

جامعة ميد أوشن



كلية الإدارة

تخصص إدارة المشاريع

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية

إعداد الطالب/

عطية محمد الغروي

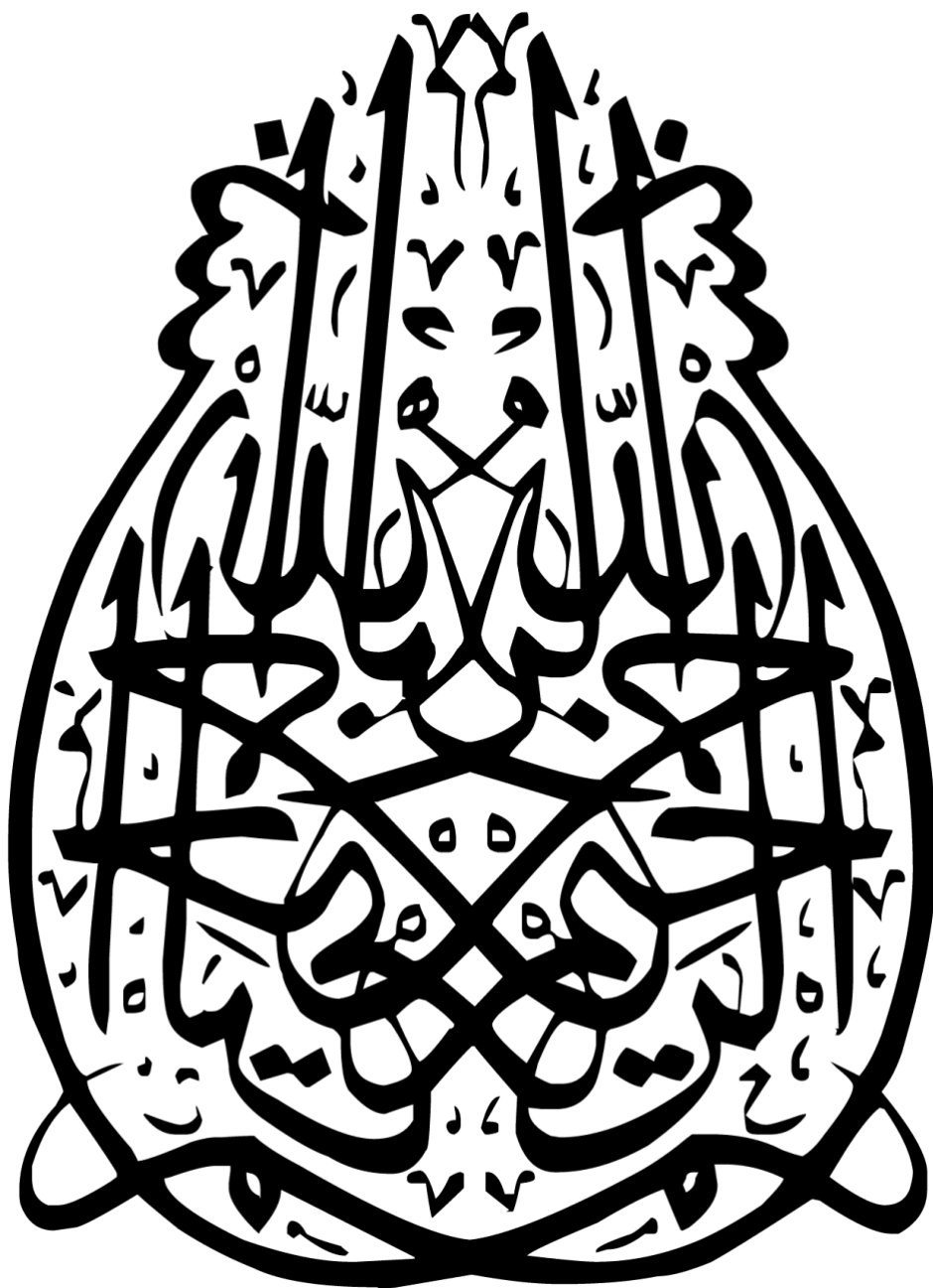
إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2025 – 1446



إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

إلى أبي وأمي،

الذين كانا خير معلم ومرشد،

وإلى من ضحيا بكل شيء من أجلي،

أهدي هذا العمل المتواضع،

فلكما مني كل الحب والامتنان.

شكر ونفقات

ليس بعد التمام أجمل من الحمد، فالحمد لله والشكر له كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه وكما ينبغي لجزيل فضله وعظيم إحسانه على ما أنعم به على من إتمام هذا البحث.

ثم أنه لا يسعني الا أن أشيد بالفضل و أقرب بالمعروف لكل من ساهم في إنجاز هذا البحث. كل الشكر للجهات التي دعمتني وساعدتني بالتوجيه والتصويب لإتمام بحثي على الوجه الصحيح.

كما أتقدم بالشكر لمن كان لتوجيهاتهم الدور الكبير في إنجاز هذا المشروع وكل من مد لي يد العون من قريب وبعيد ولو بدعوة بظهر الغيب، بارك الله فيهم جميعاً وجزاهم الله عني الجزاء الأوفى وأسأل الله أن ينفع بهذا البحث على قدر العناء فيه وأن يجعله خالصاً لوجهه الكريم إنه على ذلك لقادر.

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية من خلال تحليل الجوانب المختلفة التي تؤثر فيها تطبيقات الذكاء الاصطناعي على فعالية وكفاءة العمليات داخل المشاريع الرقمية. وتُعد هذه الأهداف ضرورية لتقديم فهم أعمق لأهمية الذكاء الاصطناعي، وتأثيره المباشر على مختلف مراحل إدارة المشاريع، ابتداءً من التخطيط إلى التنفيذ والتقييم النهائي، وتم اختيار عينة عشوائية طبقية متناسبة من 350 مديرًا في الإدارات العليا والوسطى، حيث تم جمع البيانات باستخدام استبانة إلكترونية وتحليلها باستخدام المنهج الوصفي التحليلي. تم تطبيق مجموعة من الأساليب الإحصائية.

أظهرت نتائج الدراسة أن وجود مستوى مرتفع جدا من النظم الخيرة كأحد ابعاد الذكاء الاصطناعي، وجود مستوى مرتفع جدا من التعلم الآلي كأحد ابعاد الذكاء الاصطناعي، وجود مستوى مرتفع جدا من الشبكات العصبية كأحد ابعاد الذكاء الاصطناعي

بناءً على هذه النتائج، توصي الدراسة يُنصح الشركات الصناعية بتخصيص ميزانيات أكبر لاستثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي، لتعزيز قدرتها على الحد من إدارة المشاريع الرقمية، ينبغي على الشركات وضع استراتيجيات أمان شاملة تجمع بين الذكاء الاصطناعي وتقنيات الأمان السيبراني لحماية البيانات المالية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي – إدارة المشاريع الرقمية

قائمة المحتويات

أ	بسم الله الرحمن الرحيم.....
ب	الإهداء.....
ج	الشكر والتقدير.....
د	المستخلص.....
هـ	قائمة المحتويات.....
ط	قائمة الجداول.....
1	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.....
1	المقدمة.....
2	1.1 مشكلة الدراسة:.....
3	2.1 أهمية الدراسة:.....
5	3.1 أهداف الدراسة:.....
7	4.1 تساؤلات الدراسة.....
8	5.1 فروض الدراسة:.....
10	6.1 الدراسات السابقة:.....
12	7.1 المنطلقات النظرية للدراسة:.....
13	8.1 المنهجية وطرق البحث:.....
16	9.1 أدوات الدراسة :.....

18	10.1 حدود الدراسة :
21	الفصل الثاني: الإطار النظري
21	المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي
21	1.1.2 نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي:
22	2.1.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي
24	3.1.2 أهمية الذكاء الاصطناعي
25	4.1.2 أهداف الذكاء الاصطناعي
26	5.1.2 خصائص الذكاء الاصطناعي
30	6.1.2 أنواع الذكاء الاصطناعي
47	المبحث الثاني: مفهوم وأهمية وتقويم إدارة المشاريع
47	1.2.2 مفهوم الإدارة :
48	2.2.2 تعريف المشروع
49	3.2.2 دورة حياة المشروع
50	4.2.2 الخصائص الرئيسية للمشاريع
50	5.2.2 تعريف إدارة المشاريع
50	6.2.2 دورة حياة إدارة المشروع
51	7.2.2 أهمية إدارة المشاريع
53	8.2.2 عناصر إدارة المشاريع الناجحة
53	9.2.2 مراحل إدارة المشروع

71	الفصل الثالث: منهجية وإجراءات الدراسة.....
71	مقدمة.....
71	1.3 منهجية البحث:.....
71	2.3 مجتمع وعينة الدراسة.....
71	3.3 مصادر جمع البيانات والمعلومات:.....
72	4.3 الأساليب الإحصائية:.....
72	5.3 أداة الدراسة.....
73	6.3 صدق أداة الدراسة.....
74	❑ المحور الأول: الذكاء الاصطناعي.....
75	❑ المحور الثاني: إدارة المشاريع الرقمية.....
77	7.3 ثبات أداة الدراسة:.....
78	الفصل الرابع: تحليل النتائج.....
78	مقدمة.....
78	1.4 أولاً: خصائص عينة الدراسة.....
79	2.4 ثانياً: تحليل استمارة الاستبيان.....
79	❑ المحور الأول: الذكاء الاصطناعي.....
83	❑ المحور الثاني: إدارة المشاريع الرقمية.....
85	3.4 ثالثاً: اختبار فروض الدراسة.....
89	الفصل الخامس: النتائج والتوصيات والمقترحات.....

89	مقدمة
89	1.5 نتائج الدراسة
91	2.5 التوصيات
92	3.5 المقترحات
93	Abstract
94	المراجع
97	الملاحق
98	استمارة استبيان

قائمة الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
73	جدول (1) مستويات موافقة عينة الدراسة على عبارات أداة الدراسة	1.
74	جدول (2) معاملات الارتباط لعبارات المحور الاول	2.
76	جدول (3) معاملات الارتباط لعبارات المحور الثاني	3.
77	جدول (4) معامل الثبات لمحاور استمارة الاستبيان	4.
78	جدول (5) توزيع عينة الدراسة وفقا لخصائصها	5.
79	جدول (6) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة على عبارات النظم الخبيرة	6.
80	جدول (7) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة على عبارات التعلم الآلي	7.
81	جدول (8) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة على عبارات الشبكات العصبية	8.
82	جدول (9) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة على عبارات الخوارزميات	9.
83	جدول (10) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة على عبارات استدامة المشاريع	10.

85	جدول (11) نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لأثر أنظمة الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع الرقمية	.11
86	جدول (12) نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لأثر النظم الخبيرة على إدارة المشاريع الرقمية	.12
87	جدول (13) نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط التعلم الآلي على إدارة المشاريع الرقمية	.13
87	جدول (14) نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط الشبكات العصبية على إدارة المشاريع الرقمية	.14
88	جدول (15) نتائج نموذج الانحدار الخطي الخوارزميات على إدارة المشاريع الرقمية	.15

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

المقدمة

يعتبر الذكاء الاصطناعي (AI) من أبرز التطورات التكنولوجية التي شهدتها العصر الحديث، حيث يتيح أنظمة قادرة على محاكاة الذكاء البشري في معالجة البيانات، اتخاذ القرارات، والتعلم من التجارب السابقة. وقد أصبح الذكاء الاصطناعي جزءاً لا يتجزأ من العديد من الصناعات، ولا سيما في مجال إدارة المشاريع الرقمية. إدارة المشاريع الرقمية تمثل عملية تخطيط وتنفيذ ومراقبة المشاريع باستخدام تقنيات وأدوات رقمية، وقد ساهمت بشكل كبير في تحسين الكفاءة وتحقيق الأهداف المرجوة في الوقت المحدد.

تتسم المشاريع الرقمية بالتعقيد، حيث تتضمن عدة مكونات تتطلب تنسيقاً دقيقاً بين الفرق المختلفة وإدارة فعالة للموارد. هنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن استخدامه لتحليل البيانات الضخمة، التنبؤ بالمخاطر، وتحسين جداول العمل، مما يؤدي إلى اتخاذ قرارات أكثر دقة وسرعة. يُعد تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية ثورة حقيقية، حيث يتيح للمؤسسات التعرف على الأنماط والاتجاهات في البيانات، وبالتالي تحسين استراتيجياتها وتحقيق نتائج أفضل.

علاوة على ذلك، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في أدوات إدارة المشاريع يمكن أن يساهم في تعزيز التعاون بين فرق العمل من خلال تحسين التواصل وتسهيل مشاركة المعلومات. يمكن للذكاء الاصطناعي أيضاً المساعدة في تخصيص المهام بناءً على مهارات الأفراد وعبء العمل الحالي، مما يؤدي إلى استخدام الموارد بشكل أكثر فعالية.

ومع ذلك، يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية العديد من التحديات، بما في ذلك المخاوف المتعلقة بالأمن السيبراني وخصوصية البيانات، بالإضافة إلى الحاجة إلى مهارات جديدة في فرق العمل. لذلك، من الضروري أن تكون هناك استراتيجيات واضحة للتغلب على هذه التحديات والاستفادة الكاملة من فوائد الذكاء الاصطناعي.

في هذه الدراسة، سنستعرض دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية، مع التركيز على التطبيقات العملية والتأثيرات الإيجابية التي يمكن أن تحققها هذه التقنيات. سنقوم أيضًا بتحليل أمثلة من حالات دراسية واقعية توضح كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز فعالية إدارة المشاريع وتحسين نتائجها.

1.1 مشكلة الدراسة:

في عصر الثورة الصناعية الرابعة، أصبح من الواضح أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حاسمًا في تغيير ملامح الأعمال والقطاعات المختلفة، ولا سيما في مجال إدارة المشاريع الرقمية. تتطلب المشاريع الرقمية، نظرًا لتشابك عناصرها واعتمادها على بيانات ضخمة وعمليات معقدة، وسائل متقدمة تُمكن من إدارتها بفعالية. وتعد إدارة هذه المشاريع بكفاءة عالية وضمان نجاحها تحديات متزايدة تواجه المؤسسات، إذ يسعى مدراء المشاريع إلى تحقيق التوازن بين جودة العمل وسرعة التنفيذ، مع مراعاة قيود الميزانية والموارد المتاحة. ونظرًا لهذه التحديات، بات هناك حاجة ملحة إلى وسائل مبتكرة لتعزيز كفاءة إدارة المشاريع، وتبرز هنا أهمية الذكاء الاصطناعي كأداة محتملة لتحقيق ذلك.

تقوم مشكلة الدراسة على فكرة أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية قد يُحدث تحولاً إيجابياً كبيراً، وذلك من خلال ما يوفره من قدرات غير مسبوقة في تحليل البيانات الضخمة، التنبؤ بالمخاطر، وأتمتة المهام المتكررة. بفضل هذه القدرات، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في رفع كفاءة التخطيط، وتحسين دقة التنبؤات حول جداول الأعمال والميزانيات، وتخصيص الموارد بشكل أفضل، وكذلك تعزيز سرعة الاستجابة للتغيرات غير المتوقعة خلال المشروع. وعلى الرغم من هذه الإمكانيات الواعدة، فإن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية يواجه العديد من التحديات. من بين هذه التحديات التكلفة المرتفعة للتكنولوجيا المتقدمة، وصعوبة دمج الحلول الذكية مع الأنظمة التقليدية المستخدمة في المؤسسات، بالإضافة إلى ضرورة تدريب الموظفين على مهارات جديدة تتعلق بتحليل البيانات واستخدام الأدوات الذكية بشكل فعال.

تثير هذه التحديات تساؤلات حول كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي بشكل فعال، ومدى مساهمته في تحسين إدارة المشاريع الرقمية، ومدى تحقيقه للقيمة المضافة التي تعزز من نجاح هذه المشاريع. تأتي هذه الدراسة لتقدم تحليلاً شاملاً لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية من خلال استكشاف المجالات التي يمكن أن يستفيد فيها المشروع من تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومناقشة الفوائد العملية التي قد تحققها المؤسسات عند تطبيقه، بالإضافة إلى استعراض العقبات التي قد تواجه تطبيقه.

تهدف الدراسة إلى الإجابة على سؤال أساسي: ما هو الدور الذي يمكن أن يلعبه الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفعالية إدارة المشاريع الرقمية؟ وللإجابة عن هذا السؤال، تسعى الدراسة إلى تحقيق عدة أهداف: تحليل كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات واتخاذ القرارات، دراسة تأثير أتمتة العمليات المتكررة على الأداء الكلي للمشاريع، وتحديد التحديات التي قد تواجهها المؤسسات عند تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وكيفية التعامل معها.

يمكن القول بأن مشكلة الدراسة تتجسد في الحاجة إلى فهم أعمق لدور الذكاء الاصطناعي في تحقيق إدارة أفضل للمشاريع الرقمية، خاصة في ظل التحديات المتزايدة التي تواجهها هذه المشاريع. ستسهم نتائج هذه الدراسة في تقديم توجيهات عملية للمؤسسات حول كيفية تحسين عمليات إدارة مشاريعها الرقمية باستخدام الذكاء الاصطناعي، مما يفتح المجال أمامهم لتحقيق أهدافهم بكفاءة أكبر وبتكلفة أقل، وبالتالي تعزيز قدرتهم التنافسية في السوق.

2.1 أهمية الدراسة:

يعد الذكاء الاصطناعي (AI) من أكثر التقنيات التي أحدثت تحولاً جذرياً في مختلف القطاعات، ومنها إدارة المشاريع الرقمية. وفي ظل هذا التغير السريع والتحول نحو الرقمنة في بيئة الأعمال العالمية، أصبحت إدارة المشاريع الرقمية بحاجة إلى أساليب متطورة لتحقيق الكفاءة، وتقليل المخاطر، وضمان التنفيذ الناجح. تلعب هذه الدراسة دوراً هاماً في تسليط الضوء على فوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي في

إدارة المشاريع الرقمية، إذ تساعد المؤسسات على فهم الإمكانيات التي يوفرها الذكاء الاصطناعي لتعزيز الكفاءة وتحقيق نتائج متفوقة في مشاريعها.

تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال تقديم إطار معرفي جديد ومتكامل حول كيفية تسخير الذكاء الاصطناعي في مجالات التخطيط، التنفيذ، والمتابعة داخل المشاريع الرقمية، مما يساعد على تحقيق التوازن بين الجودة والسرعة والتكلفة. فمن خلال فهم شامل لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية، يمكن للجهات الإدارية اتخاذ قرارات مبنية على أسس علمية وتقنية تساعدهم في تحقيق النجاح في المشاريع، مما يساهم في تحقيق أهداف العمل على المدى الطويل.

تكتسب الدراسة أهميتها من التركيز على الجوانب العملية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مثل تحسين دقة التنبؤات وإدارة الموارد البشرية والتنبؤ بالمخاطر. إذ يُعدّ التنبؤ المستند إلى الذكاء الاصطناعي من الأدوات القوية التي تمكن المؤسسات من توقع العوائق وتحديد استراتيجيات بديلة للتعامل معها بفعالية. بالإضافة إلى ذلك، يساهم الذكاء الاصطناعي في أتمتة المهام الروتينية والمتكررة، مما يخفف من عبء الأعمال الروتينية على الفرق ويمنحهم وقتاً أكبر للتركيز على الجوانب الإبداعية والاستراتيجية، الأمر الذي يعزز من كفاءة الفرق وقدرتها على الابتكار.

تتجلى أهمية هذه الدراسة أيضاً في مساهمتها في رفع مستوى التنافسية للمؤسسات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعها. حيث باتت الأسواق العالمية تشهد منافسة شديدة، مما يجعل المؤسسات بحاجة ماسة إلى تعزيز إمكانياتها التكنولوجية لتظل قادرة على المنافسة. يقدم الذكاء الاصطناعي ميزة تنافسية مهمة، حيث يتيح استخدامه كأداة لتحقيق تقدم أسرع واستجابة أكثر كفاءة للمتغيرات والتحديات في بيئة العمل الرقمية.

وبالإضافة إلى المزايا التقنية والإدارية، تتيح هذه الدراسة للمؤسسات وفرق العمل فرصة التعرف على التحديات المحتملة عند تطبيق الذكاء الاصطناعي في مشاريعهم، مثل تكلفة تطبيق التقنيات الذكية وصعوبة دمجها مع الأنظمة التقليدية، مما يساهم في إعداد المؤسسات بشكل أفضل لتجاوز هذه العقبات. ومن خلال توضيح هذه التحديات وطرق التعامل معها، تمثل الدراسة مرجعاً هاماً لدعم المؤسسات في فهم

الاحتياجات الفعلية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في مشاريعها وتحديد الاستراتيجيات الملائمة لتطبيقه بشكل ناجح.

علاوة على ذلك، تُعنى الدراسة بتوجيه الجهود نحو تدريب وتطوير الموارد البشرية المؤهلة للتعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي. فهذا الجانب يكتسب أهمية بالغة حيث يعتمد نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على مستوى المهارات والمعرفة لدى الفرق التي تتعامل معه. ومن ثم، توفر الدراسة توصيات حول كيفية بناء كوادر بشرية ذات كفاءة عالية، مما يعزز من قدرة المؤسسات على تحقيق الاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي ويزيد من نجاح المشاريع الرقمية.

في المجمل، تمثل هذه الدراسة إضافة مهمة للمعرفة حول إدارة المشاريع الرقمية، وتوضح الدور المحوري الذي يمكن أن يلعبه الذكاء الاصطناعي في تحقيق نجاح أكبر لهذه المشاريع. فهي تفتح المجال أمام المؤسسات لفهم القيمة الحقيقية للذكاء الاصطناعي، وكيف يمكن أن يساهم في تحقيق تحولات إيجابية على صعيد الأداء والإنتاجية. ومن هنا، فإن أهمية الدراسة لا تقتصر على الجانب الأكاديمي فقط، بل تمتد لتشمل الأبعاد التطبيقية والعملية التي تتيح للمؤسسات اكتساب فهم عميق للتحديات والفرص التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية، ما يمكنهم من اتخاذ قرارات استراتيجية تضمن لهم الاستمرارية والنجاح في الأسواق المتنامية.

3.1 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية من خلال تحليل الجوانب المختلفة التي تؤثر فيها تطبيقات الذكاء الاصطناعي على فعالية وكفاءة العمليات داخل المشاريع الرقمية. وتُعد هذه الأهداف ضرورية لتقديم فهم أعمق لأهمية الذكاء الاصطناعي، وتأثيره المباشر على مختلف مراحل إدارة المشاريع، ابتداءً من التخطيط إلى التنفيذ والتقييم النهائي. فيما يلي الأهداف الأساسية التي تسعى الدراسة لتحقيقها:

1. تحليل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع الرقمية

يهدف هذا الهدف إلى دراسة كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز من كفاءة العمليات داخل المشروع من خلال توفير حلول متطورة للتحليل وأتمتة المهام والتنبيه بالمخاطر. يشمل ذلك دراسة أدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة مثل التحليل التنبؤي، وأنظمة دعم اتخاذ القرار، والتعلم الآلي، وكيفية الاستفادة منها في إدارة المشاريع الرقمية.

2. تحديد مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤات وتخطيط المشاريع

يركز هذا الهدف على تحليل كيفية مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤات المتعلقة بالزمن والتكاليف والموارد المطلوبة، مما يساهم في تخطيط أفضل للمشاريع الرقمية. حيث يتم التركيز على دور الذكاء الاصطناعي في تقديم تقديرات دقيقة تساعد مديري المشاريع على اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة وموثوقة.

3. دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة الموارد البشرية وتخصيص الأدوار داخل المشروع

يسعى هذا الهدف إلى دراسة كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين إدارة الموارد البشرية داخل المشاريع الرقمية، من خلال تحليل بيانات الأداء وتوزيع المهام بفعالية. يساهم ذلك في تحقيق توازن أفضل في توزيع الأعباء، وتوجيه الموظفين للمهام التي تتناسب مع مهاراتهم، مما يزيد من الإنتاجية ويقلل من الإرهاق.

4. تقييم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة القرارات وزيادة القدرة على التكيف مع التغيرات

يهدف هذا الهدف إلى فهم كيف يساهم الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرارات بشكل أسرع وأكثر دقة، خاصة في ظل التغيرات السريعة التي قد تطرأ أثناء تنفيذ المشاريع. تشمل الدراسة كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لرصد المتغيرات، وتحليل البيانات اللحظية، واقتراح خيارات متعددة يمكن الاستناد إليها لاتخاذ قرارات فعالة.

5. استعراض التحديات التي تواجه المؤسسات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية

يركز هذا الهدف على تحديد التحديات التي قد تعيق استخدام الذكاء الاصطناعي، مثل ارتفاع التكاليف، صعوبة دمجها مع الأنظمة التقليدية، والحاجة إلى مهارات متخصصة. يهدف هذا إلى تقديم

حلول واستراتيجيات لتجاوز هذه العقبات، بحيث يمكن للمؤسسات الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعها بشكل فعال.

6. تقديم توصيات لتحسين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية

تسعى الدراسة إلى تقديم توصيات عملية وقابلة للتطبيق تساعد المؤسسات على دمج الذكاء الاصطناعي بفعالية أكبر في إدارة مشاريعها. تتضمن هذه التوصيات استراتيجيات لتبني الذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع احتياجات المؤسسة، وتطوير الموارد البشرية المؤهلة، وتوفير حلول مرنة لتحقيق الفائدة القصوى من التقنيات الذكية.

من خلال تحقيق هذه الأهداف، تسعى الدراسة إلى تقديم فهم شامل ومتكامل لدور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية، وتزويد المؤسسات بالأدوات والمعرفة اللازمة لتحسين أدائها، وزيادة قدرتها على تحقيق أهدافها بفعالية وكفاءة عالية.

4.1 تساؤلات الدراسة

تسعى الدراسة إلى الإجابة عن عدة تساؤلات رئيسية حول كيفية مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية، وذلك لتقديم رؤية شاملة وعميقة لتأثير هذه التقنية على مجالات متعددة ضمن إدارة المشاريع. وفيما يلي التساؤلات التي تهدف الدراسة إلى الإجابة عنها:

1. ما مدى فعالية الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع الرقمية؟

يسعى هذا السؤال إلى فهم كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تسريع وتنظيم العمليات داخل المشاريع الرقمية، وتحقيق الكفاءة في مختلف مراحل التنفيذ والإدارة.

2. كيف يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤات وتخطيط المشاريع الرقمية؟

يهدف هذا السؤال إلى استكشاف كيفية تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤات المتعلقة بالتكاليف والجداول الزمنية، ومدى تأثير هذه الدقة على تخطيط المشروع وتحقيق أهدافه.

3. ما هو تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة الموارد البشرية وتخصيص الأدوار في المشاريع الرقمية؟

يركز هذا التساؤل على تحليل كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي في توزيع المهام وتخصيص الموارد البشرية بناءً على تحليل الأداء والاحتياجات، وتأثير ذلك على إنتاجية الفريق.

4. كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين جودة القرارات وزيادة القدرة على التكيف مع التغيرات في

بيئة المشاريع الرقمية؟ يتناول هذا التساؤل دور الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ قرارات أكثر دقة وسرعة استجابة للتغيرات الطارئة، ودوره في مساعدة مديري المشاريع على التكيف بشكل أفضل مع ظروف المشروع المتغيرة.

5. ما هي التحديات التي تواجه المؤسسات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية؟

يسعى هذا التساؤل إلى تحديد العقبات التي قد تعيق تبني الذكاء الاصطناعي، مثل التكاليف، والحاجة إلى تطوير القدرات البشرية، ومشاكل التكامل مع الأنظمة الحالية، ومدى تأثير هذه التحديات على نجاح التطبيق.

6. ما هي التوصيات التي يمكن تقديمها للمؤسسات لتحسين تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة

مشاريعها الرقمية؟ يهدف هذا التساؤل إلى تقديم توصيات عملية حول كيفية تعزيز الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، واستراتيجيات التنفيذ الفعال التي تمكن المؤسسات من تحقيق أعلى قيمة ممكنة من هذه التقنية.

تشكل هذه التساؤلات إطاراً أساسياً للدراسة، حيث ستساعد في تقديم رؤى واضحة ومبنية على

الأدلة حول تأثير الذكاء الاصطناعي على مختلف جوانب إدارة المشاريع الرقمية، وتحديد العوامل التي تسهم في نجاح تطبيق هذه التقنية في المؤسسات.

5.1 فروض الدراسة:

تهدف هذه الفروض إلى اختبار العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأداء إدارة المشاريع

الرقمية من خلال التركيز على جوانب متعددة تشمل الكفاءة، والدقة، والتخصيص، والتكيف مع

المتغيرات. وتشمل الفروض التالية:

1. يسهم تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع الرقمية

تفترض هذه الفرضية أن الذكاء الاصطناعي يعزز كفاءة العمليات المختلفة في المشاريع الرقمية، مثل تنظيم الموارد، وتنسيق الأنشطة، وتوفير الوقت والجهد من خلال أتمتة المهام المتكررة.

2. يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تحسين دقة التنبؤات المتعلقة بتخطيط المشاريع الرقمية

تفترض هذه الفرضية أن الذكاء الاصطناعي يساعد على تحسين دقة التنبؤات الخاصة بتكاليف المشروع والجدول الزمني والموارد المطلوبة، مما يسهم في تخطيط أفضل وتحقيق أهداف المشروع بشكل أكثر دقة.

3. يسهم الذكاء الاصطناعي في تخصيص الموارد البشرية بشكل فعال في المشاريع الرقمية

تفترض هذه الفرضية أن الذكاء الاصطناعي يتيح توزيع الأدوار والمهام بين أعضاء الفريق بكفاءة أعلى، بناءً على تحليل بيانات الأداء والمهارات، مما يؤدي إلى تعزيز إنتاجية الفريق.

4. يعزز الذكاء الاصطناعي جودة اتخاذ القرارات في ظل التغيرات في بيئة المشاريع الرقمية

تفترض هذه الفرضية أن الذكاء الاصطناعي يدعم مديري المشاريع في اتخاذ قرارات أكثر فعالية وسرعة، خاصةً عند مواجهة تغيرات غير متوقعة، ما يتيح للمشاريع الرقمية التكيف بسرعة وفعالية مع الظروف الجديدة.

5. تواجه المؤسسات تحديات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعها الرقمية

تفترض هذه الفرضية أن هناك تحديات تؤثر على تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية، مثل ارتفاع التكاليف، والحاجة إلى تطوير الكوادر البشرية، وصعوبة التكامل مع الأنظمة التقليدية.

6. يسهم تطوير استراتيجيات لتبني الذكاء الاصطناعي في زيادة فعالية المشاريع الرقمية

تفترض هذه الفرضية أن تبني استراتيجيات فعالة ومرنة لتطبيق الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزز من نجاح المشاريع الرقمية، ويزيد من القيمة المضافة التي تحققها المؤسسات من خلال هذه التقنية.

تساهم هذه الفروض في توجيه الدراسة نحو اختبار تأثيرات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة

المشاريع الرقمية، وفهم مدى الفائدة التي يمكن أن تحققها المؤسسات من خلال دمجها في عملياتها الإدارية المختلفة.

6.1 الدراسات السابقة:

تعتمد هذه الدراسة على العديد من الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية. توفر هذه الدراسات خلفية علمية قوية تساعد على فهم مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة المشاريع الرقمية من جوانب مختلفة، تشمل التخطيط، تنفيذ المشاريع، وإدارة الموارد. فيما يلي ملخص لأهم الدراسات السابقة التي أسهمت في هذا المجال:

1. دراسة حول تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة إدارة المشاريع

ركزت هذه الدراسة على كيفية تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل التعلم الآلي والتحليل التنبئي، في تحسين كفاءة إدارة المشاريع. أشارت النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يساهم بشكل مباشر في تقليل الوقت المستغرق في المهام الروتينية، وتحسين دقة التخطيط الزمني، مما يساهم في زيادة كفاءة العمليات داخل المشاريع الرقمية. توصل الباحثون إلى أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في توفير التكاليف وزيادة الإنتاجية بنسبة ملحوظة.

2. بحث عن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين دقة التنبؤات في المشاريع الرقمية

تناولت هذه الدراسة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤات المتعلقة بتكاليف المشاريع والجدول الزمني. وجد الباحثون أن أدوات التحليل التنبئي يمكن أن تعزز دقة التقديرات من خلال تحليل البيانات التاريخية وتوقع النتائج المستقبلية. وأشارت الدراسة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي يقلل من احتمالية التعرض لمخاطر تأخير المشاريع وتجاوز الميزانية.

3. دراسة حول تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية في المشاريع الرقمية

استعرضت هذه الدراسة كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الأداء وتخصيص الأدوار بشكل فعال بين أعضاء الفريق. وبيّنت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يساعد في التوزيع الأمثل للموارد البشرية وفقاً للمهارات والكفاءات المتاحة، مما يؤدي إلى تعزيز الإنتاجية وتحقيق أهداف المشروع.

وجدت الدراسة أن المؤسسات التي تطبق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية تحقق مستويات أعلى من الرضا الوظيفي والكفاءة.

4. دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على دعم اتخاذ القرارات في إدارة المشاريع

تناولت هذه الدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي في دعم عملية اتخاذ القرارات في المشاريع الرقمية. أظهرت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات وإعداد تقارير تفصيلية يساعد مديري المشاريع على اتخاذ قرارات مدروسة وسريعة، خاصة في الظروف غير المتوقعة. وأشارت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن من قدرة المشاريع على التكيف مع التغيرات، مما يزيد من احتمالات نجاحها.

5. دراسة حول التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية

بحثت هذه الدراسة في التحديات التي قد تعيق استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، مثل تكاليف التنفيذ المرتفعة، وصعوبة دمج التقنيات الجديدة مع الأنظمة القائمة، بالإضافة إلى الحاجة إلى مهارات خاصة للتعامل مع هذه التقنيات. توصلت الدراسة إلى أن تجاوز هذه التحديات يتطلب استراتيجيات واضحة، مثل تطوير برامج تدريبية للموظفين وتبني بنى تكنولوجية مرنة.

6. دراسة حول استراتيجيات تطبيق الذكاء الاصطناعي لتعزيز نجاح المشاريع الرقمية

ركزت هذه الدراسة على تطوير استراتيجيات فعالة لدمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية بطرق تزيد من فرص نجاحها. وقدمت عدة توصيات لتبني الذكاء الاصطناعي بشكل فعال، مثل الاستعانة بمستشارين متخصصين في التكنولوجيا، وتهيئة البنية التحتية لدعم هذه التقنيات، وتطوير آليات تواصل تفاعلية بين فرق العمل والذكاء الاصطناعي.

تقدم هذه الدراسات السابقة رؤية شاملة لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية، وتؤكد على أهمية الذكاء الاصطناعي في تحقيق كفاءة أعلى وتقديم دعم قوي لاتخاذ القرارات

وتوزيع الموارد. كما تسلط الضوء على التحديات التي قد تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي وتضع حلولاً عملية للاستفادة المثلى منه.

7.1 المنطلقات النظرية للدراسة:

ستند هذه الدراسة إلى مجموعة من المنطلقات النظرية التي تسلط الضوء على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية. تمثل هذه المنطلقات الأسس المفاهيمية التي سيتم من خلالها تحليل البيانات وتفسير النتائج. فيما يلي أبرز المنطلقات النظرية التي تركز عليها الدراسة:

1. نظرية النظام

تعتمد إدارة المشاريع على مفهوم النظام، حيث تُعتبر المشاريع ككيانات تتكون من مكونات متعددة تتفاعل مع بعضها. تُسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء هذه الأنظمة من خلال توفير أدوات تحليلية تساعد على فهم ديناميكيات التفاعل بين مكونات المشروع، مما يعزز من القدرة على اتخاذ القرارات الفعّالة وتحقيق الأهداف بكفاءة.

2. نظرية اتخاذ القرار

تتعلق هذه النظرية بكيفية اتخاذ القرارات في ظل عدم اليقين والمخاطر. يُعتبر الذكاء الاصطناعي أداة قيمة لدعم اتخاذ القرار من خلال توفير نماذج تحليلية دقيقة وتوقعات مبنية على البيانات. من خلال تطبيق تقنيات مثل التعلم الآلي والتحليل التنبؤي، يمكن لمديري المشاريع تقييم السيناريوهات المختلفة واختيار الأنسب بناءً على الأدلة.

3. نظرية الابتكار التكنولوجي

تركز هذه النظرية على كيفية تأثير الابتكارات التكنولوجية على الأداء المؤسسي. يُعتبر الذكاء الاصطناعي ابتكارًا يساهم في تحسين إدارة المشاريع الرقمية عبر تقديم حلول جديدة وأساليب أكثر فعالية.

تشير هذه النظرية إلى كيفية استفادة المؤسسات من الابتكارات التكنولوجية لتحقيق تحسينات مستدامة في الأداء والكفاءة.

4. نظرية التفاعل البشري مع التكنولوجيا

تؤكد هذه النظرية على أهمية تفاعل الأفراد مع التكنولوجيا في تحسين الأداء. تتعلق هذه النظرية بكيفية استخدام الفرق البشرية لتقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق الأهداف المشتركة. يساهم الذكاء الاصطناعي في تسهيل عمليات التواصل والتعاون بين أعضاء الفريق، مما يعزز من الفعالية الجماعية ويساعد في تحقيق نتائج أفضل في المشاريع.

تمثل هذه المنطلقات النظرية إطاراً متكاملًا لفهم كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين إدارة المشاريع الرقمية. إذ تقدم هذه النظريات أساسًا لفهم الأبعاد المختلفة لاستخدام الذكاء الاصطناعي، كما تتيح تحليل التأثيرات المتنوعة لتطبيقاته على الأداء المؤسسي والكفاءة التشغيلية في إدارة المشاريع.

8.1 المنهجية وطرق البحث:

تتطلب دراسة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية منهجية بحثية واضحة ومتكاملة تضمن جمع البيانات وتحليلها بشكل علمي. ستعتمد هذه الدراسة على مجموعة من الطرق البحثية التي تتيح استكشاف الأبعاد المختلفة لموضوع البحث. فيما يلي تفاصيل المنهجية وطرق البحث المقترحة:

1. المنهج البحثي

ستعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يهدف إلى وصف الظواهر الحالية وتفسير العلاقات بينها. سيسمح هذا المنهج بتجميع المعلومات حول كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة

المشاريع الرقمية، وتحليل تأثيره على الكفاءة، الدقة، وتخصيص الموارد. كما سيتضمن هذا المنهج إجراء دراسات حالة لتسليط الضوء على تجارب محددة في المؤسسات التي قامت بتطبيق الذكاء الاصطناعي.

2. أدوات جمع البيانات

ستستخدم الدراسة مجموعة متنوعة من أدوات جمع البيانات، منها:

- **المسح الاستقصائي:** سيتم تصميم استبيانات إلكترونية تهدف إلى جمع معلومات من مديري المشاريع والمختصين في الذكاء الاصطناعي حول تجاربهم وآرائهم بشأن تأثير الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. سيتم تضمين أسئلة مغلقة ومفتوحة للحصول على رؤى شاملة.
- **المقابلات الشخصية:** سيتم إجراء مقابلات مع عدد من الخبراء في إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي للحصول على رؤى عميقة حول التحديات والفرص المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي. ستساعد هذه المقابلات في جمع بيانات نوعية تعزز الفهم الكمي.
- **دراسات الحالة:** سيتم تحليل بعض الدراسات السابقة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية، وذلك لفهم كيفية استخدام هذه التقنيات وتقييم نتائجها. ستشمل هذه الدراسات حالات من مؤسسات مختلفة.

3. عينة الدراسة

ستكون عينة الدراسة متنوعة، تشمل:

- **مديري المشاريع:** سيتم اختيار عينة من مديري المشاريع من قطاعات مختلفة، مثل تكنولوجيا المعلومات، والبناء، والتسويق، للحصول على وجهات نظر متنوعة حول استخدام الذكاء الاصطناعي.
- **خبراء الذكاء الاصطناعي:** سيشمل ذلك المهنيين الذين لديهم خبرة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.
- **المنظمات:** سيتم اختيار مجموعة من المؤسسات التي طبقت الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعها لتحليل تجاربها.

4. تحليل البيانات

سيتم استخدام مجموعة من الأساليب لتحليل البيانات، تشمل:

- **التحليل الكمي:** سيتم تحليل البيانات المستخلصة من الاستبيانات باستخدام أساليب إحصائية مثل التحليل الوصفي وتحليل الانحدار، وذلك لتحديد العلاقات بين استخدام الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة المشاريع.
- **التحليل النوعي:** سيتم تحليل البيانات المستخلصة من المقابلات ودراسات الحالة باستخدام أساليب التحليل الموضوعي، حيث سيتم استخراج الأنماط والرؤى الرئيسية المتعلقة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

5. التوثيق والموثوقية

سيتم ضمان موثوقية وصدق النتائج من خلال:

- **اختبار المصداقية:** ستشمل الدراسة خطوات للتحقق من صحة البيانات المجمعة، مثل استخدام أدوات متعددة لجمع البيانات ومقارنة النتائج.
- **التقييم المتعدد:** سيتم استخدام آراء متعددة من خبراء مختلفين للتحقق من النتائج، مما يساهم في تعزيز موثوقية الدراسة.

6. الإطار الزمني

سيتم وضع إطار زمني محدد لتطبيق المنهجية، يتضمن مراحل جمع البيانات، التحليل، وكتابة التقرير النهائي. يتضمن ذلك تحديد المواعيد النهائية لكل مرحلة لضمان سير الدراسة بشكل منظم وفعال.

من خلال اتباع هذه المنهجية المتكاملة، تهدف الدراسة إلى تقديم فهم شامل لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية، مما يساهم في تقديم توصيات عملية للمؤسسات للاستفادة من هذه التقنية بفعالية.

9.1 أدوات الدراسة :

تتطلب الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع الرقمية مجموعة متنوعة من الأدوات لجمع البيانات وتحليلها. فيما يلي قائمة بأدوات الدراسة المستخدمة لتحقيق أهداف البحث:

1. الاستبيانات

- الوصف: سيتم تصميم استبيان إلكتروني يتضمن مجموعة من الأسئلة المغلقة والمفتوحة.
- الهدف: جمع معلومات كمية ونوعية من مديري المشاريع والمهنيين حول تجاربهم وآرائهم بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.
- المحتوى:
 - أسئلة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة.
 - تقييم فعالية الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة المشروع.
 - تحديات واجهتها المؤسسات في تطبيق الذكاء الاصطناعي.

2. المقابلات الشخصية

- الوصف: سيتم إجراء مقابلات شبه منظمة مع مجموعة من الخبراء في مجال إدارة المشاريع والذكاء الاصطناعي.
- الهدف: الحصول على رؤى عميقة حول التجارب العملية والتحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي.
- المحتوى:
 - أسئلة مفتوحة حول تجاربهم الشخصية في استخدام الذكاء الاصطناعي.
 - مناقشة تأثير الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرارات وإدارة الموارد.
 - استكشاف الآراء حول مستقبل الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

3. دراسات الحالة

- الوصف: سيتم تحليل دراسات حالة محددة لمؤسسات قامت بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريعها.
- الهدف: فهم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليل نتائج تطبيقه.
- المحتوى:
 - تحليل كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في كل حالة.
 - دراسة النتائج المحققة بعد تطبيق الذكاء الاصطناعي.
 - التعرف على التحديات والنجاحات التي واجهتها المؤسسات.

4. المراجعة الأدبية

- الوصف: سيتم إجراء مراجعة شاملة للأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.
- الهدف: بناء قاعدة معرفية قوية لفهم كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على الأداء والكفاءة في إدارة المشاريع الرقمية.
- المحتوى:
 - تحليل الدراسات السابقة.
 - استخراج الدروس المستفادة والتوصيات.

5. التحليل الإحصائي

- الوصف: سيتم استخدام برامج تحليل البيانات مثل SPSS أو Excel لتحليل البيانات المجمعة من الاستبيانات.
- الهدف: إجراء التحليل الإحصائي لتحديد العلاقات والاتجاهات في البيانات.
- المحتوى:

○ تحليل التباين والارتباط بين متغيرات الدراسة.

○ اختبار الفرضيات الإحصائية.

6. مجموعات التركيز

- الوصف: سيتم تنظيم جلسات نقاش مع مجموعات من مديري المشاريع والمهنيين في مجال الذكاء الاصطناعي.
- الهدف: جمع آراء متنوعة حول تطبيق الذكاء الاصطناعي وتحدياته.
- المحتوى:
 - مناقشة مفتوحة حول تجارب الأفراد ومفاهيمهم عن الذكاء الاصطناعي.
 - استخراج الأفكار والتوجهات العامة من النقاشات.

10.1 حدود الدراسة :

تتعلق حدود الدراسة بالمجالات التي تغطيها، والقيود التي قد تؤثر على نتائج البحث وتفسيرها. وفيما يلي توضيح لحدود الدراسة:

1. الحدود الزمنية

- الفترة الزمنية: تركز الدراسة على تأثيرات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الرقمية خلال السنوات الأخيرة (من 2018 حتى 2024). قد لا تعكس النتائج التغيرات المستقبلية أو الابتكارات التي ستحدث بعد هذه الفترة.
- أوقات جمع البيانات: سيتم جمع البيانات في فترة زمنية محددة، مما قد يؤثر على استجابة المشاركين وتوافرهم للمشاركة في الدراسة.

2. الحدود الجغرافية

- **النطاق الجغرافي:** تركز الدراسة على المؤسسات في منطقة جغرافية محددة (مثل منطقة الشرق الأوسط أو شمال إفريقيا). قد تختلف النتائج إذا تم توسيع نطاق الدراسة لتشمل دولاً أو مناطق أخرى ذات خلفيات ثقافية واقتصادية مختلفة.
- **تنوع القطاعات:** تشمل الدراسة مجموعة متنوعة من القطاعات (مثل تكنولوجيا المعلومات، والبناء، والتسويق)، مما قد يؤثر على تجارب الأفراد وآرائهم بناءً على اختلاف طبيعة كل قطاع.

3. الحدود المفاهيمية

- **تعريف الذكاء الاصطناعي:** قد يختلف فهم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بين الأفراد، مما قد يؤثر على دقة البيانات المجمعة. قد يكون هناك تباين في المفاهيم المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.
- **توجهات الفرق:** قد تؤثر ثقافة المؤسسة وتوجهاتها في استخدام الذكاء الاصطناعي على النتائج، لذا ينبغي أخذ هذه العوامل بعين الاعتبار.

4. الحدود المنهجية

- **أدوات جمع البيانات:** قد تؤثر جودة الاستبيانات والمقابلات على نوعية البيانات المجمعة. قد تكون هناك انحيازات أو قيود في تصميم الأسئلة، مما قد يؤثر على نتائج الدراسة.
- **حجم العينة:** قد تكون عينة الدراسة صغيرة أو محدودة، مما يمكن أن يؤثر على تعميم النتائج. إذا كانت العينة غير ممثلة بشكل كافٍ، قد تكون النتائج غير دقيقة أو تعكس وجهة نظر مجموعة محدودة فقط.

5. الحدود التقنية

- **تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي:** تتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي بسرعة، مما يعني أن التطبيقات الحالية قد تتغير بسرعة. قد تكون النتائج صالحة لفترة زمنية معينة، بينما قد تظهر تقنيات جديدة تؤثر على النتائج بعد إجراء الدراسة.

- التحديات التقنية: قد تواجه الدراسة بعض التحديات في الوصول إلى البيانات اللازمة أو في استخدام أدوات تحليل البيانات، مما قد يؤثر على شمولية النتائج.

6. حدود تحليل البيانات

- تحليل البيانات الكمية: قد تؤدي محدودية الأساليب الإحصائية المستخدمة إلى عدم اكتشاف بعض العلاقات الدقيقة أو المعقدة بين المتغيرات.
- تحليل البيانات النوعية: قد تكون هناك صعوبة في تفسير بعض الآراء أو الرؤى التي تم جمعها من المقابلات ومجموعات التركيز، مما قد يؤثر على فهم النتائج.

الفصل الثاني: الإطار النظري

المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي

إن التطورات المتسارعة في ثورة تكنولوجيا المعلومات أدى إلى ظهور برامج وآليات وتقنيات جديدة بالإبتكارات المتسمرة، وهذه الإبتكارات عبارة عن نظم ذكية تستخدم قواعد المعرفة ونظم قواعد المعرفة مثل الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، والتي تدعم عملية إنتاج المعرفة إذ يساهم الذكاء الاصطناعي على معرفة طبيعة الذكاء الإنساني والبشري وذلك عن طريق عمل البرامج المتميزة ومبتكرة على الحاسوب، تكون قادرة على محاكاة السلوك الإنساني الذي يتسم بالذكاء والقدرة في معالجة العمليات الكترونيًا، إذ يعمل الذكاء الاصطناعي على استنباط طبيعة الذكاء الإنساني، فهو يسعى إلى إيجاد جيل من الحاسبات الذكية والتي يتم برمجتها لإنجاز عدد كبير من المهام التي تحتاج إلى الإدراك والاستنتاج والتي تندرج ضمن السلوكيات البشرية الذكية، حيث تعتبر هذه الصفة مستوحاة من العقل البشري وطبيعته، حيث سيتناول هذا المبحث إلى نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي، والمفهوم، وأهمية الذكاء الاصطناعي، وأهدافه، وخصائصه، وأنواعه ومكوناته وأساليب وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما سيتم عرض الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي والبنوك وتطبيقاته ومتطلباته، وإيجابيات وسلبيات تطبيق الذكاء الاصطناعي في قطاع البنوك .

(بكر، 2019)

1.1.2 نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي:

يعتبر الذكاء الاصطناعي نتاج 2000 سنة من تقاليد الفلسفة ونظريات الإدراك والتعلم، و 400 سنة من الرياضيات التي قادت إلى امتلاك نظريات في المنطق، الاحتمال والحوسبة، وهو تاريخ عريق في تطور علم النفس، كشف عن قدرات وطريقة عمل الدماغ الإنساني، بالإضافة إلى أن الذكاء الاصطناعي هو ثمرة الجهود المضنية التي كشفت عن تركيب ومعاني اللغة وتطور علوم الكمبيوتر وتطبيقاتها، الأمر الذي جعل من الذكاء الاصطناعي حقيقة مدركة، حيث يعود جذوره إلى الرياضيات، وأخيراً الجبر الذي تأسس على يد العالم العربي الخوارزمي. (حسن، 2022)

وفي عام (1956) عقد مؤتمر بجامعة دار موت حيث اقترح جون مكارثي استخدام مصطلح الذكاء الإصطناعي لوصف الحاسبات الآلية ذات المقدرة على أداء وظائف العقل البشري، لذا تشمل نظم الذكاء الإصطناعي على الأفراد والإجراءات والأجزاء المادية للحاسب الآلي، والبرمجيات والبيانات والمعرفة المطلوبة لتنمية وتطوير نظم الحاسبات الآلية والمعدات التي تظهر الخصائص الذكاء . (توفيق، 2023)

وفي عام 1973 كان أول ظهور لنظام الذكاء الإصطناعي، حيث كان يتعلق بنظام (Hear Say) للتعرف على الكلام والنطق، حيث كانت اهم مراحل تطورات الذكاء الإصطناعي في عام (1950) وسميت بأساليب حل المشاكل العامة، بينما من عام (1960-1970) سميت هذه المرحلة بأساليب تمثيل المعرفة، وهي النظم المبنية على المعرفة، أما في عام (1990) انتقلت هذه المرحلة من نظم الذكاء الإصطناعي المتكاملة إلى بيئة المعلومات الشاملة . (الخطيب، 2020)

2.1.2 مفهوم الذكاء الإصطناعي

بعد مفهوم الذكاء الإصطناعي من المفاهيم الحديثة والتي تلقى اهتماماً كبيراً في البنوك التجارية الأردنية حيث بدأ الإهتمام بشكل جزئي بالذكاء الإصطناعي في أوائل التسعينات في مطلع القرن الماضي، اما في القرن الحالي فهو لقي إهتماماً كبيراً، حيث أنه أصبح ليس بمقدور البنوك التجارية الأردنية من متابعة نشاطها والقدرة على التنافسية في جميع الأصعدة الا عند الاهتمام بالذكاء الإصطناعي وتطبيقاته، حيث يعتبر هذا المورد الفكري من أهم مقومات البنوك التجارية الأردنية والذي ينظر إليه في هذا العصر بأنه المورد الريادي الذي يوصل البنوك التجارية الأردنية إلى التنافسية العالمية . (الدهشان، 2020)

لقد تعددت وجهات النظر والتي حاولت ايجاد تعريف محدد للذكاء الإصطناعي بإعتباره مفهوم بدأ التطبيق له حديثاً من الناحية المحاسبية، فلا يوجد لحد الآن إتفاق محدد لمفهومه، ولكن هناك اجماع ما بين الباحثون على نقطه جوهريه في تعريفهم له والذي يتمثل بأنه حقل دراسي يدرس كيفية إنشاء أجهزة الحاسوب وبرامجه القادرة على السلوك البشري الذكي. (قنطجي، 2022)

بينما عرف الذكاء الاصطناعي بأنه هو كيفية جعل أجهزة الحاسوب تعمل الوظائف الموكلة إليها بشكل أفضل من البشر وجعل الانظمة تفكر وتتصرف مثل البشر، حيث ينظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه قدرة الاجهزة على القيام بأعمال وأنشطة لا يتوقعها الا من الدماغ البشري، وتشمل هذه الأنشطة القدرة على المعرفة، والقدرة على اكتسابها، كما تشتمل القدرة على الحكم وفهم العلاقات وإنتاج الافكار الاصلية، ويهدف الذكاء الاصطناعي الى صنع الآلة الذكية التي يمكنها التفاعل بطرق مشابهة للإنسان ومن ثم ينظر إليه على أنه محاكاة للدماغ البشري. (عبد القادر، 2020)

وتم الإشارة إلى فن تصنيع آلات قادرة على القيام بعمليات تتطلب الذكاء عندما يقوم بها الإنسان. عرفت فعرفها بأنها نظام يتعلق بتصميم وتطبيق الخوارزميات للتحليل والتعلم من البيانات وتفسيرها، فهو ينسق وينظم عدة تقنيات للتعلم، من خلال اكتشاف الأشكال بالمنطق ونظريات الاحتمال. وهو يبحث في كيفية تطوير تكنولوجيا الحواسيب حتى يصبح بمقدورها القيام بتصرفات شبيهة بتلك التي يقوم بها العقل البشري، مع قابلية للتعلم، وإكمال الواجبات الفيزيائية، ومحاكاة الخبرة البشرية واتخاذ القرار. (العلوان، 2020)

يعتبر أحد فروع الأنظمة المعلوماتية التي تدرس تطوير خوارزميات وتقنيات ذكية لتطبيقها في الحواسيب والروبوتات، بحيث تمتلك سلوكا ذكيا في أداء المهام أو في حل المشاكل. (ليز، 2022)

بينما عرفها آخرين بأنها تقنية المتطورة تطبق في البنوك التجارية الأردنية، والتي تساعد في إدارة العمليات بواسطة آليات ذكية أكثر تطورا من الإنسان الذي هو نفسه صنعها ومنحها المعرفة، بحيث تساعد على التعلم والتطور الذاتي. (محمد، 2023)

ويرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي هو الذي تتجسد به لغة المحاكاة ما بين السلوك البشري الذي يتسم بالذكاء وما بين الحاسوب، لكي يتمكن الحاسوب من أداء بعض المهام بدلا من الإنسان، والهدف هو منه الوصول للريادية الفكرية للأنظمة الحاسوبية المستخدمة من قبل البنوك والمنظمات الهادفة للريادية المحلية والعالمية. (بكر، 2019)

3.1.2 أهمية الذكاء الاصطناعي

لا شك أن الذكاء الاصطناعي بات يلعب دورا مهما في الحياة البشرية، حيث دخلت التكنولوجيا الى شتى مجالات الحياة والمعرفة، وأصبحت تقوم بالكثير من الأعمال بدقة وسرعة فائقة، وقيامها بالكثير من الأنشطة والأعمال الخطرة التي يصعب على الإنسان القيام بها، ويمكن الإشارة إلى بعض جوانب أهمية الذكاء الاصطناعي، كما يلي: (حسن، 2022)

1. يساهم الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات والمعارف البشرية المتراكمة عبر السنين ونقلها للألات الذكية.
2. يتمكن الإنسان من استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوضا عن لغات البرمجة المعقدة في الحاسوبية، مما يجعل استخدام الآلات في متناول أيدي الجميع وحتى ذوي الاحتياجات الخاصة، بعدما كان التعامل مع البرمجيات والآلات المتطورة حكرا على المتخصصين وذوي الخبرات.
3. يهتم الذكاء الاصطناعي في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية، الاستشارات القانونية والمهنية، التعليم التفاعلي، المجالات الأمنية والعسكرية.
4. يساهم الذكاء الاصطناعي في مجالات صنع القرار، فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية أو الأحكام المسبقة أو حتى التدخلات الخارجية أو الشخصية.
5. تخفف الآلات الذكية عن الإنسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية، وتجعله يركز على أشياء أخرى أكثر أهمية.

ومن وجهة نظر أخرى أن أهمية الذكاء الاصطناعي لأي شركة مستخدمة له تتجسد بما يلي:

(توفيق، 2023)

1. أسلوب مقارن و مشابه للأسلوب البشري في حل المشكلات المعقد.
2. يتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية.
3. يعمل على إيجاد حلول متخصصة لكل مشكلة.

4. يعمل على مستوى علمي واستشاري ثابت لا يتغير.
5. يعالج البيانات التي لا تحتوي على أرقام (رموز) من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية.
6. يلعب في إثارة أفكار جديدة تؤدي إلى الابتكار والتطور وتخليد الخبرة البشرية.
7. تقليل الاعتماد على الخبراء البشر والاقتصاد في النفقات وتقليل الجهد البشري المبذول.

4.1.2 أهداف الذكاء الاصطناعي

إن أي عمل يقوم به الإنسان أو ينوي القيام به لا بد أن يكون له أهداف يسعى إلى تحقيقها، وفي مجال الذكاء الاصطناعي، تمثلت تلك الأهداف بما يلي: (الخطيب، 2020)

1. جعل الأجهزة أكثر ذكاء هدف رئيسي).
2. فهم ماهية الذكاء.
3. جعل الأجهزة أكثر فائدة.

كما يكمن الهدف من الذكاء الاصطناعي أيضا في حل المشكلات : (الدهشان، 2020)

1. مشكلة التصميم.
2. مشكلة التخطيط.
3. مشكلة التشخيص.

بينما تم تجسيد أهداف الذكاء الاصطناعي بنقطتين رئيسيتين وهما: (قنطجي، 2022)

1. تمكين الآلات من معالجة عدة البيانات بشكل متزامن، وهذه طريقة الإنسان في حل المسائل، بمعنى آخر المعالجة المتوازية، حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في نفس الوقت وهذه طريقة قريبة للإنسان في حل المشاكل.
2. فهم أفضل لماهية ذكاء العقل البشري عن طريق الدماغ حتى يتمكن من فهمه ومحاكاته، كما هو معروف أن الجهاز العصبي والدماغ البشري أكثر الأعضاء تعقيدا وهما يعملان بشكل مترابط ودائم في التعرف على الأشياء.

لكن هناك رأى آخر أن هدف الذكاء الإصطناعي : (عبد القادر، 2020)

1. العمل على تخزين المعرفة وتحليلها وتخزين القواعد المنهجية للتعامل معها والوصول إلى حقائقها.
2. اكتساب المعرفة الإنسانية المتراكمة وتحديثها والمحافظة عليها واستثمارها في حل المشكلات.
3. الاستثمار الأمثل للمعرفة والخبرات العلمية والتطبيقية وتجاوز مشاكل التلف والنقص والنسيان.
4. توليد أو تطوير معارف وخبرات جديدة وتفعيل المعرفة المحوسبة واستخدامها في اتخاذ القرارات.

ويرى الباحث أن الهدف الأساسي للذكاء الإصطناعي يعمل على نقل المعلومات والمعرفة والمهارات والخبرات والقدرات الإبداعية من الإنسان إلى الحاسب الآلي، وذلك من أجل مواكبة التكنولوجيا المتطورة مما يساهم في إظهار القيمة الحقيقية للبنوك، ومن أجل توليد الاستثمارات وتطوير المعارف المهارات والابداعات والافكار والمعارف والاتصالات التي يمتلكها العاملين والتي يمكن إستغلالها من قبل البنوك لتحقيق التفوق التنافسي على مختلف الأصعدة المحلية والعالمية. (العلوان، 2020)

5.1.2 خصائص الذكاء الإصطناعي

إن للذكاء الاصطناعي خصائص مميزة إذا ما طبقت ضمن برمجة حاسوبية، يمكن أن توصف تلك الأنظمة بأنها ذكية، ومن أهم هذه الخصائص: (ليز، 2022)

1. استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومة الكاملة.
2. القدرة على التفكير والإدراك.
3. القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.
4. القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
5. القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة.
6. القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة.
7. القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.
8. القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.

9. القدرة على التعامل مع المواقف الغامضة مع غياب المعلومة.
 10. القدرة على تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة.
 11. القدرة على التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها.
 12. القدرة على تقديم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية.
- وتتجسد أيضا خصائص الذكاء الاصطناعي فيما يلي: (محمد، 2023)

1. تمثيل المعرفة بواسطة الرموز

هذه من أولى خصائص برامج الذكاء الاصطناعي المستخدمة من قبل الشركات إذ أنها تتعامل عامة مع رموز غير عددية وهذا عكس ما هو معروف ومقبول في معظم حواسيب اليوم التي تتعامل مع الكميات العددية والأرقام.

2. إمكانية تمثيل المعرفة

إن برامج الذكاء الاصطناعي على عكس البرامج الإحصائية تحتوي على أسلوب لتمثيل المعلومات إذ تستخدم هيكلية خاصة لوصف المعرفة حيث تتضمن هذه الهيكلية تتضمن الحقائق والعلاقات بين هذه الحقائق والقواعد التي تربط هذه العلاقات داخل الشركات المطبقة لها.

3. استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل

من الصفات المهمة في مجال الذكاء الاصطناعي أنها تركز على الحلول الوافية وعدم تأكيد الحلول المثلى أو الدقيقة كما هو معمول به في البرامج التقليدية الحالية.

4. قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة

للبرامج الذكاء الاصطناعي قابليتها على إيجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات غير متوافرة بأكملها في الوقت الذي يتطلب فيه الحل وان تبعات عدم تكامل المعلومات يؤدي الى استنتاجات أقل واقعية أو أقل جدارة.

5. القابلية على التعلم

من الصفات المهمة للتصرف الذكي القابلية على التعلم من الخبرات والممارسات السابقة فضلا عن القابلية على تحسين الأداء أخذا بنظر الاعتبار الأخطاء السابقة.

وهناك رأي آخر أن خصائص الذكاء الاصطناعي تتكون في خاصيتين رئيسيتين وهما: (بكر،

(2019)

1. الاستقلالية والتنبؤ وهي الخاصية التي تمكن الذكاء الاصطناعي بالتصرف بشكل مستقل ودون تحيز

لأي طرف أو جهة معينة، فالذكاء الاصطناعي قادر على القيام بعدة مهام معقدة، كقيادة سيارة وبناء محفظة استثمارية، دون التدخل البشري الفعال أو حتى الإشراف عليه. وأما بالنسبة للتنبؤ فهناك احتمالات كبيرة عن التحديات والإضطرابات الاقتصادية في أسواق العمل فيعمل الذكاء الاصطناعي على تحديث وتطوير تطبيقاته، للتسريع في حل هذه الإضطرابات والمضي قدما.

2. المراقبة: إن المخاطر التي تنتج عن استقلالية الذكاء الاصطناعي لا يشمل فقط مشاكل القابلية للتنبؤ،

فهناك مشاكل المراقبة، فمن الصعب على البشر تتبع السيطرة على الآلات المبرمجة، فهناك العديد من المشاكل التي تحدث في الآلات المبرمجة مما تتسبب في فقدان التحكم، مثل عطل، أو خرق امني فهنا تظهر الإستجابة السريعة من قبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بوقت يتفوق على الإستجابة البشرية، فالذكاء الاصطناعي تم تصميمه بميزات تسمح له بالتعلم والتكيف.

وإذا قابلنا الذكاء الاصطناعي بالذكاء الطبيعي البشري الإنساني نجد أن الأول يتميز بمجموعة من

الخصائص التي تجعله متميزا عن الثاني حيث: (حسن، 2022)

1. يعد الذكاء الاصطناعي أكثر دواما، أما الذكاء الطبيعي يعتبر أكثر قابلية للتلف من وجهة النظر

التجارية حيث يمكن للموظفين والعمال أن يغيروا وظائفهم أو يندسوا المعلومات، لكن الذكاء

الاصطناعي دائم ما بقيت أنظمة الحاسوب والبرامج دون تغيير.

2. يسهل نسخ وتوزيع المعلومات في الذكاء الاصطناعي لأن هذه المعلومات مخزنة في الحاسوب وعملية نسخها سهلة للغاية، أما الذكاء البشري يتطلب عملية نقل معلومة من شخص لآخر نظاماً وجهد ووقت طويل في التلقين والتدريس والتعليم.

3. الذكاء الاصطناعي أقل تكلفة من الذكاء الطبيعي، فهناك ظروف كثيرة يتم فيها شراء جهاز الحاسوب ونظم المعلومات يكون أقل تكلفة من توظيف القوى البشرية للقيام بنفس الواجبات على المدى البعيد.

4. الذكاء الاصطناعي يتصف بالثبات والاستقامته باعتباره تقنية تتعلق بالحاسوب، أما الذكاء الطبيعي فهو لا يستقيم على حال واحدة، لأن الناس ليسوا على حال وفكر واحدة ولا يقومون بالواجبات والمهام بنفس الدرجة.

5. الذكاء الاصطناعي يمكن توثيقه، ويمكن أيضاً توثيق قرارات الحاسوب بسهولة عن طريق متابعة نشاطات ذلك النظام، أما في الذكاء الطبيعي يصعب ذلك.

6. يمكن للذكاء الاصطناعي تنفيذ واجبات وأعمال روتينية محددة بطريقة أسرع ودقة أعلى مما يستطيعه الإنسان.

ويرى الباحث أن خصائص الذكاء الاصطناعي تتكون من تمثيل المعرفة بواسطة الرموز، حيث أنها مسؤولة عن التعامل مع الرموز غير العددية، وامكانية تمثيل المعرفة، حيث أنها المسؤولة عن وصف المعرفة والقواعد التي تربط هذه العلاقات، والأسلوب التجريبي المتفائل، حيث أنها مسؤولة عن إيجاد حلول وافية، وأيضاً من الخصائص قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة، حيث أنها تتعامل مع المعلومات غير متوافرة وغير كاملة وامكانية إيجاد حلول، أما الخاصية الأخيرة وهي قابلية التعلم، حيث أنها قابلة للتعلم من الخبرات والممارسات السابقة وتحسين الأداء، فهذا لا يعني أن أي برمجية تعمل من خلال الحاسب الآلي أو الخوارزميات تقوم بمهام محددة تعتبر ذكاء اصطناعياً، فحتى نتمكن من إطلاق مصطلح ذكاء اصطناعياً لا بد أن يكون قادراً على التعلم وقادراً على جمع البيانات ومن ثم تحليلها وبناءاً عليها، يتم اتخاذ قرارات من خلال عملية التحليل بصورة تحاكي طريقة التفكير البشري، ويتفق الباحث على أنه لا بد من توافر ثلاث صفات رئيسية وهي: (الخطيب، 2020)

1. القدرة على التعليم: أي اكتساب المعلومات ووضع قواعد استخدام هذه المعلومات.

2. إمكانية جمع وتحليل هذه البيانات والمعلومات وخلق علاقات فيمهما بينها، ويساعد في ذلك الانتشار المتزايد للبيانات العملاقة.

3. اتخاذ قرارات بناء على عملية تحليل المعلومات وليس مجرد خوارزميات تحقق هدفا معينا.

6.1.2 أنواع الذكاء الاصطناعي

يتضمن الذكاء الاصطناعي المتبع الأنواع التالية: (عبد القادر، 2020)

أولاً: النظم الخبيرة : هي برامج معلوماتية خاصة تهدف إلى محاكاة المنطق البشري الخاص بالدارسين وذوي الكفاءات والخبراء، ويتكون هذا التعريف من جانبين مهمين، فأولاً إن قيمة البرامج المعلوماتية الذي هو الضامن الفاعلية النظام الخبير هي إحدى اهتمامات المحوسبين، أما الثاني فهي الخبرة في الميدان التي يجب التحكم فيها وهو مجال هندسة المعرفة الذي يبحث عن الفعالية. (محمد، 2023)

في حين أنه من إحدى أنواع الذكاء الاصطناعي، والذي يعتمد بشكل أساسي على قاعدة المعرفة، ومجموعة البرامج الفرعية، من خلالهما يمكن اتخاذ القرارات السليمة والمناسبة في حل مشاكل معينة .

وتم تعريفه بأنه عبارة عن برنامج حاسب الى مصمم لنمذجة معرفة وقدرة الخبير البشري على حل المشكلات، أي أنه يستند إلى مفهوم نمذجة المعرفة الموجودة أصلاً لدى الخبير البشري ومن ثم العمل على برمجتها ومن ثم تخزينها في قاعدة معرفة لنظام المعلومات الذي يرتبط بمجال متخصص من مجالات المعرفة، ومن خلال أنماط معينة من الأنشطة يستطيع النظام أن يحل محل الخبير البشري، ويمارس دوره في حل المشاكل الإدارية المعقدة من خلال المستفيد الأخير. (بكر، 2019)

وتم تعريفه أيضاً بأنه أي مجال يمتلك فيه الفرد أو المجموعة من الأفراد الخبرات والمعارف التي يحتاج إليها الآخرون.

حيث أن وجود النظام الخبير يتطلب توفر نظم فرعية ألا وهي:

— قاعدة المعرفة وهي تعتبر نظام فرعي من أنظمة النظم الخبيرة، حيث يحتوي على مجموعة من المعارف التي تختص في مجال معين، ويتم جمع واشتقاق هذه المعارف من الخبرة والمعرفة الإنسانية، ومن خلال التقنيات التي يستخدمها مهندس المعرفة التي تبدأ باستيعاب معرفة الخبير الإنساني ومن ثم اشتقاقها منه وتشفيرها في برنامج وتخزينها في قاعدة معرفة النظام ويستخدم مهندس المعرفة طرق معيارية قياسية لتمثيل المعرفة والخبرة في الحاسوب أهمها: طريقة تمثيل المعرفة باستخدام القواعد وطريقة تمثيل المعرفة باستخدام الإطارات. (توفيق، 2023)

— الذاكرة العاملة وتسمى أيضا ذاكرة العمل، حيث تمتلك الذاكرة العاملة على حقائق خاصة بمشكلة معينة ومراد البحث عنها، فعندما يقوم المستخدم أو صانع القرارات بإستشارة النظام الخبير، فيقوم بإدخال معلومات تدور حول المشكلة، حيث تتولى الذاكرة العاملة في النظام بإجراء عمليات مقارنة هذه المعلومات بالمعرفة المخزنة في قاعدة المعرفة، وذلك لإستنتاج الحلول الممكنة والتي تساعد المستخدمين أو متخذي القرارات. بعد ذلك يقوم النظام بإدخال الحلول الجديدة ذاتيا إلى الذاكرة العاملة، حيث تستفيد النظم الخبيرة من هذه المعلومات التي تم استنتاجها في المستقبل مثل قواعد البيانات حيث يقوم هذا النظام بتحميل هذه المعلومات عند بداية كل بحث عن حلول لأي مشكلة. (الخطيب، 2020)

— آلية الإستدلال: إن آلية الاستدلال تعمل مع الحقائق الجديدة والقديمة الموجودة في الذاكرة العاملة التي تضمها قاعدة المعرفة لإشتقاق واستنتاج واستخلاص معلومات جديدة أخرى، وهي تشبه التفكير البشري في حل المشاكل، حيث تتعامل آلية الإستدلال مع المعلومات الموجودة في ذاكرة العمل والمعلومات الموجودة في قاعدة المعرفة، من أجل الخروج بالحلول الجديدة التي تخص مشكلة معينة. (قنطحي، 2022)

— تسهيلات التفسير: تعمل هذه الخاصية بشكل استثنائي في النظم الخبيرة وهي تعمل على تفسير المقترح أو النتائج التي تم التوصل إليها أو الحل الذي ينصح به النظام، ولذلك يوجد في كل نظام خبير برنامج يسمى تسهيلات التفسير والشرح، وباستخدام هذه الوحدة يعمل النظام الخبير على تجهيز الشروحات والتفسيرات للمستخدم أو متخذ القرار، وبمعنى آخر إن المشكلات التي تعالج من خلال النظم تحتاج

إلى تفسير لتنتاجها، فمثلا عندما توصي النظم بعلاج معين المريض، فيجب أن يوضح النظام للطبيب سبب ومبررات اختيار هذا العلاج، وأيضا يستطيع فريق التطوير استخدام هذه القدرات من التفسير والتوضيح لتحديد الأخطاء الموجودة في معرفة النظام. (العلوان، 2020)

- **الواجهة البيئية للمستفيد:** وهي تلك الواجهة التي تظهر أمام المستفيد النهائي، حيث يحصل التفاعل بين النظام والخبر والمستفيد او متخذي القرارات من خلال اللغة الطبيعية، حيث يتميز النظام بالخبر بالبساطة والقرب الشديد من أسلوب الحوار الشخصي، فهي تقوم على مبدأ تلبية احتياجات ومتطلبات المستفيد بالدرجة الأولى، ولذلك تدعى الواجهة البيئية مع المستفيد النهائي، بالإضافة إلى استخدام عناصر متعددة مثل القوائم، الصور، الأشكال الأصوات وأنماط التعبير المختلفة. (الخطيب، 2020)

خصائص النظم الخبيرة: تحتوي النظم الخبيرة على عدة خصائص، كما يلي: (العلوان، 2020)

- **فصل المعرفة عن السيطرة** بعد فصل المعرفة عن السيطرة خاصية لا تقدر بثمن للنظام الخبير، ويعتبر ميزة له، فإن البرمجيات التقليدية يكون هناك دمج المعرفة بالسيطرة، وهذا يعني أن التغيرات التي تحدث في "الشفرة" تؤثر على كل من المعرفة وعملية المعالجة.
- **استيعاب معرفة الخبير:** تعتبر هذه الخاصية الجوهرية للنظام الخبير، وهو في استيعابه وتخزينه للخبرات والمعارف المتراكمة للخبير البشري. فالذي يجعل النظام خبيرا هو نجاح أخذ المعرفة والخبرة من البشر وتفريغها في هذا النظام الخبير.
- **التركيز على خبرة المجال:** لدى معظم الخبراء المهارات والخبرات والمعارف الكافية لحل المشكلات في مجال محدد من المعرفة والتجربة العملية، لكن لدى هؤلاء قدرات محدودة خارج إطار هذا المجال التخصصي المحدود، وينطبق هذا الأمر على النظم الخبيرة أيضا. أي ما ينطبق على الخبرات والمعارف البشرية ينطبق على النظم الخبيرة.
- **التفكير مع الرموز:** أي أن النظم الخبيرة يحتفظ بالمعرفة في المخزون بشكل رمزي (رموز)، ويتم استخدام هذه الرموز للتعبير عن أنماط متنوعة من المعرفة مثل الحقائق المفاهيم والقواعد.

— الإدراك الاستكشافي: يقوم الخبراء استخلاص القواعد من خلال خبراتهم وتجاربهم العملية، وبناء شكل من الفهم العملي للمشكلات التي تواجههم من خلال الاستعانة بقواعد استكشافية، والذي يعرف بالمنهج البحثي الاستكشافي، حيث تستخدم النظم الخبرة هذه التقنية لحل المشكلات التي تكون معقدة ويصعب حلها، ولا يوجد لها حل خوارزمي، وهذا المنهج الاستكشافي هو تقنية في بحث المشكلة واستعراض الحلول الممكنة.

— البرمجة مقابل هندسة المعرفة: وتعتبر الخاصية الأولى ملازمة للبرمجة الإصلاحية والعلاجية وهي المعالجات المتتالية والمستمرة التي ترتكز على بيانات المشكلة ولا تركز على معرفة المشكلة، بينما يهتم محللو ومصممو النظام الخبير بمعرفة المشكلة، فالمعرفة التي تختص بالمشكلة يتم أخذها وتنظيمها وتدرسيها حتى تم الوصول إلى فهم عميق للمشكلة موضوع الدراسة، ويطلق محللو النظم على هذه العملية بهندسة المعرفة، إذا هندسة المعرفة هي عبارة عن العملية التي تتضمن بناء النظام أو النظم الخبرة. أن الخصائص الواجب توفرها في النظم الخبرة. (محمد، 2023)

الخصائص الواجب توفرها في النظم الخبرة هي: (الدهشان، 2020)

- يجب أن تكون النظم الخبرة قادرة على تنفيذ المهام كما يقوم به الانسان.
- يجب أن توفر النظم الخبرة المعرفة والخبرات البشرية النادرة وحفظها.
- يجب أن يكون استخدام النظم الخبرة سهلا في جميع المجالات مع القدرة على تحديد الحلول المناسبة للمشاكل موضوع الدراسة واستخلاص النتائج الملائمة لإتخاذ القرارات.

وفي رأي الباحث أي أنه ما ينطبق على المعارف والقدرات والخبرات والمهارات والاتصالات التي يمتلكها العقل البشري والتي يمكن إستغلالها في البنوك التجارية، لتحقيق التفوق التنافسي على مختلف الأصعدة المحلية والعالمية، ينطبق على النظم الخبرة، أي أنه يجب تفرغ القدرات والمعارف والمهارات والخبرات من العقل البشري إلى هذه النظم، حتى يكون هذا النظم فاعل وذو كفاءة. (بكر، 2019)

منافع النظم الخبيرة: للنظم الخبيرة منافع كبيرة على الذكاء الإصطناعي وعلى الحاسب الآلي،

أهمها ما يلي: (حسن، 2022)

- توفير أعلى مستويات الموضوعية والموثوقية عند اتخاذ القرار.
 - الحيادية والعقلانية والتجريد عن المشاعر والأهواء والعواطف والميول والأحوال النفسية والضغوطات عند اتخاذ القرارات المهمة.
 - امكانية استخدام النظم الخبيرة في أي وقت وفي أي مكان .
 - تقديم الدعم لعمليات اتخاذ القرارات غير الهيكلية أي صعوبة المعالجة بسبب تصنيفها وترتيبها المعقدين، وشبه الهيكلية أي تكون مصنفة ومرتبة جزئيا.
 - الإعتماد على الآلات (أتمنة) في المهام الروتينية التي يقوم بها الخبير الإنساني.
 - القضاء على مشكلة فقدان المعرفة المتراكمة للخبير الإنساني نتيجة التقاعد، أو المرض، أو ترك العمل أو الموت.
 - الثمن الباهظ الذي يدفع للخبير بالمقارنة مع النظام الخبير.
 - لا يحتاج النظام الخبير إلى بيئة مادية واجتماعية نقاشية ونفسية ملائمة لكي يعمل بكفاءة وفعالية.
- لذلك نجد أن النظم الخبيرة لها دورا هاما في مجالات اتخاذ القرارات، حيث هنالك أدوات للذكاء الاصطناعي يتم الإعتماد عليها في تحديد المشكلات، وذلك من خلال قاعدة المعرفة التي تعد أحد مكونات النظام الخبير. فقاعدة المعرفة تقوم بتنمية بدائل الحلول وتقييمها واقتراح الحلول الملائمة، حيث تستخدم النظم الخبيرة عادة في مجال الأعمال لتقديم النصح والمشورة، حيث لا تحل محل متخذ القرار . (توفيق، 2023)

تصنيف النظم الخبيرة حيث يمكن تصنيف النظم الخبيرة إلى ثلاثة أنواع أساسية كما يلي:

(الخطيب، 2020)

- النظم التي تعمل كمساعد تعتبر هذه النظم أقل النظم خبرة، فهذا النظام يقوم في أداء التحليل البعض الأعمال الروتينية وتوضيح الأنشطة التي تحتاج لتدخل بشري.

- النظم التي تعمل كزميل تعمل هذه النظم على مبدأ النقاش بين المستخدم والنظام لحل مشكلة معينة، كما تطرح أسئلة مثل لماذا؟ وكيف؟ وذلك من أجل فهم المنطق والمسار الذي يستخدمه النظام بغرض التوصل لقرار مشترك، أما عندما يتبين للمستخدم بأن النظام غير منطقي في حل المشكلة ويسير في مسار خاطئ، فإن المستخدم يعمل على توفير مزيداً من المعلومات لتصحيح المسار، وبالتالي فالقرار النهائي يكون جهد مشترك بين المستخدم والنظام.
 - النظم التي تعمل كخبير حقيقي هنا المستخدم يقوم بقبول نصيحة النظام بدون مناقشة، بمعنى أن النظام يمكنه أن يؤدي أعمال لا يستطيع أن يؤديها إلا الخبراء البشر.
- ومن وجهة نظر أخرى نجد إن أنظمة الخبرة تتكون من خمسة أجزاء رئيسية وتتمثل فيما يلي:
- قاعدة المعرفة: قاعدة المعرفة للنظام الخبرة تحتوي على كل من البيانات والمعارف والعلاقات والمبادئ وقواعد اتخاذ القرارات التي تساعد الخبير في حل أي مشكلة من المشاكل التي تواجهه، ويتم هذا من خلال تخزين قاعدة المعرفة للخبرة المتراكمة على مر السنين بخبير أو مجموعة من الخبراء. (الدهشان، 2020)
 - محرك الاستدلال أو الاستنتاج ويحتوي هذا البرنامج على منطق في حل المشاكل وآلية الاستنتاج التي تستطيع أن تشابه الية عمل الخبير ومنطقه عند محاولته لحل المشاكل أو تقديم المشورة والنصح للمشاكل المراد حلها، حيث يمكن تشبيهه بالعقل البشري. (قنطجي، 2022)
 - جهاز توصيل المستخدم: تتمثل في جميع الأجهزة التي تمكننا من تصميم وبناء وتحديث واستخدام والتواصل مع الأنظمة الخبرة مثل لوحة المفاتيح الشاشة، الأدوات السمعية. (عبد القادر، 2020)
 - وسائل التوضيح: فهي تقوم بالتوضيح كيفية التوصل للحلول للمستخدم النهائي، وذلك لرفع قناعة المستخدم بأن الحلول التي تم الوصول إليها هي الأنسب أو الأفضل من بين الخيارات المتاحة. (العلوان، 2020)
 - وسيلة الإستحواذ على المعرفة: يتطلب ذلك الشخص الخبير تقديم كل ما يمتلكه من معلومات وخبرات ومعرفة في مجال الاختصاص، والثاني هو مهندس الذي يعمل على تحويل هذه الخبرة البشرية إلى لغة تفهمها الأنظمة الخبرة، ومن جهة أخرى يفهمها المستخدم النهائي للنظام. (ليز، 2022)

أهمية ودور النظم الخبيرة: للأنظمة الخبيرة دور بالغ في الشركات والبنوك المحلية على شتى

المستويات وفي مختلف الوظائف، ويتمثل هذا الدور فيما يلي : (محمد، 2023)

- المساعدة في التشخيص العام للشركات والبنوك المحلية.
- المساعدة في اتخاذ القرارات الإستراتيجية.
- تحليل انحرافات الأداء.
- المساعدة في تحليل الصورة العامة للشركات والبنوك ككل.
- تحليل البيانات التي تحصل عليها الشركات والبنوك بطريقة آلية، وهذا يزيد من فعالية القرارات المتخذة.
- ضمان توفير أعلى مستوى من الموضوعية والموثوقية في اتخاذ القرار.
- تقديم الدعم العمليات اتخاذ القرارات غير الهيكلية وشبه الهيكلية.
- إنهاء المهام الروتينية التي يقوم بها الخبير الإنساني.
- توفير المعلومات التي تساعد متخذي القرار القيام بالإجراءات التصحيحية عند وجود فجوة في الأداء.
- حل مشكلة فقدان المعرفة المتراكمة للخبير الإنساني نتيجة التقاعد المرض، ترك العمل أو الموت.
- الثمن الباهظ الذي يدفع للخبير بالمقارنة مع النظام الخبير.

ولكن يرى آخرون أهمية النظم الخبيرة كما يلي : (بكر، 2019)

- المشاركة في صياغة الرؤيا الإستراتيجية للشركات.
- صياغة رسالة الشركة عن طريق تحديد الأنشطة الرئيسية وغير الرئيسية وتقديم معلومات عن الأسواق المستهدفة.
- المساعدة في تنفيذ استراتيجيات الشركات.
- النظر إلى المشكلات من زوايا مختلفة وتقديم حلول للمشاكل بناءا على المعرفة في زمن قياسي.
- القدرة على التعامل مع المعلومات الرمزية مثل الرسومات الهندسية وتفسير هذه الرسومات.

متطلبات تطوير النظم الخبيرة: تتطلب عملية تطوير النظم الخبيرة توفر مهارات وخبرات ومعارف متنوعة والذي يتوجب توظيفها واستثمارها، لزيادة وتحسين أداء عمليات الشركة، ولتطوير الشركة هناك شرطا جوهريا لا غنى عنه لضمان نجاح بناء النظم الخبيرة، وتتمثل بالموارد البشرية المطلوبة بكل من خبير المجال، مهندس المعرفة، والمستفيد النهائي. (توفيق، 2023)

— خبير المجال : خبير المجال هو ذلك الشخص الذي يمتلك المهارات والابداعات والافكار والمعارف والاتصالات والأساليب لحل مشكلات معينة بطريقة متميزة عن الآخرين. حيث أنه يجب التمييز بين الخبير الحقيقي في المجال وبين آخرين مثل: الممارس، أو المهني، أو التقني، أو الفني "فهؤلاء ليسوا خبراء في هذا المجال، حيث يعتبر خبير المجال ليس فقط صاحب معرفة متعمقة الممزوجة بالتجارب والخبرات الميدانية، بل هو أيضا ذلك الفرد أو المجموعة الذي يمتلك مهارات وإبداعات عالية في حل المشكلات ومهارات اتصالات، ويجب أن يتصف الخبير بالموثوقية والإخلاص والمثابرة والتعاون وحب العمل والالتزام الشديد بأداء الواجب. (الخطيب، 2020)

— مهندس المعرفة: "مهندس المعرفة هو الشخص الذي يقوم ببناء وتصميم واختبار النظام الخبير، وبمعنى آخر مهندس المعرفة هو عبارة عن المبرمج في نظم المعلومات التي لا تستند على قواعد المعرفة، غير أن مهام مهندس المعرفة أكثر صعوبة وأكثر تعقيدا من المبرمج العادي وتتطلب مهارات كبيرة مثل القدرة على تحليل نطاق المشكلة، ومهارة الإتصال مع الخبير أو خبراء المجال، والقدرة على صياغة المفاهيم وتقنياتها، والمعرفة بنظرية الإدارة والتنظيم، والمهارة والخبرة العالية في برمجة النظم الخبيرة، والخبرة والمعرفة التقنية العالية في مزج البرامج بالمشكلة الرئيسية التي يتناولها النظم الخبيرة". (حسن، 2022)

— المستفيد النهائي: هو المستخدم الأخير للنظام أو الشخص الذي سيشغل النظام، وهو المسؤول عن تحديد درجة القبول لهذا النظام، وبالتالي تعتمد درجة المهارات والمعارف التي يمتلكها المستفيد النهائي للنظام على إنجاحه أو إفشاله، فكلما كان النظم الخبيرة سهل التعلم والتدريب لكما كانت هناك فرصة لإنجاحه. (عبد القادر، 2020)

ثانيا: الشبكات العصبية: تسمى أيضا الشبكات الصناعية ويطلق عليها أيضا المقاربة الارتباطية، وتعتبر من أقدم تقنيات الذكاء الاصطناعي التي اعتمدت في علم الحاسوب والبرمجيات، والتي تحاول أن تعمل نفس طريقة عمل الدماغ البشري، وأن الشبكات العصبية تعتمد في عملها على شكل الأعصاب في جسم الإنسان، إذ أن الأعصاب في جسم الإنسان مرتبة على شكل مستويات، مكونة من شبكة كبيرة، يتم تحدد وظيفة هذه الشبكة كل من التعلم والاتصالات، ويمكن تعريف الشبكة العصبية بأنها أنموذج تفكير معتمد على الدماغ البشري للإنسان، إذ يتكون الدماغ من مجموعة كبيرة من الخلايا العصبية، أو العصبونات وهي تعمل على تشغيل المعلومات الأساسية وتعتبر أصغر وحدة في الجهاز العصبي. (قنطجي، 2022)

بينما يراها البعض أنها بكونها عملية لمعالجة المعلومات بطريقة تشبه نظام الاعصاب لدى الانسان وأن الشيء الاساس هو الهيكلية المختلفة لنظام معالجة المعلومات من خلال معالجة كميات كبيرة من المعلومات غير المترابطة لحل مشاكل خاصة. (الدهشان، 2020)

ويرى أنه يمكن تعريف نظم الشبكات العصبية الاصطناعية بأنموذج في غاية الدقة يشابه النظام العصبي البشري (المخ) في أداء مهمات معينة. (بكر، 2019)

ويرى البعض أنها محاولة لإيجاد تقنيات حاسوبية تصمم لمحاكاة الطريقة التي تؤدي بها الدماغ البشري مهمه معينة، وتشابهه معه في أنها تكتسب المعرفة بالتدريب المستمر وخزن هذه المعرفة، ومن خلال ذلك يتم الوصول إلى الحل الأمثل للمسألة قيد الدراسة، إذ تكتسب الشبكة المعرفة بالتجربة من خلال الأطلاع على البيانات التاريخية والاستفادة من التجارب السابقة". (ليز، 2022)

ويرى الباحث أنه يمكن تعريف الشبكات العصبية الاصطناعية بأنها عبارة عن عملية لمعالجة المعلومات والبيانات التي تتشابه مع عصبونات الدماغ البشري أو الخلايا، حيث أنها تتشابه مع العقل البشري (المخ) وبأنها تكتسب الخبرات والمعارف من خلال التدريب، ويتم تخزين هذه الخبرات والمعارف للوصول للحلول المناسبة من خلال الرجوع إلى البيانات السابقة. (محمد، 2023)

أهمية الشبكات العصبية:

هناك أهمية كبيرة للشبكات العصبية حتى يكون الذكاء الاصطناعي ذو فاعلية وكفاءة، وفيما

يلي أهمية الشبكات العصبية: (العلوان، 2020)

1. قدرة الشبكات العصبية على اشتقاق معنى جديد من عدد بيانات كبير ومعقد أو غير دقيق .
2. استخراج أنماط والكشف عن الاتجاهات التي هي معقدة للغاية، للوصول إلى نتائج لم تلاحظ من قبل البشر أو غيرها من التقنيات الكمبيوتر.
3. يمكن وصف الشبكات العصبية المدربة بالخبير، في فئة المعلومات التي أعطيت لتحليلها ثم يمكن استخدام هذا الخبر لتقديم حلول جديدة والإجابة عن التساؤل "ماذا لو".
4. التعلم التلقائي، والتنظيم الذاتي، وإنجاز العملية في الوقت المحدد المناسب.

الدافع وراء الإهتمام بالشبكات العصبية هو ما يلي: (بكر، 2019)

1. أنها بسيطة ومتراكبة للغاية، حيث أنها تمثل الحلول الرياضية المعقدة بشكل فعال.
2. تعتبر مرنة للغاية في التصميم.

في حين يرى الباحث أن أهمية الشبكات العصبية تكمن فيما يلي: (حسن، 2022)

1. قدرتها على التعلم لنموذج العلاقات غير الخطية والمعقدة، وهو أمر مهم للغاية، لأن هناك العديد من العلاقات بين المدخلات والمخرجات غير الخطية والمعقدة.
2. إمكانية التعميم بعد التعلم من المدخلات الأولية وعلاقتها إذ يمكن أن نستنتج العلاقات غير المرئية بين البيانات، مما يمكن من تعميم النموذج على البيانات.
3. تعتبر أفضل نموذج يمكن أن يستخدم مع البيانات ذات التقلبات العالية والتباين غير الثابت، نظرا لقدرتها على تعلم العلاقات الخفية في البيانات دون فرض أي علاقات ثابتة في البيانات، وهذا يساعد في التنبؤ بالسلاسل الزمنية المالية مثل اسعار الاسهم.

أنواع الشبكات العصبية

هناك عدة أنواع للشبكات العصبية وهي كالتالي: (الخطيب، 2020)

1. الشبكات العصبية ذات التغذية الأمامية: وتعتبر هذه الشبكات هي الأكثر إستخداما، حيث أنها تتألف من مجموعة من الخلايا العصبية، يطلق عليها الوحدات، حيث يتم ترتيبها على شكل طبقي بإتجاه واحد فقط للحركة، أي تكون ذهاب ودون إياب، ولا يكون هناك تغذية راجعة أو تغذية عكسية.

وهناك عدة مزايا للشبكات العصبية ذات التغذية الأمامية وهي: (الدهشان، 2020)

- القدرة على التنبؤ واستقراء أية مدخلات، حيث بعد تدريب الشبكة ستكون قادرة على التنبؤ بأي مدخلات جديدة، حتى تلك التي خارج حدود التدريب.
- تعمل بشكل جيد للعديد من التطبيقات، وخاصة تركيب منحني السلسلة الزمنية للبيانات، أي البيانات التي تأتي في أوقات وقيمة مختلفة.

2. الشبكات العصبية ذات التغذية الراجعة: تعمل هذه الشبكات على إدخال مدخلات متسلسلة ومنتظمة وبالتالي يتم إخراج مخرجات منتظمة، من خلال مشاركة البيانات بين الفترات الزمنية، وأدى استخدام هذه الشبكات إلى نتائج مذهلة في معالجتها للغات الطبيعية والتسميات التوضيحية للصور، وتقسم الشبكات العصبية ذات التغذية الراجعة إلى قسمين: الأول شبكات عصبية ذات التغذية الراجعة المباشرة، حيث تقوم بتكرار ناتج العصبون إلى مدخلاته، أما الثاني هي شبكات عصبية ذات التغذية الراجعة المجاورة وهي تعمل على توصيل مخرجات الخلايا العصبية إلى مدخلات، وبمعنى آخر أنها الشبكات التي تعمل على تكرار المليات من مخرجات إلى مدخلات، حتى تعطي أفضل النتائج الممكنة. (قنطجي، 2022)

3. الشبكات العصبية ذات الترابط الذاتي: وهي تعمل في استقبال المدخلات ومن ثم بث المخرجات في نفس ذات الوقت، وعند معالجة المعلومات تقوم كل عناصر المعالجة الحسابية المستندة إليها في

الوقت نفسة بطريقة المعالجة التوازي، أي أنها تعمل على استقبال المدخلات وإخراج المخرجات في نفس الوقت وذلك من أجل أن تتشابه مع طريقة عمل المخ البشري، وتتضمن بعض الأمثلة الهيكلية للشبكات العصبية بما يلي: (العلوان، 2020)

- شبكة مكونة من طبقتين ذات تغذية في الاتجاه الأمامي.
- شبكة مكونة من طبقتين ذات تغذية في الاتجاه الأمامي والعكسي.
- شبكة مكونة من طبقة واحدة ذات تغذية عكسية جانبية.
- شبكة مكونة من عدة طبقات.

خصائص الشبكات العصبية

1. تتميز الشبكات العصبية بالعديد من الخصائص أهمها:
2. تعتمد على أساس رياضي متين.
3. مثل إحدى تطبيقات تكنولوجيا التشغيل الذاتي للمعلومات التي تقوم على محاكاة العقل البشري.
4. تقبل أي نوع من البيانات الكمية أو النوعية.
5. لها القدرة على تخزين المعرفة المكتسبة من خلال الحالات التي يتم تشغيلها على الشبكة.
6. يمكن تطبيقها في العديد من المجالات العلمية المختلفة.

ويرى العديد من الباحثين أن خصائص الشبكات العصبية تتجسد فيما يلي: (محمد، 2023)

1. القابلية للتعليم والتكيف سواء مبرمج أو غير المبرمج مع الحالات الجديدة، وشبيهة جدا في العقل البشري بعمليات التعلم، حيث أنها تتعامل مع متغيرات كثيرة ومختلفة .
2. لها سلوك ذكي، خصوصا في الحالات التي تكون فيها هيكلية المعلومات غير جيدة، برغم ذلك تحقق الشبكات العصبية نتائج ذات دقة مناسبة.
3. الذاكرة الموزعة، حيث تعمل على ضخ المعلومات بكميات هائلة واحجام كبيرة، وهذه وسيلة لحل المشكلات الإدارية التي تحتوي على كمية هائلة من البيانات والمتغيرات.

4. لها قدرة على تحليل علاقات غير خطية ويطلق عليها "تحليل الإنحدار التخلي" وتكون هذه

العلاقات ذات طبيعة وصفية أو سلوكية.

مزايا استخدام الشبكات العصبية وخطوات تصميمها:

هناك مزايا عديدة لاستخدام الشبكات العصبية أهمها: (عبد القادر، 2020)

1. التعلم التكيفي: القدرة على تعلم كيفية القيام بالواجبات وبالمهام من خلال البيانات المقدمة سواء بالتدريب أو التجربة الأولية
2. التنظيم الذاتي: يمكن أن تنشئ تنظيم خاص بها خلال وقت التعلم.
3. العملية في الوقت الحقيقي يمكن أن تتم طريقة المعالجة بالتوازي، وبالتالي تستطيع معالجة أكثر من أربعين الف حالة بنفس التوقيت، ومكانية تصنيفها وتبويبها.
4. السماح بالخطأ: اكتشاف الأخطاء وتصحيحها بما يتناسب مع عملية التعليم.

أما في مجالات استخدام الشبكات العصبية في المحاسبة، فقد تعددت الدراسات المتعلقة بتطبيقات الشبكات العصبية في المحاسبة، ومن أهم مجالات استخدامها في المحاسبة هي: (العلوان، 2020)

1. تستخدم الشبكات العصبية في مجال التنبؤ بالعوائد المستقبلية المتوقعة، وتحليل الفرضية المحاسبية الخاصة بالإستمرارية، وأيضا تساعد المدققين والإدارة في اكتشاف الغش والخطأ، وتعمل على تحسين كفاءة عملية التدقيق في عملية المراجعة غير الضرورية لشركات أو بنوك لا تحتوي بياناتها المالية على غش.
2. تعتبر الشبكات العصبية العنصر الأساسي في التنبؤ بالفشل المالي، وهي أكثر مصداقية من النماذج الإحصائية التقليدية.
3. القدرة على اكتشاف الأخطاء المهمة والجوهرية الناتجة عن المعاملات الوهمية.

وهناك مجالات أخرى يمكن استخدام الشبكات العصبية في المحاسبة وهي: (ليز، 2022)

1. تستخدم الشبكات العصبية في مجالات التنبؤ، وخصوصاً في إعداد الموازنات التقديرية، إذ تبدأ بعملية التنبؤ بمقدار المبيعات، كما يمكن استخدامها في عملية التنبؤ في أعداد تقديرات الموازنة العامة للدولة من التنبؤ بقيمة النفقات للعام القادم.
2. استخدام الشبكات العصبية في عمليات التقدير ومن أهمها تقدير المخصصات مثل مخصص الديون المشكوك في تحصيلها.
3. استخدام الشبكات العصبية في ترشيد العديد من القرارات، ومن أهمها ترشيد عملية الاختيار بين البدائل بين المشروعات الإستثمارية.
4. استخدام الشبكات العصبية في تحديد حجم مخاطر التدقيق بكل أنواعه.
5. استخدام الشبكات العصبية في الكشف عن حالات الغش والاحتيال.
6. استخدام الشبكات العصبية في مجال تحليل الحساسية لنقطة تعادل الأرباح من خلال نماذج ورسومات توضح تقاطع الإيرادات مع التكاليف، سواءاً للمنتجات جميعها أو لمنتج واحد.
7. استخدام الشبكات العصبية في تحديد القيمة السوقية للأصول النادرة.

أهمية استخدام الشبكات العصبية الإصطناعية في البنوك التجارية:

تعتبر الشبكات العصبية الإصطناعية أهم التقنيات والنماذج الجديدة في إدارة مخاطر البنوك وخصوصاً مخاطر القروض في البنوك، وتظهر أهمية استخدام الشبكات العصبية الإصطناعية في البنوك الإدارة وتقدير المخاطر في النقاط التالية: (توفيق، 2023)

1. الدقة الكبيرة، من خلال القدرة على تبسيط النظم المعقدة والتي تعامل مع البيانات بصورة متوازنة.
2. المرونة العالية نتيجة للقدرة على التعامل مع عنصر التشويش في البيانات.
3. لا تعتمد على فرضيات مسبقة عند بداية تحليل البيانات مع عدم تحديد الارتباطات الموجودة بين المتغيرات.
4. القدرة على التكيف بالتعامل مع المعلومات الجديدة، والتغلب على ظاهرة المحددات التي تقف أمام الطرق الكلاسيكية.

ويتفق على رأي أن الاختلاف التكنولوجي بين الشبكات العصبية والنظم الخبيرة هو في مضمون التقنية التي تستند عليها، وفي الأبعاد التي ترتبط بها، ففي النظم الخبيرة تركز على تقنية استقطاب وتمثيل وخزن المعرفة والخبرات والمهارات بمجال علمي أو تطبيقي محدد، وذلك ليتم استخدام هذه المعارف والخبرات والمهارات لدعم القرارات، ولكي يستطيع النظام الخبير القيام بهذه المعارف والخبرات والمهارات يجب أن يكون لدى النظام مكونات جوهرية مثل قاعدة المعرفة، آلة الاستدلال، ذاكرة عاملة، تسهيلات التفسير والواجهة البينية، حيث أن الخاصية الجوهرية في عملية عمل النظام الخبير هو في إستيعابه وتخزينه للخبرة والمعرفة والمهارة المتراكمة للخبير الإنساني، فأساس عمل النظام هو انجاح محاولة امتصاص المعرفة والمهارة والخبرة الإنسانية ومن ثم تفريغها في النظام الخبير وهذا يتطلب وجود كل من خبير المجال ومهندس المعرفة. (قنطجي، 2022)

أما الشبكات العصبية فهي لا تقوم على تقنية نمذجة المعارف الإنسانية أو الذكاء البشري ولا تحاول إيجاد حلولاً من خلال البرمجة أيضاً وبذلك فهي لا تحتاج إلى وجود خبير المجال ومهندس المعرفة. حيث تعمل الشبكات العصبية بصورة جوهرية على تقنية وضع الذكاء في الحاسوب، أي وضع المعارف والخبرات داخل الحاسوب وكيفية تواصلها مع بعضها البعض بشكل منظم، بحيث تستطيع من خلال البرمجيات تقديم حلول لمشكلات معقدة وتخضع لمتغيرات كبيرة، ولذلك توصف قدرات الشبكات العصبية بمصطلح طبقات المعرفة لقدرتها على التحليل المعرفي، كما أن الشبكات العصبية لا تحتاج إلى خبرة ومعرفة الخبير كما هو حال النظم الخبيرة التي تستند على قدرات الخبير للحصول على المعرفة وتمثيلها في صيغة قواعد مثلاً. ويمكن بناء الشبكة العصبية من دون وجود معرفة محددة في مجال معين. (الخطيب، 2020)

ثالثاً: الخوارزميات الجينية: تعتبر الخوارزميات الجينية، من إحدى برامج الحاسب الآلي التي تحاكي عمليات بيولوجية من أجل تحليل مشاكل النظم التطورية، فقد ظهر نظام الخوارزميات الجينية بشكها الحالي في عام (1975) على يد جون هولاند في جامعة ميتشغان، وقد تطور في بداية الثمانينيات، وأصبحت أحد أهم الطرق والفعالة للتعامل مع مسائل الإستقصاء والبحث المعقدة، ووصفت بالجينية لأنها تعتمد على محاكاة عمل الجينات الوراثية من أجل التوصل للحل الأفضل والأمثل. (حسن، 2022)

إن مصطلح الخوارزمية عبارة عن مجموعة من التعليمات التي تتكرر لحل مشكلات معينة، ويشير مصطلح جينية (Genetic) إلى سلوك الخوارزميات التي يمكن أن تشابه العمليات البيولوجية للتطور، حيث تم تعريفها أيضا بكونها طرق تساعد في إنشاء وخلق حلول لمسائل معينة، وذلك باستخدام طرق متوافقة مع بيئتها، كما أنها تستخدم في مجالات الأعمال المالية والمصرفية، والعمليات اللوجستية والسيطرة على حركة الموارد. (الدهشان، 2020)

وتطبق الخوارزمية الجينية بنجاح لإيجاد الحل المقبول، أي الذي يكون قريب إلى المثالي في المسائل المتعلقة بالعلوم ومنها العلوم الطبية والهندسية، ذلك أنها اختصرت الكثير من الوقت والجهد لدى مصممي الأنظمة والبرامج، وذلك من خلال إيجادها خوارزمية عامة يعتمد عليها في حل مختلف أنواع المسائل بدلا من بناء خوارزمية خاصة لكل مسألة مع مراعاة التغيرات اللازمة التي تتناسب مع خصوصية كل مسألة من حيث الحجم ونوع البيانات المستخدمة وطبيعة دالة الهدف والقيود لكل مسألة. (العلوان، 2020)

لذلك تم تعريفه أنه نظام محوسب يحاول إيجاد الربط بين المدخلات لتعطي أفضل النتائج، وهو ملائم لاتخاذ القرارات ضمن بيئات فيها الكثير من الحلول الممكنة التي يجدها ويقيمها بإمكانات متعددة أسرع من الانسان.

وعرف أنه نظام حاسبي يقلل من الجهد والزمن لدى مصممي الأنظمة والبرامج لحل المسائل بالطريقة المثلى، مع الأخذ بعين الاعتبار حجم ونوع البيانات المستخدمة وطبيعة دالة الهدف والقيود المفروضة. (حسن، 2022)

آليات عمل الخوارزميات الجينية

إن الخوارزميات الجينية تعمل على فكرة عملية بحثه لبرامج الحاسوب، حيث تتنافس في الحلول مع بعضها البعض، من أجل البقاء للحل الأمثل والأفضل لمتخذي القرارات، حيث وضعت نظم الخوارزميات الجينية لتصميم وإقترح الحلول للمشكلات التي تتعامل مع مجموعة متغيرات مرشحة مثل وجود عدد من المرشحين للقرض ووجود الكثير من العوامل التي يجب وزنها وتقديرها كأساس للمفاضلة

بين هؤلاء المرشحين، كما تستخدم تقنيات الخوارزميات الجينية في مجالات الأعمال المالية والمصرفية، وفي تطبيقات الاستثمار كما تستخدم لحل مشكلات العمليات اللوجستية والسيطرة على حركة المواد. (بكر، 2019)

تركز الخوارزميات على مجموعة من الخطوات الأساسية والمهمة لصياغة الحل والأفضل والأمثل المسألة معينة، فتتميز الخوارزميات أنها تحتوي على خطوات متسلسلة ومتراصة، فلا يمكن تطبيق هذه الخوارزميات ما لم تطبق جميع الخطوات المتسلسلة، وإلا تفقد الخوارزميات قيمتها وفعاليتها وكفاءتها في إيجاد وتحسين الحل، وتتضمن خطوات عمل الخوارزميات العناصر التالية: (توفيق، 2023)

1. البداية وتتمثل في توليد وإيجاد حلول مناسبة للمسألة.
2. دالة الصلاحية هي تحويل دالة الهدف إلى دالة مناسبة للحل في الخوارزميات الجينية.
3. مجتمع جديد وتتمثل في توليد جيل جديد بتكرار الخطوات الآتية إلى أن يكتمل الجيل وتتضمن: (عبد القادر، 2020)

- الاختيار: يتم اختيار اثنين من الحلول من المجتمع الابتدائي بالاعتماد على دالة الصلاحية.
- التصلب الإبداعي هو إجراء إحدى عمليات التصلب للحصول على الذرية (حل آخر) ويكون بين كروموزمين أي بين حلين مبدأين للحصول على حل آخر.
- الطفرة: وذلك باحتمال وجود الطفرة يتم عمل الطفرة للسلف الجديد الجيل الجديد للحلول بموقع معين في الكروموزوم وتجرى بين الجينات في الكروموزوم الواحد.

المبحث الثاني: مفهوم وأهمية وتقويم إدارة المشاريع

في بيئة الأعمال اليوم، أصبح هنالك عاملان شائعان وهما التغيير والتعقيد، وقد أدرجت طبيعة الأعمال هذه العوامل في الحياة اليومية والمشاريع تعمل دائماً في بيئة من التغيير المستمر والتعقيد المتزايد، ويجب أن تكون المشاريع تنافسية ومنتجة تركز على العملاء، إن العوامل في السوق تتطلب إعادة النظر في الاستراتيجيات. فأصبح إدارة التغيير عنصراً رئيسياً في نجاح الأعمال التجارية اليوم. كما أصبحت الأعمال معقدة للغاية. ويرتبط هذا التعقيد بعدد من العوامل التي ينطوي عليها المشروع، وإدارة المشروع هي علم وفن على حد سواء. ويتكون الجانب العلمي للإدارة المشروع من طريقة منهجية باستخدام منهجية موحدة. أما الجانب الفني يتكون من المهارات الناعمة بما في ذلك القيادة والثقة والمصادقية وحل المشاكل، وإدارة التوقعات. (عمرو، 2022)

يتم تطوير فن إدارة المشاريع من خلال الخبرة والممارسة والحدس. فمدير المشروع الذي هو ماهر في الفن الغريزي يعرف كيف ومتى أن يتفاعل على مشاكل المشروع ومدير المشروع الناجح يستخدم وينقح كل من المهارات اللازمة لإدارة المشاريع بشكل فعال. (باقر، 2020)

1.2.2 مفهوم الإدارة :

الإدارة هي إدارة منظمة، سواء كانت مؤسسة تجارية أو منظمة غير هادفة للربح أو هيئة حكومية، وتشمل الإدارة أنشطة وضع استراتيجية المنظمة وتنسيق جهود موظفيها أو المتطوعين لتحقيق أهدافها من خلال تطبيق الموارد المتاحة، مثل الموارد المالية والطبيعية والتكنولوجية والموارد البشرية. وقد يشير مصطلح "الإدارة" أيضاً إلى الأشخاص الذين يديرون مؤسسة ما. (الشهري، 2024)

يدرس علماء الاجتماع الإدارة باعتبارها تخصصاً أكاديمياً، ويختص هذا العلم في التحقيق في مجالات مثل التنظيم الاجتماعي والقيادة التنظيمية. يدرس بعض الناس الإدارة في الكليات أو الجامعات. (تفدة، 2023)

المنظمات الأكبر عموماً لديها ثلاثة مستويات من المديرين، والتي عادة ما تنظم في هيكل هرمي: (عضيبات، 2022)

كبار المديرين: مثل أعضاء مجلس الإدارة أو الرئيس التنفيذي أو رئيس إحدى المنظمات، وهم معنيون بالأهداف الاستراتيجية للمنظمة واتخاذ القرارات بشأن كيفية عمل المنظمة ككل. ويقدم كبار المديرين توجيهات إلى المديرين المتوسطين الذين يقدمون تقارير إليهم. (الغامدي، 2023)

(أ) المديرين الأوسط وتشمل مديري الفروع والمديرين الإقليميين ومديري الأقسام، ويقومون بتوفير التوجيه للمديرين الأقل منهم أو للموظفين مباشرة.

(أ) صغار المديرين مثل المشرفين وقادة فريق الخط الأمامي، ويقومون بالإشراف على عمل الموظفين المنتظمين أو المتطوعين، في بعض المنظمات التطوعية وتوفير التوجيه بشأن عملهم.

وفي المنظمات الأصغر حجماً، قد يكون للمدير الفردي نطاق أوسع بكثير. قد يقوم مدير واحد بأدوار متعددة أو حتى كل الأدوار التي يتم ملاحظتها عادة في مؤسسة كبيرة.

2.2.2 تعريف المشروع

يعرف المشروع على أنه التجمع المؤقت من الموظفين لتحقيق أهداف تجارية محددة مع عملاء محددين المشروع له بداية ونهاية. ويذوب فريق المشروع بمجرد تحقيق الأهداف.

ويمكن تعريف المشاريع المختلفة بعدة طرق مختلفة. ومع ذلك، هناك بعض السمات التي تشترك فيها جميع المشاريع. وعادة ما تستخدم هذه الصفات لتحديد ما هو المشروع الميزة الأكثر تميزاً هي إطار زمني محدد لجميع المشاريع لها بداية ونهاية. وتسمى العديد من الجهود المشاريع "ولكنها تصبح بالفعل برامج لأنها تمتد إلى أجل غير مسمى وتغطي أهدافاً تجارية أوسع نطاقاً وأقل تحديداً. ويجب أن يكون للمشروع هدف واضح أو محدد ويمكن تحقيقه. وعادة ما ينطوي المشروع على أنشطة متنوعة، تنتج نواتج قابلة للقياس وقابلة للتكييف والتي عندما تضاف معاً، تحقق الهدف العام للمشروع.

ويعرف المشروع أيضاً على أنه أي نشاط أو عملية مرتبطة بالزمن زمن البداية والنهاية يقام مرة واحدة لتقديم خدمة أو منتج معين، وذلك بهدف إجراء تغيير ذو فائدة أو بهدف الأرباح، ويختلف المشروع عن الإنتاج إذ أن الأخير تتم فيه العمليات الإدارية والتشغيلية بصورة مستمرة بهدف إنتاج نفس الخدمة أو المنتج، أما المشروع ففيه تتم العمليات الإدارية والتشغيلية لمرة واحدة فقط.

3.2.2 دورة حياة المشروع

هي عبارة عن المدة الزمنية التي يستغرقها المشروع منذ البداية حتى النهاية بمراحله المختلفة، وهي تتطبع بطبيعة معينة مهما اختلفت أنواع المشاريع، ويمكن إيراد هذه المراحل في الآتي:

1. دراسة الجدوى وهي المرحلة الأولى مرحلة خلق الفكرة، وتبحث من خلالها حول الأهمية النسبية للمشروع والجدوى وراء تنفيذه.
2. التخطيط وهي مرحلة انتقال المشروع من فكرة إلى خطة معينة ومحددة الأهداف والنشاطات والفئات المستفيدة من المشروع.
3. تخصيص الموارد وهي المرحلة الثالثة في المشروع والتي يتم فيها دراسة الموارد التي يحتاجها المشروع من الموارد البشرية والمالية، وتلك الموارد هي لتعيين الأفراد وفرق التشغيل وطريقة توزيع الأدوار الإنتاجية لكل من المساهمين في تنفيذ المشروع.
4. تنفيذ المشروع وهي مرحلة الانطلاق في تنفيذ المشروع، والعمل في إطار تقويم وإدارة الأداء.
5. المراقبة وهي عملية التأكد من جريان المشروع على نفس الخطة الموضوعية قبل مرحلة التنفيذ وأنها في اتجاهها الصحيح.
6. تقويم المشروع هي عملية قياس مدى ملائمة المشروع وأدائه ومدى نجاحه ويعتبر التقويم أداة يسترشد بها صناع القرار ومدراء المشروع في حيثيات التخطيط والتنفيذ للمشروع والتأكد من أنها تسير وفق الخطة الموضوعية وذلك استناداً إلى مداخل معينة

أ- تقويم الأهداف

ب- تقويم الإجراءات

ت- تقويم النتائج

ويستفاد من نتائج عملية تقويم المشروع في المستقبل في تنفيذ مشاريع جديدة

4.2.2 الخصائص الرئيسية للمشاريع

للمشروع حدود، لذلك يتم تعريف مدته وهو جهد لمرة واحدة، وعادة ما يتطلب موارد محدودة. هناك تواريخ بداية ونهاية متميزة للمشاريع يكون جميع الأفراد داخل المشروع على علم بنهاية المشروع. (تقعة، 2023)

5.2.2 تعريف إدارة المشاريع

هي فن توجيه الموارد البشرية والمادية وتنسيقها، خلال حياة المشروع، وذلك عبر استخدام كافة التقنيات المتاحة الحديثة، للوصول للأهداف المنشودة، بالصورة التي تضمن إنجاز المشروع، والانتباه لعوامل الجودة والكفاءة والتكلفة والتوقيت، إذ أن من مكونات المشروع الأساسية هي التوقيت والتكاليف والمجال.

وتعرف أيضاً إدارة المشروع بأنها عملية تحقيق أهداف المشروع (الجدول الزمني والميزانية والأداء) من خلال مجموعة من الأنشطة التي تبدأ وتنتهي في بعض النقاط في الوقت المناسب وتنتج مخرجات قابلة للقياس ويمكن تصنيفها.

الإدارة الناجحة للمشروع هي فن الجمع بين المهام والموارد والكوادر اللازمة لتحقيق أهداف العمل والغايات ضمن القيود الزمنية المحددة وضمن الميزانية المتاحة. وترتبط المشاريع والبرامج مباشرة بالأهداف الاستراتيجية والمبادرات التي تدعمها المنظمة.

6.2.2 دورة حياة إدارة المشروع

تسمى العملية التي يتبعها كل مدير أثناء عمر المشروع دورة حياة إدارة المشروع. ومن الضروري وجود دورة حياة منهجية أثبتت فعاليتها لتنفيذ المشاريع وإدارتها بشكل متكرر.

وخلال دورة حياة أي مشروع، ينبغي الشروع في عمليات إدارة المشاريع التي أثبتت جدواها واختبارها أو أفضل الممارسات التي تم تطبيقها. وتعتمد أنواع ومدى العمليات على طبيعة المشروع، مثل الحجم واحتمال الفشل وعواقب الفشل ويتطلب ذلك إدارة قوية وفعالة تقوم بتطبيق عملية إدارية قوية ومجربة أيضاً لحماية المشاريع. كل مشروع لديه دورة حياة، مع بداية ونهاية (يحددها تحقيق الهدف).

وهناك 9 مجالات رئيسية لإدارة المشاريع مطلوبة لجميع مديري المشاريع وهي:

1. إدارة النطاق
2. إدارة الاتصالات
3. إدارة المخاطر
4. إدارة الموارد البشرية
5. إدارة المشتريات
6. إدارة الوقت
7. إدارة التكاليف
8. إدارة الجودة
9. إدارة التكامل

كل من هذه المجالات الإدارية تتكون من العمليات والأدوات والتقنيات التي يتم إنتاجها و/ أو تطبيقها إلى حد ما خلال أي مشروع. وتوضح مجموعة الرسوم التوضيحية التالية دورة حياة إدارة المشروع، ومجالات المعرفة والعمليات المستخدمة بعنوان دورة حياة إدارة المشروع. (عمرو، 2022)

7.2.2 أهمية إدارة المشاريع

تتمثل أهمية إدارة المشاريع في الآتي :

- (أ) تنظيم وتخطيط المشاريع لترويض الفوضى وعدم النظام التي دائماً ما تصاحب المشاريع، لأن المشاريع فوضوية بطبيعتها. وإدارة المشاريع ترسم مساراً واضحاً من البداية إلى النهاية يضمن النتيجة المثلى ويلبي أهداف المشروع.

(ب) تحديد الجدول الزمني وخطة المشروع بشكل عام، ومن دون تخطيط فإن المشروع مثاله للفضل لا محالة.

(ج) تتطلب إدارة المشاريع العمل الجماعي مما يساعد فريق المشروع في تبادل الأفكار ومساعدة بعضهم بعضاً في الهام الأفكار الخلاقة والبناء ويعد التعاون حجر الزاوية في التخطيط والإدارة الفعالة للمشروع.

(د) من خلال إدارة المشاريع يتم الاستغلال الأمثل للموارد من خلال تطبيق ضوابط إدارة المشاريع مثل تتبع المشاريع وإدارة المخاطر، ويتم استخدام جميع الموارد بكفاءة عالية وجدوى اقتصادية.

(هـ) تقوم إدارة المشروع بتحديد وإدارة التكامل بين عمليات المشروع التي تتناسق مع بعضها البعض ويتم ترتيبها بشكل سلس يضمن الاستغلال المثالي للوقت والجهد.

(و) بعض المشاريع يمكن أن تكلف قدراً كبيراً من المال ولذلك تضمن إدارة المشاريع الناجحة إدارة الميزانية باستخدام استراتيجيات إدارة المشاريع التي تقلل كثيراً من خطر تجاوز الميزانية.

(ز) توفر إدارة المشاريع ما يعرف بإدارة التغيير وذلك لأن المشاريع لا شيء فيها ثابت فهي في تغيير مستمر سواء ان كان التغيير في عوامل داخلية او عوامل خارجية.

(ح) تقوم إدارة المشروع بتحديد الجودة وإدارتها والتحكم فيها هذا يؤدي إلى منتج أو خدمة عالية الجودة تقود إلى إرضاء العميل.

(ط) ولد إدارة المشاريع المعرفة والخبرة المتراكمة، فكلما قامت إدارة المشاريع بمشروع زاد ذلك من خبرتها ومعرفتها بالمشروع وتزايدت المعرفة لدى فريق المشروع مما يقود في النهاية إلى تجويد المشاريع المستقبلية.

(ي) تتيح إدارة المشاريع التعلم من الفشل، فالمشروع به فوائد حتى ولو كان فاشلاً وتضمن إدارة المشروع استخلاص الدروس من نجاح المشروع وفشله.

8.2.2 عناصر إدارة المشاريع الناجحة

ليس هنالك عاملاً واحداً فقط يجعل المشاريع ناجحة وإنما تتكامل العوامل مع بعضها البعض وهنالك بعض العناصر التي تجعل المشروع ناجحاً منها :

1. أهداف وغايات محددة بوضوح
2. عملية إدارة المشاريع محددة جيداً
3. مجموعة مؤكدة من أدوات إدارة المشاريع
4. فهم واضح لدور إدارة المشروع.

مدير المشروع يجب أن يكون لديه مجموعة واسعة من التقنيات السلوكية والإدارية التي تساعد في اختيار التقنيات التي تناسب الظروف والبيئة وتضمن جودة عالية وتساعد في التسليم في الوقت المحدد الذي تم الاتفاق عليه. (عضيات، 2022)

9.2.2 مراحل إدارة المشروع

يمكن تقسيم مراحل إدارة المشروع الى أربعة مراحل أساسية وهي مرحلة البدء بالمشروع، مرحلة التخطيط، مرحلة التنفيذ، ومرحلة اغلاق المشروع، وفي هذا المبحث سنقوم بعرض جميع هذه المراحل بالتفصيل مع التركيز على دور مدير المشروع خلال جميع هذه المراحل:

المرحلة الأولى: البداية

الغرض من هذه المرحلة هو وضع خطة رفيعة المستوى وتقييم المخاطر المشروع مقترح وتقديم معلومات عن تقييم الجدوى الاستراتيجية للمشروع. ويتم التركيز على تحليل المتطلبات الاستراتيجية للجهة الراعية للمشروع وكذلك الاحتياجات الفورية. وستنتج خلال هذه المرحلة عدة نتائج ذات قيمة عالية لإدارة المشروع. وستوفر هذه النتائج القيمة المستوى أساساً للتقديرات ولميثاق المشروع. (الغامدي، 2023)

دور مدير المشروع خلال المرحلة الأولى:

فيما يتعلق بالمشاركات الصغيرة، قد لا يكون مدير المشروع متاحاً خلال هذه المرحلة. ويجوز للجهة الراعية إجراء التقييم. أما بالنسبة للفرص الرئيسية، فينبغي المدير المشروع العمل مع المالك لتحديد الحل المناسب واستخلاص نطاق دقيق للمشروع. هذا وهنالك بعض المهام على رئيس المشروع تأديتها خلال المرحلة الأولى وهي:

1. مقابلة العملاء

إجراء مقابلات مع العملاء، فهم الرؤية الاستراتيجية للعميل وأهدافه لتحقيق الرؤية. تحديد المشكلة الأساسية أو الحاجة عن طريق طرح أسئلة مفتوحة التي تحقق من تجاوز الأعراض إلى المشكلة الحقيقية أو الحاجة مراجعة الحل المقترح وتحديد الحلول الأخرى التي ينبغي النظر فيها مراجعة الوسيلة التي يستخدمها العميل لتقييم المشكلة وتحديد الحلول الممكنة والسبب الذي حدده العميل للحل المطلوب. ا طرح أسئلة للتحقق من النطاق الأساسي لما يطلبه العميل. الحصول من العميل على أي وثائق قد تكون ذات صلة بالطلب. (باقر، 2020)

2. إجراء البحوث الداخلية

مقابلة أفراد آخرين من مجموعة الشركة ومجموعة العملاء مراجعة الوثائق تطوير المخططات العملية لدراسة الحالة الراهنة للمنظمة. (تقدة، 2023)

3. تطوير الحلول والمتطلبات

المساعدة في تطوير المشروع، والتشاور عن المشروع مع الخبراء التقنيين حسب الحاجة. وخلال هذه المرحلة، ينبغي أن يركز مدير المشروع في المقام الأول على فهم ما يحاول مالك المشروع تحقيقه. إذا كان المشروع عالي التقنية، يوصى باستخدام خبراء متخصصين.

4. مراجعة الدروس المستفادة

يجب إنشاء مستودع معلوماتي للمشروع للدروس المستفادة لكي يستخدمه مديرو المشاريع كمرجع للمشاريع الحالية والمقبلة. مستودع المشروع هو قاعدة بيانات مركزية أو ملف يحتوي على معلومات المشروع ذات الصلة. وهذا يشمل دفتر المشروع بالإضافة إلى معلومات إضافية عن نجاحات المشروع والعوائق. وينبغي المدير المشروع أن يستعرض الدروس المستفادة من المشاريع السابقة للمساعدة في تقييم مخاطر المشروع، والحفاظ على الجداول الزمنية للمشاريع، وفهم مجالات الاهتمام المحتملة التي سبق أن عانت منها مشاريع أخرى. (الظفيري، 2021)

5. مراجعة متطلبات العملاء

مدير المشروع هو المسؤول عن تحديد وفهم متطلبات العملاء من المشروع من خلال مراجعة أي متطلبات موجودة، أو حالة الأعمال أو وثائق الاقتراح، يجب أن يكون مدير المشروع قادراً على تحديد الغرض من المشروع والتوقعات وتحديد جميع المتطلبات غير الواضحة أو غير المكتملة أو المتناقضة، أو التي قد تمنع بطريقة ما من إتمام المشروع بنجاح. ويجب أيضاً الاجتماع مع صاحب المشروع لمناقشة المتطلبات وأي عناصر غامضة مطلوب الاستفسار عنها. كذلك يجب على مدير المشروع جدولته الوقت مع صاحب المشروع بمجرد تعيين مدير المشروع المراجعة المشروع وفهم التوقعات. وينبغي أن تستخدم نسخة من قائمة مراجع مالك المشروع كنقطة انطلاق وينبغي إبلاغ جميع مخرجات المشروع والموافقة عليها وتوثيقها. وسيقدم مدير المشروع نسخة من محضر الاجتماع الذي يوثق النواتج المتفق عليها. وينبغي توزيع محضر الاجتماع على صاحب المشروع خلال 24 ساعة من الاجتماع. ويتيح ذلك للطرفين الاطلاع على نتائج الاجتماع ومعالجة أي خلافات على الفور. (بودالي، 2021)

6. تحديد أدوار المشروع

مستوى السلطة التي ينبغي أن يمتلكها مدير المشروع أمر طبيعي عند النظر في العدد الكبير من الأشخاص الذين يجب الاعتماد عليهم لتحقيق النتائج، ولكنهم لا يخضعون للمراقبة المباشرة من مدير

المشروع. ويصبح السؤال أكثر أهمية بالنظر إلى الاختلافات في مسؤوليات مدير المشروع والمديرين الفنيين مدير المشروع هو المسؤول في نهاية المطاف عن تطوير فريق متماسك لديه القدرة لدفع المشروع نحو النجاح، ولذلك يجب أن يتمتع مديرو المشاريع بالصفات القيادية، ومهارات التعامل مع الآخرين، والمصادقية هي أكثر أهمية بكثير من السلطة الرسمية. ويمكن لمدير المشروع الذي يمتلك هذه الصفات أن يجد عادة وسيلة لتحقيق أهدافه مع أو بدون سلطة رسمية، ولكن يجب على مالك المشروع أن يعطي مدير المشروع مستوى السلطة الذي يمكن مدير المشروع من إنجاز المسؤوليات المسندة بنجاح. يجب على صاحب المشروع أن يزود مدير المشروع ببيان رسمي أو عقد تفصيلي يحدد نطاق السلطة الممنوحة. وينبغي أن يتناسب مستوى السلطة بشكل مباشر مع التوقعات والمسؤوليات. عندما يكون مدير المشروع غير قادر على حل القضايا أو التفاوض على حلول في المستويات الدنيا للمنظمة، يكون مالك المشروع مسؤولاً عن تصعيد تلك القضايا إلى مستويات أعلى. ولكي يكون هناك مشروع ناجح، يجب على جميع أصحاب المصلحة في المشروع معرفة وفهم دورهم في المشروع. وتقع على عاتق مدير المشروع مسؤولية توصيل هذه الأدوار إلى أصحاب المصلحة في المشروع. ومدير المشروع هو المسؤول عن إدارة نطاق المشروع، والجدول الزمني، والتكلفة لدعم توقعات المالك لإنجاز المشروع بنجاح. وتشمل واجباته: (الشهري، 2024)

- إدارة تطوير تعريف النطاق وخطط المشروع.
- حل المشاكل من خلال العمل مع أدنى المستويات التنظيمية الممكنة وتتصاعد حسب الضرورة.
- رصد الجدول الزمني والتكاليف مقابل التقدم المحرز في المشروع لتحديد المشاكل التي من المحتمل أن تمدد الجدول الزمني أو تجاوز التكاليف.
- اتخاذ أو توجيه أو التوصية بإجراءات تصحيحية عندما يهدد نطاق المشروع أو جدول زمني أو فروق التكلفة.
- العمل كنقطة اتصال مركزية للمشروع وتوصيل حالة المشروع إلى مالك المشروع.
- تقديم مدخلات لاستعراض الأداء لأعضاء فريق المشروع. التفاوض على حل للنزاعات في موارد أعضاء الفريق مع مديريهم والموظفين الآخرين.

واجبات مالك المشروع:

يجب أن يكون صاحب المشروع أو المالك مديراً أو عضو أعلى مستوى في القسم ذلك لأنه هو أكبر أصحاب المصلحة في المشروع أو الذين سيحصلون على أكبر فائدة من إنجاز المشروع بنجاح يتحمل المالك المسؤولية الكاملة للمشروع بأكمله. وسيعين مالك المشروع مدير المشروع لإدارة المشروع والتحكم فيه. يجوز لمالك المشروع تزويد مدير المشروع بتوقعات المنتج النهائي أو النتائج، ومعايير النجاح الدنيا، ومستوى الواجهة المتوقع خلال دورة حياة المشروع. ويتحمل مالك المشروع ما يلي

(أ) توقف المشروع

(ب) الحفاظ على مشاركة كافية مع المشروع لضمان تحقيق النتيجة المرجوة.

(ج) منح مستوى كاف من السلطة لمدير المشروع المطلوب لنجاح المشروع.

(د) تقديم الدعم أو التفاوض عندما يكون مدير المشروع غير قادر على حل المشكلات.

(هـ) توفير التغذية الراجعة للأداء المستمر لمدير المشروع، فضلاً عن تقديم مداخلات المراجعة أداء مدير المشروع.

واجبات أعضاء فريق المشروع

أعضاء فريق المشروع مسؤولون عن ضمان تحديد مسؤوليات مجموعتهم والتخطيط لها بدقة، والموارد المتاحة لدعم الميزانية والجدول الزمني، وتقديم معلومات دقيقة عن حالة المشروع، ومساعدة مدير المشروع في حل المشاكل.

7. تجميع فريق المشروع الأساسي

يجب على مدير المشروع تحديد المهارات المطلوبة لإنجاز المشروع بنجاح. ويستخدم المعلومات التي يتم جمعها من استعراض حالة العمل، واستعراض الدروس المستفادة من المشاريع السابقة، وتحديد

المتطلبات لتحديد ما ينبغي أن يكون عليه فريق المشروع. وبمجرد تحديد المهارات اللازمة للمشروع، يجب الحصول على الاحتياجات من الموظفين. ولسوء الحظ، قد لا يكون أكثر الناس دراية بالمشروع بسبب المشاريع ذات الأولوية العالية، لذا يجب على مدير المشروع أن يضمن أن الموارد المخصصة قادرة على تلبية متطلبات المشروع بنجاح. ويتطلب ذلك الحصول على موافقة المديرين الفنيين على توظيف موظفهم في فريق المشروع والحصول على التدريب اللازم لنجاح المشروع عند بناء فرق المشروع يجب الأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

- (أ) هل يمتلك الفرد المؤهلات اللازمة أو هل هنالك حاجة الى تدريب إضافي ؟
- (ب) هل لدى الفرد أو المجموعة خبرة سابقة ذات صلة، وإذا كان الأمر كذلك، فهل كان لديه خبرة جيدة؟
- (ج) هل الفرد أو المجموعة مؤهلة للعمل في المشروع؟
- (د) هل سيعمل أعضاء فريق المشروع بشكل جيد؟
- (هـ) هل سيتوفر الفرد أو المجموعة عند الحاجة؟

8. تطوير هيكل توزيع العمل

يجب أن يقوم مدير المشروع بتطوير نظام تجزئة العمل للبدء في تحديد نطاق المشروع وتطوير هذا الهيكل من المعلومات التي تم جمعها من الجهة الراعية للمشروع. وهيكل توزيع العمل هو تقسيم هرمي موجه نحو المنتج لعناصر المشروع الذي ينظم ويحدد النطاق الكلي للمشروع. وستحدد هذه المادة جميع الإنجازات الرئيسية التي تشكل الحل الكلي خلال اجتماع التخطيط التفصيلي ودورة العمل التي ستعقد خلال مرحلة التخطيط، سيقوم مدير المشروع بمراجعة هيكل تجزئة العمل مع فريق المشروع، ويزيد من تحليل النتائج إلى مجموعات عمل قابلة للإدارة قبل تطوير (العبدالات، 2021)

9. تقييم المخاطر

المهام وبناء الجدول الزمني.

خلال هذه المرحلة (الأولى)، ينبغي أن يبدأ مدير المشروع في تحديد المخاطر الرئيسية للمشروع. وليس من المهم وضع خطط تفصيلية في هذا الوقت، ولكن من المهم البدء في تحديد ما يمكن أن يؤثر على نجاح هذا المشروع. وبمجرد تحديدها، ينبغي إدراجها في ميثاق المشروع الذي أنجز خلال هذه المرحلة. (حيارات، 2021)

يقوم مدير المشروع، جنباً إلى جنب مع فريق المشروع، بتحديد المخاطر الرئيسية للمشروع ووضع خطط إدارة المخاطر خلال مرحلة التخطيط. وفي تحديد المخاطر الرئيسية للمشروع، يجب تحديد مصادر المخاطر المحتملة. وسيبدأ مدير المشروع ببنية توزيع العمل لتحديد المخاطر المحتملة المرتبطة بالمشروع. وتشمل بعض المخاطر الأكثر شيوعاً ما يلي:

(أ) التغيرات في متطلبات المشروع أو النطاق

(ب) ميزانيات غير واقعية

(ج) التفسيرات الخاطئة أو سوء الفهم

(د) أدوار ومسؤوليات غير واضحة

(هـ) موظفون غير مهرة

(و) توافر الموظفين

(ز) معايير النجاح غير المحددة

يجب تحديد الخطوات التي سيتم إنجازها في حالة تنفيذ استراتيجية المخاطر. وستدرج الخطوات في الجدول الزمني للمشروع وخطوط أساس التكلفة. (عضيات، 2022)

ويعتمد قرار إعداد خطط الطوارئ لتجنب المخاطر على الظروف المرتبطة بكل مشروع. وفي معظم الحالات، ينبغي إعداد هذه الخطط لمجال محدد من المخاطر وتحديد درجة المخاطر متوسطة أو مرتفعة، واحتمال حدوث الخطر هو معتدل أو مرتفع، والأثر الناتج هل هو كبير أم صغير.

وفي حالة عدم وجود أي من هذه العوامل المجال المخاطر، قد لا يكون من الضروري إعداد تدابير تجنب المخاطر أو خطة طوارئ للمخاطر. تركز معظم مجالات المخاطر على ما يلي:

■ الموارد (مثل المرافق الشخصية، والمعدات، وما إلى ذلك)

■ تعريف المتطلبات ونطاقها

■ التكنولوجيا.

■ العوامل الخارجية.

عند تحديد المخاطر عالية المستوى، يجب التأكد من مراعاة سمات المخاطر التالية: الموازنة بنود الجدول الزمني الأداء، تكنولوجيا التطوير، سمات المستخدم، تغيير الأعمال، التكلفة أو المالية، البائع أو المقاول الموارد البشرية، السياسة، المسؤولية المجتمعية خلال مرحلة البدء المرحلة الأولى يجب على مدير المشروع تقييم المخاطر المحتملة للمشروع وإدراجها في ميثاق المشروع. ولا يلزم إجراء تحليل مفصل في هذا الوقت حيث سيتم تحليل المخاطر بشكل أكبر خلال اجتماع إدارة المخاطر الفريق المشروع. (باقر، 2020)

10. إعداد تقديرات التكاليف

يفشل عدد كبير من المشاريع لأن تقديرات التكلفة الأولية منخفضة جدا. ومن المهم أن يحدد مدير المشاريع ومدير الحسابات بدقة التكاليف المقدرة. وتبعا لحجم المشروع، سيتم تتبع التكاليف بطرق مختلفة. يجب الحرص على توثيق التكاليف في جدول بيانات، والذي سيتم التحقق منه لاحقا عند الموافقة على خطة المشروع النهائية وتحديثها. وستساعد هذه التقديرات الأولية على الحيلولة دون نشوء قضايا التكلفة بمجرد تحديد التكلفة الإجمالية للمشروع والموافقة عليها. يجب التأكد من تضمين المعدات الكبيرة، والموارد البشرية، والعقود، وكافة التكاليف الأخرى. (الغامدي، 2023)

يجب الاستفادة من الدروس المستفادة من المشاريع الأخرى، لتقدير الوقت والتكلفة عند أدنى مستوى من هيكل تجزئة العمل. وسوف ترتفع التكاليف إلى المهام ذات المستوى الأعلى لتشكل التكلفة الإجمالية للمشروع. كذلك من المفيد التشاور مع الأشخاص الذين لديهم خبرة في استكمال المهام الموصوفة

جميع المنظمات لديها نوع من الخبراء أو المستشارين في كافة المواضيع التي تنطرق لها خلال تنفيذ المشاريع هذا الأمر يساعد في التحقق من صحة تقدير التكاليف.

11. إعداد ميثاق مشروع

الغرض من ميثاق المشروع هو تقديم تعريف واضح ومتناسق لرؤية ومهمة المشروع ونطاقه وأهدافه. يجب تطوير ميثاق المشروع في وقت مبكر من دورة حياة إدارة المشروع ويجب أن يحتوي الميثاق على الرؤية المهمة، تحديد المالك، النطاق الأهداف والافتراضات، والقيود الوقت المعالم التكلفة الميزانية، ومتطلبات الجودة، والمخاطر الرئيسية للمشروع. ويجوز لمدير المشروع وضع مسودة أولية الميثاق المشروع، غير أن فريق المشروع سيكون مسؤولاً عن وضع ميثاق المشروع النهائي خلال اجتماع التخطيط المفصل الذي سيعقد في بداية مرحلة التخطيط. (الظفيري، 2021)

ميثاق المشروع مطلوب لفهم المشروع وقبوله بشكل كامل من قبل فريق المشروع. بعد قيام فريق المشروع بتطوير ميثاق المشروع، يقوم مدير المشروع بتقديمه للمالك للموافقة عليه. وسيوفر قبول ميثاق المشروع اتفاقاً بين المالك وفريق المشروع بما فهم مدير المشروع. معظم إخفاقات المشاريع هي نتيجة لأحد الأسباب التالية:

(1) ضعف تعريف الرؤية / المهمة والنطاق.

(2) عدم وجود التزام من قبل المالك وفريق المشروع.

(3) ضعف التقديرات.

12. المراجعة مع أصحاب المصلحة

يجتمع مدير المشروع مع صاحب المشروع المراجعة ميثاق المشروع، وهيكل توزيع العمل، وتقييم المخاطر ويقوم مدير المشروع بترتيب وقت مناسب لمالك المشروع القضاء ما يقرب من ساعة لمراجعة العمل الذي تم إنجازه خلال هذه المرحلة. سيقوم مالك المشروع بتمهيد مدير المشروع للمضي قدماً في المرحلة الثانية مرحلة التخطيط الوضع اللمسات الأخيرة لميثاق المشروع.

المرحلة الثانية: تخطيط المشروع

الغرض من مرحلة تخطيط المشروع هو البدء في المشروع ووضع خطة وجدول زمني دقيقين. إن البنية التحتية التي تم إنشاؤها خلال مرحلة التخطيط أمر بالغ الأهمية لإدارة فعالية نجاح المشاريع خلال هذه المرحلة، يتم تعيين المسؤوليات. وسيتم إعداد توقعات الاتصالات والإبلاغ وعرضها على فريق المشروع. وسيتم إنشاء نظم تتبع. وسيقوم فريق المشروع أيضا بتحليل هيكل توزيع العمل إلى مهام قابلة للقياس وسيشكل هذا التحليل الأساس لخطة المشروع وجدوله الزمني. وبمجرد أن يحدد فريق المشروع نطاق المشروع، يمكن وضع خطة لإدارة المخاطر. مرحلة تخطيط المشروع تعكس مباشرة قدرة المشروع على الوصول إلى خاتمة ناجحة. (الشهري، 2024)

دور مدير المشروع في المرحلة الثانية :

- الحصول على الموظفين
- تعيين الأدوار والمسؤوليات
- وضع مخطط المشروع
- إعداد مفكرة المشروع وملفات المشروع
- وضع هيكل تجزئة العمل المفصل
- وضع خطة الاتصالات
- إنشاء نماذج إعداد التقارير
- تقييم المخاطر

خطوات اكمال المرحلة الثانية:

1. اجتماع التخطيط التفصيلي

يقوم مدير المشروع بعقد اجتماع تخطيط مفصل للمشروع بمجرد إنشاء فريق المشروع والغرض الرئيسي من الاجتماع التفصيلي للتخطيط هو تقديم المشروع والحقاق فريق المشروع بمواصلة العمل على

استكمال ميثاق المشروع الذي بدأ خلال المرحلة الأولى. يجب أن يكون مالك المشروع حاضرا لتوصيل التوقعات والأهداف ومعايير النجاح. وينبغي أن تكون بنود جدول الأعمال الأخرى هي توزيع مسؤوليات أعضاء الفريق، وتوزيع الوقت وقيود الميزانية، والجدول الزمني للاجتماعات المقبلة خطة الاتصال). إذا تم تحديد مفهوم المشروع بشكل واضح، يجب على الفريق العمل على تحديد النطاق والأهداف من خلال إنشاء هيكل توزيع العمل. (العمرى، 2023)

2. تطوير هيكل تجزئة العمل المفصل

يجب اكمال هيكل تجزئة العمل الذي تم بدؤه في المرحلة الأولى وسوف يؤدي ذلك إلى مزيد من الفهم لجميع الموظفين لمهامهم وواجباتهم وتصورهم لهدف المشروع والنتائج التي يجب تحقيقها لإنجاز المشروع بنجاح. وهذه النتائج قابلة للقياس في الساعات والتكاليف اللازمة لإنتاجها.

مراجعة المقترح المقدم من قبل الجهة الراعية للمشروع أو حالة العمل لتحديد ما إذا كانت هناك أي تغييرات في النطاق قد حدثت أثناء عملية الموافقة. الغرض من هيكل تجزئة العمل والفوائد التي يقدمها هي:

(أ) يسهل التخطيط المفصل من خلال تقسيم نطاق المشروع إلى جهود عمل أصغر حجما وقابلة للإدارة. ويمكن ربط جهود العمل هذه بالمسؤوليات الفردية.

(ب) يمكن من تحديد المهام لإنتاج كل ناتج. ويمكن تحديد المسؤولية عن كل مهمة. ثم يكون هنالك شخص مسؤولا عن الجدول الزمني لكل مهمة.

(ج) يمكن من تحديد التكاليف التقديرية والميزانيات التقديرية لكل عنصر من مكونات هيكل تجزئة العمل، مما يسهل التقدير من القاعدة إلى القمة.

(د) يوفر إطارا لتحديد المشاريع بشكل منفصل عن المنظمات، ومصادر التمويل، والنظم المحاسبية، وما إلى ذلك.

3. إعداد مصفوفة المسؤولية

مصفوفة المسؤولية هي مصفوفة تحتوي على وصف منجزات هيكل العمل المفصل مع كل رمز من حسابات التسليم رقم التعريف والمالك أو الشخص الذي يتحمل مسؤولية إدارة تلك المنجزات. يتم استخدام هذه المصفوفة خلال المرحلة الثالثة مرحلة تنفيذ المشروع لتحديد موقع وتتبع ووضع حالة لكل تسليم. وتستخدم هذه المصفوفة من قبل مدير المشروع وكذلك فريق المشروع. (بودالي، 2021)

وهناك أربع مسؤوليات أساسية واردة في مصفوفة المسؤولية

- المالك: ليس من الضروري لأصحابها القيام بالعمل الفعلي. وهم مسؤولون عن الانتهاء من جميع المهام في الوقت المحدد، في حدود الميزانية، وتلبية متطلبات الأداء. ويمكن للمالك أيضا إنشاء مصفوفة المسؤولية الخاصة به لفريق المشروع الخاص به إذا كان يملك العديد من المنجزات وإدارة فريق فرعي كبير .
- المراجع: هذا الشخص مسؤول عن المراجعة المرحلية للمخرجات الجارية. بالإضافة إلى ذلك، قد يتفاعل مع القضايا التي تؤثر على جودة أو تكلفة أو توقيت العمليات. كما أنه يحدد متى تكون العملية جاهزة للمضي قدما في عملية الموافقة.
- المستلم: هذا الشخص عادة ما يكون شخص يتم تعيينه من المالك، لديه الصلاحية للموافقة على التسليم النهائي، ومن المرجح أن يتدخل في قرار أي قضية بشأن هذا التسليم. وعادة ما تشير هذه الموافقة إلى قبول الجهة الراعية للمشروع بأن المخرجات تفي بالمتطلبات ومعايير الجودة المنصوص عليها في ميثاق المشروع.
- المستلم النهائي: بغض النظر عن مستويات الموافقة، فإن معظم المنظمات لديها ممثل رفيع المستوى لديه الصلاحية في إبطال سلطة الموافقة. وعادة ما يحدث هذا النوع من الإجراءات نادرا جدا ويرتبط عادة بتغيير استراتيجية العمل. غير أنه من المهم أن يحدد مدير المشروع هوية هذا الشخص وفهم دوره في المشروع.

ويمكن مصفوفة المسؤوليات فريق المشروع من فهم هيكل المسؤولية لكل ناتج في المشروع. ويتمثل أحد الأهداف الأخرى لمصفوفة المسؤولية في ضمان تعيين جميع النتائج التي تساعد على القضاء على أي ازدواجية في المجهودات والصلاحيات. ويتم الرجوع إلى هذه المصفوفة عند المساءلة وملكية المنجزات المحددة. يجب توزيع نسخة من هذا التقرير مصفوفة المسؤوليات على أي شخص تتم الإشارة إليه أو إلى وظيفته في هذه المصفوفة وذلك لحل أي تعارض قد تنشأ. وتساعد مصفوفة المسؤولية أيضاً على إثبات أن جميع المجالات الوظيفية تحسب ضمن المشروع.

4. تطوير خطة الاتصالات

خطة الاتصال هي واحدة من مجالات المعرفة الداعمة اللازمة لنجاح المشروع. وغالباً ما تكون واحدة من المجالات التي غالباً ما يتم إهمالها أو اتخاذها من قبل مدير المشروع وفريق المشروع. هذا الجزء من مرحلة التخطيط أمر بالغ الأهمية لتنفيذ البنية التحتية لتتبع ومراقبة المشروع خلال دورة حياة المشروع بأكملها. ينبغي أن يكون مدير المشروع هو نقطة الاتصال المركزية لجميع تبادل المعلومات المتعلقة بالمشروع. ومن المهم خلال بدء المشروع إنشاء شبكة اتصالات تستند إلى توقعات صاحب المشروع لتحقيق هذا الهدف. (حيارات، 2021)

ويقوم مدير المشروع بوضع مبادئ توجيهية لجميع المعلومات التي تم إنشاؤها كجزء من خطة الاتصالات الشاملة ويتطلب التنسيق بين أعضاء فريق المشروع مبادئ توجيهية للمعلومات التي تم إنشاؤها وتوزيعها. وينبغي تحديد شكل وأسلوب وكمية المعلومات التي يتعين تنفيذها أثناء عمر المشروع تحديداً جيداً. يجب على مديري المشاريع تعديل خطة الاتصال لتطوير الفهم الشامل بين أعضاء الفريق حول كيفية التواصل مع الفريق. (الظفيري، 2021)

جانب آخر مهم جداً من التواصل هو التفاعل بين أعضاء فريق المشروع، والمالك وأصحاب المصلحة الآخرين في المشروع. وتنشأ الحالات حيث يلزم الاتصال بين أصحاب المصلحة في المشروع، بما في ذلك المشاركة في مجموعات المستخدمين والفرق الاستشارية، وفي الرسائل الإخبارية. يجب على مدير

المشروع أن يفهم أهمية التواصل لنجاح المشروع وخلق بيئة يتم فيها تشجيع التواصل وإنجازه.
(العبداللات، 2021)

5. تخطيط المخاطر

يجب أن يشمل تخطيط المخاطر على الإجراءات التالية:

(أ) تحديد المخاطر

ينطوي تحديد المخاطر على تبادل الأفكار حول التهديدات المحتملة للمشروع. ويكون مدير المشروع مسؤولاً عن مساعدة فريق المشروع في تحديد هذه المخاطر.

(ب) تقييم المخاطر

بعد تحديد المخاطر يجب تقييم كل خطر بما يسمى بـ احتمال الحدوث وهو درجة الاعتقاد بأن مختلف الأحداث أو الآثار سوف تحدث بالنسبة لكل خطر يتم تحديده. ويمكن استخدام الترميز منخفضة إلى 10 عالية) أو ترتيب (عالية، متوسطة، منخفضة).

ينبغي على مدير المشروع التنظيم والاستعداد لاجتماع تخطيط المخاطر وفصله عن اجتماع التخطيط التفصيلي للمشروع.

للبدء، يجب على مدير المشروع إعداد جدول أعمال التقييم وتوزيعه في التخطيط لهذا الاجتماع. ينبغي ألا تشارك الإدارة العليا في الاجتماعات الأولية لتقييم المخاطر بحيث لا يتم منع فريق المشروع من مناقشة وتقييم جميع المخاطر والآثار على المشروع بشكل صريح. (العمري، 2023)

قبل الاجتماع، يجب التأكد من أن البنود التالية قد تم ترتيبها أو إعدادها

■ غرفة اجتماعات

■ جهاز عرض علوي

- الحاسوب مع برنامج جداول البيانات
- جدول الأعمال الموزع قبل يومين على الأقل
- في يوم الاجتماع، يجب القيام بإدراج سمات المخاطر بشكل منفصل على ورق الرسم البياني ونشرها في جميع أنحاء الغرفة.

بدء اجتماع المخاطر مع مراجعة ميثاق المشروع وأية قضايا أو معالم هامة أو افتراضات تم تحديدها بالفعل. وبالإضافة إلى ذلك، وصف السمات المدرجة على المخططات البيانية لتشجيع المشاركين على البدء في التفكير في المخاطر المحتملة. ولأن اجتماع المخاطر المبدئي هذا يستخدم للحصول على تغذية راجعة من الفريق بأكمله، فمن المهم التأكد من أن كل مشارك يشعر بعدم تقييده في تحديد وتقييم أي مخاطر.

6. تحديد متطلبات المهارات البشرية

إن إدارة المشروعات الناجحة، بغض النظر عن الهيكل التنظيمي، تعتمد على الأفراد والقادة الذين يديرون المهام الرئيسية لإدارة المشروع ليست عملية شخص واحد. فإنه يتطلب مجموعة من الأفراد لتحقيق هدف محدد. وتشمل إدارة المشروع ما يلي:

- صاحب المشروع / المالك
- مدير المشروع
- مساعد مدير المشروع (النسخ الاحتياطي)
- مكتب للمشروع
- فريق المشروع

عموما، يتم تعيين مديري المشاريع بدوام كامل للمشروع والعمل خارج مكتب إدارة المشروع، في حين أن أعضاء فريق المشروع يعملون في وحدات وظيفية مختلفة.

وينبغي النظر في خمسة أسئلة أساسية قبل بدء تعيين الموظفين:

- ما هي متطلبات عضو الفريق الناجح؟
- من ينبغي أن يكون عضوا في فريق المشروع؟
- أي عضو من مكتب المشروع مكلف بالمشروع؟
- ما هي المشاكل التي يمكن أن تحدث أثناء أنشطة التعيين؟
- ما الذي يمكن أن يحدث ويتسبب في فقدان أعضاء الفريق الرئيسيين؟

وفي بعض الحالات التي تكون فيها التدفقات المستمرة للمشاريع ضرورية لنمو الشركات، تصبح مشاكل التوظيف معقدة للغاية، خاصة إذا كانت المنظمة تعاني من نقص في عدد الموظفين. يجب استخدام طلب التوظيف للمشروع لضمان التواصل الفعال وإدارة الالتزام بتوفير الموظفين المؤهلين.

وبعد تحديد موظفي المشروع المفضلين، فإن مهارات التفاوض ضرورية في الحصول على موظفي المشروع المطلوبين وسيتفاوض مدير المشروع مع المديرين الفنيين لاستخدام موظفيهم وتوافرهم. وستحدث تغييرات في الاحتياجات من الموارد أثناء المشروع وقد تتسبب في حدوث مشاكل في التوافر. ويتعين على مدير المشروع أن يتفاوض مع المديرين الفنيين لتوافر الموظفين أثناء تنفيذ المشروع على أساس أولويات المشروع.

وتجري المفاوضات بين مدير المشروع والمالك أو الإدارة إذا خلع مدير المشروع إلى أن تعيين موظفين خارجيين سيوفر مؤهلات أكثر ملاءمة لأداء مهام المشروع أكثر من المرشحين الداخليين. إذا كان من الضروري الاستعانة بمصادر خارجية. (الشهري، 2024)

7. إعداد الجدول الزمني

(أ) تحديد التقويم والقيود الزمنية

مدير المشروع هو المسؤول عن تحديد الجدول الزمني للمشروع والقيود الزمنية التي توجد. يتم استخدام تقويم المشروع لتحديد أيام العمل وغير العمل بما في ذلك أيام العطل الرسمية وعطلات نهاية الأسبوع. يتم استخدام تقويم المشروع للمشروع ككل. ومع ذلك، يمكن لمدير المشروع وضع تقويمات الموارد الفردية لفريق المشروع المعالجة أوقات العطلات، والجدول الفردية، وتوافر أعضاء الفريق (إن لم يكن متوفرا بدوام كامل للمشروع).

وتشمل قيود الوقت تواريخ البداية وتواريخ الانتهاء، والقيود الزمنية للموارد، وتوافر الموارد. يجب على مدير المشروع تحديد قيود التقويم والوقت قبل وضع الجدول الزمني. (الظفيري، 2021)

ويمكن استخدام مخطط جانتي في تحديد التقويم والقيود الزمنية وهو رسم بياني الجدول الزمني للمشروع به مخطط شريطي يوضح تواريخ البدء والانتهاء للعديد من عناصر المشروع التي تتضمن الموارد والمعالج الرئيسية والمهام والأنشطة. وسمي هذا المخطط بمخطط (جانتي) نسبة للمهندس الأمريكي (هنري جانتي). (العمري، 2023)

يعرض المخطط كمخطط شريطي أفقي تمثل القضبان الأفقية بأطوال مختلفة الجدول الزمني للمشروع الذي يتضمن تسلسل المهام والمدة، وتواريخ البدء والانتهاء لكل مهمة. طول الشريط الأفقي يتناسب مع الوقت اللازم لإنجاز المهمة. يساعد مخطط جانتي مديري المشاريع على ضمان استمرار المشروع على المسار الصحيح. (عمرو، 2022)

يحدد المخطط المهام التي يمكن تنفيذها بالتوازي ويحدد المهام التي لا يمكن بدؤها أو الانتهاء منها حتى تكتمل المهام الأخرى. ويساعد مخطط غانت في الكشف عن الاختناقات المحتملة ويساعد على تحديد المهام التي قد تكون مستبعدة من الجدول الزمني للمشروع. (العبدالات، 2021)

(ب) تطوير قائمة المهام

المهمة هي أدنى مستوى للعمل المحدد في المشروع تطوير قائمة المهام هي عملية تحديد جميع المهام التي يجب إنجازها من أجل استكمال كل من المنجزات ذات المستوى الأدنى. وهو يتبع عن كتب أدنى

مستويات هيكل توزيع العمل الضمان تغطية جميع مجالات المشروع، وأن تكون النتائج محددة على النحو المحدد في ميثاق المشروع. (خيارات، 2021)

وبمجرد إدخال جميع الأعمال في أداة الجدولة، يتم إدخال المهام بعد ذلك. وطلب من كل من أصحاب المخرجات وضع قوائم المهام التفصيلية لكل من الأعمال التي يוכלون بها. وقد يتم ذلك في نهاية الاجتماع التفصيلي لتخطيط المشروع. يجب أن يقوم مدير المشروع الآن بجمع جميع أوراق العمل الخاصة بتطوير المهام من أصحاب المخرجات.

هناك نوعان من القواعد عند تطوير وصف المهمة:

يجب ألا يحتوي وصف المهمة على أكثر من خمسين حرفاً. هذا هو الحد العام لإنتاج الرسوم البيانية وتركيب وصف المهمة على صفحة قياسية. إذا كان من الضروري المزيد من التفاصيل، يمكن استخدام منطقة الملاحظة في الجدولة أيضاً. (بودالي، 2021)

الفصل الثالث: منهجية وإجراءات الدراسة

مقدمة

يتناول هذا الفصل الدراسة الميدانية وذلك من خلال التعرف على منهجية الدراسة ومجتمع وعينة الدراسة وأداة الدراسة ومصادر جمع البيانات والأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة وحساب الصدق والثبات لأداة الدراسة

1.3 منهجية البحث:

يستند البحث على منهجاً وصفيّاً تحليلياً، حيث يركز على فحص الأسس النظرية المتعلقة بالموضوع من خلال استعراض المراجع العربية والأجنبية ذات الصلة. ويتضمن البحث أيضاً تنفيذ دراسة ميدانية تتمثل في توزيع استبيانات على فئات مختلفة من العينة المختارة.

2.3 مجتمع وعينة الدراسة

تمثل مجتمع الدراسة في العاملين في الشركات الصناعية بالملكة العربية السعودية وقامت الدراسة باستخدام أسلوب العينات العشوائية البسيطة لجمع بيانات الدراسة وذلك عن طريق أداة الدراسة المتمثلة في استمارة الاستبيان وقد بلغ عدد أفراد عينة الدراسة 350 فرد وهم الذين أجابوا على استمارة الاستبيان.

3.3 مصادر جمع البيانات والمعلومات:

تعتمد الدراسة على مصدرين أساسيين في جمع البيانات والمعلومات كما يلي:

➤ المصادر الثانوية: وتتمثل في الكتب والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة بالإضافة

إلى الاعتماد على الأبحاث والدراسات السابقة والدوريات والمجلات العلمية والمقالات

🔗 المصادر الأولية: حيث تعتمد الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية في جمع البيانات من مصادرها والتي تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض على Google Forms وإرسال رابطها إلى مجتمع الدراسة

4.3 الأساليب الإحصائية:

قام البحث باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS لتحليل بيانات الدراسة باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية كما يلي:

- معامل الفاكورنباخ لحساب مستوى ثبات أداة الدراسة
- معامل ارتباط بيرسون لتحديد مستوى الاتساق الداخلي وصدق أداة الدراسة وللتعرف على العلاقة بين متغيرات الدراسة
- النسب والتكرارات لوصف خصائص عينة الدراسة
- الوسط الحسابي والانحراف المعياري لوصف مستوى استجابة افراد عينة الدراسة لعبارات أداة الدراسة
- معادلة الانحدار الخطي البسيط لقياس الأثر بين متغيرات الدراسة

5.3 أداة الدراسة

تم العمل على الاستبانة للتناسب مع متغيرات الدراسة من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، حيث تكونت من قسمين رئيسيين هما:

- القسم الأول: وهو الجزء الخاص بالمتغيرات الديمغرافية لأفراد عينة الدراسة، والمتمثلة بـ: النوع الاجتماعي، والعمر، والمؤهل العلمي، والوضع المهني،
- القسم الثاني: اشتمل القسم الثاني على الفقرات والأبعاد التي تقيس متغيرات الدراسة المستقل والتابع. وتضمنت العبارات المتعلقة بالمتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) وتضمن أربع أبعاد (النظم الخبيرة، التعلم الآلي، الشبكة العصبية - الخوارزميات) واشتملت على 20 عبارات والعبارات المتعلقة

بالمتغير التابع (أداء المشاريع الرقمية) في شركات المشاريع بالمملكة العربية السعودية واشتملت على 10 عبارة وتم استخدام مقياس ليكرت ذو الخمس درجات الذي يتكون من موافق جدا (5)، موافق (4)، محايد (3)، غير موافق (2)، غير موافق جدا (1) في الإجابة على أسئلة محاور الدراسة.

وقد قامت الدراسة بتقسيم اتجاه موافقة أفراد عينة الدراسة على عبارات محاور الدراسة إلى مستويات من خلال تطبيق ما يلي:

$$1. \text{ مدي المقياس} = \text{أعلى رقم في المقياس (5)} - \text{أقل رقم في المقياس (1)} = 4$$

$$2. \text{ مدي المستوي} = \text{مدي المقياس} / \text{عدد المستويات (5)} = 0.80$$

جدول (1) مستويات موافقة عينة الدراسة على عبارات أداة الدراسة

الدرجة	المستوي
1.79 – 1	منخفضة جدا
2.59 – 1.80	منخفضة
3.39 – 2.60	متوسطة
4.19 – 3.40	مرتفعة
5.00 – 4.20	مرتفعة جدا

6.3 صدق أداة الدراسة

تم حساب صدق عبارات استمارة الاستبيان عن طريق تحديد مستوى التجانس الداخلي من خلال التعرف على الدلالة الإحصائية لمعاملات الارتباط بيرسون بين درجة العبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتهي إليه العبارة وجاءت النتائج كما يلي:

❖ المحور الأول: الذكاء الاصطناعي

جدول (2) معاملات الارتباط لعبارات المحور الاول

م	العبارة	معامل ارتباط بيرسون	Sig
النظم الخبيرة			
1	تُستخدم النظم الخبيرة في شركتي لتحسين جودة اتخاذ القرارات.	0.588**	0.000
2	تسهم النظم الخبيرة في تقليل الأخطاء البشرية في المشاريع الرقمية.	0.687**	0.000
3	يتم تدريب الموظفين بشكل كافٍ على استخدام النظم الخبيرة.	0.481**	0.000
4	توفر النظم الخبيرة معلومات دقيقة وموثوقة لدعم الأعمال.	0.607**	0.000
5	يُعتبر استخدام النظم الخبيرة خطوة مهمة نحو تحسين الكفاءة التشغيلية.	0.646**	0.000
التعلم الآلي			
6	تُطبق تقنيات التعلم الآلي في تحليل البيانات المالية في شركتي.	0.778**	0.000
7	يسهم التعلم الآلي في تحسين دقة التنبؤات المالية.	0.590**	0.000
8	تعتبر التقنيات المستندة إلى التعلم الآلي أساسية في تطوير استراتيجيات الأعمال.	0.782**	0.000
9	يتم استخدام التعلم الآلي في رصد الأنماط غير العادية في البيانات.	0.795**	0.000
10	يُساعد التعلم الآلي في تعزيز القدرة التنافسية للشركة.	0.488**	0.000
الشبكات العصبية			

0.000	0.721**	تُستخدم الشبكات العصبية في تحسين عمليات التحليل المالي.	11
0.000	0.730**	تسهم الشبكات العصبية في تعزيز دقة التنبؤات في الأعمال.	12
0.000	0.529**	يُعتبر فهم كيفية عمل الشبكات العصبية ضروريًا للعاملين في المجال المالي.	13
0.000	0.634**	يتم تطبيق الشبكات العصبية في تطوير منتجات وخدمات جديدة.	14
0.000	0.671**	تُعتبر الشبكات العصبية أداة فعالة للتعامل مع البيانات الكبيرة.	15
الخوارزميات			
0.000	0.778**	تُستخدم الخوارزميات لتحسين الكفاءة في معالجة البيانات المالية.	16
0.000	0.590**	تسهم الخوارزميات المعقدة في تعزيز دقة النتائج المالية.	17
0.000	0.782**	يتم تحديث الخوارزميات بشكل دوري لضمان فعاليتها.	18
0.000	0.795**	يُعتبر استخدام الخوارزميات جزءًا أساسيًا من استراتيجيات التحليل في الشركة.	19
0.000	0.488**	تُساعد الخوارزميات في اتخاذ قرارات أسرع وأفضل في الأعمال.	20

** ذات دلالة إحصائية عند 0.01

وتبين أن جميع معاملات الارتباط لجميع عبارات محور الذكاء الاصطناعي كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01) وهذا يعني أن عبارات محور الذكاء الاصطناعي تتمتع بصدق الاتساق الداخلي وهي صالحة لأغراض الدراسة.

❖ المحور الثاني: إدارة المشاريع الرقمية

جدول (3) معاملات الارتباط لعبارات المحور الثاني

م	العبارة	معامل ارتباط بيرسون	Sig
1	أعتبر أن إدارة المشاريع الرقمية تُسهم في تحسين كفاءة العمليات داخل مؤسستي.	0.694**	0.000
2	أرى أن استخدام أدوات التكنولوجيا الحديثة في إدارة المشاريع يعزز من تنظيم العمل.	0.709**	0.000
3	أؤمن بأن التواصل الفعال بين أعضاء الفريق الرقمي يُعزز من نجاح المشروع.	0.649**	0.000
4	أعتقد أن التخطيط الجيد للمشاريع الرقمية يساعد في تحقيق الأهداف بشكل أسرع.	0.725**	0.000
5	أجد أن التدريب على استخدام المنصات الرقمية يُعتبر عنصرًا أساسيًا لنجاح المشاريع.	0.652**	0.000
6	أعتبر أن إدارة المخاطر في المشاريع الرقمية تُسهم في تقليل المشكلات المحتملة.	0.750**	0.000
7	أؤمن بأن استخدام البيانات والتحليلات يُساعد في اتخاذ قرارات أكثر دقة في المشاريع الرقمية.	0.448**	0.000
8	أرى أن وجود قياسات أداء واضحة يُساعد في تقييم نجاح المشاريع الرقمية.	0.649**	0.000
9	أعتقد أن التعاون مع فرق خارجية في المشاريع الرقمية يُعزز من الابتكار والإبداع.	0.630**	0.000
10	أجد أن إدارة المشاريع الرقمية تساهم في تحسين تجربة العملاء وزيادة رضاهم.	0.673**	0.000

** ذات دلالة احصائية عند 0.01

وتبين أن جميع معاملات الارتباط لجميع عبارات محور إدارة المشاريع الرقمية كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01) وهذا يعني أن عبارات محور إدارة المشاريع الرقمية تتمتع بصدق الاتساق الداخلي وهي صالحة لأغراض الدراسة.

7.3 ثبات أداة الدراسة:

تم حساب معامل ألفا كرونباخ لعبارات محاور الاستبيان وكانت النتائج كما يلي:

جدول (4) معامل الثبات لمحاور استمارة الاستبيان

المحاور	معامل الفا كرونباخ	عدد العبارات
الذكاء الاصطناعي	0.850	20
إدارة المشاريع الرقمية	0.898	10
إجمالي استمارة الاستبيان	0.929	30

يتبين أن قيمة معامل الثبات Alpha أكبر من 0.7 لجميع محاور استمارة الاستبيان مما يؤكد على صلاحية وارتباط عبارات محاور استمارة الاستبيان وارتفاع مستوى ثبات أداة الدراسة مما يسمح باستخدام الأداة لغرض الدراسة.

الفصل الرابع: تحليل النتائج

مقدمة

سوف نتناول في هذا الفصل تحليل بيانات الدراسة من خلال تحليل استمارة الاستبيان والتعرف على خصائص عينة الدراسة وتحليل محاور الدراسة واختبار فروض الدراسة من أجل تحقيق أهداف الدراسة والوصول إلى نتائج وتوصيات للدراسة.

1.4 أولاً: خصائص عينة الدراسة

جدول (5) توزيع عينة الدراسة وفقاً لخصائصها

الخاصية	الفئات	العدد	%
النوع الاجتماعي	ذكر	250	71.4
	أنثى	100	28.5
العمر	أقل من 25 سنة	60	17.1
	من 25 الى أقل من 35 سنة	100	28.5
	من 35 الى أقل من 45 سنة	100	28.5
	45 سنة فأكثر	90	25.7
المؤهل العلمي	ثانوي	90	25.7
	بكالوريوس	130	37.1
	ماجستير	100	28.5
	دكتوراه	30	8.5
الوضع المهني	مدير	150	42.8
	نائب مدير	120	34.2
	رئيس قسم	80	22.8

2.4 ثانياً: تحليل استمارة الاستبيان

❖ المحور الأول: الذكاء الاصطناعي

1- النظم الخبيرة

جدول (6) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة على عبارات النظم

الخبيرة

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوي الموافقة
تُستخدم النظم الخبيرة في شركتي لتحسين جودة اتخاذ القرارات.	4.253	0.683	4	مرتفع جداً
تسهم النظم الخبيرة في تقليل الأخطاء البشرية في المشاريع الرقمية.	4.276	0.766	2	مرتفع جداً
يتم تدريب الموظفين بشكل كافٍ على استخدام النظم الخبيرة.	4.198	0.773	5	مرتفع
توفر النظم الخبيرة معلومات دقيقة وموثوقة لدعم الأعمال.	4.372	0.564	1	مرتفع جداً
يُعتبر استخدام النظم الخبيرة خطوة مهمة نحو تحسين الكفاءة التشغيلية.	4.273	0.775	3	مرتفع جداً
المتوسط	4.274	0.712		مرتفع

تم ترتيب عبارات النظم الخبيرة من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر)

من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (توفر النظم الخبيرة معلومات دقيقة وموثوقة لدعم الأعمال)

هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 4.372 وانحراف معياري 0.564 وبدرجة موافقة مرتفعة جداً بينما كانت

العبارة (يتم تدريب الموظفين بشكل كافٍ على استخدام النظم الخبيرة) هي أقل العبارات أهمية بقيمة 4.198 وانحراف معياري 0.773 وبدرجة موافقة مرتفعة وعند دراسة عبارات النظم الخبيرة تبين أن أربع عبارات في مستوى الموافقة المرتفع جدا وعبارة واحدة في مستوى الموافقة المرتفع مما يوضح وجود مستوى مرتفع جدا من النظم الخبيرة كأحد ابعاد الذكاء الاصطناعي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.274 بانحراف معياري 0.712

2- التعلم الآلي

جدول (7) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة على عبارات التعلم الآلي

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوي الموافقة
تُطبق تقنيات التعلم الآلي في تحليل البيانات المالية في شركتي.	4.359	0.709	2	مرتفع جدا
يسهم التعلم الآلي في تحسين دقة التنبؤات المالية.	4.161	0.758	5	مرتفع
تعتبر التقنيات المستندة إلى التعلم الآلي أساسية في تطوير استراتيجيات الأعمال.	4.253	0.659	4	مرتفع جدا
يتم استخدام التعلم الآلي في رصد الأنماط غير العادية في البيانات.	4.396	0.634	1	مرتفع جدا
يُساعد التعلم الآلي في تعزيز القدرة التنافسية للشركة.	4.315	0.615	3	مرتفع جدا
المتوسط	4.297	0.675		مرتفع جدا

تم ترتيب عبارات التعلم الآلي من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (يتم استخدام التعلم الآلي في رصد الأنماط غير العادية في البيانات) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 4.396 وانحراف معياري 0.634 وبدرجة موافقة مرتفعة جدا بينما كانت العبارة (يسهم التعلم الآلي في تحسين دقة التنبؤات المالية) هي أقل العبارات أهمية بقيمة 4.161 وانحراف معياري 0.758 وبدرجة موافقة مرتفعة وعند دراسة عبارات التعلم الآلي تبين أن أربع عبارات في مستوى الموافقة المرتفع جدا وعبارة واحدة في مستوى الموافقة المرتفع مما يوضح وجود مستوى مرتفع جدا من التعلم الآلي كأحد ابعاد الذكاء الاصطناعي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.297 بانحراف معياري 0.675

3- الشبكات العصبية

جدول (8) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات الشبكات

العصبية

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
يتم استخدام أنظمة إدارة الموارد البشرية الرقمية لتحسين كفاءة العمل.	4.375	0.564	3	مرتفع جدا
تسهم التقنيات الرقمية في تسهيل عمليات التوظيف والتدريب.	4.453	0.539	1	مرتفع جدا
يُعتبر التحول الرقمي ضروريًا لتحسين تجربة الموظف.	4.391	0.633	2	مرتفع جدا
تُستخدم البيانات الرقمية لتحليل أداء الموظفين بشكل أفضل.	4.266	0.731	4	مرتفع جدا

مرتفع جدا	5	0.773	4.216	يتم تحديث بيانات الموظفين بشكل دوري من خلال الأنظمة الرقمية.
مرتفع جدا		0.648	4.340	المتوسط

تم ترتيب عبارات الشبكات العصبية من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (تسهم التقنيات الرقمية في تسهيل عمليات التوظيف والتدريب) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 4.453 وانحراف معياري 0.539 وبدرجة موافقة مرتفعة جدا بينما كانت العبارة (يتم تحديث بيانات الموظفين بشكل دوري من خلال الأنظمة الرقمية) هي أقل العبارات أهمية بقيمة 4.216 وانحراف معياري 0.773 وبدرجة موافقة مرتفعة وعند دراسة عبارات الشبكات العصبية تبين أن جميع العبارات في مستوى الموافقة المرتفع جدا مما يوضح وجود مستوى مرتفع جدا من الشبكات العصبية كأحد ابعاد الذكاء الاصطناعي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.340 بانحراف معياري 0.648

4- الخوارزميات

جدول (9) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات

الخوارزميات

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
تُستخدم الخوارزميات لتحسين الكفاءة في معالجة البيانات المالية.	4.359	0.709	2	مرتفع جدا
تسهم الخوارزميات المعقدة في تعزيز دقة النتائج المالية.	4.161	0.758	5	مرتفع
يتم تحديث الخوارزميات بشكل دوري لضمان فعاليتها.	4.253	0.659	4	مرتفع جدا

مرتفع جدا	1	0.634	4.396	يُعتبر استخدام الخوارزميات جزءاً أساسياً من استراتيجيات التحليل في الشركة.
مرتفع جدا	3	0.615	4.315	تُساعد الخوارزميات في اتخاذ قرارات أسرع وأفضل في الأعمال.
مرتفع جدا		0.675	4.297	المتوسط

تم ترتيب عبارات الخوارزميات من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (تسهم الخوارزميات المعقدة في تعزيز دقة النتائج المالية) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 4.396 وانحراف معياري 0.634 وبدرجة موافقة مرتفعة جدا بينما كانت العبارة (يُعتبر استخدام الخوارزميات جزءاً أساسياً من استراتيجيات التحليل في الشركة) هي أقل العبارات أهمية بقيمة 4.161 وانحراف معياري 0.758 وبدرجة موافقة مرتفعة وعند دراسة عبارات الخوارزميات تبين أن اربع عبارات في مستوى الموافقة المرتفع جدا وعبارة واحدة في مستوى الموافقة المرتفع مما يوضح وجود مستوى مرتفع جدا من الخوارزميات كأحد ابعاد الذكاء الاصطناعي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.297 بانحراف معياري 0.675

❖ المحور الثاني: إدارة المشاريع الرقمية

جدول (10) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة على عبارات استدامة

المشاريع

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
أعتبر أن إدارة المشاريع الرقمية تُسهم في تحسين كفاءة العمليات داخل مؤسستي.	4.169	0.953	3	مرتفع
أرى أن استخدام أدوات التكنولوجيا الحديثة في إدارة المشاريع يعزز من تنظيم العمل.	4.076	0.796	7	مرتفع

مرتفع	5	0.855	4.091	أؤمن بأن التواصل الفعال بين أعضاء الفريق الرقمي يُعزز من نجاح المشروع.
مرتفع	4	0.678	4.154	أعتقد أن التخطيط الجيد للمشاريع الرقمية يساعد في تحقيق الأهداف بشكل أسرع.
مرتفع	8	0.754	4.010	أجد أن التدريب على استخدام المنصات الرقمية يُعتبر عنصرًا أساسيًا لنجاح المشاريع.
مرتفع	9	0.780	3.982	أعتبر أن إدارة المخاطر في المشاريع الرقمية تُسهم في تقليل المشكلات المحتملة.
مرتفع	6	0.764	4.078	أؤمن بأن استخدام البيانات والتحليلات يُساعد في اتخاذ قرارات أكثر دقة في المشاريع الرقمية.
مرتفع	10	0.907	3.917	أرى أن وجود قياسات أداء واضحة يُساعد في تقييم نجاح المشاريع الرقمية.
مرتفع جدا	2	0.667	4.221	أعتقد أن التعاون مع فرق خارجية في المشاريع الرقمية يُعزز من الابتكار والإبداع.
مرتفع جدا	1	0.596	4.250	أجد أن إدارة المشاريع الرقمية تساهم في تحسين تجربة العملاء وزيادة رضاهم.
مرتفع		0.775	4.095	المتوسط

تم ترتيب عبارات إدارة المشاريع الرقمية من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (تحتاج الشركات إلى خطط استجابة فعالة للتعامل مع أي أزمات تتعلق بالمحاسبة السحابية) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 4.250 وانحراف معياري 0.596 وبدرجة موافقة مرتفعة جدا بينما كانت العبارة (تسهم تغيرات السوق في زيادة تعقيد المخاطر المرتبطة بالمحاسبة السحابية) هي أقل العبارات أهمية بقيمة 3.917 وانحراف معياري 0.907 وبدرجة موافقة

مرتفعة وعند دراسة عبارات إدارة المشاريع الرقمية تبين أن عبارتين في مستوى الموافقة المرتفع جدا وثمانية عبارات في مستوى الموافقة المرتفع مما يوضح ارتفاع مستوى إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.095 بانحراف معياري 0.775.

3.4 ثالثاً: اختبار فروض الدراسة

الفرضية الرئيسية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$ لتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي، الشبكة العصبية - الخوارزميات) على إدارة المشاريع الرقمية في الشركات الصناعية.

جدول (11) نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لأثر أنظمة الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع

الرقمية

P-VALUE	R	R ²	F	T	B
0.000	0.769	0.592	**553.350	**23.523	0.992

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج SPSS 23

** ذات دلالة إحصائية عند 0.01

يتبين من الجدول (11) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى أنظمة الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع الرقمية عند مستوى 0.05 حيث كانت قيمة (Sig F) = 0.000 وهي قيمة أقل من 0.05 أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين أنظمة الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع الرقمية عند مستوى معنوية 0.05 واتضح أن المتغير المستقل (أنظمة الذكاء الاصطناعي) يفسر 76.9% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة المشاريع الرقمية) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى أنظمة الذكاء الاصطناعي بمقدار 1% ازداد مستوى إدارة المشاريع الرقمية بمقدار 0.446% مما يبين صحة الفرضية الرئيسية للدراسة.

الفرضية الفرعية الاولى: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتطبيق

النظم الخبيرة على إدارة المشاريع الرقمية في الشركات الصناعية.

جدول (12) نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لأثر النظم الخبيرة على إدارة المشاريع الرقمية

P-VALUE	R	R ²	F	t	B
0.000	0.746	0.557	**480.129	**21.912	0.361

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج SPSS 23

** ذات دلالة احصائية عند 0.01

يتبين من الجدول (12) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى النظم الخبيرة على إدارة المشاريع الرقمية في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى 0.05 حيث كانت قيمة (Sig F) = 0.000 وهي قيمة أقل من 0.05 أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين النظم الخبيرة على إدارة المشاريع الرقمية في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى معنوية 0.05 واتضح ان المتغير المستقل (النظم الخبيرة) يفسر 55.7 % من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة المشاريع الرقمية) وان باقي التغيرات ترجع لمتغيرات اخري لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى النظم الخبيرة بمقدار 1 % ازداد مستوى إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية بمقدار 0.361% مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الاولى للدراسة.

الفرضية الفرعية الثانية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائي عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)

لتطبيق التعلم الآلي على إدارة المشاريع الرقمية في الشركات الصناعية

جدول (13) نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط التعلم الآلي على إدارة المشاريع الرقمية

P-VALUE	R	R ²	F	T	B
0.000	0.694	0.481	**354.427	**18.826	0.337

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج SPSS 23

** ذات دلالة إحصائية عند 0.01

يتبين من الجدول (13) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى التعلم الآلي على إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى 0.05 حيث كانت قيمة (Sig F) = 0.000 وهي قيمة أقل من 0.05 أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين التعلم الآلي على إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى معنوية 0.05 واتضح أن المتغير المستقل (التعلم الآلي) يفسر 48.1 % من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة المشاريع الرقمية) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى التعلم الآلي بمقدار 1 % ازداد مستوى إدارة المشاريع الرقمية بمقدار 0.337 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة.

الفرضية الفرعية الثالثة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتطبيق

الشبكات العصبية على إدارة المشاريع الرقمية في الشركات الصناعية.

جدول (14) نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط الشبكات العصبية على إدارة المشاريع الرقمية

P-VALUE	R	R ²	F	T	B
0.000	0.650	0.422	**279.317	**16.713	0.294

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج SPSS 23

** ذات دلالة إحصائية عند 0.01

يتبين من الجدول (14) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى الشبكات العصبية على إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى 0.05 حيث كانت قيمة (Sig F) = 0.000 وهي قيمة

أقل من 0.05 أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباطية طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين الشبكات العصبية على إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى معنوية 0.05 واتضح ان المتغير المستقل (الشبكات العصبية) يفسر 42.2 % من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة المشاريع الرقمية) وان باقي التغيرات ترجع لمتغيرات اخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى الشبكات العصبية بمقدار 1 % ازداد مستوى إدارة المشاريع الرقمية بمقدار 0.294 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثالثة للدراسة.

الفرضية الفرعية الرابعة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتطبيق

الخوارزميات على إدارة المشاريع الرقمية في الشركات الصناعية

جدول (15) نتائج نموذج الانحدار الخطي الخوارزميات على إدارة المشاريع الرقمية

P-VALUE	R	R ²	F	T	B
0.000	0.694	0.481	**354.427	**18.826	0.337

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج SPSS 23

** ذات دلالة احصائية عند 0.01

يتبين من الجدول (15) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى الخوارزميات على إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى 0.05 حيث كانت قيمة (Sig F) = 0.000 وهي قيمة أقل من 0.05 أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباطية طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين الخوارزميات على إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى معنوية 0.05 واتضح ان المتغير المستقل (الخوارزميات) يفسر 48.1 % من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة المشاريع الرقمية) وان باقي التغيرات ترجع لمتغيرات اخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى الخوارزميات بمقدار 1 % ازداد مستوى إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية بمقدار 0.337 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات والمقترحات

مقدمة

سوف نتناول في هذا الفصل النتائج التي توصلت إليها الدراسة من خلال تحليل البيانات المتعلقة بمحاور الدراسة والتي تم الحصول عليها عن طريق أداة الاستبيان المتمثلة في استمارة الاستبيان واختبار فروض الدراسة من أجل تحقيق أهداف الدراسة وكذلك يتناول الفصل مجموعة من التوصيات التي توصي بها الدراسة ومجموعة من المقترحات لدراسات وابحاث يمكن اجراؤها في المستقبل

1.5 نتائج الدراسة

- ✓ وجود مستوي مرتفع جدا من النظم الخبيرة كأحد ابعاد الذكاء الاصطناعي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.274 بانحراف معياري 0.712.
- ✓ وجود مستوي مرتفع جدا من التعلم الآلي كأحد ابعاد الذكاء الاصطناعي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.297 بانحراف معياري 0.675
- ✓ وجود مستوي مرتفع جدا من الشبكات العصبية كأحد ابعاد الذكاء الاصطناعي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.340 بانحراف معياري 0.648
- ✓ وجود مستوي مرتفع جدا من الخوارزميات كأحد ابعاد الذكاء الاصطناعي حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.297 بانحراف معياري 0.675
- ✓ ارتفاع مستوى إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.095 بانحراف معياري 0.775.
- ✓ وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين أنظمة الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع الرقمية عند مستوى معنوية 0.05 واتضح ان المتغير المستقل (أنظمة الذكاء الاصطناعي) يفسر 76.9 % من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة المشاريع الرقمية) وان باقي التغيرات ترجع لمتغيرات

اخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى أنظمة الذكاء الاصطناعي بمقدار 1 % ازداد مستوى إدارة المشاريع الرقمية بمقدار 0.446% مما يبين صحة الفرضية الرئيسية للدراسة.

✓ وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين النظم الخبيرة على إدارة المشاريع الرقمية في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى معنوية 0.05 واتضح أن المتغير المستقل (النظم الخبيرة) يفسر 55.7 % من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة المشاريع الرقمية) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى النظم الخبيرة بمقدار 1 % ازداد مستوى إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية بمقدار 0.361% مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الأولى للدراسة.

✓ وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين التعلم الآلي على إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى معنوية 0.05 واتضح أن المتغير المستقل (التعلم الآلي) يفسر 48.1 % من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة المشاريع الرقمية) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى التعلم الآلي بمقدار 1 % ازداد مستوى إدارة المشاريع الرقمية بمقدار 0.337 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة.

✓ وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين الشبكات العصبية على إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى معنوية 0.05 واتضح أن المتغير المستقل (الشبكات العصبية) يفسر 42.2 % من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة المشاريع الرقمية) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى الشبكات العصبية بمقدار 1 % ازداد مستوى إدارة المشاريع الرقمية بمقدار 0.294 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثالثة للدراسة.

✓ وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين الخوارزميات على إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية عند مستوى معنوية 0.05 واتضح أن المتغير المستقل (الخوارزميات) يفسر 48.1 % من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة المشاريع الرقمية) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخرى لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى الخوارزميات بمقدار 1 % ازداد

مستوى إدارة المشاريع الرقمية بالمملكة العربية السعودية بمقدار 0.337 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة.

2.5 التوصيات

- ✓ يُنصح الشركات الصناعية بتخصيص ميزانيات أكبر لاستثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي، لتعزيز قدرتها على الحد من إدارة المشاريع الرقمية.
- ✓ ينبغي على الشركات وضع استراتيجيات أمان شاملة تجمع بين الذكاء الاصطناعي وتقنيات الأمان السيبراني لحماية البيانات المالية.
- ✓ يُوصى بتوفير برامج تدريبية متخصصة للموظفين حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالمحاسبة السحابية.
- ✓ يجب على الشركات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات بشكل دوري لرصد أي أنماط غير طبيعية قد تشير إلى مخاطر محتملة.
- ✓ يُنصح بتبني نماذج تنبؤية تعتمد على الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالمخاطر المالية المحتملة، مما يساعد في اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة.
- ✓ ينبغي على الشركات تعزيز الشفافية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يعزز الثقة بين الموظفين والعملاء ويقلل من المخاطر.
- ✓ يُوصى بإجراء تقييمات دورية للمخاطر المرتبطة بالمحاسبة السحابية، واستخدام الذكاء الاصطناعي لتحديث استراتيجيات الحد من المخاطر.
- ✓ يجب على الشركات تطبيق تقنيات التعلم الآلي لتحسين مراقبة الأنظمة المحاسبية وكشف التلاعبات أو الأخطاء.
- ✓ يُنصح بالشراكة مع مزودي خدمات التكنولوجيا لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في المحاسبة السحابية وتطوير حلول مبتكرة.

✓ يجب على الشركات متابعة أحدث التطورات والابتكارات في مجال الذكاء الاصطناعي والمحاسبة السحابية، لتبني أفضل الممارسات وتجنب المخاطر.

3.5 المقترحات

- "تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة المشاريع الرقمية في الشركات الصناعية"
- "استكشاف العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وأمان المعلومات في المحاسبة السحابية"
- "تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة البيانات المالية في الشركات الصناعية"
- "دراسة استخدام نماذج التعلم الآلي في رصد المخاطر المالية في المحاسبة السحابية"
- "أثر الذكاء الاصطناعي على تقليل التكاليف المرتبطة بالمحاسبة السحابية في الشركات"

Abstract

This study aimed to explore the role of artificial intelligence in improving digital project management by analyzing the various aspects that affect how AI applications impact the effectiveness and efficiency of operations within digital projects. These objectives are essential to provide a deeper understanding of the importance of AI and its direct impact on different stages of project management, from planning to execution and final evaluation. A proportional stratified random sample of 350 managers from top and middle management was selected. Data were collected using an electronic questionnaire and analyzed using a descriptive-analytical approach. A range of statistical methods were applied.

The study results revealed a very high level of expert systems as one of the dimensions of AI, a very high level of machine learning as another dimension of AI, and a very high level of neural networks as another dimension of AI.

Based on these results, the study recommends that industrial companies allocate larger budgets to invest in AI technologies to enhance their ability to manage digital projects. Companies should also develop comprehensive security strategies that combine AI with cybersecurity techniques to protect financial data.

Keywords: Artificial Intelligence – Digital Project Management

المراجع

- الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع: نحو آفاق جديدة" المؤلف ، محمد العيسوي. المصدر: مجلة الدراسات التجارية، 2020. الرابط: ResearchGate
- أثر الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع الرقمية: دراسة حالة" المؤلف: أحمد، خليل. المصدر: المجلة العربية للإدارة، 2021. الرابط: المجلة العربية للإدارة
- استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع: الفرص والتحديات" المؤلف: فهد، الزهراني . المصدر: مجلة التكنولوجيا والابتكار، 2022. الرابط: مجلة التكنولوجيا والابتكار
- عمرو، عبدالله راتب محمد، و الحبيس، محمود عبدالله محمد. (2022). تقييم إدارة المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية على المشاريع الإنشائية في محافظة البلقاء (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.
- باقر، وفاء جاسم علي عباس، ارتيمة، هاني جزاع عبدالكريم، و الهواري، سامر فواز. (2020). أثر إدارة المخاطر في إدارة المشاريع الهندسية: الدور الوسيط للثقافة المنظمة في الهيئة العامة للطرق والنقل البري في دولة الكويت (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.
- بكر، عبدالجواد السيد، و طه، محمود إبراهيم عبدالعزيز. (2019). الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي. مجلة التربية، ع184، ج3، 383 - 432.
- بودالي، محمد. (2021). إدارة المشاريع النسوية في الجزائر: حالة المؤسسات المصغرة بولايات الجنوب الجزائري الكبير. مجلة المنهل الإقتصادي، مج4، ع3، 213 - 220.
- تقدة، خولة، و الداوي، الشيخ. (2023). اسهامات التحليل الشبكي في فعالية ادارة المشاريع: دراسة واقع قطاع الاشغال العمومية في ولاية تامنغست. مجلة الاستراتيجية والتنمية، مج13، ع2، 10 - 32.
- توفيق، صلاح الدين محمد، و محمد، فاطمة صلاح الدين رفعت. (2023). الذكاء الاصطناعي: مدخل لتعزيز التميز الأكاديمي في الجامعات المصرية: دراسة استشرافية. العلوم التربوية، مج31، ع1، 1 - 63.

- حسن، ياسمين أحمد عامر. (2022). الذكاء الاصطناعي: الأسس ومجالات التطبيق في المكتبات وعلوم المعلومات. المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، مج2، ع2، 209 - 218.
- حيارات، براء سعود أحمد، و قطيشات، رانية جعفر. (2021). أثر ممارسات إدارة المشاريع على السلامة العامة: دراسة تطبيقية على المشاريع الإنشائية في مدينة عمان (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.
- الخطيب، محمد عرفان. (2020). الذكاء الاصطناعي والقانون: نحو مشروع قانون مؤطر للذكاء الاصطناعي في إطار أحكام القواعد الأوروبية في القانون المدني للإنسالة لعام 2017 ورؤية قطر الوطنية 2030. المجلة القانونية والقضائية، س14، ع2، 11 - 107.
- الدهشان، جمال علي خليل. (2020). اللغة العربية والذكاء الاصطناعي: كيف يمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز اللغة العربية؟. المجلة التربوية، ج73، 1 - 9.
- الشهري، عبد المنعم ياسين، و عقيلي، عثمان موسى عثمان. (2024). دور الإدارة الرشيدة في دعم مشاريع إدارة مشاريع إدارة المعرفة في الأجهزة الحكومية بالمملكة العربية السعودية: نموذج مقترح. المجلة العربية الدولية لإدارة المعرفة، مج3، ع1، 121 - 172.
- عبدالقادر، عبدالرازق مختار محمود. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19). المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مج3، ع4، 171 - 224.
- العبدلات، ديماء شوقي عبدالغني، و الشورة، محمد سليم خليف. (2021). أثر الحاكمية الرشيدة في إدارة المشاريع: الدور المعدل للتخطيط لإدارة الأزمات في أمانة عمان الكبرى (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.
- عضيبات، علي محمد قاسم، و الجوازنة، بهجت عيد. (2022). دور أخلاقيات المهنة في فعالية إدارة المشاريع: دراسة حالة شركة الجسر العربي للملاحة (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، المفرق.

- العلوان، جعفر أحمد عبدالكريم. (2020). الذكاء الاصطناعي وإدارة الأزمات: دراسة حالة لأزمة جائحة فيروس كورونا COVID-19. الإدارة العامة، ص 60، عدد خاص ، 931 - 979.
- العمري، وسام علي عبدالرحمن، و السريحي، منى داخل. (2023). عمال المعرفة في مشاريع إدارة المعرفة: مراجعة أدب الموضوع. مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات، مج 10، ع 19، 26 - 47.
- الغامدي، عبدالله غرم، و القرني، عبدالرحمن بن عبيد بن علي. (2023). مفاهيم أساسية في إدارة المعرفة المشاريع. مجلة بحوث الشرق الأوسط، ع 88، 289 - 308.
- قنطقي، إياد محمد يحيى حلاق. (2022). التسويق بالذكاء الاصطناعي AIM: دمج تقني لنتائج أعمال عالية: ما هي أبرز طرق الاستخدام؟. مجلة الإقتصاد الإسلامي العالمية، ع 116، 42 - 52.
- ليز، جايلانت، و الطيار، محمد بن صالح. (2022). الأرشيف والوصول والذكاء الاصطناعي: العمل مع المجموعات الرقمية المنشأ، والمجموعات الأرشيفية الرقمية. مجلة دراسات الوثائق، ع 5، 137 - 145.
- محمد، كريم محمد رفعت. (2023). الذكاء الاصطناعي في الرياضة: واقع نعيشه ورؤية مستقبلية متوقعة. أعمال المؤتمر العلمي الرابع: تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي في مؤسسات المعلومات، بني سويف: قسم علوم المعلومات - جامعة بني سويف، 651 - 658.

الملاحق

استمارة استبيان

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أخي الكريم / أختي الكريمة

تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحثين بإجراء دراسة حول قياس أثر الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع الرقمية

ونظراً لما لديكم من المعرفة العلمية والخبرة العملية ذات الصلة بموضوع البحث، نأمل الحصول منكم على العون والمساعدة في توفير المعلومات المناسبة لأغراض البحث، من خلال التكرم بإبداء رأيكم بالتأشير على الإجابة المناسبة من وجهة نظركم.

وأتقدم لحضراتكم بجزيل الشكر والتقدير للمساهمة في جهودكم في تعبئة هذا الاستبيان علماً أن جميع البيانات التي سيتم الحصول عليها منكم ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم لغير أغراض هذا البحث، وسوف أزدكم بنتائج هذه الدراسة حال اكتمالها إن شاء الله.

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام

أولاً: البيانات الشخصية

- 1- النوع الاجتماعي ☐ ذكر ☐ أنثى
- 2- الفئة العمرية ☐ أقل من 30 سنة ☐ من 30-أقل من 40 سنة ☐ من 40 – أقل من 50 سنة ☐ من 50 سنة فأكثر
- 3- المؤهل العلمي ☐ دبلوم ☐ بكالوريوس ☐ ماجستير ☐ دكتوراه
- 4- المسمى الوظيفي ☐ مدير ☐ مساعد مدير ☐ رئيس قسم
- 5- سنوات الخبرة ☐ أقل من 10 سنوات ☐ من 10-أقل من 15 سنة ☐ من 15 – أقل من 20 سنة ☐ من 20 سنة فأكثر

ثانياً محاور الاستبيان

■ المحور الأول: الذكاء الاصطناعي، ضع إشارة (✓) في المربع المناسب لاختيارك:

المتغيرات	أوافق تماماً	أوافق	محايد	لا أوافق	أوافق بشدة
النظم الخبيرة					
تُستخدم النظم الخبيرة في شركتي لتحسين جودة اتخاذ القرارات.					
تسهم النظم الخبيرة في تقليل الأخطاء البشرية في المشاريع الرقمية.					
يتم تدريب الموظفين بشكل كافٍ على استخدام النظم الخبيرة.					
توفر النظم الخبيرة معلومات دقيقة وموثوقة لدعم الأعمال.					
يُعتبر استخدام النظم الخبيرة خطوة مهمة نحو تحسين الكفاءة التشغيلية.					
التعلم الآلي					
تُطبق تقنيات التعلم الآلي في تحليل البيانات المالية في شركتي.					
يسهم التعلم الآلي في تحسين دقة التنبؤات المالية.					
تعتبر التقنيات المستندة إلى التعلم الآلي أساسية في تطوير استراتيجيات الأعمال.					

					يتم استخدام التعلم الآلي في رصد الأنماط غير العادية في البيانات.
					يُساعد التعلم الآلي في تعزيز القدرة التنافسية للشركة.
الشبكات العصبية					
					تُستخدم الشبكات العصبية في تحسين عمليات التحليل المالي.
					تسهم الشبكات العصبية في تعزيز دقة التنبؤات في الأعمال.
					يُعتبر فهم كيفية عمل الشبكات العصبية ضروريًا للعاملين في المجال المالي.
					يتم تطبيق الشبكات العصبية في تطوير منتجات وخدمات جديدة.
					تُعتبر الشبكات العصبية أداة فعالة للتعامل مع البيانات الكبيرة.
الخوارزميات					
					تُستخدم الخوارزميات لتحسين الكفاءة في معالجة البيانات المالية.
					تسهم الخوارزميات المعقدة في تعزيز دقة النتائج المالية.
					يتم تحديث الخوارزميات بشكل دوري لضمان فعاليتها.

					يُعتبر استخدام الخوارزميات جزءًا أساسيًا من استراتيجيات التحليل في الشركة.
					تُساعد الخوارزميات في اتخاذ قرارات أسرع وأفضل في الأعمال.

■ المحور الثاني: إدارة المشاريع الرقمية

المتغيرات	أوافق تماماً	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
أعتبر أن إدارة المشاريع الرقمية تُسهم في تحسين كفاءة العمليات داخل مؤسستي.					
أرى أن استخدام أدوات التكنولوجيا الحديثة في إدارة المشاريع يعزز من تنظيم العمل.					
أؤمن بأن التواصل الفعال بين أعضاء الفريق الرقمي يُعزز من نجاح المشروع.					
أعتقد أن التخطيط الجيد للمشاريع الرقمية يساعد في تحقيق الأهداف بشكل أسرع.					
أجد أن التدريب على استخدام المنصات الرقمية يُعتبر عنصراً أساسياً لنجاح المشاريع.					
أعتبر أن إدارة المخاطر في المشاريع الرقمية تُسهم في تقليل المشكلات المحتملة.					
أؤمن بأن استخدام البيانات والتحليلات يُساعد في اتخاذ قرارات أكثر دقة في المشاريع الرقمية.					

					أرى أن وجود قياسات أداء واضحة يُساعد في تقييم نجاح المشاريع الرقمية.
					أعتقد أن التعاون مع فرق خارجية في المشاريع الرقمية يُعزز من الابتكار والإبداع.
					أجد أن إدارة المشاريع الرقمية تساهم في تحسين تجربة العملاء وزيادة رضاهم.

Mid-Ocean University

College of Management



Department of project management

The Role of Artificial Intelligence in Improving Digital Project Management

Preparation:

Supervision:

Dr. Faisal Abdul Hamid

Dr. Fayez Jarad

1446 – 2025