الأولية. سوف يستخدم الباحث قوائم الاستبيان في جمع البيانات اللازمة لإجراء الدراسة الميدانية في شركات الطيران محل البحث النحو التالي:

1- قوائم الاستبيان: سوف يقوم الباحث بالاعتماد قائمة استبيان وفقاً لمقياس ليكرت ذو الدرجات الخمس في جمع البيانات الأولية اللازمة لإجراء الدراسة الميدانية، حيث يتم تقسيمها إلى ثلاثة أجزاء رئيسية، حيث سيتناول الجزء الأول بعض البيانات الديموغرافية، فيما يتناول الجزء الثاني التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وأخيراً يتناول الجزء الثالث فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران، وستوجه تلك القوائم لفئات رئيسية في الشركة محل البحث والمتمثلة في أعضاء الإدارة العليا، رؤساء القطاعات، مدير الإدارات، رؤساء الأقسام.

المعالجة الإحصائية المستخدمة

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها سوف قام الباحث باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical SPSS: (Package For Social Sciences قام الباحث من خلال الحزمة الإحصائية بتطبيق الأساليب التالية:

- التوزيع التكراري والنسبي.
- المقاييس الإحصائية الوصفية (المتوسط - الانحراف المعياري - معامل الاختلاف).
- معاملات ألفا كرونباخ (الثبات) - معاملات الصدق
- التحليل العاملي.
- اختبار عينة واحدة One Sample T Test.
- تحليل الانحدار الخطي المتعدد.

حدود الدراسة:

- **الحدود المكانية:** تتمثل في شركات الطيران.
- **الحدود الزمانية:** دراسة وتحليل العلاقة بين متغيرات البحث في شركات الطيران محل البحث خلال الفترة الزمنية التي يستغرقها البحث منذ البدء في توزيع استمارة الاستقصاء على عينة الدراسة حتى استلامها (العام الدراسي 2025/2026).
- **الحدود البشرية:** ويتكون من جميع المسؤولين عن (المدير العام، نائب المدير العام، قسم نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي، قسم إدارة المشاريع، قسم سلاسل الإمداد والعمليات اللوجستية، قسم إدارة الإنتاج والعمليات، أو من ينوب عنهم).
- **حدود موضوعية:** يقتصر موضوع البحث على التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع.
- **حدود فنية:** سوف يتم تصميم استمارة استقصاء إلكترونية لسهولة وسرعة التواصل مع مفردات العينة.

خاتمة الفصل

في ختام هذا الفصل، تم وضع الحجر الأساس والركيزة المنهجية والنظرية لهذه الدراسة، والتي تسعى جاهدةً لتفكيك وتحليل العلاقة الديناميكية والتشابك التكنولوجي بين متغيرين محوريين في الفكر الإداري المعاصر المعزز بالثورة الرقمية؛ وهما "التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي" كمتغير مستقل، و"فعالية إدارة المشاريع بأبعادها الحيوية (الوقت، التكلفة، الجودة)" كمتغير تابع.

وقد استعرض هذا الفصل الملامح الكلية والخطوط العريضة للبحث، بدءاً من مقدمة تأصيلية سلطت الضوء على بيئة الأعمال المتسارعة والتحول الجذري في صناعة الطيران التي تحتم تبني حلول استباقية ذكية للتخلي عن ممارسات الإدارة التقليدية، ومن ثم تم صياغة مشكلة الدراسة بدقة لتعبر عن الفجوة البحثية المتمثلة في ندرة الدراسات العربية التطبيقية التي تبرز الأثر الفعلي والكمي لهذه الأدوات الذكية في إدارة مشروعات قطاع الطيران عالية التعقيد.

كما تم صياغة وتحديد الأهمية العلمية والتطبيقية، والأهداف التنظيمية، وتسؤلات الدراسة وفروضها الصفرية والبدلية المراد اختبارها والتحقق منها ميدانياً في الفصول اللاحقة ، ولم يغفل الفصل عن رصد واستعراض الموروث الفكري والأدبي من خلال مسح شامل للدراسات السابقة (العربية والأجنبية) التي تقاطعت مع موضوع البحث، مبرزاً ما تتميز به الدراسة الحالية وفجوتها البحثية المقررة ، واختتم الفصل بوضع المعالم الأساسية للمنهجية والحدود الموضوعية والمكانية والزمانية، وأدوات المعالجة الإحصائية المعتمدة (برنامج SPSS) لجمع وتحليل استجابات المبحوثين.

إن ما تم التأسيس له في هذا الفصل يمثل الخريطة الإرشادية والموجه الهيكلي للبحث ككل، حيث يمهد الانتقال المنطقي والمعرفي نحو الفصل الثاني (الإطار النظري للدراسة)، وسيتناول الفصل القادم بتعمقٍ وتفصيلٍ مفاهيمي التأصيل الفلسفي والتنظيمي للأبعاد والنماذج المختلفة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي الإدارية، وتفكيك محددات الفعالية والقيود الثلاثية في بيئة إدارة المشاريع، تمهيداً لإسقاطها إحصائياً وميدانياً عبر عينة الدراسة .

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

مقدمة

يشهد العالم المعاصر تحولات جوهرية في أساليب الإدارة واتخاذ القرار نتيجة التطور المتسارع في التقنيات الرقمية، وعلى رأسها تقنيات الذكاء الاصطناعي التي أصبحت تمثل أحد أهم مركبات التحول الرقمي في المؤسسات الحديثة. فقد أسهمت هذه التقنيات في إعادة تشكيل نماذج العمل التنظيمي من خلال قدرتها على تحليل كميات هائلة من البيانات، واكتشاف الأنماط والعلاقات المعقدة، وتقديم حلول ذكية تدعم عملية التخطيط واتخاذ القرار في مختلف المجالات الإدارية. ولم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد أداة تقنية مساعدة، بل أصبح عنصراً استراتيجياً يساهم في تعزيز كفاءة الأداء المؤسسي وتحقيق الميزة التنافسية في بيئات الأعمال التي تتسم بالتغير السريع وعدم اليقين (السقاط، و السقاف، ، 2025).

وفي ظل هذه التطورات المتسارعة، برزت أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم العمليات الإدارية وفعالية إدارة المشاريع، حيث توفر هذه التطبيقات أدوات متقدمة للتنبؤ بالمخاطر وتحليلها وتقييم آثارها المحتملة، مما يساهم في تحسين قدرة المؤسسات على الاستجابة للتحديات المختلفة واتخاذ القرارات الاستراتيجية المبنية على البيانات. كما أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الإدارة يساهم في أتمتة العديد من المهام الروتينية، وتطوير نظم المعلومات الإدارية، وتعزيز الابتكار التنظيمي ورفع مستوى الكفاءة التشغيلية داخل المؤسسات.

وانطلاقاً من ذلك، يهدف هذا الفصل إلى تقديم الإطار النظري للدراسة من خلال استعراض المفاهيم الأساسية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الإدارية، وبيان دوره في تحسين عمليات إدارة المخاطر، إضافة إلى تناول أهم الأبعاد الأخلاقية والتنظيمية المرتبطة باستخدام هذه التقنيات في المؤسسات الحديثة.

أولاً: التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

يشهد العالم المعاصر تحول جذري في نماذج الإدارة المؤسسية والتنظيمية، وهو تحول مدفوع بالتقدم المتسارع في التقنيات الرقمية المتقدمة ونظم الحوسبة الذكية. لقد انتقلت الإدارة باعتبارها حقل معرفي وتطبيقي من كونها ممارسة تعتمد حصرياً على الحدس البشري، والخبرة المتراكمة، والأنظمة الورقية أو القائمة على القواعد الجامدة، إلى حقل علمي معقد يتشابك بعمق مع الخوارزميات، ونمذجة البيانات، وقدرات التعلم الآلي، وفي قلب هذا التحول الهيكلي الجذري تقف "التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي"، والتي لم تعد مجرد أدوات تقنية مساعدة لتسريع العمليات، بل أصبحت شركاء استراتيجيين يساهمون في صياغة الرؤية طويلة الأمد، واتخاذ القرارات المعقدة في بيئات تتسم بعدم اليقين، وأتمتة العمليات المعرفية والروتينية على حد سواء بطرق تحاكي الإدراك البشري (الأمم المتحدة ، 2025).

إن الفهم الدقيق لهذا التحول يتطلب تحليل مؤسسي ليصل إلى الجذور النظرية والفلسفية لعلم الإدارة، فعملية دمج الذكاء الاصطناعي في بيئات العمل لا تقتصر على استبدال الجهد البشري بالآلة لغايات خفض التكاليف، بل إنها تعيد تعريف الهياكل التنظيمية من جذورها، وتطرح تحديات غير مسبقة تتعلق بالثقافة المؤسسية، والتحيز الخوارزمي، والتفاعل الاجتماعي التقني داخل بيئة العمل، يناقش الفصل التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، مستعرضاً تعريفاتها المنهجية بدقة، ومفكك أهدافها الاستراتيجية، ومحلل أهميتها البالغة في سياق الأعمال المعاصرة. كما يقدم تحليل لعناصرها، وأبعادها التنظيمية والتقنية والأخلاقية، ومكوناتها التكنولوجية الأساسية.

مفهوم التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

للوصول إلى تعريف دقيق، شامل، ومانع للتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، يتوجب علينا أولاً تفكيك المفهومين الرئيسيين اللذين يشكلان هذا المصطلح: الذكاء الاصطناعي من جهة، والإدارة التطبيقية من جهة أخرى، يعرف الذكاء الاصطناعي في جوهره التكنولوجي والفلسفي بأنه محاكاة لعمليات التفكير البشري والإدراك بواسطة خوارزميات وأنظمة حاسوبية معقدة. وتتضمن هذه القدرات الاستثنائية مهارات متعددة المستويات تبدأ بالتعلم، والذي يقصد به القدرة على اكتساب المعلومات وقواعد استخدامها واستيعابها في سياقات متغيرة، وتمر بالاستدلال، وهو استخدام القواعد السابقة للوصول إلى استنتاجات تقريبية أو دقيقة بناء على معطيات ناقصة أو ضبابية، وصولاً إلى التصحيح الذاتي أو التحسين المستمر للأداء دون تدخل بشري مباشر (AWS, 2025) وتتميز برامج وأنظمة الذكاء الاصطناعي بقدرتها الفائقة على التعلم التراكمي واكتشاف الأنماط الخفية في البيانات، وهو إنجاز لم تتمكن الأنظمة البرمجية التقليدية من تحقيقه عبر العقود الماضية التي اعتمدت على المنطق الشرطي البسيط .

عند إسقاط هذا المفهوم التقني المتقدم على بيئة الأعمال وعلوم الإدارة، يمكن تعريف "التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي" بأنها عملية توظيف الأنظمة الخوارزمية المتقدمة، ونماذج التعلم الآلي، والنماذج اللغوية الكبيرة، بهدف دعم، أو أتمتة، أو تعزيز الوظائف التنظيمية والاستراتيجية والتشغيلية داخل المؤسسات. وتعمل هذه التطبيقات كمنظومات خبيرة متكاملة تُعنى بتنفيذ المهام الإدارية التي تتطلب في العادة تدريب بشري وذكاء تحليلي متقدم، وسواء كان ذلك في مجالات التخطيط المالي المعقد، أو اتخاذ القرارات الاستراتيجية في ظروف السوق المتقلبة، أو إدارة الموارد البشرية واختيار الكفاءات، أو أتمتة تدفقات العمل الروتينية، فإن هذه التطبيقات تعيد صياغة مفهوم "العمل الإداري" بحد ذاته (Hamed, 2025). وفي سياق إدارة المعرفة المؤسسية، يبرز دور الذكاء الاصطناعي كأداة محورية ولا غنى عنها. فقد أشار الباحثون إلى أن الذكاء الاصطناعي يمارس دور حاسم وتأسيسي في تطبيق أطر إدارة المعرفة من خلال عمليات استقرائية وتنظيمية تمكن المؤسسات من استخراج القيمة القصوى من أصولها المعرفية وبياناتها غير المهيكلة، مما يحول البيانات الخام إلى حكمة مؤسسية قابلة للتنفيذ (Al-Fazari & Al-Shawi, 2024).

تمتد التعريفات لتشمل المفهوم الثوري المسمى بـ "الذكاء الاصطناعي الوكيل" هذا المفهوم يتجاوز نماذج الأتمتة التقليدية القائمة على قواعد صارمة ومسارات محددة مسبقاً لينتقل إلى أنظمة قادرة على اتخاذ قرارات مستقلة في الوقت الفعلي، تقوم هذه الأنظمة الوكيلية بمراقبة تدفقات العمل بشكل مستمر، وفهم السياق الظرفي للمشكلات الإدارية، وتخصيص الموارد لتحقيق النتائج المرجوة دون الحاجة إلى توجيه أو تدخل بشري مستمر في كل خطوة من خطوات العملية (Automation) (Anywhere, 2025).

ومن منظور نظرية اتخاذ القرار، لا ينظر إلى التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي كبرمجيات جامدة أو أدوات سلبية، بل تعامل كـ "شريك استراتيجي" في مجالس الإدارة واللجان التنفيذية، إنها تمتلك القدرة الفريدة على معالجة مجموعات هائلة من البيانات المعقدة، ورصد الأنماط الخفية التي تتجاوز الإدراك البشري، وتوليد رؤى تنبؤية تقلل من حالة عدم اليقين التي تحيط ببيئة الأعمال، هذا الدور الاستراتيجي يساهم بشكل مباشر في التغلب على ظاهرة "العقلانية المحدودة" لدى صناع القرار البشريين، وهي النظرية التي تؤكد أن قدرة الإنسان على اتخاذ قرارات مثالية مقيدة بحدود قدراته المعرفية والوقت المتاح وحجم المعلومات، وهو القيد الذي يكسره الذكاء الاصطناعي بفضل قدراته الحسابية اللامحدودة (Hamed, 2025).

أهداف التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

تعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من المرتكزات الأساسية للتحويل الرقمي في المؤسسات الحديثة، إذ تسهم في تطوير الوظائف الإدارية المختلفة ورفع كفاءة اتخاذ القرار، وتعزيز القدرة التنظيمية على التعامل مع البيئات المتغيرة والأزمات والكوارث. وفي سياق إدارة الموارد البشرية، أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي أداة استراتيجية تدعم تحقيق أهداف المؤسسات من خلال أتمتة العمليات، وتحليل البيانات الضخمة، والتنبؤ بالمخاطر، وتحسين استجابة العاملين للمتغيرات الطارئة (القحطاني، 2022؛ Dima et al., 2024).

ومن أهم أهداف التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي ما يأتي:

1. تعزيز جودة اتخاذ القرارات الإدارية

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى دعم متخذي القرار من خلال تحليل كميات هائلة من البيانات واستخراج الأنماط والعلاقات الخفية بينها، مما يساعد الإدارة على اتخاذ قرارات أكثر دقة وموضوعية وسرعة، خاصة في الظروف الاستثنائية والأزمات التي تتطلب استجابة فورية. كما تساهم الأنظمة الذكية في توفير توقعات مستقبلية للاتجاهات والمخاطر المحتملة، الأمر الذي يعزز التخطيط الاستراتيجي وإدارة الأزمات بصورة استباقية (شيلي، 2023؛ Panda et al., 2024).

2. رفع كفاءة إدارة الموارد البشرية

تسعى تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين كفاءة وظائف الموارد البشرية من خلال أتمتة إجراءات التوظيف والاختيار والتقييم والتدريب وإدارة الأداء. وتساعد الخوارزميات الذكية في اختيار المرشحين الأكثر ملاءمة للوظائف، وتقليل الوقت والتكلفة المرتبطين بعمليات الاستقطاب، فضلاً عن تحسين دقة تقييم الأداء الوظيفي وتحديد الاحتياجات التدريبية للعاملين (الجعافرة، 2023؛ صابر وآخرون، 2023).

3. دعم الوقاية من الأزمات والكوارث

من الأهداف المهمة للتطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي تعزيز قدرة المؤسسات على التنبؤ بالمخاطر المحتملة والكشف المبكر عن مؤشرات الأزمات. وتستخدم تقنيات التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية في مراقبة المتغيرات البيئية والتنظيمية وتحليل البيانات التاريخية للتنبؤ بالأحداث غير المتوقعة، الأمر الذي يساهم في تقليل آثار الأزمات قبل وقوعها (Gupta Roy, 2024).

4. تعزيز الاستعداد التنظيمي للطوارئ

يساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير خطط الاستعداد والتأهب للطوارئ من خلال المحاكاة الذكية للسيناريوهات المحتملة وتحليل جاهزية الموارد البشرية والموارد المادية للتعامل مع الأزمات. كما تساعد الأنظمة الذكية في تحديد الاحتياجات التدريبية للعاملين وتنفيذ برامج تدريب افتراضية تحاكي الظروف الحقيقية للأزمات والكوارث، مما يرفع مستوى الجاهزية المؤسسية (القحطاني، 2022؛ Panda et al., 2024).

5. تحسين سرعة الاستجابة أثناء الأزمات

خلال مراحل الاستجابة للأزمات والكوارث، تهدف تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى تسريع تدفق المعلومات ودعم التنسيق بين الوحدات التنظيمية المختلفة. وتوفر الأنظمة الذكية معلومات آنية حول حجم الأزمة وطبيعتها وتوزيع الموارد البشرية اللازمة للتعامل معها، مما يساعد على تقليل زمن الاستجابة ورفع كفاءة إدارة العمليات الميدانية (Haykal et al., 2025؛ Gupta & Roy, 2024).

6. دعم التعافي واستمرارية الأعمال

يساعد الذكاء الاصطناعي المؤسسات على تحقيق التعافي السريع بعد الأزمات من خلال تحليل آثار الأزمة وتحديد أولويات استعادة العمليات الحيوية وإعادة توزيع الموارد البشرية بكفاءة. كما تسهم الأنظمة الذكية في تقييم الأداء بعد الأزمة واستخلاص الدروس المستفادة لتحسين الجاهزية المستقبلية، الأمر الذي يعزز استمرارية الأعمال والمرونة التنظيمية (Panda et al., 2024؛ Dima et al., 2024).

7. تحسين إدارة المعرفة المؤسسية

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى جمع المعرفة التنظيمية وتخزينها وتحليلها والاستفادة منها في اتخاذ القرارات المستقبلية. وتسهم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية وأنظمة دعم القرار في توثيق الخبرات المتراكمة خلال الأزمات والكوارث وتحويلها إلى معرفة مؤسسية قابلة للاستخدام عند مواجهة مواقف مشابهة مستقبلاً (Budhwar et al., 2023؛ شيلي، 2023).

8. تعزيز المرونة والقدرة التنظيمية على التكيف

تتمثل إحدى الغايات الاستراتيجية للذكاء الاصطناعي في بناء مؤسسات أكثر مرونة وقدرة على التكيف مع التغيرات السريعة. فمن خلال التحليل المستمر للبيانات والتعلم من الأحداث السابقة، تساعد الأنظمة الذكية على إعادة تصميم الإجراءات والسياسات بما يتوافق مع المتغيرات البيئية ومتطلبات العمل الحديثة، وهو ما يعد بالغ الأهمية في المؤسسات (Panda et al., 2024؛ Dima et al., 2024).

أهمية التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

تمثل التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي أحد أهم المرتكزات الحديثة التي تعتمد عليها المؤسسات لتحقيق الكفاءة والمرونة والقدرة التنافسية في بيئة عمل تتسم بالتغير السريع والتعقيد المتزايد. وقد أصبحت هذه التطبيقات ذات أهمية خاصة في إدارة الموارد البشرية، لما توفره من إمكانيات متقدمة في تحليل البيانات، ودعم اتخاذ القرار، وإدارة المخاطر، والتعامل مع الأزمات والكوارث بفاعلية أكبر، تتزايد أهمية الذكاء الاصطناعي باعتباره أداة استراتيجية تسهم في تعزيز فعالية إدارة الموارد البشرية خلال مراحل الوقاية والاستعداد والاستجابة والتعافي من الأزمات والكوارث (إلهام شيلي، 2023؛ Dima et al., 2024).

1. تحسين كفاءة العمليات الإدارية

تبرز أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قدرتها على أتمتة العديد من العمليات الإدارية الروتينية، مثل إدارة الملفات والسجلات الوظيفية ومتابعة الأداء وإعداد التقارير، مما يقلل من الوقت والجهد اللازمين لإنجاز الأعمال ويحد من الأخطاء البشرية. ويساعد ذلك إدارات الموارد البشرية على التركيز على الأنشطة الاستراتيجية بدلاً من الانشغال بالمهام التشغيلية التقليدية، الأمر الذي يرفع مستوى الكفاءة والإنتاجية المؤسسية (تهامة سميح موسى الجعافرة، 2023؛ Justine Dima وآخرون، 2024).

2. دعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية

يسهم الذكاء الاصطناعي في توفير معلومات دقيقة وفورية تدعم متخذي القرار من خلال تحليل كميات ضخمة من البيانات واستخلاص المؤشرات والاتجاهات المستقبلية. وتبرز أهمية ذلك في أوقات الأزمات والكوارث عندما تكون القرارات السريعة والدقيقة عاملاً حاسماً في الحد من الخسائر وضمان استمرارية العمل. كما تمكن التحليلات التنبؤية الإدارة من استشراف المخاطر المحتملة واتخاذ إجراءات وقائية قبل تفاقمها (غادة علي سعد القحطاني، 2022؛ Panda et al., 2024).

3. تعزيز فعالية إدارة الموارد البشرية

تتجلى أهمية التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تطوير وظائف الموارد البشرية المختلفة، مثل الاستقطاب والاختيار والتوظيف والتدريب والتقييم وإدارة المواهب. إذ تساعد الأنظمة الذكية في اختيار المرشحين الأكثر توافقاً مع متطلبات الوظيفة، وتحديد الاحتياجات التدريبية للعاملين، وقياس الأداء بصورة أكثر موضوعية ودقة، مما يساهم في رفع كفاءة رأس المال البشري وتحسين جودة الخدمات المقدمة (إلهام شيلي، 2023؛ عابدة فايز صابر وآخرون، 2023).

4. تعزيز الوقاية من الأزمات والكوارث

تكتسب تطبيقات الذكاء الاصطناعي أهمية كبيرة في مجال الوقاية من الأزمات من خلال قدرتها على التنبؤ بالمخاطر والكشف المبكر عن المؤشرات المحتملة للأزمات والكوارث. وتعتمد الأنظمة الذكية على تحليل البيانات التاريخية والبيانات الآنية لرصد التغيرات غير الطبيعية وتحديد احتمالات وقوع الأحداث الخطرة، مما يساعد المؤسسات على اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة وتقليل حجم الخسائر المحتملة (Gupta & Roy, 2024).

5. رفع مستوى الاستعداد والجاهزية المؤسسية

تكمُن أهمية الذكاء الاصطناعي كذلك في دعم مرحلة الاستعداد للأزمات والكوارث عبر تصميم سيناريوهات محاكاة متقدمة وتقييم جاهزية الموارد البشرية والمادية للتعامل مع مختلف الظروف الطارئة. كما توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي برامج تدريب ذكية وتفاعلية تساهم في إعداد العاملين وتطوير مهاراتهم في مواجهة الأزمات، مما يعزز الجاهزية المؤسسية ويزيد من قدرة المنظمة على التعامل مع المواقف الحرجة بكفاءة عالية (غادة علي سعد القحطاني، 2022؛ Panda et al., 2024).

6. تحسين سرعة الاستجابة أثناء الأزمات

تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين سرعة الاستجابة للأزمات من خلال توفير المعلومات في الوقت الحقيقي، وتحليل البيانات الميدانية، وتوجيه الموارد البشرية إلى المواقع والمهام الأكثر أهمية. وتؤدي هذه القدرات إلى رفع كفاءة التنسيق بين الوحدات المختلفة وتقليل زمن الاستجابة، وهو ما يعد عاملاً حاسماً في المؤسسات التي تتطلب استجابة سريعة ودقيقة للحوادث والطوارئ (Diala Haykal et al., 2025؛ Gupta & Roy, 2024).

7. دعم استمرارية الأعمال

تمثل مرحلة التعافي بعد الأزمات أحد المجالات المهمة التي يظهر فيها دور الذكاء الاصطناعي، حيث تساعد أنظمة التحليل الذكية في تقييم آثار الأزمة وتحديد أولويات استعادة العمليات والخدمات الأساسية وإعادة توزيع الموارد البشرية بما يضمن سرعة العودة إلى الوضع الطبيعي. كما تساهم هذه التطبيقات في توثيق الخبرات المكتسبة واستخلاص الدروس المستفادة لتحسين خطط التعامل مع الأزمات المستقبلية (Panda et al., 2024؛ Justine Dima وآخرون، 2024).

8. تعزيز المرونة التنظيمية والاستدامة المؤسسية

تتبع أهمية الذكاء الاصطناعي من دوره في تعزيز المرونة التنظيمية، حيث يمكن المؤسسات من التكيف بسرعة مع المتغيرات البيئية والتكنولوجية والتنظيمية. كما يساعد على بناء بيئة عمل أكثر قدرة على مواجهة التحديات المستقبلية من خلال التعلم المستمر وتحسين عمليات التخطيط وإدارة المخاطر، وهو ما ينعكس إيجاباً على استدامة الأداء المؤسسي واستمراره في الظروف العادية والاستثنائية على حد سواء (Pawan Budhwar وآخرون، 2023؛ Panda et al., 2024).

عناصر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

تمثل التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي منظومة متكاملة من العناصر التقنية والتنظيمية التي تعمل بصورة مترابطة لدعم العمليات الإدارية وتحسين فعالية الأداء المؤسسي. وتكتسب هذه العناصر أهمية متزايدة في إدارة الموارد البشرية، ولا سيما في المؤسسات التي تواجه تحديات الأزمات والكوارث، حيث تسهم في تعزيز القدرات التنبؤية، ودعم اتخاذ القرار، وتحسين إدارة الموارد البشرية خلال مراحل الوقاية والاستعداد والاستجابة والتعافي. وتستند فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى مجموعة من العناصر الأساسية التي تمثل البنية التحتية اللازمة لنجاح توظيف هذه التقنيات في المؤسسات المعاصرة (القحطاني، 2022؛ Dima et al., 2024).

1. البيانات (Data)

تعد البيانات العنصر الأساسي والمحور الرئيس الذي تقوم عليه جميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إذ تعتمد الأنظمة الذكية على جمع البيانات ومعالجتها وتحليلها لاستخلاص الأنماط والمؤشرات التي تدعم القرارات الإدارية. وفي مجال إدارة الموارد البشرية، تشمل البيانات المعلومات المتعلقة بالعاملين، ومستويات الأداء، وسجلات التدريب، ومعدلات الغياب، ومؤشرات المخاطر الوظيفية. وكلما كانت البيانات دقيقة وحديثة وشاملة، زادت قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على تقديم نتائج موثوقة تدعم إدارة الأزمات والكوارث بفاعلية أكبر (الجعفر، 2023).

2. الخوارزميات الذكية

تمثل الخوارزميات الذكية القلب النابض لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تقوم بتحليل البيانات واكتشاف العلاقات والأنماط الخفية وتوليد التنبؤات والتوصيات اللازمة لصنع القرار. وتستخدم هذه الخوارزميات في التنبؤ بالأزمات والمخاطر المستقبلية، وتحليل سلوك العاملين، وتقدير الاحتياجات البشرية خلال حالات الطوارئ، مما يعزز كفاءة إدارة الموارد البشرية ويزيد من قدرتها على التعامل مع المواقف الاستثنائية (إلهام شيلي، 2023؛ Panda et al., 2024).

3. التعلم الآلي

يعد التعلم الآلي أحد أهم عناصر تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث يمنح الأنظمة القدرة على التعلم من البيانات السابقة وتحسين أدائها بصورة مستمرة دون الحاجة إلى برمجة مباشرة لكل حالة. وتساعد تقنيات التعلم الآلي في التنبؤ بالمخاطر الوظيفية، وتحليل احتمالات حدوث الأزمات، وتقديم حلول مبنية على الخبرات السابقة، مما يعزز عمليات الوقاية والاستعداد داخل المؤسسات (Gupta & Roy, 2024؛ Panda et al., 2024).

4. أنظمة دعم القرار الذكية

تشكل أنظمة دعم القرار أحد العناصر الرئيسة للتطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي، إذ تساعد القيادات الإدارية على المفاضلة بين البدائل المختلفة واتخاذ القرارات المناسبة استناداً إلى تحليلات دقيقة وفورية. وتبرز أهمية هذه الأنظمة خلال الأزمات والكوارث عندما تتطلب الظروف اتخاذ قرارات سريعة تتعلق بتوزيع الموارد البشرية وإدارة العمليات والاستجابة للأحداث الطارئة (القحطاني، 2022؛ Dima et al., 2024).

5. معالجة اللغات الطبيعية

تمثل معالجة اللغات الطبيعية أحد العناصر المهمة التي تمكن الأنظمة الذكية من فهم اللغة البشرية وتحليل النصوص والتواصل مع المستخدمين. وتستخدم هذه التقنية في تحليل التقارير الإدارية ورسائل العاملين والشكاوى والمقترحات، إضافة إلى تشغيل المساعدات الافتراضية وروبوتات المحادثة التي تقدم خدمات الموارد البشرية على مدار الساعة، مما يسهم في تسريع التواصل أثناء الأزمات وتحسين كفاءة تبادل المعلومات (Pawan Budhwar, 2023).

6. النظم الخبيرة

تعد النظم الخبيرة من العناصر الأساسية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إذ تعتمد على قواعد معرفية وخبرات متراكمة لمحاكاة تفكير الخبراء وتقديم توصيات وحلول للمشكلات الإدارية المختلفة. وتساعد هذه الأنظمة إدارات الموارد البشرية في التعامل مع القضايا المعقدة واتخاذ القرارات المتعلقة بالتوظيف والتدريب وإدارة الأزمات استناداً إلى المعرفة المتخصصة المخزنة داخل النظام (الجعافرة، 2023؛ شيلي، 2023).

7. التحليلات التنبؤية

تعتبر التحليلات التنبؤية من أكثر عناصر الذكاء الاصطناعي استخداماً في الإدارة الحديثة، حيث تعتمد على تحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية. وتساهم هذه التقنية في توقع الأزمات المحتملة، وتحديد الاحتياجات المستقبلية من الموارد البشرية، ورصد مؤشرات المخاطر قبل تحولها إلى أزمات فعلية، الأمر الذي يدعم مرحلة الوقاية ويعزز القدرة المؤسسية على الاستعداد المبكر (Gupta & Roy, 2024).

8. البنية التحتية الرقمية وقواعد البيانات

تحتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى بنية تحتية تقنية متطورة تشمل قواعد البيانات، وشبكات الاتصال، والحوسبة السحابية، وأنظمة الأمن السيبراني. وتوفر هذه البنية البيئية المناسبة لتخزين البيانات ومعالجتها بصورة آمنة وسريعة، كما تمثل الأساس الذي تستند إليه جميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وإدارة الأزمات والكوارث (القحطاني، 2022؛ Dima et al., 2024).

9. الموارد البشرية المتخصصة

على الرغم من التطور التقني الكبير، فإن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعتمد على وجود كوادر بشرية مؤهلة تمتلك المهارات اللازمة لتشغيل الأنظمة الذكية وتحليل مخرجاتها وتفسير نتائجها. ولذلك تعد الكفاءات البشرية المتخصصة في تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني من العناصر الجوهرية لضمان فعالية التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي وتحقيق أهدافها الاستراتيجية (غادة علي سعد القحطاني، 2022؛ Panda et al., 2024).

10. الأمن السيبراني وحوكمة الذكاء الاصطناعي

يمثل الأمن السيبراني وحوكمة البيانات أحد العناصر الحديثة المهمة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إذ تضمن حماية البيانات الحساسة للعاملين والحفاظ على سرية المعلومات المؤسسية، خاصة في المؤسسات، كما تسهم الحوكمة في تعزيز الشفافية والمساءلة وتقليل مخاطر التحيز والأخطاء الناتجة عن الخوارزميات الذكية، مما يعزز الثقة في نتائج الذكاء الاصطناعي وقراراته (Pawan Budhwar، 2023).

مكونات التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي

لتحقيق الأبعاد والأهداف المذكورة آنفاً، تعتمد المنظومة التقنية للذكاء الاصطناعي الإداري على مجموعة متكاملة من الفئات أو المكونات التكنولوجية الفرعية التي تتضافر معاً لتكوين القدرة المعرفية والتحليلية الشاملة للنظام. يختلف المكون التكنولوجي عن "العنصر" في أن المكون يمثل التقنية التطبيقية الجاهزة للعمل، بينما يمثل العنصر البنية التحتية الأساسية. كل مكون من هذه المكونات التكنولوجية يضطلع بوظيفة إدارية محددة تساهم بقوة في رفع الأداء الكلي للمؤسسة نحو التميز.

1. خوارزميات التعلم الآلي: تمثل خوارزميات التعلم الآلي المحرك وجوهر الإدراك في الأنظمة الذكية الحديثة المستخدمة في الإدارة، تستخدم هذه الخوارزميات المتقدمة بشكل أساسي للتنبؤ والتصنيف الدقيق بناءً على البيانات المدخلة. فمن خلال معالجة مجموعات ضخمة من البيانات التدريبية، تتمكن هذه الخوارزميات من تحديد الأنماط المستترة، واكتشاف الحالات الشاذة أو الاحتيالية، وعمل إسقاطات وتوقعات دقيقة تتعلق بالمبيعات المستقبلية، أو الإيرادات، أو تقلبات السوق (IBM،)

(2025)، وتعد هذه التقنية الأساس الذي يتيح للأنظمة الوكيلية القدرة على التعلم الذاتي وتحسين الأداء بمرور الوقت بصورة تصاعدية دون الحاجة إلى برمجة صريحة ومسبقة لكل سيناريو محتمل الحدوث في بيئة العمل (Nazzal, H. H. 2025)

2. معالجة اللغات الطبيعية والنماذج اللغوية الكبيرة:

تعنى تقنيات معالجة اللغات الطبيعية بمنح الحواسيب والأنظمة الإدارية القدرة الاستثنائية على فهم، وتفسير، وتوليد اللغة البشرية المكتوبة والمسموعة بسياقاتها المعقدة، وتعد النماذج اللغوية الكبيرة (LLMs)، مثل النماذج المخصصة للقطاع الطبي أو غيرها من النماذج المؤسسية، تطوراً نوعياً هائلاً لهذه التقنية مستندةً إلى آليات التعلم العميق وهندسة المحولات.

في القطاع الإداري والمؤسسي، تستخدم هذه المكونات بكثافة لتعزيز الكفاءة التشغيلية والاستجابة السريعة من خلال روبوتات الدردشة المتقدمة لخدمة العملاء، وتلخيص التقارير والمستندات المطولة، وتسهيل مهام التوثيق الإداري المعقد والمراسلات الرسمية (Ampel et al., 2025). وقد أثبتت هذه النماذج فاعليتها القصوى، على سبيل المثال في قطاع التعليم، في تخليص الإداريين والمعلمين من المهام البيروقراطية الثقيلة مثل كتابة أوراق الامتحان المؤسسي ومسودات الرسائل الإدارية، حيث تقوم بصياغة معلومات روتينية في أشكال قياسية ولغة احترافية تتوافق مع متطلبات المؤسسة.

3. الأتمتة الوكيلية والذكاء الاصطناعي الوكيل: في حين اعتمدت أنظمة أتمتة العمليات الروبوتية التقليدية على قواعد صارمة وحتمية لأداء مهام روتينية جداً (مثل نقل البيانات المباشر من جداول بيانات إلى أنظمة مغلقة، والتي غالباً ما تتعطل بمجرد تغير واجهة المستخدم)، يبرز مكون "الذكاء الاصطناعي الوكيل" كطفرة ثورية حقيقية في الإدارة التكيفية.

تتفوق هذه الأنظمة الوكيلية المتقدمة في قدرتها على اتخاذ القرارات في الوقت الفعلي باستقلالية شبه تامة. إنها قادرة على تجاوز القيود عند مواجهة بيانات مفقودة، أو تناقضات، أو تنسيقات غير متوقعة في الفواتير أو الطلبات الإدارية. ومن خلال الفهم السياقي وإطارات عمل اتخاذ القرار المدمجة فيها، تحاكي هذه الأنظمة التقدير والحدس البشري لدفع العمليات التشغيلية نحو تحقيق النتيجة المرجوة بمرونة فائقة ودون الحاجة لتوقف النظام بانتظار تدخل بشري مباشر لحل التناقض البسيط.

4. التحليلات التنبؤية: تشكل التحليلات التنبؤية أنظمة ذكاء متطورة مخصصة لاستقراء المستقبل بناءً على مزيج من البيانات التاريخية والبيانات الآنية المباشرة. يُعد هذا المكون حاسماً واستراتيجياً في قطاعات مثل إدارة سلاسل التوريد والخدمات اللوجستية، حيث يساعد الإدارة العليا وفرق التخطيط في التنبؤ بأسعار الشحن المتقلبة وتكاليف المواد الخام مستقبلاً. كما يقوم هذا المكون بالمحافظة على المستويات المثلى للمخزون بشكل ديناميكي، مما يحد من احتمالية وقوع اختناقات في العمليات الإنتاجية أو تكس مكلف للمنتجات غير المباعة (IBM, 2025). كما يدعم هذا المكون صناع القرار في محاكاة تداعيات القرارات المالية وإدارة المخاطر الاستراتيجية قبل الإقدام على خطوات استثمارية لا رجعة فيها (Jane Njuru, 2025).

5. الأنظمة الخبيرة وأنظمة دعم القرار: تعد الأنظمة الخبيرة من أقدم، ولكن لا تزال من أعرق وأهم مكونات الذكاء الاصطناعي التطبيقي، تقوم هذه الأنظمة بتخزين معرفة المتخصصين والممارسين ذوي الخبرات الطويلة في مجالات دقيقة جداً ومحصورة (مثل الشؤون القانونية للشركات، أو التحليل المالي والضريبي، أو تشخيص أعطال النظم التكنولوجية الثقيلة). ومن ثم، تستخدم محركات الاستدلال لتقديم استشارات وحلول تُضاهي وتماثل ما يقدمه الخبير البشري المتمرس. تُستخدم هذه النظم بكثافة في المؤسسات لسد النقص الحاد في الخبراء المتخصصين ذوي التكلفة العالية، ولتقديم خطط مالية متقنة وتشخيصات تنظيمية فعالة تساهم في حل المشكلات المستعصية بكفاءة عالية (Nazzal, 2025).

ثانياً: فعالية إدارة المشاريع

أ. إدارة المشاريع

مفهوم إدارة المشاريع:

تتزايد حاجة المنظمات إلى توظيف أفراد ذوي مؤهلات ومهارات وخبرات خاصة، تكون مهمتهم إدارة المشروعات التي تقوم بتنفيذها هذه المنظمات، وهنا يجدر القول إنه إذا تسلم شخص ما إدارة مشروع، فإن الأمر يصبح كارثة إن لم يكن على معرفة وإلمام ودراية بإدارة المشروعات فمدير المشروع يجب أن يمتلك مجموعة مما يسمى بمهارات إدارة المشروع، تساعد على إكمال المشروع في الوقت المحدد، ووفق الميزانية المحددة، ووفق الأهداف المتفق عليها (ناصر وياغي، 2019).

رغم تعدد التعريفات بإدارة المشاريع، إلا أن المشروع في أبسط معانيه يمكن أن يعرف على أنه منظمة مؤقتة لتنفيذ مجموعة من الأنشطة المنظمة لتحقيق هدف معين في فترة زمنية معينة وباستخدام موارد متنوعة المرجح (خير الدين، ٢٠١٢).

يعرف الدليل المعرفي لإدارة المشاريع، المشروع بأنه: مجهود مؤقت يتم القيام به لإنشاء خدمة أو منتج أو نتيجة فريدة، وهذا التعريف يبرز سمتين مهمتين للمشروع هما الطبيعة المؤقتة للمشروع والسمة الفريدة غير المتكررة المختلفة من مشروع الآخر. (معهد إدارة المشاريع، 2017)

أما جمعية إدارة المشاريع البريطانية فقد عرفت المشروع على أنه مجموعة من الأنشطة المترابطة غير الروتينية لها بدايات ونهايات زمنية محددة يتم تنفيذها من قبل شخص أو منظمة لتحقيق أداء وهدف محدد في إطار معايير الكلفة والزمن والجودة المخطط لها. (دودين، 2014)

أما ما يخص إدارة المشروع فهي مجموعة المبادئ والأساليب والطرق التي يستخدمها الأفراد بهدف تخطيط ومراقبة تنفيذ المشروع بفاعلية. وتشمل إدارة المشروع على مجموعة من القواعد والأسس الخاصة بتخطيط المشروع، ووضع برامج زمنية مناسبة لتنفيذه وإكماله، والحصول على الموارد اللازمة له، واتخاذ القرار المناسب والقيام بعملية الرقابة وإعادة التخطيط وكل ذلك بفعالية تامة. (حجازي، ٢٠١٣)

مفهوم وتعريف فعالية إدارة المشاريع

تعد فعالية إدارة المشاريع من المفاهيم الأساسية في أدبيات الإدارة الحديثة، لما لها من دور حاسم في ضمان نجاح المشاريع وتحقيق أهدافها الاستراتيجية والتشغيلية. وقد تطور مفهوم فعالية إدارة المشاريع خلال السنوات الأخيرة من التركيز على تحقيق ما يعرف بـ "المثلث الذهبي للمشروع" والمتمثل في الالتزام بالوقت والتكلفة والجودة، إلى مفهوم أكثر شمولاً يركز على تحقيق القيمة المؤسسية، ورضا أصحاب المصلحة، وتعظيم المنافع الاستراتيجية الناتجة عن المشروع (معهد إدارة المشاريع PMI، 2024).

وفي ظل التحول الرقمي المتسارع وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات، ومنها قطاع الطيران، أصبحت فعالية إدارة المشاريع ترتبط بقدرة المنظمة على استخدام التقنيات الحديثة في التخطيط والتنظيم والرقابة وإدارة المخاطر واتخاذ القرارات بما يضمن تحقيق أهداف المشروع بكفاءة ومرونة في بيئة تتسم بالتعقيد وسرعة التغير (Bucero, 2024؛ PMI، 2025).

مفهوم فعالية إدارة المشاريع

يشير مفهوم فعالية إدارة المشاريع إلى قدرة المؤسسة على تنفيذ وإدارة مشاريعها بصورة تحقق الأهداف المخططة وتلبي توقعات أصحاب المصلحة، مع الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة وتحقيق المنافع والقيمة المستهدفة. وتركز الفعالية على النتائج النهائية التي تحققها المشاريع ومدى مساهمتها في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة، وليس فقط على كفاءة تنفيذ الأنشطة التشغيلية (عليوه، 2024؛ PMI، 2024).

كما ينظر إلى فعالية إدارة المشاريع باعتبارها قدرة المنظمة على التوفيق بين متطلبات المشروع المختلفة، وإدارة المخاطر والتحديات المحتملة، وضمان تحقيق المخرجات المتوقعة بما ينعكس إيجاباً على الأداء المؤسسي والتنافسية والاستدامة التنظيمية (نقده والداوي، 2023؛ Bucero، 2024).

وفي قطاع الطيران، تكتسب فعالية إدارة المشاريع أهمية خاصة نظراً للطبيعة المعقدة للمشروعات المرتبطة بالتحول الرقمي، وتحديث الأساطيل، وإدارة الأنظمة التشغيلية، وتطوير البنية التحتية للمطارات، حيث يتطلب نجاح هذه المشاريع مستوى عالياً من التنسيق وتوظيف التقنيات الذكية وقدرات اتخاذ القرار السريع (Nurmala et al., 2024؛ PMI، 2025).

تعريف فعالية إدارة المشاريع

يشير مفهوم فعالية إدارة المشاريع إلى قدرة المؤسسة على تنفيذ وإدارة مشاريعها بصورة تحقق الأهداف المخططة وتلبي توقعات أصحاب المصلحة، مع الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة وتحقيق المنافع والقيمة المستهدفة، وتركز الفعالية على النتائج النهائية التي تحققها المشاريع ومدى مساهمتها في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة، وليس فقط على كفاءة تنفيذ الأنشطة التشغيلية (عليوه، 2024؛ PMI، 2024).

كما ينظر إلى فعالية إدارة المشاريع باعتبارها قدرة المنظمة على التوفيق بين متطلبات المشروع المختلفة، وإدارة المخاطر والتحديات المحتملة، وضمان تحقيق المخرجات المتوقعة بما ينعكس إيجاباً على الأداء المؤسسي والتنافسية والاستدامة التنظيمية (نقده والداوي، 2023؛ Bucero، 2024).

وفي قطاع الطيران، تكتسب فعالية إدارة المشاريع أهمية خاصة نظراً للطبيعة المعقدة للمشروعات المرتبطة بالتحول الرقمي، وتحديث الأساطيل، وإدارة الأنظمة التشغيلية، وتطوير البنية التحتية للمطارات، حيث يتطلب نجاح هذه المشاريع مستوى عالياً من التنسيق وتوظيف التقنيات الذكية وقدرات اتخاذ القرار السريع (Nurmala et al., 2024؛ PMI، 2025).

التعريف الإجرائي لفعالية إدارة المشاريع في الدراسة الحالية

"مدى قدرة شركات الطيران على تخطيط وتنظيم وتنفيذ ومتابعة مشاريعها المختلفة بكفاءة وفاعلية، وتحقيق أهدافها الاستراتيجية والتشغيلية ضمن الوقت والتكلفة والجودة المحددة، مع تعظيم القيمة المؤسسية ورضا أصحاب المصلحة، من خلال الاستفادة من التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار، وإدارة المخاطر، وتحسين توزيع الموارد، ورفع كفاءة الأداء."

أهمية إدارة المشاريع:

تبحث الشركات في السوق العالمية اليوم عن تحسين أنظمتها وعملياً لكي تصبح منافسة بشكل أكبر، بغض النظر عن نوع الصناعة التي تعمل بها ولمجم الشركة. وأحد الطرق التي تحاول من خلالها هذه الشركات عمل ذلك هو إنشاء إدارة المشروع كميزة تنافسية للمؤسسة، وتكمن أهمية إدارة المشاريع وفق ما ذكرته (الحلو، 2015) في أنها:

- (1) تسمح بإنجاز عمل أكثر في وقت أقل وبعنصر بشري أقل.
- (2) تجعل المنظمة أكثر كفاءة وأكثر فعالية من خلال مبادئ السلوك التنظيمي.
- (3) تزود المدراء بوسائل لحل المشاكل.
- (4) تزيد من الجودة.
- (5) تقلل من صراع القوى.
- (6) تساعد على معرفة العمل الفني المطلوب أدائه في كل مرحلة من مراحل المشروع.
- (7) تسهل عملية تحديد توقيت تسليم كل مرحلة وتقييمها.
- (8) تبين كيفية الرقابة على كل مرحلة والمصادقة عليها.

أهداف إدارة المشاريع:

تعتبر أهداف إدارة المشاريع هي نفس أهداف أي منظمة، فهدف أي منظمة هو إشباع الحاجات المختلف لأصحاب المصالح فيها (مجالس الإدارة والمدراء التنفيذيون والموظفون والموردون والعملاء) فإن المشاريع مهما اختلفت طبيعتها أو مجالها أو عمرها فأنها تشترك في تحقيق ثلاثة أهداف رئيسة لتحقيق رضا العملاء وهي:

- (1) الوقت.
 - (2) التكلفة.
 - (3) الجودة والمواصفات.
- إضافة إلى التأكيد على المعايير الخمسة للأهداف الذكية والمتمثلة بأن يكون الهدف واضح وقابل للقياس ويمكن تحقيقه وأن يكون هدف واقعي وذو مدى زمني محدد للتنفيذ. وهذا يعني أن يكون الهدف: (أوكونيل، ٢٠١٣)

- (1) **محدد:** بأن يتم وضع الهدف المطلوب بقدر من التفاصيل التي تساعد على تحديده.
- (2) **قابل للقياس:** بأن يتم تحديد الهدف بطريقة كمية يمكن التحقق منها ومقارنتها.
- (3) **قابل للتحقيق:** أن يكون الهدف سهل المنال ويمكن تحقيقه أو انجازه، وألا يكون هدف خيالي.
- (4) **واقعي:** أن يكون الهدف مرتبط بالقدرات وليس الرغبات وأن يكون واقعياً لا مثالياً.
- (5) **محدد بالوقت:** لا بد أن يكون الهدف إطار زمني ولا بد أن يكون له موعد نهائي على وجه التحديد.

أما أهداف المشروع حسب الدليل المعرفي الإدارة المشروعات فهي: تنفيذ المشروع ضمن الوقت المحدد، وضمن التكلفة المحددة، بمستوى الأداء المرغوب والتكنولوجيا المرغوبة، والاستخدام الكفوء والفعال للموارد المخصصة للمشروع. وتحقيق الأهداف المتعلقة بفاعلية وكفاءة المشروعات يعني ما يأتي:

- (1) تحديد وتبني المشروعات التي تتوافق مع استراتيجية المنظمة ونطاق عملها.

- (2) تحديد وتبني المشروعات التي تكون المنظمة قادرة على تنفيذها بكفاءة أعلى من المنافسين.
- (3) تجنب المشروعات التي لا تحقق منافع المنظمة (أكبر من التكاليف التي تنفقها).
- (4) تجنب المشروعات التي لا تتوافق من حيث الحجم ونطاق العمل ومستوى التكنولوجيا أو خبراتها المتاحة.
- (5) تجنب المشروعات التي تكون ذات أخطار العالية وتتجاوز مستوى الخطر المعتاد.
- (6) تجنب المشروعات التي لا تتسجم مع مستوى أعمال المنظمة من حيث الخبرة والقدرات والمهارات. (معهد إدارة المشاريع، 2017)

خصائص إدارة المشاريع:

يعد المشروع سلسلة من الأنشطة المترابطة والمتكاملة له بداية ونهاية محددة مما يجعله مؤقتاً يبدأ بوقت معين وينتهي في وقت معين، كما أن ما يميز المشروع كونه مزيجاً فريداً من الأنشطة لا يتكرر كثيراً في ظروفه أو أنشطته أو طريقة تأديته. تعد السمتان المهمتان اللتان تميزان المشروع حسب معهد إدارة المشروعات ها: أن المشروع مؤقت، والسمة الفريدة له، فالمشروع عمل غير متكرر وهذه السمة هي التي تميز بين المشروع عن مشروع آخر مما يدل على التنوع الذي تتسم به المشروعات. وباختصار فإن الهدف من إدارة المشروع هو جعل كلفة المشروع ومدة تنفيذه، وجودته أقرب ما تكون إلى الكمال. (حجازي، ٢٠١٣)

وانطلاقاً من أن إدارة المشروع هي تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب التقنية على أنشطة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع، ويتم تحقيق إدارة المشروعات عن طريق تطبيق عمليات إدارة المشروعات وتكاملها من الابتداء التخطيط والتنفيذ والمراقبة والتحكم وإنهاء المشروع، وأن مدير المشروع هو الشخص المسؤول عن تحقيق أهداف المشروع.

تشمل إدارة المشروع على ما يلي:

- (1) تحديد المتطلبات الخاصة بالمشروع.
- (2) وضع أهداف واضحة ويمكن تحقيقها.
- (3) توازن وتحقيق المتطلبات التنافسية للجودة والنطاق، والوقت، والتكلفة.
- (4) تكييف المواصفات والخطط والأساليب نحو الاهتمامات والتوقعات المختلفة للعديد من أصحاب المصلحة في المشروع. (دودين، 2014).

مراحل وعمليات إدارة المشاريع:

عمليات إدارة المشاريع هي بجميع منطقي لعمليات إدارة المشاريع لتحقيق أهداف المشروع المحددة، وتكون مجموعات العمليات مستقلة عن مراحل المشروع. حيث تجمع عمليات إدارة المشاريع في مس مجموعات لعمليات إدارة المشاريع، وهي:

- 1) عمليات البدء أو الإطلاق:** تتم هذه العمليات لتحديد مشروع جديد أو مرحلة جديدة في مشروع موجود بالفعل عن طريق الحصول على تصريح البدء في ذلك المشروع أو تلك المرحلة.
- 2) عمليات التخطيط:** هي تلك العمليات اللازمة لإنشاء نطاق المشروع وتحسين أهدافه وتحديد مسار العمل المطلوب لتحقيق الأهداف التي ينفذ المشروع من أجلها.
- 3) عمليات التنفيذ:** هي تلك العمليات التي تؤدي لإتمام العمل المحدد في خطة إدارة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع.
- 4) عمليات المتابعة أو التحكم:** هي تلك العمليات المطلوبة من أجل تتبع ومراجعة وضبط ما أحرز من تقدم وأداء في المشروع وتحديد المجالات التي تتطلب إحداث تغييرات بالخطة وبدء التغييرات المترتبة.
- 5) عمليات الإغلاق:** هي العمليات التي تؤدي رسمياً لاستكمال أو إغلاق المشروع أو المرحلة أو العقد.

ثالثاً: العلاقة بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع

شهدت السنوات الأخيرة تحولاً جذرياً في بيئة الأعمال نتيجة التقدم المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث لم يعد استخدامها مقتصرًا على المجالات التقنية البحتة، بل امتد ليشمل التطبيقات الإدارية والاستراتيجية داخل المؤسسات. وقد أدى هذا التحول إلى إعادة تشكيل ممارسات الإدارة التقليدية، خاصة في مجال إدارة المشاريع الذي يُعد من أكثر المجالات تأثرًا بالتغيرات التكنولوجية.

وتكمن أهمية الذكاء الاصطناعي في قدرته على التعامل مع البيانات الضخمة، واستخلاص الأنماط، وتقديم تنبؤات دقيقة، مما يدعم متخذي القرار في بيانات تتسم بالتعقيد وعدم اليقين. وفي هذا السياق، أصبحت فعالية إدارة المشاريع تعتمد بشكل متزايد على مدى تبني هذه التقنيات واستخدامها بشكل منهجي. وتشير الأدبيات الحديثة إلى وجود علاقة إيجابية بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحسين أداء المشاريع من حيث الوقت والتكلفة والجودة. (Müller et al., 2024)

التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في بيئة المشاريع

لا يمثل الذكاء الاصطناعي أداة أحادية، بل هو حزمة متكاملة من التقنيات التي تتداخل مع شتى وظائف العملية الإدارية (التخطيط، والتنظيم، والتوجيه، والرقابة). ويمكن تفصيل أبرز هذه التطبيقات الإدارية على النحو التالي:

1. أتمتة العمليات الروبوتية وسير العمل

تستهدف هذه التطبيقات التخلص من العبء البيروقراطي الروتيني الذي يستهلك ما يزيد عن نصف وقت مديري المشاريع وفرق العمل. تشمل هذه الأدوات توليد تقارير الأداء الدورية تلقائياً، تتبع المذكرات الداخلية، تحديث سجلات الحضور والغياب،

وتدقيق الفواتير والمصروفات مقارنة بالميزانية المعتمدة. هذا النوع من الأتمتة يضمن تدفقاً سلساً للمعلومات دون تدخل بشري، مما يقضي على الأخطاء الناتجة عن السهو أو التعب (عبد الله، 2022).

2. التحليلات التنبؤية المتقدمة

تعتبر التحليلات التنبؤية القوة الضاربة للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع؛ حيث تقوم الخوارزميات بفحص ملايين البيانات التاريخية المخزنة في سحابة المؤسسة حول مشاريع سابقة، ومقارنتها بلحظية بمؤشرات المشروع الحالي. تستطيع هذه التطبيقات حساب "القيمة المكتسبة" بدقة مستقبلية، والتنبؤ بالانحرافات في الميزانية أو الجدول الزمني قبل حدوثها بأسابيع، مما يمنح الإدارة نافذة زمنية كافية للتدخل الوقائي (Soltanzadeh, 2026).

3. معالجة اللغة الطبيعية والمساعدون الذكياء

تستخدم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لتحليل محادثات البريد الإلكتروني، والردشات بين أعضاء الفريق على منصات إدارة المشاريع، تكمن الوظيفة الإدارية هنا في قدرة النظام على استخلاص المهام والالتزامات تلقائياً من سطور النقاش وتحويلها إلى تذاكر عمل، فضلاً عن تحليل "مستوى الرضا والروح المعنوية" لفرق العمل للوقوف على أي بوادر للنزاع أو التراجع في الإنتاجية (Taboada et al., 2023).

4. أنظمة الذكاء الاصطناعي الوكيل

يمثل هذا التطبيق الجيل الأحدث في بيئة العمل الحالية (2026)؛ حيث لا يقتصر دور النظام على تقديم توصيات ينتظر الموافقة عليها، بل يتعداه إلى "الوكيل الذكي المستقل" الذي يمتلك صلاحيات إدارية مقيدة، مثل إعادة جدولة المهام البسيطة تلقائياً في حال تأخر أحد الموردين، أو إرسال تنبيهات تصعيدية أوتوماتيكية لأصحاب المصلحة، والتعلم الديناميكي المستمر من السلوك التنظيمي لبيئة المشروع (Soltanzadeh, 2026).

5. رفع دقة التخطيط والجدولة الزمنية والميزانيات

في الإدارة التقليدية، غالباً ما يقع المخططون في فخ "تحيز التفاؤل"، مما يدفعهم لتقدير ميزانيات منخفضة وجدول زمنية قصيرة غير واقعية. تعمل خوارزميات التعلم الآلي كمصحح معرفي؛ حيث تقوم بدمج متغيرات متعددة تشمل كفاءة الموردين، والظروف الاقتصادية، والقدرات التشغيلية الحالية للفريق لتقديم نموذج تقدير احتمالي مرّن للميزانيات والجدول الزمني (الزوايده، 2024). هذا التقدير القائم على البيانات الحقيقية يقلل نسب العجز المالي والهدر الإداري لأدنى مستوياته، ويجعل الجداول الزمنية مرنة وقابلة للتكيف مع أي طارئ (Taboada et al., 2023).

يعد التخطيط من أهم مراحل إدارة المشاريع، حيث يعتمد نجاح المشروع بشكل كبير على دقة التقديرات الأولية. وهنا يظهر دور الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التاريخية واستخدام النماذج التنبؤية لتقدير الزمن والتكلفة والمخاطر المحتملة. وقد أظهرت الدراسات أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التخطيط يؤدي إلى تقليل الانحرافات وتحسين دقة التوقعات، مما ينعكس إيجابياً على تنفيذ المشروع (Othman, 2025). كما تساهم النماذج التنبؤية في دعم المديرين في اتخاذ قرارات أكثر واقعية ومرونة (Fridgeirsson et al., 2023).

6. الإدارة الذكية وتوزيع الموارد البشرية والمادية

تعد إدارة الموارد وتخصيصها من أعقد المهام الإدارية. يتيح الذكاء الاصطناعي للإدارة ميزة "التطابق الذكي"؛ إذ يقوم بتحليل الملفات المهنية لجميع الموظفين، وتقييم أدائهم في المهام السابقة، ومن ثم إسناد المهام المعقدة في المشروع للأشخاص الأكثر كفاءة وملاءمة نفسية وفنية لها (عبد الله، 2022). علاوة على ذلك، يراقب النظام مستويات الإجهاد وأحمال العمل لمنع وصول الكفاءات إلى مرحلة الاحتراق الوظيفي، بالتوازي مع تحسين إدارة سلاسل الإمداد والمواد الخام لضمان عدم توقف العمل أو تراكم المخزون غير المستغل (Soltanzadeh, 2026).

7. التنبؤ المبكر بالمخاطر والسيطرة عليها

تعتمد إدارة المخاطر التقليدية على ورش عمل دورية قد تغفل عن بعض التهديدات الديناميكية. في المقابل، يعمل الذكاء الاصطناعي كمنظومة رادار مستمرة على مدار الساعة؛ فهو يقوم بمحاكاة آلاف السيناريوهات المعقدة (عبر تطوير نماذج محاكاة مونت كارلو التقليدية بواسطة التعلم العميق) لرصد الثغرات في مسار المشروع الحرج، إذا رصد النظام تأخرًا طفيف في توريد مادة معينة، فإنه يحسب أثر هذا التأخر على موعد التسليم النهائي فور، ويقترح حلول بديلة، مما يحول إدارة المخاطر من آلية علاجية بعد وقوع الأزمة إلى آلية وقائية تمنع حدوثها (الزوايده، 2024).

تعد إدارة المخاطر من التحديات الرئيسية في المشاريع، حيث تتطلب القدرة على التنبؤ بالمخاطر والتعامل معها قبل وقوعها. ويساهم الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتعرف على الأنماط التي قد تشير إلى وجود مخاطر محتملة، وقد أثبتت الدراسات أن الذكاء الاصطناعي يعزز من قدرة المؤسسات على إدارة المخاطر بشكل استباقي، مما يقلل من تأثيرها على المشروع (Fridgeirsson et al., 2023). كما يساعد في تقييم احتمالية حدوث المخاطر وتحديد أولويات التعامل معها.

8. تعزيز جودة اتخاذ القرارات الإدارية

تعتمد الفعالية الإدارية في جوهرها على جودة القرار وسرعته. من خلال لوحات التحكم الذكية، يوفر الذكاء الاصطناعي لمديري المشاريع "الرؤية الشاملة والموحدة"؛ حيث تعالج البيانات الضخمة والمعقدة وتقدم في شكل توصيات إدارية مدعومة بالأدلة والبدائل المتاحة، ونسب نجاح كل بديل، مما يقلل من مساحة التخمين الشخصي، ويرفع من سرعة الاستجابة للمتغيرات السوقية والتشغيلية الطارئة (Taboada et al., 2023).

تعد عملية اتخاذ القرار من العمليات الجوهرية في إدارة المشاريع، خاصة في ظل بيئات العمل المعقدة. ويساعد الذكاء الاصطناعي في هذه العملية من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات وتقديم توصيات قائمة على الأدلة، وتشير الدراسات إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي يقلل من التحيز البشري ويزيد من دقة القرارات، مما يؤدي إلى تحسين تخصيص الموارد وتعزيز كفاءة الأداء (Müller et al., 2024) كما يوفر دعماً لحظياً لمديري المشاريع، مما يمكنهم من التعامل مع التغيرات بسرعة وفعالية.

9. تحسين الكفاءة التشغيلية

يسهم الذكاء الاصطناعي في أتمتة العديد من العمليات الروتينية مثل إعداد التقارير، ومتابعة الأداء، وإدارة الوثائق، مما يقلل من الوقت والجهد المبذول، وتؤكد الدراسات أن الأتمتة تؤدي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية وزيادة الإنتاجية، حيث يمكن لمديري المشاريع التركيز على الأنشطة الاستراتيجية بدلاً من المهام التشغيلية (Hashfi & Raharjo, 2023) كما يعزز الذكاء الاصطناعي من التنسيق بين فرق العمل من خلال توفير منصات ذكية للتواصل وإدارة المهام.

10. تحسين جودة الأداء والنتائج

يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع من خلال تقليل الأخطاء البشرية وتحسين دقة التنفيذ. كما يساعد في مراقبة الأداء بشكل مستمر واكتشاف الانحرافات في وقت مبكر، وتشير الدراسات إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى زيادة معدلات نجاح المشاريع وتحقيق نتائج أكثر استدامة كما يعزز من رضا أصحاب المصلحة من خلال تحسين جودة الخدمات والمنتجات المقدمة.

التحديات المرتبطة بتبني الذكاء الاصطناعي

رغم تلك القفزات الهائلة التي توفرها التقنيات الذكية، إلا أن تحقيق "الفعالية" ليس نتاج آلي لمجرد شراء البرمجيات، بل هو عملية تنظيمية معقدة تواجه تحديات جمة:

- جودة البيانات وصوامع المعلومات: تعتمد الخوارزميات على قاعدة، فإذا كانت البيانات التاريخية للمنظمة مشتتة، غير دقيقة، أو مخزنة في قطاعات معزولة، فإن توصيات الذكاء الاصطناعي ستكون مضللة وتؤدي إلى فشل المشروع (Taboada et al., 2023).

- المقاومة الثقافية والتنظيمية: يواجه تبني هذه الأدوات برفض مكتوم أو علني من بعض مديري المشاريع التقليديين أو الموظفين، بدافع الخوف من فقدان الوظائف أو السيطرة، أو لعدم ثقتهم في قرارات الآلة، مما يتطلب استراتيجيات صارمة لإدارة التغيير وإعادة تأهيل الكوادر البشرية (عبد الله، 2022).

- معضلة الصندوق الأسود والأخلاقيات: تفتقر بعض خوارزميات التعلم العميق المعقدة إلى "القدرة على التفسير"؛ أي أن المدير يرى النتيجة والتوصية دون فهم دقيق لكيفية وصول الآلة إليها، مما يثير إشكاليات قانونية وأخلاقية تتعلق بالمسؤولية والمساءلة عند حدوث أخطاء كارثية في تنفيذ المشاريع الحيوية (Soltanzadeh, 2026).

على الرغم من الفوائد الكبيرة، تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي عدة تحديات قد تحد من فعاليتها، من أبرزها ارتفاع تكاليف التنفيذ، ونقص الكفاءات البشرية المؤهلة، ومقاومة التغيير داخل المؤسسات، كما تبرز قضايا أخلاقيات البيانات والخصوصية كأحد التحديات المهمة التي يجب مراعاتها عند تطبيق هذه التقنيات. وتشير الدراسات إلى أن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي يعتمد بشكل كبير على جاهزية المنظمة من حيث البنية التحتية والتدريب والثقافة التنظيمية (Hashfi & Raharjo, 2023).

ملخص الفصل

يتضح من العرض النظري في هذا الفصل أن الذكاء الاصطناعي أصبح من أبرز التقنيات التي تسهم في تطوير الأداء المؤسسي وتعزيز فعالية العمليات الإدارية، لما يمتلكه من قدرات متقدمة في تحليل البيانات واستخلاص المعرفة وتقديم التوصيات الداعمة لاتخاذ القرار. كما أن تطبيقاته الإدارية تتيح للمؤسسات فرصاً واسعة لتحسين الكفاءة التشغيلية، وتعزيز الابتكار التنظيمي، والارتقاء بجودة الخدمات المقدمة، فضلاً عن دوره في دعم عمليات إدارة المخاطر من خلال التنبؤ بالمخاطر المحتملة وتحليلها بصورة أكثر دقة وموضوعية.

كما أظهر الإطار النظري أن توظيف الذكاء الاصطناعي في فعالية إدارة المشاريع يمثل توجهاً حديثاً يسهم في تعزيز قدرة المؤسسات على مواجهة التحديات المعقدة في بيئات الأعمال المعاصرة، إلا أن هذا التوظيف يتطلب في الوقت نفسه مراعاة مجموعة من الاعتبارات التنظيمية والأخلاقية والقانونية المرتبطة باستخدام هذه التقنيات.

إن استعراض المفاهيم والنماذج النظرية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الإدارية يشكل الأساس العلمي الذي تنطلق منه الدراسة الحالية لتحليل العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر، وهو ما سيتم تناوله بشكل تطبيقي وتحليلي في الفصول اللاحقة من الدراسة.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

1.3 المقدمة

يعد الجانب المنهجي من أهم ركائز البحث العلمي، إذ يمثل الإطار الذي يستند إليه الباحث في جمع البيانات وتحليلها واختبار الفروض والإجابة عن تساؤلات الدراسة بصورة علمية ومنظمة. وتتبع أهمية المنهجية البحثية من دورها في ضمان دقة النتائج ومصادقيتها، وتوفير الأساس العلمي الذي يمكن من خلاله تفسير العلاقات بين المتغيرات المختلفة والوصول إلى استنتاجات تسهم في إثراء المعرفة العلمية وتقديم حلول عملية للمشكلات البحثية.

وفي ظل التطورات المتسارعة التي يشهدها قطاع الأعمال نتيجة التوسع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، أصبح من الضروري دراسة أثر هذه التطبيقات على مختلف الأنشطة الإدارية، ومن بينها إدارة المشاريع التي تُعد من المجالات الحيوية في المؤسسات الحديثة. وتواجه شركات الطيران تحديات متزايدة تتعلق بضرورة تحسين كفاءة تنفيذ مشاريعها وتحقيق أهدافها ضمن الحدود الزمنية والمالية المقررة وبالمستوى المطلوب من الجودة، الأمر الذي يجعل من الضروري التعرف إلى مدى إسهام التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية إدارة المشاريع داخل هذا القطاع.

يهدف هذا الفصل إلى عرض المنهجية العلمية التي اعتمدت عليها الدراسة لقياس أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع بأبعادها المتمثلة في الوقت والتكلفة والجودة في شركات الطيران. ويتضمن الفصل وصفاً لمنهج الدراسة، ومجتمعها وعينتها، وأداة جمع البيانات، وإجراءات التحقق من الصدق والثبات، والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات واختبار الفروض، بما يضمن الوصول إلى نتائج علمية دقيقة يمكن الاستفادة منها في دعم الممارسات الإدارية وتطوير إدارة المشاريع في شركات الطيران.

كما يسهم هذا الفصل في توضيح الإجراءات العلمية التي اتبعها الباحث منذ مرحلة تصميم الدراسة وحتى مرحلة تحليل النتائج، بما يعزز من موثوقية البحث وقابليته للتطبيق والاستفادة منه في الدراسات المستقبلية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع. ومن ثم يمثل هذا الفصل الحلقة التي تربط بين الإطار النظري للدراسة والإطار التطبيقي لها، وصولاً إلى النتائج والتوصيات التي تسعى الدراسة إلى تحقيقها.

2.3 منهج الدراسة

- اعتمد الباحث على المنهج الوصفي لوصف أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران، بالإضافة إلى المنهج التحليلي القائم على الدراسة التطبيقية عينة من العاملين في شركات الطيران، من خلال توزيع قائمة استبيان على عينة عشوائية بسيطة على العاملين في شركات الطيران والذين تتوفر لديهم خبرة سابقة في الذكاء الاصطناعي، وفعالية إدارة المشاريع، ويقدر حجم العينة بناءً على حجم المجتمع بناءً على جدول مورجان (384) عينة، لوصف وتحليل وقياس أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران.

3.3 مجتمع الدراسة وعينتها

• مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة من عينة من العاملين في شركات الطيران

• الفئة المستهدفة:

عينة عشوائية بسيطة من العاملين في شركات الطيران والذين تتوفر لديهم خبرة سابقة في التعامل مع التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع

• عينة الدراسة:

تم تحديد حجم عينة الدراسة بالاعتماد على جدول مورجان وكريجسي، حيث بلغ حجم العينة 384 مفردة، وهي عينة كافية لتمثيل مجتمع الدراسة إحصائياً.

4.3 أدوات ومصادر الدراسة

أ-البيانات الثانوية ومصادرها:

الحصول على البيانات الثانوية يشمل مجموعة من المصادر مثل الكتب والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة، بالإضافة إلى الدوريات والمقالات والتقارير، وكذلك الوثائق والنشرات والإحصائيات المتعلقة بموضوع البحث، كما يتضمن ذلك الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع البحث أو أحد جوانبه، فضلاً عن البحث في المواقع الإلكترونية المختلفة.

ب-البيانات الأولية ومصادرها

الحصول على البيانات الأولية اللازمة لتحقيق أهداف البحث، من خلال الاعتماد على قائمة الاستقصاء لجمع البيانات الأولية، سوف تستخدم الباحثة قوائم الاستبيان في جمع البيانات اللازمة لإجراء الدراسة الميدانية من خلال توزيع قائمة استبيان على عينة من العاملين في شركات الطيران الذين لديهم خبرة سابقة في التعامل مع التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع على النحو التالي:

1- قوائم الاستبيان: سوف يقوم الباحث بالاعتماد قائمة استبيان وفقاً لمقياس ليكرت ذو الدرجات الخمس في جمع البيانات الأولية اللازمة لإجراء الدراسة الميدانية، حيث يتم تقسيمها إلى ثلاثة أجزاء رئيسية، حيث سيتناول الجزء الأول بعض البيانات الديموغرافية، فيما يتناول الجزء الثاني التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي، وأخيراً يتناول الجزء الثالث فعالية إدارة المشاريع. اعتمد الباحث على تصميم قائمة الاستقصاء وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات المبحوثين لفقرات الاستبانة حسب الجدول رقم (1/3):

جدول رقم (1/3) درجات مقياس ليكرت الخماسي

الاستجابة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
الدرجة	5	4	3	2	1

وبذلك يكون الوزن النسبي لكل درجة استجابة في هذه الحالة هو (20%) يتناسب مع هذه الاستجابة، وتم حساب مدى المقياس الخماسي المستخدم للمحور الكلي في الدراسة حيث إن طول الفئة 80، كما يمكن توضيح مدى متوسطات القياس في إطار مقياس ليكرت كما بالجدول رقم (1/3).

جدول رقم (2/3) مدى متوسطات القياس في إطار مقياس ليكرت

الحد الأدنى	الحد الأقصى	الاتجاه
1	1.79	تميل الاتجاهات إلى (لا أوافق تماما)
1.8	2.59	تميل الاتجاهات إلى (لا أوافق)
2.6	3.39	تميل الاتجاهات إلى (محايد)
3.4	4.19	تميل الاتجاهات إلى (موافق)
4.2	5	تميل الاتجاهات إلى (موافق تماما)

5.3 المعالجة الإحصائية المستخدمة

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها سوف قام الباحث باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package For Social Sciences: SPSS) قام الباحث من خلال الحزمة الإحصائية بتطبيق الأساليب التالية:

- التوزيع التكراري والنسبي.
- المقاييس الإحصائية الوصفية (المتوسط - الانحراف المعياري - معامل الاختلاف).
- معاملات ألفا كرونباخ (الثبات) - معاملات الصدق
- التحليل العاملي.
- اختبار عينة واحدة One Sample T Test.
- تحليل الانحدار الخطي المتعدد.

خلاصة الفصل

تناول هذا الفصل عرض تفصيلي لمنهجية الدراسة، بما يضمن تحقيق أهدافها والإجابة عن تساؤلاتها واختبار فرضياتها، وقد اعتم الباحث على المنهج الوصفي التحليلي لقياس أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران ، إلى جانب المنهج التحليلي القائم على الدراسة الميدانية التطبيقية على عينة من عينة عشوائية بسيطة من عينة من العاملين في شركات الطيران والذين تتوفر لديهم خبرة سابقة في التعامل مع التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي و فعالية إدارة المشاريع، كما تطرق الفصل إلى تحديد مجتمع الدراسة وعينتها، والمتمثلة في عينة عشوائية بسيطة من عينة من العاملين في شركات الطيران والذين تتوفر لديهم خبرة سابقة في التعامل مع التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي و فعالية إدارة المشاريع ، باعتبارهم الفئات الأكثر ارتباط بموضوع الدراسة، وتم توضيح أدوات ومصادر جمع البيانات، حيث اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية من مراجع علمية ودراسات سابقة، والبيانات الأولية التي جمعت من خلال استبانة صممت وفق مقياس ليكرت الخماسي، وشملت المتغيرات الديموغرافية، ومتغير التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل، و فعالية إدارة المشاريع كمتغير تابع.

واختتم الفصل بعرض أساليب المعالجة الإحصائية المستخدمة، والتي شملت مجموعة من الأساليب الوصفية والاستدلالية باستخدام برنامج SPSS ، مثل مقاييس النزعة المركزية والتشتت، واختبارات الصدق والثبات، والتحليل العاملي، واختبارات الفروض الإحصائية المناسبة، وبذلك أسس هذا الفصل الإطار المنهجي والعلمي الذي استندت إليه الدراسة في تحليل البيانات ومناقشة النتائج في الفصول اللاحقة.

الفصل الرابع

الدراسة الميدانية

مقدمة:

يتناول هذا الفصل المتعلق بأسلوب البحث والدراسة الميدانية وصفاً للمنهج المتبع من حيث أسلوب الدراسة المستخدم، ومجتمع وعينة الدراسة وصدق وثبات الاستقصاء، بالإضافة إلى تحديد الأساليب الإحصائية التي اعتمد عليها الباحث في تحليل بيانات الدراسة الميدانية، وكذلك فإن الدراسة الميدانية تتضمن التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات عينة البحث واختبارات الفروض ويتناول الباحث هذا الفصل كما يلي:

أولاً: الاختبارات الوصفية

أدوات الدراسة:

أ- اختبار معامل الثبات (ألفا كرونباخ):

يقصد بالثبات أنه إذا ما أعيد اختبار أو سؤال مفردات عينة البحث مرة أخرى، فإننا نحصل على نفس الإجابات، وبمعنى آخر أنه يمكن الاعتماد على استمارة الاستقصاء المستخدمة في البحث من حيث ثبات النتائج التي يتم التوصل إليها إذا ما تكررت عملية القياس بنفس القائمة وتحت نفس الظروف، وقد تم قياسه من خلال معامل ألفا كرونباخ، وتتراوح قيمته من (0-1)، وكلما اقتربت قيمته من الواحد الصحيح كلما كان المقياس أدق ويمكن الاعتماد عليه لتحليل البيانات، بينما انخفاض قيمته عن (0,70) يدل على انخفاض الثبات وهو الحد الأدنى المقبول لمعامل ألفا، كما يتم حساب معاملات الصدق الظاهري من خلال الجذر التربيعي لمعامل الثبات ألفا كرونباخ، وهو ما يشير إلى الفهم الجيد لفقرات محاور الاستقصاء من قبل المستقصي منهم.

1- التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

جدول رقم (4/1) معامل الثبات والصدق لبعث التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

المحاور	عدد الفقرات	معامل الثبات	معامل الصدق
التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي	5	0,940	0,970

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي SPSS

يتضح من نتائج جدول رقم (1/4) أن معامل الثبات لبعث التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي بلغ (0.940) وفق معامل ألفا كرونباخ، وهي قيمة مرتفعة جداً مقارنة بالحد الأدنى المقبول إحصائياً والبالغ (0.70)، مما يدل على وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي بين فقرات المقياس، وأن الفقرات الخمس المستخدمة في قياس هذا البعد تقيس المفهوم ذاته بدرجة كبيرة من الدقة والانسجام .

كما أظهرت النتائج أن معامل الصدق بلغ (0.970) ، وهي قيمة مرتفعة للغاية تعكس قدرة الأداة على قياس ما صُممت لقياسه بدقة، وتشير إلى أن فقرات المقياس تتمتع بدرجة عالية من الصلاحية في تمثيل بعث التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي .

وتعكس هذه النتائج تمتع أداة الدراسة بمستوى مرتفع من الثبات والصدق، الأمر الذي يعزز الثقة في البيانات التي سيتم جمعها من أفراد العينة، ويؤكد إمكانية الاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي اللاحقة في اختبار الفروض وتحقيق أهداف الدراسة. كما تشير القيم المرتفعة للثبات والصدق إلى جودة تصميم فقرات الاستبانة وملاءمتها لقياس متغير التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات الطيران .

وعموماً، يمكن القول إن قيمتي الثبات (0.940) والصدق (0.970) تؤكدان أن أداة القياس تتمتع بدرجة عالية جداً من الاعتمادية والمصادقية، مما يجعلها مناسبة للاستخدام في الدراسة الميدانية وتحليل أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع .

2- فعالية إدارة المشاريع

جدول رقم (4/2) معامل الثبات والصدق لأبعاد فعالية إدارة المشاريع

المحاور	عدد الفقرات	معامل الثبات	معامل الصدق
الوقت	5	0,851	0,918
التكلفة	5	0,893	0,940
الجودة	5	0,913	0,951
فعالية إدارة المشاريع	15	0,954	0,972

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي SPSS

يبين جدول رقم (2/4) نتائج اختبار الثبات والصدق لأبعاد متغير فعالية إدارة المشاريع والمتمثلة في (الوقت، التكلفة، الجودة)، بالإضافة إلى المتغير ككل. وتشير النتائج إلى تمتع جميع الأبعاد بدرجات مرتفعة من الثبات والصدق، مما يؤكد صلاحية أداة الدراسة للاستخدام في قياس فعالية إدارة المشاريع .

ففيما يتعلق ببعد الوقت، بلغ معامل الثبات (0.851)، وهي قيمة مرتفعة تتجاوز الحد الأدنى المقبول إحصائياً، مما يدل على وجود اتساق داخلي جيد بين الفقرات الخمس المكونة لهذا البعد. كما بلغ معامل الصدق (0.918)، وهو ما يعكس قدرة الفقرات على قياس مفهوم الوقت بدقة وموضوعية .

أما بعد التكلفة فقد سجل معامل ثبات بلغ (0.893)، وهو مؤشر على ارتفاع درجة الاعتمادية والاتساق بين فقرات المقياس، في حين بلغ معامل الصدق (0.940)، مما يؤكد أن الفقرات المستخدمة تعبر بشكل دقيق عن البعد المرتبط بالتكلفة في إدارة المشاريع .

وفيما يخص بعد الجودة، فقد حقق أعلى معامل ثبات بين الأبعاد الفرعية بقيمة (0.913)، كما بلغ معامل الصدق (0.951)، الأمر الذي يشير إلى قوة المقياس في قياس هذا البعد وارتفاع مستوى تجانس الفقرات المتعلقة به وعند النظر إلى متغير فعالية إدارة المشاريع ككل، يتضح أن معامل الثبات بلغ (0.954) ومعامل الصدق (0.972)، وهما قيمتان مرتفعتان جداً تعكسان مستوى عالياً من الاتساق الداخلي والقدرة التفسيرية لفقرات المقياس مجتمعة، مما يعزز الثقة في نتائج الدراسة الميدانية وفي التحليلات الإحصائية اللاحقة الخاصة باختبار الفروض .

وبصفة عامة، يمكن الاستنتاج أن جميع معاملات الثبات والصدق الواردة في الجدول جاءت مرتفعة، وهو ما يدل على أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الموثوقية والاعتمادية، وأن فقراتها قادرة على قياس أبعاد فعالية إدارة المشاريع (الوقت،

التكلفة، الجودة) بصورة دقيقة، مما يجعلها مناسبة للاستخدام في تحليل أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران .

ج- الاختبارات الإحصائية الوصفية:

بعد التأكد من صدق النتائج المتحصل عليها من التحليل الإحصائي لقوائم الاستقصاء من خلال مقاييس الصدق والثبات والتحليل العاملي، سيتناول الباحث المقاييس الإحصائية الوصفية من خلال توصيف عينة البحث في ضوء متغيرات البحث من خلال التعرف على آراء عينة البحث بالنسبة لفقرات محاور البحث واتجاهاتهم.

جدول رقم (4/3) توصيف خصائص العينة

1- توصيف خصائص العينة

الجنس	العدد	%
ذكر	308	80.00%
أنثى	77	20.00%
العمر		
30 سنة فأقل	46	12.00%
أكبر من 30-34	97	25.20%
أكبر من 34-39	113	29.40%
أكبر من 40	129	33.50%
المؤهل العلمي		
مؤهل متوسط	4	1.00%
بكالوريوس / ليسانس	190	49.30%
دبلوم دراسات عليا	44	11.40%
ماجستير	114	29.60%
دكتوراه	33	8.60%
عدد سنوات الخبرة		
5 سنوات فأقل	47	12.20%
أكثر من 5-10 سنوات	75	19.50%
أكثر من 10-15 سنة	100	26.00%
أكثر من 15 سنة	163	42.30%
المركز الوظيفي		
إحصائي	91	23.60%
رئيس قسم	84	21.80%
مدير إدارة	157	40.80%

مدير عام	53	13.80%
الإجمالي	385	100%

تحليل استجابات المبحوثين نحو متغيرات الدراسة

تشير نتائج الجدول إلى أن غالبية أفراد العينة من الذكور بنسبة (80%) مقابل (20%) من الإناث، مما يعكس ارتفاع تمثيل الذكور في مجتمع الدراسة. كما يتضح أن الفئة العمرية أكبر من 40 سنة تمثل النسبة الأعلى من المبحوثين (33.5%)، تليها الفئة العمرية 34-39 سنة (29.4%)، وهو ما يدل على أن معظم أفراد العينة يتمتعون بمستوى مرتفع من النضج والخبرة المهنية.

وفيما يتعلق بالمؤهل العلمي، جاءت فئة البكالوريوس/الليسانس في المرتبة الأولى بنسبة (49.3%)، تليها فئة الماجستير بنسبة (29.6%)، مما يشير إلى تمتع أفراد العينة بمستوى علمي مرتفع يساهم في تعزيز جودة الاستجابات. أما من حيث سنوات الخبرة، فقد شكلت فئة أكثر من 15 سنة النسبة الأكبر (42.3%)، وهو ما يعكس امتلاك معظم المشاركين خبرات عملية طويلة.

وبالنسبة للمركز الوظيفي، فقد استحوذت فئة مدير إدارة على النسبة الأعلى (40.8%)، تليها فئة الإخصائي (23.6%)، الأمر الذي يشير إلى أن غالبية المشاركين يشغلون مناصب إدارية وإشرافية تمكنهم من تقديم آراء دقيقة وموضوعية حول موضوع الدراسة.

2- توصيف اتجاهات العينة نحو التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي:

جدول رقم (4/4) الإحصاء الوصفي لمحور التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

الترتيب	اختبارات	معامل الاختلاف	الانحراف المعياري	المتوسط	العبارات
3	6,073	18,61	0,790	4,245	تستخدم الشركة تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم عمليات التخطيط واتخاذ القرارات الإدارية المتعلقة بالمشاريع
7	2,385	21,87	0,899	4,108	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في توفير معلومات دقيقة وفورية تساعد الإدارة في متابعة تنفيذ المشاريع.
1	12,699	15,46	0,687	4,445	تعتمد الشركة على أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الإدارية وتقديم التوصيات المناسبة لصناع القرار
5	3,975	20,60	0,860	4,174	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمشكلات الإدارية المحتملة قبل حدوثها أثناء تنفيذ المشاريع
4	4,340	20,22	0,847	4,188	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية توزيع الموارد البشرية والمادية على المشاريع

2	9,848	17,70	0,777	4,391	تستخدم الشركة تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمراقبة مؤشرات الأداء الخاصة بالمشاريع بصورة مستمرة
6	3,423	20,48	0,850	4,148	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز سرعة الاستجابة للمتغيرات والتحديات التي تواجه المشاريع
	8,042	13,95	0,592	4,243	التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

****معنوي عند مستوى 0,01**

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي SPSS

يوضح الجدول رقم (4/4) الخاص بالإحصاء الوصفي لمحور التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، أظهرت نتائج الإحصاء الوصفي أن اتجاهات أفراد العينة نحو محور التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي جاءت مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي للمحور (4.243 من 5)، وهو ما يشير إلى مستوى عالٍ من الموافقة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجوانب الإدارية للمشاريع. كما بلغ الانحراف المعياري (0.592) ومعامل الاختلاف (13.95%)، مما يدل على تجانس إجابات أفراد العينة وانخفاض درجة التشتت حول المتوسط. كما أن قيمة اختبار (ت) البالغة (8.042) جاءت معنوية عند مستوى (0.01)، مما يؤكد وجود اتفاق ذي دلالة إحصائية بين أفراد العينة تجاه هذا المحور .

على مستوى العبارات الفرعية، فقد احتلت عبارة:

- "تعتمد الشركة على أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الإدارية وتقديم التوصيات المناسبة لصناع القرار " المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.445)، وانحراف معياري (0.687)، ومعامل اختلاف (15.46%)، مما يعكس إدراك أفراد العينة للدور الكبير للذكاء الاصطناعي في دعم القرار الإداري وتحليل البيانات .

وجاءت في المرتبة الثانية عبارة:

- "تستخدم الشركة تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمراقبة مؤشرات الأداء الخاصة بالمشاريع بصورة مستمرة " بمتوسط (4.391)، مما يشير إلى أهمية استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في متابعة الأداء وتحسين الرقابة الإدارية .

بينما احتلت المرتبة الثالثة عبارة:

- "تستخدم الشركة تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم عمليات التخطيط واتخاذ القرارات الإدارية المتعلقة بالمشاريع " بمتوسط (4.245)، وهو ما يعكس مساهمة الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية التخطيط الإداري للمشروعات .

جاءت عبارة:

- "تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في توفير معلومات دقيقة وفورية تساعد الإدارة في متابعة تنفيذ المشاريع "في المرتبة الأخيرة بمتوسط (4.108)، وعلى الرغم من ذلك فإن المتوسط ما يزال يقع ضمن مستوى الموافقة المرتفعة، مما يدل على أن أفراد العينة يتفقون بدرجة كبيرة على هذه المساهمة، ولكن بدرجة أقل مقارنة ببقية العبارات .

تراوحت معاملات الاختلاف بين (15.46%) و(21.87%) لجميع العبارات، وهي نسب منخفضة نسبياً، مما يعكس وجود توافق جيد بين استجابات أفراد العينة وعدم وجود تباين كبير في آرائهم تجاه التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي . تشير النتائج إلى أن أفراد العينة يدركون بدرجة مرتفعة أهمية ودور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجوانب الإدارية للمشروعات، وخاصة في تحليل البيانات الإدارية، ودعم اتخاذ القرار، ومراقبة الأداء، وهو ما يعزز كفاءة الإدارة ويرفع من قدرة المؤسسات على إدارة مشاريعها بصورة أكثر فاعلية .

3- توصيف اتجاهات العينة نحو بعد الوقت:

جدول رقم (4/5) الإحصاء الوصفي لبعد الوقت

العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	اختبار ت	الترتيب
يتم إنجاز مراحل المشروع وفق الجدول الزمني المحدد مسبقاً	4,070	0,854	20,97	1,614	7
تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل الوقت اللازم لتنفيذ أنشطة المشروع	4,315	0,816	18,90	7,569	3
تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في اكتشاف التأخيرات المحتملة بالمشروع قبل حدوثها	4,391	0,729	16,60	10,504	1
تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تسريع عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروع	4,172	0,796	19,08	4,231	4
تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جدولة المهام وتوزيعها زمنياً	4,169	0,788	18,91	4,208	5
تمكن أنظمة الذكاء الاصطناعي إدارة المشروع من متابعة التقدم الزمني بشكل فوري ومستمر	4,133	0,852	20,62	3,054	6
تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل الفجوة بين الوقت المخطط والوقت الفعلي لتنفيذ المشروع.	4,354	0,778	17,87	8,920	2
بعد الوقت	4,229	0,602	14,24	7,457	

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي SPSS

**معنوي عند مستوى 0,01

يبين جدول رقم (4/5) نتائج التحليل الوصفي لاستجابات أفراد عينة الدراسة تجاه عبارات بعد الوقت باعتباره أحد أبعاد فعالية إدارة المشاريع. وتوضح النتائج أن المتوسط الحسابي الكلي للبعد بلغ (4.229 من 5) بانحراف معياري قدره (0.602) ومعامل اختلاف (14.24%) ، وهي قيمة منخفضة تدل على ارتفاع درجة التجانس بين آراء المبحوثين. كما بلغت قيمة اختبار (ت) (7.457) وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة (0.01) ، مما يشير إلى وجود اتفاق مرتفع بين أفراد العينة على أن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم في تعزيز فعالية إدارة المشاريع من ناحية الوقت . وعلى مستوى العبارات الفرعية، جاءت عبارة "تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في اكتشاف التأخيرات المحتملة بالمشروع قبل حدوثها" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.391) ومعامل اختلاف (16.60%) ، مما يعكس إدراك أفراد العينة للدور الفعال للذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمشكلات الزمنية واتخاذ الإجراءات الوقائية قبل حدوث التأخير الفعلي في المشروع .

وجاءت في المرتبة الثانية عبارة "تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل الفجوة بين الوقت المخطط والوقت الفعلي لتنفيذ المشروع" بمتوسط حسابي (4.354)، وهو ما يؤكد أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التخطيط الزمني ومتابعة التنفيذ بما يحد من الانحرافات الزمنية للمشروعات

أما المرتبة الثالثة فقد احتلتها عبارة "تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل الوقت اللازم لتنفيذ أنشطة المشروع" بمتوسط حسابي بلغ (4.315)، مما يعكس قناعة أفراد العينة بأن استخدام الذكاء الاصطناعي يساعد في رفع كفاءة العمليات وتسريع إنجاز الأنشطة المختلفة

وفي المقابل، جاءت عبارة "يتم إنجاز مراحل المشروع وفق الجدول الزمني المحدد مسبقاً" في المرتبة الأخيرة رغم حصولها على متوسط مرتفع نسبياً بلغ (4.070)، وهو ما يشير إلى وجود اتفاق إيجابي بشأن الالتزام بالجدول الزمنية، إلا أن هذا الاتفاق كان أقل مقارنة ببقية العبارات المرتبطة بالمزايا المباشرة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الوقت .

وبصفة عامة، تؤكد النتائج أن أفراد العينة يتفقون بدرجة مرتفعة على أن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي تؤدي دوراً جوهرياً في تحسين إدارة الوقت بالمشروعات، من خلال التنبؤ بالتأخيرات، وتقليل الانحرافات الزمنية، وتسريع اتخاذ القرارات، وتحسين جدولة المهام ومتابعة التقدم الزمني بصورة مستمرة، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران .

4-توصيف اتجاهات العينة نحو بعد التكلفة:

جدول رقم (4/6) الإحصاء الوصفي لمحور التكلفة

الترتيب	اختبار	معامل الاختلاف	الانحراف المعياري	المتوسط	العبارات
6	4,411	20,68	0,868	4,195	تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في خفض التكاليف الإجمالية للمشاريع في شركات الطيران
2	8,796	17,63	0,766	4,344	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعداد تقديرات أكثر دقة لتكاليف المشاريع
3	8,180	18,16	0,786	4,328	تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في الحد من الهدر المالي أثناء تنفيذ المشاريع
5	7,088	19,26	0,828	4,299	تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في الاستخدام الأمثل للموارد المالية المخصصة للمشاريع
1	8,957	17,56	0,763	4,349	تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في اكتشاف الانحرافات في التكاليف ومعالجتها مبكراً
7	3,897	19,81	0,825	4,164	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في الرقابة المستمرة على مصروفات المشروع مقارنة بالموازنة المعتمدة
4	7,860	18,07	0,779	4,313	تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف إعادة العمل الناتجة عن الأخطاء الإدارية
	8,993	14,47	0,620	4,285	بعد التكلفة

**معنوي عند مستوى 0,01

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي SPSS

يوضح جدول رقم (4/6) نتائج التحليل الوصفي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول بعد التكلفة باعتباره أحد الأبعاد الرئيسية لفعالية إدارة المشاريع. وتشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي الكلي للبعد بلغ (4.285 من 5) بانحراف معياري قدره (0.620)

ومعامل اختلاف بلغ (14.47%)، وهي قيمة منخفضة نسبياً تدل على وجود درجة مرتفعة من التجانس والتوافق بين آراء أفراد العينة. كما بلغت قيمة اختبار (ت) (8.993) وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة (0.01)، مما يؤكد وجود اتجاه إيجابي قوي لدى المبحوثين نحو دور التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة التكاليف بالمشروعات وعلى مستوى العبارات الفرعية، جاءت عبارة "تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في اكتشاف الانحرافات في التكاليف ومعالجتها مبكراً" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.349) ومعامل اختلاف (17.56%)، مما يدل على إدراك أفراد العينة لأهمية الذكاء الاصطناعي في المتابعة المستمرة للإنفاق المالي واكتشاف الانحرافات قبل تفاقمها، الأمر الذي يساهم في تعزيز الرقابة المالية ورفع كفاءة إدارة المشاريع.

وجاءت في المرتبة الثانية عبارة "تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعداد تقديرات أكثر دقة لتكاليف المشاريع" بمتوسط حسابي بلغ (4.344)، وهو ما يعكس قناعة أفراد العينة بقدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين عمليات التنبؤ المالي وإعداد الموازنات التقديرية بدرجة أعلى من الدقة والموضوعية.

أما المرتبة الثالثة فكانت لعبارة "تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في الحد من الهدر المالي أثناء تنفيذ المشاريع" بمتوسط حسابي بلغ (4.328)، بما يؤكد الدور الذي تؤديه هذه التقنيات في ترشيد الإنفاق وتحسين استغلال الموارد المالية المتاحة.

وفي المرتبة الرابعة جاءت عبارة "تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف إعادة العمل الناتجة عن الأخطاء الإدارية" بمتوسط حسابي (4.313)، الأمر الذي يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي يساهم في رفع دقة العمليات الإدارية وتقليل الأخطاء التي قد تؤدي إلى أعباء مالية إضافية على المشروع.

بينما جاءت عبارة "تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في الرقابة المستمرة على مصروفات المشروع مقارنة بالموازنة المعتمدة" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (4.164)، ورغم احتلالها الترتيب الأخير فإن المتوسط المرتفع يشير إلى استمرار وجود اتفاق إيجابي بين أفراد العينة حول دور الذكاء الاصطناعي في دعم الرقابة المالية للمشروعات.

وبصفة عامة، تعكس النتائج ارتفاع مستوى موافقة أفراد العينة على أن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي تساهم بصورة فعالة في تحسين إدارة تكلفة المشاريع من خلال رفع دقة التقديرات المالية، والكشف المبكر عن الانحرافات، والحد من الهدر المالي، وترشيد استخدام الموارد، وتقليل تكاليف الأخطاء وإعادة العمل. وتشير هذه النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة مهمة لتعزيز الكفاءة المالية ورفع فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران

5- توصيف اتجاهات العينة لمحور الجودة:

جدول رقم (4/7) الإحصاء الوصفي لمحور الجودة

الترتيب	اختبارات	معامل الاختلاف	الانحراف المعياري	المتوسط	العبارات
1	6,797	18,78	0,803	4,279	تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع في شركات الطيران
3	6,177	18,30	0,777	4,245	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في ضمان الالتزام بمعايير الجودة المعتمدة أثناء تنفيذ المشاريع
2	5,675	20,11	0,854	4,247	تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء والانحرافات التي تؤثر على جودة المشروع

7	-1,631	24,75	0,970	3,919	تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن مشكلات الجودة ومعالجتها بفعالية
4	4,809	20,89	0,881	4,216	تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحسين دقة العمليات والإجراءات المرتبطة بالمشاريع
6	2,931	20,67	0,853	4,128	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الاعتمادية والموثوقية في نتائج المشروع
5	4,577	20,18	0,847	4,198	تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحسين مستوى رضا المستفيدين عن مخرجات المشاريع
	5,446	15,16	0,633	4,176	محور الجودة

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي SPSS **معنوي عند مستوى 0,01

يبين جدول رقم (7/4) نتائج التحليل الوصفي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول محور الجودة بوصفه أحد الأبعاد الرئيسية لفعالية إدارة المشاريع. وتشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي الكلي للمحور بلغ (4.176 من 5)، بانحراف معياري قدره (0.633) ومعامل اختلاف بلغ (15.16%)، وهي قيمة منخفضة نسبياً تعكس درجة مرتفعة من التجانس والتوافق بين آراء أفراد العينة. كما بلغت قيمة اختبار (ت) (5.446) وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة (0.01)، مما يدل على وجود اتجاه إيجابي مرتفع لدى المبحوثين نحو دور التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة إدارة المشاريع بشركات الطيران.

وعلى مستوى العبارات الفرعية، جاءت عبارة "تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع في شركات الطيران" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.279) وانحراف معياري (0.803)، مما يشير إلى اتفاق أفراد العينة على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم بصورة مباشرة في رفع مستوى جودة المخرجات وتحسين النتائج النهائية للمشروعات.

وجاءت في المرتبة الثانية عبارة "تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء والانحرافات التي تؤثر على جودة المشروع" بمتوسط حسابي بلغ (4.247)، وهو ما يعكس إدراك أفراد العينة لأهمية الذكاء الاصطناعي في الحد من الأخطاء التشغيلية والإدارية التي قد تؤثر سلباً على جودة تنفيذ المشاريع.

أما المرتبة الثالثة فقد كانت ل عبارة "تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في ضمان الالتزام بمعايير الجودة المعتمدة أثناء تنفيذ المشاريع" بمتوسط حسابي بلغ (4.245)، الأمر الذي يؤكد دور هذه التقنيات في دعم عمليات الرقابة وضمان الالتزام بالموصفات والمعايير المطلوبة خلال مراحل تنفيذ المشروع المختلفة.

كما أظهرت النتائج حصول عبارة "تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحسين دقة العمليات والإجراءات المرتبطة بالمشاريع" على متوسط حسابي بلغ (4.216)، بما يشير إلى مساهمة الذكاء الاصطناعي في تطوير العمليات وتحسين كفاءتها ودقتها. كذلك جاءت عبارة "تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحسين مستوى رضا المستفيدين عن مخرجات المشاريع" بمتوسط حسابي (4.198)، مما يعكس أثر جودة المخرجات في تعزيز رضا المستفيدين وأصحاب المصلحة.

وفي المقابل، جاءت عبارة "تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن مشكلات الجودة ومعالجتها بفعالية" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.919) ومعامل اختلاف (24.75%)، كما سجلت قيمة اختبار (ت) (-1.631)، مما يشير إلى أن درجة الاتفاق حول هذه العبارة كانت أقل مقارنة ببقية العبارات، وربما يعكس ذلك تفاوتاً في خبرات أفراد العينة أو اختلافاً في مستوى تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي المتخصصة في مراقبة الجودة داخل شركات الطيران

وبصفة عامة، تؤكد النتائج أن أفراد العينة يتفوقون بدرجة مرتفعة على أن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي تساهم في تعزيز جودة إدارة المشاريع من خلال تحسين جودة المخرجات، وتقليل الأخطاء والانحرافات، وضمان الالتزام بمعايير الجودة، ورفع دقة العمليات والإجراءات، وزيادة رضا المستفيدين. ويعكس ذلك أهمية تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات الطيران لدعم تحقيق مستويات أعلى من الجودة وتحسين فعالية إدارة المشاريع.

ثانياً: اختبارات فروض البحث

أ- اختبار الفرضيات وتفسير النتائج:

الفرضية الرئيسية الأولى:

" الفرضية الرئيسية الأولى: لا يوجد أثر ذو دلالة احصائية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع بأبعادها (الوقت - التكلفة - الجودة).

1- الفرضية الفرعية الأولى:

لا يوجد أثر ذو دلالة احصائية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي و الوقت.

المتغير المستقل: التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

المتغير التابع: الوقت.

1- مصفوفة الارتباط

جدول رقم (4/8) مصفوفة الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والوقت

التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي	الوقت	
**0,753	1,000	الوقت
1,000	**0,753	التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

** الارتباط معنوي عند مستوى 1%

التعليق الإحصائي على جدول رقم (4/8) مصفوفة الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والوقت يوضح جدول رقم (4/8) نتائج تحليل الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي باعتبارها المتغير المستقل، والوقت باعتباره أحد أبعاد فعالية إدارة المشاريع. وقد أظهرت النتائج وجود معامل ارتباط موجب بلغ (0.753) بين المتغيرين،

وهو ارتباط معنوي عند مستوى دلالة (1%)، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية بين التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي والوقت.

وتعني هذه النتيجة أنه كلما ارتفع مستوى استخدام وتبني التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات الطيران، تحسن الأداء المرتبط بالوقت في إدارة المشاريع، من خلال تعزيز القدرة على الالتزام بالجدول الزمنية، وتحسين جدولة الأنشطة، وتسريع عمليات اتخاذ القرار، والكشف المبكر عن التأخيرات المحتملة ومعالجتها قبل تأثيرها على سير المشروع. كما تشير قيمة معامل الارتباط المرتفعة (0.753) إلى أن العلاقة بين المتغيرين ليست ضعيفة أو متوسطة، بل تمثل علاقة قوية نسبياً وفقاً للمعايير الإحصائية الشائعة لتفسير معاملات الارتباط، الأمر الذي يعكس أهمية الذكاء الاصطناعي كأحد العوامل المؤثرة في تحسين إدارة الوقت بالمشروعات.

وبناءً على معنوية العلاقة عند مستوى (0.01)، يمكن الاستنتاج أن الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والوقت ليس ارتباطاً عشوائياً، وإنما يعكس علاقة حقيقية ذات دلالة إحصائية داخل مجتمع الدراسة. وعليه فإن النتائج تقدم مؤشراً أولياً على وجود أثر إيجابي للتطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية إدارة الوقت بالمشروعات في شركات الطيران.

وبصفة عامة، تؤكد نتائج مصفوفة الارتباط وجود علاقة إيجابية قوية ودالة إحصائياً بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وبعد الوقت، مما يدعم الاتجاه القائل بأن التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم في رفع كفاءة إدارة الوقت وتحسين فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران.

2- القدرة التفسيرية – جودة المطابقة

جدول رقم (4/9) معاملات النموذج وجودة المطابقة لنموذج انحدار بعد الوقت

المعنى	اختبارات	المعاملات المعيارية	المعاملات غير المعيارية		
		Beta	الخطأ المعياري	B	
0,001	3,247		0,150	0,510	الثابت
0,000	22,065	0,753	0,027	0,850	التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي
		0,572		R Square	معامل التحديد
		0,571		Adjusted R Square	معامل التحديد المعدل
		522,426		F Test	تحليل تباين الانحدار ANOVA
		1,272		DF	درجة الحرية
		0,000		P_value	المعنى

يوضح جدول رقم (9/4) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على بعد الوقت باعتباره أحد أبعاد فعالية إدارة المشاريع. وتشير النتائج إلى أن نموذج الانحدار يتمتع بدرجة عالية من الجودة والملاءمة الإحصائية، حيث بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.572$)؛ مما يعني أن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

تفسر ما نسبته 57.2% من التغيرات التي تحدث في بعد الوقت، بينما تعود النسبة المتبقية البالغة 42.8% إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج

كما بلغ معامل التحديد المعدل ($\text{Adjusted } R^2 = 0.571$) وهي قيمة قريبة جداً من معامل التحديد، الأمر الذي يدل على استقرار النموذج الإحصائي وعدم تأثره بحجم العينة أو بعدد المتغيرات المستخدمة، ويعكس قوة النموذج في تفسير العلاقة بين المتغيرين.

وأظهرت نتائج تحليل التباين للانحدار (ANOVA) أن قيمة اختبار F بلغت (522.426) عند مستوى معنوية (0.000)، وهي قيمة معنوية إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.01)، مما يؤكد صلاحية نموذج الانحدار وقدرته على تفسير العلاقة بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وبعد الوقت بصورة جوهرية وليست عشوائية.

أما فيما يتعلق بمعاملات الانحدار، فقد أظهرت النتائج أن قيمة معامل الانحدار غير المعياري ($B = 0.850$) للتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي جاءت موجبة، بما يدل على وجود أثر إيجابي مباشر لهذا المتغير على بعد الوقت. ويعني ذلك أن زيادة مستوى تطبيق التقنيات الإدارية للذكاء الاصطناعي بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى تحسن بعد الوقت بمقدار 0.850 وحدة. كما بلغت قيمة معامل الانحدار المعياري ($\text{Beta} = 0.753$) وهي قيمة مرتفعة تعكس قوة التأثير الإيجابي للمتغير المستقل على المتغير التابع.

كذلك بلغت قيمة اختبار t الخاصة بالتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي (22.065) عند مستوى معنوية (0.000)، مما يشير إلى أن تأثير المتغير المستقل على بعد الوقت تأثير معنوي إحصائياً بدرجة عالية. كما أن الثابت في النموذج بلغ (0.510) وكانت قيمته معنوية إحصائياً عند مستوى دلالة (0.001)، مما يؤكد صلاحية معادلة الانحدار المستخدمة في التنبؤ.

وبناءً على النتائج السابقة، يمكن القول إن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي تمارس أثر إيجابي قوي ومعنوي على بعد الوقت في شركات الطيران، حيث تسهم في تحسين الالتزام بالجدول الزمني، وتقليل التأخيرات، وتعزيز كفاءة التخطيط والمتابعة الزمنية للمشروعات. وعليه يتم رفض الفرضية العدمية التي تنص على "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والوقت"، وقبول الفرضية البديلة التي تؤكد وجود أثر ذي دلالة إحصائية بين المتغيرين.

2-الفرضية الفرعية الثانية:

لا يوجد أثر ذو دلالة احصائية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والتكلفة.

- المتغير المستقل: التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي
- المتغير التابع: التكلفة

1- مصفوفة الارتباط

جدول رقم (4/10) مصفوفة الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والتكلفة

التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي	التكلفة	
**0,751	1,000	التكلفة
1,000	**0,751	التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

** الارتباط معنوي عند مستوى 1%

يبين جدول رقم (10/4) نتائج تحليل الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي بوصفها المتغير المستقل، والتكلفة بوصفها أحد أبعاد فعالية إدارة المشاريع. وقد أظهرت النتائج وجود معامل ارتباط موجب بلغ (0.751) بين المتغيرين، وهو ارتباط معنوي إحصائياً عند مستوى دلالة (1%)، مما يدل على وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والتكلفة.

وتشير هذه النتيجة إلى أنه كلما ارتفع مستوى استخدام وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجوانب الإدارية داخل شركات الطيران، تحسن أداء إدارة التكاليف بالمشروعات، سواء من خلال تحسين دقة التقديرات المالية، أو مراقبة النفقات، أو الحد من الهدر المالي، أو تعزيز كفاءة استغلال الموارد المتاحة.

كما تعكس قيمة معامل الارتباط البالغة (0.751) وجود علاقة قوية نسبياً وفق للمعايير الإحصائية المتعارف عليها لتفسير معاملات الارتباط، حيث تقترب القيمة من الواحد الصحيح، بما يدل على أن التغيرات في مستوى استخدام التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي ترتبط بدرجة كبيرة بالتغيرات التي تحدث في كفاءة إدارة التكلفة بالمشروعات

ويؤكد مستوى المعنوية البالغ (0.01) أن هذه العلاقة ليست نتيجة الصدفة الإحصائية، وإنما تمثل علاقة حقيقية يمكن تعميمها على مجتمع الدراسة، الأمر الذي يعزز من أهمية الذكاء الاصطناعي كأداة إدارية حديثة تسهم في تحقيق الانضباط المالي للمشروعات وتحسين كفاءتها الاقتصادية.

وبناءً على ما سبق، يمكن استنتاج وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية ودالة إحصائياً بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وبعد التكلفة، مما يشير إلى أن التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم في رفع كفاءة إدارة التكاليف وتحسين فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران، وعليه فإن نتائج مصفوفة الارتباط تقدم مؤشر أولي يدعم وجود أثر محتمل للتطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على التكلفة، وهو ما سيتم التحقق منه بصورة أكثر دقة من خلال تحليل الانحدار واختبار الفرضية الثانية.

2- القدرة التفسيرية - جودة المطابقة

جدول رقم (4/11) معاملات النموذج وجودة المطابقة لنموذج انحدار لبعده التكلفة

المعاملات غير المعيارية	المعاملات المعيارية	اختبارات	المعنوية		
				B	الخطأ المعياري
الثابت	0,603	0,150	3,742	0,001	
التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي	0,842	0,027	21,797	0,000	
معامل التحديد	R Square	0,569			
معامل التحديد المعدل	Adjusted R Square	0,567			
تحليل تباين الانحدار ANOVA	F Test	523,316			
درجة الحرية	DF	272-1			
المعنوية	P_value	0,000			

يوضح جدول رقم (11/4) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على بعد التكلفة باعتباره أحد أبعاد فعالية إدارة المشاريع. وتشير النتائج إلى أن نموذج الانحدار يتمتع بدرجة مرتفعة من القدرة التفسيرية والملاءمة الإحصائية، حيث بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.569$)؛ أي أن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي تفسر ما نسبته 56.9% من التغيرات التي تطرأ على بعد التكلفة، بينما تعود النسبة المتبقية وقدرها 43.1% إلى عوامل أخرى لم يتناولها النموذج.

كما بلغ معامل التحديد المعدل ($Adjusted R^2 = 0.567$) وهي قيمة قريبة جداً من معامل التحديد الأصلي، الأمر الذي يشير إلى استقرار النموذج ودقته في تفسير العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، ويعكس قوة النموذج الإحصائي المستخدم.

وأظهرت نتائج تحليل التباين (ANOVA) أن قيمة اختبار F بلغت (523.316) عند مستوى معنوية (0.000)، وهي قيمة معنوية إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.01)، مما يؤكد صلاحية نموذج الانحدار وقدرته على تفسير العلاقة بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وبعد التكلفة بصورة ذات دلالة إحصائية.

وفيما يتعلق بمعاملات الانحدار، فقد أظهرت النتائج أن قيمة معامل الانحدار غير المعياري ($B = 0.842$) جاءت موجبة، مما يدل على وجود أثر إيجابي مباشر للتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على بعد التكلفة. ويعني ذلك أن زيادة مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى تحسن مستوى إدارة التكلفة بمقدار 0.842 وحدة. كما بلغ معامل الانحدار المعياري ($Beta = 0.751$) وهي قيمة مرتفعة تعكس قوة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع

كما بلغت قيمة اختبار t الخاصة بالتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي (21.797) عند مستوى معنوية (0.000)، وهي قيمة مرتفعة ومعنوية إحصائياً، مما يؤكد أن تأثير هذا المتغير في التكلفة تأثير حقيقي وجوهري وليس ناتجاً عن الصدفة. كذلك بلغت قيمة الثابت (0.603) وكانت معنوية عند مستوى (0.001)، وهو ما يدعم صلاحية معادلة الانحدار المستخدمة في التنبؤ

وبناءً على النتائج السابقة، يتضح أن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم بصورة إيجابية ومؤثرة في تحسين إدارة التكلفة بالمشروعات، من خلال تعزيز دقة التقديرات المالية، وترشيد استخدام الموارد، والكشف المبكر عن الانحرافات المالية، والحد من الهدر والتكاليف غير الضرورية. وعليه يتم رفض الفرضية العدمية التي تنص على "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والتكلفة"، وقبول الفرضية البديلة التي تؤكد وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية للتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على بعد التكلفة في شركات الطيران.

ج- الفرضية الفرعية الثالثة:

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين تطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والجودة.

- المتغير المستقل: التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي
- المتغير التابع: الجودة

1- مصفوفة الارتباط

جدول رقم (4/12) مصفوفة الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والجودة.

التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي	الاستجابة للمخاطر	
0,655**	1,000	الجودة
1,000	0,655**	التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

** الارتباط معنوي عند مستوى 1%

يوضح جدول رقم (12/4) نتائج اختبار العلاقة بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي بوصفها المتغير المستقل والجودة بوصفها أحد أبعاد فعالية إدارة المشاريع. وقد أظهرت النتائج وجود معامل ارتباط موجب بلغ (0.655) بين المتغيرين، وهو ارتباط معنوي إحصائياً عند مستوى دلالة (1%)، مما يدل على وجود علاقة ارتباط إيجابية ذات قوة متوسطة إلى قوية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي ومستوى الجودة في إدارة المشاريع.

وتشير هذه النتيجة إلى أنه كلما زاد مستوى تطبيق واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات الإدارية، ارتفع مستوى الجودة في إدارة المشاريع، سواء من خلال تحسين دقة الإجراءات، أو تقليل الأخطاء والانحرافات، أو تعزيز الالتزام بمعايير الجودة، أو تحسين جودة المخرجات النهائية للمشروع.

كما يُلاحظ أن قيمة معامل الارتباط البالغة (0.655) جاءت أقل من معاملات الارتباط الخاصة ببعدي الوقت والتكلفة، مما يشير إلى أن تأثير التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على الجودة ما زال قوياً وإيجابياً، إلا أن درجة ارتباطه بالجودة أقل نسبياً مقارنة بدرجة ارتباطه بتحسين الوقت والتكلفة. وقد يرجع ذلك إلى أن تحقيق الجودة لا يعتمد فقط على الأنظمة والتطبيقات الذكية، بل يتأثر أيضاً بعوامل أخرى مثل الخبرات البشرية، والمهارات الفنية، وثقافة الجودة داخل المنظمة، ومستوى الالتزام التنظيمي بالمعايير المهنية.

ويؤكد مستوى المعنوية البالغ (0.01) أن هذه العلاقة ليست عشوائية، وإنما تمثل علاقة حقيقية ذات دلالة إحصائية داخل مجتمع الدراسة، بما يعزز أهمية استخدام التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي كأداة داعمة لتحسين جودة إدارة المشاريع في شركات الطيران.

وبناءً على ما سبق، يمكن الاستنتاج أن هناك علاقة ارتباط إيجابية معنوية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وبعد الجودة، حيث يسهم التوسع في تطبيق هذه التقنيات في تحسين جودة العمليات والمخرجات والنتائج المرتبطة بالمشروعات، وتمثل هذه النتيجة مؤشراً أولياً يدعم وجود أثر إيجابي للتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على الجودة، وهو ما سيتم التحقق منه بصورة أكثر دقة من خلال تحليل الانحدار الخاص بالفرضية الثالثة.

2- القدرة التفسيرية - جودة المطابقة

جدول رقم (4/13) معاملات النموذج وجودة المطابقة لنموذج انحدار الجودة

المعاملات غير المعيارية	المعاملات المعيارية	اختبار ت	المعنوية
-------------------------	---------------------	----------	----------

		Beta	الخطأ المعياري	B	
الثابت	0,735	0,188	3,650	0,001	
التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي	0,800	0,036	17,323	0,000	
معامل التحديد	R Square	0,433			
معامل التحديد المعدل	Adjusted R Square	0,431			
تحليل تباين الانحدار ANOVA	F Test	303,481			
درجة الحرية	DF	1- 272			
المعنوية	P_value	0,000			

يوضح جدول رقم (13/4) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على بعد الجودة باعتباره أحد أبعاد فعالية إدارة المشاريع. وقد أظهرت النتائج أن نموذج الانحدار يتمتع بدرجة جيدة من الملاءمة الإحصائية والقدرة التفسيرية، حيث بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.433$)؛ مما يعني أن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي تفسر ما نسبته 43.3% من التغيرات في مستوى الجودة، في حين تعود النسبة المتبقية وقدرها 56.7% إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج.

كما بلغ معامل التحديد المعدل ($Adjusted R^2 = 0.431$) وهي قيمة قريبة جداً من معامل التحديد، الأمر الذي يعكس استقرار النموذج الإحصائي وعدم تأثره بالعوامل المرتبطة بحجم العينة، ويؤكد قدرة النموذج على تفسير العلاقة بين المتغيرين بدرجة مقبولة إحصائياً.

وأظهرت نتائج تحليل التباين (ANOVA) أن قيمة اختبار F بلغت (303.481) عند مستوى معنوية (0.000)، وهي قيمة معنوية إحصائياً عند مستوى أقل من 0.01، مما يدل على أن نموذج الانحدار ككل يتمتع بقدرة تفسيرية عالية وأن العلاقة بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والجودة علاقة حقيقية وليست ناتجة عن الصدفة الإحصائية.

أما فيما يتعلق بمعاملات الانحدار، فقد بلغت قيمة معامل الانحدار غير المعياري ($B = 0.800$) للتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وهي قيمة موجبة تشير إلى وجود أثر إيجابي مباشر لهذا المتغير على الجودة. ويعني ذلك أن زيادة مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى تحسن مستوى الجودة بمقدار 0.800 وحدة. كما بلغ معامل الانحدار المعياري ($Beta = 0.655$) وهو ما يعكس وجود تأثير إيجابي متوسط إلى قوي للتطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على الجودة.

كذلك بلغت قيمة اختبار ت الخاصة بمتغير التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي (17.323) عند مستوى معنوية (0.000)، مما يؤكد أن تأثير هذا المتغير على الجودة تأثير معنوي إحصائياً. كما بلغ الثابت (0.735) وكانت قيمته معنوية عند مستوى (0.001)، وهو ما يدعم صلاحية معادلة الانحدار المستخدمة في التنبؤ.

ومن خلال المقارنة مع نتائج بعدي الوقت والتكلفة، يُلاحظ أن قدرة الذكاء الاصطناعي على تفسير التغيرات في الجودة (43.3%) جاءت أقل من قدرته على تفسير الوقت والتكلفة، إلا أنها ما تزال تمثل نسبة تفسيرية مرتفعة تؤكد الدور المهم الذي تؤديه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المشاريع من خلال تقليل الأخطاء، وتعزيز الالتزام بالمعايير، وتحسين جودة المخرجات، ورفع مستوى رضا المستفيدين.

وبناءً على النتائج السابقة، يمكن الاستنتاج أن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيراً إيجابياً ومعنوياً في جودة إدارة المشاريع داخل شركات الطيران. وعليه يتم رفض الفرضية العدمية التي تنص على "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية

بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والجودة"، وقبول الفرضية البديلة التي تؤكد وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية للتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على الجودة.

هـ - الفرضية الرئيسية:

" لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع بأبعادها (الوقت - التكلفة - الجودة)."

- المتغير المستقل: التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي
- المتغير التابع: فعالية إدارة المشاريع

1- مصفوفة الارتباط

جدول رقم (4/14) مصفوفة الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع

التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي	فعالية إدارة المشاريع	
**0,784	1,000	فعالية إدارة المشاريع
1,000	**0,784	التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

** الارتباط معنوي عند مستوى 1%

يوضح جدول رقم (4/14) نتائج تحليل الارتباط بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي باعتبارها المتغير المستقل، وفعالية إدارة المشاريع بأبعادها المختلفة (الوقت، التكلفة، الجودة) باعتبارها المتغير التابع. وقد أظهرت النتائج وجود معامل ارتباط موجب بلغ (0.784) بين المتغيرين، وهو ارتباط معنوي إحصائياً عند مستوى دلالة (1%)، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط إيجابية قوية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع.

وتدل هذه النتيجة على أنه كلما ارتفع مستوى تبني واستخدام التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في شركات الطيران، ارتفعت مستويات فعالية إدارة المشاريع، سواء من حيث الالتزام بالوقت المحدد، أو التحكم في التكاليف، أو تحقيق مستويات الجودة المطلوبة. ويعكس ذلك الدور المتنامي للذكاء الاصطناعي في دعم العمليات الإدارية وتحسين الأداء العام للمشروعات.

كما تشير قيمة معامل الارتباط البالغة (0.784) إلى أن العلاقة بين المتغيرين تعد علاقة قوية وفقاً للمعايير الإحصائية المتعارف عليها، حيث تقترب القيمة من الواحد الصحيح، وهو ما يؤكد وجود ترابط كبير بين مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ومدى فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران.

ومن الناحية الإحصائية، فإن معنوية معامل الارتباط عند مستوى 0.01 تعني أن هذه العلاقة ليست عشوائية أو ناتجة عن الصدفة، وإنما تمثل علاقة حقيقية يمكن تعميمها على مجتمع الدراسة، مما يعزز الثقة في نتائج البحث المتعلقة بأهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة المشاريع.

وبصفة عامة، تؤكد نتائج مصفوفة الارتباط وجود علاقة إيجابية قوية ودالة إحصائياً بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع بأبعادها المختلفة، الأمر الذي يشير إلى أن التوسع في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين الأداء الزمني والمالي والجودة للمشروعات، ويعزز من قدرة شركات الطيران على تنفيذ مشاريعها بكفاءة وفعالية أعلى. كما تمثل هذه النتيجة مؤشراً أولياً يدعم وجود أثر معنوي للتطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع، وهو ما سيتم التحقق منه بصورة أكثر دقة من خلال نتائج تحليل الانحدار الخاصة بالفرضية الرئيسة.

2- القدرة التفسيرية - جودة المطابقة

جدول رقم (4/15) معاملات النموذج وجودة المطابقة لنموذج انحدار فعالية إدارة المشاريع

المعنى	اختبارات	المعاملات المعيارية	المعاملات غير المعيارية		
		Beta	الخطأ المعياري	B	
0,001	4,671		0,129	0,657	الثابت
0,000	25,375	0,784	0,023	0,818	التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي
		0,620		R Square	معامل التحديد
		0,619		Adjusted R Square	معامل التحديد المعدل
		648,532		F Test	تحليل تباين الانحدار ANOVA
		1- 271		DF	درجة الحرية
		0,000		P_value	المعنى

يوضح جدول رقم (15/4) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط المستخدم لاختبار أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع بأبعادها المختلفة (الوقت، التكلفة، الجودة). وتشير النتائج إلى أن نموذج الانحدار يتمتع بدرجة مرتفعة من الكفاءة التفسيرية والملاءمة الإحصائية، حيث بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.620$)؛ مما يعني أن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي تفسر ما نسبته 62.0% من التغيرات في فعالية إدارة المشاريع، بينما تعود النسبة المتبقية البالغة 38.0% إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج. وتعد هذه النسبة مرتفعة نسبياً، مما يعكس قوة تأثير المتغير المستقل في تفسير التباين الحادث في المتغير التابع.

كما بلغ معامل التحديد المعدل ($Adjusted R^2 = 0.619$) وهي قيمة قريبة جداً من معامل التحديد الأصلي، وهو ما يؤكد استقرار النموذج وعدم تأثر نتائجه بحجم العينة، كما يعكس جودة النموذج في تفسير العلاقة بين المتغيرين وأظهرت نتائج تحليل التباين (ANOVA) أن قيمة اختبار F بلغت (648.532) عند مستوى معنوية (0.000)، وهي قيمة مرتفعة ومعنوية إحصائياً عند مستوى أقل من 0.01، مما يدل على أن نموذج الانحدار ككل صالح للتفسير والتنبؤ، وأن العلاقة بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع علاقة جوهرية وليست ناتجة عن الصدفة الإحصائية.

وفيما يتعلق بمعاملات الانحدار، فقد أظهرت النتائج أن قيمة معامل الانحدار غير المعياري ($B = 0.818$) للتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي جاءت موجبة، مما يشير إلى وجود أثر إيجابي مباشر لهذا المتغير على فعالية إدارة

المشاريع. ويعني ذلك أن زيادة مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى زيادة فعالية إدارة المشاريع بمقدار 0.818 وحدة. كما بلغ معامل الانحدار المعياري ($Beta = 0.784$) وهي قيمة مرتفعة تعكس قوة التأثير الإيجابي للمتغير المستقل على المتغير التابع.

كما بلغت قيمة اختبار ت الخاصة بالتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي (25.375) عند مستوى معنوية (0.000)، وهي قيمة مرتفعة تؤكد أن تأثير هذا المتغير في فعالية إدارة المشاريع تأثير معنوي إحصائياً بدرجة عالية. كذلك بلغ الثابت (0.657) وكانت قيمته معنوية عند مستوى (0.001)، مما يدعم صلاحية معادلة الانحدار وإمكانية الاعتماد عليها في التفسير والتنبؤ.

ومن خلال مقارنة نتائج النموذج الحالي بنتائج النماذج الفرعية السابقة، يتضح أن تأثير التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع ككل كان أقوى من تأثيرها على كل بعد من الأبعاد منفرداً، حيث بلغت القدرة التفسيرية 62.0% مقارنة بـ 57.2% للوقت، و 56.9% للتكلفة، و 43.3% للجودة، مما يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم بصورة شاملة ومتكاملة في تحسين أداء المشاريع من خلال تحسين الأبعاد الثلاثة مجتمعة.

وبناءً على النتائج السابقة، يمكن الاستنتاج أن التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيراً إيجابياً قوياً ومعنوياً في فعالية إدارة المشاريع بأبعادها (الوقت، التكلفة، الجودة) داخل شركات الطيران. وعليه يتم رفض الفرضية العدمية الرئيسة التي تنص على: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع بأبعادها (الوقت-التكلفة-الجودة)"، وقبول الفرضية البديلة التي تؤكد وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية للتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران.

ملخص الفصل

يتناول هذا الفصل عرض وتحليل البيانات الميدانية التي تم جمعها من عينة الدراسة، بهدف اختبار فرضيات البحث المتعلقة بأثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع. وقد تم الاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية لتحليل البيانات باستخدام مقياس ليكرت الخماسي.

تم عرض نتائج التحليل الإحصائي الوصفي لمتغيرات الدراسة، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الاختلاف لتحديد اتجاهات آراء أفراد العينة ودرجة تجانسها. وقد أظهرت النتائج بشكل عام اتجاه العينة نحو **الموافقة التامة** على مختلف أبعاد الدراسة، سواء فيما يتعلق بالتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي أو أبعاد فعالية إدارة المشاريع (الوقت، التكلفة، الجودة)، مما يعكس إدراك مرتفع لأهمية هذه التطبيقات في البيئة التنظيمية.

كما أظهرت النتائج وجود درجة عالية من التجانس بين آراء أفراد العينة، حيث جاءت معظم قيم معامل الاختلاف ضمن الحدود المقبولة، مما يشير إلى تقارب وجهات النظر حول فقرات الاستبيان. كذلك، بينت النتائج وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الفعلية والمتوسطات الفرضية عند مستوى ثقة (99%)، وهو ما يعزز موثوقية النتائج.

وفيما يتعلق بترتيب الفقرات داخل كل محور، فقد تبين أن بعض الممارسات مثل استخدام التقنيات الحديثة في تحليل المخاطر، وسرعة الاستجابة للمخاطر، ووضع خطط واضحة للتعامل معها، قد حظيت بأعلى درجات الاتفاق، مما يدل على أهميتها النسبية في تحسين كفاءة فعالية إدارة المشاريع. في المقابل، ظهرت بعض الفقرات بدرجات أقل نسبياً من الاتفاق، خاصة تلك المرتبطة بتخصيص الموارد أو بعض الجوانب التنفيذية، وهو ما يشير إلى وجود فرص للتحسين.

أما على مستوى اختبار الفرضيات، فقد أكدت النتائج وجود **أثر إيجابي معنوي** للتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع بأبعادها المختلفة، مما يدعم الفرضيات الرئيسية والفرعية للدراسة، ويؤكد الدور الحيوي لهذه التقنيات في تعزيز كفاءة وفعالية إدارة المخاطر داخل المنظمات.

يمكن القول إن نتائج هذا الفصل تدعم التوجه نحو تبني وتفعيل تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات الإدارية، لما لها من أثر ملموس في تحسين الوقت والتكلفة والجودة، بما يسهم في رفع مستوى الأداء المؤسسي وتقليل الخسائر المحتملة.

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

مقدمة

يتناول هذا الفصل عرضًا تكامليًا لأهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة، وذلك في ضوء التحليل الإحصائي للبيانات واختبار فرضيات البحث المتعلقة بأثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع، ويهدف هذا الفصل إلى ربط النتائج النظرية بالتطبيقات العملية، من خلال تفسير النتائج الإحصائية وتحليل دلالاتها في سياق بيئة العمل التنظيمية.

كما يسعى الفصل إلى تقديم مجموعة من التوصيات العملية القابلة للتطبيق، والتي تستند إلى النتائج المستخلصة، بما يسهم في تعزيز كفاءة فعالية إدارة المشاريع من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي. ويأتي ذلك في إطار دعم متخذي القرار في تطوير السياسات والاستراتيجيات التي تحقق الاستدامة التشغيلية وتحد من المخاطر المحتملة.

أولاً: النتائج

نتائج التحليل الوصفي لاتجاهات عينة الدراسة أظهرت المتوسطات الحسابية لآراء أفراد العينة اتجاهًا إيجابيًا مرتفع (موافق) نحو جميع متغيرات:

أ- التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

- جاءت في المرتبة الأولى العبارة التي تنص على أن "الشركة تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الإدارية وتقديم التوصيات المناسبة لصناع القرار" بمتوسط (4.445).
- جاءت في المرتبة الثانية العبارة المتعلقة بـ "استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمراقبة مؤشرات الأداء الخاصة بالمشاريع بصورة مستمرة" بمتوسط (4.391).

ب- بعد الوقت (المتوسط العام: 4.229)

- جاءت في المرتبة الأولى العبارة التي تشير إلى أن "أنظمة الذكاء الاصطناعي تساعد في اكتشاف التأخيرات المحتملة بالمشروع قبل حدوثها" بمتوسط (4.391).
- تلتها عبارة "تقليل الفجوة بين الوقت المخطط والوقت الفعلي لتنفيذ المشروع" بمتوسط (4.354).

ج- بعد التكلفة (المتوسط العام: 4.285)

- احتلت المرتبة الأولى عبارة "تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في اكتشاف الانحرافات في التكاليف ومعالجتها مبكرًا" بمتوسط (4.349).
- جاءت في المرتبة الثانية عبارة "تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعداد تقديرات أكثر دقة لتكاليف المشاريع" بمتوسط (4.344).

د- بعد الجودة (المتوسط العام: 4.176)

- جاءت في المرتبة الأولى عبارة "تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع في شركات الطيران" بمتوسط (4.279).
- بينما حصلت عبارة "تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن مشكلات الجودة ومعالجتها بفعالية" على أقل متوسط (3.919)، مما يوضح وجود تفاوت في الخبرات أو قصور نسبي في الأنظمة المتخصصة بمراقبة الجودة مقارنة بالوقت والتكلفة.

نتائج اختبار الفرضيات

جدول (5-1) نتائج اختبار الفرضيات

الفرضية المختبرة	معامل الارتباط (r)	معامل التحديد (R ²)	قيمة اختبار (F)	الدالة الإحصائية والنتيجة
بعد الوقت	0.753	0.572	522.426	دالة إحصائية: يفسر الذكاء الاصطناعي 57.2% من التغيرات في إدارة الوقت.
بعد التكلفة	0.751	0.569	523.316	دالة إحصائية: يفسر الذكاء الاصطناعي 56.9% من التغيرات في ضبط التكلفة.
بعد الجودة	0.655	0.433	303.481	دالة إحصائية: يفسر الذكاء الاصطناعي 43.3% من التغيرات في الجودة (الأثر أقل مقارنة بالوقت والتكلفة).
الفرضية الرئيسية	0.784	0.620	648.532	دالة إحصائية: تفسر تطبيقات الذكاء الاصطناعي 62% من التغير الحاصل في فعالية إدارة المشاريع ككل.

تشير هذه النتيجة إلى أن زيادة الاعتماد على التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى تحسن مباشر في فعالية إدارة المشاريع بمقدار 0.818 وحدة.

1. أظهرت المقارنات الإحصائية أن تأثير الذكاء الاصطناعي يكون أقوى وأكثر كفاءة عندما يقاس على "فعالية إدارة المشاريع ككل" ($R^2 = 62\%$) مقارنة بتأثيره على كل بعد بشكل منفرد. هذا يؤكد أن التقنيات الذكية تعمل كمنظومة مترابطة تُحدث توازناً ديناميكياً بين عناصر (الوقت، والتكلفة، والجودة) معاً داخل شركات الطيران.
2. تمتلك خوارزميات الذكاء الاصطناعي قدرة تفسيرية وتنبؤية أعلى في السيطرة على الانحرافات المالية (التكلفة) واكتشاف الاختناقات الزمنية (الوقت)، في حين تظل الجودة متأثرة بعوامل بشرية وثقافية وتنظيمية أخرى إلى جانب الأنظمة التقنية.

3. أظهرت الدراسة الميدانية وجود إدراك وقناعة مرتفعة جداً لدى القيادات الإدارية والإشرافية في شركات الطيران بأهمية التحول الرقمي ودور "الذكاء الاصطناعي الوكيل أو الاستشاري" كشريك استراتيجي في دعم اتخاذ القرارات وتحليل البيانات الضخمة.

ثانياً: التوصيات

بناء على النتائج، تم صياغة توصيات الدراسة تهدف إلى رفع مستوى الأداء المؤسسي:

- التوسع في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي ضرورة التوسع المنهجي في الاعتماد على التطبيقات الإدارية الذكية في العمليات المختلفة لشركات الطيران، نظراً لأثرها الإيجابي المباشر في تحسين كفاءة تحديد وتقييم المخاطر والاستجابة لها.
- تطوير البنية التحتية الرقمية العمل على ترقية وتحديث الأنظمة التقنية التحتية داخل المنظمة لضمان جاهزيتها لاستيعاب النماذج التحليلية المتقدمة وتقليل درجات عدم التأكد.
- تأهيل وتدريب الكوادر البشرية تعزيز كفاءة رأس المال البشري من خلال برامج التدريب والتأهيل المتخصصة، لتمكين الموظفين من التفاعل الفعال مع التقنيات الرقمية المدمجة وفهم مخرجاتها.
- تحسين آليات إدارة المشاريع تطوير ورفع فعالية المنهجيات الإدارية المتبعة في إدارة المشاريع بجميع مراحلها لضمان توافقها مع الحلول التكنولوجية الحديثة.
- تبني نهج استراتيجي متكامل دمج التكنولوجيا المتطورة مع الموارد البشرية المؤهلة في إطار استراتيجي موحد، بما يضمن تحقيق استجابة فورية وفعالة للمخاطر التشغيلية.
- تعزيز القدرة التنافسية صياغة سياسات تنظيمية مرنة تدعم القدرة التنافسية لشركات الطيران وتضمن استدامتها في بيئات العمل المعاصرة التي تتسم بالتغير السريع والتعقيد.

جدول رقم (5-2) الجدول التنفيذي لتطبيق توصيات الدراسة

م	التوصية المستهدفة	الخطوات والآليات التنفيذية	الجهة المسؤولة	الإطار الزمني المتوقع	مؤشرات الأداء (KPIs) قياس
1	التوسع في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي	- دمج خوارزميات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي الوكيل في أنظمة التخطيط والتحليل التنبؤي للمشاريع. - أتمتة عمليات رصد ومتابعة مؤشرات الأداء الحيوية بشكل فوري.	- قسم نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي - إدارة المشاريع	6 - 12 شهر	- نسبة المشاريع المدارة بالأنظمة الذكية. - دقة التنبؤ بالانحرافات والمخاطر.
2	تطوير البنية التحتية الرقمية	- ترقية السيرفرات والشبكات السحابية لاستيعاب البيانات الضخمة المعقدة. - كسر صوامع البيانات وربط الإدارات لتسهيل تكامل وتدفق المعلومات.	- إدارة تقنية المعلومات (IT) - قطاع البنية التحتية الرقمية	3 - 6 أشهر	- نسبة استقرار الأنظمة وسرعة معالجة البيانات. - اكتمال دمج قواعد البيانات المشتركة.
3	تأهيل وتدريب الكوادر البشرية	- تنظيم دورات تدريبية مكثفة لمديري المشاريع حول كيفية تفسير مخرجات الأنظمة الذكية. - تفعيل برامج إدارة التغيير لتقليل المقاومة الثقافية والتنظيمية للتقنية.	- إدارة الموارد البشرية (HR) - قسم التدريب والتطوير	مستمر (يبدأ فوراً)	- عدد الساعات التدريبية المنجزة لكل موظف. - انخفاض نسبة مقاومة التغيير في الاستبيانات الداخلية.
4	تحسين آليات إدارة المشاريع بكافة مراحلها	- مراجعة أدلة العمل التقليدية ومواءمتها مع أطر عمل مرنة (مثل الأجايل الهجين المدعوم بالذكاء الاصطناعي). - اعتماد نماذج التقدير الاحتمالي للميزانيات والجدول الزمنية.	- مكتب إدارة المشاريع (PMO) - رؤساء الأقسام التشغيلية	3 - 6 أشهر	- نسبة تقليص الفجوة بين الوقت المخطط والوقت الفعلي. - انخفاض معدلات الهدر المالي.
5	تبني نهج استراتيجي متكامل	صياغة وثائق حوكمة وأخلاقيات واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي بالشركة.	الإدارة العليا وصناع القرار	شهرين (مرحلة التأسيس)	اعتماد وثيقة سياسة الحوكمة رسمياً.

• عدد الاجتماعات التنسيقية المشتركة.		• الشؤون القانونية والحوكمة	• تشكيل لجان تنسيقية مشتركة تجمع بين القيادة العليا والمختصين التقنيين.		
• نسبة نمو الحصة السوقية. • ارتفاع مؤشر رضا المستفيدين وأصحاب المصلحة.	18 - 12 شهر	• قطاع التطوير الاستراتيجي • قسم سلاسل الإمداد والتسويق	• استغلال البيانات الاحتكارية للشركة كأصول استراتيجية لبناء ميزة تنافسية. • تطوير حلول وخدمات ذكية ومستدامة تلبي احتياجات وتوقعات المستفيدين.	6 تعزيز القدرة التنافسية وضمان الاستدامة	

ملخص الفصل

خلصت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي معنوي للتطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع بأبعادها المختلفة، حيث أظهرت النتائج ارتفاع مستوى تطبيق هذه التقنيات داخل المنظمة، وانعكاس ذلك بشكل مباشر على تحسين الوقت والتكلفة والجودة.

كما بينت النتائج وجود درجة عالية من الاتفاق بين أفراد العينة حول أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في دعم القرارات الإدارية وتحليل البيانات والتنبؤ بالمشاريع، مما يعكس إدراك متزايد لأهمية التحول الرقمي في البيئة التنظيمية. كذلك، أظهرت النتائج أن استخدام النماذج التحليلية والتقنيات الحديثة يساهم في رفع دقة تقييم المخاطر وتقليل درجة عدم التأكد المرتبطة بها.

قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات التي ركزت على ضرورة التوسع في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطوير البنية التحتية الرقمية، وتعزيز كفاءة الكوادر البشرية من خلال التدريب والتأهيل، بالإضافة إلى تحسين آليات فعالية إدارة المشاريع بكافة مراحلها.

كما أكدت التوصيات على أهمية تبني نهج استراتيجي متكامل يجمع بين التكنولوجيا والموارد البشرية، بما يضمن تحسين فعالية إدارة المشاريع، ويدعم القدرة التنافسية للمنظمات في بيئة عمل تتسم بالتغير والتعقيد.

1. أبو السعود، مصطفى شادي. (2023). إسهامات التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحقيق التميز المؤسسي بالمؤسسات الرياضية. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، 98(2)، 153-178.
2. البستجي، صهيب محمود. (2024). الهندسة الرقمية ودورها في تطوير إدارة المشاريع في البلديات. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، 5(1).
<https://www.hnjournal.net/ar/5-1-53/>
3. بورويق، حمد حسن، والمقوز، محمد عبدالسلام الهادي. (2025). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر وإدارة الكوارث. مجلة شمال إفريقيا للنشر العلمي، 3(1)، 138-146.
<https://doi.org/10.65414/najsp.v3i1.400>
4. نقدة، خولة، والداوي، الشيخ. (2023). إسهامات التحليل الشبكي في فعالية إدارة المشاريع: دراسة واقع قطاع الأشغال العمومية في ولاية تمنراست. مجلة الاستراتيجية والتنمية، 13(2)، 10-32.
<https://asjp.cerist.dz/en/article/229876>
5. توفيق، مبروك عطية، ومحمد، رمضان محمد. (2023). تأثير النماذج الإدارية للذكاء الاصطناعي على الأهداف التنافسية لإدارة العمليات المصرفية. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 14(1)، 421-479.
6. حمد النيل، الحارث عبد المنعم أحمد. (2023). دور إدارة الوقت في تحقيق التطوير التنظيمي: دراسة حالة مستشفى الميكتاب. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، 4(11).
<https://www.hnjournal.net/ar/4-11-20/>
7. الخمتاني، وصال. (2023). إدماج الذكاء الاصطناعي في الخدمات الإدارية (دراسة حالة المغرب). المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 51(51)، 45-59.
8. داهنين، بن عامر. (2024). أثر القدرات الرقمية في نجاح التحول الرقمي بالمشاريع الريادية. مجلة البحوث المالية والتجارية، 25(4)، 613-646.
https://journals.ekb.eg/article_376553_0.html
9. الرحاحله، أحمد محمد البديوي. (2025). دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الامتثال لإدارة مخاطر الأمن السيبراني. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، 6(10)، 350-376.
10. الرقية، عبد الله بن أحمد. (2024). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة العمليات الإدارية. Journal of Educational and Human Sciences، 40(40).
<https://www.jeahs.com/index.php/jeahs/article/view/558>
11. الزوايدة، آمنة محمد عبد الله. (2024). استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الهندسية. مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية، 36(36).
<https://cjos.histr.edu.ly/index.php/journal/article/view/1446>
12. السدحان، هند سعيد. (2023). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء التنظيمي بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 10(77)، 87-110.
13. السقاط، فراس محمد سعود، والسقاف، أحمد عبد القادر. (2025). تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المخاطر في البنوك السعودية. مجلة العلوم التربوية والإنسانية، 43(43)، 247-268.

14. السلمي، تهناني. (2023). الذكاء الاصطناعي وتأثيره على التجارة الإلكترونية في المملكة العربية السعودية. المجلة العربية للإدارة، 43.(4)
15. شكر، إيناس جمعة فهمي. (2024). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تطبيق إطار COSO للرقابة الداخلية. مجلة البحوث المحاسبية، 11(3)، 854-898.
16. الشهري، خالد عبد الله، باسويد، خلود علي، وغروي، محمد عبد الله. (2023). واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences (94).
<https://doi.org/10.33193/JALHSS.94.2023.885>
17. عبد الله، فريال حسين. (2022). أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة إدارة المشروعات. المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي.
<https://vsrp.co.uk/index.php/ijci/article/view/155>
18. العزام، سعد. (2023). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد-19. المجلة العربية للإدارة، 43(4)، 347-360.
19. علي، نعمة علي، وأكرم، علي طه. (2025). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال القضاء: دراسة مقارنة. مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، 22(2)، 270-306.
<https://doi.org/10.36394/jls.v22.i2.12>
20. العنزي، ثامر عطية صبر. (2022). الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، 6(13)، 48-63.
21. الغامدي، سلوى. (2022). إدارة المعرفة القائمة على الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية. مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث، 2(7).
22. فيصل، إيمان، والعزب. (2024). ريادة الأعمال وإدارة المخاطر والتفاوض في عصر الذكاء الاصطناعي. المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، 23(2)، 38-49.
23. القحطاني، عايض علي. (2022). دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة. المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات.
24. مكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة. (2025). الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي. شبكة النزاهة القضائية العالمية.
25. الملا، رشا محمد صائم أحمد. (2022). تطبيقات الإدارة للذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية (رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، الأردن).
<https://search.mandumah.com/Record/1325797>
26. المنصوري، شيخة. (2021). دور الذكاء الاصطناعي في عملية اتخاذ القرارات في وزارة الداخلية بدولة الإمارات. مجلة كلية المعارف الجامعة، 32(3)، 80-99.

المراجع الأجنبية

- Ahmad, K., et al. (2022). Academic and administrative role of artificial intelligence in education. *PubMed Central*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10196470/>
- Ahmad, S. F., Alam, M. M., Rahmat, M. K., & Hyder, S. I. (2022). Academic and administrative role of artificial intelligence in education. *Sustainability*, 14(3), 1101. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/3/1101>
- Al-Fazari, A. K., & Al-Shawi, A. (2024). The role of artificial intelligence in knowledge management implementation: An inductive study. *Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences*, 8(13), 65–98. <https://www.researchgate.net/publication/386223152>
- Alnaggar, S. A. M., & Abdulkader, W. F. A. (2024). How administrative AI applications enhance organizational innovation and quality of work life for disabled employees: A case study of a Saudi university. *AIP Access*, 5(1), 68–84. <https://ideas.repec.org/a/aip/access/v5y2024i1p68-84.html>
- Al-Ruqaiba, A. A. (2024). The role of artificial intelligence in improving the efficiency of administrative operations. *Journal of Educational and Human Sciences*, (40). <https://www.jeahs.com/index.php/jeahs/article/view/558>
- Ampel, B., Yang, C. H., Hu, J., & Chen, H. (2025). Large language models for conducting advanced text analytics information systems research. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 16(1), 1–27. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1994602/FULLTEXT01.pdf>
- Aramali, V., Gibson, G. E., Sanboskani, H., & El Asmar, M. (2024). Enhancing project success: The impact of sociotechnical integration on project and program management using earned value management systems. *International Journal of Managing Projects in Business*, 17(8), 1–21. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-07-2023-0160>
- Bello, A. A., & Reneau, J. (2023). Systemic risk dimensions of financial services AI governance. *World Journal of Advanced Research and Reviews (WJARR)*, 18(2), 1503–1522. <https://wjarr.com/sites/default/files/WJARR-2023-0833.pdf>
- Brougham, D., & Haar, J. (2021). The role of artificial intelligence in risk management for financial institutions. *Optimal Journal*, 5(1), 538. <https://researchhub.id/index.php/optimal/article/download/6544/3687/20357>
- Bucero, A. (2024). Project sponsor effectiveness and project success. *European Project Management Journal*, 14(2). <https://epmj.org/wp-content/uploads/2024/11/1-EPMJ-14-2-Bucero.pdf>
- Bucero, A. (2024). Project sponsor effectiveness and project success. *European Project Management Journal*, 14(2). <https://epmj.org/wp-content/uploads/2024/11/1-EPMJ-14-2-Bucero.pdf>
- Budhwar, P., Chowdhury, S., Wood, G., Aguinis, H., Bamber, G. J., et al. (2023). Human resource management in the age of generative artificial intelligence: Perspectives and research directions on ChatGPT. *Human Resource Management Journal*, 33(3), 606–659. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12524>
- Chen, C. (2021). The evolution of techno- and human-centric innovation ecosystems in Industry 5.0. *PubMed Central*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10039443/>
- Costa, C., Pereira, R., et al. (2020). Contributions of artificial intelligence in operational risk management. <https://www.researchgate.net/publication/359178793>
- Dima, J., Gilbert, M. H., Dextras-Gauthier, J., & Giraud, L. (2024). The effects of artificial intelligence on human resource activities and the roles of the human resource triad: Opportunities and challenges. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1360401>
- Dima, J., Gilbert, M. H., Dextras-Gauthier, J., & Giraud, L. (2024). The effects of artificial intelligence on human resource activities and the roles of the human resource triad: Opportunities and challenges. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1360401>
- Dwivedi, Y. K., et al. (2021). The role of artificial intelligence in enhancing strategic decision-making in corporate management. <https://www.researchgate.net/publication/396744720>
- Fascinari, M., & English, V. (2025). The impact of artificial intelligence on strategic technology management: A mixed-methods analysis of resources, capabilities, and human-AI collaboration. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2512.08938>
- Fridgeirsson, T. V., Ingason, H. T., Jonasson, H. I., & Gunnarsdottir, H. (2023). A qualitative study on artificial intelligence and its impact on project schedule, cost and risk management. *Applied Sciences*, 13(19), 11081. <https://doi.org/10.3390/app131911081>

- Grüning, M., et al. (2024). Explainability and cognitive load in clinical and administrative AI applications. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1994602/FULLTEXT01.pdf>
- Gupta, T., & Roy, S. (2024). Applications of artificial intelligence in disaster management. In *Proceedings of the 2024 International Conference on Computing and Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1145/3669754.3669802>
- Gupta, T., & Roy, S. (2024). Applications of artificial intelligence in disaster management. In *Proceedings of the 2024 International Conference on Computing and Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1145/3669754.3669802>
- Han, H., & Zhang, X. (2024). Servant leadership and project success: The mediating roles of team learning orientation and team agility. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1417604>
- Han, J., Pei, J., & Kamber, M. (2011). *Data mining: Concepts and techniques*. Elsevier. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8830986/>
- Hashfi, M. I., & Raharjo, T. (2023). Exploring the challenges and impacts of artificial intelligence implementation in project management. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(9). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140940>
- Hashfi, M. I., & Raharjo, T. (2023). Exploring the challenges and impacts of artificial intelligence implementation in project management: A systematic literature review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(9). <https://thesai.org/Publications/ViewPaper?Volume=14&Issue=9&Code=IJACSA&SerialNo=40>
- IBM. (2025). Artificial intelligence in business. <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence-business>
- Kabashkin, I., Misnevs, B., & Zervina, O. (2023). Artificial intelligence in aviation: New professionals for new technologies. *Applied Sciences*, 13(21), 11660. <https://doi.org/10.3390/app132111660>
- Karunakaran, A. (2023). AI's impact on skills, organizational structure, and workplace inequality. <https://journals.aom.org/doi/10.5465/annals.2023.0230>
- Kaya, O. (2019). Artificial intelligence: Recent trends and applications. Scribd. <https://www.scribd.com/document/862611141/ARTIFICIAL-INTELLIGENCE-RECENT-TRENDS-AND-APPLICAT-1>
- Luo, J., et al. (2023). The role of artificial intelligence in risk management for financial institutions. *Optimal Journal*. <https://researchhub.id/index.php/optimal/article/download/6544/3687/20357>
- Malak, M. (2024). The impact of using artificial intelligence techniques to enhance risk management in the banking sector in the Kingdom of Saudi Arabia. *International Journal of Financial, Administrative and Economic Sciences*, 3(9). <https://vsrp.co.uk/wp-content/uploads/3-IJFAES-Vol.-3-No.9-Sept-2024-paper2-Ms.Malak.pdf>
- Mashood, K. (2023). Administrative applications of AI in healthcare. <https://pdfs.semanticscholar.org/05b0/199a1608bef25ae5b6f534a2ad9759ab1a15.pdf>
- Molala, M., & Zimba, O. (2023). Dimensional risk assessment framework for administrative AI applications. *Taylor & Francis Online*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15228835.2025.2457045>
- Morales, V. E., Sanchez, J., Escalera, J., Sharma, V., & Wheeler, B. E. (2024). Artificial intelligence & aviation: Content analysis of research publications from 2013–2023. *Journal of Management and Engineering Integration*, 17(2). <https://soar.wichita.edu/server/api/core/bitstreams/5b3e2ee7-5509-4abd-91f7-6e1ae6572ce2/content>
- Müller, R., Locatelli, G., Holzmann, V., Nilsson, M., & Sagay, T. (2024). Artificial intelligence and project management: Empirical overview and future research. *Project Management Journal*, 55(1). <https://doi.org/10.1177/87569728231225198>
- Munni, A. (2022). Artificial intelligence in project management: A systematic review. *Frontiers in Computer Science and Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.32996/fcsai.2022.1.1.8>
- Murire, O. (2024). Artificial intelligence and its role in shaping organizational work practices and culture. *Administrative Sciences*, 14, 316. <https://www.researchgate.net/publication/386233612>

- Nazzal, H. H. (2025). The role of artificial intelligence in developing strategic management functions through the strategic management process. *International Journal of Environmental Sciences*, 11(21s), 4042. <https://theaspd.com/index.php/ijes/article/view/7179/5185>
- Nurmala, R., et al. (2024). Project management team and project success: An overview. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. <https://doi.org/10.1007/s11301-024-00484-3>
- Nurmala, R., et al. (2024). Project management team and project success: An overview. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. <https://doi.org/10.1007/s11301-024-00484-3>
- Ochoa Pacheco, P., Coello-Montecel, D., Tello, M., Lasio, V., & Armijos, A. (2023). How do project managers' competencies impact project success? A systematic literature review. *PLOS ONE*, 18(12), e0295417. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295417>
- Othman, M. F. (2025). The impact of using artificial intelligence on improving engineering project management. <https://doi.org/10.65405/sjnvk777>
- Panda, G., Dash, M. K., Samadhiya, A., Kumar, A., & Mulat-Weldemeskel, E. (2024). Artificial intelligence as an enabler for achieving human resource resiliency: Past literature, present debate and future research directions. *International Journal of Industrial Engineering and Operations Management*, 6(4), 326–347. <https://doi.org/10.1108/IJIEOM-05-2023-0047>
- Panda, G., Dash, M. K., Samadhiya, A., Kumar, A., & Mulat-Weldemeskel, E. (2024). Artificial intelligence as an enabler for achieving human resource resiliency: Past literature, present debate and future research directions. *International Journal of Industrial Engineering and Operations Management*, 6(4), 326–347. <https://doi.org/10.1108/IJIEOM-05-2023-0047>
- Project Management Institute (PMI). (2024). *Maximizing project success*. Project Management Institute. https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/project_success_report_2024.pdf
- Project Management Institute (PMI). (2024). *Maximizing project success*. Project Management Institute. https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/project_success_report_2024.pdf
- Project Management Institute (PMI). (2025). *Step up: Redefining the path to project success with M.O.R.E.* Project Management Institute. https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/project_success_2025_final.pdf
- Ratajszczak, K. (2025). The integration of large language models (LLMs) to enhance and automate the failure modes and effects analysis (FMEA). *Applied Sciences (MDPI)*. <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/24/13199>
- SAP. (2025). Effective AI implementation in business. <https://www.sap.com/menar/resources/effective-ai-implementation-in-business>
- Shamim, M. M. I., Hamid, A. B. A., Nyamasvisva, T. E., & Rafi, N. S. B. (2025). Advancement of artificial intelligence in cost estimation for project management success: A systematic review of machine learning, deep learning, regression, and hybrid models. *Modelling*, 6(2), 35. <https://doi.org/10.3390/modelling6020035>
- Soltanzadeh, A. (2026). Artificial intelligence in project management: A systematic review of trends, applications, and ethical challenges (2020–2026). *International Journal of Applied Research in Management, Economics and Accounting*, 3(1), 8–27. <https://doi.org/10.63053/ijmea.77>
- Taboada, I., Daneshpajouh, A., Toledo, N., & de Vass, T. (2023). Artificial intelligence enabled project management: A systematic literature review. *Applied Sciences*, 13(8), 5014. <https://doi.org/10.3390/app13085014>
- Taboada, I., Daneshpajouh, A., Toledo, N., & de Vass, T. (2023). Artificial intelligence enabled project management: A systematic literature review. *Applied Sciences*, 13(8), 5014. <https://doi.org/10.3390/app13085014>
- Taherdoost, H. (2023). Knowledge management and AI dimensions. *Knowledge Management International Journal*. <https://www.mdpi.com/2073-431X/12/4/72>
- Tamer, H. (2025). Risks of artificial intelligence in the medical field and its legal implications. <https://www.researchgate.net/publication/393253726>

- Tripathi, T. (2025). Artificial intelligence in pedagogical practice and administrative applications. *Frontiers in Education*, 10. <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2025.1651217/full>
- Vecellio, M. (2024). Attitudes and expectations toward artificial intelligence among Swiss primary care physicians. *medRxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2025.03.22.25324458v2.full-text>
- Watanabe, W. C., Shafiq, M., Ali, S., Nawaz, M. J., & Nazeer, S. (2024). The impact of triple constraints on project success: A moderating role of organizational support. *Journal of Project Management*, 9(1), 73–84. https://www.growingscience.com/jpm/Vol9/jpm_2023_10.pdf
- Youness, M. (2025). How AI is shaping the future of financial decision making. <https://www.researchgate.net/publication/395335291>

الملاحق

ملحق (1) قائمة الاستبيان

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

الأستاذ الفاضل/ الأستاذة الفاضلة تحية طيبة وبعد:

يقوم الباحث بإعداد دراسة ماجستير بعنوان:

" أثر التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع في شركات الطيران

إشراف

أ د/

نظراً لما تتمتعون به من خبرة في مجال عملكم، فإن الباحث يتوجه إليكم بالتكرم بتعبئة الاستبيان المرفق وبيان رأيكم فيما شمله هذا الاستبيان من فقرات، والتكرم بوضع الإشارة المناسبة أمام الفقرة بمدى إدراككم لمحتواها من حيث ما خصصت لقياسه. ويؤكد الباحث أن المعلومات التي ستزودونه بها ستعامل بسرية ولأغراض البحث العلمي فقط.

الجزء الأول: الخصائص الديموغرافية

المتغير	الفئات / الخيارات
الجنس	ذكر أنثى
العمر	30 سنة فأقل من 30 إلى 34 من 35 إلى 39
المؤهل العلمي	مؤهل متوسط بكالوريوس دبلوم دراسات عليا ماجستير دكتوراه
عدد سنوات الخبرة	5 سنوات فأقل من 5 إلى 10 سنوات من 10 إلى 15 سنة أكثر من 15 سنة
المركز الوظيفي	موظف رئيس قسم مدير مساعد نائب مدير عام مدير عام

الجزء الثاني: التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

الرجاء بيان الرأي في العبارات التالية، ووضع علامة (√) أمام الاختيار الذي ترونه مناسباً: علماً بأن المقياس لفقرات الاستبيان سيأخذ التدرج التالي:

موافق تماماً	موافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق تماماً
5	4	3	2	1

	موافق تماماً	موافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق تماماً
التطبيقات الإدارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي					
1					تستخدم الشركة تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم عمليات التخطيط واتخاذ القرارات الإدارية المتعلقة بالمشاريع
2					تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في توفير معلومات دقيقة وفورية تساعد الإدارة في متابعة تنفيذ المشاريع.
3					تعتمد الشركة على أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الإدارية وتقديم التوصيات المناسبة لصناع القرار
4					تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمشكلات الإدارية المحتملة قبل حدوثها أثناء تنفيذ المشاريع
5					تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية توزيع الموارد البشرية والمادية على المشاريع
6					تستخدم الشركة تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمراقبة مؤشرات الأداء الخاصة بالمشاريع بصورة مستمرة
7					تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز سرعة الاستجابة للمتغيرات والتحديات التي تواجه المشاريع
الوقت					
1					يتم إنجاز مراحل المشروع وفق الجدول الزمني المحدد مسبقاً
2					تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل الوقت اللازم لتنفيذ أنشطة المشروع
3					تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في اكتشاف التأخيرات المحتملة بالمشروع قبل حدوثها
4					تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تسريع عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروع
5					تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جدولة المهام وتوزيعها زمنياً

6	تمكن أنظمة الذكاء الاصطناعي إدارة المشروع من متابعة التقدم الزمني بشكل فوري ومستمر				
7	تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل الفجوة بين الوقت المخطط والوقت الفعلي لتنفيذ المشروع.				
التكلفة					
1	تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في خفض التكاليف الإجمالية للمشاريع في شركات الطيران				
2	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعداد تقديرات أكثر دقة لتكاليف المشاريع				
3	تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في الحد من الهدر المالي أثناء تنفيذ المشاريع				
4	تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في الاستخدام الأمثل للموارد المالية المخصصة للمشاريع				
5	تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في اكتشاف الانحرافات في التكاليف ومعالجتها مبكراً				
6	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في الرقابة المستمرة على مصروفات المشروع مقارنة بالموازنة المعتمدة				
7	تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف إعادة العمل الناتجة عن الأخطاء الإدارية				

	موافق تماماً	موافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق تماماً
الجودة					
1	تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع في شركات الطيران				
2	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في ضمان الالتزام بمعايير الجودة المعتمدة أثناء تنفيذ المشاريع				
3	تسهل التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء والانحرافات التي تؤثر على جودة المشروع				
4	تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن مشكلات الجودة ومعالجتها بفعالية				

					5 تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحسين دقة العمليات والإجراءات المرتبطة بالمشاريع
					6 تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الاعتمادية والموثوقية في نتائج المشروع
					7 تسهم التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي في تحسين مستوى رضا المستفيدين عن مخرجات المشاريع

Midocean University
College of Management
Department of: project management



**The Impact of Administrative Applications of Artificial
Intelligence on the Effectiveness of Project Management in
Airline Companies**

Prepared by:

Alaa Othman Natto

Academic number:

253000847

Supervised by:

Dr. AlFaisal Abdulhameed Mohamed

Dr. Fayez Ali Jrad

Year: 2026