

عنوان المشروع

تقييم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع

دراسة عن تطور الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية

Evaluating the use of artificial intelligence techniques to improve project management

a study on the development of artificial intelligence in the kingdom of Saudi Arabia

أسم الطالبة

رهف رشاد محسن العويني

مشروع تخرج- 1

كلية الإدارة- جامعة ميدأوشن

إشراف

د. منى مصطفى العشري

عضو هيئة التدريس- كلية الإدارة- جامعة ميدأوشن

الفصل الدراسي الأول- 2024

جدول المحتويات

الرقم	المحتوي	الصفحة
الفصل الأول : الإطار العام للدراسة		
1	المقدمة	1
2	مشكلة البحث	2
3	أهمية البحث	3
4	أسئلة البحث	3
5	أهداف البحث	4
6	فرضيات البحث	4
7	نموذج البحث	5
8	نطاق البحث	6
9	مخطط المشروع	7

الفصل الثاني الدراسات السابقة		
10	الدراسات العربية	8
11	الدراسات الاجنبية	11
12	مراجعة ادبيات الدراسة	13

13	قائمة المراجع	28
14	الملاحق	32

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1. المقدمة

في ظل عصر تهيمن فيه البيانات، والتقدم الملحوظ في التكنولوجيا والعلوم، اكتسب مصطلح الذكاء الاصطناعي اهتمامًا كبيرًا في كل من وسائل الإعلام والمواقع الإلكترونية. تشهد المملكة العربية السعودية دفعًا ملحوظًا للتقدم التكنولوجي في كافة القطاعات سواء الحكومية أو الخاصة، وفي مختلف المجالات سواء التطبيقية أو المعرفية. ويتغذى هذا التوجه من خلال التزام الحكومة الواضح بالتحول الرقمي، بهدف دفع المملكة العربية السعودية ومجتمعها نحو أن تصبح دولة رقمية رائدة. ولمزيد من دعم هذه الرؤية، أنشأت الدولة السعودية "الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي" لضمان تحقيق رؤية 2030. وتهدف هذه الدراسة إلى مواكبة هذا التقدم وتقييم مدى قابليته للتطبيق العملي في المملكة العربية السعودية، إذ يوفر الذكاء الاصطناعي العديد من الفرص لإدارة المشاريع، بما في ذلك تحليل البيانات وجمعها، والتنبؤ بنتائج المشاريع المستقبلية، وتحسين إدارة الوقت والموارد، وتعزيز الخدمات (القحطاني، 2023).

حظي مجال إدارة المشاريع باهتمام متزايد من الباحثين في العلوم الإدارية نظرًا لدوره الحاسم في تحقيق أهداف المشروع بفعالية وكفاءة. ومن خلال استخدام الأساليب العلمية في مختلف مراحل المشروع، مثل جذب العمال وتدريبهم، ومراقبة جودة المنتج، واستخدام التغذية الراجعة لتطوير المنتج، يمكن لمديري المشاريع تجنب الأخطاء ونقاط الضعف. من المتفق عليه على نطاق واسع بين الباحثين أن المشروع يتقدم عبر خمس مراحل أساسية: البدء، والتخطيط، والتنفيذ، والرصد والرقابة، وإغلاق المشروع (أحمد، 2020). في مشهد الأعمال اليوم، تسعى العديد من الشركات جاهدة لتعزيز كفاءتها في إدارة المشاريع لضمان إنجاز المشروع في الوقت المناسب وبنجاح، مع تلبية جميع المواصفات المطلوبة. هذه العناصر الثلاثة، الكفاءة، وحسن التوقيت، واستيفاء المواصفات، بمثابة معايير حيوية في عملية إدارة المشروع. ولمساعدة مديري المشاريع في معالجة هذه المعايير بشكل فعال، تم تطوير مجموعة شاملة من الأدوات (Davidson, 2018)، إذ إن إدارة المشروع هي من تقوم بعمليات التخطيط للمشروع وتحديد موارده واحتياجاته، وتنظيم عملياته وفعاليته، وتوجيه العاملين نحو الأهداف، والرقابة على العمليات ومتابعتها أول بأول، وبالتالي فإن تطوير إدارة المشروع واستخدامها لتقنيات حديثة يسهم بشكل جوهري في تحقيق أهداف المشروع (سامي، 2023).

وتعد تقنيات الذكاء الاصطناعي من أحدث التقنيات التي يمكن استخدامها في الإدارة بشكل عام، وإدارة المشروعات بشكل خاص، وشهدت تلك التقنيات تطورات متلاحقة في آلية عملها وكيفية تقديم الخدمات الإدارية والتدريبية ولاسيما بعد التطورات التي شهدتها مجال الذكاء الصناعي، من خلال تطوير أنظمة

وبرامج تحاكي العقل البشري، وفهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته التفكير، ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة التطبيقات الحاسوبية على حل المشاكل المعقدة، وذلك من خلال البيانات المخزنة على الحاسب الآلي (أحمد & موسى، 2019)، وكذلك القدرة على التفكير والإدراك من خلال فهم اللغات الطبيعية، والتعرف على بصمات الصوت والصورة، والقدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها من خلال الحصول على المعلومة من القوانين والمفاهيم أو المبادئ أو النظريات التي سبق نمذجتها على الحاسب الآلي، ليصبح لديه القدرة على تحليل ما تم تخزينه وإمكانية التعلم والفهم في التجارب والخبرات السابقة. واستخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة والقدرة على استخدام التجربة والخطأ لاكتشاف الأمور المختلفة من خلال التعلم بناء على النتائج المتحصلة (Bernard & Matt, 2022).

وقد حظيت تطبيقات الذكاء الاصطناعي باهتمام ملحوظ على صعيد الشركات في المملكة العربية السعودية، إلا أنه رغم هذا الاهتمام لا يزال التقييم الدقيق لمدى فعالية الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشروعات دون المستوى المطلوب، نظراً لقلة الدراسات المحلية في هذا المجال. إذ إن الكثير من الشركات تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعها، ولكن ذلك لا يعني بالضرورة أن تتطور إدارة المشروع وتحسن باستخدام تلك التطبيقات، وذلك نظراً لتنوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتنوع المشاريع في ذات الوقت، واختلاف متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي من مشروع لآخر، وتأثر هذه المتطلبات بالعديد من المتغيرات المتعلقة بالمشروع. من هنا تأتي أهمية تقييم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع، إذ إن ذلك يمكن أن يساعد على التحقق من فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويساعد الشركات على اختيار نماذج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تناسب مشاريعها، فلا يكون الأمر مجرد تطوير شكلي للإدارة، بل يكون تطوير فعلي يتبين من خلال مخرجات المشروع ومن خلال تحقيقه لأهدافه بفعالية وكفاءة.

1.2. مشكلة البحث

أصبحت التكنولوجيا الذكية واقعة وتتغلغل في جميع مجالات الحياة. وتوفر هذه التقنيات حلاً وبدائل للعديد من المشاكل التي يواجهها الأفراد والشركات. يمكن تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على جميع وظائف الإدارة وجميع مراحل المشروع. والهدف الرئيسي من هذه التطبيقات هو تحسين إدارة المشروع، وبالتالي توفير الوقت والطاقة والتكاليف، وتوفير المعلومات في الوقت المناسب واتخاذ القرارات.

وقد استكشفت العديد من الدراسات السابقة تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على الشركات، مثل تلك التي أجراها محمد كمال (2024)، وخالد عبد الله الشهري وآخرون (2023)، وتامر عطية صبر

العنزي (2022) في مصر. المملكة العربية السعودية، وبحث سلوى الغامدي وفتح عبد الله ضرمان (2022)، والذي يوضح أهمية استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في الشركات بشكل عام، إلا أنها لا تشير بشكل دقيق إلى تأثير استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

رغم أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون مفيداً في إدارة المشاريع في القطاع الحكومي إلا أن المملكة وكثير من دول العالم تدرك أهمية التكنولوجيا المتقدمة لإنجاز المشاريع، مما يؤدي الي التوجه إلى الذكاء الاصطناعي كاستراتيجية لذلك، إلا أن هناك أوجه قصور تتمثل في إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالمملكة العربية السعودية.

بناء على ما سبق تتحدد مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الآتي: ما تقييم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع بالمملكة العربية السعودية؟

1.3. أهمية البحث

تواجه المشروعات بشكل عام ونتيجة للتطورات التكنولوجية والعلمية المتسارعة منافسة شديدة ما يتطلب تحسين إدارتها بهدف تحقيق موقع تنافسي والمحافظة عليه من خلال تنفيذ المشروعات وفق المعايير والمواصفات المطلوبة، وفي الوقت المحدد لها، وبالتالي تكمن أهمية هذا البحث في النقاط الآتية:

1.3.1. أهمية نظرية

- تسليط الضوء على أهمية إدارة المشروعات ووظائفها ومراحل حياة المشروع.
- تسليط الضوء على تقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في تحسين وظائف الإدارة.

1.3.2. الأهمية العملية:

- يمكن أن تساعد نتائج البحث على تحديد نقاط القوة ونقاط الضعف في تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الشركات السعودية، ما يقدم معلومات لإدارة تلك الشركات على معالجة نقاط الضعف وتعزيز نقاط القوة.
- يأتي هذا البحث مواكبة لمرتكزات رؤية المملكة 2030 في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- يمكن أن تسهم في تحسين كفاءة وفعالية إدارة المشاريع.

1.4. أسئلة البحث

السؤال الرئيس للبحث:

هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين إدارة المشاريع بالمملكة العربية السعودية؟

الأسئلة الفرعية:

- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تخطيط المشروع؟
- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تنفيذ المشروع؟
- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تقييم المشروع؟
- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير المشروع؟

1.5. أهداف البحث

الهدف الرئيس للبحث:

تحديد وتقييم مدى استخدام المملكة العربية السعودية لتقنية الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة المشاريع.

الأهداف الفرعية:

1. تحديد وتقييم مدى استخدام المملكة العربية السعودية لتقنية الذكاء الاصطناعي لتحسين تخطيط المشروع.
2. تحديد وتقييم مدى استخدام المملكة العربية السعودية لتقنية الذكاء الاصطناعي لتحسين تنفيذ المشروع.
3. تحديد وتقييم مدى استخدام المملكة العربية السعودية لتقنية الذكاء الاصطناعي لتحسين تقييم المشروع.
4. تحديد وتقييم مدى استخدام المملكة العربية السعودية لتقنية الذكاء الاصطناعي على تطوير المشروع.

1.6. فرضيات البحث

بناءً على ما أشارت إليه الدراسات السابقة وواقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالمملكة العربية السعودية، يمكن صياغة فرضيات البحث كالتالي:

الفرضية الرئيسية:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين إدارة المشاريع بالمملكة العربية السعودية.

الفرضيات الفرعية:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تخطيط المشروع بالمملكة العربية السعودية.

2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تنفيذ المشروع بالمملكة العربية السعودية.
3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تقييم المشروع بالمملكة العربية السعودية.
4. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير المشروع بالمملكة العربية السعودية.

1.7. نموذج البحث

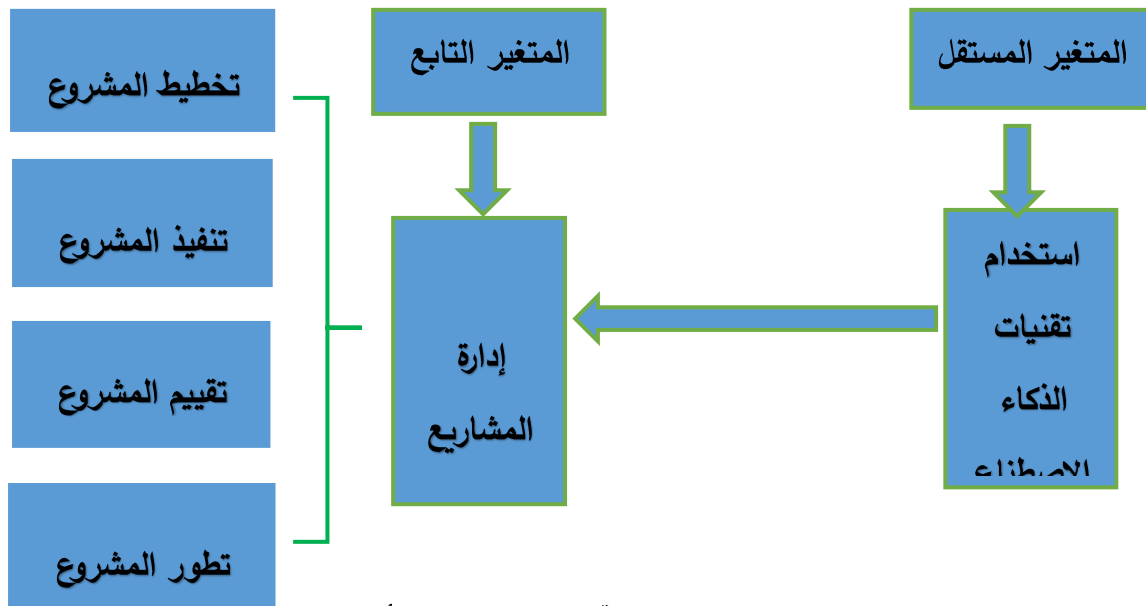
بناءً على الأدبيات والدارسات السابقة والتي تتعلق بدراسة تطور الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية، تمكنت الباحثة من صياغة المتغيرات التي من خلالها ستقوم بدراسة تقييم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع، والموضح في شكل رقم (1-1)

المتغير المستقل: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

المتغير التابع: إدارة المشاريع، وسيتم قياسه من خلال:

- تخطيط المشروع.
- تنفيذ المشروع.
- تقييم المشروع.
- تطور المشروع.

شكل (1-1) نموذج متغيرات الدراسة



المصدر: تم تصميمه من قبل الباحثة بعد الاطلاع على الأدبيات السابقة

1.8. نطاق البحث

اقتصر هذا البحث على دراسة متغيرين أساسيين: المتغير الأول الرئيسي المستقل هو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، أما المتغير الثاني التابع فهو إدارة المشاريع من خلال (تخطيط المشروع، تنفيذ المشروع، تقييم المشروع، تطور المشروع)، بالتطبيق على عدد من الشركات الصناعية السعودية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي.

1.9. مخطط المشروع

الأسبوع الثالث	- المشروع النهائي 1 [الفصل الأول: الإطار العام للدراسة + الفصل الثاني: الدراسات السابقة] - ملحق: استبيانات لمتغيرات البحث - جدول أدوات البحث
الأسبوع الخامس	- الفصل الثالث: منهجية الدراسة - تصميم البحث - التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث - أدوات البحث - مجتمع الدراسة - طرق وتقنيات اخذ العينات - أنواع البيانات - إجراءات التحليل الإحصائي
الأسبوع العاشر	- الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج - جمع البيانات ومعالجتها. - اختبار الصدق والثبات للاستبيانات - الإحصائيات الوصفية للعيينة والمتغيرات - الإجابة على أسئلة البحث لمستوى المتغيرات - اختبار الفرضيات - مناقشة النتائج
الأسبوع الحادي عشر	- المستخلص - حدود البحث - توصيات البحث - الخاتمة

الفصل الثاني: الدراسات السابقة

الفصل الثاني: الدراسات السابقة

2.1. دراسات عربية

دراسة محمد كمال في مصر (2024) بعنوان: الذكاء الاصطناعي في مصر بين أداء العاملين المعينين بالطرق التقليدية واستخدام التكنولوجيا الحديثة.

هدفت الدراسة إلى إلقاء معرفة واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية على أداء العاملين المعينين بالشكل التقليدي أو عن طريق الذكاء الاصطناعي من خلال دراسة حالة على مؤسسة سواسية للصحافة والإعلام بمحافظة السويس ومعرفة مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحسين وأداء العاملين بهذه المؤسسة التي تعمل بالمحليات وباعتبارها من أوائل المؤسسات الخاصة التي استخدمت الذكاء الاصطناعي في مجال التعيين. ومعرفة الصعوبات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في التعيين. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي. تكون مجتمع البحث من عدد من العاملين بالوظائف الإدارية المعينين عن طريق الذكاء الاصطناعي والمعينين بالشكل التقليدي في مؤسسة سواسية للصحافة والإعلام بمحافظة السويس. تكونت عينة البحث من ثلث المجتمع الأصلي، والبالغ عددهم (40) موظف وموظفة في الغدارات المختلفة. تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات اللازمة عن البحث، ومن أبرز نتائج البحث أن هناك تفاوتاً في موافقة أفراد العينة على عبارات الاستبيان فيما يتعلق بواقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية " التعيين، وأن هناك تفاوتاً في موافقة أفراد العينة على عبارات الاستبيان فيما يتعلق ببعض الصعوبات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في التعيين، وأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين أداء العاملين وتنعكس على أداء الإدارة ككل.

دراسة خالد عبد الله الشهري وآخرون (2023) في المملكة العربية السعودية بعنوان: واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية.

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية، من خلال التعرف على واقع إدراك العاملين بإدارة المشاريع بالقطاعات السعودية لأهمية الذكاء الاصطناعي في مراحل إدارة المشاريع، ومدى مساهمته فيها، وأهميته في تحسين إدارة المشاريع، بالإضافة لأهم المتطلبات الإدارية والفنية لتبسيط استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي، ومعوقات استخداماته، حيث اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال الاستبانة على عينة طبقية قصدية للعاملين بإدارات المشاريع بالقطاعات السعودية بلغت (281) مفردة، وتوصلت النتائج التي أظهرتها الدراسة أن هناك مستوى مرتفع لإدراك العاملين بإدارة المشاريع بالقطاعات السعودية لأهمية الذكاء الاصطناعي في مراحل إدارة المشاريع، وأيدوا أن هناك مساهمة مرتفعة للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالقطاع الحكومي في السعودية، ومؤكدين لأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع، كما أكدوا وجود متطلبات إدارية وفنية لتبسيط استخدام هذه التقنية في القطاع الحكومي وجاءت

أهم هذه المتطلبات ربط الإدارات الحكومية إلكترونياً لتسهيل التنسيق فيما بينها، كما أكدوا وجود معوقات لاستخدام هذه التقنية في القطاع الحكومي أهمها ارتفاع أسعار التقنيات الحديثة اللازمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي، واختلاف آلية العمل الإداري بين وحدات الإدارات الحكومية المختلفة، وقلة الحوافز المادية لدى العاملين بالقطاع الحكومي في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي، وأكدت النتائج بعدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين اختلاف جنس الموظفين بإدارة المشاريع وآرائهم حول أهمية ومتطلبات ومعوقات استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مع وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى الخبرة وفئات العمر عند العاملين بإدارة المشاريع وإدراكهم لأهمية متطلبات ومعوقات استخدام الذكاء الاصطناعي، حيث أكدت أن العاملين ذوي الأعمار والخبرة الأعلى كانت لهم آراء مرتفعة حول المتطلبات والمعوقات عن ذوي الخبرة أو العاملين الشباب بتلك الجهات. واختتمت الدراسة بمجموعة من التوصيات بناء على نتائجها.

دراسة تامر عطية صبر العنزي (2022) في المملكة العربية السعودية بعنوان: الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال وفقاً لمرتكزات رؤية المملكة 2030.

هدفت الدراسة إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال وفقاً لمرتكزات رؤية المملكة 2030، ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الدراسة المنهج الاستقرائي، وذلك من خلال المراجعة المنهجية للدراسات السابقة التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي في بيئة الأعمال لتحقيق التنمية المستدامة، وبلغ عدد الدراسات (20) دراسة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة لقد أثبتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي فاعليتها في تحسين وتطوير بيئة الأعمال حيث ساهمت في تقليل الوقت والجهد، ووضع حلول للمشكلات المعقدة والصعبة، كما ساهمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جذب وتعزيز الاستثمارات، وعمل تطبيق الذكاء الاصطناعي على تحقيق أرباح كبيرة في الكثير من الدول المتقدمة التي تبنت مدخل الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال، وأن المملكة العربية السعودية تعتبر من أوائل الدول العربية في المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي، مما ساهم في إنعاش الوضع الاقتصادي للمملكة، وأن مرتكزات رؤية المملكة 2030 تحرص على مسايرة ومواكبة الاتجاهات الحديثة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال السعودية، وهناك توقعات عالية حول أن الذكاء الاصطناعي سيحسن استدامة النمو الاقتصادي.

دراسة سلوى الغامدي & فاتح عبد الله ضرمان (2022) في المملكة العربية السعودية بعنوان: عمليات إدارة المعرفة القائمة على الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية.

هدفت الدراسة إلى معرفة وتحليل تطبيق عمليات إدارة المعرفة في المشاريع الإنشائية عبر برمجيات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر الممارسين في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال كشف عن الأثر

الذي تحدّثه عمليات إدارة المعرفة المبنيّة على برمجيات الذكاء الاصطناعي أثناء تطبيقها على المشاريع الإنشائية وذلك من وجهة نظر المقاولين في المملكة العربية السعودية، ومن أجل تحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال تطبيق استبيان على عدد من المقاولين في المملكة العربية السعودية، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن لتطبيق عمليات إدارة المعرفة متمثلة في مشاركة المعرفة، وتطبيق المعرفة من خلال برمجيات الذكاء الاصطناعي له أثر ذو دلالة إحصائية على الاستثمارات الإنشائية، كما توصلت إلى وجود علاقة ارتباط بين عمليات إدارة المعرفة عبر برمجيات الذكاء الاصطناعي والمشاريع الإنشائية، وقد أوصى الباحثان بتعزيز اعتماد تطبيق إدارة المعرفة المبنيّة على برمجيات الذكاء الاصطناعي لحل مشاكل تأخر الإنجاز للمشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية، فضلاً عن ذلك ضرورة الاهتمام بالجانب المالي، والسعي لتحسين كفاءة المشروع بمشاركة وتطبيق المعرفة التي هي أساس عمليات إدارة المعرفة.

دراسة نحال الزهرة (2023) في الجزائر بعنوان: دور حاضنات الأعمال والذكاء الاصطناعي في مرافقة المشاريع الناشئة لدعم النمو في الجزائر.

هدفت الدراسة إلى معرفة دور حاضنات الأعمال والذكاء الاصطناعي في مرافقة المشاريع الناشئة لدعم النمو في الجزائر، ومن أجل تحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال تطبيق استبيان على عدد رواد الأعمال في الشركات في الجزائر، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن حاضنات الأعمال من أهم الآليات الفعالة في توفير الرعاية والدعم للمؤسسات طور الإنشاء بصفة خاصة، حيث تظهر أهميتها من خلال زيادة حظها في النجاح وحضنها وإمدادها بخدمات الدعم والمساعدة اللازمة في تحدي الصعوبات وحل المشكلات والمساعدة المالية والرعاية من مرحلة الانطلاق إلى مرحلة التخرج، وأن المؤسسات الناشئة في الجزائر أحد الركائز المستحدثة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، كما توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يساعد على تحسين أداء الحاضنات والمشاريع الناشئة من خلال تحليل البيانات والتنبؤ بالسلوكيات المستقبلية واتخاذ القرارات وإدارة المخاطر، ضمن هذا السياق تم اعتماد حاضنات الأعمال الجامعية لولاية المسيلة كآلية لدعم وتنمية المشاريع الناشئة وإعطاء قيمة مضافة للتنمية الاقتصادية.

دراسة لؤي مصطفى في سوريا (2022)، بعنوان: تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي مع تقنية BIM في إدارة مشاريع البناء.

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي مع تقنية BIM في إدارة مشاريع البناء، ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي من خلال تطبيق استبيان على عدد من العاملين في شركات البناء والتعمير في سورية، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود قبول عام حول العلاقة المتبادلة بين تطور تكنولوجيا المعلومات في الشركات الإنشائية وإمكانية تطبيق نظم نمذجة معلومات البنا

وتقنيات الذكاء الاصطناعي فيها، و فيما يتعلق بالميزة النسبية الناتجة عن ت بيق نظم نمذجة معلومات البناء وتقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات البناء والتشييد والتي تتمثل بالسرعة في التنفيذ والانخفاض في التكاليف والأداء المعزز لعمليات التصميم والإدارة، فقد لوحظ من خلال التحليل أن الرأي العام يتجه نحو الموافقة الشديدة بأن هذه النظم والتقنيات سيكون لها الأثر الإيجابي بخصوص الميزة النسبية لما لها من فوائد وإمكانات عديدة، وأنَّ معظم الاستراتيجيات والمعتقدات التنظيمية والبنى التحتية للشركات الإنشائية تدعم وتشجع ت بيق نظم نمذجة معلومات البناء وتقنيات الذكاء الاصطناعي وتتوافق مع أساليبه و طرائقه.

2.2. دراسات أجنبية

Aziz, R. F., Hafez, S. M., & Abuel-Magd, Y. R. (2014). Smart optimization for .4 mega construction projects using artificial intelligence. Alexandria Engineering Journal, 53(3), 591-606.

تبين هذه الدراسة الملخص اثناء ممارسة عملية التخطيط والجدولة والتحكم في مشاريع البناء الضخمة، هناك مجموعة مختلفة من الطرق والإجراءات التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار خلال دورة حياة المشروع وفقاً لذلك، من المهم مراعاة الاوضاع المخلفة من حيث اختيار نشاط ما في الجدولة، لإدارة مشاريع البناء الضخمة. طريقة المسار الحرج "CPM" مفيدة لجدولة مشاريع البناء الضخمة والتحكم فيها وتحسينها، ومن هنا تقدم هذه الدراسة تطوير نموذج يدمج المفاهيم الأساسية لطريقة المسار الحرج "CPM" مع خوارزمية وراثية متعددة الأغراض "GA" في نفس الوقت. الهدف الرئيسي من هذا النموذج هو اقتراح دعم عمل لمخططي الانشاءات الضخمة أفقياً وفعلياً الذين يحتاجون الى تحسين استخدام الموارد لتقليل مدة المشروع وتكلفته مع زيادة جودته الى اقصى حد في وقت واحد. يطلق على البرنامج المقترح اسم "SYSTEM Method Path Critical Smart" SCPMS الذي يستخدم ميزات طريقة المسار الحرج "CPM" والخوارزميات الجينية متعددة الأغراض.

– Salem, A. B. M. (2019). Artificial intelligence technology in intelligent health informatics. In Information Systems 2021

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد تأثير الذكاء الاصطناعي على مستقبل إدارة الشركات، وذلك من خلال المراجعة المنهجية للدراسات السابقة التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي، وكان من أهم نتائج الدراسة أن الذكاء الاصطناعي مخصص لإنشاء برامج وأجهزة كمبيوتر تحاكي العقل البشري. الهدف الأساسي لتقنية الذكاء الاصطناعي هو جعل أجهزة الكمبيوتر أكثر ذكاءً من خلال إنشاء برامج تسمح للكمبيوتر بتقليد بعض وظائف الدماغ البشري في تطبيقات مختارة. تشمل تطبيقات تكنولوجيا الذكاء

الاصطناعي؛ حل المشكلات العامة، والأنظمة المتخصصة، ومعالجة اللغات الطبيعية، ورؤية الكمبيوتر، والروبوتات، والتعليم. تستخدم كل هذه التطبيقات قاعدة المعرفة وتقنيات الاستدلال لحل المشكلات أو المساعدة في اتخاذ القرارات في مجالات محددة .

– **An investigation into the Impact of Artificial Intelligence on the Future of Project Management, by A. Alshaikhi · 2021**

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد تأثير الذكاء الاصطناعي على مستقبل إدارة المشاريع، وذلك من خلال المراجعة المنهجية للدراسات السابقة التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة المشاريع، وقد وفرت هذه الدراسة معلومات مفاهيمية مفصلة حول الذكاء الاصطناعي ووجهات نظر مختلفة. من خلال مراجعة تناقش كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع. ناقشت الدراسة الفوائد المختلفة لاعتماد الذكاء الاصطناعي وتنفيذه. تظهر النتائج أن التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يحلا محل العقل البشري. يمكن للآلات وروبوتات الذكاء الاصطناعي الأخرى أتمتة الأدوات والمهام، ولكن في نهاية المطاف، تحتاج الآلات إلى مساعدة بشرية للتشغيل والمراقبة.

– **Todorovic,R. (2023). A Framework for leveraging Artificial Intelligence in project management (Doctoral Dissertation) ISO690**

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على تطوير إدارة المشاريع، ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الدراسة المنهج الاستقرائي، وذلك من خلال المراجعة المنهجية للدراسات السابقة التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة المشاريع، وقد توصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تقوم بدور مهم في تطوير إدارة المشاريع من خلال تحليل احتياجات المشروع بعناية، و تدريب النماذج على البيانات وتحسين الأداء التنبؤي بشكل فعال، واستخدام معالجة اللغة الطبيعية لتمكين النظام من التفاعل بفعالية مع اللغة البشرية. ومراقبة الأداء وتقييم النماذج بانتظام، وضبط المعلمات والمتغيرات المتعلقة بالخوارزميات، ومتابعة التغييرات في بيانات المشروع، وجنب المخاطر المحتملة لتسرب المعلومات أو الاختراق. باعتماد إجراءات أمان صارمة، مثل تشفير البيانات وإدارة صلاحيات الوصول بحذر، يمكن تعزيز حماية البيانات والتأكد من أن الوصول إليها مقصور على الأفراد المصرح لهم فقط، وقيم فعالية الحلول: واتخاذ القرارات في الوقت المناسب.

2.3. مراجعة الأدبيات

2.3.1 الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي هو مسمى تم التوافق على إطلاقه على نوعية الذكاء الذي يمكن أن تكتسبه الآلات الصماء، من خلال تطعيمها بالبرامج والخوارزميات التي تجعلها تبدو وكأنها تمتلك عقلا يحاكي القدرات العقلية البشرية بأنماطه المختلفة. وبالتالي فهو يجعل تلك الآلة تتصرف وكأنها مثل الإنسان العاقل أو المميز باستخدام أبحاث الذكاء الاصطناعي.

والذكاء الاصطناعي بهذا المفهوم يظهر على شكل سلوك وتصرفات ذات خصائص معينة تقوم به الآلة بدون إدراك حقيقي منها.

ولكن هذا السلوك ناتج عن تزويد الآلة بقدرات معينة مثل القدرة على التعلم والاستنتاج وتقييم ردود الأفعال وذلك من خلال برمجيات وخوارزميات مخصصة تكون مهمتها تزويد الآلة بتلك القدرات، بحيث لا تصبح هناك حاجة إلى برمجة وتخزين كل الاحتمالات وردود الأفعال الممكنة بشكل مسبق في برنامج الكمبيوتر المسؤول عن تشغيل هذه الآلة (مصطفى، 2010).

صاغ عالم الحاسوب ديكارت جون مكارثي هذا المصطلح بالأساس في عام 1956، وعرفه بنفسه بأنه "علم وهندسة صنع الآلات الذكية" (Ertel, 2018).

وقد عرفت الكثير من المؤلفات الذكاء الاصطناعي، منها تعريف بارتو ستون Barto, A.G, Sutoon "أن الذكاء الاصطناعي يهدف إلى توضيح واستيعاب الأسس الحاسوبية لغرض إنتاج آلة تسلك منهاجا ذكيا، لأن هدفه الأخير هو بناء نظام متكامل يتصف بالذكاء والقابلية على التعلم وبناء أنظمة يتصف نظامها بالذكاء حتى لو كان القائم بها إنسانا (Brto, 2018)"

ويعرف أندرياس كابلان ومايكل هاينلين الذكاء الاصطناعي بأنه "قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات، واستخدام تلك المعرفة لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن.

إن الباحثين اختلفوا بشأن وضع تعريفات محددة لهذا العلم وعلى الرغم من هذا الاختلاف فقد كانت هناك محاولات لإمكانية تعيين مفاهيم لهذا العلم حيث ذكر أنه: "ينحصر في أنه العلم الذي يهتم بدراسة وتصميم وبرمجة الحاسبات لغرض تحقيق المهام والأعمال التي تحتاج من البشر عادة استخدام ذكاءه للقيام بها (عادل، 2005).

كما يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي للحاسب الآلي بأنه القدرة على تمثيل نماذج محاسبية لمجال من مجالات الحياة وتحديد العلاقات الأساسية بين عناصره، ومن ثم استحداث ردود الفعل التي تتناسب مع أحداث ومواقف هذا المجال، فالذكاء الاصطناعي بالتالي مرتبط أولا بتمثيل نموذج محاسبي لمجال من

المجالات، ومن ثم استرجاعه وتطويره، ومرتبطة ثانياً بمقارنته مع مواقف وأحداث مجال البحث للخروج باستنتاجات مفيدة (بشير، 2007).

وكذلك يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه عملية محاكاة القدرات العقلية والادراكية والحسية للبشر عبر أنظمة الكمبيوتر، فهي محاولة لتقليد ومحاكاة لعدة قدرات بشرية أهمها القدرة على التعلم واستيعاب المعرفة وتمثيلها واستدعائها وتحليل اللغة والادراك الكامل للأصوات والصور الفيديو وحل المشكلات والابداع والتفاعل الاجتماعي وغيرها من القدرات البشرية، ومن ثم محاولة محاكاتها عبر أنظمة كمبيوتر معقدة اعتماداً على التطور الاستثنائي في تصنيع المعالجات والحواسب الآلية، ويمكن تصنيف الذكاء وفقاً لطريقتين، الأولى وفق لتشابهها أو اختلافها مع العقل البشري، وقدرتها على التفكير أو الشعور مثل البشر، والثانية وفقاً لمستوى ودرجة تطور التكنولوجيا وكفاءتها في محاكاة الوظائف البشرية واستنبط من التعريف السابق ضرورة توافر ثلاث صفات رئيسية (خليفة، 2019) هي:

1. القدرة على التعلم، أي اكتساب المعلومات ووضع قواعد استخدام هذه المعلومات
2. إمكانية جمع وتحليل هذه البيانات والمعلومات وخلق علاقات فيما بينها، ويساعد على ذلك الانتشار المتزايد للبيانات العملاقة (Big Data).

3. اتخاذ قرارات بناء عملية تحليل المعلومات، وليس فقط مجرد خوارزمية تحقق هدفاً معيناً.
- لفترة طويلة من الزمن كان مفهوم الذكاء عند الفلاسفة رهينة للعديد من التغييرات والتقلبات، ورغم التباين في ماهية الذكاء لدى الفلاسفة، إلا أن أغلبهم يربط قدرة الفرد على التفكير بالذكاء، وسرعان ما تغير المفهوم وتطور مع تقدم العصور والفلاسفة تحت تأثيرات المجالات العلمية (قمورة، 2018).

أهمية الذكاء الاصطناعي:

يمكن الإشارة عموماً إلى بعض جوانب هذه الأهمية:

- من المتوقع أن يسهم الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية.
- يتمكن الإنسان من استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوضاً عن لغات البرمجة الحاسوبية، مما يجعل استخدام الآلات في تناول كل شرائح المجتمع حتى ذوي الاحتياجات الخاصة، بعدما كان التعامل مع الآلات المتقدمة حكراً على المتخصصين وذوي الخبرات.
- يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً هاماً في كثير من الميادين الحساسة كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية، والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم التفاعلي، والمجالات الأمنية والعسكرية، وغيرها من الميادين الأخرى.

- تسهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار، فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية، وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية أو الأحكام المسبقة أو حتى التدخلات الخارجية أو الشخصية.

- تخفف الآلات الذكية عن الإنسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية، وتجعله يركز على أشياء أكثر أهمية وأكثر إنسانية بتوظيف هذه الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة واستكشاف الأماكن المجهولة، والمشاركة في عمليات الإنقاذ أثناء الكوارث الطبيعية، كما أن لهذه الآلات دورا فعالا في الميادين التي تتضمن تفاصيل كثيرة تتسم بالتعقيد، والتي تحتاج إلى تركيز عقلي متعب، وحضور ذهني متواصل وقرارات حساسة وسريعة لا تحتمل التأخير أو الخطأ (شنبى & بن لخصر، 2022).

أهداف الذكاء الاصطناعي:

كما تم تعريفه سابقا فالذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علم الحاسوب، مبني على دراسة وتصميم العملاء الأذكى، والعمل الذكي هو نظام يستوعب بيئته ويتخذ المواقف التي تزيد من فرصه في النجاح في تحقيق مهامه أو مهام فريقه، أي أن هذا العلم يتمحور حول علم وهندسة صنع آلات ذكية، ويهدف إلى:

- فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته (التفكير)، ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة (أسامة، 2002).

- فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتمسم بالذكاء، وتعني قدر برنامج الحاسب على حل مسألة ما، أو اتخاذ قرار في موقف ما، بناء على وصف لهذا الموقف، حيث أن البرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب اتباعها لحل المسألة، أو التوصل إلى قرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية التي يتضمنها البرنامج، حيث تعتبر هذه نقطة تحول هامة تتعدى تقنية المعلومات، التي تتم فيها العمليات الاستدلالية في طريق الإنسان (آلان، 1993).

يرى بعض الباحثين أن الهدف من الذكاء الاصطناعي هو محاكاة الإدراك البشري، بينما يرى البعض الآخر أن الهدف يكمن في خلق الذكاء دون مراعاة أي خصائص بشرية، كما يرى باحثين آخرين أن هدف الذكاء الاصطناعي هو إنشاء أدوات مفيدة لوسائل الراحة واحتياجات الإنسان، دون أي معايير مجردة لمفهوم الذكاء (Chowdahry, 2020).

أحد أهداف دراسة الذكاء الاصطناعي هو خلق ذكاء في الآلات كملكية عامة وليس بالضرورة استنادا إلى أي خاصية للبشر، عندما يكون هذا هو الهدف فإنه يشمل أيضا هدف إنشاء الاحتياجات البشرية، والتي يمكن أن تكون القوة الدافعة للتطور التكنولوجي (Jackson, 2019).

ويرى (Wischmeyer, T. & Rademacher, T) أن الهدف العلمي للذكاء الاصطناعي يكمن في تحديد النظريات المتعلقة بتمثيل المعرفة والتعلم والأنظمة المستندة إلى القواعد والبحث الذي يشرح أنواعا مختلفة من الذكاء. بينما الهدف الهندسي للذكاء الاصطناعي هو إكساب الآلة القدرة بحيث يمكنها حل المشاكل الواقعية، التقنيات الأساسية التي يستخدمها الذكاء الاصطناعي لهذا الغرض هي تمثيل المعرفة، والتعلم الآلي، وأنظمة القواعد Wischmeyer, T.& و Rademacher2020. وبالتالي يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يهدف إلى

- جعل الآلات أكثر ذكاء، وذات تعلم وفهم من خلال الخبرات الموجودة.
- اتخاذ قرارات أفضل بشكل أسرع، حيث توفر تقنية الذكاء الاصطناعي ميزة تنافسية، تدركها الشركات بشكل متزايد، وتسعى لتطبيق رؤى الذكاء الاصطناعي على أهداف الأعمال وجعلها أولوية على مستوى الأعمال، مما يؤدي إلى خفض التكاليف وتقليل المخاطر وتسريع الوقت للوصول إلى السوق وغير ذلك الكثير.
- التوفير وتحسين الأسعار استنادا إلى سلوم العميل وتفضيلاته.
- جعل الآلات ذات قدرة على حل المشكلات التي تواجهها، بعدة أساليب منها استخدام الاستنتاج والتحليل، مع القدرة على استجابة أفضل للحالات الجديدة.
- مراقبة مراكز البيانات: يمكن لفرق عمليات تكنولوجيا المعلومات توفير كميات هائلة من الوقت والطاقة المهدرة على مراقبة نظم البيانات وبيانات السجل في نظام أساسي واحد للبيانات، يعمل على مراقبة الحدود القصوى تلقائيا واكتشاف العيوب.
- تبسيط التعامل مع الذكاء الاصطناعي، حيث لا تزال تقنية جديدة ومعقدة ، فللحصول على أقصى استفادة منها، تحتاج إلى الخبرة في كيفية إنشاء حلول الذكاء الاصطناعي وإدارتها على نطاق واسع، وتحقيق أفضل الممارسات للحصول على أقصى استفادة من الذكاء الاصطناعي باستخدامه لتعزيز الإنتاجية بنفس العدد من الأشخاص، بدلا من التخلص من موظفين أو إضافة عدد منهم (فاطمة، 2022).

وعلى الرغم من كثافة الدراسات والأبحاث التي تجري من أجل تطوير وتصنيع وإنتاج برمجيات ذكية إلى أن حقيقة الحال تؤكد أن على الإنسان العمل كثيرا لاستنساخ نفسه آليا.

مبادئ الذكاء الاصطناعي:

أشار "بونيه" (1993) إلى العديد من المبادئ الأساسية التي يركز عليها الذكاء الاصطناعي في تطوير نظمه وبرامجه ومنها (فايز، 2022):

- التمثيل الرمزي: بمعنى أن الذكاء الاصطناعي لا يعتمد النظام الرقمي الثنائي فقط (01)، بل يتعدى ذلك إلى استخدام الرموز غير الرقمية مما يعطيه القدرة على فهم المعلومات من خلال الاستدلال أو الاستقراء.
- وهي في هذا تشكل نقصا صارخا للفكرة السائدة بأن الحاسب لا يستطيع أن يتناول سوى الأرقام ، وهذه الرموز تعبر عن المعلومات المتوفرة مثل : الجو حار اليوم، والسيارة خالية من الوقود، وهو تمثيل يقترب من شكل تمثيل الإنسان لمعلوماته في حياته اليومية.
- الاجتهاد: أي تجتهد برامج الذكاء الاصطناعي بطرق غير منهجية قد تكون غير مضمونة مع إبقاء الخيار مفتوحا لتغيير أو اختيار طرق أخرى تقربه من الحل، بدلا من الاعتماد على الحل الخوارزمي، من خلال وجود سلسلة من الخطوات التي يؤدي اتباعها إلى تحقيق الحل.
- تمثيل المعرفة: وذلك بمطابقة العالم الخارجي مع العمليات الاستدلالية الرمزية، والفصل بين قواعد المعرفة المحددة ونظم المعالجة التي تفسر المعرفة وتحاول تحديد أي الحالات يمكن الاستفادة منها عندما تكون قوانين الاستدلال مناسبة وأكثر فعالية.
- محاكاة السلوك الإنساني: هناك اختلاف بين العلماء حول مجالات المحاكاة وجوانبها التي يجب تنفيذها، فهل المطلوب منها مثلا أن تحاكي كل ما يقوم به الإنسان في حل مشاكله وتعامله مع قضاياها اليومية؟ أم نريد الاستفادة من ذكاء الإنسان لأغراض معالجة المعلومات وخدمة البشرية؟ وبهذا الخصوص فإن حدود المحاكاة مفتوحة أمام الباحثين.
- البيانات غير الكاملة: تتمثل في قدرتها على التوصل لحل المسائل حتى في حالة عدم توفر جميع البيانات اللازمة وقت الحاجة لاتخاذ القرار. وذلك لإنقاذ الأهداف وكذلك القدرة على اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد. ويحدث ذلك كثيرا في الطب حين لا تكون نتائج التحاليل جاهزة وحالة المريض لا تسمح بالانتظار ولا يستطيع الطبيب في هذه الحالة انتظار نتائج التحاليل التي سيستفيد منها بالتأكد ويضطر إلى اتخاذ قرار سريع.
- البيانات المتضاربة: قدرتها على التعامل مع بيانات قد يناقض بعضها بعضا، وهذا ما نسميه البيانات المتناقضة ونعني بها تلك البيانات التي يشوبها بعض الأخطاء.
- القدرة على التعلم من الأخطاء: تمثل القدرة على التعلم من الأخطاء أحد معايير السلوك المتسم بالذكاء وتؤدي إلى تحسين الأداء نتيجة الاستفادة من الأخطاء السابقة. ويجب أن يقال أننا لو طبقنا هذا المعيار تماما لما وجدنا من البشر سوى عدد قليل أذكاء . وترتبط هذه الملكة بالقدرة على التعلم باستطاعة استشراف التماثل في الأشياء والقضايا والتوصل من الجزئيات إلى العموميات واستبعاد المعلومات غير المناسبة.

خصائص الذكاء الاصطناعي:

يتميز الذكاء الاصطناعي العديد من الخصائص (إبراهيم ، 2022) منها:

- استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة.
- القدرة على التفكير والادراك.
- القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.
- القدرة على الفهم والتعلم من الخبرات والتجارب السابقة.
- القدرة على استخدام وتوظيف الخبرات السابقة في مواقف جديدة.
- القدرة على استخدام التجربة والخطأ لمعرفة الأمور المختلفة.
- القدرة على الاستجابة السريعة لجميع الظروف والمواقف الجديدة.
- القدرة على التعامل مع الحالات المعقدة والصعبة.
- القدرة على التعامل مع الحالات الغامضة اثناء عدم توفير المعلومات.
- القدرة على معرفة الأهمية النسبية للعناصر المعروضة.
- القدرة على التصور والفهم والابداع في العناصر المرئية وادراكها.
- القدرة على تقديم المعلومات لتقوية اتخاذ القرارات الإدارية.

مميزات الذكاء الاصطناعي (مطاوي ، 2012):

1. إمكانية تمثيل المعرفة: إن برامج الذكاء الاصطناعي على عكس البرامج الإحصائية تحتوي على أسلوب لتمثيل المعلومات إذ استخدام هيكلية خاصة لوصف المعرفة، وهذه الهيكلية تتضمن الحقائق (Facts) والعلاقات بين هذه الحقائق Relationship والقواعد التي تربط هذه العلاقات Rules الخ، ومجموعة الهياكل المعرفية تكون فيما بينها قاعدة المعرفة Base Knowledge وهذه القاعدة توفر أكبر قدر ممكن من المعلومات عن المشكلة المراد إيجاد حل لها.
2. استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل: من الصفات المهمة في مجال الذكاء الاصطناعي أن برامجها تقتحم المسائل التي ليس لديها طريقة حل عامة معروفة، وهذا يعني أن البرامج لا تستخدم خطوات متسلسلة تؤدي إلى الحل الصحيح ولكنها تختار طريقة معينة للحل تبدو جيدة مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير الطريقة إذا اتضح أن الخيار الأول لا يؤدي إلى الحل سريعاً، أي التركيز على الحلول الوافية Solutions Sufficient وعد تأكيد الحلول المثلى والدقيقة كما هو معمول به في البرامج التقليدية الحالية، ومن هذا المنطلق فإن حل معادلات من الدرجة الثانية لا يعد من برامج الذكاء الاصطناعي لأن الطريقة معروفة ولكن برامج لعبة الشطرنج تعد من الأمثلة الجيدة لبرامج الذكاء الاصطناعي وذلك لغياب طريقة واضحة وأكيدة لتحديد الحركة القادمة.

3. قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة: من الصفات الأخرى لا تستطيع برامج الذكاء الاصطناعي القيام بها وقابليتها على إيجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات غير متوافرة بأكملها في الوقت الذي يتطلب فيها الحل، وان تبعات عدم تكامل المعلومات يؤدي إلى استنتاجات أقل واقعية وأقل جدارة ولكن من جانب آخر قد تكون الاستنتاجات صحيحة.

4. القابلية على التعلم: من الصفات المهمة للتصرف الذكي القابلية على التعلم من الخبرات والممارسات السابقة إضافة إلى قابلية تحسين الأداء بالأخذ بنظر الاعتبار الأخطاء السابقة هذه القابلية ترتبط بالقابلية على تعميم المعلومات واستنتاج حالات مماثلة وانتقائية وإهمال بعض المعلومات الزائدة.

5. قابلية الاستدلال: وهي القدرة على استنباط الحلول الممكنة لمشكلة معينة ومن واقع المعطيات المعروفة والخبرات السابقة ولا سيما للمشكلات التي لا يمكن معها استخدام الوسائل التقليدية المعروفة للحل، هذه القابلية تتحقق على الحاسوب بخزن جميع الحلول الممكنة إضافة إلى استخدام قوانين أو استراتيجيات الاستدلال Inference and Rules Strategies وقوانين المنطق.

2.3.2 تعريف المشروع

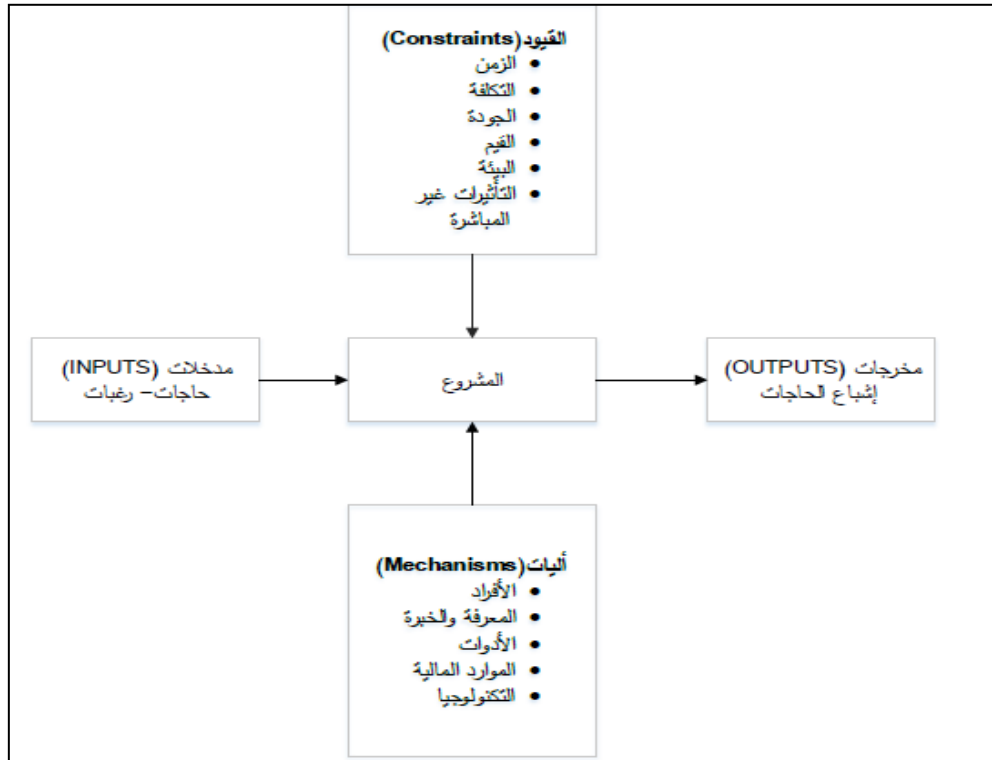
المشروع هو مسعى مؤقت يتخذ من أجل إنشاء منتج متفرد أو خدمة أو نتيجة متفردة. وتشير الطبيعة المؤقتة للمشروعات إلى أن المشروع يكون له بداية ونهاية محددة. يتم الوصول إلى النهاية عندما تتحقق أهداف المشروع أو عندما يتم إنهاء المشروع لأن أهدافه لن يتم تحقيقها أو لا يمكن تحقيقها، أو عندما تكون الحاجة إلى المشروع لم تعد قائمة. ويمكن أيضا أن يتم إنهاء المشروع إذا كان العميل (زبون، أو راعي، أو نصير) يرغب في إنهاء المشروع. وكلمة "مؤقت" لا تعني بالضرورة أن مدة المشروع قصيرة. فهي تشير إلى المشاركة في المشروع وطول عمره. ولا تنطبق كلمة "مؤقت/مؤقتة" عادة على المنتج أو الخدمة أو النتيجة التي أنشأها المشروع؛ حيث يتم القيام بمعظم المشاريع من أجل إنشاء نتائج دائمة. على سبيل المثال، إقامة مشروع لبناء نصب تذكاري وطني سوف ينشئ نتيجة من المتوقع أن تستمر لعدة قرون. ويمكن أن يكون للمشروعات أيضا آثار اجتماعية واقتصادية وبيئية تستمر فترة أطول من عمر المشاريع نفسها (الدليل المعرفي، 2017، 3).

ويعرّف زوكار (2018، 16) المشروع بأنه نشاط له أهداف محددة يجري تحقيقها أثناء فترة محدودة من الزمن. أو هو تنظيم مؤقت للحصول على نتيجة فريدة من نوعها ومحددة بشكل مسبق وذلك أثناء وقت محدد بشكل مسبق وباستخدام موارد محددة سلفاً.

كما عرّفت مؤسسة إدارة المشاريع (Project Management Institute) المشروع بأنه عبارة عن نشاط مؤقت يتم البدء فيه لإنشاء منتج أو خدمة أو نتيجة فريدة، له بداية ونهاية محددة، ويتم بلوغ النهاية عند تحقيق أهداف المشروع أو عند إنهاء المشروع بسبب تعذر تحقيق أهدافه أو عندما تكون

الحاجة لهذا المشروع لم يعد موجوداً، وكلمة مؤقت لا تعني بالضرورة قصر الفترة الزمنية، كما أنها لا تنطبق بشكل عام على الخدمة أو المنتج التي يفرزها المشروع، حيث أن معظم المشاريع يتم الحصول على نتيجة من المتوقع لها أن تستمر وتُدوم، فعلى سبيل المثال المشروع الذي يشتمل على بناء نصب تذكاري سيتم الحصول منه على نتيجة من المتوقع أن تستمر طوال قرون من الزمن، كما أن المشاريع قد تكون لها تأثيرات اجتماعية أو اقتصادية أو بيئية تفوق المشاريع نفسها في الاستمرارية (PMI, 2013) وقد قام Meredith (2009)، بعمل تمييز بين المصطلحات التالية: المشروع (Project) والبرنامج (Program) والمهمة (Task) وحزم العمل (Work Packages)، حيث يشير البرنامج إلى هدف كبير جداً وطويل المدى تتم تجزئته إلى مجموعة من المشاريع ثم تتم تجزئة هذه المشاريع أكثر من مهام والتي تتم تجزئتها إلى حزم عمل والتي تتكون بنفسها من وحدات عمل (Work Units)، وفي المعنى الأوسع، يكون المشروع مهمة معينة محددة يراد تحقيقها سواء كان على مستوى كبير أو صغير أو على مدى طويل أو مدى قصير ويمكن رؤية المشروع كوحدة واحد، وهناك خواص تميز المشاريع هي وضوح الغرض منه ودورة حياة المشروع والتدخلات والانفرادية والنزاع.

أما مفهوم المشروع في إطار نموذج (ICOM) فيتمثل بعملية تحويل أنواع معينة من المدخلات (Input) إلى مخرجات (Output) محددة في ظل مجموعة من القيود (Constraint) وباستخدام آليات (Mechanisms) مختلفة لإتمام وإنجاز المشروع (أبو حمدة، 2014، 11)، ويبين الشكل (1-2) المشروع في إطار نموذج (ICOM)



الشكل (1-2) المشروع في إطار نموذج (ICOM)

2.3.3 إدارة المشاريع

تُعرف إدارة المشاريع بأنها تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والتقنيات على أنشطة المشروع لتلبية متطلبات المشروع (ناصر، 2017). كما تعرف إدارة المشاريع بأنها استراتيجية تنظيمية وتطبق تنظيمات مؤقتة لأداء العمليات المعقدة وتدير محفظة المشاريع لأنماط مختلفة من المشاريع ولديها تنظيمات دائمة لتقديم الوظائف التكاملية وتطبق ما يعرف ب (النموذج الجديد من الإدارة) و لديها ثقافة بيئة لإدارة المشاريع و تنظر لنفسها بأنها موجهة بمشاريعها (ابتسام، 2018).

رغم تعدد التعريفات لإدارة المشاريع إلا أن المشروع في أبسط صورة له يمكن أن يعرف على أنه منظمة مؤقتة لتنفيذ مجموعة من الأنشطة المنظمة لتحقيق هدف معين في فترة زمنية معينة وباستخدام موارد متنوعة.

يعرف الدليل المعرفي لإدارة المشاريع، المشروع بأنه: مجهود مؤقت يتم القيام به لإنشاء خدمة أو منتج أو نتيجة فريدة، وهذا التعريف يبرز صفتين مهمتين للمشروع هما السمة الفريدة غير المتكررة والمختلفة عن مشروع آخر والطبيعة المؤقتة للمشروع (جمعة، 2010).

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

أما ما يخص غدارة المشروع فهي مجموعة من المبادئ والأساليب والطرق التي يستخدمها الافراد بهدف تخطيط ومراقبة وتنفيذ المشروع بفاعلية. تشمل إدارة المشروع على مجموعة من القواعد والأسس الخاصة بتخطيط المشروع، ووضع برنامج زمني مناسب لتنفيذه واكماله والحصول على الموارد اللازمة له، واتخاذ القرار المناسب والقيام بعملية الرقابة وإعادة التخطيط وكل ذلك بفاعلية تامة (حجازي، 2013).

يتم إنجاز إدارة المشاريع من خلال التطبيق والدمج المناسب لـ (47) عملية من عمليات إدارة المشاريع والتي يتم تجميعها بشكل منطقي في خمس مجموعات من مجموعات العمليات وهذه المجموعات الخمس هي:

- البدء
- التخطيط
- التنفيذ
- المراقبة والتحكم
- الإنهاء (PMI, 2013)

فإدارة المشاريع عملية توظيف المعرفة ومهارات وأدوات وأساليب معينة على أنشطة المشروع للوصول إلى النتائج المرجوة والمتطلبات المنتظرة (المزيني؛ الأحمد، 2020).

وعادة ما تشمل إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- تحديد المتطلبات.
- التعامل مع احتياجات المعنيين، ومخاوفهم، وتوقعاتهم المختلفة في تخطيط المشروع وتنفيذه.
- إعداد الاتصالات والحفاظ عليها وتنفيذها بين المعنيين النشطين والفاعلين والمتعاونين بطبيعتهم.
- توجيه المعنيين نحو تلبية متطلبات المشروع وإنشاء تسليمات المشروع.
- موازنة القيود التنافسية للمشروع، والتي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- النطاق.
- الجودة.
- الجدول الزمني.
- الموازنة.
- الموارد.
- المخاطر (الدليل المعرفي، 2017).

أهمية إدارة المشاريع:

تبحث الشركات في السوق العالمية اليوم عن تحسين عملياتها وأنظمتها لكي تصبح منافسة بشكل أكبر بغض النظر عن نوع المجال التي تعمل بها وحجم الشركة. واحد الطرق التي تحاول من خلالها هذه الشركات عمل ذلك هو إنشاء المشروع كميزة تنافسية للشركة أو المؤسسة، وتكمن أهمية إدارة المشاريع في انها (الحلو، 2015):

- 1- تسمح بإنجاز عمل أكثر في وقت أقل بعنصر بشري أقل.
- 2- تجعل المنظمة أكثر فاعلية وكفاءة من خلال مبادئ السلوك التنظيمي.
- 3- تزويد المدراء بطرق لحل المعضلات.
- 4- تزيد من الجودة.
- 5- تقلل من صراع القوي.
- 6- تساعد على معرفة العمل الفني وادائه بكل مرحلة من مراحل المشروع.
- 7- تسهل عملية تحديد توقيت التسليم لكل مرحلة وتقييمها.
- 8- تبين كيفية الرقابة على كل مرحلة والمصادقة عليها.

أهداف إدارة المشاريع:

تعتبر أهداف إدارة المشاريع هي نفس أهداف أي منظمة، لأن هدف المنظمات هو التشبع من احتياجات مختلف اصحاب المصالح فيها (مجالس الغدارة والمدراء التنفيذيون والموردون والعملاء) لذلك فإن المشاريع مهما اختلفت طبيعتها أو عمرها أو حجمها فإنها تشترك في تحقيق ثلاثة اهداف رئيسية لتحقيق رضا العميل وهي:

1- الوقت.

2- التكلفة.

3- المواصفات.

كما أنه مع التأكيد على المعايير الخمسة للأهداف الذكية والمتمثلة بان يكون الهدف واضح وقابل للقياس ويمكن تحقيقه وان يكون الهدف واقعي وذو مدى زمني محدد التنفيذ بمعنى ان يكون الهدف:

1- محدد: بأن يتم وضع الهدف المطلوب بقدر من التفاصيل التي تساعد على تحديده.

2- قابل للقياس: بأن يتم تحديد الهدف او الأهداف بطريقة كمية التحقق منها ومقارنتها.

3- قابل للتحقيق: أن يكون الهدف سهل المنال ويمكن إنجازه وتحقيقه، ولا يكون من وحي الخيال.

4- واقعي: أن يكون الهدف مرتبط بالقدرات وليس الرغبات وأن يكون واقعي لا مثالي.

5- محدد الوقت: لابد أن يكون للهدف إطار زمني محدد لابد أن يكون له موعد بداية وموعد نهائي علة وجه التحديد.

أما أهداف المشروع حسب دليل المعرفي لغدارة المشروعات فهي: تنفيذ المشروع ضمن الوقت المحدد، وضمن التكلفة المحددة، بمستوى الأداء المرغوب والتكنولوجيا المرغوبة، والاستخدام الكفوء والفعال للموارد المخصصة للمشروع. وتحقيق الأهداف المتعلقة بفعالية وكفاءة المشروعات يعني ما يأتي(جمعة ، 2010):

- تحديد وتبني المشروعات التي تتوافق مع استراتيجية المنظمة ونطاق عملها.
- تحديد وتبني المشروعات التي تكون المنظمة قادرة على تنفيذها بكفاءة اعلي من المنافسين.
- تجنب المشروعات التي لا تحقق منافع المنظمة (أكبر من التكاليف التي نفقتها).
- تجنب المشروعات التي لا توافق من حيث الحجم ونطاق العمل ومستوى التكنولوجيا أو خبراتها المتاحة.
- تجنب المشروعات التي تكون ذات أخطار عالية وتتجاوز مستوى الخطر المعتاد.
- تجنب المشروعات التي لا تنسجم مع مستوى أعمال المنظمة من حيث الخبرة والقدرات والمهارات.

خصائص إدارة المشاريع:

يعد المشروع سلسلة من الأنشطة المتكاملة والمتراطة لها بداية ونهاية محددة مما يجعلها مؤقتة وتبدأ بوقت معين وتنتهي بوقت معين، كما أن ما يميز المشروع كونه مزيجاً فريداً من الأنشطة لا يتكرر كثيراً في ظروفه أو انشطته أو طرقته.

تعد الصفتان الرئيستان اللتان تميزان المشروع حسب معهد غدارة المشروعات هما: أن المشروع مؤقت، والسمة الفريدة له، فالمشروع عمل غير متكرر وهذه السمة هي التي تميز بين مشروع وآخر مما يدل على التنوع الذي تتسم به المشروعات.

وباختصار فإن الهدف من إدارة المشروع هو جعل كلفة المشروع ومدة تنفيذه، وجودته اقرب ما تكون إلى الكمال (حجازي، 2013).

وهنا نصل أن إدارة المشروع هي تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب التقنية على أنشطة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع، ويتم تحقيق إدارة المشروعات عن طريق تطبيق عمليات إدارة المشروعات وتكاملها من البدء والتخطيط والتنفيذ والمراقبة والتحكم واغلاق المشروع، وأن مدير المشروع هو الشخص المسؤول عن تحقيق أهداف المشروع.

وتشمل إدارة المشروع على ما يلي:

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

2.3.4 الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

بوجود الذكاء الاصطناعي، يمكن لبرامج إدارة المشاريع أن تحدث ثورة كبيرة في الانتاجية وتكون قادرة على أحداث فرق في إدارة المشاريع من أتمته سير العمل، إلى تحديد أسباب تأخر إنجاز المشروع بالإضافة إلى القدرة على زيادة الفاعلية وضبط الرقابة والجودة، وسيكون الجمع بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع يعمل على تقليل التكلفة الضائعة بسبب الإنتاجية المنخفضة مما يؤدي إلى توفر ميزات بشكل كبير وملحوظ.

تطبيق ادوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع:

هناك أربع تطورات رئيسية للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع (Lahmann, 2018) ، والتي سوف نخوضها في الفقرات التالية:

الأول: التكامل والاندماج، وهو قيد التقدم حيث تكامل واندماجه المهام اليومية الموحدة من خلال تكامل سير العمل واندماجه العمليات. لكل حالة باستخدام (Jira) قوالب إدارة العمل لبدء مشروع أو الحصول على أشعار بـ (Share Point) متى ما قام شخص ما بإجراء تغيير في المستند، بالإضافة إلى الاتصال بين (Microsoft Planner) حيث يمكن تعيين كل مهمة في (Microsoft Project) إلى شخص وستتم هذه المهمة تلقائياً في مخطط الشخص الذي تم تعيين المهمة له. وسيستمر تطوير التكامل والاندماج حيث سيكون لدى مديري المشاريع الوقت الكافي للتركيز على جوانب مختلفة مثل إدارة الموارد البشرية.

الثاني: روبوتات الدردشة هي المرحلة الثانية من تطور الذكاء الاصطناعي مع تطور روبوتات المحادثة على مر العوام، تزداد امكانياتها حيث يسمح روبوت الدردشة المزود بقدرة على معالجة اللغة الطبيعية للروبوت لفهم المفاهيم والكيانات والأفكار والمعرفة للرد على معظم أسئلة الموظف حيث يمكنهم تنظيم الاجتماعات والعثور على بيانات مختلفة، والاجابة على الأسئلة لأي عضو من أعضاء الفريق، والقاء نظرة على جدول الأعمال اليومي لعضو الفريق أو مدير المشروع على سبيل المثال للوقوف اليومي في منهجية (SCRUM) ميزة روبوتات الدردشة هي المزيد من وقت الفراغ لمدير المشروع لخلق المزيد من القيمة.

الثالث: إدارة المشاريع القائمة على التعلم الآلي حيث يمكن لمختصي المشروع انشاء برامج تعتمد على التعلم الآلي التي ستتعلم من المشاريع السابقة وتقتراح الجداول الزمنية الممكنة. سيظهر تحليل البيانات المخاطر أو الفرص المحتملة أو التغييرات التي يجب على مدير المشروع القيام بها للأداء في الوقت المحدد والميزانية المحددة.

الرابع: إدارة المشاريع المستقلة حيث ستحتاج فقط إلى مدخلات من مدير المشروع، وستكون قادرة على الأداء في مشاريع صغيرة غير معقدة واستخدام الخوارزميات في التحليل العاطفي لفهم المدخلات من

أصحاب المصلحة والعملاء لن يعمل هذا النوع من أنظمة الذكاء الاصطناعي بالكامل بدون البشر (Alshaikhi & Khayyat, 2021).

ولكن لن تمكن مدير المشروع الافتراضي من استبدال مدير المشروع البشري وإنما يمكن أن يكون الشريك الافتراضي أحد حلول الذكاء الاصطناعي. إذا عمل الذكاء الاصطناعي كشريك افتراضي سيركز مدير المشروع على عقلية مبتكرة ويخصص معرفته لأداء التحول الرقمي ولديه مهارات في علم البيانات. وتتمثل ميزة مدير مشروع المستقبل في تقييم أفضل الموظفين وتخصيص المهام بشكل مناسب، والمراقبة الآلية وتفاذي الأخطاء والتحذيرات بناء على البيانات.

بعض التحديات التي تواجه تقنيات الذكاء الاصطناعي:

- ارتفاع التكاليف المالية لشراء الأنظمة والأجهزة الذكية، وتهيئة البنية التحتية لاستقبال تقنيات حديثة حيث التحديات المالية هي أبرز التحديات التي تواجه تعميم تطبيقها في كافة المجالات، وذلك بسبب النفقات المالية الباهظة التي تتطلبها للبدء في استخدام التقنيات الذكية كما تشمل النفقات المالية تهيئة البنية التحتية لاستقبال التقنيات الذكية.

- نقص أعداد الموظفين المؤهلين يشكل تحدي في عالم ثورة الذكاء الاصطناعي والاستفادة من تقنياتها الحديثة، حيث ضرورة إخضاع الموظفين للتدريب والتأهيل بشكل مستمر لرفع مهاراتهم وقدراتهم لاستخدام التقنيات بكفاءة عالية.

- الحاجة إلى برامج تدريبية نظرية وعملية؛ لتعزيز قدراتهم ورفع إنتاجيتهم على المدى الطويل، كما يراودهم شعور القلق والخوف بشأن استبدالهم بالروبوتات والتقنيات الذكية، لما تتميز به من كفاءة عالية، وقدرة على إنجاز المهام بسرعة فائقة، الأمر الذي يدعو إلى دعم السياسات لحل الأمن الوظيفي للعاملين بالمؤسسات، إذ لا ينبغي إحلال الروبوتات محل الموظف وإنما توظيفها لدعم عمله (السالمى، 2020).

- وبالتالي يمكن القول أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تثير إشكاليات تتعلق بمبدأ قبول الأفراد اتخاذ تطبيقات الذكاء الاصطناعي للقرارات وتقديمهم للخدمات ومدى ارتياحهم للتفاعل مع الآلات بدلاً عن البشر، فضلاً عن ردود الأفعال الرافضة لاختراق خصوصية الأفراد وتوظيف بياناتهم الشخصية ضمن حزم البيانات الضخمة التي يعتمد عليها الذكاء الاصطناعي، ناهيك عن احتمالات الافتقار للتوازن والتحيز في قرارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات المالية والائتمانية والإسكان والتوظيف إلى الانفصال بين الواقع والتمثيل الكمي للبيانات التي يتم الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات (خليفة، 2019).

فوائد ومزايا الذكاء الاصطناعي:

من وجه نظر المواطن:

- تخفيف العبء عن المواطنين من حيث توفير الوقت والجهد والمال.
- توفير خدمة مستمرة على مدار 24 ساعة في اليوم وفي جميع أيام الأسبوع.
- تحقيق قدرأ من الشفافية من خلال الاتاحة الكاملة والمتساوية لمعظم المعلومات المرتبطة بالقرارات والاجراءات ذات العلاقة بالخدمات.
- توفير خدمة أفضل وأسرع وفي وقت أقل.
- تعريف المواطنين بإجراءات ومتطلبات الحصول على الخدمة، فمن خلال شبكة الأنترنت يمكن وضع كافة إجراءات ومتطلبات الحصول على الخدمة بصورة مبسطة دون اللجوء إلى مراكز تقديم الخدمة.
- العدالة في تقديم ذات الخدمة بذات التكلفة والدقة والجودة وفي توقيت موحد إلى جانب المساواة في المعاملة والتقدير والاحترام.
- انخفاض الوثائق المتبادلة في إجراء وتنفيذ المعاملات بحيث تصبح الرسالة الإلكترونية هي الوثيقة الوحيدة المتاحة لكلاً الطرفين (كتوعة، 2004).

من وجهة نظر المنظمات:

- تقليل نسبة التعقيد وتبسيط إجراءات العمل بين المنظمة والمواطن.
- اختصار عدد الدوائر المساهمة في انجاز المعاملة بفضل استخدام التكنولوجيا في تطوير عمليات تكامل الخدمة الجديدة عبر شبكة الانترنت.
- تقليل التكاليف وأداء الخدمات إلكترونياً بأعلى الدرجات وبأقل وقت.
- توفير المعلومات والبيانات وإتاحتها للمستفيدين ورجال الأعمال وكافة فئات المجتمع بشفافية أكبر.
- عرض إجراءات وخطوات الحصول على الخدمات الحكومية بصورة تسهل التعامل مع الجهاز الإداري.
- تقليل نسبة الأخطاء الإجرائية ومنع الاجتهاد الشخصي للموظفين في تفسير القوانين والتعليمات المتعلقة بتقديم الخدمات طبقاً لمفهومهم الخاص، كما تتيح لهم سهولة متابعة إجراءات المعاملات.
- إيجاد تفاعل متوازي بين المنظمة كمقدم خدمة وعدة أطراف أخرى كالمواطن، وقطاع الأعمال والأجهزة مع بعضها البعض.
- شفافية الأداء حيث تنخفض إلى درجة كبيرة العمليات التي تشوبها الفساد الإداري.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

1. أحمد، حبيب، موسى بلال، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر.
2. أسامة الحسيني، لغة لوجو. الرياض، المملكة العربية السعودية: بن سينا للنشر والتوزيع، 2002
3. برنارد مار، مات وارد، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كيف استخدمت 50 شركة ناجحة الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لحل المشكلات، العبيكان للنشر والتوزيع، الرياض، المملكة العربية السعودية.
4. بشير عرنوس، الذكاء الصناعي. دار السحاب للتوزيع والنشر، القاهرة، مصر: 2007.
5. الحلو، نورهان ناصر، وأبو الروس، سامي علي سليمان.(2015). واقع تطبيق أسس إدارة المشاريع لدى مؤسسات الصناعات التحويلية في قطاع غزة رسالة ماجستير غير منشورة(الجامعة الإسلامية)غزة.
6. ديفدسن فريم، إدارة المشروعات في المؤسسات: لكي نحقق أعظم فائدة من الوقت، والتكنولوجيا، والناس، تعريب عبد الله كامل عبد الله، العبيكان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن: 2018.
7. سامي سعيد الشمراني، مبادئ إدارة المشاريع، كتاب إلكتروني، فهرسة مكتبة الفهد الوطنية، المملكة العربية السعودية.
8. عادل عبد النور، مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، المملكة العربية السعودية، 2005
9. عبد الفتاح، محمود أحمد.(2012).إدارة المشاريع، ط1 المجموعة العربية للتدريب والنشر. القاهرة، مصر: مصر.
10. عليان، ربحي مصطفى؛ أبو زيد، محمد خير سليم.. إدارة الوقت: مفاهيم- عمليات- تطبيقات، ط1، عمان، الأردن، دار الثقافة للنشر والتوزيع. 2024
11. فايز بن إبراهيم الحبيب، مبادئ الاقتصاد الكلي، العبيكان للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، 2022
12. ناصر إبراهيم بن سعد المحيميد.(2017). إدارة المشاريع الاحترافية وفق منهجية PMI، ط2، فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر 2017
13. ايهاب خليفة. الذكاء الاصطناعي: ملامح وتداعيات هيمنة الآلات الذكية على حياة البشر. مجلة دراسات المستقبل مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة. أبو ظبي الإمارات العربية المتحدة. العدد.6.ابريل 2019ص2.

14. سامية شهبي قمورة، باي محمد، حيزية كروش. الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول: دراسة تقنية وميدانية الملتقي الدولي للذكاء الاصطناعي: تحد جديد للقانون الجزائر 27-26 نوفمبر 2018.
15. مطاوي عبد القادر، (2012) تحديات ومتطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الحديثة لعمليات إدارة المعرفة في منظمات الاعمال الملتقي الوطن العاشر حول انظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ودورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية جامعة سكيكدة الجزائر.
16. النجار فايز جمعة، (2010) أثر التكنولوجيا على تطوير غدارة المشاريع (الاستبانة)
17. حجازى، هيثم (2013) مبادئ إدارة المشروعات وتحليل الجدو، عمان دار صفاء للنشر والتوزيع.
18. حجازى، هيثم (2013) مبادئ إدارة المشروعات وتحليل الجدو، عمان دار صفاء للنشر والتوزيع.
19. دودين ، أحمد (2014) ادارة المشاريع المعاصرة، نظرى وكمي، عمان: دار الباروري العلمية للنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع الاجنبية

1. Alshaikhi, A., & Khayyat, M. An investigation into the Impact of Artificial Intelligence on the Future of Project Management. In 2021 International Conference of Women in Data Science at Taif University (WiDSTaif) (pp. 1-4). IEEE. 2021
2. Brto A , G , Sutoon, R.S (2006) Neurolike adaptive elements that can solve difficult learning control problems, IEE Transactions on systems . Man and cybernetics smc13.
3. Chowdahry, K.R (2020) Fundamentals of Artificial Intelligence. Springer USA
4. Ertel, Wolfgang(2018), introductions to artificial intelligence, 2 edition, publisher by springer nature p1 2018
5. Jackson, P.C. . Introduction to Artificial Intelligence. Courier Dover Publication,2019
6. Lahmann, M., Keiser, P., & Stierli, A. (2018). AI will transform project management. Are you ready?
7. Lahmann, M., Keiser, P., & Stierli, A. (2018). AI will transform project management. Are you ready?
8. Salem, A. B. M. (2019). Artificial intelligence technology in intelligent health informatics. In Information Systems Architecture and Technology:

Proceedings of 39th International Conference on Information Systems Architecture and Technology-ISAT 2018: Part I (pp. 3-3). Springer International Publishing.

9. Todorovic,R. . A Framework for leveraging Artificial Intelligence in project management (Doctoral Dissertation) ISO690, 2023

10. Wischmeyer, T.& Rademacher , T. (Eds) . Rgulating Artificial Intelligence Springere 2020.

ثالثاً: المجلات

1. ابتسام الجندي،(2018). مراجعة وصفية حول مبادئ إدارة المشاريع في العشر سنوات الماضية، المجلة الالكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية، العدد الأول، ص19-29. 2018

2. إبراهيم عمروش، دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في التقليل من مخاطر التدقيق. مجلة الاقتصاد الجديد ، مجلد 13 ، العدد:2 ص168-186، 2022.

3. أمينة مولاي. طيبي ، إكرام. بن الزرقعة، إكرام . تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي في اتخاذ القرار. مجلة مجاميع المعرفة المجلد 7 العدد 2 ص187 _ 205، 2021.

4. ايهاب خليفة. الذكاء الاصطناعي: ملامح وتداعيات هيمنة الآلات الذكية على حياة البشر. مجلة دراسات المستقبل مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة. أبو ظبي الإمارات العربية المتحدة. العدد.6. ابريل 2019 ص2.

5. تامر عطية صبر العنزي. الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال وفقاً لمرتكزات رؤية المملكة 2030. مجلة العلوم الاقتصادية و الإدارية و القانونية، المجلد (6)، العدد (13)، 2022

6. خالد عبدالله الشهري، خلود علي باسويد & محمد عبدالله غروي. واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية .مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع العدد 94، 2023

7. سلوى الغامدي & فاتح عبد الله ضرمان ، عمليات إدارة المعرفة القائمة على الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية، دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية. مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث، المجلد (2)، العدد (7).

8. شنبى ، صورية . بن لخضر، السعيد . إعداد قادة المستقبل باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي . مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد ، المجلد 6 العدد: 1 ، ص452-474، 2022

9. فاطمة بن عابد ، تأثير الذكاء الاصطناعي على الجانب الوظيفي للأفراد في ظل التغير الاجتماعي : مقارنة نظرية . مركز جيل للبحث العلمي . لبنان ، طرابلس ص45-71، 2022
10. محمد كمال، الذكاء الاصطناعي في مصر بين أداء العاملين المعينين بالطرق التقليدية واستخدام التكنولوجيا الحديثة. مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد (25)، العدد (2). 2024
11. المزيني، محمد صالح؛ الأحمد، عدنان سليمان. تطبيق مثلث إدارة المشاريع (الجودة – التكلفة – الوقت) على تنفيذ فيلا سكن خاص في دولة الكويت، المجلة العربية للنشر العلمي، العدد الخامس عشر، الهيئة العامة للتعليم التطبيقي و التدريب – دولة الكويت، ص82-98. 2022
12. مصطفى عبيد، أساسيات الذكاء الاصطناعي، مركز البحوث والدراسات متعدد التخصصات تم الاسترداد من <https://www.mdrscenter.com> 2010

رابعاً: المذكرات والأطروحات:

1. آلان بونيه، الذكاء الاصطناعي، واقعه ومستقبله. ترجمة علي فرغلي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت، 1993
2. لؤي مصطفى، تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي مع تقنية BIM في إدارة مشاريع البناء. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الافتراضية السورية، 2022.
3. نihal الزهرة، دور حاضنات الأعمال والذكاء الاصطناعي في مرافقة المشاريع الناشئة لدعم النمو في الجزائر، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ابنخلدون-تيارت، الجزائر، 2023

الملاحق

الأخ الكريم /الأخت الكريمة / المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

بين يديكم هذه الاستبانة بعنوان:

تقييم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع

(دراسة عن تطور الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية)

الاستبيان المرفق بغرض إجراء بحث عن الموضوع أعلاه للحصول على درجة البكالوريوس في إدارة مشاريع.

أرجو تفضلكم بالإجابة على خيارات الاستبانة وأعلم بأن إجاباتكم ستعامل بسرية ونتائج هذا البحث لأغراض البحث العلمي فقط.

وشكراً لحسن مساعدتكم

الباحثة: رهف رشاد محسن العويني

القسم الأول: البيانات الديمغرافية

الرجاء وضع العلامة (✓) امام ما يتوافق معك

1/ الجنس:

ذكر ☐ أنثى ☐

2/ العمر:

أقل من 30 سنة ☐ من 30 إلى 40 سنة ☐ من 41 إلى 50 سنة ☐
من 21 سنة فأكثر ☐

3/ سنوات الخبرة:

أقل من 5 سنوات ☐ من 5 الي 10 سنوات ☐ من 11 إلى 15 سنة ☐
من 21 سنة فأكثر ☐

4/ طبيعة العمل:

قيادات ☐ موظفين ☐ تقنيين ☐

5/ المستوى التعليمي:

ثانوي ☐ جامعي ☐ دراسات عليا ☐

استبيانات لمتغيرات البحث

جدول (1) للتعريف بأسئلة الاستبيان للمتغير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

المتغير	ابعاد المتغير	عدد البيانات	المصدر
استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي	-	17	(الشهري ، 2023) & (المصرى ، 2022)

جدول (2) للتعريف بأسئلة الاستبيان للمتغير إدارة المشاريع

المتغير	ابعاد المتغير	عدد البيانات	المصدر
إدارة المشاريع	تخطيط المشروع	6	(Aziz & Abuel-Magd، 2014)
	تنفيذ المشروع	6	(حجازي، هيثم، 2013)
	تقييم المشروع	6	(Alliance,2017)
	تطور المشروع	6	(القحطاني، 2023) & (دودين، 2014)

جدول أدوات البحث

المحور الأول: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

م	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات بشكل أكثر دقة وسرعة.					
2	تحويل البيانات إلى رؤى قيمة لاتخاذ قرارات أفضل وتحسين استراتيجيات المشروع.					
3	استخدام نظم التخطيط الذكي لتحسين توزيع المهام وتحديد الجداول الزمنية.					
4	تكامل التنبؤات الذكية لتوقع التحديات المحتملة وضمان استعداد الفريق للتعامل معها.					
5	استخدام أدوات التعاون الذكي لتعزيز التواصل بين أعضاء الفريق وتحسين التفاعل.					
6	مشاركة المعلومات بشكل فعال وشفاف، وتسهيل التعاون عن بُعد.					
7	استخدام نظم الذكاء الاصطناعي لتحليل استخدام الموارد وتحسين توزيعها.					
8	تحسين تخطيط الموارد البشرية والموارد المادية بشكل أكثر فعالية.					
9	استخدام تقنيات التعلم الآلي للتنبؤ بالمشكلات المحتملة في وقت مبكر.					
10	تكنولوجيا الإنذار المبكر للسماح باتخاذ إجراءات تصحيحية فورية.					
11	تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين دقة وجودة البيانات.					
12	تقديم أساليب التصحيح التلقائي للبيانات لتجنب الأخطاء والانحرافات.					
13	استخدام أنظمة المراقبة الذكية لرصد الأداء وتقييمه بشكل دوري.					
14	توفير تقارير تحليلية دقيقة تساعد على اتخاذ القرارات الاستراتيجية.					
15	استخدام نظم الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر وتقييم تأثيرها.					
16	تطبيق استراتيجيات ذكية للتعامل مع المخاطر وتقليل تأثيرها على المشروع.					
17	استخدام التكنولوجيا لتسريع عمليات الإغلاق وتحليل الأداء النهائي للمشروع.					

المحور الثاني: إدارة المشاريع

البعد الأول: تخطيط المشروع

م	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	إنشاء خطط مفصلة للمشروع باستخدام أدوات إدارة المشاريع.					
2	تحديد المهام وإعداد الجداول الزمنية بشكل دقيق.					
3	توفير إمكانيات لتحديث الخطط وإجراء التغييرات بشكل فوري					
4	توثيق الأهداف الرئيسية والفرعية للمشروع.					
5	تحديد المتطلبات الأساسية والتفصيلية بشكل واضح.					
6	مشاركة الأهداف والمتطلبات بين أعضاء الفريق باستخدام برنامج إدارة المشاريع					

البعد الثاني: تنفيذ المشروع

م	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
7	يتم تنفيذ المشروع وفق المواصفات المطلوبة					
8	يتم تنفيذ المشروع وفق التكلفة المحددة					
9	يتم تنفيذ المشروع باستخدام الموارد البشرية المحددة					
10	تتبع تقدم المهام وضمان توزيع الموارد البشرية والأصول بشكل فعال.					
11	مراقبة أداء الفريق وتحقيق التنسيق بين أعضاء المشروع.					
12	التحقق من تنفيذ المهام والالتزام بالجدول الزمنية.					

البعد الثالث: تقييم المشروع

م	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
13	يتم تقييم المشروع من قبل أفراد ذوي خبرة					
14	يتم تقييم المشروع وفق معايير دقيقة					
15	مراقبة الأداء بشكل دوري ومقارنته بالجدول الزمني والميزانية.					
16	إصدار تقارير دورية لمتابعة تقدم المشروع.					
17	اتخاذ إجراءات تصحيحية عند الحاجة لضمان تحقيق الأهداف.					
18	تقييم الأداء النهائي للمشروع ومراجعة النتائج.					

البعد الرابع: تطور المشروع

م	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
19	يتم الاستفادة من نتائج التقييم في تطوير المشروع					
20	يتم تطوير المشروع بالإفادة من آراء العاملين					
21	يتم تطوير المشروع من خلال المعلومات المتوفرة عن التنفيذ					
22	يتم تطوير المشروع باستخدام التقنيات الحديثة					
23	توليد تقارير نهائية تعكس نجاحات وتحسينات المشروع.					
24	تحسين الكفاءة وتحقيق أداء أفضل للمشاريع					

الفصل الثالث: منهجية البحث

الفصل الثالث: منهجية البحث

3.1. مقدمة

يوضح هذا الفصل منهجية البحث المستخدمة في تقييم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع، دراسة عن تطور الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية في عدد من الشركات الصناعية. وهو يعرض بالتفصيل التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث، وتصميم البحث، ومجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينات، وطرق جمع البيانات، وأنواع البيانات، وطرق وإجراءات تحليل البيانات.

3.2. التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث

3.2.1 تقنيات الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل)

يعد الذكاء الاصطناعي من أهم التقنيات الحديثة التي تسهم بشكل ملحوظ في التطور التقني السريع وزيادة فرص الابتكار والنمو في مختلف المجالات، ويؤدي الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في رفع الجودة وزيادة الإمكانات وكفاءة الأعمال وتحسين الإنتاجية (الشهري، ٢٠٢٣).

3.2.2 إدارة المشاريع (المتغير التابع)

يتم تعريف إدارة المشروع على أنها نهج منظم ومنضبط للتخطيط والتنظيم والإشراف على إكمال المشروع بنجاح. المشروع هو مسعى مؤقت له هدف محدد، وجدول زمني محدد، والموارد المخصصة. تتضمن إدارة المشروع تنسيق العناصر المختلفة، مثل الأشخاص والمهام والموارد، لتحقيق أهداف المشروع بكفاءة وفعالية (حجازي، هيثم، ٢٠١٣).

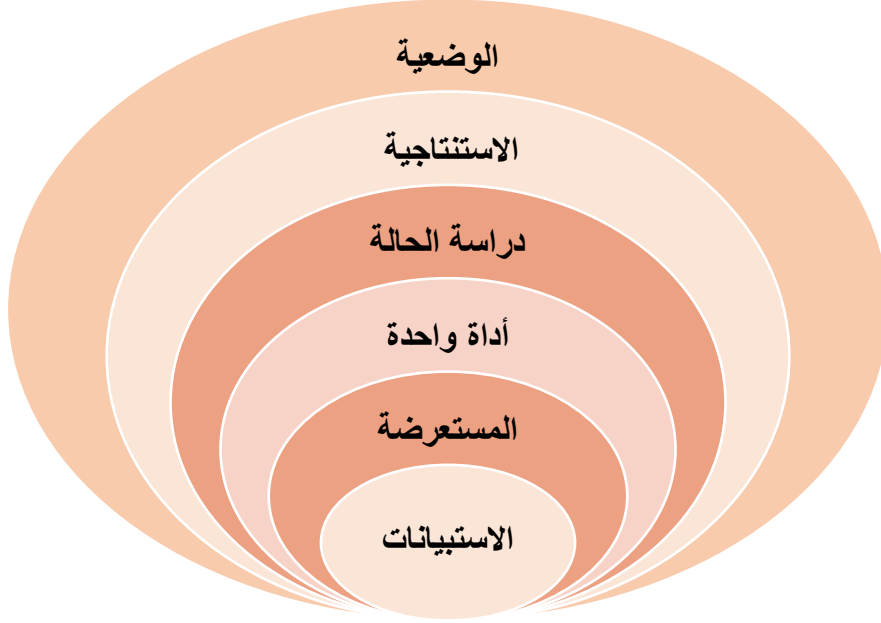
وسيتم قياسه من خلال:

- تخطيط المشروع.
- تنفيذ المشروع.
- تقييم المشروع.
- تطور المشروع.

3.3. تصميم البحث

- فلسفة البحث: الوضعية
- منهج البحث: استنتاجي

- استراتيجية البحث: دراسة الحالة
- اختيار البحث: الطريقة الأحادية
- الأفق الزمني: مستعرضة
- تقنيات جمع وتحليل البيانات: الاستبيانات



3.4. مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينة

3.4.1 مجتمع البحث

يستهدف هذا البحث دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، ويركز على مجتمع موظفي ومديري الشركات الحكومية والخاصة في السعودية. تشمل الدراسة الموظفين في مختلف المستويات الوظيفية والمديرين في مستويات إدارية متعددة، وتستهدف القطاعات الحكومية التي تدير مشاريع وطنية والشركات الخاصة التي تسعى لتحقيق ميزات تنافسية. تهدف الدراسة إلى تحسين كفاءة العمليات الإدارية والتقنية، التنبؤ بالمخاطر، دعم اتخاذ القرارات، وزيادة الإنتاجية، مما يساهم في تحقيق أهداف استراتيجية وتنمية الاقتصاد الوطني.

3.4.2 عينة البحث

تتكون عينة البحث من 30 مشاركاً، موزعين بين موظفي ومديري الشركات الحكومية والخاصة في السعودية. تم اختيار هذه العينة بعناية لتمثل تنوع الأدوار الوظيفية والمستويات الإدارية في مختلف القطاعات.

3.4.3 طريقة وتقنيات أخذ العينة

طريقة أخذ العينات هي الاحتمالية وتقنيات أخذ العينات هي أخذ العينات العشوائية البسيطة.

3.5. طريقة جمع البيانات

سيتم تحليل البيانات التي تم جمعها إحصائياً. يتضمن التحليل الإحصائي تحديد البيانات الأولية وتحليلها وتحويلها إلى معلومات مفيدة. سيساعد هذا المنهج على كشف العلاقات الأساسية بين المتغير المستقل (تقنيات الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (إدارة المشاريع).

3.5.1 المتغير المستقل (تقنيات الذكاء الاصطناعي)

اعتمدت الباحثة على استبانة الشهري (2023) من أجل قياس المتغير المستقل (تقنيات الذكاء الاصطناعي)، وذلك من حيث بعد واحد وهو تقنيات الذكاء الاصطناعي مع الإجمالي 17 عناصر للمتغير بأكمله.. نوع الأداة ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة).

جدول رقم (3-2) المتغير المستقل

المتغير	ابعاد المتغير	عدد البيانات	المرجع
تقنيات الذكاء الاصطناعي	تقنيات الذكاء الاصطناعي	17	(الشهري ، 2023)

بواسطة الباحثة، (2024)

3.5.2 المتغير التابع (إدارة المشاريع)

اعتمدت الباحثة على استبانة كلا من القحطاني (2023) ودودين (2014). من أجل قياس المتغير التابع (إدارة المشاريع)، وذلك من حيث أربعة أبعاد وهي: تخطيط المشروع، تنفيذ المشروع، تقييم المشروع، تطور المشروع مع الإجمالي 24 عناصر للمتغير بأكمله. حيث أن البعد تخطيط المشروع يتكون من 6 عناصر، البعد تنفيذ المشروع يتكون من 6 عناصر، والبعد تقييم المشروع يتكون من 6 عناصر، والبعد تطور المشروع يتكون من 6 عناصر. نوع الأداة ليكرت خماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة).

جدول رقم (3-3) المتغير التابع

المتغير	ابعاد المتغير	عدد البيانات	المرجع
إدارة المشاريع	تخطيط المشروع	6	(القحطاني، 2023) & (دودين، 2014)
	تنفيذ المشروع	6	
	تقييم المشروع	6	
	تطور المشروع	6	

بواسطة الباحثة، (2024)

3.6. أنواع البيانات

تنقسم البيانات الي قسمين هما:

• البيانات الأولية:

يقصد بالبيانات الأولية بأنها البيانات التي قام الباحث بجمعها من مصادرها الأساسية وهي عبارة عن بيانات واقعية وأصلية تعبر عن مشكلة الدراسة، والغرض من جمع البيانات الأولية هو الوصول إلى حل المشكلة البحثية حيث تتضمن البيانات الأولية كلاً من (المقابلة، الاستبيان، الملاحظة).

• البيانات الثانوية:

يقصد بالبيانات الثانوية هي تلك البيانات التي تم جمعها بواسطة باحثين آخرين، كما تعتبر البيانات الثانوية عبارة عن تحليل وتفسير للبيانات الأولية، ويقوم الباحث بجمعها لأغراض أخرى غير الوصول إلى حل المشكلة البحثية الخاصة بالبحث العلمي، ويمكن أن تحتوي على معلومات يستند عليها في كتابة المحتوى العلمي للبحث أو متن البحث العلمي الخاص به، وتتمثل البيانات الثانوية في (الكتب، والمقالات، والدوريات، والتقارير الرسمية).

3.7. طرق وإجراءات تحليل البيانات

بعد جمع البيانات، من الضروري تحليل المعلومات التي تم جمعها لاستخلاص استنتاجات ذات معنى. كما تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وتحديد الإصدار 28، لتحليل البيانات التي تم جمعها.

تم إجراء اختبار توصيف العينة، من خلال التحليل الوصفي، للحصول على نظرة ثاقبة لخصائص مجتمع العينة. يساعد الباحثين على فهم التركيبة السكانية والتفضيلات والمعلومات الأخرى ذات الصلة بالأفراد المشاركين في الدراسة.

تعتبر اختبارات الصلاحية والموثوقية حاسمة في ضمان دقة البيانات المجمعة واتساقها. اختبارات الصدق (التحليل العاملي الاستكشافي) لتحديد ما إذا كانت أدوات البحث تقيس ما تهدف إلى قياسه، بينما تقوم اختبارات الثبات (اختبار كرونباخ ألفا) بتقييم ثبات النتائج مع مرور الوقت.

الفصل الرابع: التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة

الفصل الرابع: التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة

4.1 المقدمة

يتناول هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة الميدانية التي تم تحليلها إحصائياً باستخدام البرامج الإحصائية (SPSS) الإصدار 28 الفصل الحالي للتحليل الإحصائي يتضمن الإحصاء الوصفي للعينة محل الدراسة باستخدام (SPSS) الإصدار 28 اختبار صدق وثبات الاستبيانات المستخدمة في جمع البيانات المطلوبة من عينة الدراسة الحالية، من أجل اختبار فرضيات البحث ومدى ملائمة النموذج، تم إجراء تحليل الانحدار الخطي البسيط عبر (SPSS 28) .

4.2 خصائص عينة الدراسة

- تم توزيع مفردات عينة الدراسة وفقاً للجنس - الفئة العمرية - عدد سنوات الخبرة - طبيعة العمل - والمستوى التعليمي.
- تم حساب التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة وتتمثل في المعلومات الديموغرافية التي تشمل:

- الجنس يشمل (ذكر، أنثى).
- الفئة العمرية تشمل (أقل من ٣٠ سنة، من ٣٠ إلى ٤٠ سنة، من ٤١ إلى ٥٠ سنة، أكثر من ٥٠ سنة).
- عدد سنوات الخبرة تشمل (أقل من ٥ سنوات، من ٥ إلى ١٠ سنوات، من ١١ إلى ٢٠ سنة، من ٢١ سنة فأكثر).
- طبيعة العمل تشمل (قادة/ موظفين/ تقنيين).
- المستوى التعليمي يشمل (ثانوي / جامعي / دراسات عليا).

الجدول، الرسومات وال فقرات التالية توضح تصنيف العينة محل الدراسة، كما يلي:

جدول رقم (4-1) توصيف عينة الدراسة

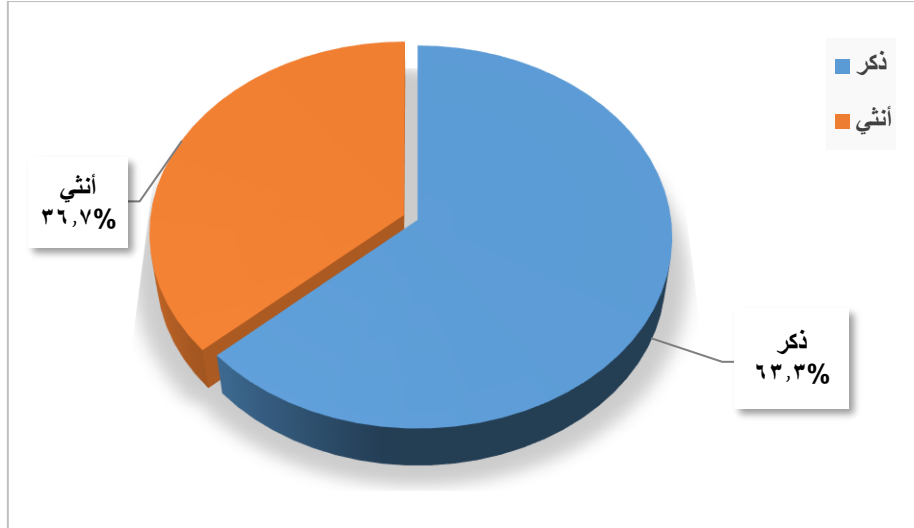
المتغير	فئات المتغير	العدد	النسبة من إجمال العينة
النوع	1. ذكر	19	63.3%
	2. انثي	11	36.7%
	إجمالي	30	% 100
الفئة العمرية	1. أقل من 30 سنة	1	3.3%
	2. من 30 سنة إلى 50 سنة	16	53.3%
	3. من 41 إلى 50 سنة	11	36.7%
	4. أكثر من 50 سنة أكثر	2	6.7%
	إجمالي	30	% 100
سنوات الخبرة	1. أقل من 5 سنوات	9	30.0%
	2. من 5 إلى 10 سنوات	12	40.0%
	3. من 11 إلى 20 سنة	8	26.7%
	4. من 21 سنة فأكثر	1	3.3%
	إجمالي	30	% 100
طبيعة العمل	1. قيادات	8	26.7%
	2. موظفين	16	53.3%
	3. تقنيين	6	20.0%
	إجمالي	30	% 100
المستوى التعليمي	ثانوي	2	6.7%
	جامعي	20	66.7%
	دراسات عليا	8	26.7%
	إجمالي	30	% 100

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على النتائج الإحصائية للدراسة الميدانية

(ن=30 مفردة)

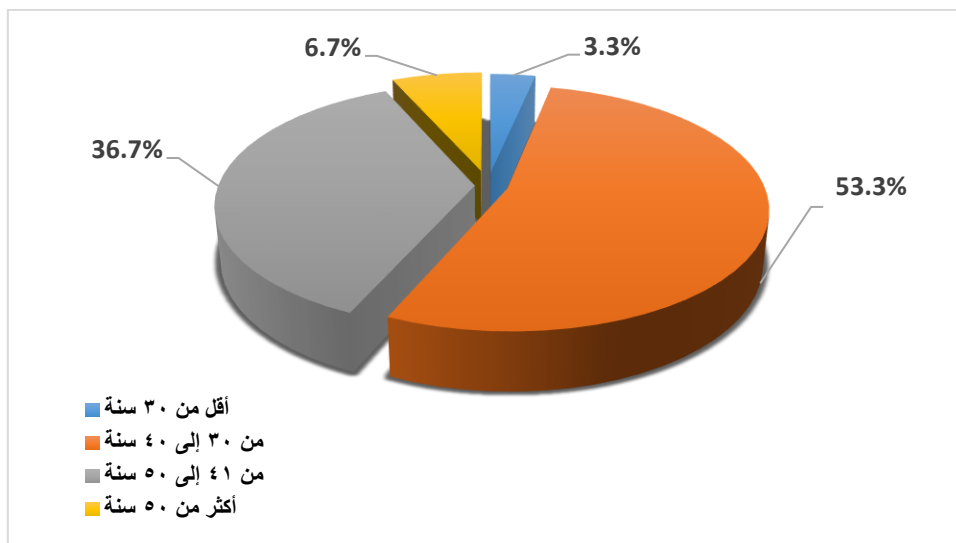
من بيانات الجدول رقم (3-1) تم استخلاص النتائج الآتية:

- بالنسبة للنوع: أظهرت النتائج الإحصائية أن عدد الذكور أكبر من عدد الإناث، حيث بلغ إجمالي عدد الذكور 19 مفردة بنسبة 63.3% من إجمالي العينة، في حين بلغ إجمالي عدد الإناث 11 مفردة بنسبة 36.7% من إجمالي العينة. كما موضح بالشكل التالي:



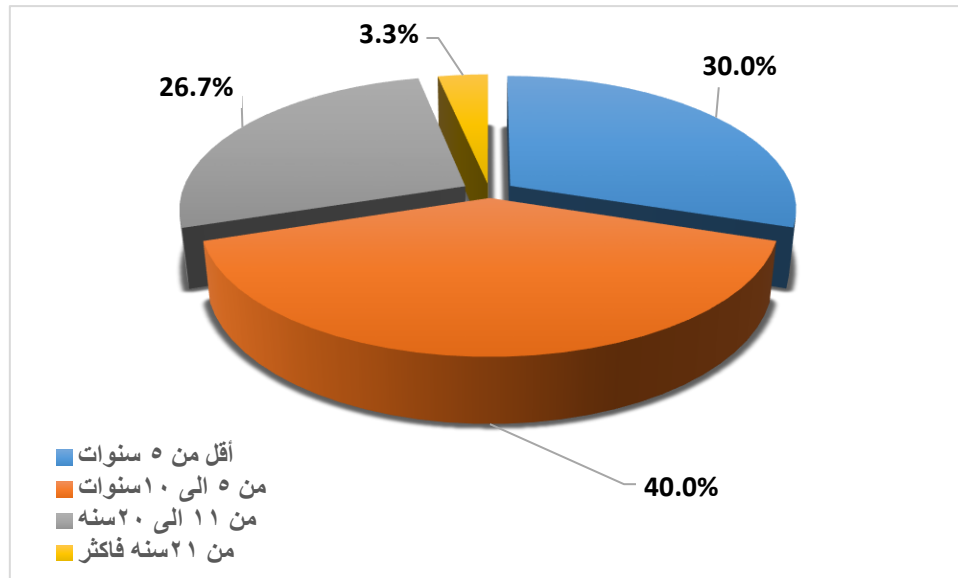
تصنيف العينة وفقا للجنس

- أما فيما يتعلق بالعمر: فإن 1 مفردة أقل من 30 سنة بنسبة 3.3%. بينما الفئة العمرية من 30 إلى 40 سنة جاء بها 16 مفردة بنسبة 53.3%. الفئة العمرية من 41 إلى 50 سنة جاء بها 11 مفردة بنسبة 36.7%. بينما الفئة العمرية أكثر من 50 سنة جاء بها 2 مفردة بنسبة 6.7%. الشكل التالي يوضح ذلك.



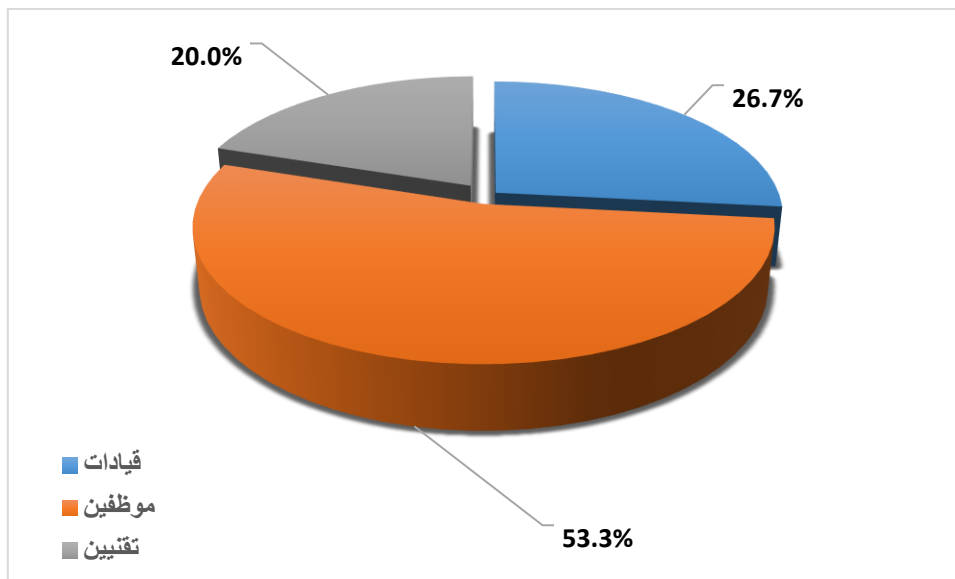
تصنيف عينة الدراسة وفقا للعمر

- وفيما يتعلق بعدد سنوات الخبرة: فإن 9 مفردة أقل من 5 سنوات خبرة بنسبة 30.0%. بينما مستوى الخبرة من 5 إلى 10 سنوات جاء به 12 مفردة بنسبة 40.0%. مستوى الخبرة من 11 إلى 20 سنة جاء به 8 مفردة بنسبة 26.7%. بينما مستوى الخبرة من 21 سنة فأكثر جاء به 1 مفردة بنسبة 3.3% من إجمالي العينة. الشكل التالي يوضح ذلك.



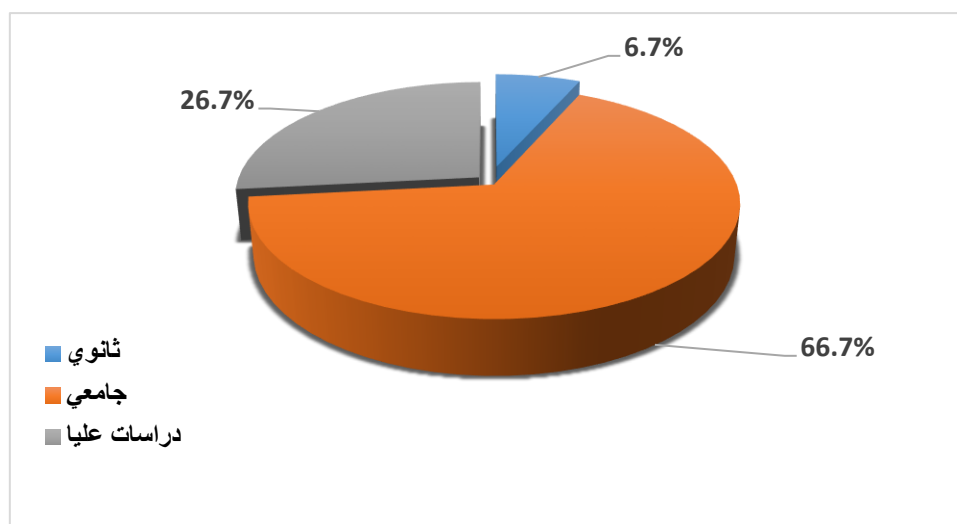
تصنيف عينة الدراسة وفقا لمستوى الخبرة

- فيما يتعلق بطبيعة العمل: فإن عدد القيادات بالعينة بلغ 8 مفردة بنسبة 26.7% ، بينما عدد الموظفين بلغ 16 مفردة بنسبة 53.3%. وأخيرا، عدد التقنيين بلغ 6 مفردة بنسبة 20.0% من إجمالي العينة. الشكل التالي يوضح ذلك.



تصنيف عينة الدراسة وفقا لطبيعة العمل

- إما بالنسبة للمستوى التعليمي: بلغ عدد من يحملون مؤهل ثانوي 2 مفردة بنسبة 6.7% من إجمالي أفراد العينة. بينما بلغ عدد من يحملون مؤهل جامعي 20 مفردة بنسبة 66.74% من إجمالي أفراد العينة. أخيراً، بلغ عدد من يحملون مؤهل الدراسات العليا 8 مفردة بنسبة 26.7% من إجمالي أفراد العينة. الشكل التالي يوضح ذلك.



تصنيف العينة وفقاً للمستوى التعليمي

4.3 قياس الصدق والثبات لأداة الدراسة

من أجل التحقق من صدق وثبات المقاييس المستخدمة في الدراسة، تم اختبار صدق الاتساق الداخلي للاستبانة المستخدمة لقياس متغيرات الدراسة، بالإضافة إلى قياس الصدق التقاربي عن طريق قياس متوسط التباين المستخرج (Average Variance Extracted (AVE). بينما، تم قياس الثبات للمقاييس المستخدمة في الدراسة عن طريق قياس كلاً من: قيمة ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha، قيمة الثبات المركب Composite reliability، وقيمة معامل rho-A، من خلال نموذج المعادلة البنائية Structural equation modeling (SEM)، باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS الإصدار 28. الفقرات والجدول التالية توضح ذلك.

3.3.1 صدق المقاييس المستخدمة في الدراسة

تم اختبار صدق الاتساق الداخلي للمقاييس المستخدمة في قياس متغيرات الدراسة، بالإضافة إلى قياس الصدق التقاربي عن طريق قياس متوسط التباين المستخرج (Average Variance Extracted (AVE). **صدق الاتساق الداخلي:** يقصد به مدي اتساق كل عبارة من عبارات الاستبانة للمتغير الذي تنتمي إليه، لذا قامت الباحثة بقياس الاتساق الداخلي للاستبانة من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل

عبارة والدرجة الكلية للمتغير التي تنتمي إليه. وفقاً لدراسة (Kaiser (1974، معامل الارتباط أقل من 0.5 يتم حذفه من الاستبانة.

الصدق التقاربي Convergent Validity: يتم قياس متوسط التباين بين العبارات التي تقيس نفس المقياس، وذلك عن طريق احتساب متوسط التباين المستخرج AVE، التي يجب أن تكون قيمتها أكبر من 0.5 وفقاً لـ (Hair et. 2006)

الجدول التالية توضح النتائج الإحصائية الخاصة بـ (معاملات الارتباط، الانحراف المعياري، وقيمة، P-value) بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمتغير لقياس صدق الاتساق الداخلي للاستبانة. كذلك، احتساب قيمة متوسط التباين المستخرج AVE لقياس الصدق التقاربي للاستبانة، وذلك من خلال نموذج المعادلة البنائية SPSS الإصدار 28، كمايلي:

نتائج SPSS الخاصة باختبار صدق الاتساق الداخلي والتقاربي لمقاييس متغيرات الدراسة

المتغير	العبارات	KMO	معامل الارتباط	الانحراف المعياري	P values	متوسط التباين المستخرج
استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي	A1	0.682	0.890	1.159	0.00	0.588
	A2		0.860	0.997	0.00	
	A3		0.796	1.174	0.00	
	A4		0.787	1.037	0.00	
	A5		0.116	0.915	0.00	
	A6		0.146	1.081	0.00	
	A7		0.190	1.155	0.00	
	A8		0.131	1.031	0.00	
	A9		0.790	1.015	0.00	
	A10		0.737	1.066	0.00	
	A11		0.653	0.845	0.00	
	A12		0.162	0.964	0.00	
	A13		0.795	1.119	0.00	
	A14		0.419	1.033	0.00	
	A15		0.809	1.202	0.00	
	A16		0.526	1.040	0.00	
	A17		0.278	0.994	0.00	
تخطيط المشروع	B1	0.688	0.904	1.081	0.00	0.688
	B2		0.904	0.874	0.00	
	B3		0.887	1.172	0.00	
	B4		0.887	1.206	0.00	
	B5		0.872	0.964	0.00	
	B6		0.872	1.223	0.00	

متوسط التباين المستخرج		P values	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	KMO	العبارات	المتغير	
0.710	0.734	0.00	1.157	0.856	0.818	C1	تنفيذ المشروع	إدارة المشاريع
		0.00	0.858	0.856		C2		
		0.00	0.834	0.840		C3		
		0.00	0.894	0.840		C4		
		0.00	1.351	0.820		C5		
		0.00	1.117	0.820		C6		
	0.703	0.00	0.937	0.819		E1	تقييم المشروع	
		0.00	0.944	0.819		E2		
		0.00	0.964	0.794		E3		
		0.00	0.759	0.755		E4		
		0.00	0.907	0.737		E5		
		0.00	0.907	0.733		E6		
	0.714	0.00	1.117	0.722		F1	تطور المشروع	
		0.00	0.937	0.766		F2		
		0.00	0.944	0.703		F3		
		0.00	0.964	0.754		F4		
		0.00	0.759	0.746		F5		
		0.00	0.907	0.740		F6		

المصدر: من إعداد الباحث بناء على نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة الميدانية. $n = 30$ مفردة

مقياس تقنيات الذكاء الاصطناعي: جميع معاملات الارتباط لكل العبارات ترتبط ارتباط قوي مع المتغير التابعة لها، عند قيم أكبر من 0.7 بالإضافة إلى أن قيم كل معاملات الارتباط للعبارات دالة إحصائياً عند مستوى منوية أقل من 0.001 وفقاً لذلك فقد تحقق صدق الاتساق الداخلي للمقياس. كذلك من النتائج بالأعلى المتعلقة بقيمة متوسط التباين المستخرج AVE، يتضح أن قيمة لمتغير تقنيات الذكاء الاصطناعي هو $0.5 < 0.818$ وفقاً لذلك فقد تحقق الصدق التقاربي للاستبانة.

مقياس إدارة المشاريع: جمع معاملات الارتباط للعبارات التي تقيس متغير إدارة المشاريع (تخطيط المشروع، تنفيذ المشروع، تقييم المشروع، تطور المشروع) قيمتها أكبر من 0.7 بالإضافة إلى أن قيم كل معاملات الارتباط للعبارات دالة إحصائياً عند مستوى معنوية أقل من 0.001 وفقاً لذلك فقد تحقق صدق الاتساق الداخلي للمقياس بأبعاده الأربعة. كذلك من النتائج بالأعلى المتعلقة بقيمة متوسط التباين المستخرج AVE لمتغير إدارة المشاريع ككل الذي يساوي 0.710 كذلك قيم متوسط التباين المستخرج لأبعاد إدارة المشاريع (تخطيط المشروع، تنفيذ المشروع، تقييم المشروع، تطور المشروع) هي: 0.688، 0.734، 0.703، 0.714 على الترتيب وفقاً لذلك فقد تحقق الصدق التقاربي للاستبانة.

4.3.2 ثبات أداة الدراسة

يشير ثبات الاستبيان إلى الاستقرار في نتائج الاستبيان وعدم تغييرها بشكل كبير فيما لو تم إعادة توزيعها على أفراد العينة عدة مرات خلال فترات زمنية محددة. لقياس ثبات الاستبانة المستخدمة لقياس متغيرات الدراسة، تم احتساب قيم ألفا كرونباخ بواسطة SPSS الإصدار 28. وفقاً لـ (al et Hair (2010)، يجب أن تكون القيمة أكبر من 0.7 حتى يتحقق الثبات للمقياس.

قياس الثبات لأداة الدراسة

Cronbach's alpha		عدد العبارات	المتغير	
0.891	0.891	17	تقنيات الذكاء الاصطناعي	تقنيات الذكاء الاصطناعي
0.904	0.883	6	تخطيط المشروع	إدارة المشاريع
	0.842	6	تنفيذ المشروع	
	0.940	6	تقييم المشروع	
	0.937	6	تطور المشروع	

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة الميدانية. ن = 30 مفردة

يتضح من الجدول بالأعلى أن قيم معاملات الثبات لمقاييس الدراسة كما يلي:

مقياس تقنيات الذكاء الاصطناعي: أظهرت النتائج الإحصائية أن قيم ألفا كرونباخ للمقياس ككل هي (0.891)، مما يشير إلى أنها أكبر من 0.7 وفقاً (Hair et al (2010)، فقد تحقق ثبات المقياس.

مقياس إدارة المشاريع: أظهرت النتائج الإحصائية أن قيم ألفا كرونباخ للمقياس ككل هي (0.891)، كذلك قيم ألفا كرونباخ لأبعاد مقياس إدارة المشاريع على الترتيب: **تخطيط المشروع:** (0.883)، **تنفيذ المشروع:** (0.842)، **تقييم المشروع:** (0.940)، **تطور المشروع:** (0.937)، مما يشير إلى أنها أكبر من 0.7 وفقاً (Hair et al (2010)، فقد تحقق ثبات المقياس وفقاً للنتائج الإحصائية بالأعلى، التي أثبتت صدق وثبات المقاييس المستخدمة في الدراسة الحالية مما يعني إمكانية الاعتماد على نتائجها وصلاحيه هذه الاستبانة للتطبيق والوثوق بها، واستخدامها في إجراء التحليلات الخاصة باختبار فروض الدراسة.

4.4. التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

قد تم قياس استجابات أفراد العينة لفقرات المقياس، طبقاً لمقياس ليكرت الخماسي، وفقاً لما يلي:

موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
5	4	3	2	1

وقد تم حساب مستوى الأهمية وفقاً للمعادلة التالية:

تم حساب الوزن النسبي المقابل لكل فئة عن طريق ضرب المتوسط الحسابي في $[5 \div 100] = 20\%$ حيث ان 5 هي المقياس الخماسي.

يوضح الجدول التالي دلالة المتوسطات الحسابية، كما يلي:

دلالة المتوسطات الحسابية

قيمة المتوسط الحسابي	النتيجة (الاتجاه العام)	الوزن النسبي %	مستوى (درجة) الممارسة/الأهمية
من 1 إلى أقل من 1.80	غير موافق تماماً	من 20 إلى أقل من 36%	منخفض جداً
من 1.80 إلى أقل من 2.60	غير موافق	من 36 إلى أقل من 52%	منخفض
من 2.60 إلى أقل من 3.40	محايد	من 52 إلى أقل من 68%	متوسط
من 3.40 إلى أقل من 4.20	موافق	من 68 إلى أقل من 84%	مرتفع
من 4.20 إلى أقل من 5	موافق تماماً	من 84 إلى 100%	مرتفع جداً

يبين الجدول التالي التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة ممثلة بالمتوسطات الحسابية بناءً على مقياس ليكرت الخماسي والانحرافات المعيارية للمتغيرات وفقاً للجدول المتعلق بأهمية المتوسط. الحسابي.

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاتجاه العام	مستوى الأهمية
تقنيات الذكاء الاصطناعي	3.51	1.05	موافق	مرتفع
تخطيط المشروع	3.59	1.087	موافق	مرتفع
تنفيذ المشروع	3.43	1.035	موافق	مرتفع
تقييم المشروع	3.67	0.903	موافق	مرتفع
تطور المشروع	3.57	0.938	موافق	مرتفع
إدارة المشاريع	3.57	0.991	موافق	مرتفع

يتضح من الجدول بالأعلى الخاص بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة ما يلي:

تظهر نتائج توصيف المتغير المستقل (تقنيات الذكاء الاصطناعي): إلى أن الإتجاه العام لمفردات عينة الدراسة هي الموافقة، مما يدل على تحقيق مستوى مرتفع من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وذلك حيث كان المتوسط الحسابي للمتغير ككل (3.51) بنسبة موافقة عالية بلغت 70.2%، عند إنحراف معياري (1.05).

بالنسبة لتوصيف المتغير التابع (إدارة المشاريع): أوضحت النتائج أن الإتجاه العام لمفردات عينة الدراسة هي الموافقة مما يدل على تحقيق مستوى مرتفع. حيث بلغ المتوسط الحسابي للمتغير ككل (3.57) بنسبة موافقة بلغت (71.4%) عند إنحراف معياري (0.991). كذلك أوضحت النتائج الإحصائية الوصفية لأبعاد إدارة المشاريع، أن الأبعاد الثلاثة لمتغير إدارة المشاريع (تخطيط المشروع، تنفيذ المشروع، تقييم المشروع، تطور المشروع) جاء الإتجاه العام لها من قبل مفردات عينة الدراسة هو الموافقة عند مستوى تطبيق مرتفع لدى الشركات الصناعية بالمملكة. حيث نجد أن المتوسط الحسابي لبعد (تخطيط المشروع) هو (3.59) بنسبة موافقة (71.8%) عند إنحراف معياري (1.087) المتوسط الحسابي لبعد (تنفيذ المشروع) هو (3.43) بنسبة

موافقة حوالي (68.6%) عند إنحراف معياري (1.035) بلغ المتوسط الحسابي لبعد (تقييم المشروع (3.67) بنسبة موافقة (73.4%) عند إنحراف معياري (0.903) ، المتوسط الحسابي لبعد (تطور المشروع) هو (3.57) بنسبة موافقة حوالي (71.4%) عند إنحراف معياري (0.938)

وفقاً للنتائج الوصفية لمتغيرات الدراسة أشارت النتائج الإحصائية الوصفية فيما يتعلق بالمتغير المستقل (تقنيات الذكاء الاصطناعي) إلى أن الإتجاه العام لدى عينة الدراسة هو الموافقة وإن استخدامها في شركة المملكة العربية مرتفع بينما كانت النتائج الإحصائية الوصفية للمتغير التابع (إدارة المشاريع) وابعاده ذات مستوى مرتفع في شركات المملكة العربية وذلك من وجهة نظر عينة الدراسة.

4.5. معاملات الارتباط الخطي بين متغيرات الدراسة

يعرض الجدول التالي معاملات الارتباط الخطي (لبيرسون) بين متغيرات الدراسة والتي تم قياسها باستخدام SPSS-V.28 وذلك على النحو التالي:

المتغير	تقنيات الذكاء الاصطناعي	إدارة المشاريع	تخطيط المشروع	تنفيذ المشروع	تقييم المشروع	تطور المشروع
تقنيات الذكاء الاصطناعي	Pearson Correlation	0.695**	0.654**	0.730**	0.710**	0.691**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	30	30	30	30	30
إدارة المشاريع	Pearson Correlation	0.695**	0.654**	0.730**	0.710**	0.691**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	30	30	30	30	30
تخطيط المشروع	Pearson Correlation	0.695**	0.654**	0.730**	0.710**	0.691**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	30	30	30	30	30
تنفيذ المشروع	Pearson Correlation	0.548**	0.548**	0.548**	0.548**	0.548**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	30	30	30	30	30
تقييم المشروع	Pearson Correlation	0.865**	0.865**	0.865**	0.865**	0.865**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	30	30	30	30	30
تطور المشروع	Pearson Correlation	0.654**	0.654**	0.654**	0.654**	0.654**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	30	30	30	30	30

**. **Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

الارتباط الخطى بين تقنيات الذكاء الاصطناعي (كمتغير مستقل) وإدارة المشاريع وإبعادها (كمتغير تابع):

- تبين وجود ارتباط معنوي قوي موجب (0.865^{**}) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل وإدارة المشاريع (إجمالي) كمتغير تابع عند مستوى دلالة أقل من (0.01).
- تبين وجود ارتباط معنوي قوي موجب بين تقنيات الذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل وبين كل بعد من ابعاد إدارة المشاريع (تخطيط المشروع، تنفيذ المشروع، تقييم المشروع، تطور المشروع) عند معامل ارتباط: 0.748، 0.734، 0.691، 0.686 على الترتيب، كمتغيرات تابعة عند مستوى دلالة أقل من (0.01).
- يلاحظ مما سبق أن قيم معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة مرتفعة ومما يدل على قوة هذا الارتباط.

الارتباط الخطى بين أبعاد إدارة المشاريع وبين متغير إدارة المشاريع ككل وبين بعضها البعض:

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود ارتباط موجب معنوي بين إدارة المشاريع وإبعادها (تخطيط المشروع، تنفيذ المشروع، تقييم المشروع، تطور المشروع) عند معامل ارتباط: 0.730، 0.654، 0.710، 0.631 على الترتيب، عند مستوى دلالة (0.01).

4.6 نتائج اختبار فروض الدراسة

يتعلق هذا الجزء باختبار صحة الفرض الرئيسي للدراسة وما يتبعه من فروض فرعية، ويتم عرض النتائج الإحصائية التي تم التوصل إليها باستخدام كلا من الحزمة الإحصائية SPSS V28 على النحو التالي:

الفرض الرئيسي للدراسة:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين إدارة المشاريع بالمملكة العربية السعودية.

ويتفرع من هذا الفرض الرئيسي فروضاً فرعية كما يلي:

ف1: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تخطيط المشروع بالمملكة العربية السعودية.

ف2: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تنفيذ المشروع بالمملكة العربية السعودية.

ف3: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تقييم المشروع بالمملكة العربية السعودية.

ف4: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير المشروع بالمملكة العربية السعودية.

نتائج اختبار الفرض الرئيس للدراسة:

ينص هذا الفرض على أنه - توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين إدارة المشاريع بالمملكة العربية السعودية.

ولاختبار هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression Analysis بين تقنيات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة كمتغير مستقل إدارة المشاريع (إجمالاً) كمتغير تابع.

Model Summary

Model	R	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
					F Change	df1	df2	
1	.865 ^a	.748	1.018	.748	12.896	1	28	.004 ^b

a. Predictors: (Constant), إدارة المشاريع.

ANOVA^a

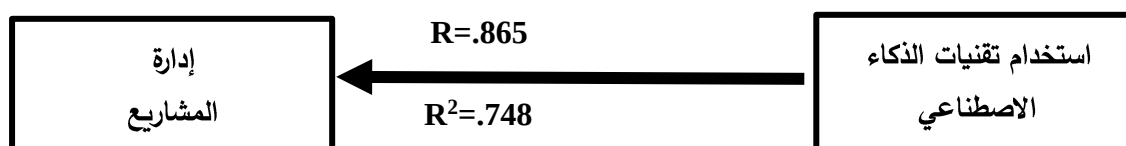
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9.944	1	9.944	9.594	.004 ^b
	Residual	29.022	28	1.037		
	Total	38.967	29			

a. Dependent Variable: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

b. Predictors: (Constant), إدارة المشاريع.

Coefficients ^a							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1 (Constant)	0.515	.533		10.341	<.001	0.423	1.607
إدارة المشاريع	.879	.155	.865	16.097-	.004	.796	.962

a. Dependent Variable: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي



يتضح من الجداول بالأعلى ما يلي:

- يشير مستوى المعنوية اختبار (F) وهو (sig.F) أقل من (0.01) مما يشير إلى معنوية نموذج الانحدار الخطي البسيط عند مستوى دلالة 0.01.
- وتشير قيمة معامل الارتباط ($R = 0.865$) إلى وجود ارتباط موجب قوي بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع.
- يشير (معامل التحديد المعدل R^2) إلى أن (74.8%) من التباين الحاصل في تحسين إدارة المشاريع (إجمالي) يمكن تفسيره من خلال التباين في مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- تشير قيمة (ت)، (Value.T) إلى معنوية معامل الانحدار بيتا (β)، حيث أن مستوى الدلالة المحسوب الاختبار (ت) أقل من (0.01).

وبناء على النتائج السابقة يتم قبول صحة الفرض الرئيسي الذي ينص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين إدارة المشاريع بالمملكة العربية السعودية.

نتائج اختبار الفرض الفرعي الأول للدراسة:

ينص هذا الفرض على أنه: 'توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تخطيط المشروع بالمملكة العربية السعودية.' يختبر هذا الفرض العلاقات المباشرة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة كمتغير مستقل وتخطيط المشروع كمتغير تابع. ولاختبار هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression Analysis.

Model Summary

Model	R	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.748 ^a	.560	1.054	.561	7.047	1	28	.001

a. Predictors: (Constant), تخطيط المشروع

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7.835	1	7.835	7.047	.001 ^b
	Residual	31.132	28	1.112		
	Total	38.967	29			

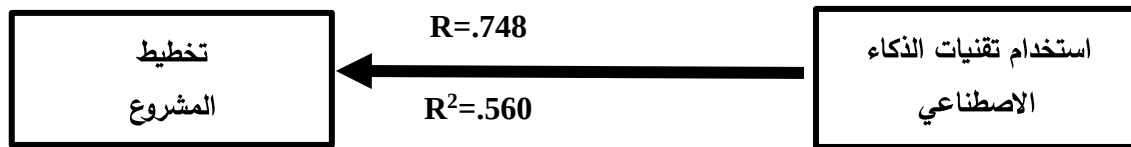
a. Dependent Variable: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

b. Predictors: (Constant), تخطيط المشروع

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	5.441	.588		9.258	<.001	4.237	6.644
	تخطيط المشروع	.465	.175	.748	-2.655	.001	.106	.846

a. Dependent Variable: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي



يتضح من الجداول بالأعلى ما يلي:

- يشير مستوى المعنوية اختبار (F) وهو (sig.F) أقل من (0.01) مما يشير إلى معنوية نموذج الانحدار الخطي البسيط عند مستوى دلالة 0.01.
 - وتشير قيمة معامل الارتباط ($R = 0.748$) إلى وجود ارتباط موجب قوي بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتخطيط المشروع.
 - يشير (معامل التحديد المعدل R^2) إلى أن (56%) من التباين الحاصل في تحسين تخطيط المشروع يمكن تفسيره من خلال التباين في مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
 - تشير قيمة (ت)، (Value.T) إلى معنوية معامل الانحدار بيتا (β)، حيث أن مستوى الدلالة المحسوب الاختبار (ت) أقل من (0.01).
- وبناء على النتائج السابقة يتم قبول صحة الفرض الرئيسي الذي ينص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تخطيط المشروع بالمملكة العربية السعودية.

نتائج اختبار الفرض الفرعي الثاني للدراسة:

ينص هذا الفرض على أنه: "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تنفيذ المشروع بالمملكة العربية السعودية." يختبر هذا الفرض العلاقات المباشرة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة كمتغير مستقل وتنفيذ المشروع كمتغير تابع.

ولاختبار هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression Analysis.

Model Summary

Model	R	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
					F Change	df1	df2	
1	.734 ^a	.539	1.054	.539	3.579	1	28	.006

a. Predictors: (Constant), تنفيذ المشروع

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.416	1	4.416	3.579	.006 ^b
	Residual	34.550	28	1.234		
	Total	38.967	29			

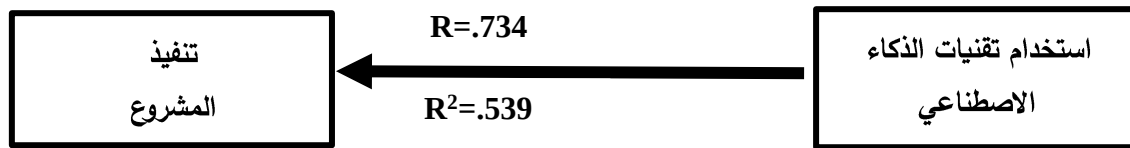
a. Dependent Variable: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

b. Predictors: (Constant), تنفيذ المشروع

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	5.573	.873		6.385	<.001	3.785	7.360
	تنفيذ المشروع	.630	.227	.734	-1.892	.069	.536	.976

a. Dependent Variable: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي



يتضح من الجداول بالأعلى ما يلي:

- يشير مستوى المعنوية اختبار (F) وهو (sig.F) أقل من (0.01) مما يشير إلى معنوية نموذج الانحدار الخطي البسيط عند مستوى دلالة 0.01.
 - وتشير قيمة معامل الارتباط ($R = 0.734$) إلى وجود ارتباط موجب قوي بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتنفيذ المشروع.
 - يشير (معامل التحديد المعدل R^2) إلى أن (53.9%) من التباين الحاصل في تحسين تنفيذ المشروع يمكن تفسيره من خلال التباين في مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
 - تشير قيمة (ت)، (Value.T) إلى معنوية معامل الانحدار بيتا (β)، حيث أن مستوى الدلالة المحسوب الاختبار (ت) أقل من (0.01).
- وبناء على النتائج السابقة يتم قبول صحة الفرض الرئيسي الذي ينص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تنفيذ المشروع بالمملكة العربية السعودية.

نتائج اختبار الفرض الفرعي الثالث للدراسة:

ينص هذا الفرض على أنه: "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تقييم المشروع بالمملكة العربية السعودية." يختبر هذا الفرض العلاقات المباشرة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة كمتغير مستقل وتقييم المشروع كمتغير تابع.

ولاختبار هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression Analysis.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	.691 ^a	.479	.448	1.099	.479	4.241	1	28	.009

a. Predictors: (Constant), تقييم المشروع

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5.125	1	5.125	4.241	.009 ^b
	Residual	33.841	28	1.209		
	Total	38.967	29			

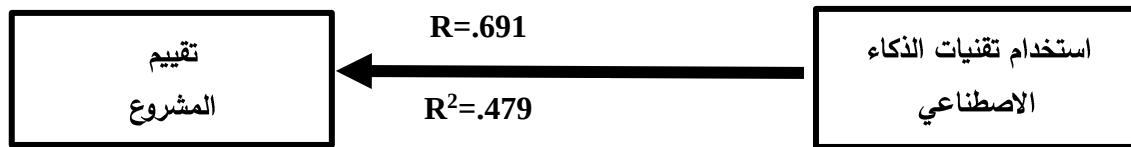
a. Dependent Variable: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

b. Predictors: (Constant), تقييم المشروع

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	5.899	.960		6.147	<.001	3.933	7.865
	تقييم المشروع	.504	.245	.691	2.059	.009	.003	1.037

a. Dependent Variable: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي



يتضح من الجداول بالأعلى ما يلي:

- يشير مستوى المعنوية اختبار (F) وهو (sig.F) أقل من (0.01) مما يشير إلى معنوية نموذج الانحدار الخطي البسيط عند مستوى دلالة 0.01.
 - وتشير قيمة معامل الارتباط ($R = 0.691$) إلى وجود ارتباط موجب قوي بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقييم المشروع.
 - يشير (معامل التحديد المعدل R^2) إلى أن (47.9%) من التباين الحاصل في تحسين تقييم المشروع يمكن تفسيره من خلال التباين في مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
 - تشير قيمة (ت)، (Value.T) إلى معنوية معامل الانحدار بيتا (β)، حيث أن مستوى الدلالة المحسوب الاختبار (ت) أقل من (0.01).
- وبناء على النتائج السابقة يتم قبول صحة الفرض الرئيسي الذي ينص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تقييم المشروع بالمملكة العربية السعودية.

نتائج اختبار الفرض الفرعي الرابع للدراسة:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تطور المشروع بالمملكة العربية السعودية. يختبر هذا الفرض العلاقات المباشرة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة كمتغير مستقل وتطور المشروع كمتغير تابع.

ولاختبار هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression Analysis.

Model Summary

Model	R	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.686 ^a	.471	1.026	.471	9.028	1	28	.001

a. Predictors: (Constant), تطور المشروع

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9.501	1	9.501	9.028	.001 ^b
	Residual	29.466	28	1.052		
	Total	38.967	29			

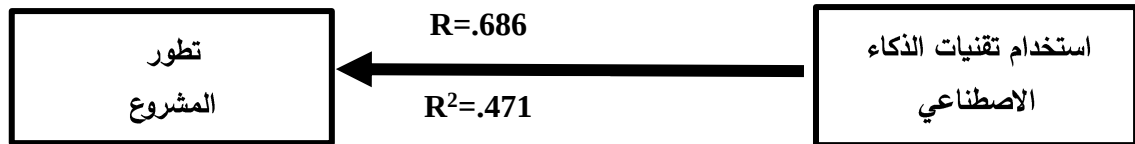
a. Dependent Variable: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

b. Predictors: (Constant), تطور المشروع

Coefficients^a

Unstandardized Coefficients			Standardized Coefficients			95.0% Confidence Interval for B		
Model	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Lower Bound	Upper Bound	
1	(Constant)	5.352	.498		10.754	<.001	4.333	6.372
	تطور المشروع	.495	.165	.686	2.655	.001	.157	.832

a. Dependent Variable: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي



يتضح من الجداول بالأعلى ما يلي:

- يشير مستوى المعنوية اختبار (F) وهو (sig.F) أقل من (0.01) مما يشير إلى معنوية نموذج الانحدار الخطي البسيط عند مستوى دلالة 0.01.
 - وتشير قيمة معامل الارتباط ($R = 0.686$) إلى وجود ارتباط موجب قوي بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطور المشروع.
 - يشير (معامل التحديد المعدل R^2) إلى أن (47.1%) من التباين الحاصل في تحسين تطور المشروع يمكن تفسيره من خلال التباين في مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
 - تشير قيمة (ت)، (Value.T) إلى معنوية معامل الانحدار بيتا (β)، حيث أن مستوى الدلالة المحسوب الاختبار (ت) أقل من (0.01).
- وبناء على النتائج السابقة يتم قبول صحة الفرض الرئيسي الذي ينص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تطور المشروع بالمملكة العربية السعودية.

الخاتمة:

من أجل التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة الحالية، فقد تم استخدام كلا من برنامجي SPSS V.28. فقد قامت الباحثة بالتحليل الوصفي لعينة الدراسة كذلك قامت بالتحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة، وفقاً لنتائج التحليل الإحصائي لهذه الدراسة. فقد تحقق الصدق والثبات للمقاييس المستخدمة في قياس متغيرات الدراسة. كذلك فقد تم إثبات الفرض الرئيسي والفروض الأربعة الفرعية.

- وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين إدارة المشاريع بالمملكة العربية السعودية.
- وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تخطيط المشروع بالمملكة العربية السعودية.
- وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تنفيذ المشروع بالمملكة العربية السعودية.
- وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تقييم المشروع بالمملكة العربية السعودية.
- وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين تطور المشروع بالمملكة العربية السعودية.
-