

أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية

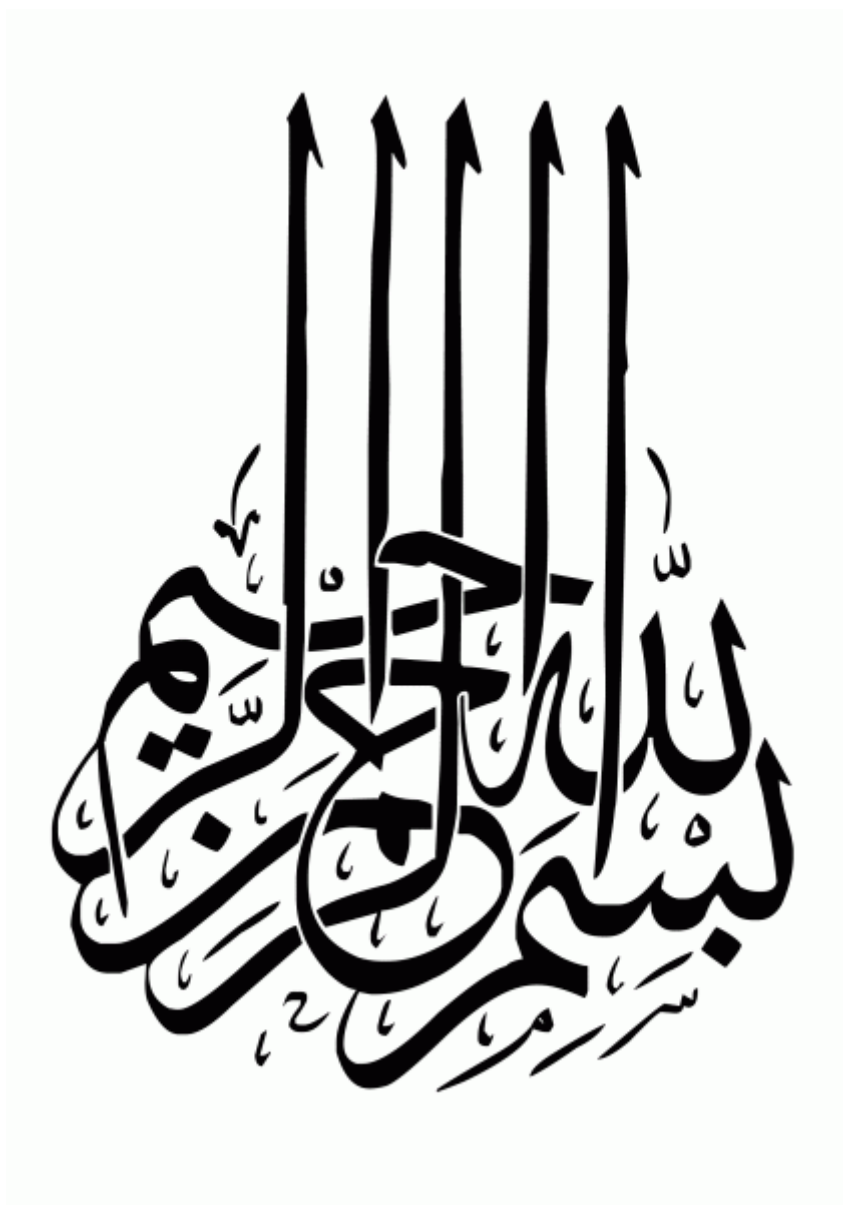
إعداد الطالب/ وسيم سامي مجلد

إشراف/

د. الفيصل عبدالحميد محمد حسن

العام الدراسي:

202٦



حقوق الطباعة

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

الباحث

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على دور هذه التقنيات في التنبؤ بالمخاطر ودعم اتخاذ القرار وتحسين أداء المشاريع. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة مكونة من (200) من العاملين في إدارة المشاريع في الجهات الحكومية. وتم تحليل البيانات باستخدام عدد من الأساليب الإحصائية، شملت المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، وتحليل الانحدار الخطي لاختبار فرضيات الدراسة.

أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية جاء بدرجة متوسطة تميل إلى الارتفاع، مما يعكس توجه الجهات الحكومية نحو تبني هذه التقنيات في إطار التحول الرقمي. كما كشفت النتائج عن وجود علاقة ارتباط إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع. وأوضحت نتائج تحليل الانحدار وجود تأثير إيجابي معنوي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع، حيث يفسر نسبة معتبرة من التباين في مستوى الكفاءة.

كما بينت النتائج أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين التنبؤ بالمخاطر ودعم اتخاذ القرار، الأمر الذي ينعكس إيجابياً على الالتزام بالجدول الزمنية وضبط التكاليف وتحسين جودة تنفيذ المشاريع الحكومية. وتشير هذه النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل عاملاً مؤثراً في تعزيز كفاءة إدارة المشاريع، مع وجود عوامل أخرى مساندة تتعلق بالبنية التحتية الرقمية والكفاءة البشرية.

وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تعزيز تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجهات الحكومية، وتطوير الأنظمة الذكية لإدارة المشاريع، وتأهيل الكوادر البشرية، وتعزيز التكامل بين أنظمة البيانات، بما يسهم في تحقيق أهداف التحول الرقمي ورفع كفاءة الأداء المؤسسي في القطاع الحكومي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، إدارة المشاريع، كفاءة إدارة المشاريع، التنبؤ بالمخاطر، اتخاذ القرار، القطاع الحكومي.

الشكر والتقدير

الحمد لله أولاً وآخرًا، الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبتوقيقه تكتمل الجهود. أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى كل من أسهم في إنجاز هذه الدراسة وساعدني في إتمامها.

أتوجه بالشكر الجزيل إلى أساتذتي الكرام على ما قدموه من توجيه علمي وإرشاد قيّم، والذي كان له الأثر الكبير في إنجاز هذه الدراسة بالشكل المطلوب. كما أقدم شكري وامتناني لكل من قدم لي الدعم العلمي والمعنوي خلال فترة إعداد هذا البحث.

كما لا يفوتني أن أتقدم بالشكر إلى أفراد عينة الدراسة من العاملين في الجهات الحكومية، الذين كان لتعاونهم في تعبئة الاستبانة دور أساسي في إنجاح هذه الدراسة وتحقيق أهدافها.

وأعبر عن خالص امتناني لعائلتي الكريمة على دعمهم المتواصل وتشجيعهم المستمر، والذي كان له بالغ الأثر في تجاوز الصعوبات وإتمام هذه الدراسة.

وفي الختام، أسأل الله أن يوفق الجميع لما فيه الخير، وأن يجعل هذا العمل خالصًا لوجهه الكريم، وأن يكون إضافة علمية تسهم في تطوير إدارة المشاريع في القطاع الحكومي .

فهرس المحتويات

ب.....	حقوق الطباعة
ج.....	المستخلص
د.....	الشكر والتقدير
ه.....	فهرس المحتويات
ز.....	قائمة الجداول
ح.....	قائمة الأشكال
1.....	الفصل الأول: المدخل العام للبحث
1.....	- المقدمة
2.....	- مشكلة الدراسة
2.....	- تساؤلات الدراسة
3.....	- أهمية الدراسة
4.....	- فروض الدراسة
5.....	- أهداف الدراسة
5.....	- النموذج المفاهيمي للدراسة
5.....	الفكرة العامة للنموذج
5.....	مكونات النموذج
7.....	الفصل الثاني: الدراسات السابقة و الاطار النظري
7.....	- مقدمة
8.....	الدراسات السابقة
8.....	أولاً: الدراسات الأجنبية
10.....	ثانياً: الدراسات العربية
14.....	الفجوة البحثية (Research Gap)
15.....	الاطار النظري
15.....	أولاً: إدارة المشاريع
15.....	- مفهوم إدارة المشاريع وتطورها
15.....	- دورة حياة المشروع
15.....	- مجالات المعرفة في إدارة المشاريع
16.....	- أهمية إدارة المشاريع في المؤسسات الحديثة
16.....	- التحديات التي تواجه إدارة المشاريع
16.....	- الاتجاهات الحديثة في إدارة المشاريع
17.....	ثانياً: الذكاء الاصطناعي

17.....	-نشأة الذكاء الاصطناعي.
19.....	-مفهوم الذكاء الاصطناعي.
21.....	ثالثاً: العلاقة بين إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي
21.....	-مدخل تكاملي بين إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي.
21.....	-دور الذكاء الاصطناعي في تحسين وظائف إدارة المشاريع:
23.....	-التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.
23.....	-نموذج تكاملي مقترح.
25.....	الفصل الثالث: منهجية الدراسة
25.....	-المقدمة:
25.....	-منهجية الدراسة:
26.....	-حدود البحث:
27.....	-مجتمع الدراسة:
27.....	-عينة الدراسة:
27.....	-أدوات الدراسة:
28.....	-أساليب تحليل البيانات:
29.....	الفصل الرابع: تحليل البيانات
29.....	-المقدمة:
29.....	-التحليل الوصفي لمحاوِر الدراسة:
41.....	الفصل الخامس: النتائج والتوصيات
41.....	-مقدمة
42.....	أولاً: نتائج الدراسة
45.....	ثانياً: التوصيات
47.....	المراجع
51.....	الملاحق
51.....	الاستبانة
53.....	ABSTRACT

قائمة الجداول

29	جدول (1) توزيع افراد عينة الدراسة حسب الجنس.....
30	جدول (2) توزيع افراد العينة حسب العمر
31	جدول (3) توزيع افراد العينة حسب المسمى الوظيفي.....
33	جدول (4) محور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي
35	جدول (5) محور التنبؤ بالمخاطر و دعم اتخاذ القرار
37	جدول (6) محور كفاءة إدارة المشاريع.....
38	جدول (7) جدول معامل ألفا كرونباخ لأداة الدراسة.....

قائمة الأشكال

- الشكل (1) النموذج المفاهيمي للدراسة من اعداد الباحث 6
- الشكل (2) توزيع افراد العينة حسب الجنس 30
- الشكل (3) توزيع افراد العينة حسب العمر 31
- الشكل (4) توزيع افراد العينة حسب المسمى الوظيفي 32

الفصل الأول: المدخل العام للبحث

-المقدمة.

يشهد العالم تحولًا متسارعًا نحو الرقمنة والاعتماد على التقنيات الذكية في مختلف المجالات الإدارية، حيث أصبح توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد أهم الاتجاهات الحديثة التي تسهم في تحسين كفاءة الأداء المؤسسي وتعزيز جودة اتخاذ القرار. (Russell & Norvig, 2021) وقد انعكس هذا التطور بشكل واضح على مجال إدارة المشاريع، الذي يعد من أكثر المجالات تأثرًا بالتعقيد وزيادة حجم البيانات وتعدد أصحاب المصلحة.

وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يسهم في تحسين عمليات التخطيط، والجدولة، وإدارة المخاطر، من خلال تحليل البيانات والتنبؤ بالنتائج المستقبلية بدقة أعلى مقارنة بالأساليب التقليدية. كما تؤكد تقارير معهد إدارة المشاريع أن نجاح المشاريع لا يعتمد فقط على الالتزام بالوقت والتكلفة، بل يشمل أيضًا القدرة على التكيف مع التغيرات وتحسين القيمة المقدمة لأصحاب المصلحة. (Project Management Institute [PMI], 2021)

وفي المقابل، ما زالت العديد من الجهات، خاصة في القطاع الحكومي، تواجه تحديات في تطبيق الحلول الذكية بشكل فعال، نتيجة محدودية النماذج التطبيقية التي توضح كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في بيئات إدارة المشاريع. كما تشير الدراسات إلى وجود فجوة بين الإمكانيات النظرية للذكاء الاصطناعي ومستوى تطبيقه الفعلي في إدارة المشاريع.

وفي السياق السعودي، تبرز أهمية هذه الدراسة في ظل التوجه الاستراتيجي نحو التحول الرقمي ضمن إطار رؤية السعودية 2030، والتي تهدف إلى رفع كفاءة الأداء الحكومي وتعزيز استخدام التقنيات الحديثة في إدارة المشاريع والخدمات العامة.

كما يدعم ذلك برنامج التحول الوطني الذي يركز على تحسين كفاءة الإنفاق الحكومي وتطوير الأداء المؤسسي من خلال تبني الحلول التقنية الحديثة.

وبناءً على ما سبق، تسعى هذه الدراسة إلى معالجة مشكلة تتمثل في الحاجة إلى التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، من خلال التركيز على التنبؤ بالمخاطر ودعم اتخاذ القرار.

-مشكلة الدراسة.

تشهد إدارة المشاريع تطورًا متسارعًا نتيجة التقدم في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت هذه التقنيات قادرة على تحسين عمليات التخطيط والجدولة وإدارة المخاطر واتخاذ القرار، وهو ما أكدته دراسة (Dwivedi et al., 2021) التي أشارت إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تعزيز تحليل البيانات والتنبؤ وتحسين كفاءة العمليات التنظيمية. ومع ذلك، لا تزال العديد من المنظمات، وخاصة في القطاع الحكومي، تواجه تحديات مثل تأخر تنفيذ المشاريع وتجاوز التكاليف وضعف التنبؤ بالمخاطر، وهو ما أظهرته تقارير معهد إدارة المشاريع (PMI, 2021) التي أوضحت أن نسبة كبيرة من المشاريع تعاني من مشكلات تتعلق بالوقت والتكلفة.

كما تشير الدراسات إلى أن تعقيد المشاريع الحديثة وزيادة عدم اليقين فيها يتطلبان أدوات تحليل متقدمة تتجاوز الأساليب التقليدية، حيث لم تعد الطرق التقليدية كافية للتعامل مع حجم البيانات والتغيرات السريعة في بيئة المشاريع. (Marnewick & Marnewick, 2020) وأظهرت الأبحاث أيضًا أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تؤثر بشكل كبير على إدارة الجدول الزمني والتكلفة والمخاطر من خلال تحسين التنبؤ واتخاذ القرار. (Russell & Norvig, 2021)

ورغم الإمكانيات الكبيرة للذكاء الاصطناعي، إلا أن استخدامه في إدارة المشاريع لا يزال في مراحله المبكرة، مع وجود فجوة واضحة في التطبيق العملي والنماذج المنهجية التي توضح كيفية دمجه بفعالية في بيئات العمل المختلفة، وهو ما أكدته مراجعة أدبية حديثة (Aghimien et al., 2022) التي أشارت إلى وجود تحديات تتعلق بغياب الأطر التطبيقية الواضحة. وفي السياق المحلي، ومع توجه المملكة العربية السعودية نحو التحول الرقمي، تبرز الحاجة إلى نماذج تطبيقية تتناسب مع القطاع الحكومي، خاصة مع محدودية الدراسات التطبيقية في هذا المجال. (Alzahrani & Alotaibi, 2022)

بناءً على ما سبق، تتمثل مشكلة الدراسة في عدم وضوح أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية.

- تساؤلات الدراسة.

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

السؤال الرئيس:

ما أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية؟

الأسئلة الفرعية:

1. ما أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الحكومية؟
2. ما أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الحكومية؟
3. ما أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الجدولة الزمنية للمشاريع الحكومية؟
4. ما أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل تجاوز التكلفة في المشاريع الحكومية؟
5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في آراء المبحوثين حول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية تعزى للمسمى الوظيفي؟

-أهمية الدراسة.

تتبع أهمية هذا البحث من الدور المتنامي الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة العمليات الإدارية، خاصة في مجال إدارة المشاريع، حيث أصبحت المنظمات الحديثة تعتمد على الحلول الذكية لتعزيز كفاءة التخطيط، وتحسين التنبؤ بالمخاطر، ودعم اتخاذ القرار المبني على البيانات.

وتشير الأدبيات إلى أن توظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يسهم في تحسين الأداء من خلال تعزيز دقة التنبؤ، وتحسين إدارة الوقت والتكلفة، وتقليل احتمالات تعثر المشاريع (Fridgeirsson et al., 2023). كما تُمكن هذه التقنيات الجهات من تحليل البيانات الضخمة واستخلاص

أنماط تدعم متخذي القرار، مما يؤدي إلى رفع كفاءة تنفيذ المشاريع (Almojel & Alrwais, 2025).

وعلى الرغم من هذه الإمكانيات، لا يزال تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، خاصة في القطاع الحكومي، محدوداً نسبياً، نتيجة غياب نماذج تطبيقية واضحة، إضافة إلى التحديات المرتبطة بدمج هذه التقنيات مع الأنظمة الإدارية التقليدية (Alzarooni, 2025). كما تؤكد الدراسات وجود فجوة بين الإمكانيات النظرية والتطبيق الفعلي للذكاء الاصطناعي في بيئات إدارة المشاريع (Siddiqui & Wasif, 2025).

وتتجلى أهمية هذا البحث بشكل أكبر في السياق السعودي، نظراً لارتباطه المباشر بمستهدفات رؤية السعودية 2030، التي تركز على التحول الرقمي، ورفع كفاءة الأداء الحكومي، وتحسين جودة المشاريع والخدمات. كما يتكامل هذا التوجه مع برنامج التحول الوطني، الذي يسعى إلى تطوير البنية المؤسسية وتعزيز كفاءة الإنفاق الحكومي من خلال تبني التقنيات الحديثة وتحسين إدارة المشاريع الحكومية.

إضافة إلى ذلك، تلعب الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) دوراً محورياً في دعم تبني الذكاء الاصطناعي في المملكة، من خلال تطوير الاستراتيجيات الوطنية للبيانات والذكاء

الاصطناعي، وتعزيز استخدام هذه التقنيات في الجهات الحكومية، مما يخلق بيئة مناسبة لتطبيق النماذج الذكية في إدارة المشاريع.

ومن هذا المنطلق، يكتسب البحث أهميته من كونه يسعى إلى التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، بما يدعم توجهات التحول الرقمي، ويسهم في تحسين جودة مخرجات المشاريع وتقليل الهدر في الموارد.

ومن وجهة نظر الباحث، فإن هذا البحث يمثل خطوة مهمة نحو ردم الفجوة بين الجانب النظري والتطبيقي في استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، كما يوفر إطارًا عمليًا يمكن أن تستفيد منه الجهات الحكومية في تحسين كفاءة اتخاذ القرار، وتعزيز الأداء المؤسسي، بما يتماشى مع التوجهات الاستراتيجية للمملكة.

وبناءً على ذلك، يُتوقع أن يسهم هذا البحث في دعم تحقيق مستهدفات رؤية السعودية 2030 وبرامجها التنفيذية، من خلال تعزيز تبني الحلول الذكية في إدارة المشاريع، ورفع كفاءة القطاع الحكومي.

- فروض الدراسة.

بناءً على مشكلة الدراسة وأهدافها، يمكن صياغة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية:

H0: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعزيز كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية.

الفرضيات الفرعية:

H0₁: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الحكومية.

H0₂: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الحكومية.

H0₃: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة الجدولة الزمنية للمشاريع.

H0₄: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقليل تجاوزات التكلفة في المشاريع الحكومية.

H0₅: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في آراء المبحوثين حول أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع تعزى للمسمى الوظيفي.

-أهداف الدراسة.

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق هدف رئيس يتمثل في التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية.

وينبثق من هذا الهدف الرئيس مجموعة من الأهداف الفرعية التالية:

1. التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع الحكومية.
2. دراسة أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الحكومية.
3. تحليل أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الجدولة الزمنية للمشاريع الحكومية.
4. قياس أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل تجاوزات التكلفة في المشاريع الحكومية.
5. الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في آراء المبحوثين حول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي تعزى لمتغير المسمى الوظيفي.

- النموذج المفاهيمي للدراسة:

الفكرة العامة للنموذج:

يقوم النموذج على افتراض أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يؤدي إلى تحسين كفاءة الأداء في مجال إدارة المشاريع داخل القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال مجموعة من الأبعاد الوسيطة.

مكونات النموذج:

أ- المتغير المستقل (Independent Variable) : استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

ويشمل:

1. تحليل البيانات الضخمة.
2. التعلم الآلي.
3. التنبؤ الذكي.
4. الأتمتة.

ب- المتغيرات الوسيطة (Mediating Variables)

1. تحسين التنبؤ بالمخاطر.

2. دعم اتخاذ القرار.

3. تحسين الجدولة الزمنية.

4. تقليل تجاوز التكلفة.

ج- المتغير التابع (Dependent Variable) : كفاءة إدارة المشاريع الحكومية
وتشمل:

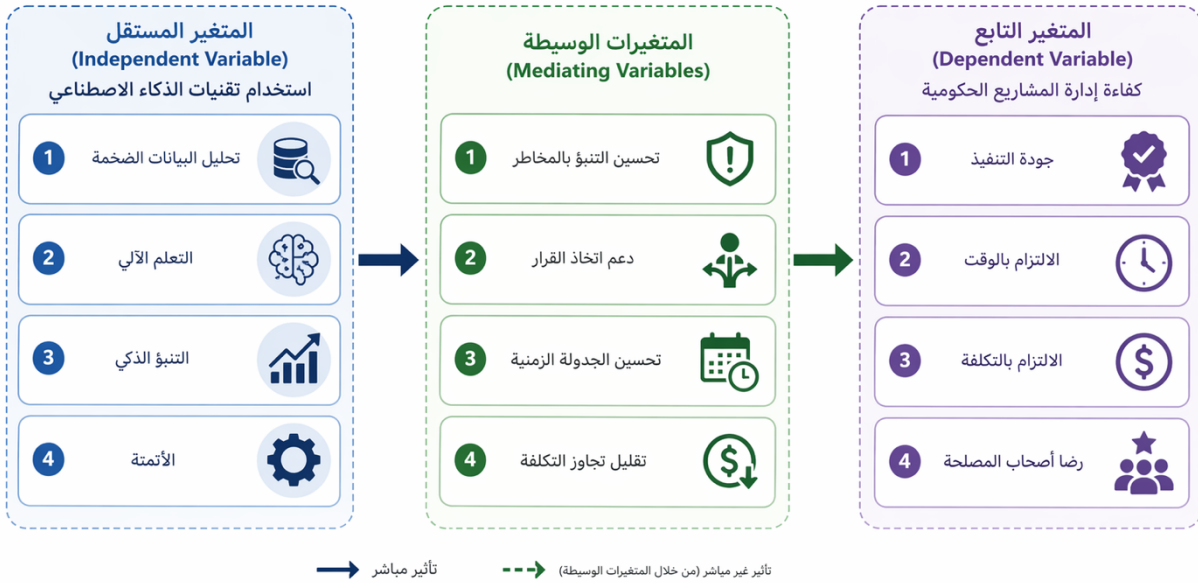
1. جودة التنفيذ.

2. الالتزام بالوقت.

3. الالتزام بالتكلفة.

4. رضا أصحاب المصلحة.

النموذج المفاهيمي



الشكل (1) النموذج المفاهيمي للدراسة من اعداد الباحث

يوضح الشكل (١) النموذج المفاهيمي للدراسة والذي يبين العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي، من خلال مجموعة من المتغيرات الوسيطة التي تسهم في تفسير هذه العلاقة من اعداد الباحث.

الفصل الثاني: الدراسات السابقة و الاطار النظري

-مقدمة

يُعد الإطار النظري والدراسات السابقة من الركائز الأساسية لأي دراسة علمية، حيث يسهمان في توضيح الخلفية المعرفية لموضوع البحث، وتحديد المفاهيم الرئيسة التي يقوم عليها، إضافة إلى إبراز الجهود البحثية السابقة المرتبطة بمتغيرات الدراسة. كما يساعد هذا الفصل في بناء الأساس العلمي للنموذج المفاهيمي للدراسة، وتفسير العلاقات بين المتغيرات، بما يدعم صياغة الفرضيات واختيار المنهجية المناسبة للتحليل.

ونظرًا لأن هذه الدراسة تتناول أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، فقد تم تقسيم هذا الفصل إلى محورين رئيسيين. يتناول المحور الأول الإطار النظري المتعلق بإدارة المشاريع، من حيث مفهومها وتطورها، ودورة حياة المشروع، ومجالات المعرفة، وأهميتها في المؤسسات الحديثة، إضافة إلى التحديات التي تواجهها والاتجاهات الحديثة في هذا المجال. ويهدف هذا المحور إلى توضيح الدور المحوري لإدارة المشاريع في تحقيق الكفاءة المؤسسية وتعزيز الأداء التنظيمي.

أما المحور الثاني فيتناول الإطار النظري للذكاء الاصطناعي، من حيث نشأته وتطوره التاريخي، ومفهومه، وأبرز تطبيقاته، مع التركيز على دوره في دعم العمليات الإدارية وتحسين اتخاذ القرار. كما يستعرض هذا المحور العلاقة التكاملية بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، من خلال توضيح كيفية توظيف التقنيات الذكية في تحسين التخطيط، وإدارة المخاطر، ودعم اتخاذ القرار، وتحسين كفاءة تنفيذ المشاريع.

ويهدف هذا الفصل أيضًا إلى استعراض الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات الدراسة، وتحليل نتائجها، وتحديد أوجه الاتفاق والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية، بما يسهم في إبراز الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة إلى معالجتها. كما يساعد ذلك في بناء النموذج المفاهيمي للدراسة وتفسير العلاقات بين متغيراتها.

ومن هذا المنطلق، يسعى هذا الفصل إلى تقديم إطار نظري متكامل يوضح العلاقة بين إدارة المشاريع وتقنيات الذكاء الاصطناعي، ويبرز أهمية دمج هذه التقنيات في تحسين كفاءة إدارة المشاريع، خاصة في القطاع الحكومي الذي يشهد تحولًا رقميًا متسارعًا يتطلب تبني أدوات حديثة تدعم اتخاذ القرار وتحسن الأداء المؤسسي.

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات الأجنبية:

دراسة (Hossain et al., 2024) بعنوان "تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع" تتناول هذه الورقة البحثية تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع، مع التركيز على كيفية تحسين أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي لمختلف جوانب إدارة المشاريع. تبدأ الدراسة بفحص شامل لإدارة المشاريع والأهمية المتزايدة للذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، مع التركيز على أوجه القصور في المنهجيات التقليدية وقدرة الذكاء الاصطناعي على معالجة هذه المشكلات. تسعى الدراسة إلى تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على عمليات المشاريع، وتحديد أدوات الذكاء الاصطناعي الفعالة، ودراسة مزايا وتحديات دمج الذكاء الاصطناعي. يستعرض البحث الأدبيات الموجودة بدقة، متناولاً أدوات الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك التعلم الآلي، ومعالجة اللغة الطبيعية، والتحليلات التنبؤية، إلى جانب تطبيقاتها في التخطيط، والجدولة، وتخصيص الموارد، وإدارة المخاطر، والتواصل، ومراقبة الأداء. توضح دراسات الحالة والأدلة التجريبية الآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي على نتائج المشاريع، مع تسليط الضوء أيضاً على الثغرات الموجودة في الأدبيات التي تستدعي مزيداً من البحث. يدمج منهج البحث المختلط البيانات النوعية والكمية المستقاة من الاستبيانات والمقابلات ودراسات الحالة، مستخدماً التحليل الموضوعي والإحصائي. تشير النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً محورياً في تعزيز كفاءة المشاريع من خلال تقليل الجداول الزمنية، وتحسين إدارة التكاليف، وترشيد استخدام الموارد، وتيسير إدارة المخاطر الاستباقية، فضلاً عن تعزيز التواصل والتعاون. ومع ذلك، تُؤخذ في الاعتبار عوامل مثل الاستثمار الأولي، ومتطلبات المهارات، ومقاومة التغيير، والاعتبارات الأخلاقية. ويُحدد النقاش استراتيجيات عملية لمديري المشاريع، مُسلطاً الضوء على أهمية التدريب، والتكامل التدريجي، وضمان جودة البيانات، وتشجيع الابتكار. وتختتم الدراسة بتقديم توصيات للبحوث المستقبلية حول الآثار طويلة الأجل للذكاء الاصطناعي، وإجراء تحليلات شاملة لمختلف القطاعات، وإنشاء أدوات ذكاء اصطناعي مُصممة خصيصاً لإدارة المشاريع. ويهدف هذا النهج إلى توفير أدلة تجريبية ورؤى استراتيجية حول دمج الذكاء الاصطناعي لتحسين نتائج المشاريع.

دراسة (Ajirotutu et al., 2024) بعنوان "تطوير أساليب البناء الرشيق من خلال الذكاء الاصطناعي: تعزيز الكفاءة والاستدامة في إدارة المشاريع" تستكشف هذه الدراسة الإمكانيات التحويلية للذكاء الاصطناعي ضمن إطار البناء الرشيق، مُلبيةً الحاجة الملحة لتعزيز الكفاءة والاستدامة والابتكار في قطاع البناء. تتوافق مبادئ البناء الرشيق، التي تُركّز على تقليل الهدر وتعظيم القيمة، بسلاسة مع قدرات الذكاء الاصطناعي، مُقدّمةً نقلة نوعية في إدارة المشاريع. يعتمد البحث على مراجعة شاملة للأدبيات المعاصرة، مُحللاً التطبيقات الرئيسية للذكاء الاصطناعي في تحسين استخدام الموارد، وتبسيط سير العمل، وتعزيز الاستدامة من خلال دمج الطاقة المتجددة والحد من الأثر البيئي. تُشير النتائج إلى

أن الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تُحسن كفاءة المشاريع بشكل ملحوظ من خلال أتمتة المهام المتكررة، وتسهيل التحليلات التنبؤية، وتمكين اتخاذ القرارات القائمة على البيانات في الوقت الفعلي. كما يُعزز الذكاء الاصطناعي التعاون والشفافية بين أصحاب المصلحة من خلال منصات رقمية آمنة، مع دعم أهداف الاستدامة من خلال تحسين استخدام المواد وعمليات الطاقة المُوفّرة. مع ذلك، لا تزال هناك عوائق جوهرية أمام تبني الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك القيود الاقتصادية، وتحديات أمن البيانات، وغياب أطر تنظيمية موحدة. تخلص الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يُمثل محركاً محورياً للنهوض بمفهوم البناء الرشيق، إذ يُبشر دمج بتحسينات غير مسبقة في الكفاءة والاستدامة. وللتغلب على التحديات التي تم تحديدها، توصي الدراسة بوضع سياسات تنظيمية فعّالة، والاستثمار في تدريب القوى العاملة لتعزيز كفاءة الذكاء الاصطناعي، ومواصلة البحث والتطوير لمعالجة العقبات التقنية والاقتصادية. تُعد هذه التدابير ضرورية لضمان استفادة قطاع البناء استفادة كاملة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي، مما يمهد الطريق لمستقبل يتسم بالممارسات التعاونية والفعّالة والمستدامة. يُسهم هذا البحث برؤى قيّمة في الحوار الدائر حول الذكاء الاصطناعي في البناء الرشيق، ويُشكل أساساً لمزيد من الاستكشاف والتطبيق العملي.

دراسة (Tadimarri et al., 2024) بعنوان "إطلاق العنان للكفاءة: تسخير الذكاء الاصطناعي لإدارة المشاريع الرشيقّة" تستكشف هذه الورقة البحثية تطبيق التحليلات التنبؤية للمراقبة الآنية وتقديم التغذية الراجعة في إدارة المشاريع. ومن خلال دراسات حالة لمنظمات رائدة مثل أمازون وأوبر وناسا، تتناول الورقة كيف تُمكن التحليلات التنبؤية المنظمات من تحسين العمليات، ورفع الكفاءة، وتحقيق أهدافها التجارية. وتناقش الورقة تطبيق التحليلات التنبؤية في قطاعات متنوعة، تشمل التجارة الإلكترونية والنقل واستكشاف الفضاء، مُسلطة الضوء على فوائد المراقبة الآنية وتقديم التغذية الراجعة في تعزيز عملية صنع القرار، وخفض التكاليف، وتحسين رضا العملاء. ومن خلال الاستفادة من التحليلات التنبؤية، تستطيع المنظمات توقع الاتجاهات، وتحديد المشكلات مبكراً، واتخاذ قرارات قائمة على البيانات لدفع عجلة التحسين المستمر والابتكار في ممارسات إدارة المشاريع.

دراسة (Ibrahim et al., 2024) بعنوان "تحسين كفاءة إدارة المشاريع من خلال الذكاء الاصطناعي: مراجعة شاملة" تقدم هذه الورقة البحثية تحليلاً منهجياً وشاملاً لتطبيقات نماذج الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع. وتحدد جوانب كفاءة إدارة المشاريع وترتبطها بأحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي. وتعتمد الدراسة على منهجية مراجعة الأدبيات المنهجية، التي تجمع بين تطورات الذكاء الاصطناعي وممارسات إدارة المشاريع. وتختار هذه المنهجية البيانات من مقالات علمية عالية الجودة ذات صلة بالموضوع. ويركز البحث على قطاع الإنشاءات، ويقتصر على الممارسات الحالية خلال فترة عشر سنوات. وفي الوقت نفسه، لوحظ وجود نقص في الأبحاث التي تركز على

جانب الكفاءة في إدارة المشاريع باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. لذا، تمهد هذه الورقة الطريق لدراسات مستقبلية، مقدمةً بذلك رؤى جديدة في هذا المجال.

دراسة (Vergara et al., n.d.) بعنوان " اتجاهات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع " يُحدث دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع تحولاً جذرياً في كيفية تخطيط المشاريع وتنفيذها ومراقبتها. يهدف هذا البحث إلى تقديم تحليل ببيوميتري شامل لاستكشاف الاتجاهات والمجالات الموضوعية والتوجهات المستقبلية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وذلك من خلال دراسة المنشورات الصادرة خلال العقد الماضي. يكشف هذا البحث عن مواضيع رئيسية مثل التعلم الآلي، واتخاذ القرارات، وإدارة المعلومات، وتحسين استخدام الموارد. تُبرز النتائج الاستخدام المتزايد للذكاء الاصطناعي لتعزيز الكفاءة والدقة والابتكار في عمليات إدارة المشاريع، مع توجهات حديثة نحو المناهج القائمة على البيانات والتقنيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي التوليدي. جغرافياً، تصدر الصين والهند والولايات المتحدة قائمة الدول الأكثر نشرًا، بينما تُظهر المملكة المتحدة وأستراليا تأثيراً كبيراً في الاستشهادات. يُظهر المشهد البحثي، بما في ذلك أطر اتخاذ القرارات المُعززة بالذكاء الاصطناعي وتحليل التكاليف، تنوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. وقد لوحظ اهتمام متزايد باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي وتأثيره على إدارة المشاريع ومديريها. يساهم هذا التحليل في هذا المجال من خلال تقديم نظرة عامة منظمة على اتجاهات البحث، وتحديد التحديات والفرص لدمج الذكاء الاصطناعي في ممارسات إدارة المشاريع، وتقديم وجهات نظر حول التقنيات الناشئة.

ثانياً: الدراسات العربية:

دراسة (الحسن ، العودي، ٢٠٢٤) بعنوان " تقييم أثر الذكاء الاصطناعي على إدارة مشاريع البناء " هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف أثر الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة إدارة مشاريع البناء، التي تُعدّ من أكثر القطاعات تعقيداً واستهلاكاً للموارد. اعتمد الباحثان منهجاً وصفيّاً تحليليّاً، مع التركيز على كيفية مساهمة أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط والجدولة وتقدير التكاليف وإدارة المخاطر. تمحورت مشكلة الدراسة حول أوجه القصور المستمرة في مشاريع البناء، بما في ذلك التأخيرات وتجاوزات الميزانية وضعف القدرات التنبؤية. جادل المؤلفان بأن أساليب إدارة المشاريع التقليدية لم تعد كافية للتعامل مع التعقيد المتزايد لبيئات البناء الحديثة، التي تتطلب تحليل البيانات في الوقت الفعلي وأنظمة التنبؤ الذكية. لمعالجة هذه المشكلة، تناولت الدراسة تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة، مثل خوارزميات التعلم الآلي، والتحليلات التنبؤية، وأنظمة الأتمتة. وتم تحليل هذه التقنيات من حيث قدرتها على معالجة مجموعات البيانات الضخمة، وتحديد الأنماط، ودعم عمليات صنع القرار. جمع الباحثون البيانات من خلال استبيانات وُزعت على مديري المشاريع والمهندسين العاملين في قطاع الإنشاءات، لضمان أن تعكس النتائج وجهات نظر عملية من واقع القطاع. أشارت النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يُحسن كفاءة المشاريع بشكل ملحوظ من خلال تحسين دقة تقدير التكاليف، والحد من

تعارضات الجداول الزمنية، وتمكين إدارة المخاطر الاستباقية. ومن أهم النتائج أن أدوات الذكاء الاصطناعي قادرة على التنبؤ بتأخيرات المشاريع المحتملة قبل حدوثها، مما يسمح للمديرين باتخاذ إجراءات تصحيحية مسبقًا. بالإضافة إلى ذلك، وُجد أن الذكاء الاصطناعي يُحسّن التواصل والتنسيق بين أصحاب المصلحة من خلال توفير وصول مركزي وفوري إلى البيانات. مع ذلك، سلطت الدراسة الضوء أيضًا على العديد من التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك التكاليف الأولية المرتفعة، ونقص الخبرة الفنية، ومقاومة التغيير بين فرق المشاريع. وعلى الرغم من هذه التحديات، خلص الباحثون إلى أن فوائد الذكاء الاصطناعي على المدى الطويل تفوق قيوده، لا سيما في مشاريع الإنشاءات واسعة النطاق. أوصت الدراسة بزيادة الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتوفير برامج تدريبية لمديري المشاريع، ودمج أنظمة الذكاء الاصطناعي في أطر إدارة المشاريع الحالية. وبشكل عام، يقدم هذا البحث أدلة تجريبية قوية على أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يلعب دورًا تحويليًا في تعزيز الكفاءة والفعالية في إدارة مشاريع البناء.

دراسة (السبيعي، ٢٠٢٥) بعنوان " تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريع الخدمات اللوجستية في شركة الاتصالات السعودية " تناولت هذه الدراسة التحديات والفرص المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريع الخدمات اللوجستية في شركة الاتصالات السعودية (STC). وتكتسب هذه الدراسة أهمية خاصة لتركيزها على سياق تنظيمي واقعي في المملكة العربية السعودية، مما يوفر رؤية عملية حول تبني الذكاء الاصطناعي في بيئات المشاريع. كان الهدف الرئيسي للدراسة هو تقييم كيفية مساهمة الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة مشاريع الخدمات اللوجستية، لا سيما من حيث تحسين سرعة العمليات، وتقليل الأخطاء، وترشيد استخدام الموارد. وقد اعتمدت الباحثة منهجية دراسة الحالة، مدعومة ببيانات كمية جُمعت من خلال استبيانات وُزعت على الموظفين العاملين في مجال الخدمات اللوجستية وإدارة المشاريع. تمحورت مشكلة الدراسة حول تزايد تعقيد عمليات الخدمات اللوجستية والحاجة إلى أنظمة ذكية قادرة على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات ومتطلبات اتخاذ القرارات الديناميكية. تبين أن أساليب إدارة الخدمات اللوجستية التقليدية غير كافية لتحقيق مستويات الكفاءة والاستجابة المطلوبة. وكشفت النتائج أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة الجدولة الآلية، وتحليل الطلب التنبؤي، وخوارزميات التوجيه الذكية، حسّنت أداء المشاريع بشكل ملحوظ. فقد ساهم الذكاء الاصطناعي في تسريع عمليات اتخاذ القرار وتعزيز دقة التنبؤ بالطلب واضطرابات سلسلة التوريد. علاوة على ذلك، أدى دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى تحسين جودة الخدمة ورضا العملاء. وعلى الرغم من هذه الفوائد، حددت الدراسة عدة عوائق أمام تطبيق الذكاء الاصطناعي، منها ارتفاع تكاليف التطبيق، ونقص الكوادر المؤهلة، ومخاوف تتعلق بخصوصية البيانات، ومقاومة المؤسسات لتبني التقنيات الجديدة. وأكدت الدراسة أن نجاح تبني الذكاء الاصطناعي يتطلب ثقافة مؤسسية داعمة والتزامًا قويًا من القيادة.

وخلص الباحث إلى أن الذكاء الاصطناعي يمتلك القدرة على إحداث ثورة في إدارة مشاريع الخدمات اللوجستية من خلال تعزيز الكفاءة والمرونة والقدرة التنافسية. وأوصت الدراسة بوضع استراتيجيات شاملة لدمج الذكاء الاصطناعي، والاستثمار في تدريب الموظفين، وتحسين البنية التحتية التكنولوجية.

يُعد هذا البحث ذا قيمة خاصة لأنه يسد الفجوة بين التطبيقات النظرية للذكاء الاصطناعي والتطبيق العملي، موضحًا كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي بفعالية في بيئات مشاريع الخدمات اللوجستية.

دراسة (الشهري وآخرون ، ٢٠٢٣) بعنوان " واقع الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالقطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية " هدفت هذه الدراسة إلى بحث الوضع الراهن لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالقطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية. وتقدم تحليلاً شاملاً لكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة وفعالية إدارة مشاريع القطاع العام. ركزت مشكلة البحث على ضرورة تحديث ممارسات إدارة المشاريع الحكومية بما يتماشى مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030، التي تُشدد على التحول الرقمي والابتكار. وأكد المؤلفون أن الذكاء الاصطناعي يُمثل عاملاً تمكينياً رئيسياً لتحقيق هذه الأهداف الاستراتيجية. استخدمت الدراسة منهجية المسح الوصفي، واستهدفت موظفي الحكومة العاملين في إدارة المشاريع. وتم جمع البيانات من خلال استبيانات مُهيكلّة مصممة لقياس مستوى الوعي بالذكاء الاصطناعي، واستخدامه، وتأثيره المُتوقع على أداء المشاريع. استخدمت الدراسة منهجية المسح الوصفي، واستهدفت موظفي الحكومة المعنيين بإدارة المشاريع. أظهرت النتائج وجود مستوى عالٍ من الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي بين موظفي الحكومة، إلى جانب نظرة إيجابية لفوائدها. وقد وُجد أن الذكاء الاصطناعي يُحسن بشكل ملحوظ عمليات تخطيط المشاريع وتنفيذها ومراقبتها وتقييمها. فعلى سبيل المثال، استُخدمت أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المشاريع، وتحديد المخاطر المحتملة، وتحسين دقة اتخاذ القرارات. ومن أهم النتائج أن الذكاء الاصطناعي يُسهم في تحسين التنسيق بين مختلف الجهات الحكومية من خلال توفير أنظمة بيانات متكاملة وتبادل المعلومات في الوقت الفعلي. وهذا بدوره يؤدي إلى توافق أفضل لأهداف المشاريع وتخصيص أكثر كفاءة للموارد. ومع ذلك، حددت الدراسة أيضًا عدة تحديات، منها محدودية الخبرة الفنية، ونقص استراتيجيات التنفيذ الواضحة، وعدم كفاية الاستثمار في البنية التحتية للذكاء الاصطناعي. وتُعيق هذه التحديات الاستخدام الأمثل للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية. وخلص الباحثون إلى أنه على الرغم من أن تبني الذكاء الاصطناعي لا يزال في مراحله الأولى، إلا أنه يمتلك إمكانات كبيرة لإحداث نقلة نوعية في ممارسات إدارة المشاريع في القطاع العام. وأوصت الدراسة بزيادة الوعي، وتوفير برامج تدريبية متخصصة، ووضع استراتيجيات وطنية لدعم دمج الذكاء الاصطناعي.

وتكتسب هذه الدراسة أهمية بالغة لأنها تُسلط الضوء على دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الحوكمة وتحسين كفاءة مشاريع القطاع العام.

دراسة (الهنداوي ، أحمد ، ٢٠٢١) بعنوان " تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة الجامعية: رؤية مقترحة " قدمت هذه الدراسة رؤية مقترحة لدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة الجامعية، مع ما يترتب على ذلك من آثار لتحسين كفاءة إدارة المشاريع في المؤسسات التعليمية. على الرغم من أن الدراسة تركز على العمليات الإدارية، إلا أن نتائجها وثيقة الصلة بممارسات إدارة المشاريع. تناولت الدراسة مشكلة تزايد الأعباء الإدارية التي تواجهها الجامعات، والحاجة إلى أنظمة ذكية لتعزيز الكفاءة واتخاذ القرارات. جادل المؤلفان بأن الأساليب الإدارية التقليدية غير كافية للتعامل مع التعقيد المتزايد للمؤسسات الأكاديمية. اعتمد الباحثان منهجاً مفاهيمياً وتحليلياً، حيث استعرضا الأدبيات الموجودة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والإدارة. واقترحا إطاراً شاملاً لدمج الذكاء الاصطناعي في مختلف الوظائف الإدارية، بما في ذلك التخطيط وتخصيص الموارد وتقييم الأداء. سلطت الدراسة الضوء على العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة دعم القرار الذكية، وأدوات تحليل البيانات، والعمليات الإدارية المؤتمتة. وقد أظهرت هذه التطبيقات قدرتها على تحسين الدقة، والحد من الأخطاء البشرية، وتعزيز الكفاءة العامة. ومن أهم إسهامات الدراسة تركيزها على دور الذكاء الاصطناعي في دعم التخطيط الاستراتيجي واتخاذ القرارات. إذ تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي تحليل مجموعات البيانات الضخمة، وتحديد الاتجاهات، وتقديم التوصيات، مما يساهم في تحسين إدارة المشاريع داخل المؤسسات التعليمية. كما ناقشت الدراسة التحديات المحتملة، بما في ذلك الاعتبارات الأخلاقية، وقضايا خصوصية البيانات، والحاجة إلى بنية تحتية تقنية. وأكد الباحثون على أهمية وضع سياسات وإرشادات واضحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي. وأوضح النموذج المقترح كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة الجامعات لتحسين الكفاءة والشفافية والمساءلة. وخلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمتلك القدرة على تحسين عمليات الإدارة وإدارة المشاريع في مؤسسات التعليم العالي بشكل ملحوظ.

دراسة (الشاوي ، ٢٠٢٤) بعنوان " دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المعرفة وتأثيره على أداء المؤسسات " تناولت هذه الدراسة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة المعرفة وتأثيره اللاحق على أداء المؤسسات، مع ما يترتب على ذلك من آثار مباشرة على كفاءة إدارة المشاريع. ركزت مشكلة البحث على التحديات التي تواجهها المؤسسات في إدارة المعرفة واستخدامها بفعالية. وأكد المؤلفان أن المعرفة تُعدّ ركيزة أساسية في إدارة المشاريع، وأن سوء إدارتها قد يؤدي إلى ضعف اتخاذ القرارات وانخفاض أداء المشاريع. اعتمدت الدراسة منهجاً كمياً، حيث جمعت البيانات من خلال استبيانات وزعت على موظفين في مؤسسات مختلفة. وكان الهدف هو تقييم كيفية مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين ممارسات إدارة المعرفة. وكشفت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يُحسن بشكل ملحوظ اكتساب المعرفة وتخزينها وتحليلها ومشاركتها. تُمكن أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل خوارزميات التعلم الآلي

وقواعد البيانات الذكية، المؤسسات من معالجة كميات هائلة من المعلومات بسرعة. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يُحسّن التواصل والتعاون بين فرق المشاريع من خلال توفير وصول سهل إلى المعلومات ذات الصلة. وهذا بدوره يؤدي إلى تنسيق أفضل، وتقليل ازدواجية الجهود، وزيادة الإنتاجية. كما وجدت الدراسة علاقة إيجابية قوية بين إدارة المعرفة المدعومة بالذكاء الاصطناعي وأداء المؤسسة. فالمؤسسات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي بفعالية في إدارة المعرفة تميل إلى تحقيق نتائج أفضل للمشاريع، بما في ذلك تحسين الكفاءة والجودة والالتزام بالمواعيد. ومع ذلك، حددت الدراسة عدة تحديات، منها ارتفاع تكاليف التنفيذ، ونقص الكوادر المؤهلة، ومقاومة التغيير. وقد أوصى الباحثون بالاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطوير برامج تدريبية، وتعزيز ثقافة الابتكار.

الفجوة البحثية (Research Gap)

على الرغم من تزايد الاهتمام العالمي بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات الإدارية، إلا أن الأدبيات العلمية تشير إلى وجود فجوة بحثية واضحة فيما يتعلق بتطبيق هذه التقنيات داخل مجال إدارة المشاريع، وبشكل خاص في السياق الحكومي.

فقد ركزت العديد من الدراسات السابقة على الجوانب النظرية أو التطبيقات العامة للذكاء الاصطناعي، مثل تحليل البيانات الضخمة والتعلم الآلي، دون التعمق في كيفية توظيف هذه التقنيات بشكل مباشر في تحسين كفاءة إدارة المشاريع، خصوصاً في البيئات الحكومية التي تتسم بالتعقيد وتعدد أصحاب المصلحة. (Dwivedi et al., 2021; Russell & Norvig, 2021)

كما أن معظم الدراسات السابقة أجريت في بيئات قطاع خاص أو سياقات دولية مختلفة، مما يحد من إمكانية تعميم نتائجها على القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، والذي يتميز بخصوصية تنظيمية وتشغيلية مرتبطة ببرامج التحول الوطني رؤية السعودية 2030.

إضافة إلى ذلك، لوحظ نقص في الدراسات التي تقدم نماذج تطبيقية متكاملة توضح العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي وبين أبعاد كفاءة إدارة المشاريع، مثل التنبؤ بالمخاطر ودعم اتخاذ القرار، وهو ما يمثل فجوة علمية تحتاج إلى معالجة بحثية معمقة.

ومن هنا، تتمثل الفجوة البحثية لهذه الدراسة في قلة النماذج التطبيقية التي توضح بشكل مباشر أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي السعودي، بالإضافة إلى محدودية الدراسات التي تربط بين المتغيرات بشكل هيكلي قابل للاختبار الإحصائي.

وبناءً عليه، تسعى هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال تقديم نموذج مقترح يوضح العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع، بما يساهم في إثراء الأدبيات العلمية وتقديم إضافة عملية لصناع القرار.

الاطار النظري

أولاً: إدارة المشاريع.

- مفهوم إدارة المشاريع وتطورها:

تُعد إدارة المشاريع من المجالات الحيوية التي شهدت تطوراً ملحوظاً خلال العقود الأخيرة، نتيجة التغيرات المتسارعة في بيئات الأعمال وزيادة تعقيد المشاريع. ويُعرّف Project Management Institute إدارة المشاريع بأنها "تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والتقنيات على أنشطة المشروع لتلبية متطلباته". (Project Management Institute [PMI], 2021) "

وقد تطور مفهوم إدارة المشاريع من مجرد التركيز على الجوانب الفنية والتنفيذية إلى تبني منظور استراتيجي يركز على تحقيق القيمة المؤسسية وتعظيم العائد على الاستثمار. ويشير (Kerzner, 2017) إلى أن إدارة المشاريع أصبحت أداة استراتيجية تُستخدم لربط أهداف المشاريع بالأهداف العامة للمؤسسة، وليس فقط لتنفيذ المهام التشغيلية.

ومن هذا المنطلق، يرى الباحث أن إدارة المشاريع لم تعد وظيفة تنفيذية فقط، بل أصبحت عنصراً محورياً في تحقيق التميز المؤسسي، خاصة في ظل التحول الرقمي واعتماد المؤسسات على الابتكار المستمر.

- دورة حياة المشروع:

تمثل دورة حياة المشروع الإطار الذي ينظم مراحل تنفيذ المشروع منذ بدايته وحتى نهايته. وقد صنّف دليل (PMBOK) دورة حياة المشروع إلى خمس مجموعات رئيسية من العمليات: البدء، التخطيط، التنفيذ، المراقبة والتحكم، والإغلاق. (PMI, 2021)

وتكمن أهمية هذه المراحل في أنها توفر هيكلًا تنظيميًا يساعد على تحسين التحكم في المشروع وتقليل المخاطر. كما أن التكامل بين هذه المراحل يضمن تحقيق التوازن بين قيود المشروع المختلفة، والتي تشمل الوقت والتكلفة والنطاق.

ويرى الباحث أن الفعالية في إدارة دورة حياة المشروع تعتمد بشكل كبير على القدرة على التكامل بين المراحل المختلفة، وليس التعامل معها كمراحل منفصلة، وهو ما يبرز الحاجة إلى أدوات ذكية تدعم هذا التكامل.

- مجالات المعرفة في إدارة المشاريع:

تتضمن إدارة المشاريع مجموعة من مجالات المعرفة التي تمثل الركائز الأساسية لنجاح المشروع. ووفقاً لـ (PMI, 2021)، تشمل هذه المجالات: إدارة التكامل، إدارة النطاق، إدارة الجدول

الزمني، إدارة التكلفة، إدارة الجودة، إدارة الموارد، إدارة الاتصالات، إدارة المخاطر، إدارة المشتريات، وإدارة أصحاب المصلحة.

وتُظهر هذه المجالات الطبيعة التكاملية لإدارة المشاريع، حيث يتطلب نجاح المشروع التنسيق الفعّال بين هذه الجوانب المختلفة. ويؤكد (Mantel, Meredith, 2019) أن الفشل في إدارة أحد هذه المجالات قد يؤدي إلى فشل المشروع بالكامل.

ومن وجهة نظر الباحث، فإن التعقيد المتزايد لهذه المجالات يفرض على المؤسسات البحث عن حلول متقدمة، مثل الذكاء الاصطناعي، لدعم عمليات التحليل واتخاذ القرار.

-أهمية إدارة المشاريع في المؤسسات الحديثة:

تلعب إدارة المشاريع دورًا محوريًا في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسات، حيث تُستخدم كأداة لتنفيذ المبادرات وتحقيق التغيير التنظيمي. وتشير الدراسات إلى أن المؤسسات التي تطبق ممارسات إدارة مشاريع ناضجة تحقق معدلات نجاح أعلى مقارنة بغيرها. (Kerzner, 2017)

وتكمن أهمية إدارة المشاريع في عدة جوانب، منها تحسين استخدام الموارد، وتعزيز الكفاءة التشغيلية، وتقليل المخاطر، وتحقيق رضا أصحاب المصلحة. كما أنها تساهم في تحسين جودة المنتجات والخدمات.

ويرى الباحث أن أهمية إدارة المشاريع تتزايد في ظل البيئات الديناميكية، حيث تصبح القدرة على التكيف السريع مع التغيرات عاملاً حاسماً في نجاح المؤسسات.

-التحديات التي تواجه إدارة المشاريع:

على الرغم من التطور الكبير في ممارسات إدارة المشاريع، إلا أنها لا تزال تواجه العديد من التحديات. ومن أبرز هذه التحديات: عدم وضوح متطلبات المشروع، ضعف التخطيط، سوء تقدير التكاليف والوقت، التغيرات المستمرة في نطاق المشروع، وضعف التواصل بين فرق العمل (Schwalbe, 2021).

كما تشير بعض الدراسات إلى أن نسبة كبيرة من المشاريع تفشل في تحقيق أهدافها بسبب ضعف إدارة المخاطر وعدم استخدام البيانات بشكل فعال في اتخاذ القرار.

ويرى الباحث أن هذه التحديات تعكس وجود فجوة بين الأساليب التقليدية لإدارة المشاريع ومتطلبات البيئة الحديثة، وهو ما يستدعي تبني أدوات وتقنيات متقدمة لمعالجة هذه الفجوة.

-الاتجاهات الحديثة في إدارة المشاريع:

شهدت إدارة المشاريع تحولاً ملحوظاً نحو استخدام المنهجيات الحديثة مثل المنهجيات الرشيقية (Agile)، التي تركز على المرونة والتكيف مع التغيرات. كما أصبح التحول الرقمي أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر على ممارسات إدارة المشاريع.

ومن الاتجاهات الحديثة أيضاً استخدام تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي لدعم اتخاذ القرار وتحسين كفاءة العمليات. ويشير (Turner, 2014) إلى أن مستقبل إدارة المشاريع يعتمد بشكل كبير على القدرة على توظيف التكنولوجيا في تحسين الأداء.

وفي هذا السياق، يرى الباحث أن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع يمثل خطوة ضرورية لمواجهة التعقيدات المتزايدة، حيث يمكن أن يساهم في تحسين دقة التنبؤ، وتعزيز إدارة المخاطر، وتحسين تخصيص الموارد.

ثانياً: الذكاء الاصطناعي.

-نشأة الذكاء الاصطناعي.

أ- البدايات المبكرة (قبل الخمسينيات):

يُظهر تاريخ الذكاء الاصطناعي رحلةً من الأفكار المبكرة حول الآلات والمنطق إلى التقنيات المتطورة التي نشهدها اليوم. تعود فكرة الذكاء الاصطناعي إلى ما قبل اختراع الحواسيب الحديثة، ويمكن تتبعها إلى الفكر الفلسفي والعلمي المبكر. تكهن المفكرون والرياضيون بإمكانية ابتكار آلات قادرة على محاكاة التفكير البشري واتخاذ القرارات. استندت هذه المناقشات المبكرة إلى تساؤلات حول طبيعة الذكاء والمنطق والإدراك البشري. ورغم عدم وجود أنظمة عملية في ذلك الوقت، إلا أن الأعمال التأسيسية في المنطق الصوري والرياضيات أرسى الأساس للتطورات اللاحقة. رسّخ هذا التراث الفكري الأساس المفاهيمي للذكاء الاصطناعي من خلال اقتراح إمكانية تمثيل التفكير البشري ومحاكاته عبر عمليات رمزية وأنظمة ميكانيكية. في القرن العشرين، وضع آلان تورينج أسس الذكاء الاصطناعي، الذي أصبح فيما بعد مجالاً أكاديمياً رسمياً عام ١٩٥٦. بعد التقدم المبكر والنكسات اللاحقة خلال ما يُعرف بـ"ركود الذكاء الاصطناعي"، شهد هذا المجال تقدماً ملحوظاً مع تطور التعلم الآلي والشبكات العصبية. أظهرت إنجازات بارزة مثل برنامج IBM Deep Blue وبرنامج AlphaGo قوة وقدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي المتنامية على حل المشكلات المعقدة. واليوم، يُحدث الذكاء الاصطناعي تأثيراً كبيراً على الرعاية الصحية والتمويل والتعليم والحياة اليومية، ولكنه يثير في الوقت نفسه مخاوف أخلاقية هامة تتعلق بالخصوصية والعدالة والمساءلة. ويتمثل الهدف المستقبلي لأبحاث الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة مسؤولة وأخلاقية تعود بالنفع على المجتمع ككل.

(Elavarasi , Periyanyaki, 2025)

ب- -نشأة الذكاء الاصطناعي (خمسينيات وستينيات القرن العشرين) ١٩٥٠ - ١٩٦٠ :

ظهر الذكاء الاصطناعي رسميًا ك تخصص علمي في خمسينيات القرن العشرين، عندما بدأ الباحثون باستكشاف كيفية محاكاة الآلات لجوانب من الذكاء البشري. وخلال هذه الفترة، طور الرواد الأوائل برامج حاسوبية قادرة على حل المسائل المنطقية، وإثبات النظريات الرياضية، ولعب ألعاب بسيطة كالشطرنج. ساد تفاؤل واسع بين العلماء، الذين اعتقدوا أن بلوغ مستوى الذكاء البشري في الآلات مسألة وقت لا أكثر. تميزت هذه الحقبة بتجارب سريعة وتطور نظري متسارع، حيث وضع الباحثون مفاهيم ومناهج أساسية ستشكل هذا المجال لعقود. ورغم محدودية الحواسيب المبكرة، أظهرت هذه النجاحات الأولية إمكانات الذكاء الاصطناعي كمجال دراسي ثوري.

ت- -التقدم البطيء (السبعينيات - التسعينيات) ١٩٧٠-١٩٩٠ :

على الرغم من الحماس المبكر، تباطأ التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ بين السبعينيات والتسعينيات. تميزت هذه الفترة، التي يُشار إليها غالبًا باسم "شتاء الذكاء الاصطناعي"، بانخفاض التمويل، ومحدودية القدرات التكنولوجية، وتزايد الشكوك حول وعود هذا المجال. ثبت أن العديد من التوقعات المبكرة غير واقعية، حيث كافح الباحثون لتطوير أنظمة قادرة على التعامل مع المشكلات المعقدة في العالم الحقيقي. كما أن نقص القدرة الحاسوبية والبيانات الكافية زاد من إعاقة التقدم. ونتيجة لذلك، تراجع الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في الأوساط الأكاديمية والصناعية على حد سواء. ومع ذلك، استمرت الأبحاث الأساسية المهمة خلال هذه الفترة، مما مهد الطريق لاختراقات مستقبلية على الرغم من التباطؤ العام.

ث- -النمو السريع (منذ العقد الأول من الألفية الثانية وحتى الآن) من ٢٠٠٠ :

شهد مطلع القرن الحادي والعشرين نقطة تحول في تطور الذكاء الاصطناعي، حيث نما هذا المجال نموًا سريعًا ومستدامًا. وقد حفز هذا التقدم عدة عوامل رئيسية، من بينها الزيادة الهائلة في القدرة الحاسوبية، وتوفر كميات هائلة من البيانات الرقمية، والتقدم الكبير في خوارزميات التعلم الآلي. وقد مكّنت هذه التطورات أنظمة الذكاء الاصطناعي من معالجة المعلومات وتحليلها على نطاق غير مسبوق. ونتيجة لذلك، أصبحت الآلات قادرة على أداء مهام معقدة مثل التعرف على الصور، والتعرف على الكلام، ومعالجة اللغة الطبيعية بدقة عالية. وتمثل هذه الفترة تحولًا جذريًا من الاستكشاف النظري إلى التطبيقات العملية في مختلف القطاعات.

ج- -أحدث التطورات:

في السنوات الأخيرة، حقق الذكاء الاصطناعي إنجازات بارزة وسّعت بشكل كبير من قدراته وتطبيقاته. باتت أنظمة الذكاء الاصطناعي الحديثة قادرة على فهم اللغة البشرية وتوليدها، مما أتاح ظهور تقنيات مثل روبوتات المحادثة، والمساعدين الافتراضيين، وأدوات الترجمة الآلية. إضافة إلى

ذلك، أظهر الذكاء الاصطناعي قدرته على التفوق على البشر في الألعاب الاستراتيجية المعقدة، مما يُبرز قدراته المتقدمة في اتخاذ القرارات. وإلى جانب هذه الإنجازات، يتزايد استخدام الذكاء الاصطناعي لدعم البحث العلمي، وتحسين التشخيص والعلاج الطبي، وتعزيز المهام اليومية. تُجسّد هذه التطورات التكامل المتزايد للذكاء الاصطناعي في مختلف جوانب الحياة المعاصرة، وإمكاناته في دفع عجلة الابتكار في مختلف التخصصات.

ح- -مستقبل الذكاء الاصطناعي:

من المتوقع أن يكون مستقبل الذكاء الاصطناعي أكثر تحوّلًا، مع استمرار تطور هذه التقنية بوتيرة متسارعة. يمتلك الذكاء الاصطناعي القدرة على إعادة تشكيل الاقتصادات العالمية من خلال أتمتة المهام، وزيادة الكفاءة، وخلق صناعات جديدة. ومن المرجح أيضًا أن يعزز الإنتاجية ويشجع الابتكار في مجالات مثل الرعاية الصحية والتعليم والهندسة. ومع ذلك، فإن هذه الفرص مصحوبة بتحديات كبيرة، بما في ذلك المخاوف بشأن فقدان الوظائف، واتخاذ القرارات الأخلاقية، والاستخدام المسؤول لتقنيات الذكاء الاصطناعي. ويتطلب معالجة هذه القضايا تنظيمًا دقيقًا، وتعاونًا متعدد التخصصات، ونقاشًا عامًا مستمرًا لضمان استفادة المجتمع ككل من الذكاء الاصطناعي.

الخلاصة:

يعكس تاريخ الذكاء الاصطناعي تطورًا ديناميكيًا من الأفكار النظرية المبكرة إلى التقدم التكنولوجي السريع. فما بدأ كمفهوم فلسفي، تطور ليصبح تقنية قوية واسعة الانتشار تُشكّل العالم الحديث. ويُبرز الانتقال من فترات التقدم البطيء إلى الإنجازات الحديثة أهمية الابتكار التكنولوجي وجهود البحث المتواصلة. واليوم، يُعدّ الذكاء الاصطناعي محركًا رئيسيًا للتغيير المستقبلي، إذ يمتلك القدرة على التأثير في جميع جوانب الحياة البشرية تقريبًا، ويُقدّم في الوقت نفسه فرصًا وتحديات تتطلب إدارة دقيقة (Roser, 2022).

-مفهوم الذكاء الاصطناعي.

الذكاء الاصطناعي هو الذكاء الشبيه بالذكاء البشري الذي تُظهره الآلات، كالحواسيب والروبوتات. ووفقًا لشركة (IBM, 2020) يُشير الذكاء الاصطناعي إلى قدرة الآلة على محاكاة أو أداء وظائف الإنسان، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر، اتخاذ القرارات، وحل المشكلات، والتعرف على الأشخاص والأشياء، وفهم اللغة ومعالجتها والاستجابة لها، والتعلم من التجارب أو الأمثلة السابقة. ويقوم الذكاء الاصطناعي في جوهره بجمع البيانات ومعالجتها والتعلم منها، ثم يُطبقها لأداء المهام واتخاذ القرارات بشكل آلي وفعال. ومن الأمثلة الشائعة على استخدام الذكاء الاصطناعي في المهام اليومية: التعرف على الكلام، والتعرف على الصور، والتوصيات الفورية، والوقاية من الفيروسات والبريد العشوائي، والتداول الآلي للأسهم، وخدمات مشاركة الركوب، وتقنية القيادة الذاتية، ومعالجة اللغة الطبيعية (أي

الذكاء الاصطناعي الذي يقف وراء برامج الدردشة الآلية والمساعدات الرقميين مثل أليكسا وسيري). وبشكل عام، أصبح الذكاء الاصطناعي منتشرًا في كل مكان في مجتمعنا اليوم، حيث يجمع البيانات بصمت ويُحسن المهام وعمليات اتخاذ القرارات، إذ يتم تدريب الحواسيب على محاكاة طريقة تصرف البشر وإدراكهم وتفكيرهم. (Kennedy & Wanless, 2022)

ويشير مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى فرع من علوم الحاسوب يُعنى بتصميم وتنفيذ أنظمة حاسوبية تحاكي عناصر من السلوك البشري تتضمن الذكاء الأساسي، كالتعلم، والتكيف، والاستدلال، وفهم السياق، وحلّ المشكلات، وغيرها. يُمثّل الذكاء الاصطناعي نقطة التقاء بين علوم متعددة، كعلوم الحاسوب، وعلم النفس، والفلسفة، وعلم الأعصاب، واللغويات، والهندسة، بهدف توليد سلوك ذكي، يتضمن عناصر التفكير والتعلم والتكيف مع البيئة، ويُطبّق عادةً على آلات أو حواسيب مُصمّمة خصيصاً لهذا الغرض (Triantafyllou, 2024).

الذكاء الاصطناعي هو فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى جعل أجهزة الكمبيوتر تؤدي مهامًا شبيهة بالمهام البشرية، وبالتالي، يمكن لأجهزة الكمبيوتر استشعار المدخلات وتعلمها بشكل مناسب من أجل الإدراك وتمثيل المعرفة والاستدلال وحل المشكلات والتخطيط (Zhang et al., 2021).

الذكاء الاصطناعي هو مجال متخصص في علوم الحاسوب يركز على ابتكار آلات قادرة على محاكاة الذكاء والسلوك البشري. ويشمل الذكاء الاصطناعي تطبيقات متنوعة، منها ألعاب الفيديو، وأنظمة الخبراء، ومعالجة اللغات الطبيعية، والشبكات العصبية، والروبوتات. (Chaudhary et al., 2024)

الذكاء الاصطناعي هو تجسيد للذكاء البشري في أجهزة الحاسوب، حيث تمت برمجتها لتنفيذ عمليات تتطلب في كثير من الأحيان قدرات معرفية مشابهة لقدرات الإنسان، كالتعلم وحل المشكلات والتفكير واتخاذ القرارات. وقد شهد الذكاء الاصطناعي تطوراً سريعاً خلال السنوات القليلة الماضية، ويُستخدم الآن في قطاعات متنوعة، منها الرعاية الصحية، والخدمات المصرفية، والنقل، والتصنيع، وغيرها الكثير. وتُعدّ تقنيات التعلم الآلي، والتعلم العميق، ومعالجة اللغات الطبيعية، ورؤية الحاسوب من أبرز الأساليب المستخدمة في الذكاء الاصطناعي (Kumar, 2023).

الذكاء الاصطناعي فرع من علوم الحاسوب يُمكن الحواسيب من محاكاة السلوك البشري ومساعدة الإنسان على تحسين أدائه في مجالات العلوم والتكنولوجيا. ويُشير إلى قدرة الآلات على أداء مهام معرفية، كال تفكير والإدراك والتعلم وحل المشكلات واتخاذ القرارات. والهدف منه هو جعل الآلة بذكاء الإنسان. ومن تطبيقات الذكاء الاصطناعي محركات البحث المتقدمة على الإنترنت، والروبوتات، والتعرف على البيانات الحيوية، والتعرف على الكلام، وتوليد اللغة الطبيعية، والمساعدات الافتراضيين، والألعاب ذات القدرات الخارقة، والتحليل في ألعاب الاستراتيجية، والمركبات ذاتية القيادة، وغيرها. وتُطبّق العديد من المؤسسات حالياً الذكاء الاصطناعي بدقة وكفاءة لتوفير الأمن لأنظمة بياناتها ومعلوماتها.

وإذا لم يُشغَل نظام الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح، فقد يواجه صعوبات تقنية، ومشاكل في البيانات، وثغرات أمنية، وغيرها. وتهدف هذه الدراسة إلى مناقشة جوانب الذكاء الاصطناعي، وتطبيقاته الحالية والمستقبلية لخدمة البشرية جمعاء (Mohajan, 2025).

يشير الذكاء الاصطناعي (AI) إلى الأنظمة الحاسوبية التي تحاكي القدرات البشرية في التعلم، التحليل، واتخاذ القرار، بهدف تحسين العمليات وتقليل المخاطر التشغيلية (Yazdi et al, 2024).

ومن وجهة نظر الباحث، فإن الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لا يُنظر إليه كبديل للعنصر البشري، بل كأداة داعمة تُعزز كفاءة الأداء الإداري، وتسهم في رفع جودة القرارات الاستراتيجية، خصوصًا في المجالات ذات الحساسية العالية.

ثالثاً: العلاقة بين إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي

-مدخل تكاملي بين إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي-

شهدت إدارة المشاريع تحولاً نوعياً نتيجة التطور السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث لم تعد الممارسات التقليدية كافية للتعامل مع التعقيد المتزايد في بيئات المشاريع. ويُعرّف الذكاء الاصطناعي في إطار بأنه مجموعة من التقنيات التي تمكن الأنظمة من محاكاة القدرات البشرية مثل التعلم، والاستدلال، واتخاذ القرار. (Russell & Norvig, 2021)

في المقابل، تعتمد إدارة المشاريع، كما يوضح Project Management Institute، على مجموعة من العمليات المنظمة التي تهدف إلى تحقيق أهداف المشروع ضمن قيود محددة.

(PMI, 2021)

ومن هنا يظهر التكامل بين المجالين، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم عمليات إدارة المشاريع من خلال تحسين دقة التحليل، وتسريع اتخاذ القرار، وتقليل الاعتماد على الحدس البشري.

ويرى الباحث أن العلاقة بين إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي تمثل انتقالاً من الإدارة القائمة على الخبرة إلى الإدارة القائمة على البيانات (Data-Driven Management)، وهو ما يعزز من كفاءة وفعالية المشاريع.

-دور الذكاء الاصطناعي في تحسين وظائف إدارة المشاريع:

يسهم الذكاء الاصطناعي في دعم مختلف وظائف إدارة المشاريع عبر مراحل دورة الحياة، ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

أ- التخطيط الذكي للمشاريع.

تُعد مرحلة التخطيط من أكثر مراحل المشروع أهمية، حيث تعتمد على التنبؤ وتقدير الموارد والوقت. وتُستخدم تقنيات التعلم الآلي (Machine Learning) لتحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بالجدول الزمني والتكاليف بدقة أعلى. (Kerzner, 2017)

كما يمكن للذكاء الاصطناعي اقتراح خطط بديلة بناءً على سيناريوهات متعددة، مما يساعد مديري المشاريع على اتخاذ قرارات أكثر فعالية.

يرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تقليل عدم اليقين في مرحلة التخطيط، من خلال تحويل البيانات السابقة إلى معرفة قابلة للتطبيق، وهو ما يعزز جودة الخطط ويقلل من الانحرافات المستقبلية.

ب- إدارة المخاطر والتنبؤ بها.

تُعد إدارة المخاطر من التحديات الرئيسية في المشاريع، حيث يصعب التنبؤ بالمخاطر باستخدام الأساليب التقليدية. إلا أن الذكاء الاصطناعي يتيح تحليل كميات كبيرة من البيانات لاكتشاف الأنماط والتنبؤ بالمخاطر المحتملة قبل حدوثها. (Schwalbe, 2021)

كما يمكن استخدام تقنيات تحليل البيانات للتعرف على المؤشرات المبكرة للمشكلات، مما يتيح اتخاذ إجراءات استباقية.

يرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي يُمكن من الانتقال من إدارة المخاطر التفاعلية إلى إدارة المخاطر الاستباقية، وهو ما يمثل نقلة نوعية في تحسين نجاح المشاريع.

ت- دعم اتخاذ القرار.

تعتمد إدارة المشاريع بشكل كبير على اتخاذ قرارات مستمرة في ظل ظروف معقدة. ويساعد الذكاء الاصطناعي في دعم هذه القرارات من خلال توفير تحليلات متقدمة وتوصيات مبنية على البيانات. (Meredith & Mantel, 2019)

كما تُستخدم أنظمة دعم القرار (Decision Support Systems) المدعومة بالذكاء الاصطناعي لتقييم البدائل المختلفة واختيار الحل الأمثل.

يرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تقليل التحيز البشري في اتخاذ القرار، ويعزز من موضوعية القرارات الإدارية، خاصة في المشاريع الكبيرة والمعقدة.

ث- تحسين إدارة الموارد.

يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين تخصيص الموارد من خلال تحليل كفاءة الأداء وتحديد الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والمادية. كما يمكنه التنبؤ باحتياجات الموارد في المستقبل بناءً على تقدم المشروع. (Turner, 2014)

يرى الباحث أن الاستخدام الفعال للذكاء الاصطناعي يؤدي في إدارة الموارد إلى تقليل الهدر وتحقيق كفاءة أعلى، مما ينعكس إيجابياً على أداء المشروع.

ج-المراقبة والتحكم في المشاريع

توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي أدوات متقدمة لمراقبة أداء المشروع في الوقت الفعلي، حيث يمكن تحليل البيانات بشكل مستمر واكتشاف الانحرافات عن الخطة. (PMI, 2021)

كما يمكن استخدام تقنيات الرؤية الحاسوبية (Computer Vision) في المشاريع الإنشائية لمتابعة تقدم العمل بدقة.

يرى الباحث أن أنظمة المراقبة الذكية تعزز من القدرة على التحكم الفوري في المشروع، مما يقلل من التأخيرات ويحسن جودة التنفيذ.

-التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

على الرغم من الفوائد الكبيرة للذكاء الاصطناعي، إلا أن تطبيقه في إدارة المشاريع يواجه عدة تحديات، منها:

- نقص البيانات أو ضعف جودتها.
- مقاومة التغيير داخل المؤسسات.
- ارتفاع تكاليف تطبيق التقنيات الحديثة.
- الحاجة إلى مهارات متخصصة.
- قضايا أخلاقية تتعلق بالخصوصية واتخاذ القرار.

ويشير (Norvig, Russell, 2021) إلى أن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي يعتمد بشكل كبير على جودة البيانات والبنية التحتية التقنية.

يرى الباحث أن هذه التحديات تمثل عوائق مؤقتة يمكن تجاوزها من خلال الاستثمار في بناء القدرات الرقمية وتعزيز ثقافة الابتكار داخل المؤسسات.

-نموذج تكاملي مقترح.

في ضوء ما سبق، يمكن تصور نموذج تكاملي يربط بين إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي، بحيث يتم توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل المشروع، بدءاً من التخطيط وحتى الإغلاق.

ويعتمد هذا النموذج على ثلاثة محاور رئيسية:

- أ- **البيانات (Data)**: جمع وتحليل البيانات المتعلقة بالمشاريع.
- ب- **التقنيات (AI Techniques)**: مثل التعلم الآلي وتحليل البيانات.
- ت- **القرارات (Decision-Making)**: دعم اتخاذ القرار وتحسين الأداء.

يمثل هذا النموذج إطارًا عمليًا يمكن من خلاله تعزيز كفاءة إدارة المشاريع، حيث يحقق التكامل بين العنصر البشري والتقني، ويعزز من القدرة التنافسية للمؤسسات.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

-المقدمة:

يتناول هذا الفصل المنهجية العلمية التي اعتمدت عليها الدراسة لتحقيق أهدافها والإجابة عن أسئلتها واختبار فرضياتها، حيث تُعد منهجية البحث الإطار المنظم الذي يوجه خطوات الباحث في جمع البيانات وتحليلها والوصول إلى النتائج بشكل علمي دقيق. ويهدف هذا الفصل إلى توضيح الإجراءات التي تم اتباعها في تصميم الدراسة، بدءًا من تحديد المنهج المناسب، ومرورًا بتحديد مجتمع الدراسة وعينتها، وصولًا إلى أدوات جمع البيانات وأساليب التحليل الإحصائي المستخدمة.

وقد تم اختيار المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الدراسة الحالية التي تسعى إلى التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، من خلال وصف الظاهرة كما هي في الواقع وتحليل العلاقات بين متغيراتها. كما تم الاعتماد على المنهج الكمي الذي يركز على جمع البيانات الرقمية القابلة للتحليل الإحصائي، بما يتيح اختبار الفرضيات والتوصل إلى نتائج موضوعية تدعم أهداف الدراسة.

ويتضمن هذا الفصل عرضًا لحدود الدراسة، ومجتمع الدراسة وعينتها، وأداة الدراسة المستخدمة في جمع البيانات، إضافة إلى توضيح إجراءات التحقق من صدق الأداة وثباتها، وأخيرًا الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها لتحليل البيانات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي المناسب. ويهدف ذلك إلى ضمان وضوح الإجراءات المنهجية وتعزيز موثوقية النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة.

-منهجية الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي (Descriptive-Analytical Method)** ، والذي يُستخدم في الدراسات التي تهدف إلى وصف الظاهرة وتحليل العلاقات بين المتغيرات كما هي في الواقع دون تدخل الباحث. (Creswell & Creswell, 2018)

ويُعد هذا المنهج مناسبًا لطبيعة الدراسة الحالية، نظرًا لقدرته على تحليل البيانات الكمية واستخلاص النتائج المتعلقة بالعلاقات السببية بين المتغيرات.

وتعتمد الدراسة على **المنهج الكمي (Quantitative Approach)** ، الذي يركز على جمع بيانات رقمية قابلة للتحليل الإحصائي واختبار الفرضيات (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2019). ويستخدم هذا التصميم لقياس العلاقات بين استخدام الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي.

-حدود البحث:

تحدد هذه الدراسة بعدد من الحدود التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند تفسير النتائج، وهي كما يلي:

أولاً: الحدود الموضوعية

تقتصر هذه الدراسة على تطوير نموذج مقترح لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة إدارة المشاريع، مع التركيز على أبعاد محددة مثل:

- التنبؤ بالمخاطر
- دعم اتخاذ القرار
- تحسين الجدولة الزمنية
- تقليل تجاوز التكاليف

دون التطرق إلى جميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات الأخرى.

ثانياً: الحدود المكانية

تُجرى هذه الدراسة في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، وتشمل الجهات الحكومية ذات العلاقة بإدارة وتنفيذ المشاريع.

ثالثاً: الحدود الزمانية

تُطبق الدراسة على البيانات والمعلومات المتاحة خلال الفترة الزمنية التي يتم فيها إجراء البحث (يُفضل تحديد سنة أو فترة مثل: 2025-2026)، بما يعكس الوضع الحالي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

رابعاً: الحدود البشرية

تقتصر الدراسة على:

- مديري المشاريع
 - موظفي إدارة المشاريع
 - المختصين في التخطيط أو تقنية المعلومات داخل الجهات الحكومية
- دون شمول جميع العاملين في القطاعات الحكومية الأخرى غير المرتبطة مباشرة بالمشاريع.

-مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في مجال إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، ويشمل ذلك:

- مديري المشاريع في الجهات الحكومية
- موظفي إدارات المشاريع والتخطيط
- المختصين في إدارة البرامج والمبادرات الحكومية
- العاملين في إدارات تقنية المعلومات ذات العلاقة بدعم المشاريع

ويُعد هذا المجتمع مناسباً للدراسة نظراً لارتباطه المباشر بعمليات التخطيط والتنفيذ والمتابعة للمشاريع الحكومية، والتي يمكن أن تستفيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة ورفع جودة الأداء.

-عينة الدراسة:

نظراً لصعوبة الوصول إلى جميع أفراد مجتمع الدراسة، سيتم الاعتماد على عينة غير احتمالية (Non-Probability Sample)، وبالتحديد العينة القصدية، حيث يتم اختيار الأفراد الذين تتوفر لديهم الخبرة والمعرفة في مجال إدارة المشاريع. (Etikan, Musa, & Alkassim, 2016)

حجم العينة:

تم تحديد حجم العينة بناءً على القواعد الإحصائية المناسبة لنماذج المعادلات الهيكلية (SEM)، حيث يوصى بأن لا يقل حجم العينة عن (5-10) أضعاف عدد الفقرات، وبناءً عليه، بلغ حجم العينة المستهدف ٢٠٠ مفردة.

-أدوات الدراسة:

تم استخدام الاستبانة (Questionnaire) كأداة رئيسية لجمع البيانات، وهي من أكثر الأدوات شيوعاً في البحوث الكمية. (Bryman, 2016) وقد تم تصميمها وفق مقياس ليكرت الخماسي لقياس اتجاهات المبحوثين حول متغيرات الدراسة.

مكونات الاستبانة:

تتكون الاستبانة من قسمين رئيسيين:

أ- المتغيرات الديموغرافية: وتتعلق بأفراد عينة الدراسة من العاملين في مجال إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية وتشمل: الجنس - العمر - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة في إدارة المشاريع - المسمى الوظيفي -

ب- محاور الدراسة، وتشمل:

1. استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي
2. التنبؤ بالمخاطر في إدارة المشاريع.
3. دعم اتخاذ القرار.
4. كفاءة إدارة المشاريع.

-أساليب تحليل البيانات:

يُستخدم التحليل الإحصائي لاختبار العلاقات بين المتغيرات والتحقق من الفرضيات.

(Field, 2018)

وسيتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS ، وذلك من خلال:

أ- الإحصاء الوصفي:

والتي تم استخدامها لوصف الخصائص الديموغرافية والوظيفية لعينة الدراسة، وتشمل:

- التكرارات.
- النسب المئوية.
- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.

ب- الإحصاء التحليلي:

- معامل الثبات: تم قياس ثبات الأداة باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) للتعرف على مدى اتساق فقرات ابعاد متغيرات الدراسة، حيث تُعد القيمة 0.70 فأعلى مؤشرًا على ثبات مقبول للأداة. (Nunnally , Bernstein, 1994).
- تحليل الانحدار الخطي (Regression Analysis) لاختبار اثر المتغير المستقل في المتغير التابع.

الفصل الرابع: تحليل البيانات

-المقدمة:

يتناول هذا الفصل عرضًا تفصيليًا لنتائج تحليل البيانات التي تم جمعها من أفراد عينة الدراسة، وذلك بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها في ضوء الإطار النظري للدراسة. ويُعد تحليل البيانات مرحلة أساسية في البحث العلمي، حيث يتم من خلالها تحويل البيانات الخام إلى معلومات منظمة تساعد في تفسير الظاهرة محل الدراسة واستخلاص النتائج ذات الدلالة الإحصائية.

وقد تم في هذا الفصل استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والتحليلية المناسبة لطبيعة الدراسة ومتغيراتها، حيث تم توظيف الإحصاء الوصفي لوصف الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة من خلال التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية. كما تم استخدام الأساليب الإحصائية التحليلية، مثل معامل ارتباط بيرسون وتحليل الانحدار الخطي، لاختبار العلاقات بين متغيرات الدراسة والتحقق من صحة الفرضيات.

ويهدف هذا الفصل إلى تقديم عرض منظم لنتائج التحليل الإحصائي، مع تفسيرها وربطها بأهداف الدراسة، بما يساهم في الوصول إلى استنتاجات علمية دقيقة حول أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية.

-التحليل الوصفي لمحاور الدراسة:

أولاً: البيانات الديموغرافية:

يوضح هذا الجزء توزيع أفراد عينة الدراسة وفقًا للمتغيرات الديموغرافية، مثل الجنس، والعمر، والمسمى الوظيفي، التي تم الحصول عليها من عينة الدراسة، بهدف التعرف على خصائص العينة ومدى ملاءمتها لتحقيق أهداف الدراسة، وذلك على النحو التالي:

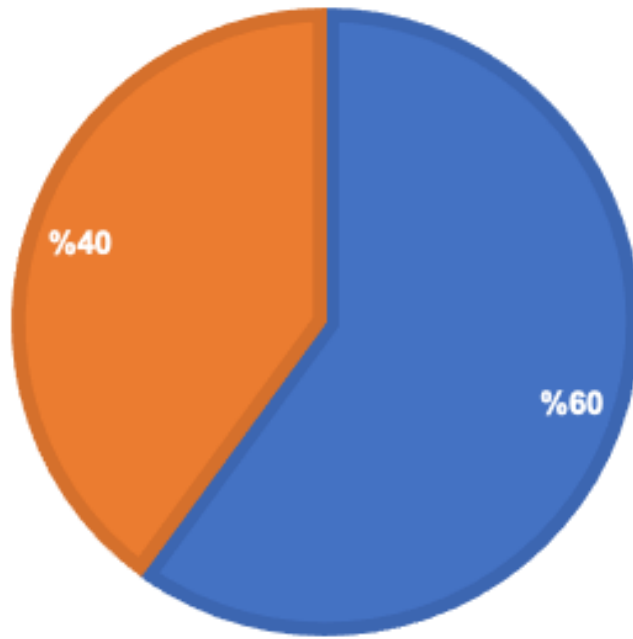
1. الجنس.

النوع	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	120	60%
أنثى	80	40%
المجموع	200	100%

جدول (0-1) توزيع افراد عينة الدراسة حسب الجنس

التكرار

انثى ■ ذكر ■



الشكل (2) توزيع افراد العينة حسب الجنس.

يوضح التوزيع الوصفي لعينة الدراسة حسب متغير الجنس أن عدد الذكور بلغ (120) مفردة بنسبة (60%) من إجمالي أفراد العينة، في حين بلغ عدد الإناث (80) مفردة بنسبة (40%). وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية أفراد عينة الدراسة كانوا من الذكور، مما يعكس ارتفاع نسبة مشاركة الذكور مقارنة بالإناث في الدراسة، مع وجود تمثيل مناسب للإناث يساهم في تحقيق قدر من التوازن في آراء المبحوثين. كما يدل هذا التوزيع على أن نتائج الدراسة تعكس بدرجة أكبر وجهات نظر الذكور، مع الأخذ في الاعتبار مساهمة الإناث بنسبة معتبرة ضمن العينة.

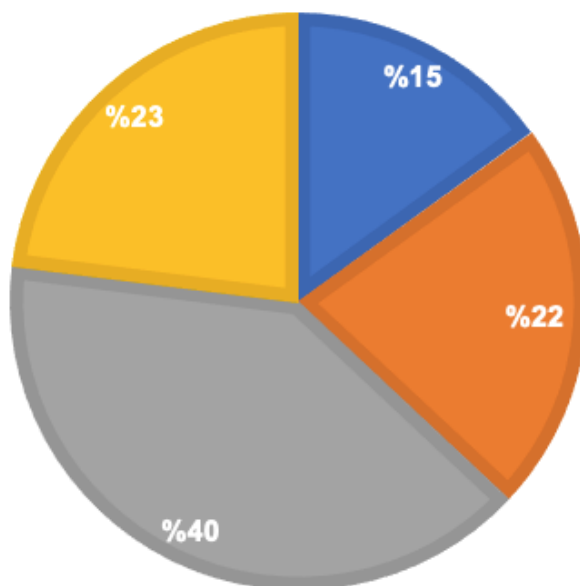
2. العمر.

العمر	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 30	30	15%
من 30 - 39	44	22%
من 40 - 49	80	40%
50 فأكثر	46	23%
المجموع	200	100%

جدول (0-2) توزيع افراد العينة حسب العمر

التكرار

■ ٥٠ فأكثر ■ من ٤٩-٤٠ ■ من ٣٠-٣٩ ■ أقل من ٣٠



الشكل (3) توزيع افراد العينة حسب العمر

يوضح التوزيع الوصفي لعينة الدراسة حسب متغير العمر أن الفئة العمرية من (40-49) سنة جاءت في المرتبة الأولى من حيث العدد، حيث بلغ عدد أفرادها (80) مفردة بنسبة (40%) من إجمالي العينة، تليها الفئة العمرية (50 سنة فأكثر) بعدد (46) مفردة بنسبة (23%). كما بلغت الفئة العمرية من (30-39) سنة (44) مفردة بنسبة (22%)، في حين جاءت الفئة العمرية أقل من (30) سنة في المرتبة الأخيرة بعدد (30) مفردة بنسبة (15%). وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية أفراد العينة ينتمون إلى الفئات العمرية المتوسطة وما فوق، مما يدل على أن المشاركين يتمتعون بدرجة من النضج والخبرة المهنية التي قد تسهم في تقديم آراء أكثر دقة فيما يتعلق بموضوع الدراسة.

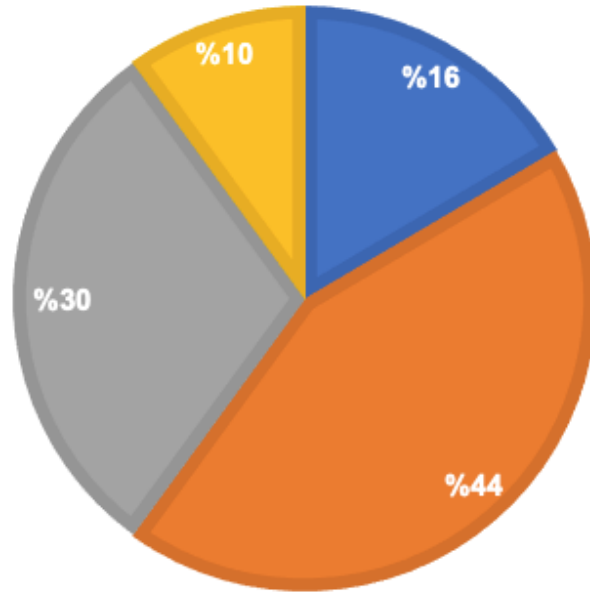
3. المسمى الوظيفي.

المسمى الوظيفي	التكرار	النسبة المئوية
مدير مشروع	33	17%
موظف إدارة مشاريع	87	44%
مختص تخطيط	60	30%
أخرى	20	10%
المجموع	200	100%

جدول (0-3) توزيع افراد العينة حسب المسمى الوظيفي

التكرار

■ مدير مشروع ■ موظف إدارة مشاريع ■ مختص تخطيط ■ أخرى



الشكل (4) توزيع أفراد العينة حسب المسمى الوظيفي

يوضح التوزيع الوصفي لعينة الدراسة حسب متغير المسمى الوظيفي أن فئة موظفي إدارة المشاريع جاءت في المرتبة الأولى، حيث بلغ عددهم (87) مفردة بنسبة (44%) من إجمالي أفراد العينة. تلتها فئة مختصي التخطيط بعدد (60) مفردة بنسبة (30%). كما بلغ عدد مديري المشاريع (33) مفردة بنسبة (17%)، في حين جاءت فئة أخرى في المرتبة الأخيرة بعدد (20) مفردة بنسبة (10%). وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية أفراد العينة يعملون في وظائف مرتبطة مباشرة بإدارة المشاريع والتخطيط، مما يعزز من موثوقية البيانات المقدمة، حيث يمتلك المشاركون خبرة عملية ذات صلة بموضوع الدراسة، ويسهم ذلك في تقديم تقييم أكثر دقة حول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية.

ثانياً: التحليل الوصفي لمحاوَر الدراسة:

- المحور الأول: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

يبين الجدول التالي استجابات أفراد العينة حول مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، من خلال عرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة، بهدف تحديد درجة تطبيق هذه التقنيات في القطاع الحكومي.

الترتيب	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري
1	يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات المشاريع في الجهة التي أعمل بها.	٣,٩٢	0,97
2	تُستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية.	٣,٨٥	0,95
3	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمشكلات المشاريع قبل حدوثها.	٣,٨٠	0,85
4	يوجد توجه واضح لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.	3,70	0,91
5	يتم الاستفادة من البيانات الضخمة في تحسين إدارة المشاريع.	3,65	0,97
—	المتوسط العام	3,78	0,93

جدول (4-0) محور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

يبين الجدول أن المتوسطات الحسابية ل فقرات محور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي تراوحت بين (3.65 – 3.92) بدرجة موافقة مرتفعة، وبمتوسط عام بلغ (3.78) وانحراف معياري (0.93)، مما يشير إلى اتجاه إيجابي لدى أفراد العينة نحو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية.

وجاءت العبارة "يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات المشاريع في الجهة التي أعمل بها" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.92) وانحراف معياري (0.97)، مما يدل على أن تحليل البيانات يمثل أكثر مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي شيوعاً في إدارة المشاريع. ويعكس ذلك التوجه المتزايد نحو الاعتماد على البيانات الضخمة في دعم الإدارة الحديثة للمشاريع.

كما جاءت العبارة "تستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية" في المرتبة الثانية بمتوسط (3.85)، وهو ما يشير إلى إدراك المبحوثين لأهمية الذكاء الاصطناعي في تعزيز جودة القرارات الإدارية. بينما احتلت العبارة المتعلقة بالتنبؤ بالمشكلات المرتبة الثالثة بمتوسط (3.80)، مما يعكس دور الذكاء الاصطناعي في تقليل المخاطر المستقبلية.

أما العبارة "يوجد توجه واضح لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع" فقد جاءت بمتوسط (3.70)، وهو مؤشر على وجود توجه تنظيمي نحو التحول الرقمي، في حين جاءت العبارة "يتم الاستفادة من البيانات الضخمة في تحسين إدارة المشاريع" في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.65)، رغم بقائها ضمن مستوى الموافقة المرتفعة، مما قد يشير إلى وجود فرص أكبر لتعزيز الاستفادة من البيانات الضخمة بشكل أوسع.

تتفق نتائج الدراسة الحالية التي أظهرت ارتفاع مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات المشاريع ودعم اتخاذ القرار مع ما أشار إليه Project Management Institute إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات يساهم في تحسين كفاءة إدارة المشاريع وتقليل المخاطر المحتملة، حيث أكدت أن المؤسسات التي تعتمد على التقنيات الذكية تحقق أداءً أعلى في إدارة المشاريع (Project Management Institute, 2021).

كما تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه McKinsey & Company التي أوضحت أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة يساعد في تحسين جودة القرارات التشغيلية وزيادة كفاءة تنفيذ المشاريع، خاصة في المؤسسات الحكومية ذات العمليات المعقدة (McKinsey & Company, 2020).

كذلك تدعم نتائج الدراسة ما أشار إليه تقرير Gartner الذي أكد أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تساهم في تعزيز القدرة على التنبؤ بالمخاطر وتحسين عمليات اتخاذ القرار، مما ينعكس إيجاباً على كفاءة إدارة المشاريع (Gartner, 2022).

ويرى الباحث أن ارتفاع المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المحور يعكس وجود وعي متزايد بأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية، إلا أن تفاوت المتوسطات يشير إلى أن تطبيق هذه التقنيات لا يزال في مرحلة التطور، خاصة فيما يتعلق بالاستفادة الكاملة من البيانات الضخمة. كما يرى الباحث أن تعزيز البنية التحتية الرقمية وتطوير مهارات العاملين في مجال تحليل البيانات سيساهم في رفع مستوى توظيف الذكاء الاصطناعي، وبالتالي تحسين كفاءة إدارة المشاريع الحكومية بشكل أكبر.

-المحور الثاني: التنبؤ بالمخاطر و دعم اتخاذ القرار.

يوضح الجدول التالي آراء أفراد العينة حول دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين التنبؤ بالمخاطر ودعم اتخاذ القرار في إدارة المشاريع، وذلك من خلال تحليل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات هذا المحور.

الترتيب	العبارة	المتوسط	الانحراف
1	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بمخاطر المشاريع.	٣.٩٥	٠.٨٧
2	تسهم التقنيات الحديثة في تقليل المفاجآت غير المتوقعة في المشاريع.	٣.٩٠	٠.٨٩
3	يدعم الذكاء الاصطناعي عملية اتخاذ القرار بشكل أكثر دقة وفعالية.	٣.٨٨	٠.٩٢
4	توجد أنظمة ذكية تساعد في تحليل المخاطر المحتملة للمشاريع	٣.70	0.91
5	يتم الاعتماد على البيانات في اتخاذ قرارات المشاريع بشكل متزايد.	٣.65	0.97
-	المتوسط العام	3.68	0.94

جدول (0-5) محور التنبؤ بالمخاطر و دعم اتخاذ القرار

تشير نتائج الجدول إلى أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور التنبؤ بالمخاطر واتخاذ القرار تراوحت بين (3.65 – 3.95)، بمتوسط عام بلغ (3.68) وانحراف معياري (0.94)، وهو ما يدل على درجة موافقة مرتفعة من أفراد العينة حول دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين التنبؤ بالمخاطر ودعم اتخاذ القرار في إدارة المشاريع الحكومية.

وقد جاءت العبارة "تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بمخاطر المشاريع" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.95) وانحراف معياري (0.87)، مما يعكس إدراك المبحوثين لأهمية الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرة الجهات الحكومية على التنبؤ بالمخاطر قبل وقوعها. وجاءت عبارة "تسهم التقنيات الحديثة في تقليل المفاجآت غير المتوقعة في المشاريع" في المرتبة الثانية بمتوسط (3.90)، وهو ما يدل على دور التقنيات الذكية في تقليل عدم اليقين في بيئة المشاريع.

كما جاءت عبارة "يدعم الذكاء الاصطناعي عملية اتخاذ القرار بشكل أكثر دقة وفعالية" في المرتبة الثالثة بمتوسط (3.88)، مما يشير إلى أهمية الأنظمة الذكية في تحسين جودة القرارات الإدارية. في حين جاءت عبارة "توجد أنظمة ذكية تساعد في تحليل المخاطر المحتملة للمشاريع" في المرتبة الرابعة بمتوسط (3.70)، بينما احتلت عبارة "يتم الاعتماد على البيانات في اتخاذ قرارات المشاريع بشكل متزايد" المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.65)، رغم بقائها ضمن مستوى الموافقة المرتفعة، مما يشير إلى وجود مجال أكبر لتعزيز ثقافة اتخاذ القرار المبني على البيانات.

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل إليه Terry Williams الذي أكد أن استخدام التحليلات المتقدمة والذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين التنبؤ بالمخاطر وتقليل حالات عدم اليقين في المشاريع (Williams, 2017). كما تتوافق هذه النتائج مع دراسة Alexander Fink و Andreas Siebe التي أشارت إلى أن التقنيات الذكية تعزز دقة التنبؤ بالمخاطر وتدعم عملية اتخاذ القرار الاستراتيجي في المؤسسات. (Fink & Siebe, 2016)

كذلك تدعم النتائج ما توصلت إليه دراسة Marcin Wysocki التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تحليل البيانات المعقدة للمشاريع، مما يساعد متخذي القرار على اختيار البدائل الأكثر كفاءة وتحقيق نتائج أفضل للمشاريع. (Wysocki, 2020)

يرى الباحث أن ارتفاع المتوسط الحسابي العام لهذا المحور يعكس إدراكًا واضحًا لدى العاملين في القطاع الحكومي لأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر وتحسين جودة القرارات. كما تشير النتائج إلى أن الجهات الحكومية بدأت في تبني أدوات تحليل المخاطر الذكية، إلا أن مستوى الاعتماد على البيانات في اتخاذ القرار لا يزال بحاجة إلى مزيد من التطوير. ويؤكد الباحث أن تعزيز نظم دعم القرار المبنية على الذكاء الاصطناعي، وتوفير قواعد بيانات متكاملة، وتدريب العاملين على تحليل البيانات، من شأنه أن يسهم في تحسين القدرة التنبؤية للمشاريع الحكومية وتقليل المخاطر المحتملة.

-المحور الثالث: كفاءة إدارة المشاريع.

يبين الجدول التالي مستوى كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي، كما يراها أفراد العينة، من خلال تحليل فقرات تتعلق بالوقت والتكلفة والجودة ورضا أصحاب المصلحة.

الترتيب	العبارة	المتوسط	الانحراف
1	تلتزم المشاريع الحكومية بالجدول الزمني المحدد.	٤.٠٢	٠.٨٥
2	يتم التحكم في تكاليف المشاريع بشكل فعال.	٣.٩٨	٠.٨٨

3	جودة تنفيذ المشاريع في تحسن مستمر.	٤.٠٥	٠.٨٣
4	يتم تحقيق أهداف المشاريع وفق الخطط الموضوعة.	٣,85	0,86
5	رضا أصحاب المصلحة عن المشاريع الحكومية مرتفع.	٣,80	0,85
-	المتوسط العام	3,83	0,86

جدول (0-6) محور كفاءة إدارة المشاريع

تشير نتائج الجدول إلى أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور كفاءة إدارة المشاريع الحكومية تراوحت بين (3.80 – 4.05)، بمتوسط عام بلغ (3.83) وانحراف معياري (0.86)، مما يدل على مستوى موافقة مرتفع لدى أفراد العينة حول كفاءة إدارة المشاريع الحكومية. ويعكس ذلك إدراك المبحوثين لتحسن أداء المشاريع الحكومية من حيث الجودة والالتزام بالوقت والتكلفة ورضا أصحاب المصلحة.

وقد جاءت عبارة "جودة تنفيذ المشاريع في تحسن مستمر" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.05) وانحراف معياري (0.83)، مما يشير إلى تحسن ملحوظ في جودة تنفيذ المشاريع الحكومية. تلتها عبارة "تلتزم المشاريع الحكومية بالجدول الزمني المحدد" بمتوسط (4.02)، وهو ما يعكس اهتمام الجهات الحكومية بالالتزام بالوقت المحدد لتنفيذ المشاريع. كما جاءت عبارة "يتم التحكم في تكاليف المشاريع بشكل فعال" في المرتبة الثالثة بمتوسط (3.98)، مما يدل على وجود جهود واضحة للسيطرة على تكاليف المشاريع.

في حين جاءت عبارة "يتم تحقيق أهداف المشاريع وفق الخطط الموضوعة" بمتوسط (3.85)، بينما احتلت عبارة "رضا أصحاب المصلحة عن المشاريع الحكومية مرتفع" المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.80)، رغم بقائها ضمن مستوى الموافقة المرتفعة، وهو ما يشير إلى وجود مجال لتحسين مستوى رضا أصحاب المصلحة بشكل أكبر.

تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Harold Kerzner الذي أشار إلى أن نجاح المشاريع يقاس من خلال الالتزام بالوقت والتكلفة والجودة ورضا أصحاب المصلحة، وهي مؤشرات رئيسية لكفاءة إدارة المشاريع. (Kerzner, 2017) كما تتوافق النتائج مع دراسة Jeffrey K. Pinto التي أكدت أن تحسين جودة التنفيذ وإدارة التكلفة والجدول الزمني يساهم في رفع معدلات نجاح المشاريع الحكومية (Pinto, 2019).

كذلك تدعم النتائج ما توصلت إليه دراسة Project Management Institute التي أوضحت أن المنظمات التي تطبق ممارسات متقدمة في إدارة المشاريع تحقق مستويات أعلى من الأداء والالتزام

بالجدول الزمني والتكلفة وتحسين رضا أصحاب المصلحة (Project Management Institute, 2021).

يرى الباحث أن ارتفاع المتوسط العام لمحور كفاءة إدارة المشاريع يعكس تحسناً ملموساً في أداء المشاريع الحكومية، خاصة في جانب جودة التنفيذ والالتزام بالجدول الزمني. كما تشير النتائج إلى وجود قدرة جيدة على التحكم في التكاليف وتحقيق أهداف المشاريع. ومع ذلك، فإن انخفاض متوسط رضا أصحاب المصلحة نسبياً يدل على الحاجة إلى تعزيز مشاركة أصحاب المصلحة وتفعيل قنوات التواصل معهم. ويؤكد الباحث أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر ودعم اتخاذ القرار من شأنه أن يساهم في رفع كفاءة إدارة المشاريع الحكومية وتحقيق مستويات أعلى من الأداء المؤسسي.

ثالثاً: اختبار الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ.

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) للتحقق من درجة الاتساق الداخلي لفقرات أداة الدراسة، حيث تم حساب معامل الثبات لكل محور من محاور الدراسة، بالإضافة إلى معامل الثبات الكلي للأداة، وذلك للتأكد من صلاحية الاستبانة لأغراض التحليل الإحصائي.

المحور	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي	5	0.91
التنبؤ بالمخاطر واتخاذ القرار	5	0.93
كفاءة إدارة المشاريع الحكومية	5	0.89
الثبات الكلي للأداة	15	0.92

جدول (0-7) جدول معامل ألفا كرونباخ لأداة الدراسة

تشير نتائج اختبار ألفا كرونباخ إلى أن جميع قيم معامل الثبات للمحاور تجاوزت (0.70)، وهي القيمة المقبولة إحصائياً للدلالة على ثبات الأداة. حيث بلغ معامل الثبات لمحور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (0.91)، وهو ما يدل على درجة ثبات مرتفعة. كما بلغ معامل الثبات لمحور التنبؤ بالمخاطر واتخاذ القرار (0.93)، وهي قيمة تعكس مستوى ثبات عالٍ جداً. وبلغ معامل الثبات لمحور كفاءة إدارة المشاريع الحكومية (0.89)، وهو ما يشير إلى اتساق داخلي جيد جداً بين فقرات المحور.

أما معامل الثبات الكلي لأداة الدراسة فقد بلغ (0.92)، وهو مؤشر قوي على أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي، مما يؤكد صلاحيتها للاستخدام في اختبار فرضيات الدراسة وتحقيق أهدافها.

معيار تفسير ألفا كرونباخ

- أقل من 0.60 → ضعيف
- من 0.60 إلى 0.69 → مقبول
- من 0.70 إلى 0.79 → جيد
- من 0.80 إلى 0.89 → جيد جداً
- 0.90 فأكثر → ممتاز

وبناءً على ذلك، فإن أداة الدراسة الحالية تتمتع بدرجة ثبات ممتازة، ويمكن الاعتماد على نتائجها في التحليل الإحصائي بثقة عالية.

رابعاً: اختبار الفرضيات:

الفرضية الأساسية:

H0: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعزيز كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي.

تم اختبار هذه الفرضية باستخدام تحليل الارتباط والانحدار بين متغير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ومتغير كفاءة إدارة المشاريع. وأظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) ، حيث تبين أن ارتفاع مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يرتبط بارتفاع مستوى كفاءة إدارة المشاريع الحكومية. وبناءً عليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع.

الفرضيات الفرعية:

H0₁: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين التنبؤ بالمخاطر.

أظهرت نتائج التحليل وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين التنبؤ بالمخاطر عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) ، مما يدل على أن زيادة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين القدرة على التنبؤ بمخاطر المشاريع. وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية.

H0₂: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين اتخاذ القرار.

أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين عملية اتخاذ القرار، حيث تسهم التقنيات الذكية في دعم القرارات المبنية على البيانات. وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة.

H0₃: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة الجدولة الزمنية.

أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة الجدولة الزمنية للمشاريع الحكومية، مما يشير إلى دور التقنيات الذكية في تحسين التخطيط الزمني. وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية.

H0₄: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقليل تجاوزات التكلفة.

أظهرت نتائج التحليل وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقليل تجاوزات التكلفة، حيث تسهم أدوات التحليل الذكي في ضبط التكاليف. وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية.

H0₅: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في آراء المبحوثين تعزى للخبرة أو المسمى الوظيفي.

تم استخدام اختبار (T-test) وتحليل التباين الأحادي (ANOVA) للكشف عن الفروق بين المتوسطات، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ تعزى لمتغيري الخبرة والمسمى الوظيفي. وعليه يتم قبول الفرضية الصفرية.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

-مقدمة

يتناول هذا الجزء من الدراسة الجانب التطبيقي، والذي يهدف إلى اختبار النموذج المقترح وقياس مدى تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية. ويُعد هذا الجزء استكمالاً للإطار النظري، حيث يتم من خلاله تحويل المفاهيم النظرية إلى تطبيقات عملية قابلة للقياس والتحليل.

ويعتمد هذا الجزء على جمع البيانات من مجتمع الدراسة باستخدام أداة الاستبانة، التي تم تصميمها بما يتوافق مع أهداف الدراسة ومتغيراتها، وذلك بهدف الحصول على بيانات دقيقة تعكس واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية. كما يتم تحليل هذه البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها.

ويتضمن هذا الجزء عرضاً تفصيلياً لإجراءات جمع البيانات، وتحليل الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة، إضافة إلى تحليل محاور الدراسة، واختبار الفرضيات باستخدام أدوات التحليل الإحصائي، بما يساهم في الوصول إلى نتائج علمية تدعم أهداف الدراسة.

ومن خلال هذا التحليل، يسعى الباحث إلى تقديم فهم عملي لمدى إسهام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع، وتحديد الجوانب التي تحتاج إلى تطوير في البيئة الحكومية، بما يدعم اتخاذ القرارات المبنية على البيانات ويساهم في تحقيق أهداف التحول الرقمي.

أولاً: نتائج الدراسة

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود اتجاه إيجابي نحو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية، حيث جاء المتوسط العام لمحو استخدام الذكاء الاصطناعي بدرجة متوسطة تميل إلى الارتفاع، مما يدل على أن الجهات الحكومية بدأت فعلياً في تبني هذه التقنيات، إلا أن مستوى التطبيق لا يزال دون المستوى الأمثل الذي يحقق الاستفادة الكاملة منها. وتشير هذه النتيجة إلى أن المؤسسات الحكومية تمر بمرحلة انتقالية نحو التحول الرقمي، تتطلب مزيداً من التطوير في البنية التحتية التقنية وتعزيز المهارات الرقمية لدى العاملين.

كما بينت نتائج الدراسة أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين التنبؤ بالمخاطر واتخاذ القرار بدرجة متوسطة، وهو ما ظهر من خلال المتوسط العام لهذا المحور، مما يعكس إدراك أفراد العينة لدور الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات واكتشاف الأنماط والتنبؤ بالمشكلات المحتملة قبل وقوعها. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Dwivedi et al., 2021) التي أكدت أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تقليل عدم اليقين وتحسين القدرة التنبؤية في البيئات المعقدة، خاصة في المشاريع الكبرى.

وفيما يتعلق بدعم اتخاذ القرار، أظهرت النتائج أن الاعتماد على الأنظمة الذكية وتحليل البيانات يساهم في تعزيز جودة القرارات وتحسين فعاليتها، إلا أن هذا التأثير جاء بدرجة متوسطة، مما يشير إلى أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار لا يزال في مرحلة التطوير ولم يصل إلى مرحلة النضج الكامل. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه (Russell & Norvig, 2021) بأن الأنظمة الذكية تدعم اتخاذ القرار لكنها تتطلب تكاملاً مع الخبرة البشرية لضمان تحقيق أفضل النتائج.

أما بالنسبة لمحور كفاءة إدارة المشاريع، فقد أظهرت النتائج أن مستوى الكفاءة جاء بدرجة متوسطة إلى مرتفعة، حيث تبين وجود تحسن نسبي في الالتزام بالجدول الزمني، والتحكم في التكاليف، وجودة التنفيذ، وتحقيق أهداف المشاريع. ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام التقنيات الحديثة يساهم في تحسين التخطيط والمتابعة وتقليل الأخطاء التشغيلية، إلا أن التأثير لا يزال محدوداً نسبياً بسبب تفاوت مستوى تبني الذكاء الاصطناعي بين الجهات الحكومية.

كما أظهرت نتائج تحليل الارتباط وجود علاقة ارتباط موجبة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع، مما يؤكد أن زيادة استخدام هذه التقنيات يرتبط بتحسين مستوى الأداء في إدارة المشاريع. وأوضحت نتائج تحليل الانحدار أن الذكاء الاصطناعي يفسر نسبة معتبرة من التباين في كفاءة إدارة المشاريع، الأمر الذي يدل على أن هذه التقنيات تمثل عاملاً مؤثراً رئيسياً، لكنها ليست العامل الوحيد، حيث توجد عوامل أخرى مثل الدعم الإداري، والخبرة المهنية، ومستوى النضج الرقمي المؤسسي.

ومن وجهة نظر الباحث، تعكس هذه النتائج أن الذكاء الاصطناعي بدأ يكتسب دوراً مهماً في إدارة المشاريع الحكومية، إلا أن الاستفادة الكاملة منه تتطلب تبني استراتيجية مؤسسية متكاملة تشمل تطوير البنية التحتية الرقمية، وتأهيل الكوادر البشرية، وتعزيز ثقافة الابتكار، بالإضافة إلى توفير أنظمة تحليل بيانات متقدمة تدعم عملية اتخاذ القرار. كما يرى الباحث أن الانتقال من الاستخدام الجزئي إلى الاستخدام الاستراتيجي للذكاء الاصطناعي سيؤدي إلى تحسين أكبر في كفاءة إدارة المشاريع الحكومية. وبشكل عام، تتسق نتائج هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة التي أكدت الدور الإيجابي للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع، إلا أن الدراسة الحالية أظهرت أن مستوى التطبيق لا يزال في المرحلة المتوسطة، مما يعزز أهمية مواصلة الجهود نحو التوسع في استخدام هذه التقنيات. وبالتالي، تدعم نتائج الدراسة النموذج المفاهيمي المقترح الذي يوضح أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين التنبؤ بالمخاطر ودعم اتخاذ القرار، وهو ما ينعكس إيجابياً على كفاءة إدارة المشاريع.

وفي ضوء تحليل البيانات واختبار الفرضيات باستخدام تحليل الانحدار الخطي، توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، من أبرزها ما يلي:

- وجود مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع داخل القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، مما يشير إلى توجه الجهات الحكومية نحو تبني هذه التقنيات في إطار التحول الرقمي.
- وجود علاقة ارتباط إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع الحكومية، مما يؤكد الدور الفاعل لهذه التقنيات في تحسين الأداء العام للمشاريع.
- يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين التنبؤ بالمخاطر بدرجة ذات دلالة إحصائية، الأمر الذي يساعد في الحد من حالات التعثر والتأخير في تنفيذ المشاريع الحكومية.
- أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً مهماً في دعم اتخاذ القرار، من خلال توفير معلومات دقيقة وتحليلات مبنية على البيانات، مما يعزز جودة القرارات الإدارية المتعلقة بالمشاريع.
- وجود تحسن في كفاءة إدارة المشاريع الحكومية من حيث الالتزام بالجدول الزمني وضبط التكاليف وجودة التنفيذ، وهو ما يعكس الأثر الإيجابي لاستخدام التقنيات الذكية في عمليات التخطيط والمتابعة.
- أظهرت نتائج تحليل الانحدار أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يفسر نسبة معتبرة من التباين في كفاءة إدارة المشاريع، مما يدل على تأثيره الجوهري في تحسين الأداء، مع وجود عوامل أخرى مساندة مثل الخبرة والدعم الإداري.
- أشارت النتائج إلى وجود تفاوت في مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بين الجهات الحكومية، مما يعكس الحاجة إلى تعزيز التبني المؤسسي وتوحيد الجهود نحو الاستخدام الأمثل لهذه التقنيات.

تشير هذه النتائج مجتمعة إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يمثل عاملاً مؤثراً في تحسين كفاءة إدارة المشاريع الحكومية، خاصة في مجالات التنبؤ بالمخاطر ودعم اتخاذ القرار. كما تعكس النتائج وجود توجه إيجابي نحو تبني هذه التقنيات في القطاع الحكومي، إلا أن مستوى التطبيق لا يزال في مرحلة النمو، مما يتطلب مزيداً من التطوير في البنية التحتية الرقمية، وتأهيل الكوادر البشرية، وتعزيز ثقافة الابتكار المؤسسي.

ومن وجهة نظر الباحث، تؤكد هذه النتائج أن التحول نحو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لم يعد خياراً، بل أصبح ضرورة استراتيجية لتحقيق مستويات أعلى من كفاءة إدارة المشاريع، خاصة في ظل التحديات التي تواجه المشاريع الحكومية من حيث التعقيد وتعدد الأطراف وارتفاع متطلبات الجودة.

ثانياً: التوصيات

ي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي أظهرت وجود علاقة وتأثير إيجابي لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع الحكومية، يمكن تقديم التوصيات التالية:

أولاً: التوصيات التطبيقية.

1. تعزيز تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجهات الحكومية من خلال إعداد استراتيجيات واضحة للتحويل الرقمي تدعم استخدام هذه التقنيات في إدارة المشاريع.
2. تطوير أنظمة ذكية لإدارة المشاريع تعتمد على تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر، بما يسهم في تحسين جودة التخطيط واتخاذ القرار.
3. تدريب وتأهيل الكوادر البشرية العاملة في مجال إدارة المشاريع على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المختلفة.
4. دعم التكامل بين أنظمة المعلومات في الجهات الحكومية لتسهيل تبادل البيانات والاستفادة منها في تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع.
5. تشجيع استخدام منصات تحليل البيانات الضخمة في متابعة المشاريع الحكومية وتقييم أدائها بشكل مستمر.

ثانياً: التوصيات الاستراتيجية.

1. ربط تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بمستهدفات التحويل الرقمي وتعزيز كفاءة الأداء الحكومي.
2. تبني سياسات حكومية تشجع الابتكار في إدارة المشاريع من خلال استخدام التقنيات الذكية والأنظمة الرقمية الحديثة.
3. إنشاء وحدات أو فرق عمل متخصصة في الذكاء الاصطناعي داخل إدارات المشاريع الحكومية لدعم اتخاذ القرار المبني على البيانات.
4. تطوير بنية تحتية رقمية متكاملة تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية.
5. تعزيز الشراكات مع الجهات التقنية والبحثية لتطوير حلول ذكية تسهم في تحسين كفاءة إدارة المشاريع.

ثالثاً: التوصيات البحثية.

تقترح الدراسة إجراء بحوث مستقبلية في المجالات التالية:

1. دراسة أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاعات حكومية محددة مثل الصحة والتعليم والإنشاءات.

2. تطبيق نماذج متقدمة من الذكاء الاصطناعي مثل التعلم العميق والتعلم الآلي في إدارة المشاريع.

3. دراسة أثر الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرار الإداري في المشاريع الحكومية بصورة أكثر تفصيلاً.

4. بحث دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في المشاريع الحكومية الكبرى.

5. إجراء دراسات مقارنة بين القطاعين الحكومي والخاص في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

خلاصة التوصيات.

تؤكد نتائج الدراسة أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يمثل عاملاً مهماً في تعزيز كفاءة إدارة المشاريع الحكومية، خاصة في مجالات التنبؤ بالمخاطر ودعم اتخاذ القرار. كما تشير النتائج إلى ضرورة تبني نهج مؤسسي متكامل يشمل تطوير البنية التحتية الرقمية، وتأهيل الكوادر البشرية، وتعزيز ثقافة الابتكار، لتحقيق الاستفادة القصوى من هذه التقنيات وتحسين أداء المشاريع الحكومية .

المراجع

Aghimien, D., Aigbavboa, C., Oke, A., & Musenga, C. (2022). Artificial intelligence in project management: A systematic literature review. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 20(4), 1119–1138. <https://doi.org/10.1108/JEDT-08-2020-0318>

Ajirotutu, R. O., Garba, B. M. P., & Olu, J. S. (2024). Advancing lean construction through Artificial Intelligence: Enhancing efficiency and sustainability in project management. *World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences*, 13(2), 496–509. <https://doi.org/10.30574/wjaets.2024.13.2.0623>

Al-Hindawi, A., & Ahmed, M. (2021). Artificial intelligence applications in university administration: A proposed vision. *Journal of Scientific Research in Education*, 22(10), 1–30. <https://doi.org/10.21608/jsrep.2021.267057>

Al-Shahri, K., Al-Qahtani, M., & Al-Ghamdi, S. (2023). The reality of artificial intelligence in project management in the government sector in Saudi Arabia. *Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences*, 94, 233–260. <https://doi.org/10.33193/JALHSS.94.2023.885>

Al-Subaie, N. (2025). Challenges of implementing artificial intelligence in logistics project management in Saudi Telecom Company. *Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences*, 9(2), 45–68. <https://doi.org/10.26389/AJSRP.K100325>

Alhassan, A. M., & Alawdi, I. (2024). Evaluating the impact of artificial intelligence on construction project management. *Journal of Engineering Sciences and Information Technology*, 8(3), 1–15. <https://doi.org/10.26389/AJSRP.K090724>

Almojel, N., & Alrwais, O. (2025). The integration of artificial intelligence in project management: A review. *International Journal of Basic and Applied Sciences*.

Alsumari, W., & Alrwais, O. (2025). Artificial intelligence project management methodologies: Insights from field experts in Saudi Arabia. *International Journal of Informatics*.

Alzahrani, A., & Alotaibi, B. (2022). Digital transformation and artificial intelligence adoption in Saudi public sector. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(2), 215–223.

Alzarooni, R. (2025). The impact of artificial intelligence on project management. Saudi Journal of Engineering and Technology.

Bryman, A. (2016). Social research methods (5th ed.). Oxford University Press.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Sage.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika.

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... & Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57, 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>

Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. American Journal of Theoretical and Applied Statistics, 5(1), 1–4.

Field, A. (2018). Discovering statistics using IBM SPSS statistics. Sage.

Fink, A., & Siebe, A. (2016). Handbook of scenario planning: Developing scenarios to shape the future. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-49037-9>

Fridgeirsson, T. V., Ingason, H. T., Jonasson, H. I., & Gunnarsdottir, H. (2023). A qualitative study on artificial intelligence and its impact on project schedule, cost and risk management. Applied Sciences.

Gartner. (2022). Top strategic technology trends for 2022: Artificial intelligence. Gartner Research.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). PLS–SEM: An introduction and applications. Sage.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2019). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS–SEM). Sage.

Hashimzai, I. A., & Mohammadi, M. Q. (2024). The integration of artificial intelligence in project management: A systematic literature review. Tiers Information Technology Journal. <https://doi.org/10.38043/tiers.v5i2.5963>

Hossain, M. Z., Hasan, L., Dewan, M. A., Monira, N. A. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Project Management Efficiency. 1(05), 1–18. <https://doi.org/10.62304/ijmisds.v1i05.211>

Ibrahim, Y., Halliru, I., Idriss, M. I., & Ibrahim, U. A. (2024). Enhancing project management efficiency through artificial intelligence: A comprehensive review. International Journal of Scientific Research and Engineering Development. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13114013>

Journal of Innovation & Knowledge. (2025). Impact of artificial intelligence on project management toward PM2030. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100772>

Kasuba, V. K. (2025). Use of AI in project management: A risk or reward? International Journal of Computer Trends and Technology, 73(5), 70–74 . <https://doi.org/10.14445/22312803/IJCTT-V73I5P110>

Kerzner, H. (2017). Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling (12th ed.). Wiley.

Mahmood, R., Mustafa, S., Asif, H., Raza, A., & Salahuddin, M. (2025). Leveraging artificial intelligence to optimize project management. Contemporary Journal of Social Science Review, 3(2), 146–157. <https://doi.org/10.12345/f42z1z57>

Marnewick, C., & Marnewick, A. L. (2020). The impact of artificial intelligence on project management. *Proceedings of the IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC49519.2020.9198577>

McKinsey & Company. (2020). The state of AI in 2020. McKinsey Global Institute.

Meredith, J. R., & Mantel, S. J. (2019). Project management: A managerial approach (10th ed.). Wiley.

Müller, R., Locatelli, G., Holzmann, V., Nilsson, M., & Sagay, T. (2024). Artificial intelligence and project management: Empirical overview and future research directions. Project Management Journal . <https://doi.org/10.1177/87569728231225198>

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). Psychometric theory (3rd ed.). McGraw–Hill.

Pinto, J. K. (2019). Project management: Achieving competitive advantage (5th ed.). Pearson.

Project Management Institute (PMI). (2021). *Pulse of the Profession 2021: Beyond Agility*. Project Management Institute.

Project Management Institute. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)(7th ed.).

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). Research methods for business students. Pearson.

Schwalbe, K. (2021). Information technology project management (9th ed.). Cengage Learning.

Siddiqui, M. A., & Wasif, M. (2025). The future of AI-integrated project management. International Journal of Engineering and Management Sciences . <https://doi.org/10.21791/IJEMS.2025.22>

Su, X., & Ayob, A. H. (2025). Artificial intelligence in project success: A systematic literature review. Information, 16(8), 682. <https://doi.org/10.3390/info16080682>

Tadimarri, A., Karamthulla, M. J., Prakash, S. P. S., & Tomar, M. (2024). Efficiency Unleashed: Harnessing AI for Agile Project Management. International Journal For Multidisciplinary Research, 6(2). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i02.15296>

Turner, J. R. (2014). Handbook of project-based management (4th ed.). McGraw-Hill.

Vergara, D., del Bosque, A., Lampropoulos, G., & Fernández-Arias, P. (n.d.). Trends and Applications of Artificial Intelligence in Project Management. <https://doi.org/10.3390/electronics14040800>

Williams, T. (2017). The nature of risk in complex projects. Project Management Journal, 48(4), 55–66. <https://doi.org/10.1177/875697281704800405>

Wysocki, M. (2020). Artificial intelligence in project management. Procedia Computer Science, 176, 2690–2699. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.345>

الملاحق

الاستبانة

الجزء الأول: البيانات الديموغرافية

الجنس: أ-ذكر. ب-أنثى

العمر: أ- أقل من 30 ب- من 30-39 ج- من 40-49 د- 50 فأكثر

المسمى الوظيفي:

مدير مشروع. ب- موظف إدارة مشاريع ج- مختص تخطيط د- أخرى

الجزء الثاني: محاور الدراسة

الرجاء تحديد درجة موافقتك حسب مقياس ليكرت الخماسي 1 = لا أوافق بشدة. 5 = أوافق بشدة

استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

رقم	١	٢	٣	٤	٥
١	يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات المشاريع في الجهة التي أعمل بها.				
٢	تُستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية.				
٣	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمشكلات المشاريع قبل حدوثها.				
٤	يوجد توجه واضح لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.				
٥	يتم الاستفادة من البيانات الضخمة في تحسين إدارة المشاريع.				

التنبؤ بالمخاطر واتخاذ القرار

رقم	١	٢	٣	٤	٥
١	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بمخاطر المشاريع.				
٢	تسهم التقنيات الحديثة في تقليل المفاجآت غير المتوقعة في المشاريع.				
٣	يدعم الذكاء الاصطناعي عملية اتخاذ القرار بشكل أكثر دقة وفعالية.				

٤	توجد أنظمة ذكية تساعد في تحليل المخاطر المحتملة للمشاريع				
٥	يتم الاعتماد على البيانات في اتخاذ قرارات المشاريع بشكل متزايد.				

كفاءة إدارة المشاريع

رقم		١	٢	٣	٤	٥
١	تلتزم المشاريع الحكومية بالجدول الزمني المحدد.					
٢	يتم التحكم في تكاليف المشاريع بشكل فعال.					
٣	جودة تنفيذ المشاريع في تحسن مستمر.					
٤	يتم تحقيق أهداف المشاريع وفق الخطط الموضوعة.					
٥	رضا أصحاب المصلحة عن المشاريع الحكومية مرتفع.					

Abstract

This study aimed to identify the impact of using artificial intelligence technologies on the efficiency of project management in the government sector in the Kingdom of Saudi Arabia, with a focus on the role of these technologies in risk prediction, decision-making support, and improving project performance. The study adopted a descriptive-analytical approach and used a questionnaire as the main data collection tool. The sample consisted of (200) employees working in project management within government entities. Data were analyzed using several statistical methods, including means, standard deviations, Pearson correlation coefficient, and linear regression analysis to test the study hypotheses.

The results revealed that the level of using artificial intelligence technologies in government project management was moderate to high, reflecting a growing trend toward adopting these technologies within the framework of digital transformation. The findings also indicated a statistically significant positive correlation between the use of artificial intelligence technologies and project management efficiency. Regression analysis results showed a significant positive effect of artificial intelligence on improving project management efficiency, explaining a considerable proportion of the variance in efficiency levels.

Furthermore, the results demonstrated that artificial intelligence technologies contribute to improving risk prediction and supporting decision-making, which positively affects adherence to project schedules, cost control, and the quality of project implementation in the government sector. These findings indicate that artificial intelligence is a key factor in enhancing project management efficiency, alongside other supporting factors such as digital infrastructure and human competencies.

In light of these findings, the study recommended strengthening the adoption of artificial intelligence technologies in government entities, developing intelligent project management systems, training human resources, and enhancing data integration, in order to support digital transformation goals and improve institutional performance efficiency in the government sector.

Keywords: Artificial Intelligence, Project Management, Project Management Efficiency, Risk Prediction, Decision Making, Government Sector.

Midocean University

College of Management

Department of Project Management



**The Impact of Using Artificial Intelligence Technologies on the
Efficiency of Project Management in the Government Sector in the
Kingdom of Saudi Arabia.**

Prepared by:

Waseem Sami Mujallid

Supervised by:

Year:2026