

دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة
العربية السعودية

إعداد الطالب/

عبدالرحمن صالح الرشيد

الرقم الجامعي/

253001626

إشراف/

أ.د. الفيصل عبد الحميد محمد حسن

أ.د. فايز جراد

العام الدراسي

2026م

وقل عبي ذريتي علما

إهداء

إلى من غرس فيَّ القيم، وسقاني من معين الحكمة،

إلى من كان دعاؤهم سرّ توفيقِي، وسندًا لي في كل مراحل حياتي،

إلى والديَّ الكريمين، أهدي ثمرة جهدي وعملي، عرفانًا وتقديرًا.

وإلى من ساندني وشجّعني في مسيرتي العلمية،

إلى إخوتي وأصدقائي وزملائي،

لكم جميعًا أهدي هذا العمل المتواضع، امتنانًا لكل دعمٍ صادق.

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتمّ الصالحات، وبِعونه وتوفيقه أنجزت هذا العمل المتواضع.

أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان لمُشرفي الكريم الأستاذ الدكتور د. الفيصل عبد الحميد، د. فايز جراد، الذي كان لدعمها العلمي، وتوجيهاتهم السديدة، وملاحظاتهم القيمة، الأثر الأكبر في إنجاز هذه الرسالة. لقد كان مثلاً يُحتذى به في العلم والأخلاق والتفاني.

كما أتوجه بالشكر الجزيل لأعضاء لجنة المناقشة الكرام على وقتهم وجهدهم وملاحظاتهم البناءة التي أثرت هذا العمل.

ولا يفوتني أن أعبر عن تقديري العميق لكل من ساندني ووقف إلى جانبي خلال فترة إعداد

الرسالة، من أسرتي وأصدقائي وزملائي، وخاصة والديّ العزيزين، الذين كان لدعائهما

ودعمهما المعنوي والمادي بالغ الأثر في وصولي إلى هذه المرحلة.

لكم جميعاً، كل الشكر والتقدير والامتنان.

فهرس المحتويات

إهداء.....	3
شكر وتقدير.....	4
قائمة الجداول.....	7
فهرس الأشكال.....	9
المستخلص.....	11
الفصل الأول.....	12
المقدمة.....	13
مشكلة الدراسة.....	13
أهمية الدراسة.....	15
أهداف الدراسة.....	16
تساؤلات الدراسة.....	16
فرضيات الدراسة.....	17
النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث.....	17
الفصل الثاني.....	21
الدراسات السابقة.....	21
المقدمة.....	22
المتغير التابع والمستقل.....	23
الدراسات السابقة.....	26
الإطار النظري للدراسة.....	30
الفصل الثالث.....	33
منهجية الدراسة.....	33
المقدمة.....	34
مجتمع البحث.....	35
المنهجية وطرق البحث.....	36

36.....	خطوات جمع البيانات
40.....	أدوات الدراسة.....
41.....	حدود البحث.....
42.....	الفصل الرابع.....
42.....	نتائج الدراسة.....
43.....	المقدمة.....
44.....	تحليل البيانات.....
87.....	المناقشة.....
89.....	الخاتمة.....
90.....	التوصيات.....
92.....	المراجع.....
95.....	الملاحق.....
100.....	Abstract.....

قائمة الجداول

46.....	جدول 1 : التحليلات الإحصائية.....
47.....	جدول 2 : التحليل الإحصائي للعمر.....
49.....	جدول 3 : التحليل الإحصائي للجنس.....
50.....	جدول 4 : التحليل الإحصائي للدرجة العلمية.....
52.....	جدول 5 : التحليل الإحصائي لاعتماد المؤسسة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المتعلقة بالمشاريع الكبرى.....
53.....	جدول 6 : التحليل الإحصائي لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر والتحديات المحتملة للمشروعات.....
55.....	جدول 7 : التحليل الإحصائي لمساعدة تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السيناريوهات المختلفة قبل اتخاذ القرار.....
56.....	جدول 8 : التحليل الإحصائي لمساهمة التحليلات الذكية في تحسين دقة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.....
58.....	جدول 9 : التحليل الإحصائي لتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع المستخدمة في المؤسسة.....
58.....	جدول 10 : التحليل الإحصائي لمساعدة دمج الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط والتنفيذ والرقابة على المشاريع.....
59.....	
61.....	جدول 11 : التحليل الإحصائي لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الوقت والموارد داخل المشاريع الكبرى.....
62.....	جدول 12 : التحليل الإحصائي لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التنسيق بين فرق العمل المختلفة في المشروع.....
64.....	جدول 13 : التحليل الإحصائي لتوفير تقنيات الذكاء الاصطناعي معلومات دقيقة وحديثة تدعم متخذي القرار.....
65.....	جدول 14 : التحليل الإحصائي لمساهمة لوحات المعلومات الذكية وتقارير الأداء في تحسين جودة القرارات الإدارية.....
67.....	جدول 15 : التحليل الإحصائي لمساعدة أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحديد البدائل الأنسب لاتخاذ القرارات الاستراتيجية.....
67.....	جدول 16 : التحليل الإحصائي لمساهمة المعلومات المستخرجة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل درجة عدم التأكد عند اتخاذ القرار.....
68.....	
70.....	جدول 17 : التحليل الإحصائي لأداء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين سرعة اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى.....
71.....	جدول 18 : التحليل الإحصائي لمساهمة الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.....
73.....	جدول 19 : التحليل الإحصائي لمساعدة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع.....
73.....	جدول 20 : التحليل الإحصائي لمساهمة الذكاء الاصطناعي في زيادة فاعلية إدارة المشاريع من خلال دعم القرارات المبنية على البيانات.....
74.....	
74.....	جدول 21 : التحليل الإحصائي للاعتقاد أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيرًا إيجابيًا ومباشرًا في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية.....
76.....	
77.....	جدول 22 : ملخص التحليلات الإحصائية.....
77.....	جدول 23 : اختبار الثبات والموثوقية.....
77.....	جدول 24 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ.....
78.....	

جدول 25 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. وتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع.	80
جدول 26 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. وجودة المعلومات الذكية ودعم القرار.	81
جدول 27 : ملخص النموذج.	83
جدول 28 : تحليل التباين.	83
جدول 29 : معاملات تحليل الانحدار المتعدد.	84
جدول 30 : اختبار التباين الأحادي.	86
جدول 31 : ملخص نموذج معامل بايز.	86

فهرس الأشكال

- شكل توضيحي 1 : التمثيل البياني للعمر 48
- شكل توضيحي 2 : التمثيل البياني للجنس 49
- شكل توضيحي 3 : التمثيل البياني للدرجة العلمية 51
- شكل توضيحي 4 : التمثيل البياني لاعتماد المؤسسة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المتعلقة بالمشروع الكبرى. 52
- شكل توضيحي 5 : التمثيل البياني لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر والتحديات المحتملة للمشروعات. 54
- شكل توضيحي 6 : التمثيل البياني لمساعدة تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السيناريوهات المختلفة قبل اتخاذ القرار. 55
- شكل توضيحي 7 : التمثيل البياني لمساهمة التحليلات الذكية في تحسين دقة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى. 57
- شكل توضيحي 8 : التمثيل البياني لتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع المستخدمة في المؤسسة. 58
- شكل توضيحي 9 : التمثيل البياني لمساعدة دمج الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط والتنفيذ والرقابة على المشاريع. 60
- شكل توضيحي 10 : التمثيل البياني لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الوقت والموارد داخل المشاريع الكبرى. 61
- شكل توضيحي 11 : التمثيل البياني لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التنسيق بين فرق العمل المختلفة في المشروع. 63
- شكل توضيحي 12 : التمثيل البياني لتوفير تقنيات الذكاء الاصطناعي معلومات دقيقة وحديثة تدعم متخذي القرار. 64
- شكل توضيحي 13 : التمثيل البياني لمساهمة لوحات المعلومات الذكية وتقارير الأداء في تحسين جودة القرارات الإدارية. 66
- شكل توضيحي 14 : التمثيل البياني لمساعدة أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحديد البدائل الأنسب لاتخاذ القرارات الاستراتيجية. 67
- شكل توضيحي 15 : التمثيل البياني لمساهمة المعلومات المستخرجة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل درجة عدم التأكد عند اتخاذ القرار. 69
- شكل توضيحي 16 : التمثيل البياني لأداء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين سرعة اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى. 70
- شكل توضيحي 17 : التمثيل البياني لمساهمة الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى. 72
- شكل توضيحي 18 : التمثيل البياني لمساعدة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع. 73
- شكل توضيحي 19 : التمثيل البياني لمساهمة الذكاء الاصطناعي في زيادة فاعلية إدارة المشاريع من خلال دعم القرارات المبنية على البيانات. 75
- شكل توضيحي 20 : التمثيل البياني للاعتقاد أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيرًا إيجابيًا ومباشرًا في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية. 76

- شكل توضيحي 21 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ.....79
- شكل توضيحي 22 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. وتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع.....80
- شكل توضيحي 23 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. وجودة المعلومات الذكية ودعم القرار.....82
- شكل توضيحي 24 : شكل الانتشار للبواقي.....84
- شكل توضيحي 25 : مصفوفة شكل الانتشار.....85

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال قياس أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ، وتكامل هذه التقنيات مع عمليات إدارة المشاريع، وجودة المعلومات الذكية ودعم القرار في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار. واعتمدت الدراسة على المنهج الكمي باعتباره المنهج الأكثر ملاءمة لطبيعة الدراسة، واستخدمت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات من أفراد الدراسة، حيث بلغ حجم العينة (268) مشاركاً من مديري المشاريع، وأعضاء مكاتب إدارة المشاريع، والقيادات الإدارية، والمتخصصين في إدارة المشاريع والتحول الرقمي داخل المؤسسات الحكومية والخاصة في المملكة العربية السعودية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ على تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار، كما بينت النتائج أن تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع يسهم في رفع جودة التنسيق وتحسين إدارة الموارد والمخاطر، إضافة إلى وجود أثر قوي لجودة المعلومات الذكية في دعم متخذي القرار من خلال توفير معلومات دقيقة وحديثة تساعد على اختيار البدائل المناسبة. كما أكدت النتائج أن التكامل بين هذه الأبعاد الثلاثة يؤدي إلى تحسين جودة القرارات الإدارية، وزيادة معدلات نجاح المشاريع الكبرى، وتعزيز الكفاءة التشغيلية للمؤسسات. وفي ضوء النتائج، أوصت الدراسة بتعزيز الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطوير البنية التحتية الرقمية، وتحسين جودة البيانات المؤسسية، ودمج الأنظمة الذكية مع عمليات إدارة المشاريع، وتنفيذ برامج تدريبية متخصصة للعاملين، إلى جانب تطوير أنظمة دعم القرار الذكية، ووضع سياسات تنظيمية تعزز الاستخدام الآمن والفعال للذكاء الاصطناعي، بما يسهم في رفع كفاءة إدارة المشاريع الكبرى وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، إدارة المشاريع الكبرى، اتخاذ القرار، تحليل البيانات، دعم القرار الذكي، التحول

الرقمي، المملكة العربية السعودية.

الفصل الأول

المقدمة

شهدت العقود الأخيرة تحولًا جذريًا في مجالات إدارة المشاريع، خاصة تلك الكبرى والمعقدة التي تتطلب تنسيقًا دقيقًا بين الموارد البشرية، والمالية، والتقنية، والزمنية. فإدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية تُعد من المجالات الحيوية التي تؤثر بشكل مباشر على الاقتصاد الوطني واستدامة التنمية، نظرًا لتوسع المشاريع البنية التحتية والطاقة، والمشاريع العمرانية واللوجستية الكبرى. وفي هذا السياق، أصبحت الحاجة إلى أدوات وأساليب متقدمة لدعم عمليات اتخاذ القرار أكثر إلحاحًا من أي وقت مضى، خاصة مع التحديات التي يفرضها حجم المشاريع الكبير، وتعقيدها، وتعدد الأطراف المعنية، والمخاطر المحتملة على صعيد التنفيذ والجودة والتكلفة (الحسن، 2024).

يشكل الذكاء الاصطناعي (AI) من أبرز التقنيات الحديثة التي أحدثت نقلة نوعية في مجال الإدارة واتخاذ القرار. فهو يمتلك القدرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة، والتنبؤ بالنتائج المحتملة، واقتراح حلول عملية قائمة على نماذج تحليلية متقدمة، مما يساهم في الحد من الأخطاء البشرية وتحسين كفاءة القرارات. في إدارة المشاريع الكبرى، يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تُحسن من عملية التخطيط الاستراتيجي، وإدارة المخاطر، وتتبع الأداء، وتحليل تكاليف المشاريع، بل وحتى تحسين التواصل بين فرق العمل المختلفة، بما ينعكس إيجابًا على جودة التنفيذ وسرعة الإنجاز (القلاف، 2024).

في المملكة العربية السعودية، ومع إطلاق رؤية 2030 التي تستهدف تعزيز الاقتصاد الرقمي وتحقيق الابتكار في جميع القطاعات، ازدادت أهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات الإدارة، بما في ذلك إدارة المشاريع الكبرى. فتطبيق هذه التقنيات يُمكن صانعي القرار من الحصول على رؤى دقيقة مبنية على البيانات الحقيقية، مما يعزز من القدرة على اتخاذ قرارات سريعة وفعالة، ويقلل من المخاطر غير المتوقعة، ويُساهم في تحسين الأداء العام للمشاريع. علاوة على ذلك، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي يتيح تطوير استراتيجيات تكيفية ديناميكية، تتوافق مع المتغيرات البيئية والسوقية، وهو ما أصبح مطلبًا أساسيًا للمشاريع الضخمة التي تتسم بتقلبات مستمرة في المتطلبات والموارد (Abudaqqa، 2025).

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفعالية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، وتحليل أثر هذه التقنيات على جودة الأداء والقدرة التنافسية للمشاريع. كما تسعى إلى تقديم إطار معرفي متكامل يوضح كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية لدعم صانعي القرار، مع التركيز على التجارب العملية والتحديات التي قد تواجه تطبيق هذه التقنيات في بيئة المشاريع الكبرى في المملكة.

مشكلة الدراسة

على الرغم من التطور الكبير الذي شهدته المملكة العربية السعودية في إدارة المشاريع الكبرى، وما صاحب ذلك من اعتماد واسع على أساليب وتقنيات حديثة في التخطيط والتنفيذ، إلا أن العديد من التحديات لا تزال تؤثر سلبًا على كفاءة وفعالية عملية اتخاذ القرار. فالمشاريع الكبرى عادة ما تتسم بتعقيد عالي نتيجة لتعدد الأطراف المعنية، وتنوع المصادر والموارد، وطول فترة التنفيذ، مما يجعل عملية اتخاذ القرار أكثر صعوبة ويزيد احتمالية وقوع أخطاء قد تؤدي إلى تجاوز الميزانية أو التأخير في الجداول الزمنية أو انخفاض جودة الإنجاز.

تتمثل مشكلة الدراسة الرئيسية في محدودية القدرة الحالية للممارسين على اتخاذ قرارات استراتيجية دقيقة وسريعة، نتيجة لغياب الأدوات التحليلية المتقدمة التي يمكنها استيعاب الكم الهائل من البيانات المتعلقة بالمشاريع الكبرى وتحليلها بشكل فعال. فمع وجود العديد من المعلومات المتفرقة والمتنوعة، يصبح من الصعب على مديري المشاريع استخلاص رؤى دقيقة أو توقع المخاطر المستقبلية أو تحسين تخصيص الموارد بكفاءة، مما قد يؤدي إلى تداعيات مالية وإدارية كبيرة (Ruzieh، 2025).

المشاكل المترتبة على مشكلة الدراسة الرئيسية

1. تأخر في اتخاذ القرارات؛ يؤدي عدم وجود أدوات تحليلية ذكية إلى بطء استجابة الإدارة للمستجدات الطارئة، ما يفاقم المشاكل التشغيلية ويزيد من فرص تجاوز المدد الزمنية للمشاريع.
2. ارتفاع تكاليف المشاريع؛ الأخطاء أو التأخيرات الناتجة عن ضعف اتخاذ القرار تؤدي إلى زيادة المصاريف التشغيلية، وفقدان الموارد، وعدم استغلال الفرص الاستثمارية.
3. ضعف القدرة على إدارة المخاطر؛ عدم القدرة على التنبؤ بالمشكلات المحتملة أو تقييم تأثيرها بشكل دقيق يزيد من احتمالية فشل بعض جوانب المشروع أو التأثير على جودة التنفيذ.
4. تراجع كفاءة تخصيص الموارد؛ استخدام أساليب تقليدية في تحليل البيانات وعدم الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى سوء توزيع الموارد، سواء كانت مالية أو بشرية أو مادية، بما يؤثر على الأداء العام للمشروع.
5. ضعف تنافسية المشاريع؛ المشاريع التي لا تعتمد على حلول ذكية في اتخاذ القرار قد تواجه صعوبات في الالتزام بالمعايير الدولية وتحقيق أهدافها الاستراتيجية مقارنة بالمشاريع الأخرى التي توظف التكنولوجيا المتقدمة بفاعلية (Hughes، 2025).

بناءً على مشكلة الدراسة الرئيسية، يمكن صياغة السؤال الرئيسي للدراسة على النحو التالي: ما هو دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، وما مدى تأثيرها في تعزيز جودة الأداء وتقليل المخاطر التشغيلية والمالية؟

أهمية الدراسة

- الأهمية العلمية

تكتسب هذه الدراسة أهميتها العلمية من كونها تسعى إلى تقديم إطار معرفي شامل حول دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى، وهو مجال لا يزال يشهد تطوراً سريعاً وتجده المستمر. فالدراسات السابقة ركزت في كثير من الأحيان على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات الأعمال العامة أو تحليل البيانات، بينما يظل الاستخدام المنهجي والمستهدف لهذه التقنيات في إدارة المشاريع الكبرى، خصوصاً في السياق السعودي، محدوداً. ومن هنا، فإن هذه الدراسة تسهم في إثراء المعرفة الأكاديمية من خلال ربط مبادئ الذكاء الاصطناعي بعمليات اتخاذ القرار الإداري والتخطيط الاستراتيجي للمشاريع الكبرى، بما يوفر قاعدة علمية لدعم البحوث المستقبلية. كما تساعد الدراسة على تطوير نماذج تحليلية ومنهجيات جديدة يمكن أن تكون مرجعاً للباحثين في مجالات إدارة المشاريع، علم البيانات، وتحليل المخاطر، بما يساهم في تحسين الفهم النظري لكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في سياقات معقدة ومتغيرة (Shamim، 2024).

- الأهمية العملية

تتضح الأهمية العملية للدراسة من خلال تأثير نتائجها المحتملة على الواقع التطبيقي لإدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، حيث تواجه المشاريع الضخمة تحديات كبيرة تتعلق بالتعقيد التشغيلي والموارد المحدودة والمخاطر المتعددة. فاعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن مديري المشاريع من الوصول إلى قرارات أسرع وأكثر دقة، وتحسين التخطيط الاستراتيجي، وتعظيم استغلال الموارد، وتقليل احتمالية الأخطاء المكلفة. كما أن هذه الدراسة تسهم في توجيه صانعي القرار في الجهات الحكومية والشركات الكبرى إلى تبني حلول ذكية مبتكرة، بما يعزز من جودة التنفيذ، ويقلل من الهدر المالي والزماني، ويرفع مستوى القدرة التنافسية للمشاريع. وعلاوة على ذلك، فإن النتائج العملية للدراسة يمكن أن تكون بمثابة دليل تطبيقي لتطوير سياسات تنظيمية وأطر عمل داخل المؤسسات تساعد على دمج الذكاء الاصطناعي بفعالية في كل مراحل إدارة المشاريع، من مرحلة التخطيط وحتى مرحلة التنفيذ والتقييم (Mlybari، 2025).

أهداف الدراسة

الهدف الرئيسي:

- تسعى هذه الدراسة إلى استكشاف دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، وتحديد مدى تأثيرها على جودة الأداء وتقليل المخاطر التشغيلية والمالية.

الأهداف الفرعية:

1. تحليل مدى قدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على دعم عمليات التخطيط الاستراتيجي في المشاريع الكبرى.
2. تقييم أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة ودقة اتخاذ القرار لدى مديري المشاريع.
3. دراسة تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل المخاطر المالية والزمنية المرتبطة بالمشاريع الكبرى.
4. تحديد مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحسين تخصيص الموارد وإدارة الكفاءات البشرية.
5. استكشاف أفضل الممارسات والتحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في بيئة المشاريع الكبرى بالمملكة.

تساؤلات الدراسة

السؤال الرئيسي:

- ما هو دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية؟

الأسئلة الفرعية:

1. كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين عمليات التخطيط الاستراتيجي في المشاريع الكبرى؟
2. ما مدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على سرعة ودقة اتخاذ القرار لدى مديري المشاريع؟
3. إلى أي مدى يمكن للذكاء الاصطناعي المساهمة في تقليل المخاطر المالية والزمنية للمشاريع الكبرى؟
4. كيف يؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي على تخصيص الموارد وإدارة الكفاءات البشرية في المشاريع؟
5. ما هي التحديات والممارسات المثلى لتطبيق الذكاء الاصطناعي في بيئة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية؟

فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية:

- توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم بشكل إيجابي وفعال في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

الفرضيات الفرعية:

1. هناك علاقة إيجابية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية التخطيط الاستراتيجي للمشاريع الكبرى.
2. يساهم توظيف الذكاء الاصطناعي في زيادة سرعة ودقة اتخاذ القرار لدى مديري المشاريع.
3. يقلل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من المخاطر المالية والزمنية المرتبطة بالمشاريع الكبرى.
4. يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تحسين تخصيص الموارد وإدارة الكفاءات البشرية في المشاريع.
5. وجود ممارسات فعالة واعتماد استراتيجيات مدروسة لتطبيق الذكاء الاصطناعي يعزز من نجاح المشاريع الكبرى ويحد من التحديات التشغيلية.

النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

- نظرية اتخاذ القرار (Decision Theory)

تعتمد الدراسة الحالية بصورة رئيسية على نظرية اتخاذ القرار (Decision Theory)، والتي تُعد من أهم النظريات الإدارية التي تفسر الكيفية التي يتم من خلالها اختيار البديل الأمثل من بين مجموعة من البدائل المتاحة لتحقيق أهداف المنظمة بأعلى درجات الكفاءة والفاعلية. وقد تطورت هذه النظرية عبر العديد من الدراسات في الإدارة والاقتصاد والعلوم السلوكية، وأصبحت اليوم من الركائز الأساسية في إدارة المشاريع، خصوصًا بعد التطور الكبير في نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة. وترتكز النظرية على أن جودة القرار تعتمد على جودة المعلومات المتاحة، ودقة تحليلها، وقدرة متخذ القرار على تقييم البدائل المختلفة في ضوء الظروف المحيطة بالمشكلة.

وتبرز أهمية هذه النظرية في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، حيث تتميز هذه المشاريع بتعقيدها وتعدد أطرافها وارتفاع حجم الاستثمارات المرتبطة بها، الأمر الذي يجعل عملية اتخاذ القرار أكثر صعوبة مقارنة بالمشاريع التقليدية. ويواجه مديرو المشاريع تحديات عديدة تتمثل في تعدد مصادر البيانات، وسرعة تغير المتغيرات الاقتصادية والتقنية، وتزايد حجم

المخاطر التشغيلية والاستراتيجية، مما يستلزم وجود أدوات ذكية قادرة على تحليل البيانات بصورة دقيقة وفي وقت قصير. ومن هنا يأتي دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم مراحل اتخاذ القرار، من خلال توفير معلومات دقيقة، والتنبؤ بالسيناريوهات المستقبلية، واقتراح البدائل الأكثر ملاءمة وفقاً للبيانات المتوفرة.

وتوضح نظرية اتخاذ القرار أن عملية اتخاذ القرار تمر بعدة مراحل مترابطة تبدأ بتحديد المشكلة أو الفرصة، ثم جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بها، وتحليل البدائل المتاحة، وتقييم مزايا وعيوب كل بديل، واختيار البديل الأفضل، ثم تنفيذ القرار ومتابعة نتائجه. وقد ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير جميع هذه المراحل، حيث أصبحت الخوارزميات الذكية قادرة على معالجة ملايين البيانات في ثوانٍ معدودة، واكتشاف الأنماط والعلاقات التي قد يصعب على الإنسان ملاحظتها، مما يؤدي إلى رفع جودة القرارات وتقليل احتمالات الخطأ.

وتتوافق هذه النظرية مع أهداف الدراسة الحالية التي تسعى إلى قياس أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفعالية اتخاذ القرار داخل المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، حيث تفترض الدراسة أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين سرعة الحصول على المعلومات، وزيادة دقة تحليلها، ودعم المديرين في اختيار البدائل المناسبة، وهو ما ينعكس في النهاية على نجاح المشاريع وتحقيق أهدافها الاستراتيجية.

- نظرية العقلانية المحدودة (Bounded Rationality Theory)

تستند الدراسة كذلك إلى نظرية العقلانية المحدودة (Bounded Rationality Theory) التي قدمها العالم هيربرت سايمون (Herbert Simon)، والتي تُعد من أكثر النظريات تأثيراً في مجال الإدارة واتخاذ القرار. وترى هذه النظرية أن متخذ القرار لا يستطيع الوصول إلى القرار الأمثل بصورة مطلقة، بسبب محدودية المعلومات، وضيق الوقت، والقدرات البشرية المحدودة على معالجة كميات كبيرة من البيانات، إضافة إلى تأثير العوامل النفسية والتنظيمية في عملية اتخاذ القرار. ولذلك فإن المدير غالباً ما يبحث عن القرار الأكثر ملاءمة وليس القرار المثالي.

وتكتسب هذه النظرية أهمية كبيرة في بيئة المشاريع الكبرى، حيث تتسم تلك المشاريع بارتفاع درجة التعقيد، وتعدد الجهات المعنية، وتشابك المتغيرات الفنية والمالية والقانونية، مما يجعل من الصعب على الإنسان تحليل جميع البيانات بصورة شاملة في الوقت المناسب. وفي مثل هذه البيئات، تظهر الحاجة إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تعمل على توسيع حدود

القدرات البشرية من خلال تحليل البيانات الضخمة، وربط المعلومات من مصادر متعددة، وإنتاج تقارير تنبؤية تساعد المديرين على اتخاذ قرارات أكثر دقة وموضوعية.

كما تفسر نظرية العقلانية المحدودة الدور المتزايد للذكاء الاصطناعي باعتباره أداة داعمة للقرار وليس بديلاً عن الإنسان، حيث يقوم النظام الذكي بتحليل البيانات وتقديم التوصيات والبدائل المحتملة، بينما يظل القرار النهائي من مسؤولية المدير الذي يأخذ في الاعتبار الجوانب التنظيمية والاستراتيجية والأخلاقية التي قد لا تستطيع الأنظمة الذكية تقديرها بصورة كاملة. ويؤكد ذلك أن نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي يعتمد على التكامل بين القدرات البشرية والإمكانات التقنية، وليس على استبدال أحدهما بالآخر.

وتساعد هذه النظرية في تفسير العلاقة بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار في المشاريع الكبرى، إذ إن الاعتماد على الأنظمة الذكية يقلل من القيود المرتبطة بالعقلانية المحدودة، ويزيد من قدرة المديرين على التعامل مع المشكلات المعقدة، وتحليل المخاطر، والتنبؤ بالنتائج المحتملة، واختيار البدائل التي تحقق أفضل النتائج الممكنة في ظل الظروف المتاحة.

- نظرية القدرات الديناميكية (Dynamic Capabilities Theory)

تعتمد الدراسة أيضاً على نظرية القدرات الديناميكية (Dynamic Capabilities Theory) التي قدمها ديفيد تيس (David Teece)، والتي تركز على قدرة المؤسسات على تطوير مواردها وإمكاناتها باستمرار من أجل التكيف مع التغيرات السريعة في بيئة الأعمال وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة. وترى هذه النظرية أن نجاح المنظمة لا يعتمد فقط على امتلاك الموارد، وإنما يعتمد على قدرتها على إعادة توظيف تلك الموارد وتطويرها بصورة مستمرة لمواجهة التحديات المستقبلية.

وفي سياق المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، تمثل تقنيات الذكاء الاصطناعي إحدى أهم القدرات الديناميكية التي تساعد المؤسسات على تحسين عملياتها الإدارية، وتعزيز سرعة الاستجابة للتغيرات، وتحسين جودة القرارات الإدارية. فمن خلال استخدام تقنيات التعلم الآلي، والتحليلات التنبؤية، والأنظمة الذكية، تستطيع المؤسسات التنبؤ بالمخاطر المحتملة، وتحسين توزيع الموارد، ومراقبة تقدم المشاريع بصورة لحظية، واتخاذ الإجراءات التصحيحية قبل تفاقم المشكلات.

كما تؤكد النظرية أن المؤسسات التي تستثمر في التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي تصبح أكثر قدرة على الابتكار والتطوير وتحقيق الكفاءة التشغيلية مقارنة بالمؤسسات التي تعتمد على الأساليب التقليدية. وينطبق ذلك بصورة واضحة على المشاريع

الكبرى في المملكة العربية السعودية، خاصة المشاريع المرتبطة برؤية المملكة 2030، والتي تعتمد بصورة متزايدة على الحلول الرقمية والذكاء الاصطناعي في التخطيط والتنفيذ والمتابعة واتخاذ القرار.

وتوضح هذه النظرية أن الاستثمار في الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على اقتناء التقنيات الحديثة، بل يشمل أيضًا تطوير الكفاءات البشرية، وبناء قواعد بيانات متكاملة، وتعزيز الثقافة التنظيمية الداعمة للابتكار، وهو ما يسهم في تحسين جودة القرارات الإدارية ورفع معدلات نجاح المشاريع الكبرى.

ملاءمة النظريات للدراسة الحالية

تتكامل النظريات الثلاث في تفسير العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية. فتركز نظرية اتخاذ القرار على أهمية المعلومات وتحليل البدائل في الوصول إلى قرارات عالية الجودة، بينما تفسر نظرية العقلانية المحدودة القيود التي تواجه متخذي القرار، وتوضح كيف يسهم الذكاء الاصطناعي في التغلب على هذه القيود من خلال تحليل البيانات الضخمة وتقديم التوصيات الذكية. أما نظرية القدرات الديناميكية فتبرز أهمية الذكاء الاصطناعي كقدرة تنظيمية استراتيجية تساعد المؤسسات على التكيف مع التغيرات وتعزيز كفاءتها التنافسية. ويشكل التكامل بين هذه النظريات إطارًا علميًا متينًا للدراسة الحالية، إذ يوضح أن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر دوره على أتمتة العمليات، بل يمتد إلى دعم التفكير الإداري، وتحسين جودة المعلومات، وتسريع تحليل البيانات، وتقليل المخاطر، وتعزيز القدرة على اتخاذ قرارات دقيقة وفي الوقت المناسب. وبناءً على ذلك، تعتمد الدراسة على هذه النظريات كأساس لتفسير العلاقة بين المتغيرات، وصياغة الفرضيات، وتحليل النتائج، وتقديم توصيات علمية وعملية تسهم في تعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، بما يدعم مستهدفات رؤية المملكة 2030 في التحول الرقمي، ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، وتحقيق التنمية المستدامة.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

المقدمة

يمثل الفصل الثاني الركيزة العلمية الأساسية التي تستند إليها الدراسة، إذ يهدف إلى بناء قاعدة معرفية متينة تُمكن من فهم موضوع البحث بصورة شاملة ومنهجية، وذلك من خلال استعراض الأدبيات العلمية والاتجاهات الفكرية الحديثة المرتبطة بموضوع الدراسة، وتحليل المفاهيم الرئيسة التي تشكل الأساس النظري للبحث. ويؤدي هذا الفصل دورًا محوريًا في توضيح الخلفية العلمية للموضوع، وربط المعرفة النظرية بالواقع العملي لإدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، في ظل التوسع المتزايد في تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي الذي تشهده مختلف القطاعات.

ويهدف هذا الفصل إلى توفير إطار علمي متكامل يساعد على تفسير الظاهرة محل الدراسة بصورة دقيقة، من خلال تحليل ما قدمته الأدبيات والبحوث السابقة من نتائج وتفسيرات ونماذج علمية، مع بيان أوجه الاتفاق والاختلاف بينها، وإبراز الجوانب التي ما تزال بحاجة إلى المزيد من البحث والدراسة. كما يسهم في تكوين رؤية واضحة حول التطورات الحديثة في مجال الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، ويبرز كيفية الاستفادة من هذه التطورات في تحسين العمليات الإدارية ودعم جودة القرارات داخل المشاريع الكبرى، بما يتوافق مع متطلبات بيئة الأعمال الحديثة.

وتكمن أهمية هذا الفصل في أنه يمثل المرجعية العلمية التي يستند إليها الباحث عند صياغة الفرضيات وتحديد العلاقات المتوقعة بين عناصر الدراسة، حيث يتيح تحليل الأدبيات السابقة التعرف على أبرز الأساليب والمنهجيات التي اعتمدتها الدراسات السابقة، والاستفادة من نتائجها في تطوير الدراسة الحالية، وتحديد الفجوة العلمية التي تسعى إلى معالجتها. كما يساعد على بناء إطار علمي متماسك يفسر طبيعة العلاقة بين موضوع الدراسة ومختلف العوامل المؤثرة فيه، الأمر الذي يعزز من قوة الدراسة ويزيد من موثوقية نتائجها.

يساهم هذا الفصل في تحقيق التكامل بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي، حيث لا يقتصر على عرض المعلومات العلمية فحسب، بل يعمل على تحليلها ونقدها وربطها بالواقع التنظيمي للمشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية. كما يوفر الأساس العلمي الذي تُبنى عليه بقية فصول الدراسة، ويُعد نقطة الانطلاق نحو المرحلة التطبيقية، من خلال تقديم رؤية شاملة تساعد على فهم طبيعة المشكلة البحثية وأبعادها المختلفة، بما يدعم تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها بصورة علمية دقيقة.

- المتغير التابع: كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى

يشكل كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى المتغير التابع في هذه الدراسة، وهو يمثل النتيجة النهائية التي تتأثر بدرجة تبني واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل بيئة إدارة المشاريع. ويُقصد بكفاءة اتخاذ القرار قدرة الإدارة على إصدار القرارات المناسبة بأقل وقت وجهد وتكلفة ممكنة، مع الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، بينما تشير فاعلية اتخاذ القرار إلى مدى قدرة تلك القرارات على تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمشروع، وحل المشكلات، وتقليل المخاطر، وتحسين جودة التنفيذ. ويُعد الجمع بين الكفاءة والفاعلية مؤشراً شاملاً لنجاح الإدارة في توظيف الموارد والمعلومات لتحقيق أفضل النتائج الممكنة.

وتزداد أهمية هذا المتغير في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية نظراً لما تتميز به هذه المشاريع من ضخامة الاستثمارات، وتعدد أصحاب المصلحة، وتشابك العمليات الفنية والإدارية، وارتفاع مستويات المخاطر. ولذلك فإن نجاح هذه المشاريع يعتمد بصورة كبيرة على جودة القرارات التي يتم اتخاذها خلال مختلف مراحل المشروع، ابتداءً من التخطيط ووصولاً إلى التنفيذ والمتابعة والإغلاق. فكلما كانت القرارات مبنية على معلومات دقيقة وتحليلات علمية متقدمة، ارتفعت احتمالية نجاح المشروع في تحقيق أهدافه ضمن الإطار الزمني والمالي المحدد.

كما أن كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار ترتبط بقدرة الإدارة على الاستجابة السريعة للتغيرات الطارئة، والتعامل مع المشكلات قبل تفاقمها، وتحديد الأولويات بصورة دقيقة، واختيار البدائل الأكثر ملاءمة في ظل الظروف المتغيرة. وفي ظل التحول الرقمي الذي تشهده المملكة العربية السعودية، أصبح تحسين جودة القرارات أحد أهم عوامل تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات، خاصة في المشاريع الوطنية الكبرى التي تتطلب سرعة في الاستجابة ودقة في التحليل لضمان استدامة النجاح وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030.

وتنعكس كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في العديد من المؤشرات العملية، مثل سرعة إصدار القرارات، ودقة اختيار البدائل، وتقليل نسبة الأخطاء الإدارية، وتحسين إدارة المخاطر، ورفع جودة التخطيط، وزيادة الالتزام بالجدول الزمنية والميزانيات، وتحقيق رضا أصحاب المصلحة. ومن ثم فإن هذا المتغير يمثل المقياس الرئيس الذي تعتمد عليه الدراسة لتقييم أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الكبرى.

1. استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ

يشكل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ أحد أهم المتغيرات المستقلة في الدراسة، ويشير إلى توظيف الخوارزميات الذكية وتقنيات التعلم الآلي، والتعلم العميق، والتحليلات التنبؤية في معالجة كميات ضخمة من البيانات وتحويلها إلى معلومات دقيقة تدعم عملية اتخاذ القرار. وتتميز هذه التقنيات بقدرتها على اكتشاف الأنماط والعلاقات الخفية بين البيانات، وإجراء تنبؤات مستقبلية تساعد مديري المشاريع على استباق المشكلات واتخاذ الإجراءات الوقائية قبل حدوثها.

وتزداد أهمية هذا المتغير في المشاريع الكبرى نتيجة اعتمادها على بيانات متدفقة من مصادر متعددة تشمل الجوانب المالية والهندسية والفنية والإدارية والتشغيلية. وفي ظل هذه الكميات الضخمة من البيانات، يصبح من الصعب على الأساليب التقليدية تحليل المعلومات بالسرعة والدقة المطلوبة، بينما يوفر الذكاء الاصطناعي إمكانيات متقدمة لتحليل البيانات بصورة لحظية، واستخراج مؤشرات الأداء، والتنبؤ بالمخاطر، ودعم التخطيط الاستراتيجي للمشروع.

كما يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات في رفع جودة القرارات الإدارية من خلال تقليل الاعتماد على الحدس أو الخبرة الشخصية فقط، والانتقال إلى قرارات تستند إلى بيانات دقيقة وتحليلات موضوعية. ويؤدي ذلك إلى تحسين إدارة الموارد، وتقليل التكاليف، وزيادة كفاءة تنفيذ المشاريع، وتعزيز القدرة على مواجهة التحديات التشغيلية، وهو ما يجعل هذا المتغير من أكثر العوامل تأثيراً في نجاح المشاريع الكبرى.

2. تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع

يمثل تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع أحد الأبعاد الرئيسة التي تركز عليها الدراسة، ويقصد به دمج التطبيقات الذكية داخل مختلف مراحل المشروع، بما يشمل التخطيط، وجدولة الأنشطة، وإدارة الموارد، ومراقبة الأداء، وإدارة المخاطر، وضبط الجودة، والتنبؤ بالمشكلات المحتملة. ويعني هذا التكامل أن الذكاء الاصطناعي لا يعمل كنظام منفصل، وإنما يصبح جزءاً من منظومة إدارة المشروع بما يضمن تدفق المعلومات بصورة مستمرة بين جميع العمليات.

وتبرز أهمية هذا المتغير في أن المشاريع الكبرى تعتمد على التكامل بين العديد من الأنظمة والإدارات، وهو ما يتطلب وجود أدوات تقنية قادرة على تنسيق العمليات وتحليل البيانات بصورة مستمرة. وعندما يتم دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة

المشاريع، يصبح بالإمكان متابعة تقدم المشروع لحظيًا، واكتشاف الانحرافات عن الخطط الموضوعة، واقتراح الإجراءات التصحيحية المناسبة، الأمر الذي يساعد على تقليل المخاطر وتحسين جودة التنفيذ.

كما يسهم هذا التكامل في تعزيز التواصل بين فرق العمل، وتحسين سرعة تبادل المعلومات، ودعم التنسيق بين مختلف الإدارات، مما يؤدي إلى رفع كفاءة الأداء المؤسسي وتسريع عملية اتخاذ القرار. وفي المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، التي ترتبط غالبًا بمبادرات التحول الوطني والمشروعات الاستراتيجية، يمثل هذا التكامل عنصرًا أساسيًا في تحقيق الكفاءة التشغيلية وضمان نجاح المشروع وفق الأهداف المخططة.

3. جودة المعلومات الذكية ودعم القرار

تشكل جودة المعلومات الذكية ودعم القرار من أهم المتغيرات المستقلة في هذه الدراسة، وتشير إلى مدى قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على توفير معلومات دقيقة، وموثوقة، وحديثة، وذات صلة بموضوع القرار، بحيث تساعد متخذي القرار على تقييم البدائل المختلفة واختيار الحلول الأكثر ملاءمة. وتُعد جودة المعلومات أساسًا لنجاح أي نظام ذكي، لأن دقة القرارات تعتمد بصورة مباشرة على جودة البيانات والمعلومات التي تستند إليها.

وتوفر أنظمة دعم القرار المعتمدة على الذكاء الاصطناعي إمكانات متقدمة في تحليل البيانات من مصادر متعددة، وربطها ببعضها البعض، وعرضها في صورة تقارير ولوحات معلومات ومؤشرات أداء تساعد الإدارة على فهم الوضع الحالي للمشروع والتنبؤ بمساره المستقبلي. كما تسهم هذه الأنظمة في تقليل الغموض وعدم التأكد، وتحسين سرعة الاستجابة للمتغيرات، وتقديم توصيات قائمة على التحليل العلمي، مما يزيد من كفاءة عملية اتخاذ القرار.

وفي المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، تمثل جودة المعلومات عنصرًا حاسمًا في إدارة الوقت والموارد والمخاطر، حيث إن أي قرار غير دقيق قد يترتب عليه خسائر مالية كبيرة أو تأخير في تنفيذ المشروع. لذلك فإن الاعتماد على المعلومات الذكية المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم في رفع مستوى الثقة في القرارات الإدارية، وتحسين جودة التخطيط، وتعزيز القدرة على تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمشروعات الكبرى.

العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع

تفترض الدراسة الحالية وجود علاقة تأثير إيجابية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات المستقلة المتمثلة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ، وتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع، وجودة المعلومات

الذكاء ودعم القرار، وبين المتغير التابع المتمثل في كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. وتنطلق هذه العلاقة من أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يعزز قدرة المؤسسات على جمع البيانات وتحليلها بسرعة ودقة، وتحويلها إلى معلومات ذات قيمة تدعم اختيار البدائل المناسبة واتخاذ قرارات أكثر موضوعية وفاعلية.

وتتجسد هذه العلاقة في أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ يساعد على استشراف المخاطر والفرص المستقبلية، بينما يؤدي تكامل هذه التقنيات مع عمليات إدارة المشاريع إلى تحسين التنسيق بين مختلف الأنشطة والإدارات، في حين تسهم جودة المعلومات الذكية في تزويد متخذي القرار ببيانات دقيقة وموثوقة وفي الوقت المناسب. وعند تكامل هذه الأبعاد الثلاثة، تتحسن سرعة اتخاذ القرار، وترتفع دقته، وتزداد قدرة الإدارة على معالجة المشكلات والتكيف مع التغيرات، بما ينعكس إيجاباً على نجاح المشاريع الكبرى. تنطلق الدراسة من فرضية رئيسة مفادها أن الارتفاع في مستوى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر أبعادها المختلفة يؤدي إلى تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية. كما تفترض أن هذا التحسين يسهم في رفع جودة التخطيط، وتعزيز إدارة المخاطر، وتحسين استخدام الموارد، وزيادة معدلات نجاح المشاريع، ودعم تحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في مجالات التحول الرقمي، والابتكار، والتميز المؤسسي، والتنمية المستدامة.

الدراسات السابقة

تُحلل دراسة (Kazaba، 2024) الدور المحوري للذكاء الاصطناعي في تعزيز عمليات إدارة المشاريع ضمن قطاع تقنية المعلومات في المملكة العربية السعودية. ومع استمرار نمو المشهد الرقمي، برز دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي كعنصر أساسي لتحسين الكفاءة والدقة والإبداع في أساليب إدارة المشاريع. تستخدم الدراسة منهجاً كمياً، من خلال استبيان مُهيكل وُزِعَ على عينة من 135 متخصصاً في تقنية المعلومات. وقد تم اختيار هؤلاء الأفراد لمشاركة رؤاهم حول تجاربهم ووجهات نظرهم بشأن توظيف الذكاء الاصطناعي في أنشطة إدارة المشاريع. خضعت البيانات المُستقاة من الاستبيانات لتحليل إحصائي دقيق لقياس أثر الذكاء الاصطناعي على مختلف جوانب إدارة المشاريع. تُظهر النتائج أن الذكاء الاصطناعي يُسهم بشكل كبير في الحد من الأخطاء البشرية، وبالتالي تحسين الجودة الشاملة لمخرجات المشاريع. ومن خلال أتمتة العمليات المتكررة والاستفادة من التحليلات التنبؤية، يُقلل الذكاء الاصطناعي من احتمالية حدوث أخطاء ناتجة عن الإجراءات اليدوية، مما يؤدي إلى مخرجات مشاريع أكثر موثوقية. كما يُساهم الذكاء الاصطناعي، من خلال تقليل قنوات الاتصال، في خلق بيئة عمل أكثر تكاملاً، مما يُمكن

الفرق من الاستجابة السريعة للعقبات والتكيف مع احتياجات المشاريع المتغيرة. تُسلط هذه الدراسة الضوء على الإمكانيات الثورية للذكاء الاصطناعي في قطاع تقنية المعلومات بالمملكة العربية السعودية، ودوره المحوري في تطوير عمليات إدارة المشاريع. وتُقدّم النتائج رؤى قيّمة للعاملين في هذا القطاع وصنّاع القرار، مما يدعم توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق التميّز التشغيلي وتعزيز الابتكار. ومن خلال فهم فوائد الذكاء الاصطناعي وتسخيرها، يُمكن للشركات تعزيز قدراتها في إدارة المشاريع، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى نتائج متميزة للمشاريع وميزة تنافسية مستدامة في عالم التكنولوجيا سريع التطور.

برز الذكاء الاصطناعي كقوة تحويلية في مختلف القطاعات، موفراً حلولاً مبتكرة ومحسّناً للعمليات التشغيلية. وفي مجال التجارة الإلكترونية، أسهم الذكاء الاصطناعي إسهاماً كبيراً في تبني نهج يركز على العملاء ودعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية، مما يعزز تجارب العملاء المتميزة. تبحث دراسة (Attar، 2025) في دور الذكاء الاصطناعي وتأثيره في قطاع التجارة الإلكترونية السعودي، مع التركيز على وجهات نظر العمليات وبائعات التجزئة. وانطلاقاً من النظرية الاجتماعية التقنية، تستخدم الدراسة منهجية بحثية مختلطة تجمع بين الاستبيانات الكمية والمقابلات شبه المنظمة. تُظهر النتائج الكمية أن التجارة الإلكترونية المدعومة بالذكاء الاصطناعي تؤثر إيجاباً على تجربة العملاء ورضاهم وكفاءة العمليات التشغيلية. كما تُعزز القدرات الرئيسية للذكاء الاصطناعي، مثل أتمتة المهام والتوصيات الشخصية والتحليلات التنبؤية، أداء أنظمة البيع بالتجزئة عبر الإنترنت. يُسلط التحليل النوعي الضوء على الفرص والتحديات المرتبطة بتبني الذكاء الاصطناعي، مؤكداً على الحاجة إلى بنية تحتية متخصصة وكوادر مؤهلة. ويوصي المشاركون بمعالجة فجوة المهارات واعتماد استراتيجيات تنفيذ مرحلية لتحسين دمج الذكاء الاصطناعي. تقدم هذه الدراسة رؤى عملية وتوصيات استراتيجية لصنّاع السياسات وأصحاب المصلحة في قطاع التجارة الإلكترونية السعودي.

يشهد تخطيط المشاريع وتنفيذها ومراقبتها ثورةً بفضل استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. يتمتع الذكاء الاصطناعي بإمكانية هائلة لزيادة الإنتاجية وتعزيز مهارات اتخاذ القرار. ومن أمثلة هذه التقنيات: التعلم الآلي، ومعالجة اللغة الطبيعية، والتحليلات التنبؤية. ولأتمتة الإجراءات المتكررة، وتحليل مجموعات البيانات الضخمة، وتقديم رؤى مستندة إلى البيانات، تبحث دراسة (Fernandes، 2025) في كيفية تبسيط الأدوات والأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي لعمليات إدارة المشاريع. يمكن تحسين نتائج المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي، الذي يُمكنه التنبؤ بالمخاطر المحتملة، وتحسين تخصيص الموارد، ودعم اتخاذ القرارات في الوقت الفعلي. كما يُحسّن الذكاء الاصطناعي العمل الجماعي والتواصل من خلال الاستفادة من روبوتات الدردشة والمساعدين الافتراضيين الأذكياء القادرين على تقديم المساعدة والتوجيه في الوقت الفعلي. تُظهر هذه

الدراسة قدرة الذكاء الاصطناعي على توفير التكاليف، وتقليل الأخطاء، وتعزيز الأداء العام للمشروع، مما يؤكد على تأثيره الثوري في إدارة المشاريع. يُسلط التقرير الضوء على أفضل الممارسات لدمج الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة المشاريع من خلال دراسة مجموعة متنوعة من دراسات الحالة والممارسات الصناعية الحالية. في النهاية، تسعى هذه المقالة إلى تقديم فهم شامل لكيفية تغيير تقنيات الذكاء الاصطناعي لبيئة إدارة المشاريع، مما يمكن المديرين من اتخاذ قرارات أفضل وتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة ونجاح المشاريع.

يُحدث الذكاء الاصطناعي ثورةً في مجال إدارة المشاريع من خلال أتمتة المهام الروتينية، وتعزيز عملية اتخاذ القرارات، وتحسين عمليات إدارة المخاطر. ومع ازدياد تعقيد المشاريع الحديثة، وتوسع فرق العمل، وتوزع المواقع الجغرافية، وتزايد تعقيد المخرجات، غالبًا ما تعجز أساليب إدارة المشاريع التقليدية عن مواكبة هذا التطور. وقد برز الذكاء الاصطناعي كأداة فعّالة قادرة على تحليل مجموعات البيانات الضخمة، والتنبؤ بنتائج المشاريع، وتخصيص الموارد بكفاءة، وأتمتة المهام المتكررة، مما يمكن مديري المشاريع من التركيز على اتخاذ القرارات الاستراتيجية والقيادة. تستكشف دراسة (Ogunbukola، 2024) تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع، مع التركيز على ثلاثة مجالات رئيسية: تحسين الكفاءة، وتخفيف المخاطر، وتعزيز عملية اتخاذ القرارات. أولاً، ندرس كيف يؤتمت الذكاء الاصطناعي المهام الروتينية مثل الجدولة، وتخصيص الموارد، وإعداد التقارير، مما يُحسن الكفاءة بشكل ملحوظ ويقلل من الأخطاء البشرية. وتُستخدم دراسات حالة واقعية لتوضيح كيف نجحت الشركات في تطبيق أدوات مدعومة بالذكاء الاصطناعي لتقليص مدة المشاريع وتحسين استخدام الموارد. ثانيًا، تتعمق المقالة في قدرات الذكاء الاصطناعي في تحديد المخاطر وتخفيفها. تُمكن التحليلات التنبؤية الذكاء الاصطناعي من اكتشاف المخاطر المحتملة في المراحل المبكرة من دورة حياة المشروع، مما يُزوّد مديري المشاريع برؤى قابلة للتنفيذ. نحلل دراسات حالة استُخدم فيها الذكاء الاصطناعي في قطاعات مثل البناء وتكنولوجيا المعلومات للتخفيف من المخاطر، مما أدى إلى تحسين نتائج المشاريع. ثالثًا، نستكشف كيف يُعزز الذكاء الاصطناعي عملية صنع القرار من خلال توفير تحليلات البيانات في الوقت الفعلي ومحاكاة السيناريوهات. تستطيع خوارزميات التعلم الآلي معالجة بيانات المشاريع التاريخية للتنبؤ بالنتائج، مما يمكن مديري المشاريع من اتخاذ قرارات قائمة على البيانات تُحسن أداء المشروع. تتضمن المقالة أمثلة على صنع القرار المُعزز بالذكاء الاصطناعي في المشاريع المالية ومشاريع تكنولوجيا المعلومات، حيث أدى دور الذكاء الاصطناعي إلى إدارة أفضل للميزانية، والالتزام بالجدول الزمني، والنجاح الشامل للمشروع. على الرغم من المزايا العديدة للذكاء الاصطناعي، إلا أن هناك تحديات مرتبطة بتطبيقه. تتناول المقالة قضايا تتعلق بخصوصية البيانات، والتكامل مع الأنظمة القديمة، ومقاومة التغيير، وتقديم حلولاً للتغلب على

هذه العقبات. بالإضافة إلى ذلك، تستشرف المقالة مستقبل الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، بما في ذلك دوره في منهجيات أجایل، وإدارة محافظ المشاريع، والدور المتطور لمدير المشروع. ختاماً، يُحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في إدارة المشاريع من خلال زيادة الكفاءة، وتحسين إدارة المخاطر، وتعزيز عمليات صنع القرار. يجب على مديري المشاريع تبني الذكاء الاصطناعي ليس كبديل للقيادة البشرية، بل كأداة تُعزز قدراتهم، مما يُمكنهم من إنجاز مشاريع أكثر نجاحاً وكفاءة في بيئة أعمال تزداد تعقيداً.

التعليق على الدراسات السابقة:

- أوجه التشابه في الدراسات السابقة

تشير الدراسات السابقة جميعها إلى الدور المتزايد والمحوري للذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة المشاريع عبر مختلف القطاعات، سواء في تقنية المعلومات، التجارة الإلكترونية، أو المشاريع الهندسية والبناء. كما تتفق الدراسات على أن الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل مباشر في تعزيز الكفاءة التشغيلية وتقليل الأخطاء البشرية من خلال أتمتة العمليات المتكررة وتحليل البيانات الضخمة والتنبؤ بالمخاطر المحتملة. إضافة إلى ذلك، ركزت الدراسات على تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية اتخاذ القرار، حيث أظهرت النتائج جميعها أن استخدام الأدوات الذكية يُمكن الفرق الإدارية من الوصول إلى قرارات أسرع وأكثر دقة، ويساعد في تحسين تخصيص الموارد ومراقبة الأداء بشكل مستمر. ومن الناحية المنهجية، تشترك الدراسات في الاعتماد على طرق كمية، مثل الاستبيانات والتحليل الإحصائي للبيانات، مما يعكس توجهاً واضحاً نحو القياس الموضوعي لتأثير الذكاء الاصطناعي على المشاريع الكبرى.

- أوجه الاختلاف في الدراسات السابقة

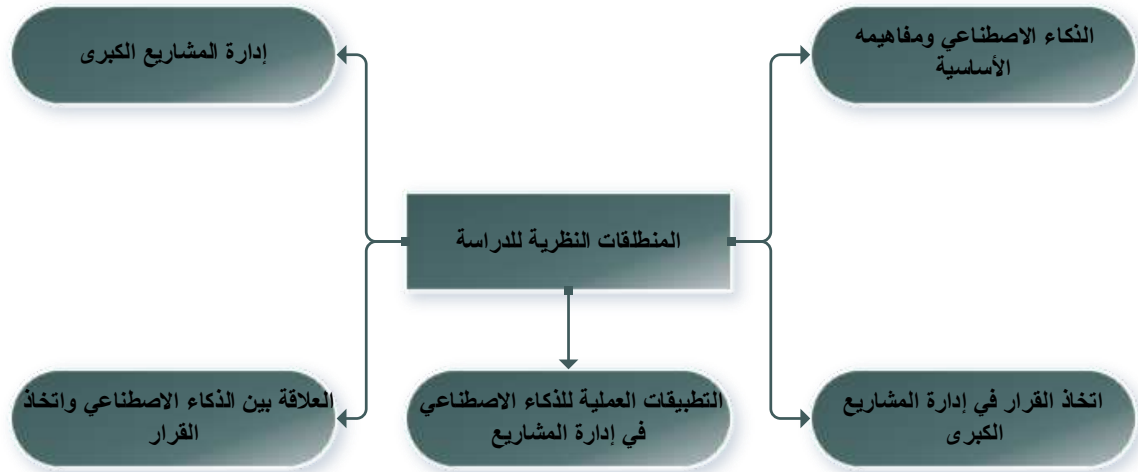
على الرغم من التشابه في الهدف العام للدراسات، إلا أن هناك اختلافات واضحة في مجالات التطبيق، وأساليب البحث، والفئات المستهدفة. فقد ركزت بعض الدراسات على قطاع تقنية المعلومات والمشاريع الرقمية، بينما تناولت أخرى قطاع التجارة الإلكترونية أو المشاريع الهندسية الكبرى، مما يعكس تنوع السياقات العملية لتطبيق الذكاء الاصطناعي. كما تختلف الدراسات في تصميم أدوات جمع البيانات، حيث اعتمدت بعض الدراسات على منهجية كمية محضّة باستخدام الاستبيانات، في حين استخدمت دراسات أخرى منهجية مختلطة تشمل المقابلات شبه المنظمة لتعميق الفهم النوعي للموضوع. بالإضافة إلى ذلك، تختلف الدراسات في تركيزها على الجوانب العملية للذكاء الاصطناعي؛ فبعضها يركز على أتمتة العمليات وتحسين جودة المخرجات، بينما ركزت أخرى على تعزيز الابتكار وتجربة العملاء وتحسين التواصل بين فرق العمل.

- الفجوات البحثية التي يميزها البحث الحالي

على الرغم من الإنجازات التي قدمتها الدراسات السابقة، إلا أنها لا تزال تترك فجوات مهمة يمكن أن يسدها البحث الحالي. أولاً، هناك نقص في الدراسات التطبيقية التي تركز بشكل خاص على المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، والتي تتميز بتعقيد كبير من حيث الحجم والموارد والتنسيق بين الجهات المختلفة. ثانياً، لم تركز الدراسات السابقة بدرجة كافية على قياس التأثير المتكامل للذكاء الاصطناعي على كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار بشكل شامل، حيث غالباً ما اقتصر التحليل على جانب واحد مثل تحسين الأداء أو تقليل الأخطاء. ثالثاً، هناك فجوة في تحليل العلاقة بين التقنيات الذكية المختلفة، مثل التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية وأدوات أتمتة العمليات، وتأثيرها الجماعي على عملية اتخاذ القرار في بيئات المشاريع المعقدة. أخيراً، هناك حاجة لدراسة الفروقات بين أنواع المشاريع والمراحل المختلفة لإدارة المشاريع الكبرى، وكيفية تكيف تقنيات الذكاء الاصطناعي مع كل مرحلة لتحقيق أفضل النتائج، وهو ما يسعى البحث الحالي إلى معالجته من خلال تصميم دراسة كمية شاملة ومتكاملة تغطي هذه الأبعاد.

الإطار النظري للدراسة

تشكل المنطلقات النظرية حجر الأساس لأي دراسة علمية، حيث توفر الإطار المفاهيمي الذي يربط بين المفاهيم الأساسية للبحث والعلاقات المحتملة بينها. وفي سياق هذه الدراسة، تتعلق المنطلقات النظرية بتحليل العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وعمليات اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. تهدف هذه المنطلقات إلى تقديم فهم عميق لكيفية استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعزيز الكفاءة والفاعلية، وما يترتب على ذلك من تحسين الأداء المؤسسي وتقليل المخاطر المرتبطة بالمشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية.



رسم توضيحي 1: المنطلقات النظرية للدراسة

- الذكاء الاصطناعي ومفاهيمه الأساسية

يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه فرع من علوم الحاسوب يركز على تطوير أنظمة قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، مثل التعلم، والتحليل، واتخاذ القرار، وحل المشكلات المعقدة. ويشمل ذلك تقنيات مثل تعلم الآلة، والشبكات العصبية الاصطناعية، وتحليل البيانات الضخمة، والمعالجة اللغوية الطبيعية. ويكمن أهمية الذكاء الاصطناعي في قدرته على تحليل كميات كبيرة من البيانات بسرعة ودقة، والتنبؤ بالنتائج المستقبلية، واقتراح حلول عملية تستند إلى نماذج علمية دقيقة، مما يجعله أداة قوية لدعم عملية اتخاذ القرار في بيئات المشاريع المعقدة (Mohajan, 2025).

- إدارة المشاريع الكبرى

تشير إدارة المشاريع الكبرى إلى التخطيط والتنظيم والرقابة على الموارد والعمليات اللازمة لتنفيذ مشاريع ضخمة ومعقدة، سواء كانت في قطاع البنية التحتية، الطاقة، النقل، أو المشاريع العمرانية والتقنية. وتتميز هذه المشاريع بزيادة حجمها، وتعدد الأطراف المعنية، وطول مدة التنفيذ، وارتفاع المخاطر المحتملة، مما يجعل إدارة الوقت والموارد والجودة تحديًا مستمرًا. تعتمد إدارة المشاريع الكبرى على أساليب منهجية ومنظماتية متقدمة لضمان تحقيق الأهداف الاستراتيجية وتقليل احتمالية الفشل، وهو ما يجعل الحاجة إلى أدوات داعمة لاتخاذ القرار أكثر وضوحًا (Lee, 2024).

- اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى

يُعد اتخاذ القرار عنصرًا محوريًا في إدارة المشاريع الكبرى، حيث يحدد مسار المشروع ونجاحه أو فشله. ويتطلب اتخاذ القرار الفعال تقييمًا دقيقًا للمعلومات، وتوقع النتائج المستقبلية، وتحليل المخاطر، وموازنة الخيارات المتاحة. وتظهر التحديات بشكل أكبر عند التعامل مع كميات كبيرة من البيانات المعقدة والمتغيرة، حيث يصبح الاعتماد على الأساليب التقليدية غير كافٍ، مما يبرز الحاجة إلى أدوات ذكية مثل تقنيات الذكاء الاصطناعي لدعم صانعي القرار وتحسين دقة وكفاءة قراراتهم (Hassani، 2020).

- العلاقة بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار

توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي أدوات مبتكرة لتحسين عملية اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى، من خلال جمع البيانات وتحليلها، وتوفير مؤشرات أداء دقيقة، وتقديم نماذج تنبؤية تساعد الإدارة على توقع المشكلات قبل حدوثها. فهذه العلاقة تتجلى في قدرة الذكاء الاصطناعي على دعم القرارات الاستراتيجية والتشغيلية على حد سواء، مما يؤدي إلى تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتقليل المخاطر، وتحقيق أفضل النتائج ضمن الموارد والجدول الزمني المحدد (Bekbolatova، 2024).

- التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

تشمل التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الكبرى استخدام أدوات التحليل التنبؤي لتقدير التكاليف والوقت، وتطبيق أنظمة ذكية لمراقبة الأداء والمخاطر، وتوظيف الروبوتات والأنظمة المؤتمتة في العمليات الروتينية، وتحسين التواصل بين فرق العمل المختلفة باستخدام تقنيات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي. وتوضح هذه التطبيقات الفائدة المباشرة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الدقة، وتسريع العمليات، وتمكين صانعي القرار من اتخاذ قرارات مستنيرة ومدعومة بالبيانات (Collins، 2021).

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

المقدمة

يشكل الفصل الثالث الجانب المنهجي للدراسة، ويشكل الإطار التنفيذي الذي يوضح الكيفية التي تم من خلالها تصميم البحث وتنفيذه وفق أسس البحث العلمي المعتمدة. ويهدف هذا الفصل إلى توضيح الإجراءات العلمية التي اتبعها الباحث لضمان تنفيذ الدراسة بصورة دقيقة ومنظمة، بما يحقق أعلى درجات المصداقية والموضوعية في جمع البيانات وتحليلها. كما يمثل هذا الفصل حلقة الوصل بين الأساس النظري الذي تم بناؤه في الفصل السابق، والنتائج التطبيقية التي سيتم عرضها لاحقاً، حيث يتم تحويل المفاهيم النظرية إلى إجراءات عملية قابلة للتطبيق والقياس.

ويستعرض هذا الفصل الأسس العلمية التي اعتمد عليها الباحث في تنفيذ الدراسة الميدانية، مع توضيح آلية اختيار المشاركين، والإجراءات المنظمة لجمع البيانات، والضوابط التي تم اتباعها لضمان جودة البيانات ودقتها، بالإضافة إلى توضيح الاعتبارات المنهجية التي تكفل سلامة التطبيق الميداني. ويساعد ذلك في تعزيز ثقة القارئ بنتائج الدراسة، من خلال إظهار مدى الالتزام بالمعايير العلمية المتعارف عليها في تصميم البحوث الكمية، والحرص على توفير بيانات تعكس الواقع الفعلي للمشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية.

وتبرز أهمية هذا الفصل في كونه الأساس الذي تعتمد عليه مصداقية الدراسة، إذ إن جودة النتائج ترتبط ارتباطاً مباشراً بجودة الإجراءات المنهجية التي تم اتباعها أثناء تنفيذ البحث. ولذلك يحرص الباحث على توضيح جميع الخطوات والإجراءات بصورة مفصلة، بما يسمح بإعادة تطبيق الدراسة في بيئات مشابهة، ويزيد من إمكانية الاستفادة من نتائجها في أبحاث مستقبلية. كما يساعد هذا الفصل في الحد من التحيز والأخطاء المنهجية، ويضمن أن تكون النتائج المستخلصة مبنية على بيانات دقيقة وتحليل علمي سليم.

كما يسهم الفصل الثالث في توضيح الإطار الذي أجريت ضمنه الدراسة، والظروف التي صاحبت تنفيذها، وهو ما يساعد في تفسير النتائج بصورة أكثر دقة، ويحدد نطاق الاستفادة منها وإمكانية تعميمها على بيئات تنظيمية أخرى. وتزداد أهمية ذلك في الدراسات المتعلقة بالمشاريع الكبرى، نظراً لما تتسم به من تنوع في طبيعة الأعمال، وتعدد الجهات المشاركة، وارتفاع مستوى التعقيد الإداري والتقني، الأمر الذي يتطلب إجراءات منهجية دقيقة تضمن الوصول إلى نتائج موثوقة يمكن الاعتماد عليها في دعم عمليات التطوير وصنع القرار.

مجتمع البحث

يشكل مجتمع البحث أحد الركائز الأساسية في تصميم الدراسات الكمية، إذ يمثل جميع الأفراد أو الوحدات التي تنطبق عليها خصائص موضوع الدراسة، والتي يسعى الباحث إلى جمع البيانات منها بهدف الوصول إلى نتائج علمية دقيقة يمكن تعميمها ضمن حدود الدراسة. ويُسهّم التحديد الدقيق لمجتمع البحث في رفع مستوى المصداقية والموضوعية، لأنه يضمن أن البيانات التي سيتم جمعها تعكس الواقع الفعلي للظاهرة محل الدراسة، كما يساعد في اختيار العينة المناسبة التي تمثل المجتمع بصورة علمية، الأمر الذي يزيد من دقة التحليلات الإحصائية وصحة الاستنتاجات.

وفي ضوء أهداف الدراسة الحالية، يتمثل مجتمع البحث في العاملين في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، ويشمل ذلك مديري المشاريع، ومديري البرامج، ومديري المحافظ، ومهندسي المشاريع، ومحليي البيانات، ومديري التحول الرقمي، والعاملين في مكاتب إدارة المشاريع (PMO)، إضافة إلى القيادات الإدارية والمختصين في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل الجهات الحكومية والشركات الكبرى التي تتولى تنفيذ المشاريع الاستراتيجية في المملكة. وقد تم اختيار هذه الفئة لأنها تمثل الشريحة الأكثر ارتباطاً بعملية اتخاذ القرار وإدارة المشاريع، ولديها الخبرة العملية الكافية لتقييم مدى إسهام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة القرارات الإدارية.

ويتميز مجتمع الدراسة بالتنوع من حيث القطاعات الاقتصادية والتخصصات الوظيفية، حيث يشمل العاملين في مشاريع البنية التحتية، والطاقة، والنقل، والصحة، والتعليم، والإسكان، والمشاريع الرقمية، وغيرها من المشاريع الكبرى المرتبطة بمبادرات التنمية الوطنية. ويُعد هذا التنوع عنصراً مهماً في الدراسة، لأنه يتيح الحصول على بيانات تعكس واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات تنظيمية مختلفة، ويساعد في بناء تصور أكثر شمولاً حول مستوى توظيف هذه التقنيات في دعم عمليات اتخاذ القرار داخل المشاريع الكبرى.

كما يتميز مجتمع البحث بتفاوت الخبرات المهنية والمستويات الإدارية، وهو ما يثري نتائج الدراسة من خلال تمثيل وجهات نظر متعددة حول استخدام الذكاء الاصطناعي في الممارسات الإدارية اليومية. فمديرو المشاريع يمتلكون رؤية استراتيجية تتعلق بالتخطيط وإدارة المخاطر واتخاذ القرارات، بينما يقدم محللو البيانات والمتخصصون في التحول الرقمي رؤى فنية مرتبطة بكيفية توظيف الأنظمة الذكية في تحليل البيانات واستخراج المعلومات الداعمة للقرار، وهو ما يمنح الدراسة قدراً أكبر من الشمولية والموضوعية.

وتأتي أهمية اختيار هذا المجتمع من ارتباطه المباشر بموضوع الدراسة، حيث تعتمد المشاريع الكبرى بصورة متزايدة على الحلول الرقمية وتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الوقت والموارد وتحليل المخاطر وتحسين الأداء المؤسسي. ولذلك فإن آراء أفراد مجتمع البحث تمثل مصدرًا موثوقًا للمعلومات المتعلقة بدرجة استخدام الذكاء الاصطناعي، ومستوى تأثيره في رفع كفاءة وفعالية اتخاذ القرار داخل المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

كما يُتوقع أن يسهم مجتمع الدراسة في توفير بيانات كمية دقيقة تساعد على قياس العلاقات بين متغيرات الدراسة، واختبار الفرضيات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، والوصول إلى نتائج علمية يمكن الاستفادة منها في تطوير سياسات التحول الرقمي وإدارة المشاريع. وتوفر هذه النتائج أساسًا عمليًا يمكن لصناع القرار والقيادات التنفيذية الاعتماد عليه في تعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحسين جودة القرارات الإدارية، ودعم نجاح المشاريع الاستراتيجية بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

المنهجية وطرق البحث

تعتبر المنهجية البحثية الركيزة الأساسية لأي دراسة علمية، حيث تحدد الأسس التي يتم من خلالها جمع البيانات وتحليلها واستخلاص النتائج بطريقة موضوعية وموثوقة. وفي هذه الدراسة، تكتسب المنهجية أهمية خاصة نظرًا لارتباطها بتقييم دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفعالية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية. ولتحقيق أهداف الدراسة بدقة، تم الاعتماد على المنهجية الكمية باعتبارها الأنسب لدراسة الظواهر القابلة للقياس والتحليل الإحصائي، مما يتيح للباحث التحقق من الفرضيات واستخلاص نتائج قابلة للتعميم على مجتمع الدراسة.

- المنهجية الكمية وأسباب اختيارها

تعتمد المنهجية الكمية في هذه الدراسة على جمع البيانات الرقمية وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية، بهدف التوصل إلى نتائج موضوعية ودقيقة بشأن تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى. وقد تم اختيار هذا المنهج لما يوفره من إمكانية قياس العلاقات بين المتغيرات بدقة، وتقييم أثر كل تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي على جوانب مختلفة من اتخاذ القرار، مثل سرعة القرار ودقته وكفاءته في إدارة الموارد والمخاطر. كما أن المنهجية الكمية تسمح للباحث بتعميم

النتائج على مجتمع الدراسة، وتوفر أدوات تحليل قوية يمكن من خلالها اختبار صحة الفرضيات والتأكد من مدى موثوقية النتائج. ومن خلال هذا المنهج، يصبح بالإمكان تقديم توصيات علمية قابلة للتطبيق العملي في بيئة المشاريع الكبرى.

- مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من مديري المشاريع وفريق الإدارة العليا والمخططين الاستراتيجيين والمهندسين المشاركين في إدارة المشاريع الكبرى داخل المملكة العربية السعودية، وبالأخص في القطاعات الحكومية والخاصة التي تتعامل مع المشاريع الضخمة في مجالات البنية التحتية والطاقة والنقل والتطوير العمراني. أما عينة الدراسة، فقد تم اختيارها بعناية باستخدام طريقة الاقتباس العشوائي الطبقي لضمان تمثيل جميع الفئات الرئيسية من المشاركين، مع مراعاة تنوع الخبرات ومستويات المسؤولية وحجم المشاريع التي يديرونها. ويهدف هذا التوزيع إلى توفير بيانات دقيقة وشاملة تعكس واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على عملية اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى.

- أدوات جمع البيانات

تم الاعتماد على الاستبيان المهيكل كأداة رئيسية لجمع البيانات الكمية، نظرًا لقدرته على قياس متغيرات محددة بطريقة موضوعية. وقد صُمم الاستبيان ليشمل أقسامًا متعددة، تتعلق بالمعلومات الديموغرافية للمشاركين، ومستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع، وتأثير هذه التقنيات على كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار، إضافة إلى التحديات والعوائق التي قد تواجه تطبيق هذه التقنيات في بيئة المشاريع الكبرى. ولقياس آراء المشاركين، استخدم الباحث مقياس ليكرت لخمس نقاط، مما يتيح تقييم مدى الاتفاق أو الاختلاف بين المشاركين حول مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في مختلف جوانب اتخاذ القرار.

- طرق التحليل الإحصائي

بعد جمع البيانات، تم إدخالها في برنامج التحليل الإحصائي SPSS لإجراء التحليلات المطلوبة. وشملت عملية التحليل استخدام التحليل الوصفي لتحديد الخصائص الأساسية للعينة وتوزيع المتغيرات، وتحليل الارتباط لقياس قوة العلاقة بين متغيرات الدراسة، بالإضافة إلى تحليل الانحدار لتحديد مدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار. كما تم إجراء اختبارات الفرضيات للتحقق من صحة الفرضيات الرئيسية والفرعية للدراسة، مما يضمن أن النتائج المستخلصة قائمة على أسس علمية دقيقة وقابلة للتطبيق في بيئة المشاريع الكبرى.

- مزايا المنهجية الكمية في الدراسة

توفر المنهجية الكمية إطارًا علميًا منظمًا لدراسة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار، حيث تمكن الباحث من قياس التأثيرات بدقة، ومقارنة مستويات الاستخدام المختلفة للذكاء الاصطناعي، واستنتاج نتائج قابلة للتعميم على مشاريع مماثلة في المملكة. كما تتيح المنهجية إمكانية استخدام البيانات كأداة قوية لدعم اتخاذ القرار الاستراتيجي في المؤسسات، وتقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق لتعزيز الكفاءة التشغيلية وتقليل المخاطر المالية والزمنية المرتبطة بالمشاريع الكبرى.

خطوات جمع البيانات

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الكمي بوصفه المنهج الأكثر ملاءمة لطبيعة المشكلة البحثية وأهدافها، حيث يهدف إلى قياس العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، وذلك من خلال تحويل آراء أفراد الدراسة إلى بيانات رقمية قابلة للتحليل الإحصائي. ويتميز المنهج الكمي بقدرته على توفير نتائج موضوعية يمكن اختبارها إحصائيًا، كما يسمح بقياس قوة العلاقات بين المتغيرات واختبار الفرضيات بدرجة عالية من الدقة والموثوقية.

بدأت عملية جمع البيانات بإجراء مراجعة علمية شاملة للأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وإدارة المشاريع، واتخاذ القرار، وذلك بهدف بناء الإطار النظري للدراسة، وتحديد المفاهيم الرئيسة، وصياغة الفرضيات، واختيار الأبعاد المناسبة لكل متغير من متغيرات البحث. وقد أسهمت هذه المرحلة في تحديد المؤشرات العلمية التي ستعتمد عليها أداة الدراسة، بما يضمن توافقها مع أهداف البحث ومع ما توصلت إليه الأدبيات الحديثة في هذا المجال.

وفي المرحلة التالية، تم إعداد الاستبانة باعتبارها الأداة الرئيسة لجمع البيانات، حيث صُممت وفق مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة موافقة أفراد الدراسة على العبارات المرتبطة بمتغيرات البحث. وقد روعي عند إعداد الاستبانة أن تكون العبارات واضحة، ومحددة، وسهلة الفهم، وأن تغطي جميع أبعاد الدراسة بصورة متوازنة، بما يسمح بقياس مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ، وتكامل هذه التقنيات مع عمليات إدارة المشاريع، وجودة المعلومات الذكية، ومدى انعكاسها على كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار.

بعد إعداد الاستبانة، تم عرضها على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في إدارة المشاريع، والذكاء الاصطناعي، والإدارة العامة، ومناهج البحث العلمي؛ بهدف التحقق من سلامة الصياغة اللغوية، ومدى ملاءمة الفقرات لقياس المتغيرات المستهدفة، والتأكد من شمول الأداة لجميع الجوانب المرتبطة بموضوع الدراسة. كما أخذت ملاحظات المحكمين بعين الاعتبار، وأُجريت التعديلات اللازمة بما يعزز الصدق الظاهري وصدق المحتوى، ويضمن جودة الأداة قبل تطبيقها ميدانيًا.

وفي مرحلة التطبيق الميداني، جرى توزيع الاستبانة على أفراد مجتمع الدراسة باستخدام الوسائل الإلكترونية المناسبة، مع توضيح الهدف العلمي للدراسة، والتأكيد على أن المشاركة اختيارية، وأن جميع البيانات ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي. وقد ساعد استخدام الاستبانة الإلكترونية في الوصول إلى عدد أكبر من المشاركين العاملين في مختلف مناطق المملكة وقطاعاتها، كما أسهم في تسهيل عملية جمع البيانات وتقليل الوقت والجهد اللازمين لإتمام الدراسة.

وبعد الانتهاء من جمع الاستبانات، تمت مراجعتها بعناية للتأكد من اكتمال الإجابات وصلاحيّة البيانات للتحليل الإحصائي، مع استبعاد الاستبانات غير المكتملة أو التي تضمنت إجابات عشوائية أو غير منطقية. ثم جرى ترميز البيانات وإدخالها إلى برنامج SPSS لإجراء المعالجات الإحصائية اللازمة، بما يشمل الإحصاءات الوصفية لتحليل خصائص أفراد الدراسة، واختبارات الصدق والثبات للتحقق من جودة أداة القياس، إضافة إلى تطبيق الأساليب الإحصائية الاستدلالية المناسبة لاختبار فرضيات الدراسة، مثل معاملات الارتباط، وتحليل الانحدار، واختبارات الفروق وفق طبيعة البيانات.

وأخيرًا، جرى تفسير النتائج في ضوء أهداف الدراسة والإطار النظري والدراسات السابقة، وربطها بواقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية. وقد ساعدت هذه الإجراءات المنهجية المتكاملة في ضمان دقة البيانات وموثوقية النتائج، كما وفرت أساسًا علميًا يمكن الاعتماد عليه في تقديم توصيات عملية تسهم في تعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحسين كفاءة وفعالية اتخاذ القرار، ودعم نجاح المشاريع الكبرى وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

أدوات الدراسة

تشكل أدوات جمع البيانات جزءاً جوهرياً في أي دراسة كمية، حيث تعتمد نتائج البحث بشكل مباشر على مدى دقة وملاءمة هذه الأدوات لقياس المتغيرات محل الدراسة. وفي هذه الدراسة، وبما أن المنهجية المتبعة هي المنهجية الكمية، فقد تم اختيار الاستبيان المهيكل كأداة رئيسية لجمع البيانات، نظراً لقدرته على قياس المتغيرات بدقة، وتوفير معلومات كمية يمكن تحليلها إحصائياً للوصول إلى نتائج موضوعية.

صُمم الاستبيان ليغطي جميع أبعاد الدراسة، بدءاً من المعلومات الديموغرافية للمشاركين مثل العمر، والخبرة العملية، والمسمى الوظيفي، وصولاً إلى مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الكبرى. كما ركز الاستبيان على قياس تأثير هذه التقنيات على كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار، بما يشمل عناصر مثل سرعة اتخاذ القرار، ودقته، والقدرة على تحليل المخاطر، وتخصيص الموارد، وتحسين الأداء العام للمشاريع.

اعتمد الباحث في تصميم الاستبيان على مقياس ليكرت لخمس نقاط، حيث يُطلب من المشاركين التعبير عن درجة موافقتهم أو اختلافهم مع مجموعة من العبارات المتعلقة بالمتغيرات الرئيسية للدراسة. وتتيح هذه الطريقة جمع بيانات قابلة للتحليل الإحصائي بسهولة، وتمكن الباحث من تقييم مدى تأثير الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرار بشكل دقيق وقابل للقياس، كما توفر إمكانية اختبار الفرضيات الرئيسية والفرعية للدراسة.

كما تم اختبار أداة الاستبيان للتأكد من صلاحيتها وموثوقيتها قبل تطبيقها على عينة الدراسة، وذلك باستخدام أساليب تحليلية إحصائية مثل معامل الثبات (Cronbach's Alpha)، لضمان دقة النتائج وموضوعيتها. وتُعتبر هذه الأداة مناسبة تماماً للمنهجية الكمية لأنها تُمكن الباحث من استخراج مؤشرات كمية واضحة، وتوفير قاعدة بيانات متكاملة لدعم التحليل الإحصائي واختبار الفرضيات المتعلقة بدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى.

حدود البحث

- الحدود البشرية

تركز هذه الدراسة على مجموعة محددة من المشاركين الذين لديهم صلة مباشرة بإدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية. يشمل مجتمع الدراسة مديري المشاريع، والمهندسين، والمخططين الاستراتيجيين، وفريق الإدارة العليا المسؤول عن التخطيط والتنفيذ والمراقبة للمشاريع الكبرى. وقد تم اختيار هذه الفئة لأنها الأكثر خبرة ومعرفة بكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار، مما يجعل آراؤهم وملاحظاتهم مصدراً موثقاً لتقييم أثر هذه التقنيات على الكفاءة والفاعلية الإدارية. ومن خلال التركيز على هذه الفئة، يمكن للباحث التوصل إلى نتائج دقيقة وقابلة للتطبيق العملي، مع تقليل التأثيرات المحتملة للمتغيرات البشرية غير ذات الصلة.

- الحدود الزمانية

تقتصر الدراسة على الفترة الزمنية التي تم فيها جمع البيانات وتحليلها، والتي تغطي الفترة الممتدة بين عامي 2024 و2026. ويهدف هذا التحديد الزمني إلى دراسة الوضع الحالي لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، مع الأخذ بعين الاعتبار التطورات الأخيرة في هذا المجال والتغيرات المستمرة في سياسات وتوجهات المشاريع الكبرى. كما يسمح هذا الإطار الزمني للباحث بمقارنة الأداء الحالي بالممارسات السابقة، وتقديم توصيات عملية قائمة على البيانات الحديثة والمعاصرة.

- الحدود المكانية

تقتصر الدراسة على المشاريع الكبرى الواقعة داخل المملكة العربية السعودية، بما في ذلك القطاعات الحكومية والخاصة التي تنفذ مشاريع ضخمة في مجالات البنية التحتية والطاقة والنقل والتطوير العمراني. ويأتي هذا التحديد المكاني بسبب اختلاف بيئة العمل والإجراءات التنظيمية والموارد المتاحة في المملكة مقارنة بالدول الأخرى، مما يجعل الدراسة أكثر دقة وملاءمة للسياق المحلي. كما يتيح هذا الإطار المكاني للباحث فهم التحديات والفرص الخاصة بسوق المشاريع الكبرى في المملكة، واستنباط استراتيجيات قابلة للتطبيق على نطاق وطني.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

المقدمة

يمثل الفصل الرابع المرحلة التي تنتقل فيها الدراسة من الجانب النظري والمنهجي إلى الجانب التطبيقي والتحليلي، حيث يتم عرض البيانات التي تم جمعها من الميدان بصورة علمية منظمة، وتحويلها إلى معلومات ذات قيمة تساعد على تفسير واقع الظاهرة محل الدراسة. ويهدف هذا الفصل إلى بيان مدى تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، من خلال تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، ثم تفسير النتائج في ضوء الإطار العلمي الذي استندت إليه الدراسة، بما يسهم في تقديم فهم متكامل لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

وتكمن أهمية هذا الفصل في أنه يمثل المخرج العلمي الرئيس للدراسة، حيث تُترجم البيانات الخام إلى نتائج علمية يمكن الاستفادة منها في دعم متخذي القرار، وتطوير الممارسات الإدارية، وتحسين أداء المشاريع الكبرى. ولا يقتصر دور هذا الفصل على عرض النتائج الرقمية، بل يمتد إلى تحليلها بصورة منهجية، وبيان مدلولاتها، وربطها بالأدبيات العلمية، وتفسير أسبابها وانعكاساتها على بيئة العمل، مع مقارنة ما تم التوصل إليه بما أشارت إليه الدراسات السابقة، مما يعزز من القيمة العلمية للدراسة ويمنح نتائجها قدرًا أكبر من العمق والموضوعية.

كما يوضح هذا الفصل مدى إسهام الدراسة في معالجة المشكلة البحثية، من خلال استخلاص استنتاجات علمية تستند إلى الأدلة الإحصائية، وبيان ما تضيفه النتائج من معرفة جديدة في مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الكبرى. ويساعد ذلك في بناء تصور واضح حول واقع توظيف التقنيات الذكية في المؤسسات السعودية، ومدى تأثيرها في رفع جودة القرارات، وتحسين كفاءة إدارة الموارد، وتقليل المخاطر، وتعزيز فرص نجاح المشاريع، بما يتوافق مع مستهدفات التحول الرقمي ورؤية المملكة العربية السعودية 2030.

في ختام هذا الفصل، تعرض خلاصة الدراسة في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، مع تقديم مجموعة من المقترحات العملية التي يمكن أن تسهم في تطوير بيئة إدارة المشاريع الكبرى، وتعزيز الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم القرارات الإدارية. كما يبرز الفصل القيمة التطبيقية للدراسة من خلال تقديم توصيات تستند إلى نتائج واقعية، يمكن أن يستفيد منها صناع القرار، ومديرو المشاريع، والباحثون، بما يدعم تحسين الأداء المؤسسي، ورفع كفاءة تنفيذ المشاريع الكبرى، وتحقيق التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية.

تحليل البيانات

• الوصف الإحصائي للبيانات

تظهر المؤشرات الإحصائية العامة المأخوذة من آراء المبحوثين البالغ عددهم مائتين وثمانية وستين فرداً تفاوتاً ملحوظاً في مستويات الموافقة والشتات حول دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع؛ ففي حين نجد أن المتوسط الحسابي العام لأغلب العبارات يقترب من حاجز الثلاثة والنصف، وهو ما يشير إحصائياً إلى اتجاه عام نحو الموافقة، فإن قيم الانحرافات المعيارية التي تراوحت في الغالب بين 1.30 و 1.59 تكشف عن فجوة أو تباين واضح في وجهات النظر بين أفراد العينة؛ هذا التباين يحتمل أن يعزى إلى اختلاف مستويات الوعي والخبرة العملية في التعامل مع التقنيات الذكية بين المؤسسات، إذ يظهر دمج هذه الأدوات في عمليات التخطيط والرقابة بمتوسط 3.51 وانحراف معياري 1.394، مما يمنح دلالة على وجود قناعة جيدة بجودها في التنفيذ؛ في المقابل سجلت العبارة المتعلقة بتعزيز التنسيق بين فرق العمل أدنى متوسط حسابي بقيمة 3.31 وأعلى انحراف معياري بلغ 1.593، مما يوحي بأن التأثير الاجتماعي والتواصلي للذكاء الاصطناعي لا يزال محل تشكيك أو لم يصل بعد للمستوى المأمول؛ وتسجل مؤشرات الالتواء قيمة سالبة لجميع العبارات لتؤكد ميل التوزيع نحو الإجابات المرتفعة، غير أن قيم التفرطح السالبة تشير إلى أن التوزيع أكثر تفلطحاً من التوزيع الطبيعي، مما يعني أن الآراء لم تتجمع بكثافة حول نقطة واحدة بل توزعت بين القبول الشديد والمعارضة الشديدة، ولعل هذا التباين يرجع إدارياً إلى تفاوت البنى التحتية التكنولوجية للمشاريع الكبرى المتضمنة في الدراسة؛ وفي المحصلة النهائية يتبين أن النظرة العامة للتأثير الإيجابي المباشر للذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة اتخاذ القرار حظيت بمتوسط 3.53 وانحراف 1.431، وهي نتيجة تدعم التوجه الاستراتيجي نحو تبني هذه الحلول مع ضرورة معالجة التباين في التطبيق الفعلي.

Statistics									
Std. Error of Kurtosis	Kurtosis	Std. Error of Skewness	Skewness	Std. Deviation	Median	Std. Error of Mean	Mean	N	
								Missing	Valid
.297	-1.224	.149	-.073	1.378	3.00	.084	3.08	0	268
.297	-2.007	.149	.090	.500	1.00	.031	1.48	0	268
.297	-1.057	.149	-.155	1.301	3.00	.079	3.25	0	268

268	0	3.51	.088	4.00	1.444	-.417	.149	-1.294	.297	تعتمد المؤسسة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المتعلقة بالمشاريع الكبرى.
268	0	3.52	.088	4.00	1.436	-.534	.149	-1.120	.297	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر والتحديات المحتملة للمشروعات.
268	0	3.57	.092	4.00	1.504	-.540	.149	-1.222	.297	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السيناريوهات المختلفة قبل اتخاذ القرار.
268	0	3.48	.094	4.00	1.542	-.452	.149	-1.357	.297	تسهم التحليلات الذكية في تحسين دقة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.
268	0	3.48	.087	4.00	1.418	-.355	.149	-1.293	.297	تتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع المستخدمة في المؤسسة.
268	0	3.51	.085	4.00	1.394	-.466	.149	-1.151	.297	يساعد دمج الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط والتنفيذ والرقابة على المشاريع.
268	0	3.57	.092	4.00	1.511	-.563	.149	-1.241	.297	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الوقت والموارد داخل المشاريع الكبرى.
268	0	3.31	.097	4.00	1.593	-.261	.149	-1.554	.297	يعزز استخدام الذكاء الاصطناعي التنسيق بين فرق العمل المختلفة في المشروع.
268	0	3.52	.084	4.00	1.378	-.462	.149	-1.104	.297	توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي معلومات دقيقة وحديثة تدعم متخذي القرار.

268	0	3.54	.088	4.00	1.441	-.559	.149	-1.082	.297	تسهم لوحات المعلومات الذكائية وتقارير الأداء في تحسين جودة القرارات الإدارية.
268	0	3.45	.091	4.00	1.490	-.402	.149	-1.348	.297	تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحديد البدايل الأنسب لاتخاذ القرارات الاستراتيجية.
268	0	3.38	.092	4.00	1.508	-.376	.149	-1.356	.297	تسهم المعلومات المستخرجة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل درجة عدم التأكد عند اتخاذ القرار.
268	0	3.57	.086	4.00	1.406	-.484	.149	-1.166	.297	أدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين سرعة اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى.
268	0	3.35	.091	4.00	1.497	-.319	.149	-1.389	.297	أسهم الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.
268	0	3.47	.092	4.00	1.503	-.396	.149	-1.363	.297	ساعد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع.
268	0	3.47	.096	4.00	1.564	-.486	.149	-1.340	.297	أسهم الذكاء الاصطناعي في زيادة فاعلية إدارة المشاريع من خلال دعم القرارات المبنيّة على البيانات.
268	0	3.53	.087	4.00	1.431	-.447	.149	-1.203	.297	أرى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيراً إيجابياً ومباشراً في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية

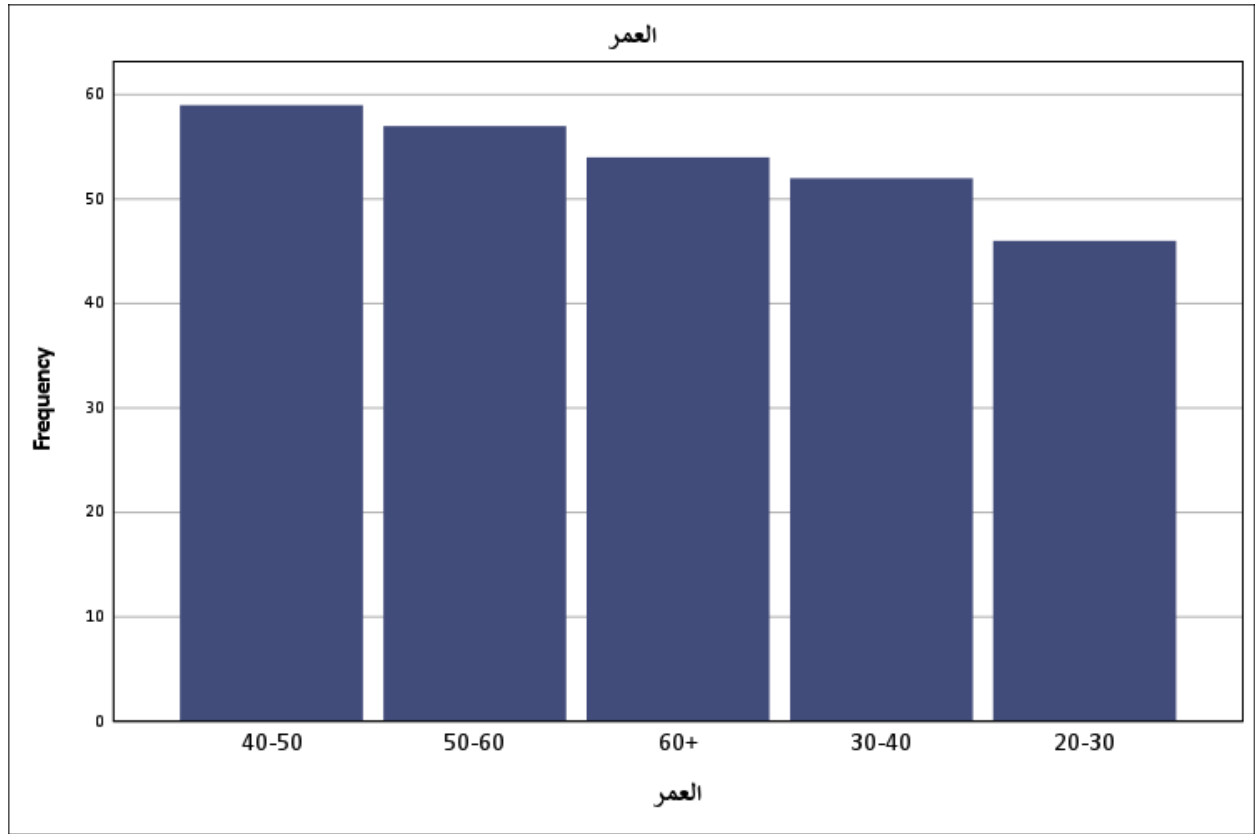
جدول 1 : التحليلات الإحصائية

• عمر المشاركين في التجربة

تكشف التركيبة الديموغرافية لعينة الدراسة بناءً على فئات العمر عن توزيع متوازن ومتقارب بين الفئات المختلفة، حيث تصدرت الفئة العمرية من أربعين إلى خمسين عاماً المرتبة الأولى بتسعة وخمسين تكراراً وبنسبة بلغت اثنين وعشرين بالمئة من إجمالي العينة؛ وتلتها مباشرة الفئة من خمسين إلى ستين عاماً بسبعة وخمسين تكراراً وبنسبة واحد وعشرين فاصل ثلاثة بالمئة؛ وجاءت الفئة المتقدمة في السن فوق الستين عاماً في المرتبة الثالثة بأربعة وخمسين تكراراً وبنسبة عشرين فاصل واحد بالمئة؛ ويبدو من هذا التوزيع أن الفئات الأكثر خبرة ونضجاً إدارياً تشكل الكتلة الحرجة في هذه الدراسة؛ في حين سجلت الفئة من ثلاثين إلى أربعين عاماً اثنين وخمسين تكراراً بنسبة تسعة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ وحلت الفئة الشابة من عشرين إلى ثلاثين عاماً في المرتبة الأخيرة بستة وأربعين تكراراً ونسبة سبعة عشر فاصل اثنين بالمئة؛ وربما يمنح هذا التنوع المتوازن عمقاً وموثوقية عالية للنتائج المستخلصة، إذ يجمع بين حكمة وخبرة القيادات الإدارية القديمة المتواجدة في الفئات العليا، وبين الطموح والشغف التكنولوجي للمستجيبين الشباب، مما يقلل من احتمالية التحيز لجيل دون آخر عند تقييم تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في المشاريع.

العمر					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
22.0	22.0	22.0	59	40-50	Valid
43.3	21.3	21.3	57	50-60	
63.4	20.1	20.1	54	60+	
82.8	19.4	19.4	52	30-40	
100.0	17.2	17.2	46	20-30	
	100.0	100.0	268	Total	

جدول 2: التحليل الإحصائي للعمر



شكل توضيحي 1: التمثيل البياني للعمر

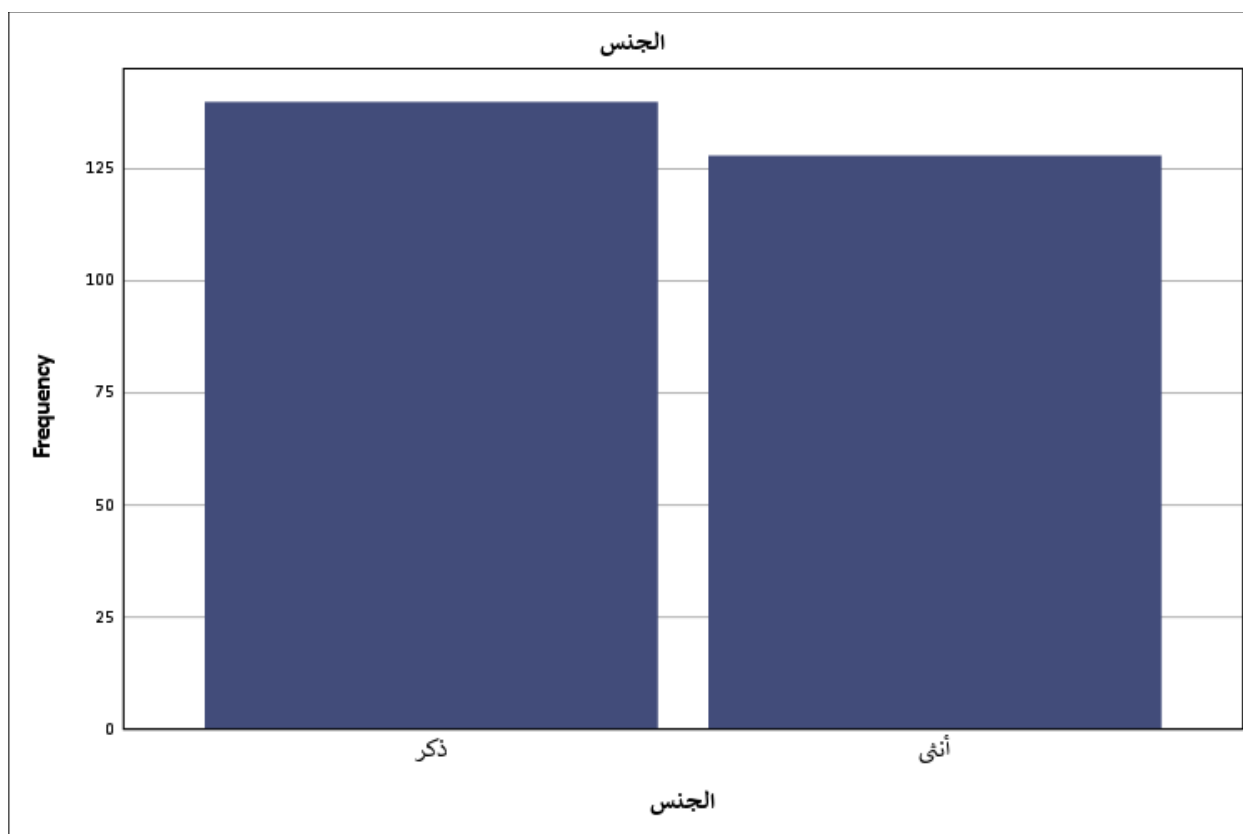
• جنس المشاركين في التجربة

يبين توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغير الجنس تقارباً كبيراً في نسب التمثيل بين الذكور والإناث داخل المؤسسات محل الدراسة، حيث بلغ عدد الذكور مائة وأربعين فرداً مستحوذاً على النسبة الأكبر بواقع اثنين وخمسين فاصل اثنين بالمئة من المجموع الكلي؛ بينما بلغ عدد الإناث مائة وثمانية وعشرين فرداً بنسبة وصلت إلى سبعة وأربعين فاصل ثمانية بالمئة؛ ويشير هذا التقارب العددي إلى تكافؤ ملحوظ في بيئة العمل وتوزيع المسؤوليات الإدارية والفنية داخل المشاريع الكبرى؛ فمن المحتمل أن تعكس هذه النتيجة التوجهات الحديثة لتمكين الكفاءات النسائية في قطاعات الإدارة والتقنية؛ فالتوازن الجندي في العينة يساهم في تحديد أثر الجنس على الإجابات، مما يعني أن الآراء المطروحة حول كفاءة الذكاء الاصطناعي تعبر عن تجربة مهنية موضوعية مشتركة تنفصل عن أي اعتبارات ديموغرافية ضيقة، وتدعم شمولية النتائج وقابليتها للتعميم على مجتمع الدراسة الأصلي بكافة مكوناته.

الجنس				
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency	

52.2	52.2	52.2	140	ذكر	Valid
100.0	47.8	47.8	128	أنثى	
	100.0	100.0	268	Total	

جدول 3: التحليل الإحصائي للجنس



شكل توضيحي 2: التمثيل البياني للجنس

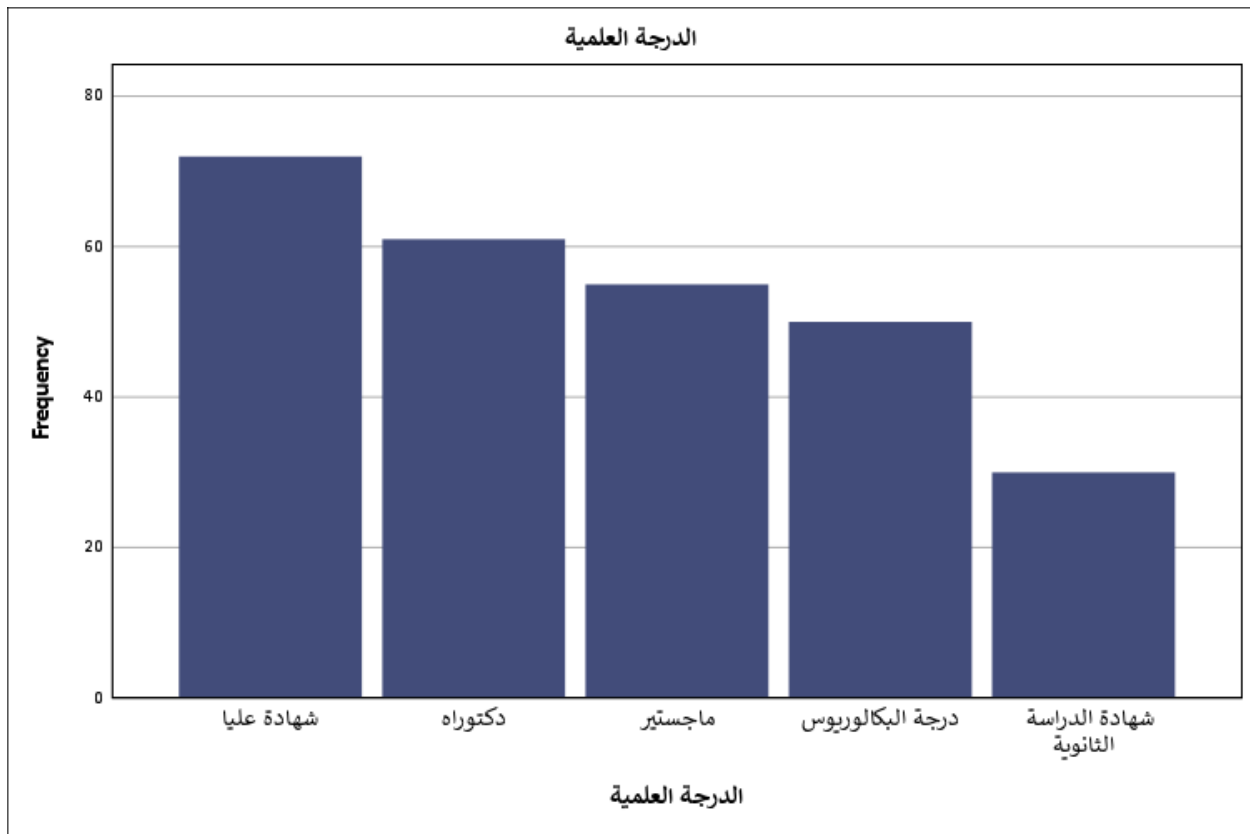
• الدرجة العلمية

توضح البيانات المتعلقة بالمستوى التعليمي لأفراد العينة أن الشريحة الكبرى من المشاركين يمتلكون مؤهلات أكاديمية متقدمة، إذ جاءت فئة الشهادات العليا العامة في المقدمة باثنين وسبعين تكراراً ونسبة بلغت ستة وعشرين فاصل تسعة بالمئة؛ وتلتها فئة حملة شهادة الدكتوراه بواحد وستين تكراراً ونسبة اثنين وعشرين فاصل ثمانية بالمئة؛ ثم فئة الماجستير بخمسة وخمسين تكراراً ونسبة عشرين فاصل خمسة بالمئة؛ مما يعنى أن أكثر من سبعين بالمئة من العينة هم من حملة الدراسات العليا؛ وتأتي فئة بكالوريوس الهندسة أو الإدارة في المرتبة الرابعة بخمسين تكراراً ونسبة ثمانية عشر فاصل سبعة بالمئة؛ بينما انحصرت فئة الشهادة الثانوية في ثلاثين تكراراً فقط بنسبة أحد عشر فاصل اثنين بالمئة؛ وربما يفسر هذا الارتفاع الكبير في المستويات

التعليمية طبيعة المتطلبات المعرفية المعقدة لإدارة المشاريع الكبرى؛ فالأفراد الذين يمتلكون درجات علمية رفيعة يكونون عادة أكثر قدرة على فهم واستيعاب الأنظمة الذكية وتقييم أثرها الفعلي على جودة القرار، مما يضيف صبغة من الرصانة والوعي الأكاديمي على البيانات المجمعة من الاستبيان.

الدرجة العلمية					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
26.9	26.9	26.9	72	شهادة عليا	Valid
49.6	22.8	22.8	61	دكتوراه	
70.1	20.5	20.5	55	ماجستير	
88.8	18.7	18.7	50	درجة البكالوريوس	
100.0	11.2	11.2	30	شهادة الدراسة الثانوية	
	100.0	100.0	268	Total	

جدول 4 : التحليل الإحصائي للدرجة العلمية



شكل توضيحي 3: التمثيل البياني للدرجة العلمية

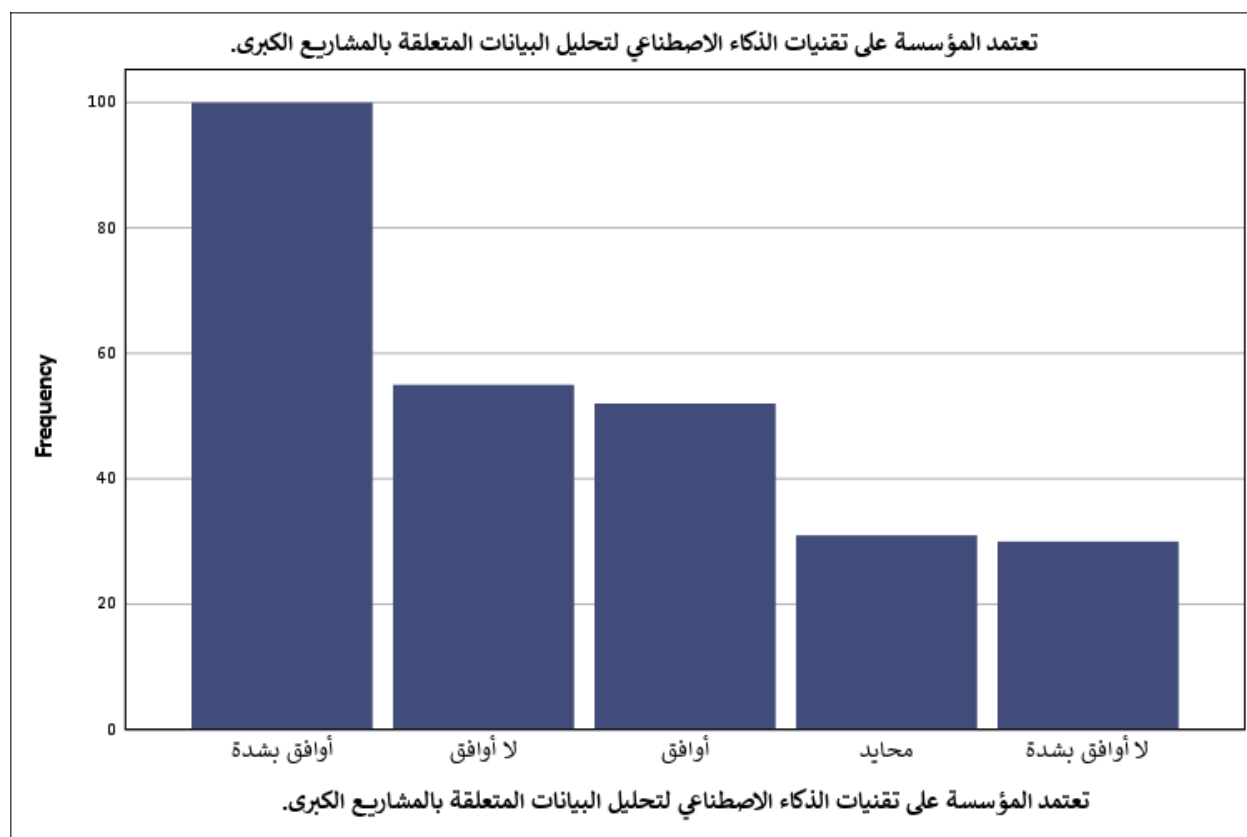
- تتعتمد المؤسسة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المتعلقة بالمشاريع الكبرى.

يسير الاتجاه العام لإجابات الباحثين نحو تأييد فكرة اعتماد المؤسسات على التقنيات الذكية في معالجة بيانات المشاريع الضخمة، حيث أفاد مائة مشارك بموافقتهم الشديدة وبنسبة بلغت سبعة وثلاثين فاصل ثلاثة بالمئة؛ وجاءت فئة غير الموافقين في المرتبة الثانية بخمسة وخمسين تكراراً ونسبة عشرين فاصل خمسة بالمئة؛ بينما عبر اثنان وخمسون فرداً عن موافقتهم العادية بنسبة تسعة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ واختار واحد وثلاثون مشاركاً موقف الحياد بنسبة أحد عشر فاصل ستة بالمئة؛ في حين رفض العبارة بشدة ثلاثون فرداً بنسبة أحد عشر فاصل اثنين بالمئة؛ ويلاحظ هنا أن مجموع نسب الموافقة بشقيها يقترب من سبعة وخمسين بالمئة، مما يوضح وجود تطبيق فعلي ملموس لهذه التقنيات في الواقع العملي للمؤسسات؛ إلا أن وجود نسبة معارضة تقترب من اثنين وثلاثين بالمئة يوحي بأن هذا الاعتماد قد يكون جزئياً أو مقتصرأ على قطاعات معينة دون غيرها؛ فربما تواجه بعض المشاريع عقبات في البنية التحتية أو نقصاً في الكوادر المؤهلة لتشغيل برمجيات التحليل المتقدمة، مما ولد هذا الانقسام في التقييم.

تتعتمد المؤسسة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المتعلقة بالمشاريع الكبرى.

Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
37.3	37.3	37.3	100	أوافق بشدة	Valid
57.8	20.5	20.5	55	لا أوافق	
77.2	19.4	19.4	52	أوافق	
88.8	11.6	11.6	31	محايد	
100.0	11.2	11.2	30	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	268	Total	

جدول 5: التحليل الإحصائي لاعتماد المؤسسة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المتعلقة بالمشاريع الكبرى.



شكل توضيحي 4: التمثيل البياني لاعتماد المؤسسة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المتعلقة بالمشاريع الكبرى.

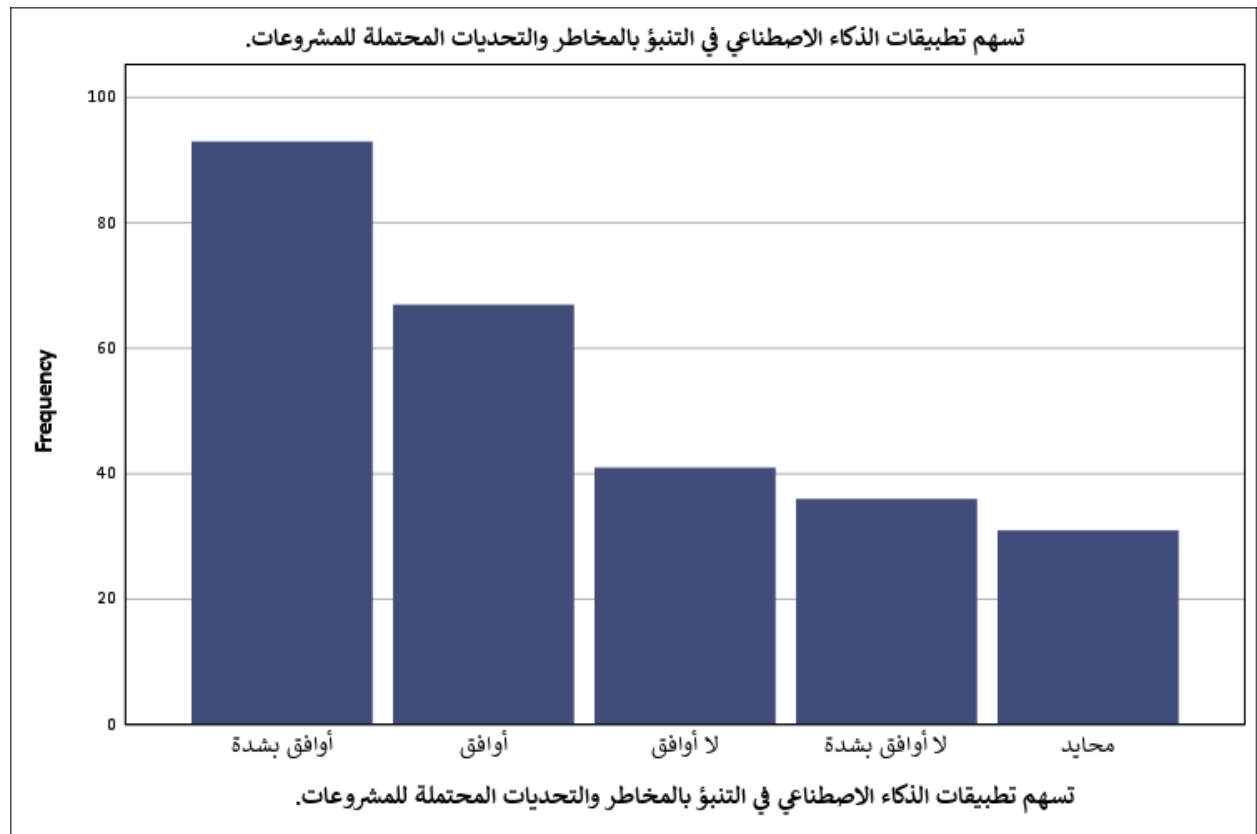
- تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر والتحديات المحتملة للمشاريع.

تحظى القدرة التنبؤية للذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المخاطر بقبول واسع بين أفراد العينة، حيث أظهرت النتائج أن ثلاثة وتسعين فرداً وافقوا بشدة على هذه المساهمة بنسبة بلغت أربعة وثلاثين فاصل سبعة بالمئة؛ وأيدهم سبعة وستون فرداً

بالموافقة العادية بنسبة خمسة وعشرين بالمئة؛ لتصل نسبة التأييد الإجمالية إلى قرابة ستين بالمئة؛ وفي الجانب المقابل رفض واحد وأربعون مشاركاً العبارة بنسبة خمسة عشر فاصل ثلاثة بالمئة؛ ولحق بهم ستة وثلاثون فرداً بعدم موافقة شديدة ونسبة ثلاثة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ بينما ظل واحد وثلاثون فرداً في منطقة الحياد بنسبة أحد عشر فاصل ستة بالمئة؛ ويمكن تفسير هذا التوجه الإيجابي العام بأن النمذجة التنبؤية للأنظمة الذكية تساعد فعلياً في رصد الانحرافات الجدولة والمالية قبل وقوعها؛ فالمشاريع الكبرى تنسم بالتعقيد العالي وتعدد المتغيرات، وربما يجد المديرون في الخوارزميات حليفاً قوياً لتقليل المفاجآت؛ وإن كانت الفئة المعارضة تشير إلى احتمالية وجود تجارب سابقة لم تكن فيها التنبؤات دقيقة تماماً نتيجة لضعف جودة البيانات المدخلة.

تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر والتحديات المحتملة للمشروعات.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	93	34.7	34.7	34.7	Valid
أوافق	67	25.0	25.0	59.7	
لا أوافق	41	15.3	15.3	75.0	
لا أوافق بشدة	36	13.4	13.4	88.4	
محايد	31	11.6	11.6	100.0	
Total	268	100.0	100.0		

جدول 6: التحليل الإحصائي لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر والتحديات المحتملة للمشروعات.



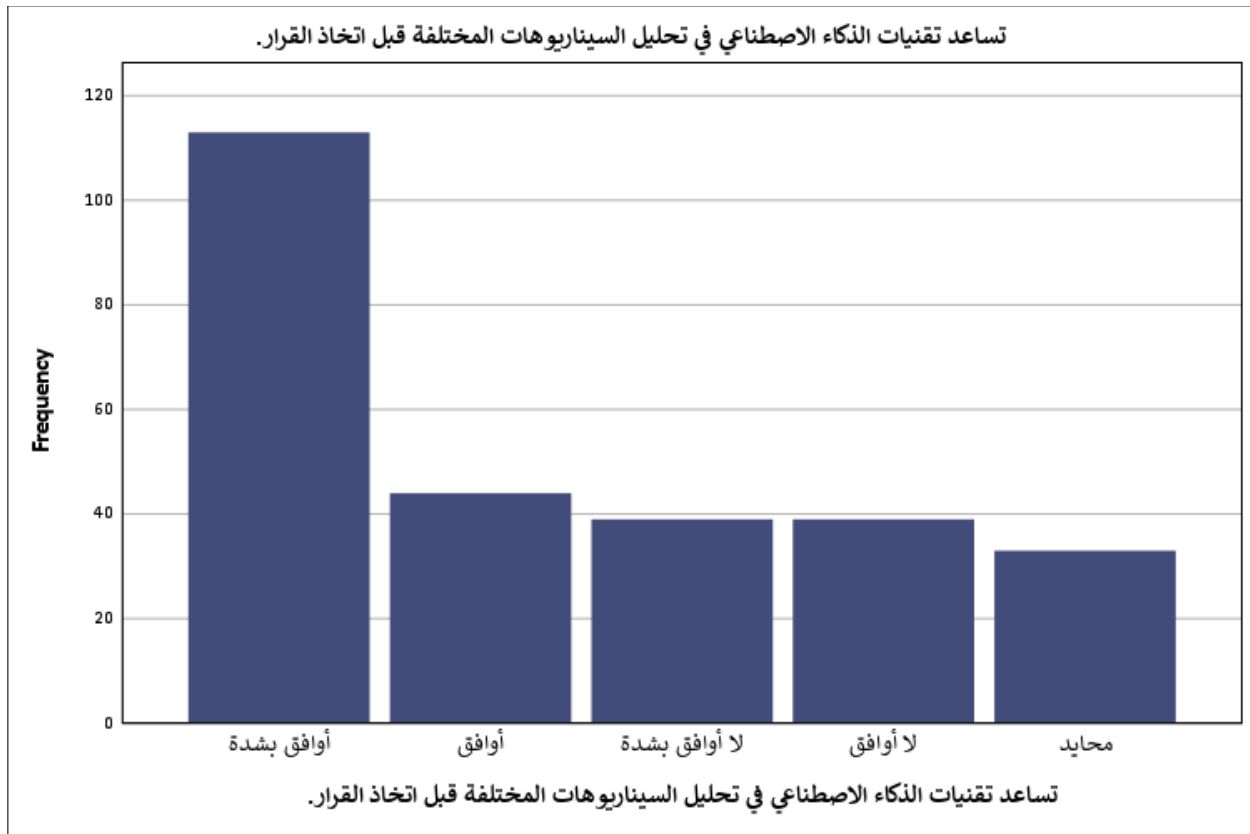
شكل توضيحي 5: التمثيل البياني لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر والتحديات المحتملة للمشروعات.

• تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السيناريوهات المختلفة قبل اتخاذ القرار.

تبين المؤشرات الإحصائية تأييداً قوياً جداً لدور التقنيات الذكية في استشراف وتحليل السيناريوهات البديلة قبل الاستقرار على القرار النهائي، إذ سجلت فئة "أوافق بشدة" أعلى تكرار بمائة وثلاثة عشر فرداً ونسبة متميزة وصلت إلى اثنين وأربعين فاصل اثنين بالمئة؛ ووافقت الفئة التالية بأربعة وأربعين تكراراً ونسبة ستة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ لتتجاوز نسبة القبول الكلية ثمانية وخمسين بالمئة؛ وتساهل فئتا عدم الموافقة العادية والشديدة بتسعة وثلاثين تكراراً لكل منهما ونسبة أربعة عشر فاصل أربعة بالمئة لكل فئة؛ بينما أثر ثلاثة وثلاثون مشاركاً الحياد بنسبة اثني عشر فاصل ثلاثة بالمئة؛ وتدل هذه الأرقام المرتفعة في جانبي التأييد على أن خاصية المحاكاة الرقمية واختبار الفرضيات الإدارية التي توفرها أنظمة الذكاء الاصطناعي تعد من الأدوات الأكثر قيمة لمتخذي القرار؛ فتحليل السيناريوهات يتيح للمؤسسة دراسة العواقب المحتملة لكل مسار في بيئة افتراضية آمنة؛ ومثل هذا الأسلوب يقلل من نسب الخطأ البشري ويرفع من جودة الاختيارات الاستراتيجية التنافسية.

تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السيناريوهات المختلفة قبل اتخاذ القرار.					
	Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency	
Valid	42.2	42.2	42.2	113	أوافق بشدة
	58.6	16.4	16.4	44	أوافق
	73.1	14.6	14.6	39	لا أوافق بشدة
	87.7	14.6	14.6	39	لا أوافق
	100.0	12.3	12.3	33	محايد
		100.0	100.0	268	Total

جدول 7: التحليل الإحصائي لمساعدة تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السيناريوهات المختلفة قبل اتخاذ القرار.



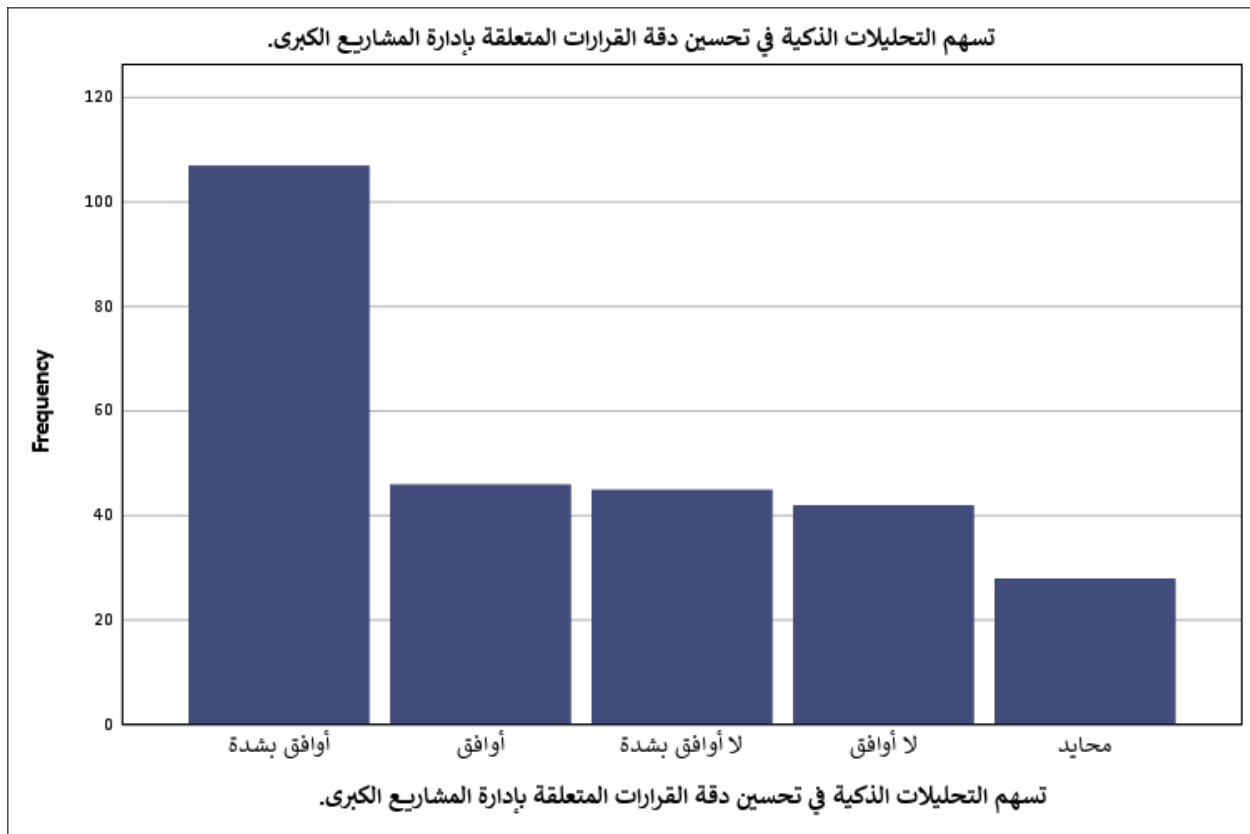
شكل توضيحي 6: التمثيل البياني لمساعدة تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السيناريوهات المختلفة قبل اتخاذ القرار.

• تسهم التحليلات الذكية في تحسين دقة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.

أظهر المشاركون في الاستبيان استجابة إيجابية واضحة نحو دور التحليلات المتقدمة في رفع مستوى دقة وصواب القرارات المرتبطة بالمشاريع الكبرى، حيث وافق بشدة مائة وسبعة أفراد بنسبة بلغت تسعة وثلاثين فاصل تسعة بالمئة؛ وأعرب ستة وأربعون فرداً عن موافقتهم العادية بنسبة سبعة عشر فاصل اثنين بالمئة؛ مما يرفع الوزن الإجمالي للموافقين إلى أكثر من سبعة وخمسين بالمئة؛ وعلى النقيض من ذلك عارض خمسة وأربعون فرداً العبارة بشدة بنسبة ستة عشر فاصل ثمانية بالمئة؛ ورفضها اثنان وأربعون آخرون بنسبة خمسة عشر فاصل سبعة بالمئة؛ فيما اقتصرت الفئة المحايدة على ثمانية وعشرين فرداً بنسبة عشرة فاصل أربعة بالمئة؛ ويحتمل أن تعود هذه الاستجابة القوية للموافقة إلى التخلص التدريجي من الاعتماد على التخمين الشخصي والحدس الإداري الخالص لصالح التحليل الكمي الرصين؛ فالمشاريع الضخمة لا تحتل الهوامش الكبيرة للخطأ؛ وتوفير أرقام ومؤشرات دقيقة عبر النظم الذكية يسهم مباشرة في حماية الموارد الاستثمارية وضمان سلامة التوجهات الإدارية الكبرى.

تسهم التحليلات الذكية في تحسين دقة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
39.9	39.9	39.9	107	أوافق بشدة	Valid
57.1	17.2	17.2	46	أوافق	
73.9	16.8	16.8	45	لا أوافق بشدة	
89.6	15.7	15.7	42	لا أوافق	
100.0	10.4	10.4	28	محايد	
	100.0	100.0	268	Total	

جدول 8: التحليل الإحصائي لمساهمة التحليلات الذكية في تحسين دقة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.



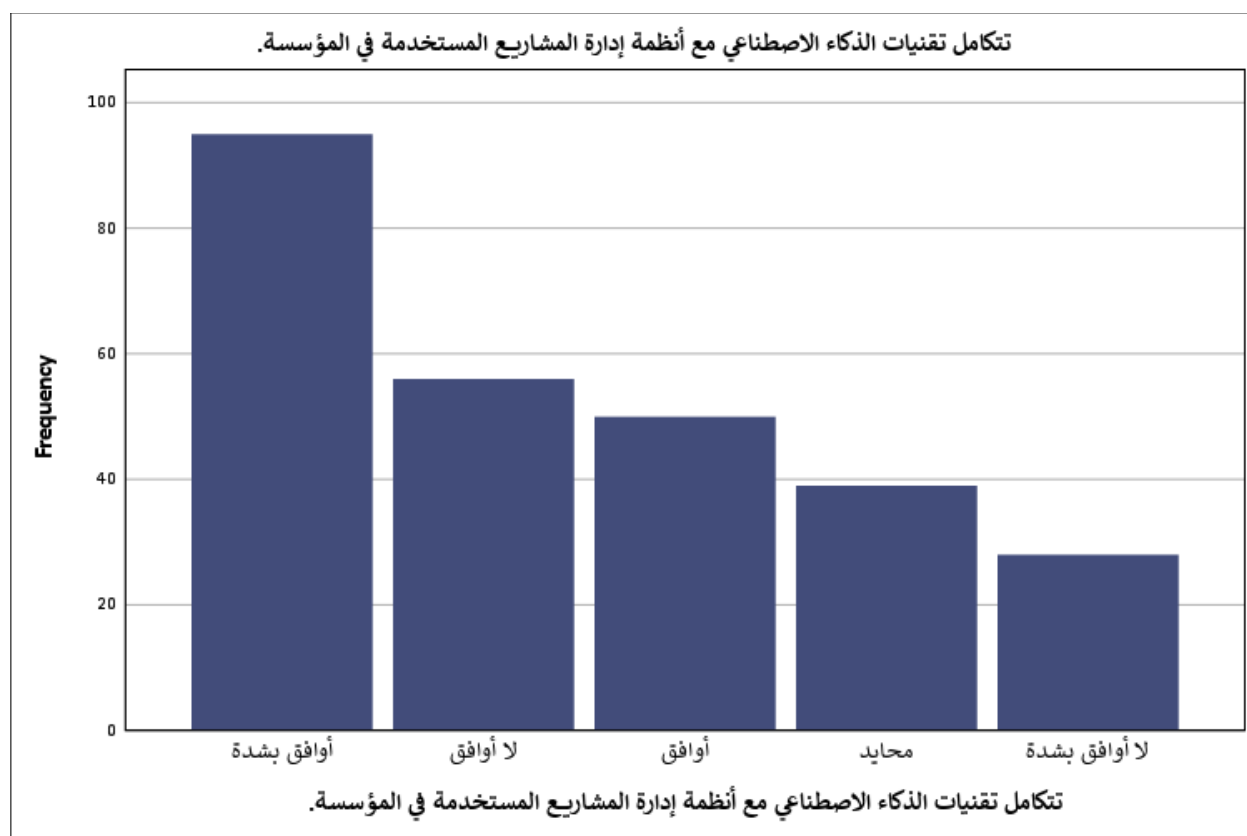
شكل توضيحي 7: التمثيل البياني لمساهمة التحليلات الذكية في تحسين دقة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.

- تتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع المستخدمة في المؤسسة.

تكشف البيانات عن اتجاه عام يميل نحو التأييد بخصوص مدى اندماج وتوافق برمجيات الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة التقليدية الحالية لإدارة المشاريع، حيث وافق بشدة خمسة وتسعون مبحوثاً بنسبة خمسة وثلاثين فاصل أربعة بالمئة؛ وأيد خمسون فرداً العبارة بموافقة عادية ونسبة ثمانية عشر فاصل سبعة بالمئة؛ غير أن فئة عدم الموافقة العادية شكلت كتلة حرجة بستة وخمسين تكراراً ونسبة عشرين فاصل تسعة بالمئة؛ ورفض ثمانية وعشرون فرداً العبارة بشدة بنسبة عشرة فاصل أربعة بالمئة؛ بينما وقف تسعة وثلاثون فرداً في منطقة الحياد بنسبة أربعة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ وتوضح هذه الهيكلية في الإجابات أن التحدي التقني الأكبر ربما لا يكمن في جودة الذكاء الاصطناعي كأداة منفصلة، بل يظهر في صعوبة تحقيق التوافق والربط البرمجي (Integration) مع الأنظمة القديمة (Legacy Systems)؛ فالموافقة الإجمالية تشير إلى نجاحات معينة، لكن المعارضة والحياد اللذين يقتربان من خمسة وأربعين بالمئة يؤكدان وجود صعوبات حقيقية تواجه فرق الدعم الفني في جعل هذه الأنظمة المتعددة تعمل بانسجام كامل ودون تعارض.

تتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع المستخدمة في المؤسسة.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	95	35.4	35.4	35.4	Valid
لا أوافق	56	20.9	20.9	56.3	
أوافق	50	18.7	18.7	75.0	
محايد	39	14.6	14.6	89.6	
لا أوافق بشدة	28	10.4	10.4	100.0	
Total	268	100.0	100.0		

جدول 9: التحليل الإحصائي لتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع المستخدمة في المؤسسة.



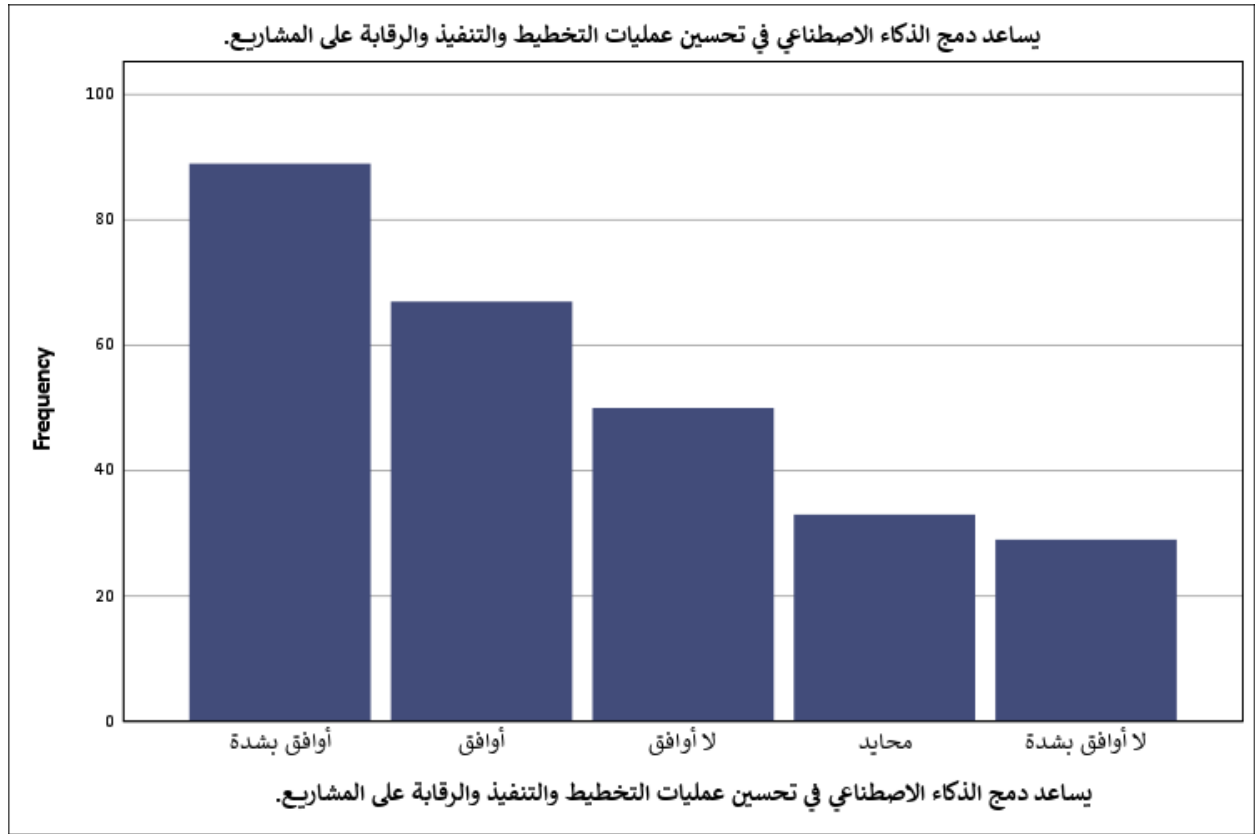
شكل توضيحي 8: التمثيل البياني لتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع المستخدمة في المؤسسة.

- يساعد دمج الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط والتنفيذ والرقابة على المشاريع.

يحظى الأثر الشمولي لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة المشروع بمستويات موافقة مرتفعة، إذ عبر تسعة وثمانون مشاركاً عن موافقتهم الشديدة بنسبة ثلاثة وثلاثين فاصل اثنين بالمئة؛ وتبعهم سبعة وستون فرداً بموافقة عادية ونسبة خمسة وعشرين بالمئة؛ لتصل نسبة الرضا الكلية إلى ثمانية وخمسين فاصل اثنين بالمئة؛ وفي الجانب الآخر عارض خمسون فرداً بنسبة ثمانية عشر فاصل سبعة بالمئة؛ ورفض تسعة وعشرون فرداً بشدة بنسبة عشرة فاصل ثمانية بالمئة؛ بينما اختار ثلاثة وثلاثون فرداً الحياد بنسبة اثني عشر فاصل ثلاثة بالمئة؛ ويبدو من هذه النتائج أن الفوائد التشغيلية تمتد لتشمل الوظائف الإدارية الثلاث الأساسية؛ ففي مرحلة التخطيط يساهم في وضع جداول زمنية واقعية؛ وفي التنفيذ يتابع الأداء؛ وفي الرقابة يرصد الانحرافات؛ وربما يفسر هذا التقييم الشامل تطلع مديري المشاريع لتبني حلول متكاملة تضمن عدم تشتت الجهود الإدارية عبر مراحل العمل المختلفة.

يساعد دمج الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط والتنفيذ والرقابة على المشاريع.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
33.2	33.2	33.2	89	أوافق بشدة	Valid
58.2	25.0	25.0	67	أوافق	
76.9	18.7	18.7	50	لا أوافق	
89.2	12.3	12.3	33	محايد	
100.0	10.8	10.8	29	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	268	Total	

جدول 10: التحليل الإحصائي لمساعدة دمج الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط والتنفيذ والرقابة على المشاريع.



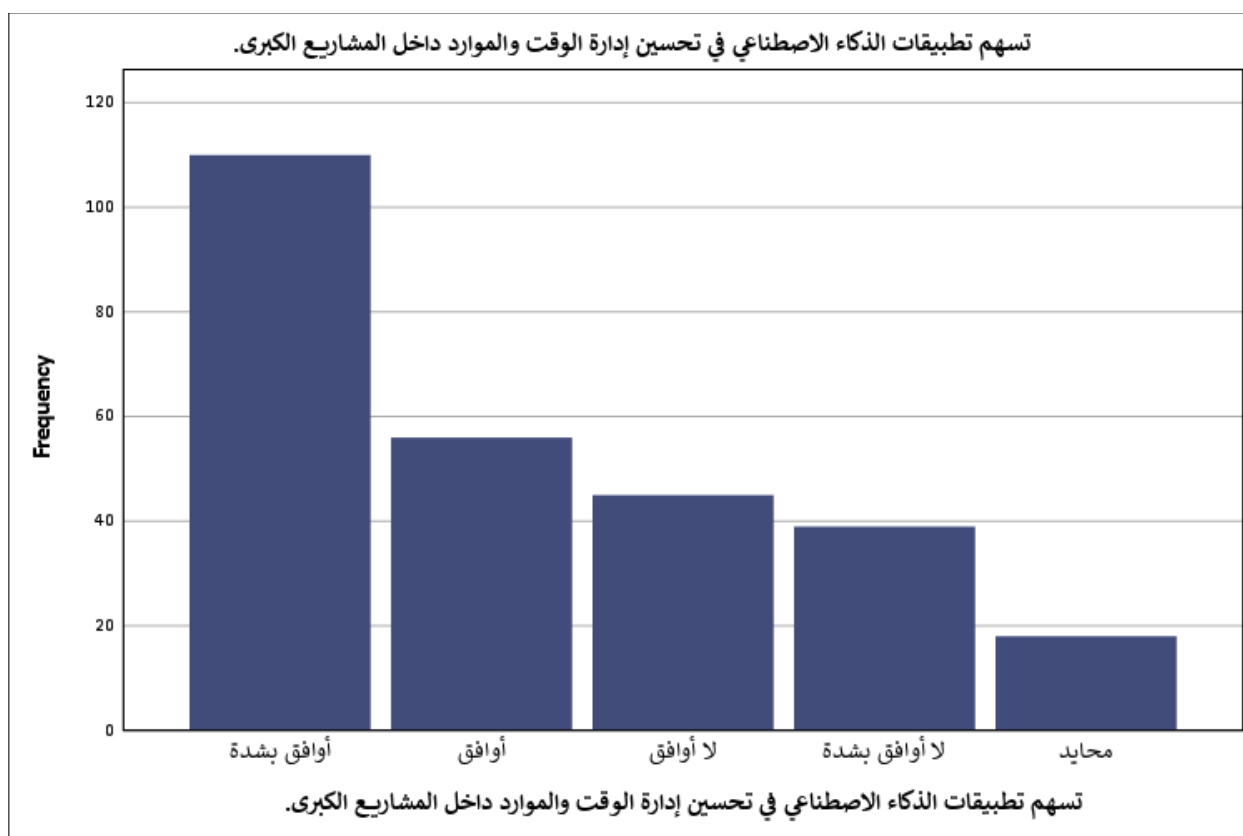
شكل توضيحي 9: التمثيل البياني لمساعدة دمج الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط والتنفيذ والرقابة على المشاريع.

• تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الوقت والموارد داخل المشاريع الكبرى.

أظهرت نتائج الاستبانة موافقة قوية جداً فيما يتعلق بفعالية الحلول الذكية في ترشيد استخدام الموارد والتحكم في الجداول الزمنية، حيث سجلت فئة "أوافق بشدة" مائة وعشرة تكرارات بنسبة بلغت واحد وأربعين بالمئة؛ وصوت ستة وخمسون فرداً بالموافقة العادية بنسبة عشرين فاصل تسعة بالمئة؛ مما يعني أن ما يزيد على واحد وستين بالمئة من العينة يلمسون تحسناً حقيقياً في معالجة الهدر؛ وعلى النقيض سجلت فئة عدم الموافقة خمسة وأربعين تكراراً بنسبة ستة عشر فاصل ثمانية بالمئة؛ وعارض بشدة تسعة وثلاثون فرداً بنسبة أربعة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ بينما انحسرت فئة الحياد في ثمانية عشر فرداً فقط بنسبة ستة فاصل سبعة بالمئة؛ وتكتسب هذه النتيجة أهمية بالغة بالنظر إلى أن انحرافات الوقت والميزانية تعد من المزمّنات في المشاريع الضخمة؛ فخوارزميات تخصيص الموارد تتيح توزيع المهام بكفاءة وتمنع الاختناقات التشغيلية، مما يسهم بشكل مباشر في خفض التكاليف المباشرة وغير المباشرة وتجنب غرامات التأخير.

تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الوقت والموارد داخل المشاريع الكبرى.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	110	41.0	41.0	41.0	Valid
أوافق	56	20.9	20.9	61.9	
لا أوافق	45	16.8	16.8	78.7	
لا أوافق بشدة	39	14.6	14.6	93.3	
محايد	18	6.7	6.7	100.0	
Total	268	100.0	100.0		

جدول 11: التحليل الإحصائي لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الوقت والموارد داخل المشاريع الكبرى.



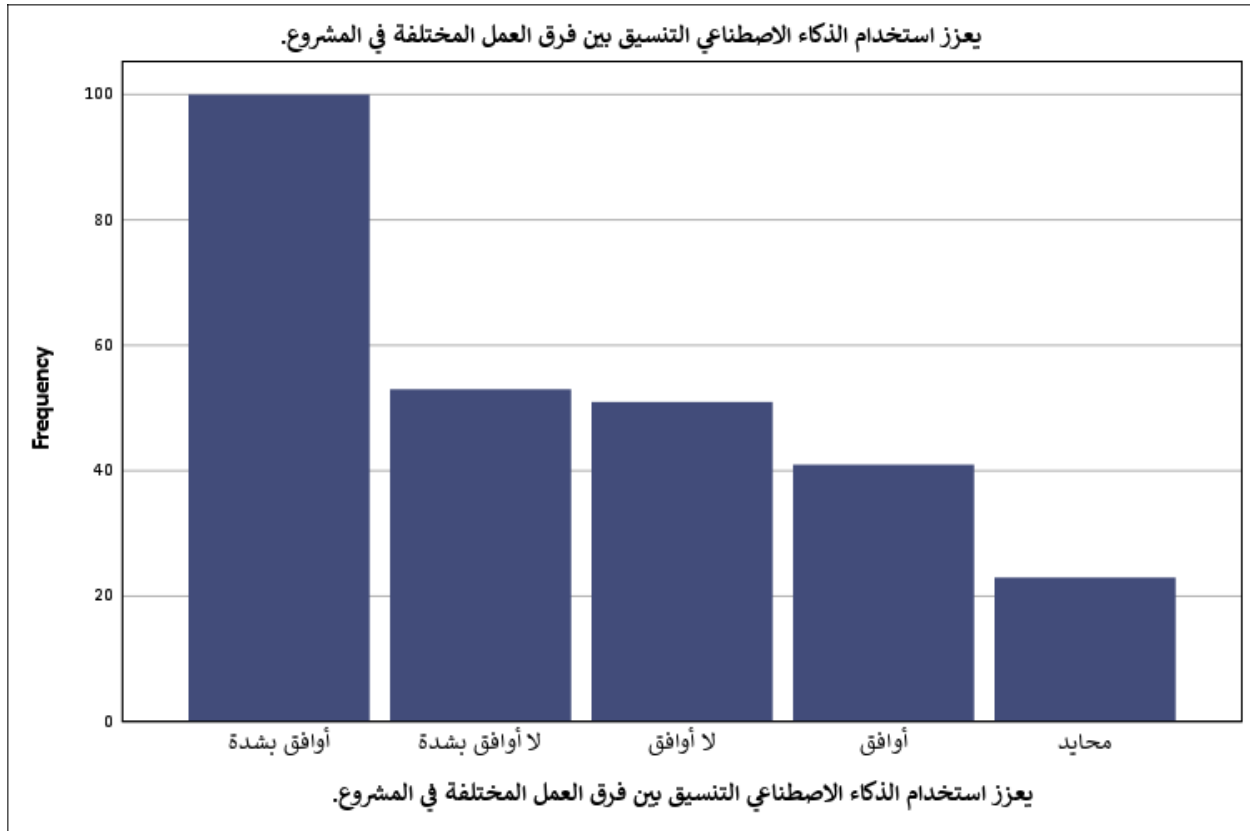
شكل توضيحي 10: التمثيل البياني لمساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الوقت والموارد داخل المشاريع الكبرى.

• يعزز استخدام الذكاء الاصطناعي التنسيق بين فرق العمل المختلفة في المشروع.

يتسم التوزيع الإحصائي للإجابات حول دور التقنيات الذكية في تحسين التنسيق والتواصل بين الفرق بنوع من الاستقطاب الحاد والتباين، فرغم أن مائة فرد وافقوا بشدة بنسبة بلغت سبعة وثلاثين فاصل ثلاثة بالمئة، فإن فئة عدم الموافقة الشديدة حلت ثانياً بثلاثة وخمسين تكراراً ونسبة تسعة عشر فاصل ثمانية بالمئة؛ وتلتها فئة عدم الموافقة العادية بواحد وخمسين تكراراً ونسبة تسعة عشر بالمئة؛ في حين وافق عادياً واحد وأربعون فرداً بنسبة خمسة عشر فاصل ثلاثة بالمئة؛ واختار ثلاثة وعشرون الحياد بنسبة ثمانية فاصل ستة بالمئة؛ وتكشف هذه الأرقام عن توازن نسبي بين المؤيدين والمعارضين؛ إذ إن الجوانب الاتصالية تعتمد بشكل أساسي على العنصر البشري؛ وربما يرى قطاع واسع من المشاركين أن الاعتماد المفرط على التقنية والتقارير الآلية قد يخلق حواجز أو يقلل من التفاعل الإنساني المباشر المطلوب لحل النزاعات والتنسيق الميداني، مما يستدعي الموازنة بين الأنظمة الرقمية والمهارات الناعمة.

يعزز استخدام الذكاء الاصطناعي التنسيق بين فرق العمل المختلفة في المشروع.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
37.3	37.3	37.3	100	أوافق بشدة	Valid
57.1	19.8	19.8	53	لا أوافق بشدة	
76.1	19.0	19.0	51	لا أوافق	
91.4	15.3	15.3	41	أوافق	
100.0	8.6	8.6	23	محايد	
	100.0	100.0	268	Total	

جدول 12: التحليل الإحصائي لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التنسيق بين فرق العمل المختلفة في المشروع.



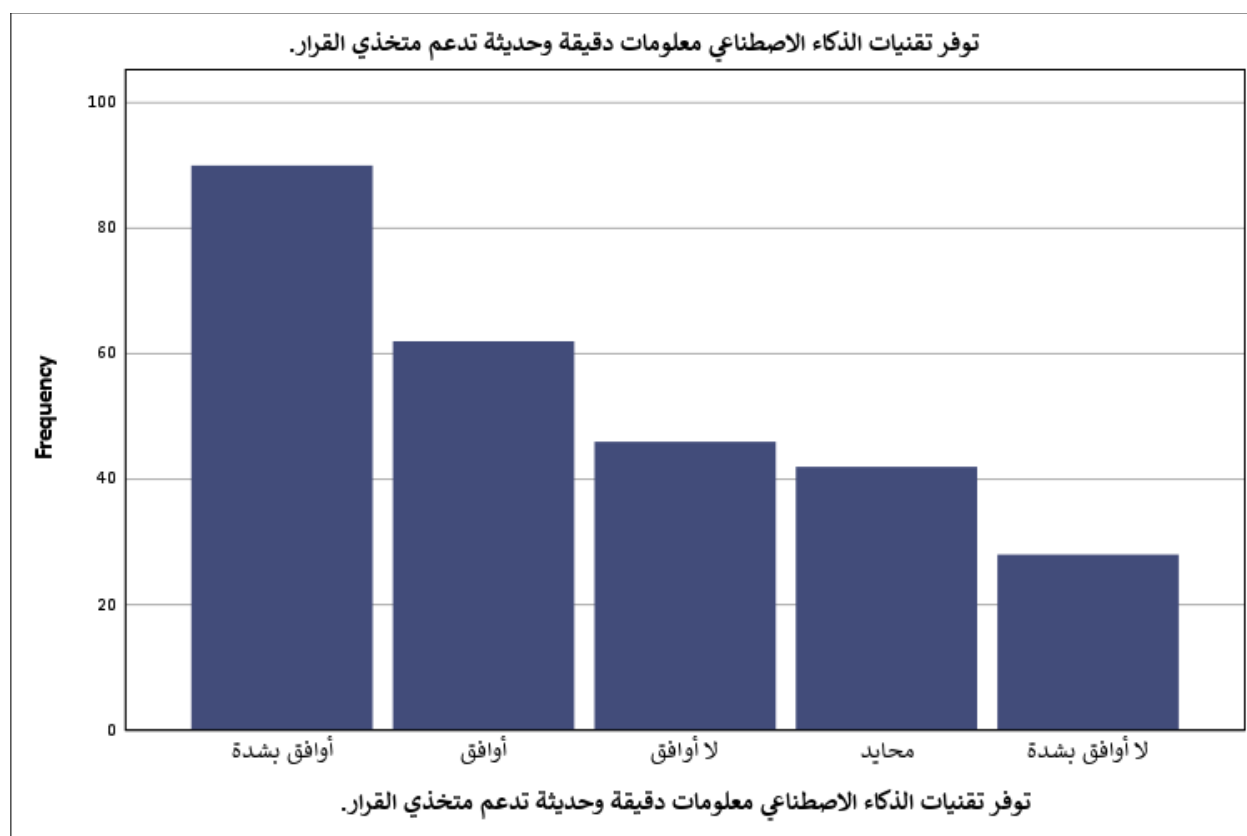
شكل توضيحي 11: التمثيل البياني لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي التنسيق بين فرق العمل المختلفة في المشروع.

• توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي معلومات دقيقة وحديثة تدعم متخذي القرار.

يظهر تحليل الإجابات توافقاً كبيراً بين أفراد العينة على جودة وتوقيت المعلومات المستمدة من حلول الذكاء الاصطناعي، حيث أبدى تسعون مشاركاً موافقة شديدة بنسبة ثلاثة وثلاثين فاصل ستة بالمئة؛ ووافق اثنان وستون آخرون موافقة عادية بنسبة ثلاثة وعشرين فاصل واحد بالمئة؛ لتصل النسبة الكلية الداعمة للعبارة إلى قرابة سبعة وخمسين بالمئة؛ وفي المقابل رفض ستة وأربعون فرداً العبارة بنسبة سبعة عشر فاصل اثنين بالمئة؛ وعارضها بشدة ثمانية وعشرون فرداً بنسبة عشرة فاصل أربعة بالمئة؛ بينما كان هناك اثنان وأربعون محايداً بنسبة خمسة عشر فاصل سبعة بالمئة؛ وتعكس هذه الأرقام ميزة تنافسية جوهرية؛ فالقرار الإداري السليم يركز على معلومة آنية (Real-time) ودقيقة؛ والذكاء الاصطناعي يمتلك القدرة على معالجة التدفقات الهائلة من البيانات وتصنيفها من الشوائب بسرعة فائقة، مما يوفر لمتخذي القرار رؤية واضحة ومحدثة تحميهم من اتخاذ قرارات مبنية على معطيات متقادمة أو مغلوطة.

توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي معلومات دقيقة وحديثة تدعم متخذي القرار.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
33.6	33.6	33.6	90	أوافق بشدة	Valid
56.7	23.1	23.1	62	أوافق	
73.9	17.2	17.2	46	لا أوافق	
89.6	15.7	15.7	42	محايد	
100.0	10.4	10.4	28	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	268	Total	

جدول 13: التحليل الإحصائي لتوفير تقنيات الذكاء الاصطناعي معلومات دقيقة وحديثة تدعم متخذي القرار.



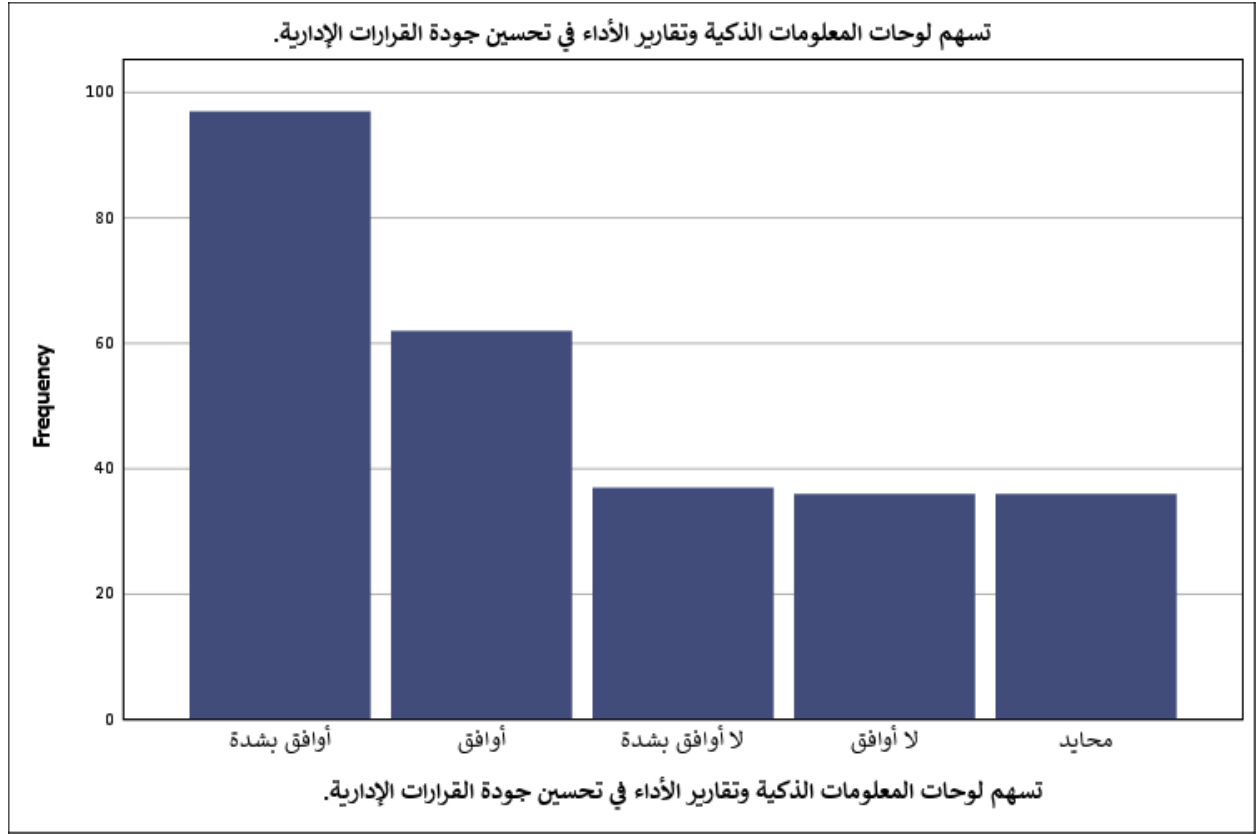
شكل توضيحي 12: التمثيل البياني لتوفير تقنيات الذكاء الاصطناعي معلومات دقيقة وحديثة تدعم متخذي القرار.

• تسهم لوحات المعلومات الذكية وتقارير الأداء في تحسين جودة القرارات الإدارية.

توضح المعطيات الرقمية قبولاً مرتفعاً جداً لأثر اللوحات الرقمية (Dashboards) وتقارير الأداء الذكية في الارتقاء بمستوى القرارات، إذ وافق بشدة سبعة وتسعون مبحوثاً بنسبة ستة وثلاثين فاصل اثنين بالمئة؛ وانضم إليهم اثنان وستون بموافقة عادية ونسبة ثلاثة وعشرين فاصل واحد بالمئة؛ لتلامس النسبة الإجمالية للموافقة حاجز الستين بالمئة؛ وتوزعت بقية الآراء بالتساوي تقريباً حيث سجلت فئة "لا أوافق بشدة" سبعة وثلاثين تكراراً بنسبة ثلاثة عشر فاصل ثمانية بالمئة؛ وتلتها فئة عدم الموافقة وفئة الحياد بستة وثلاثين تكراراً لكل منهما بنسبة ثلاثة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ ويرجع هذا الرضا الواسع إلى الخاصية البصرية التفاعلية التي تميز لوحات المعلومات؛ فهي تختصر مئات الصفحات من التقارير الرقمية الجافة في رسوم بيانية ديناميكية تلخص مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) بنظرة واحدة، مما يسهل على القيادات العليا تشخيص مكان الخل ويوجه القرارات نحو المسار التصحيحي الأنسب.

تسهم لوحات المعلومات الذكية وتقارير الأداء في تحسين جودة القرارات الإدارية.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
36.2	36.2	36.2	97	أوافق بشدة	Valid
59.3	23.1	23.1	62	أوافق	
73.1	13.8	13.8	37	لا أوافق بشدة	
86.6	13.4	13.4	36	لا أوافق	
100.0	13.4	13.4	36	محايد	
	100.0	100.0	268	Total	

جدول 14: التحليل الإحصائي لمساهمة لوحات المعلومات الذكية وتقارير الأداء في تحسين جودة القرارات الإدارية.



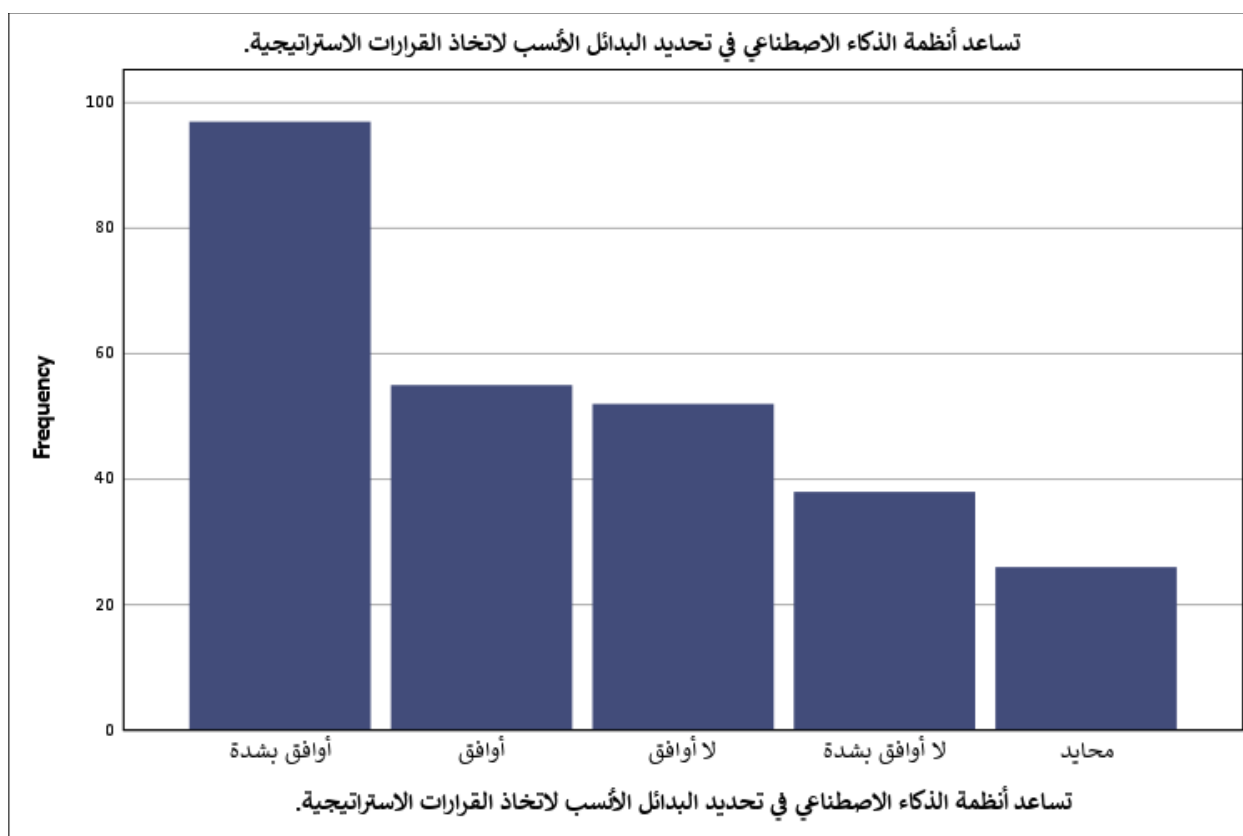
شكل توضيحي 13 : التمثيل البياني لمساهمة لوحات المعلومات الذكية وتقارير الأداء في تحسين جودة القرارات الإدارية.

- تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحديد البدائل الأنسب لاتخاذ القرارات الاستراتيجية.

يتجه تقييم العينة نحو الإيجابية فيما يخص قدرة الأنظمة الذكية على فرز الخيارات المتاحة وتقديم التوصيات بالبدائل الأمثل، حيث وافق بشدة سبعة وتسعون مشاركاً بنسبة ستة وثلاثين فاصل اثنين بالمئة؛ وعبر خمسة وخمسون عن موافقة عادية بنسبة عشرين فاصل خمسة بالمئة؛ وفي الجانب المقابل رفض اثنان وخمسون فرداً بنسبة تسعة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ وعارض بشدة ثمانية وثلاثون بنسبة أربعة عشر فاصل اثنين بالمئة؛ واكتفى ستة وعشرون بالحياد بنسبة تسعة فاصل سبعة بالمئة؛ وتدل هذه التكرارات على أن محركات التوصية المبنية على خوارزميات التعلم الآلي باتت تلعب دور المستشار التقني؛ فهي تقوم بالمفاضلة بين آلاف البدائل بناءً على معايير التكلفة والوقت والجودة؛ وربما يجد فيها صانع القرار الاستراتيجي وسيلة لتوسيع أفق الرؤية، مع بقاء المسؤولية النهائية معلقة بتقدير القائد البشري وقدرته على الموازنة بين التوصية الفنية والمعطيات السياسية أو الاجتماعية للمؤسسة.

تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحديد البدائل الأنسب لاتخاذ القرارات الاستراتيجية.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	97	36.2	36.2	36.2	Valid
أوافق	55	20.5	20.5	56.7	
لا أوافق	52	19.4	19.4	76.1	
لا أوافق بشدة	38	14.2	14.2	90.3	
محايد	26	9.7	9.7	100.0	
Total	268	100.0	100.0		

جدول 15 : التحليل الإحصائي لمساعدة أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحديد البدائل الأنسب لاتخاذ القرارات الاستراتيجية.



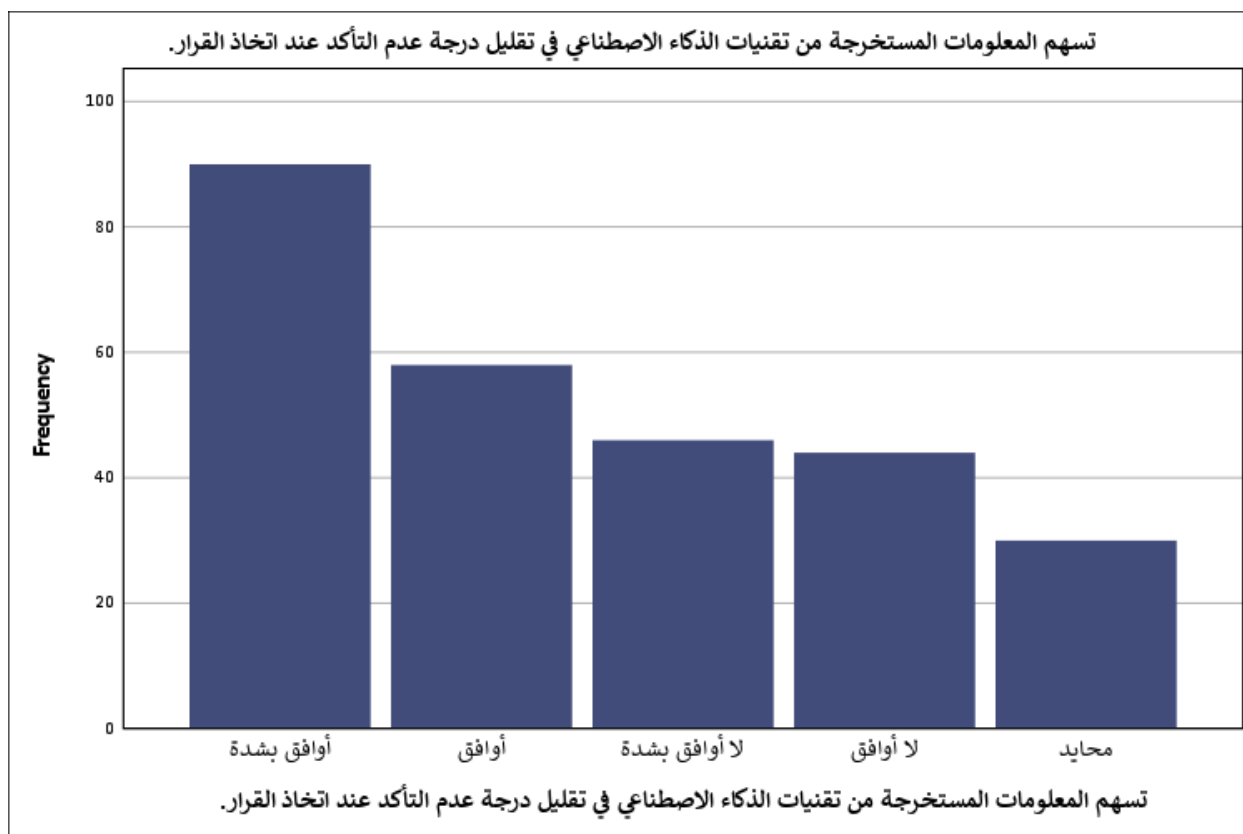
شكل توضيحي 14 : التمثيل البياني لمساعدة أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحديد البدائل الأنسب لاتخاذ القرارات الاستراتيجية.

- تسهم المعلومات المستخرجة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل درجة عدم التأكد عند اتخاذ القرار.

تبين الإحصاءات أن الدور المعرفي للذكاء الاصطناعي يركز بشكل أساسي على خفض نسب الغموض والمخاطرة المحيطة بالعمليات الإدارية، حيث وافق بشدة تسعون فرداً بنسبة ثلاثة وثلاثين فاصل ثمة بالمئة؛ وأيد ثمانية وخمسون آخرون بموافقة عادية ونسبة واحد وعشرين فاصل ستة بالمئة؛ لتصل نسبة الرضا العامة إلى خمسة وخمسين فاصل اثنين بالمئة؛ بالمقابل عارض بشدة ستة وأربعون فرداً بنسبة سبعة عشر فاصل اثنين بالمئة؛ ورفض أربعة وأربعون بنسبة ستة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ فيما مثل المحايدين ثلاثين تكراراً بنسبة أحد عشر فاصل اثنين بالمئة؛ ويحتمل تفسير هذا التوجه بأن بيئة إدارة المشاريع الكبرى تتصف إجمالاً بعدم اليقين (Uncertainty) نتيجة للتقلبات الاقتصادية والتشغيلية؛ وتوفير تحليلات تنبؤية دقيقة يساعد في تحويل الغموض المطلق إلى مخاطر مقاسة يمكن تحوطها وإدارتها، مما يمنح الإدارة العليا ثقة أكبر ويقلل من حالات التردد أو التباطؤ في حسم المواقف الحرجة.

تسهم المعلومات المستخرجة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل درجة عدم التأكد عند اتخاذ القرار.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
33.6	33.6	33.6	90	أوافق بشدة	Valid
55.2	21.6	21.6	58	أوافق	
72.4	17.2	17.2	46	لا أوافق بشدة	
88.8	16.4	16.4	44	لا أوافق	
100.0	11.2	11.2	30	محايد	
	100.0	100.0	268	Total	

جدول 16: التحليل الإحصائي لمساهمة المعلومات المستخرجة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل درجة عدم التأكد عند اتخاذ القرار.



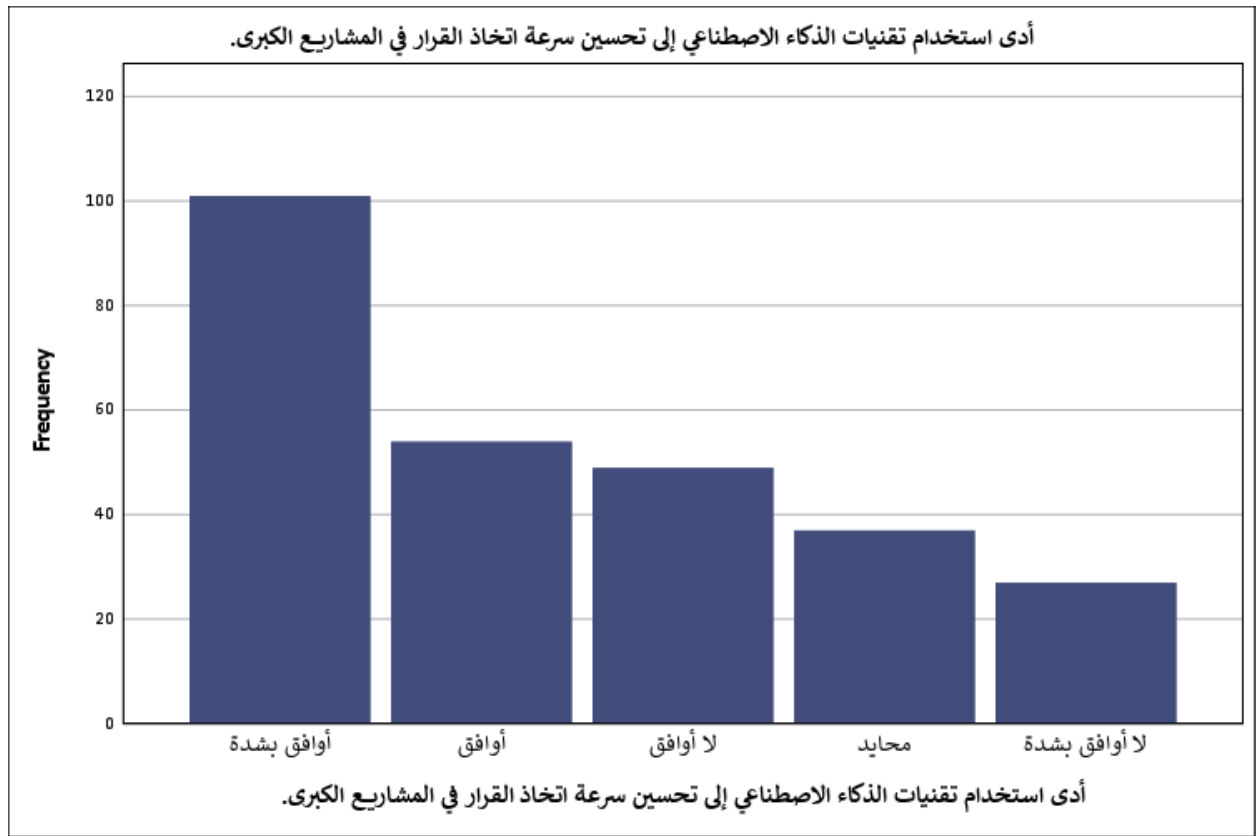
• أدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين سرعة اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى.

يحظى عامل الوقت والسرعة الإدارية بتقدير عالٍ ينعكس في إجابات أفراد عينة الدراسة، حيث سجلت فئة الموافقين بشدة مائة وواحداً من المشاركين بنسبة بلغت سبعة وثلاثين فاصل سبعة بالمئة؛ وأقر أربعة وخمسون فرداً بالموافقة العادية بنسبة عشرين فاصل واحد بالمئة؛ لتتجاوز نسبة التأييد الكلية سبعة وخمسين بالمئة؛ وعارض تسعة وأربعون فرداً بنسبة ثمانية عشر فاصل ثلاثة بالمئة؛ والتزم سبعة وثلاثون بالحياد بنسبة ثلاثة عشر فاصل ثمانية بالمئة؛ بينما رفض العبارة بشدة سبعة وعشرون فرداً بنسبة عشرة فاصل واحد بالمئة؛ وتؤكد هذه النتيجة أن الأتمتة والتحليل الفوري يقضيان على البيروقراطية الإدارية والخطوات الطويلة المعتادة لجمع البيانات؛ فالقدرة على استدعاء التقارير والتحليلات بكبسة زر تمكن فرق إدارة المشاريع من الاستجابة السريعة للأزمات الطارئة ميكانيكياً، ومثل هذه السرعة قد تشكل الفارق الفاصل بين نجاح المشروع أو تعثره المالي.

أدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين سرعة اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى.					
	Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency	
Valid	37.7	37.7	37.7	101	أوافق بشدة

57.8	20.1	20.1	54	أوافق
76.1	18.3	18.3	49	لا أوافق
89.9	13.8	13.8	37	محايد
100.0	10.1	10.1	27	لا أوافق بشدة
	100.0	100.0	268	Total

جدول 17: التحليل الإحصائي لأداء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين سرعة اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى.



شكل توضيحي 16: التمثيل البياني لأداء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين سرعة اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى.

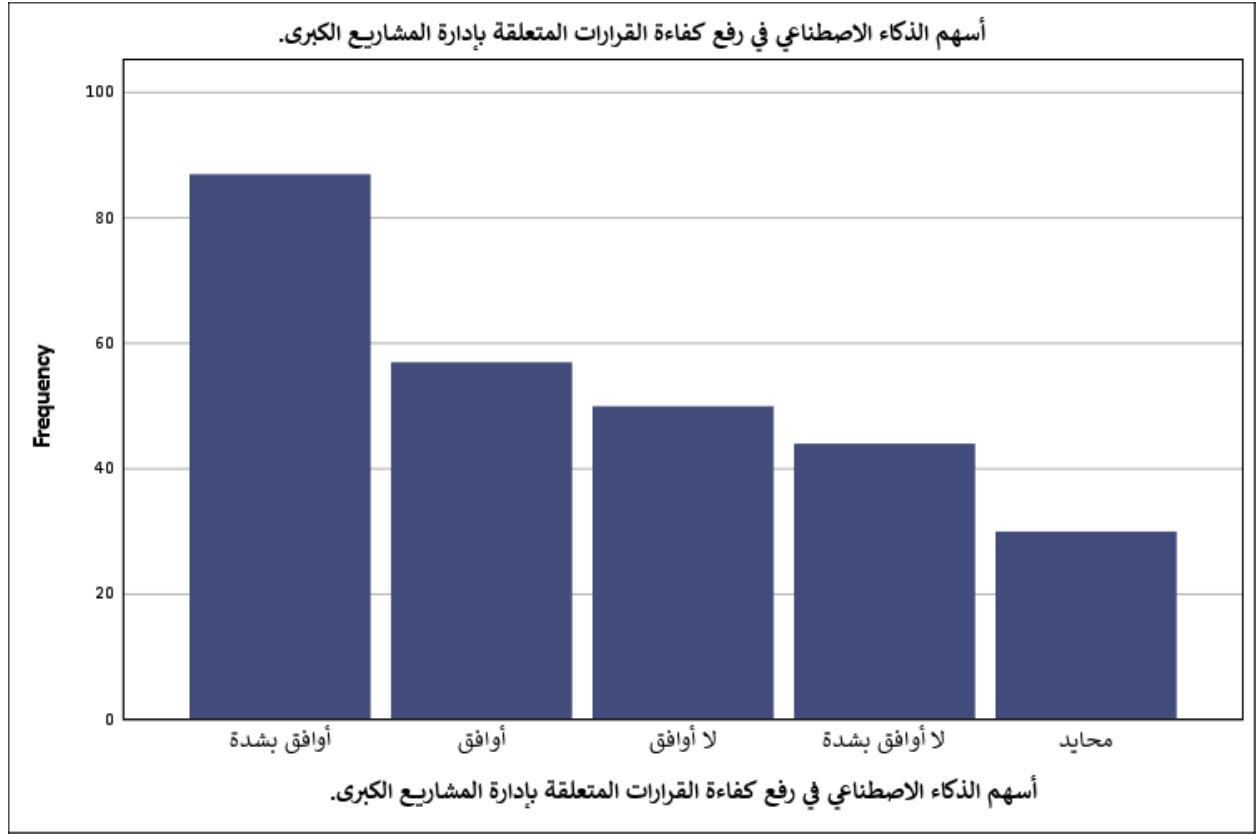
• أسهم الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.

يسير توزيع الآراء نحو تأييد فكرة أن التقنيات الذكية تؤثر إيجاباً على كفاءة القرارات (أي الاستغلال الأمثل للموارد لتحقيق الأهداف)، حيث وافق بشدة سبعة وثمانون فرداً بنسبة اثنين وثلاثين فاصل خمسة بالمئة؛ ووافق سبعة وخمسون موافقة عادية بنسبة واحد وعشرين فاصل ثلاثة بالمئة؛ وفي المقابل سجلت فئة عدم الموافقة خمسين تكراراً بنسبة ثمانية عشر فاصل سبعة بالمئة؛ وعارض بشدة أربعة وأربعون فرداً بنسبة ستة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ وظل ثلاثون فرداً محايد بنسبة أحد

عشر فاصل اثنين بالمئة؛ وتشير هذه الهيكلية إلى وجود قناعة تخطت النصف بأن مدخلات ومخرجات العملية القرارية أصبحت أكثر رشاقة؛ وربما يرجع تحفظ الكتلة المعارضة التي تقترب من خمسة وثلاثين بالمئة إلى أن تحقيق الكفاءة الفعلية يتطلب مرحلة استثمارية أولية مكلفة مادياً وبشراً لتدريب الموظفين وتعديل مسارات العمل، وهي تكلفة قد لا تظهر عوائدها الإيجابية بشكل فوري ومباشر في المراحل الأولى للتطبيق.

أسهم الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
32.5	32.5	32.5	87	أوافق بشدة	Valid
53.7	21.3	21.3	57	أوافق	
72.4	18.7	18.7	50	لا أوافق	
88.8	16.4	16.4	44	لا أوافق بشدة	
100.0	11.2	11.2	30	محايد	
	100.0	100.0	268	Total	

جدول 18: التحليل الإحصائي لمساهمة الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.



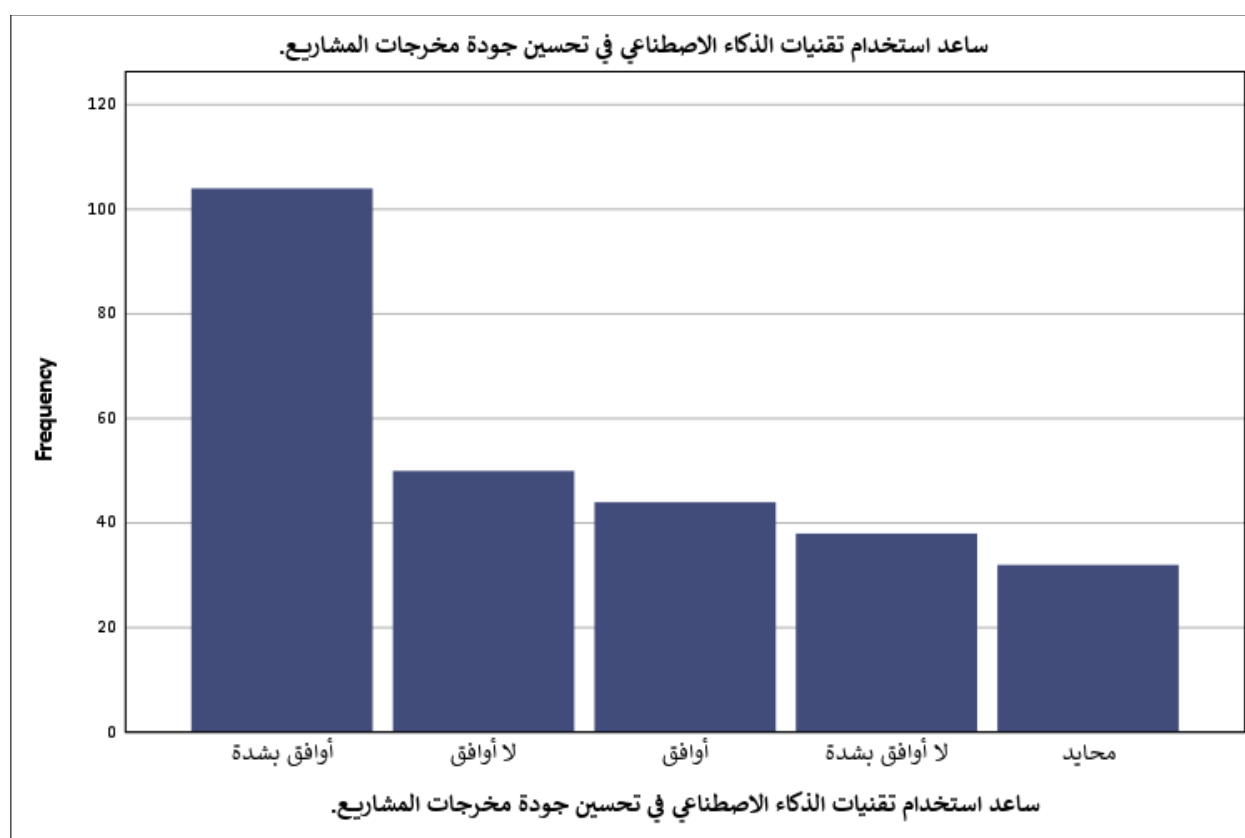
شكل توضيحي 17: التمثيل البياني لمساهمة الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.

• ساعد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع.

تظهر المؤشرات الإحصائية تقييماً إيجابياً واضحاً ينعكس على المخرجات النهائية للمشاريع الكبرى نتيجة لتوظيف الأنظمة الذكية، حيث وافق بشدة مائة وأربعة أفراد بنسبة بلغت ثمانية وثلاثين فاصل ثمانية بالمئة؛ وعبر أربعة وأربعون عن موافقتهم العادية بنسبة ستة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ وفي المقابل رفض خمسون فرداً العبارة بنسبة ثمانية عشر فاصل سبعة بالمئة؛ وعارض ثمانية وثلاثون بشدة بنسبة أربعة عشر فاصل اثنين بالمئة؛ بينما اختار اثنان وثلاثون موقف الحياد بنسبة أحد عشر فاصل تسعة بالمئة؛ وتمنح هذه النتيجة دلالة عملية بأن أثر الذكاء الاصطناعي لا يتوقف عند حدود المكاتب الإدارية والتقارير، بل يمتد ليتحول إلى جودة عينية في ميكانيكية التنفيذ والالتزام بالموصفات الفنية القياسية؛ فأنظمة الرقابة الذكية تسهم في تقليل العيوب وتضمن مطابقة المخرجات للمعايير المعتمدة، مما يرفع من مستويات رضا الجهات المستفيدة والملاك النهائيين للمشاريع.

ساعد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	أوافق بشدة	38.8	38.8	38.8	104
	لا أوافق	18.7	18.7	57.5	50
	أوافق	16.4	16.4	73.9	44
	لا أوافق بشدة	14.2	14.2	88.1	38
	محايد	11.9	11.9	100.0	32
	Total	100.0	100.0		268

جدول 19: التحليل الإحصائي لمساعدة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع.



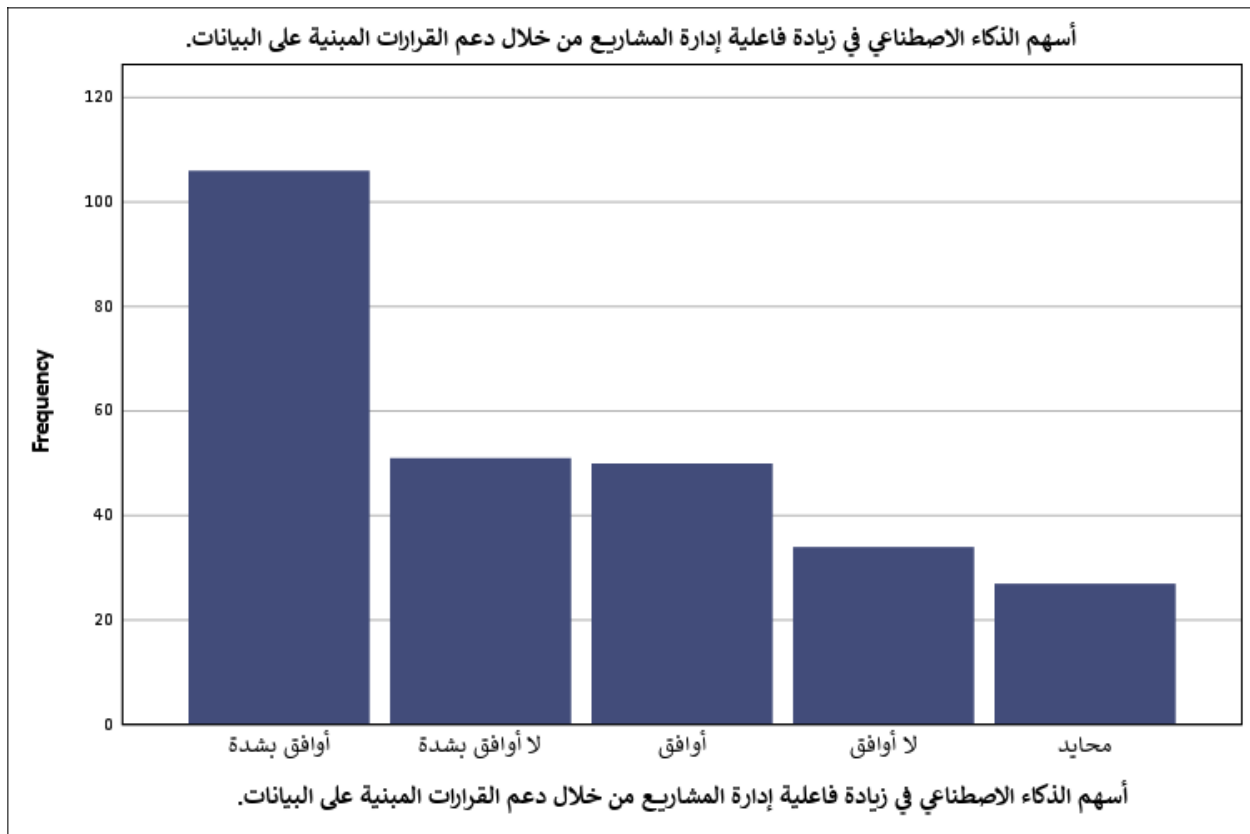
شكل توضيحي 18: التمثيل البياني لمساعدة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع.

- أسهم الذكاء الاصطناعي في زيادة فاعلية إدارة المشاريع من خلال دعم القرارات المبينة على البيانات.

تحظى فكرة فاعلية الإدارة القائمة على القرارات المدفوعة بالبيانات (Data-driven decisions) بمساندة قوية من المبحوثين، حيث وافق بشدة مائة وستة أفراد بنسبة تسعة وثلاثين فاصل ستة بالمئة؛ وأيد خمسون فرداً بموافقة عادية ونسبة ثمانية عشر فاصل سبعة بالمئة؛ لتصل نسبة القبول الكلية إلى ثمانية وخمسين فاصل ثلاثة بالمئة؛ وفي الجانب المقابل رفض العبارة بشدة واحد وخمسون فرداً بنسبة تسعة عشر فاصل عشرة بالمئة؛ وعارضها عاديّاً أربعة وثلاثون بنسبة اثني عشر فاصل سبعة بالمئة؛ بينما بقي سبعة وعشرون في منطقة الحياد بنسبة عشرة فاصل واحد بالمئة؛ وثبتت هذه النتائج التحول الفكري في الإدارة الحديثة؛ فوجود قاعدة بيانات صلبة مدعومة بأدوات تحليل ذكية يحمي المؤسسة من الارتجالية؛ غير أن النسبة المعارضة تنهنا إلى أن مجرد توفر البيانات والتقنيات لا يضمن الفاعلية تلقائياً ما لم تتوفر ثقافة تنظيمية تشجع القيادات على الالتزام الفعلي بمخرجات تلك الأنظمة.

أسهم الذكاء الاصطناعي في زيادة فاعلية إدارة المشاريع من خلال دعم القرارات المبينة على البيانات.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	106	39.6	39.6	39.6	Valid
لا أوافق بشدة	51	19.0	19.0	58.6	
أوافق	50	18.7	18.7	77.2	
لا أوافق	34	12.7	12.7	89.9	
محايد	27	10.1	10.1	100.0	
Total	268	100.0	100.0		

جدول 20 : التحليل الإحصائي لمساهمة الذكاء الاصطناعي في زيادة فاعلية إدارة المشاريع من خلال دعم القرارات المبينة على البيانات.



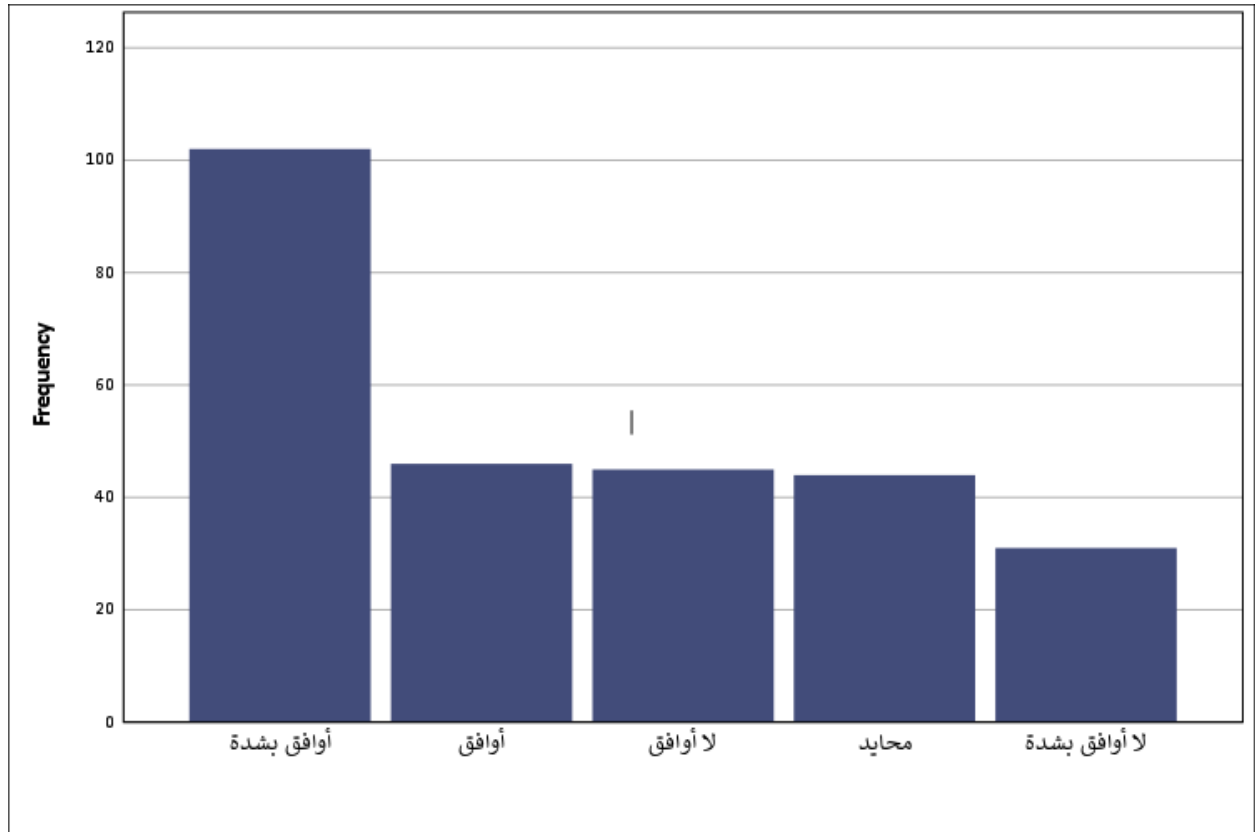
شكل توضيحي 19 : التمثيل البياني لمساهمة الذكاء الاصطناعي في زيادة فاعلية إدارة المشاريع من خلال دعم القرارات المبنية على البيانات.

- أرى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيراً إيجابياً ومباشراً في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية.

تمثل هذه العبارة المحورية التقييم العام الشامل لفرضية الدراسة في البيئة المحلية للمملكة العربية السعودية، حيث وافق بشدة مائة واثنان من المشاركين بنسبة ثمانية وثلاثين فاصل واحد بالمئة؛ ووافق ستة وأربعون موافقة عادية بنسبة تناهز سبعة عشر فاصل اثنين بالمئة؛ لتصل النسبة الداعمة للتأثير الإيجابي المباشر إلى خمسة وخمسين فاصل ثلاثة بالمئة؛ وعارض خمسة وأربعون فرداً بنسبة ستة عشر فاصل ثمانية بالمئة؛ ووقف أربعة وأربعون محايد بنسبة ستة عشر فاصل أربعة بالمئة؛ بينما رفض بشدة واحد وثلاثون فرداً بنسبة أحد عشر فاصل ستة بالمئة؛ وتأتي هذه النتيجة متوافقة مع الحراك التقني الواسع والرؤى الاستراتيجية للمملكة التي تضع الذكاء الاصطناعي في مقدمة أولوياتها؛ فالمشاريع الكبرى والعلاقة الجاري تنفيذها تتطلب حلولاً غير تقليدية؛ والنسبة المرتفعة من التأييد والحياد تعكس تطلعاً حقيقياً وتفاؤلاً بجدوى هذه التقنيات، مع وجود حذر مبرر يطالب بتهيئة البيئة التشريعية والتنظيمية لضمان نجاح هذا التحول التكنولوجي الضخم.

أرى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيرًا إيجابيًا ومباشرًا في تحسين كفاءة وفعالية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	102	38.1	38.1	38.1	Valid
أوافق	46	17.2	17.2	55.2	
لا أوافق	45	16.8	16.8	72.0	
محايد	44	16.4	16.4	88.4	
لا أوافق بشدة	31	11.6	11.6	100.0	
Total	268	100.0	100.0		

جدول 21: التحليل الإحصائي للاعتقاد أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيرًا إيجابيًا ومباشرًا في تحسين كفاءة وفعالية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية.



شكل توضيحي 20: التمثيل البياني للاعتقاد أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيرًا إيجابيًا ومباشرًا في تحسين كفاءة وفعالية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية.

• اختبار المصدقية والموثوقية

تظهر التحليلات الإحصائية المبدئية لحالات الدراسة استقراراً كاملاً ومثالية في فحص البيانات، حيث شمل التحليل مائتين وثمانية وستين حالة بنسبة موافقة وصلاحية بلغت مئة بالمئة دون استبعاد أو استدراك أي استمارة، مما يدل على دقة ميكانيكية جمع البيانات الميدانية وجدية المبحوثين في استيفاء البنود ؛ وفيما يخص جودة أداة القياس المكونة من عشرين عبارة، فقد سجل اختبار معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) قيمة رفيعة جداً بلغت 0.913، وهي مؤشر إحصائي ممتاز يتجاوز بكثير الحد الأدنى المقبول علمياً والمحدد عادة بـ 0.70؛ وتبرهن هذه القيمة المرتفعة على وجود اتساق داخلي وتجانس عالي جداً بين فقرات الاستبيان المختلفة، مما يعنى أن الأداة قادرة على قياس أبعاد ومتغيرات الدراسة بدقة وثبات لو أُعيد تطبيقها في ظروف مماثلة؛ ومثل هذا الثبات الإحصائي يمنح الباحث طمأنينة علمية كاملة حول مصداقية النتائج ويبعدها عن احتمالات العشوائية أو الأخطاء غير المنتظمة في القياس.

Case Processing Summary			
%	N		
100.0	268	Valid	Cases
.0	0	Excluded ^a	
100.0	268	Total	
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

جدول 22 : ملخص التحليلات الإحصائية

Reliability Statistics	
N of Items	Cronbach's Alpha
20	.913

جدول 23 : اختبار الثبات والموثوقية

• تحليل الجداول المتقاطعة لمتغيرات الدراسة:

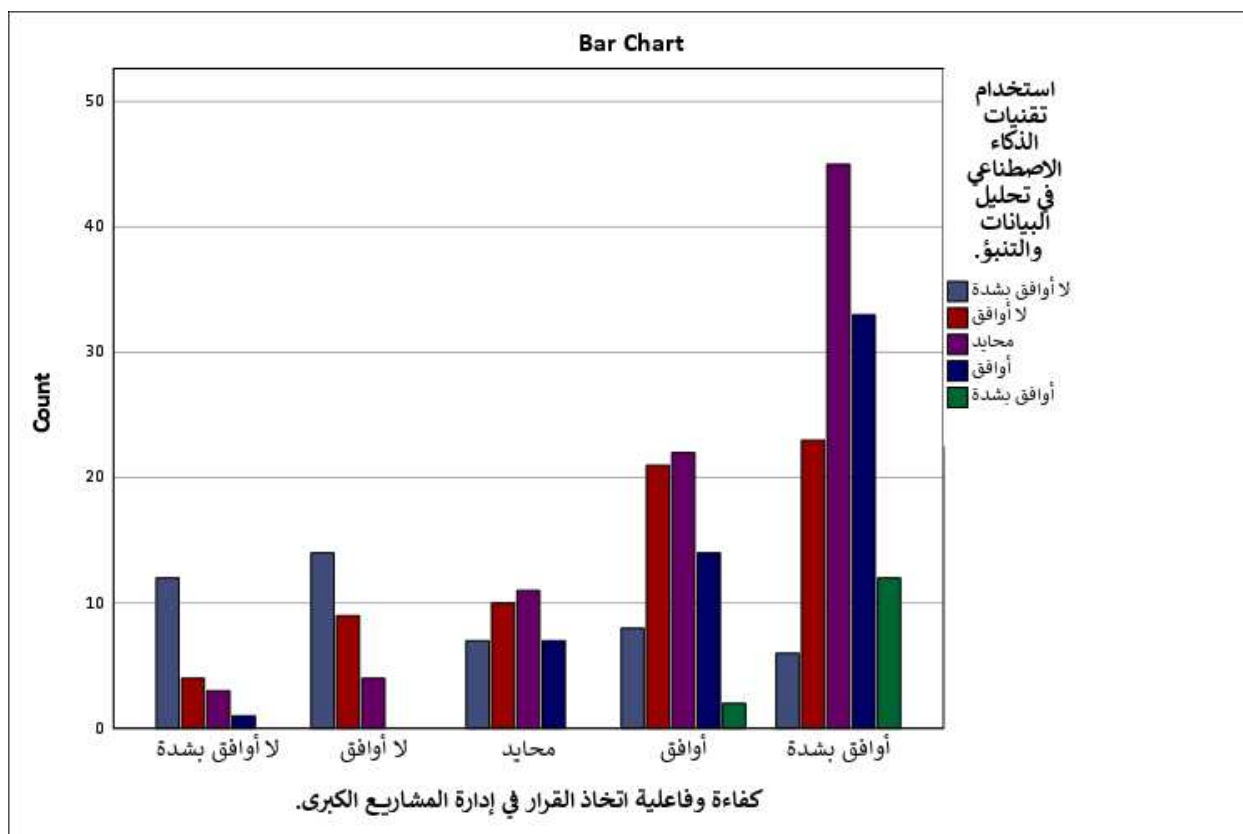
1. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. واستخدام تقنيات الذكاء

الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ.

يكشف اختبار كاي تربيع (Chi-Square) عن وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية قوية بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار والمتغير الخاص باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ؛ حيث بلغت قيمة بيرسون لكاي تربيع 81.178 عند درجات حرية تساوي ستة عشر، وبمستوى دلالة احتمالية (Asymptotic Significance) بلغ 0.000 وهو أقل بكثير من مستوى المعنوية القياسي 0.05؛ وتؤكد هذه النتيجة رياضياً رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة؛ مما يعني أن التغير في كفاءة القرارات ليس معزولاً عن توظيف أدوات التنبؤ الذكية؛ ويلاحظ من التوزيع التكراري للجداول المتقاطعة وجود تكتل واضح للمبحوثين الذين وافقوا بشدة على كفاءة القرار في ذات الخانات التي تسجل مستويات موافقة مرتفعة حول أدوات التنبؤ؛ وربما يرجع هذا الارتباط المنطقي إلى أن جودة التحليل التنبؤي تقضي على التخمين، مما يدفع متخذي القرار تلقائياً نحو خيارات أكثر فاعلية واستدامة في الواقع العملي.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	16	81.178 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	81.635	Likelihood Ratio
.000	1	60.860	Linear-by-Linear Association
		268	N of Valid Cases
a. 7 cells (28.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.04.			

جدول 24 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ.



شكل توضيحي 21 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ.

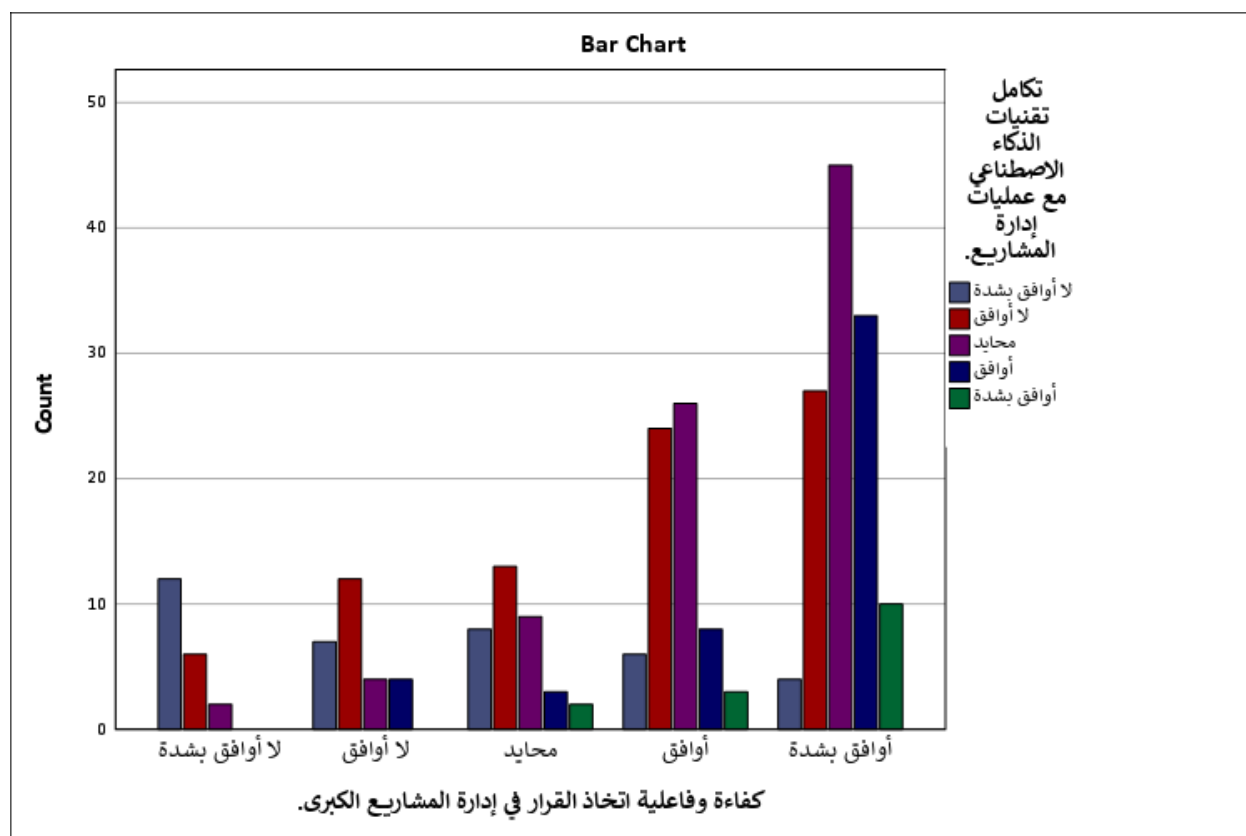
2. اختبار كاي اسكوبر للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. وتكامل تقنيات الذكاء

الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع.

تؤكد النتائج المستخلصة من اختبار كاي تربيع للمقاييس المتماثلة وجود علاقة جوهرية ذات دلالة معنوية واضحة بين كفاءة اتخاذ القرار ومستوى تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع العمليات التشغيلية لإدارة المشاريع؛ فقد سجلت قيمة الاختبار 77.402 عند درجات حرية 16 وبمستوى دلالة تقاربي بلغ 0.000 ؛ وتمنح هذه المؤشرات دليلاً رياضياً قاطعاً على أن الاندماج الهيكلي والبرمجي للذكاء الاصطناعي يمثل متغيراً حرجاً في تحديد جودة المخرج الإداري؛ فالجداول المتقاطعة المصاحبة توضح ترابطاً طردياً حيث يميل الأفراد الذين يلمسون تكاملاً حقيقياً للأنظمة في مؤسساتهم إلى تقييم فاعلية قراراتهم بدرجات مرتفعة؛ ومثل هذا الترابط الإحصائي يحتمل تفسيره بأن الأنظمة المتكاملة تمنع تشتت البيانات وتوفر تدفقاً معلوماتياً سلساً بين الأقسام، مما ينعكس بشكل إيجابي مباشر على سرعة وصوابية القرارات المتخذة.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	16	77.402 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	73.960	Likelihood Ratio
.000	1	52.730	Linear-by-Linear Association
		268	N of Valid Cases
a. 9 cells (36.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.12.			

جدول 25 : اختبار كاي اسكوبر للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. وتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع.



شكل توضيحي 22 : المقاييس المتمثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. وتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع.

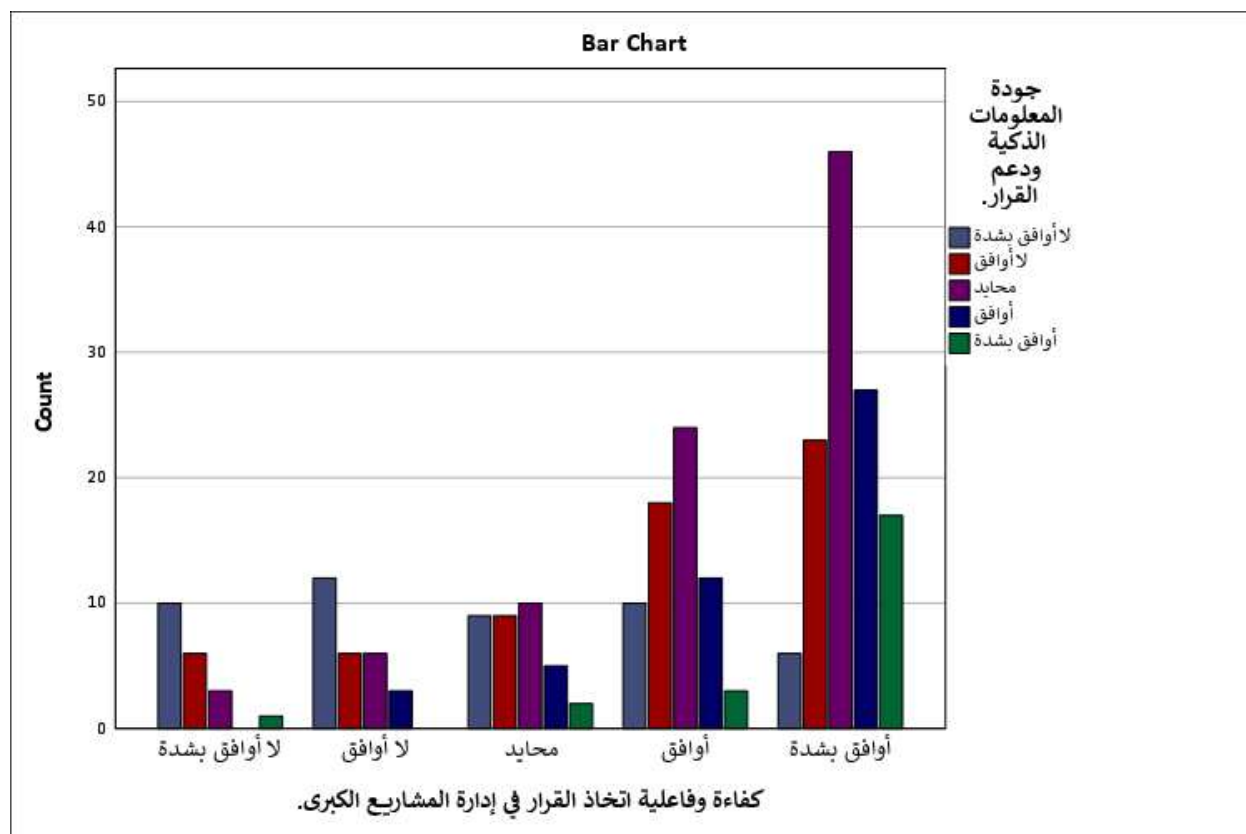
3. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. وجود المعلومات الذكية

ودعم القرار.

يسير تحليل اختبار كاي تربيع في ذات الاتجاه المؤيد لوجود رابطة إحصائية متينة ومعنوية بين جودة المعلومات الذكية ودعم القرار من جهة، وبين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى من جهة أخرى؛ حيث استقرت قيمة الاختبار عند 56.364 بدرجات حرية بلغت 16، وبمستوى دلالة احتمالية 0.000 وهو ما يقع بالكامل في منطقة الرفض الإحصائي للفرضية العدمية؛ وتبرهن هذه القيمة على أن تزويد القيادات الإدارية بمعلومات ذكية عالية الدقة والوضوح يمثل ركيزة أساسية لنجاح المنظومة الإدارية للمشروع؛ وتظهر مصفوفة التكرارات المتقاطعة تركيزاً للإجابات الإيجابية المشتركة بين المتغيرين، مما يعطي مؤشراً واقعياً بأن التحسينات في آليات دعم القرار والتقارير الذكية تسهم في تقليص التردد الإداري ورفع نسب النجاح في بيئة المشاريع المعقدة.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	16	56.364 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	58.977	Likelihood Ratio
.000	1	43.192	Linear-by-Linear Association
		268	N of Valid Cases
a. 8 cells (32.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.72.			

جدول 26 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. وجود المعلومات الذكية ودعم القرار.



شكل توضيحي 23 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى. وجودة المعلومات الذكية ودعم القرار.

● اختبار الانحدار المتعدد لمتغيرات الدراسة

يكشف تحليل الانحدار المتعدد عن نموذج تفسيري وتنبئي متين يربط بين المتغيرات المستقلة الثلاثة والمتغير التابع المتمثل في كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد 0.622 مما يشير إلى علاقة طردية جيدة؛ وسجل معامل التحديد (R Square) قيمة قدرها 0.387 ؛ وهذا يعني إحصائياً أن المتغيرات المستقلة مجتمعة (استخدام التقنيات في التحليل والتنبؤ، والتكامل مع العمليات، وجودة المعلومات الذكية) تفسر ما نسبته ثمانية وثلاثون فاصل سبعة بالمئة من التباين الحاصل في كفاءة اتخاذ القرار، بينما تعود النسبة المتبقية لعوامل أخرى خارجة عن حدود النموذج الحالي؛ وتؤكد نتائج جدول تحليل التباين (ANOVA) المعنوية العالية للنموذج ككل حيث بلغت قيمة "ف" المحسوبة 55.547 بمستوى دلالة 0.000، مما يثبت صلاحية النموذج من الناحية العلمية ؛ وعند الانتقال لمعاملات الانحدار (Coefficients)، نجد أن جميع المتغيرات سجلت تأثيراً معنوياً إيجابياً؛ حيث جاء متغير "استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ" في المرتبة الأولى كأقوى المتغيرات تأثيراً بقيمة "بيتا" المعيارية 0.342 وبقيمة ت تساوى 6.718؛ وتلاه متغير "تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع" بقيمة بيتا 0.291 وقيمة ت بلغت 5.686 ؛ وحل متغير "جودة المعلومات الذكية ودعم القرار" في المرتبة الثالثة

بقيمة بيتا 0.235 وقيمة ت بلغت 4.585 ؛ وجميع هذه القيم معنوية بالكامل عند مستوى أقل من 0.01، مما يمنح دلالة تطبيقية أكيدة على أن التركيز الاستراتيجي يجب أن يبدأ بتطوير أدوات التحليل والتنبؤ كأولوية قصوى تليها عمليات الربط والتكامل الفني لضمان أقصى استفادة ممكنة ترفع من كفاءة القرارات.

Model Summary ^b				
Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Model
1.009	.380	.387	.622 ^a	1
a. Predictors: (Constant), استخدام تقنيات الذكاء, جودة المعلومات الذكية ودعم القرار, تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع				
b. Dependent Variable: كفاءة وفعالية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى				

جدول 27 : ملخص النموذج

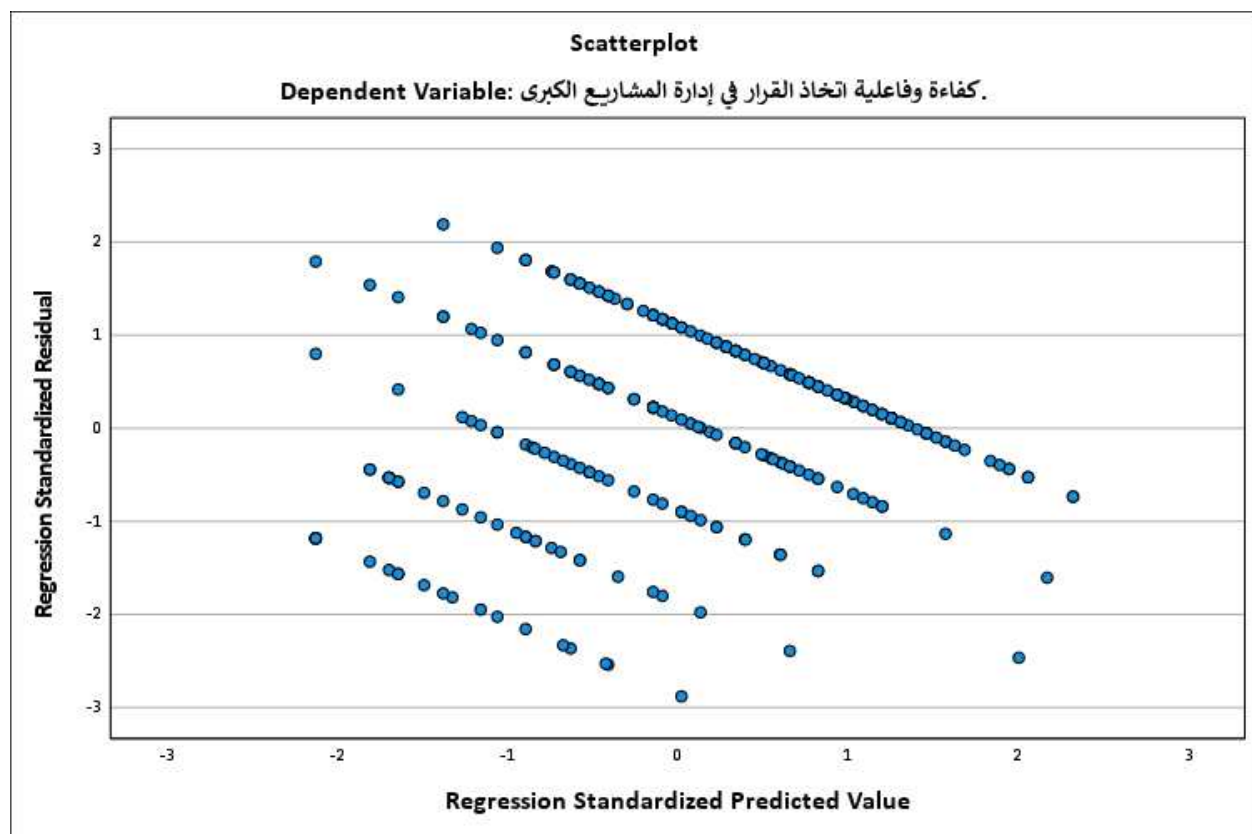
ANOVA ^a						
Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	Model	
.000 ^b	55.547	56.579	3	169.738	Regression	1
		1.019	264	268.904	Residual	
			267	438.642	Total	
a. Dependent Variable: كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى						
b. Predictors: (Constant), جودة المعلومات الذكية ودعم القرار,, استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع						

جدول 28 : تحليل التباين

Coefficients ^a					
Sig.	t	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		Model
		Beta	Std. Error	B	
.000	5.561		.217	1.209	(Constant) 1

.000	6.718	.342	.058	.387	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ.
.000	5.686	.291	.060	.343	تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع.
.000	4.585	.235	.055	.254	جودة المعلومات الذكية ودعم القرار.
a. Dependent Variable: كفاءة وفعالية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى.					

جدول 29: معاملات تحليل الانحدار المتعدد



شكل توضيحي 24: شكل الانتشار للبواقي

كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى.				
استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ.				
تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع.				
جودة المعلومات الذكية ودعم القرار.				
	كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى.	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ.	تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع.	جودة المعلومات الذكية ودعم القرار.

شكل توضيحي 25: مصفوفة شكل الانتشار

• اختبار التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

تظهر المؤشرات الإحصائية المستخرجة من جدول تحليل التباين (ANOVA) الخاص بالنموذج الموسع توافقاً كاملاً مع النتائج السابقة وتأكيداً لصلاحية التوزيع الإحصائي، حيث بلغت مجموع المربعات للانحدار 194.641 عند درجات حرية تساوي اثني عشر؛ في حين بلغت مربعات البواقي (Residual) 244.001 عند مائتين وخمسة وخمسين درجة حرية؛ لتصل قيمة "ف" المحسوبة إلى 16.951 بمستوى دلالة احتمالية دقيق جداً استقر عند 0.000؛ وتمنح هذه النتيجة دلالة قطعية على رفض الفرضية الصفرية التي تدعي عدم وجود فروق؛ وتؤكد بدلاً من ذلك أن النموذج الرياضي الذي يربط المتغيرات المستقلة بالمتغير التابع هو نموذج حقيقي وفعال وليس ناتجاً عن الصدفة الإحصائية؛ ويوضح هذا التحليل التبايني أن التداخل المشترك بين أدوات التنبؤ وجودة المعلومات وتكامل العمليات يخلق أثراً تراكمياً قوياً يسهم في تفسير التغيرات السلوكية والإدارية لمتخذي القرار داخل بيئة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

يقدم تحليل معامل بايز (Bayes Factor) المتقدم دعماً إحصائياً وتأكيداً إضافياً فائق القوة لصالح النموذج البديل مقارنة بالنموذج الصفري، حيث سجل المعامل قيمة فلكية مرتفعة جداً تجاوزت حدود المقاييس العادية لثبوت رياضياً وبما لا يدع

مجالاً للشك أن فرضية وجود تأثير لتقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة القرار هي فرضية حتمية الصديق بناءً على المعطيات الميدانية المتاحة؛ ووفقاً لهذا التحليل سجلت قيمة معامل الارتباط المطور 0.666 وقيمة معامل التحديد المعدلة (Adjusted R Square) استقرت عند 0.418 مع انخفاض في الخطأ المعياري للتقدير إلى 0.98 ؛ وتشير هذه المؤشرات البايزية القائمة على الاحتمالات الشرطية المتقدمة إلى أن النموذج يمتلك قدرة تنبؤية عالية جداً واستقراراً كبيراً؛ مما يعزز من الموثوقية الأكاديمية للدراسة ويؤكد أن النتائج المستخلصة لا تقتصر على كونها مجرد ارتباطات ظاهرة، بل هي تعبير عن علاقات سببية هيكلية عميقة داخل المؤسسات، وتدعم بقوة التوصيات الداعية لتوسيع نطاق الاستثمار في البنية التكنولوجية الذكية للمشاريع.

ANOVA ^{a,b}					
Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	Source
.000	16.951	16.220	12	194.641	Regression
		.957	255	244.001	Residual
			267	438.642	Total
a. Dependent Variable: كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى					
b. Model: (Intercept), استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ, جودة المعلومات الذكية ودعم القرار, تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع					

جدول 30 : اختبار التباين الأحادي

Bayes Factor Model Summary ^{a,b}				
Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Bayes Factor ^c
.98	.418	.444	.666	6093594188763520000000.000
a. Method: JZS				
b. Model: (Intercept), استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ, جودة المعلومات الذكية ودعم القرار, تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع				
c. Bayes factor: Testing model versus null model (Intercept).				

جدول 31 : ملخص نموذج معامل بايز

المناقشة

أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة وفعالية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، وهو ما يؤكد أن التحول نحو استخدام الأنظمة الذكية أصبح أحد العوامل الرئيسة التي تسهم في رفع جودة الإدارة وتحسين أداء المشاريع الاستراتيجية. وتوضح النتائج أن المؤسسات التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات وإدارة المعلومات تكون أكثر قدرة على اتخاذ قرارات دقيقة وفي الوقت المناسب مقارنة بالمؤسسات التي تعتمد على الأساليب التقليدية، وهو ما يعكس الدور المتنامي للتقنيات الذكية في دعم الإدارة الحديثة.

وأظهرت النتائج أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ كان من أكثر العوامل تأثيراً في تحسين كفاءة اتخاذ القرار، حيث أشار أفراد العينة إلى أن الأنظمة الذكية تساعد على تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة، والتنبؤ بالمخاطر المحتملة، واكتشاف الأنماط التي يصعب ملاحظتها بالطرق التقليدية. ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نظرية اتخاذ القرار، التي تؤكد أن جودة القرار تعتمد بصورة أساسية على جودة المعلومات المتوافرة ودقة تحليلها. كما تعكس النتائج أهمية التحليلات التنبؤية في دعم التخطيط الاستراتيجي للمشاريع الكبرى وتقليل احتمالات الفشل أو التأخير.

كما بينت النتائج أن تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع عمليات إدارة المشاريع يسهم بصورة كبيرة في تحسين الأداء الإداري ورفع جودة القرارات، حيث يساعد هذا التكامل على متابعة تقدم المشروع بصورة لحظية، وربط مختلف الإدارات والأنظمة في منصة موحدة، وتوفير معلومات محدثة باستمرار حول الأداء والمخاطر واستهلاك الموارد. وتنسجم هذه النتيجة مع نظرية القدرات الديناميكية، التي تؤكد أن المؤسسات التي تمتلك القدرة على دمج التقنيات الحديثة في عملياتها التشغيلية تكون أكثر قدرة على التكيف مع التغيرات وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة.

وأوضحت النتائج أيضاً أن جودة المعلومات الذكية ودعم القرار تمثل عنصراً محورياً في نجاح عملية اتخاذ القرار داخل المشاريع الكبرى، حيث أظهرت الدراسة أن دقة المعلومات وحداثتها وشموليتها تؤدي إلى تحسين قدرة المديرين على تقييم البدائل المختلفة واختيار الحلول الأكثر ملاءمة. كما أشارت النتائج إلى أن أنظمة دعم القرار المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تسهم في تقليل الغموض، وتحسين سرعة الاستجابة للمتغيرات، ورفع مستوى الثقة في القرارات الإدارية، الأمر الذي ينعكس بصورة إيجابية على نجاح تنفيذ المشاريع وتحقيق أهدافها.

وتؤكد النتائج بصورة عامة أن التأثير الحقيقي للذكاء الاصطناعي لا يقتصر على أتمتة الإجراءات التشغيلية، بل يمتد إلى تطوير جودة التفكير الإداري وتعزيز القدرة على اتخاذ قرارات استراتيجية قائمة على البيانات. كما أوضحت الدراسة أن المؤسسات التي تجمع بين البنية التحتية الرقمية المتطورة، والبيانات عالية الجودة، والكوادر البشرية المؤهلة، تحقق مستويات أعلى من كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار مقارنة بالمؤسسات الأقل جاهزية. ويؤكد ذلك أهمية تبني رؤية شاملة للتحول الرقمي تجعل الذكاء الاصطناعي جزءاً من منظومة إدارة المشاريع، بما يدعم مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في بناء اقتصاد قائم على المعرفة والابتكار.

الخاتمة

خلصت الدراسة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي أصبحت من أهم الأدوات الحديثة التي تسهم في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، حيث أظهرت النتائج أن توظيف هذه التقنيات يؤدي إلى رفع جودة المعلومات، وتسريع عمليات تحليل البيانات، وتحسين القدرة على التنبؤ بالمخاطر، ودعم اختيار البدائل المناسبة، مما ينعكس بصورة مباشرة على نجاح المشاريع وتحقيق أهدافها الاستراتيجية.

كما أكدت الدراسة أن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لا يعتمد فقط على توافر التقنيات الحديثة، وإنما يتطلب وجود بيئة تنظيمية داعمة، وبنية تحتية رقمية متطورة، وقواعد بيانات دقيقة، وكوادر بشرية تمتلك المهارات اللازمة للتعامل مع الأنظمة الذكية. ومن ثم فإن تحقيق الاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي يتطلب تكامل الجوانب التقنية والإدارية والبشرية، بما يضمن الاستخدام الفاعل للتقنيات الحديثة في مختلف مراحل إدارة المشاريع.

وأوضحت الدراسة أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات، وتكامله مع عمليات إدارة المشاريع، وتوفير معلومات ذكية تدعم القرار، يمثل منظومة متكاملة تسهم في رفع كفاءة الأداء المؤسسي، وتقليل المخاطر، وتحسين استغلال الموارد، وتعزيز سرعة الاستجابة للمتغيرات، وهو ما يدعم نجاح المشاريع الكبرى ويزيد من قدرتها على تحقيق أهدافها في الوقت المحدد وضمن الميزانية المقررة.

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة، يمكن التأكيد على أن الاستثمار في الذكاء الاصطناعي لم يعد خيارًا تقنيًا فحسب، بل أصبح ضرورة استراتيجية لضمان استدامة نجاح المشاريع الكبرى، وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات، ودعم برامج التحول الرقمي والتنمية المستدامة. كما تمثل نتائج هذه الدراسة إضافة علمية وعملية يمكن أن يستفيد منها صناع القرار، ومديرو المشاريع، والباحثون، في تطوير الممارسات الإدارية، وتعزيز استخدام الحلول الذكية بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

التوصيات

بناءً على النتائج التي أظهرت وجود أثر إيجابي لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، توصي الدراسة بما يأتي:

1. تعزيز الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل إدارات المشاريع الكبرى، وتوسيع استخدام تطبيقاته في تحليل البيانات، والتنبؤ بالمخاطر، ودعم اتخاذ القرار .
2. دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع بصورة متكاملة، بما يضمن توفير معلومات لحظية تساعد على متابعة تقدم المشاريع وتحسين جودة القرارات الإدارية .
3. تطوير البنية التحتية الرقمية للمؤسسات المنفذة للمشاريع الكبرى، من خلال تحديث قواعد البيانات، وربط الأنظمة المختلفة، وتوفير بيئة تقنية تدعم تشغيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بكفاءة .
4. تنفيذ برامج تدريبية متخصصة لمديري المشاريع والعاملين في مكاتب إدارة المشاريع حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة، بما يساهم في رفع كفاءتهم في الاستفادة من التقنيات الحديثة .
5. تحسين جودة البيانات المؤسسية من خلال إنشاء قواعد بيانات دقيقة ومحدثة، وتطبيق سياسات فعالة لإدارة البيانات، لأن نجاح أنظمة الذكاء الاصطناعي يعتمد بصورة مباشرة على جودة البيانات التي تستند إليها .
6. تطوير أنظمة دعم القرار الذكية التي تعتمد على التحليلات التنبؤية والتعلم الآلي، بما يساعد الإدارة العليا على اتخاذ قرارات أكثر دقة وسرعة في مختلف مراحل تنفيذ المشاريع .
7. تعزيز التعاون بين الجهات الحكومية والقطاع الخاص لتبادل الخبرات وأفضل الممارسات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الكبرى، بما يدعم التحول الرقمي ويرفع كفاءة الأداء المؤسسي .
8. إعداد سياسات وتشريعات تنظيمية تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، بما يضمن أمن المعلومات، وحماية البيانات، وتعزيز الشفافية والمساءلة في عمليات اتخاذ القرار .
9. الاهتمام بإدارة التغيير التنظيمي من خلال نشر ثقافة الابتكار والتحول الرقمي داخل المؤسسات، وتشجيع العاملين على تبني التقنيات الذكية والتفاعل الإيجابي معها .

10. إجراء دراسات مستقبلية تتناول أثر متغيرات أخرى، مثل الثقافة الرقمية، والجاهزية التقنية، والحوكمة الرقمية، والقيادة الرقمية، في تعزيز فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الكبرى .

المراجع

- المراجع العربية:

- الحسن, ع. م. (2024). تقييم أثر الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الهندسية الإنشائية . Retrieved from <https://www.journals.ajsrp.com/index.php/jesit/ar/article/view/8104>
- القلاف, ر. (2024). الاستفادة من الذكاء الاصطناعي للابتكار في إدارة المشاريع استكشاف الإمكانيات والتطبيقات" دراسة حالة إدارة التشوه البصري في أمانة مدينة جدة. Retrieved from https://journals.ekb.eg/article_379091.html

- المراجع الأجنبية:

- Abudaqqa, F. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Enhancing IT Governance in Saudi Arabia: Opportunities, Challenges, and Future Directions. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/395698165_The_Role_of_Artificial_Intelligence_in_Enhancing_IT_Governance_in_Saudi_Arabia_Opportunities_Challenges_and_Future_Directions
- Attar, R. W. (2025). Predicting Trends and Maximizing Sales: AI's Role in Saudi E-Commerce Decision-Making. Retrieved from <https://www.mdpi.com/0718-1876/20/4/311>
- Bekbolatova, M. (2024). Transformative Potential of AI in Healthcare: Definitions, Applications, and Navigating the Ethical Landscape and Public Perspectives. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10815906/>
- Collins, C. (2021). Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401221000761>
- Fernandes, A. S. (2025). Revolutionizing Project Management with Artificial Intelligence: Increasing Efficiency and Decision-Making Capabilities. Retrieved from <https://acr-journal.com/article/revolutionizing-project-management-with-artificial-intelligence-increasing-efficiency-and-decision-making-capabilities-874/>
- Hassani, H. (2020). Artificial Intelligence (AI) or Intelligence Augmentation (IA): What Is the Future? Retrieved from <https://www.mdpi.com/2673-2688/1/2/8>
- Hughes, L. (2025). Impact of artificial intelligence on project management (PM): Multi-expert perspectives on advancing knowledge and driving innovation toward PM2030. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/395447633_Impact_of_artificial_intelligence_on_project_management_PM_Multi-expert_perspectives_on_advancing_knowledge_and_driving_innovation_toward_PM2030
- Kazaba, F. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Improving Project Management Processes: An Applied Study on the Information Technology Sector in the Kingdom of Saudi Arabia. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/386553352_The_Role_of_Artificial_Intelligence_in_Improving_Project_Management_Processes_An_Applied_Study_on_the_Information_Technology_Sector_in_the_Kingdom_of_Saudi_Arabia
- Lee, B. G. (2024). Artificial Intelligence. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-96-0033-5_5

- Mlybari, E. A. (2025). AI-driven value management in construction: a theoretically-grounded framework with empirical validation. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s43995-025-00203-3>
- Mohajan, H. K. (2025). Artificial Intelligence: Prospects and Challenges in Future Progression. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/395274781_Artificial_Intelligence_Prospects_and_Challenges_in_Future_Progression
- Ogunbukola, M. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Project Management: Enhancing Efficiency, Risk Mitigation, and Decision-Making in Complex Projects. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/384266056_The_Impact_of_Artificial_Intelligence_on_Project_Management_Enhancing_Efficiency_Risk_Mitigation_and_Decision-Making_in_Complex_Projects
- Ruzieh, A. S. (2025). Advancing Middle East Construction Sustainability: A Framework for Addressing Logistics Challenges Through Solutions and Critical Success Factors. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/2/533>
- Shamim, M. I. (2024). Artificial Intelligence in Project Management: Enhancing Efficiency and Decision-Making. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/379960592_Artificial_Intelligence_in_Project_Management_Enhancing_Efficiency_and_Decision-Making

الملاحق

الموضوع: طلب تحكيم استبيان بحثي

الدكتور/.....المحترم،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

أتمنى أن تكونوا بخير وبأفضل حال.

أود إبلاغكم بأنني طالب في جامعة ميدأوشن - كلية الإدارة - تخصص ماجستير في إدارة مشاريع، وأعمل حالياً على بحث بعنوان "دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية"، وذلك كجزء من متطلبات درجة الماجستير في إدارة المشاريع.

أتوجه إليكم بهذا الطلب لأستفيد من خبراتكم القيمة في تحكيم الاستبيان الخاص ببحثي. أرفق لكم نسخة من الاستبيان، وأرجو منكم التكرم بمراجعتها وإبداء ملاحظاتكم واقتراحاتكم حول مدى دقة وملاءمة العبارات المطروحة لقياس الأهداف المرجوة من الدراسة كما أرجو منكم اقتراح أي تعديلات ترونها مناسبة سواء بإعادة صياغة العبارات، أو حذفها، أو إضافة عبارات جديدة. أشكركم جزيل الشكر على وقتكم وجهودكم، وأتطلع إلى تلقي ملاحظاتكم القيمة.

مع خالص التقدير والاحترام..

عبدالرحمن صالح الرشيد

طالب ماجستير إدارة مشاريع

كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن

الاستبيان

بسم الله الرحمن الرحيم

السيد/.....المحترم،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

أود إبلاغكم بأنني طالب في جامعة ميدأوشن - كلية الإدارة - تخصص ماجستير في إدارة المشاريع، وأعمل حالياً على بحث بعنوان "دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية"، كجزء من متطلبات درجة الماجستير في إدارة المشاريع. ونظراً لأهمية آرائكم القيمة، أرجو منكم التفضل بالإجابة على هذا الاستبيان وأكد لكم أن إجاباتكم ستكون محل تقدير كبير وستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي. لذا أرجو أن تكون إجاباتكم دقيقة وصادقة قدر الإمكان للمساهمة في تحقيق نتائج دقيقة.

شاكر لكم حسن تعاونكم

عبدالرحمن صالح الرشيد

طالب ماجستير إدارة مشاريع

كلية الإدارة جامعة ميد أوشن

المشرفين

أ.د. الفيصل عبد الحميد محمد

أ.د. فايز علي جراد

كلية الإدارة، جامعة ميدأوشن

الاستبانة

الإجابة					الأسئلة
					1- الاسئلة العامة
60+	50-60	40-50	30-40	20-30	العمر
			أنثى	ذكر	الجنس
دكتوراه	ماجستير	شهادة عليا	درجة البكالوريوس	شهادة الدراسة الثانوية	الدرجة العلمية
					2- أسئلة الإستبيان
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تعتمد المؤسسة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المتعلقة بالمشاريع الكبرى.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر والتحديات المحتملة للمشروعات.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السيناريوهات المختلفة قبل اتخاذ القرار.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم التحليلات الذكية في تحسين دقة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة المشاريع المستخدمة في المؤسسة.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يساعد دمج الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط والتنفيذ والرقابة على المشاريع.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الوقت والموارد داخل المشاريع الكبرى.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يعزز استخدام الذكاء الاصطناعي التنسيق بين فرق العمل المختلفة في المشروع.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي معلومات دقيقة وحديثة تدعم متخذي القرار.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم لوحات المعلومات الذكية وتقارير الأداء في تحسين جودة القرارات الإدارية.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحديد البدائل الأنسب لاتخاذ القرارات الاستراتيجية.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم المعلومات المستخرجة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل درجة عدم التأكد عند اتخاذ القرار.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	أدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين سرعة اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى.

أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	أسهم الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة القرارات المتعلقة بإدارة المشاريع الكبرى.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	ساعد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات المشاريع.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	أسهم الذكاء الاصطناعي في زيادة فاعلية إدارة المشاريع من خلال دعم القرارات المبنية على البيانات.
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	أرى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيراً إيجابياً ومباشراً في تحسين كفاءة وفاعلية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية.

<https://forms.gle/1pfzWpL8XgYDaMTq6>

Abstract

This study aimed to identify the role of artificial intelligence technologies in improving the efficiency and effectiveness of decision-making in managing major projects in the Kingdom of Saudi Arabia. This was achieved by measuring the impact of using AI technologies in data analysis and prediction, the integration of these technologies with project management processes, and the quality of intelligent information and decision support in enhancing the efficiency and effectiveness of decision-making. The study adopted a quantitative approach, deemed the most suitable for the nature of the research, and used a questionnaire as the primary data collection tool. The sample size consisted of 268 participants, including project managers, members of project management offices, administrative leaders, and specialists in project management and digital transformation within public and private institutions in the Kingdom of Saudi Arabia. The study results showed a statistically significant positive impact of using artificial intelligence (AI) technologies in data analysis and prediction on improving the efficiency and effectiveness of decision-making. The results also indicated that integrating AI technologies with project management processes contributes to enhancing coordination and improving resource and risk management. Furthermore, the study highlighted the strong impact of high-quality intelligent information in supporting decision-makers by providing accurate and up-to-date data that helps in selecting appropriate alternatives. The results also confirmed that the integration of these three dimensions leads to improved quality of administrative decisions, increased success rates for major projects, and enhanced operational efficiency for organizations. In light of these findings, the study recommended increasing investment in AI technologies, developing digital infrastructure, improving the quality of institutional data, integrating intelligent systems with project management processes, implementing specialized training programs for employees, developing intelligent decision support systems, and establishing regulatory policies that promote the safe and effective use of AI. This will contribute to improving the efficiency of managing major projects and achieving the objectives of Saudi Arabia's Vision 2030.

Keywords: Artificial Intelligence, Major Project Management, Decision Making, Data Analysis, Intelligent Decision Support, Digital Transformation, Saudi Arabia

Midocean University
College of Management
Master's in Project Management



**The Role of Artificial Intelligence Technologies in Improving the Efficiency and Effectiveness of
Decision-Making in Major Project Management in the Kingdom of Saudi Arabia**

Prepared by the student/

Abdulrahman Saleh Alrasheed

University ID/

253001626

Supervisor/

Dr. Faisal Abdul Hamid Mohammed Hassan

Dr. Fayez Jarad

Year

2026