

تقييم تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة أداء أقسام سلاسل
الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية
والصناعية في المملكة العربية السعودية

إعداد الطالب

محمد علي سالم بلکم

إشراف

د. أسماء أبو عنزة

العام الدراسي:

2024

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تصريح بحقوق الطباعة

أصرح بأن حقوق الطباعة والنشر الخاصة بهذا البحث تعود إلى جامعة ميدأوشن.

المخلص

هدفت الدراسة إلى تقييم تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) على تحسين كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية. شملت الدراسة العاملين في هذه المنظمات، واعتمدت على عينة طبقية عشوائية من الإداريين (مديرين، رؤساء أقسام، مشرفين، إداريين) بلغ حجمها 338 إدارياً. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم تطوير استبانة مكونة من 38 فقرة لتحليل البيانات واختبار الفرضيات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج المهمة، أبرزها أن تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) تؤثر إيجابياً على كفاءة وفعالية أداء أقسام سلاسل الإمداد. كما أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تعزيز دور الأداء، مما يؤدي إلى تحسين كفاءة الاداء في المنظمات التي تعمل في توريد المنتجات. كذلك، أكدت الدراسة أن دراسة اعمال الاداء يلعب دوراً في تعزيز تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة الاداء.

أوصت الدراسة بضرورة أن تعمل إدارة المنظمات على الاستفادة من النظم الخبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي لاكتساب المعرفة من قواعد البيانات وتحليلها لحل المشكلات المتعلقة بسلاسل الإمداد، مما يعزز القدرة التنافسية والاستمرارية في السوق. كما يجب استخدام أنظمة متقدمة لمعالجة الأخطاء المحتملة في إدارة العمليات المحاسبية واللوجستية، والاعتماد على التكنولوجيا الحديثة لتطوير سلاسل الإمداد بشكل يتناسب مع التحولات في بيئة الأعمال.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، كفاءة الاداء، عمل الأداء، سلاسل الإمداد، المشاريع السكنية والتجارية والصناعية، المملكة العربية السعودية

إهداء

إلى من قدمت سعادتي وراحتي على سعادتها، القلب المعطاء والصدر الحاني، أُمي الحبيبة،
التي لا تكفي الكلمات لوصف حبها وتضحياتها.

إلى من شدَّ الله بهم عضدي: أخواتي العزيزات، وزوجتي الغالية، وأبنائي، فكنَّ خير معين لي
في مسيرتي. لا كلمات توفيكُم حقكم، فلكم مني كل التقدير والامتنان.

إلى أصدقائي وزملائي الأعزاء، وإلى من لم يبخل بمساعدتي يوماً، شكراً لكم من القلب.

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين.

أما بعد،

أتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى المشرف على هذا البحث، الدكتورة أسماء أبو عنزة، على توجيهاتها السديدة ودعمها المستمر وتشجيعها الدائم، الذي كان له أكبر الأثر في توجيهي لإتمام هذا البحث بنجاح.

كما لا يفوتني أن أعبر عن امتناني العميق لكل الزملاء والأصدقاء الذين كانوا لي عوناً خلال مراحل البحث، بمساعداتهم ونصائحهم التي كانت محل تقدير كبير.

أود أيضاً أن أخص بالشكر أعضاء هيئة التدريس في جامعة ميدأوشن، على تقديمهم المساعدة والمشورة القيمة التي ساعدتني في تطوير أفكاري وتحسين جودة البحث.

أرجو أن تكون هذه الدراسة قد أضافت إسهاماً مفيداً في مجالها. خالص شكري وتقديري لكل من وقف بجانبني وساهم في إنجاح هذه الرحلة العلمية.

فهرس المحتويات

4	المخلص
10	قائمة الجداول
12	المقدمة:
1.1	مشكلة الدراسة:16
1.2	أهمية الدراسة: 17
17	الأهمية العلمية:
18	الأهمية العملية:
1.3	أهداف الدراسة:19
5.1	أسئلة الدراسة
6.1	فرضيات الدراسة:
7.1	نموذج الدراسة:
8.1	دوافع اختيار الموضوع:
24	المنهجية:
10.1	أدوات الدراسة:
10.2	اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة لجمع البيانات وتكونت الاستبانة من أربع محاور على النحو التالي: 24..
25	مصادر جمع البيانات:
25	اعتمدنا في إنجاز هذه الدراسة على المصادر الأولية والثانوية وهي:
11.1	الأساليب الإحصائية:
12.1	حدود الدراسة:
13.1	الدراسات السابقة:
39	الفصل الثاني: الإطار النظري
39	المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي
39	(1) الذكاء الاصطناعي:
1.1	مفهوم الذكاء الاصطناعي:
1.2	خصائص الذكاء الاصطناعي:
1.3	أنواع الذكاء الاصطناعي:

44.....	1.4 عمليات الذكاء الاصطناعي:
45.....	1.6 نقاط التشابه والاختلاف بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الطبيعي:
46.....	1.7 تطبيقات الذكاء الاصطناعي:
48.....	1.7.1 الشبكات العصبية:
49.....	1.7.2 نظم الغامض (الضبابي):
50.....	1.7.3 النظم الخبيرة:
55.....	1.7.4 الخوارزميات الجينية:
56.....	1.7.5 الوكيل الذكي:
57.....	1.8 عوامل نجاح الذكاء الاصطناعي:
58.....	1.9 قاعدة المعرفة:
60.....	المبحث الثاني: كفاءة الاداء
61.....	2.1 مفهوم كفاءة الاداء:
61.....	2.2 أهمية كفاءة الاداء:
61.....	2.3 خصائص كفاءة الاداء:
64.....	2.4 بطاقة الأداء المتوازن:
68.....	(3) العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة الاداء:
70.....	الأجزاء المادية:
70.....	الاتصالات:
71.....	البرمجيات (غير الملموسة):
71.....	الخدمات:
72.....	الأفراد:
75.....	الفصل الثالث: منهجية الدراسة (الطريقة والإجراءات)
	تمهيد 75
75.....	1.3 نوع وطبيعة الدراسة
75.....	2.3 منهجية الدراسة:
76.....	3.3 مجتمع وعينة الدراسة

4.3 وحدة المعاينة: تتكون وحدة المعاينة من الإداريين في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في السعودية (مدير، رئيس قسم، مشرف، إداري).....	76
6.3 أداة الدراسة.....	77
1.6.3 أداة الدراسة الاستبانة:.....	77
7.3 صدق أداة الدراسة:.....	78
2.7.3 اختبار ثبات أداة الدراسة:.....	78
8.3 التأكد من ملائمة نموذج الدراسة.....	79
9.3 الأساليب الإحصائية المتبعة.....	82
الفصل الرابع: تحليل البيانات.....	84
تمهيد: 84	
1.4 وصف خصائص عينة الدراسة.....	84
1.2.4 أبعاد المتغير المستقل:.....	87
3.4 اختبار الفرضيات:.....	97
4.3.4 اختبار الفرضية الرئيسية الرابعة:.....	112
الفصل الخامس: النتائج والتوصيات.....	114
تمهيد 114	
1. نتائج الدراسة:.....	114
3.5 توصيات الدراسة:.....	117
المراجع:.....	119
المراجع العربية.....	119
المراجع الإنجليزية.....	126
Abstract.....	131

قائمة الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
64	جدول رقم (2.3) أبعاد الذكاء الاصطناعي	1
64	جدول رقم (3.3) أبعاد كفاءة الاداء	2
64	جدول رقم (5.3) مقياس ليكرت الخماسي	3
65	جدول (6.3) معاملات الثبات (كرونباخ ألف) لجميع الأبعاد والأداء ككل	4
66	جدول (7.3) ارتباط بيرسون لأبعاد الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل)	5
66	جدول (8.3) ارتباط بيرسون لأبعاد كفاءة الاداء (المتغير التابع)	6
67	جدول (9.3) اختبار ديبرن - واتسون	7
67	جدول (10.3) اختبار معامل تضخم التباين والتباين المسموح به	8
68	الجدول رقم (11.3) الأهمية النسبية	9
69	الجدول رقم (12.3) قوة العلاقة ومعيارها، (Myers, 2015)	10
70	الجدول رقم (1.4) وصف متغير النوع الاجتماعي	11
70	الجدول رقم (2.4) وصف متغير العمر	12
71	الجدول رقم (3.4) وصف متغير المسمى الوظيفي	13
71	الجدول رقم (4.4) وصف متغير المؤهل العلمي	14
72	الجدول رقم (5.4) وصف متغير سنوات الخبرة	15
73	جدول (6.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد الذكاء الاصطناعي	16
74	جدول (8.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالتعلم الآلي التلقائي	17

76	جدول (9.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بسهولة الاستعمال	18
77	جدول (10.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد كفاءة الاداء	19
78	جدول (11.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالكفاءة	20
79	جدول (12.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالفعالية	21
81	جدول (14.4): نتائج اختبار أثر الذكاء الاصطناعي في كفاءة الاداء	22
83	جدول (15.4): نتائج اختبار أثر الذكاء الاصطناعي في الكفاءة	23
85	جدول (16.4): نتائج اختبار أثر الذكاء الاصطناعي في الفعالية	24
87	جدول (17.4): نتائج اختبار الذكاء الاصطناعي في كفاءة الاداء	25
89	جدول (18.4): نتائج اختبار أثر كفاءة الاداء في كفاءة الاداء	26
91	الجدول (19.4) نتائج اختبار أثر الذكاء الاصطناعي في كفاءة الاداء من خلال دور الأداء	27

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

المقدمة:

في العصر الحالي، شهدت تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) تطوراً هائلاً وأصبحت من الأدوات الرئيسية التي تحدث تحولات جذرية في مختلف القطاعات الاقتصادية. يعد الذكاء الاصطناعي أحد العناصر الرئيسية التي أسهمت في تحسين أداء العديد من المنظمات في مختلف أنحاء العالم، وذلك من خلال تحسين كفاءة العمليات، رفع مستوى الدقة، وزيادة سرعة تنفيذ المهام. تلعب أقسام سلاسل الإمداد دوراً حاسماً في نجاح المنظمات التي تعمل في توريد المنتجات، خاصةً في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية في السعودية. مع زيادة حجم المشاريع وتعدد العمليات، أصبح من الضروري تبني تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة أداء سلاسل الإمداد وضمان تلبية الطلبات بدقة وفعالية.

تقنيات الذكاء الاصطناعي تمتلك القدرة على تغيير طبيعة العمل في سلاسل الإمداد بشكل كبير، وذلك من خلال توفير أدوات تحليلية متقدمة تساعد على تحسين القرارات اللوجستية وتقليل التكاليف التشغيلية (Ivanov et al., 2019). هذا التأثير يمتد إلى تحسين عملية التوريد نفسها، بدءاً من اختيار الموردين وحتى توزيع المنتجات على العملاء النهائيين. تشير العديد من الدراسات إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي، النظم الخبيرة، ومعالجة البيانات الضخمة تتيح للمؤسسات تطوير نماذج تنبؤية لتحسين التنبؤ بالطلب وتقليل مخاطر التوريد (Choi et al., 2021).

تعتبر السعودية، في إطار رؤيتها المستقبلية 2030، من الدول التي تسعى إلى تبني أحدث التقنيات في كافة القطاعات، بما في ذلك قطاع سلاسل الإمداد والتوريد. ومع توسع المشاريع

السكنية والتجارية والصناعية في المملكة، تتزايد الحاجة إلى أن تكون سلاسل الإمداد أكثر كفاءة واستجابة للتغيرات المتسارعة في السوق (Saudi Vision 2030, 2021). في هذا السياق، تسعى الشركات إلى تحسين أداء سلاسل الإمداد من خلال الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تمكنها من التعامل مع الكميات الهائلة من البيانات وتحليلها بشكل أسرع وأكثر دقة مما يمكن للعاملين التقليديين.

أحد الفوائد الرئيسية لتبني الذكاء الاصطناعي في سلاسل الإمداد هو القدرة على تحسين دقة التنبؤ بالطلب. يساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل الأنماط التاريخية وتحديد التوجهات المستقبلية، مما يقلل من المخاطر المرتبطة بنقص أو فائض المخزون (Wang et al., 2020). بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تحسين عمليات التخزين والنقل، من خلال تحديد أفضل السبل لتوزيع المنتجات وتقليل الفاقد في الموارد (Christopher & Peck, 2018). هذا يؤدي إلى خفض التكاليف وزيادة الكفاءة، وهو أمر بالغ الأهمية للمنظمات التي تعمل في بيئات تنافسية عالية.

علاوة على ذلك، يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تساهم في تحسين عمليات إدارة المخزون. تُعتبر إدارة المخزون إحدى التحديات الأساسية في سلاسل الإمداد، إذ يتطلب تحقيق التوازن بين الاحتياجات المتزايدة للعملاء وتقليل تكاليف التخزين توازناً دقيقاً. تقدم تقنيات الذكاء الاصطناعي حلاً مبتكرة تساعد في تقليل المخاطر المتعلقة بالإفراط في التخزين أو نفاد المخزون، وذلك من خلال تحليل البيانات الضخمة والمساعدة في اتخاذ قرارات أكثر دقة (Simchi-Levi et al., 2019).

إضافة إلى ذلك، فإن الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين العلاقات مع الموردين وتعزيز التواصل بين مختلف الأطراف في سلسلة الإمداد. تقدم النظم الخبيرة وخوارزميات التعلم الآلي أدوات تحليلية تساهم في تقييم أداء الموردين بشكل أكثر فعالية واتخاذ قرارات مبنية على البيانات. كما يمكن للذكاء الاصطناعي المساهمة في تحسين الشفافية في العمليات اللوجستية، وهو ما يساهم بدوره في تقليل المخاطر وزيادة التعاون بين الأطراف المعنية (Kshetri, 2018).

لا يقتصر تأثير الذكاء الاصطناعي على العمليات الداخلية فقط، بل يتجاوز ذلك ليؤثر بشكل إيجابي على رضا العملاء. من خلال تحسين الكفاءة وزيادة دقة التنبؤات، تتمكن الشركات من تقديم خدمات أفضل لعملائها، مما يؤدي إلى زيادة رضا العملاء وتعزيز سمعة الشركات في السوق (Ivanov & Dolgui, 2020). هذا التأثير يمتد ليشمل مشاريع التوريد الخاصة بالقطاعات السكنية والتجارية والصناعية في السعودية، حيث يُعد تحسين الكفاءة والالتزام بالمواعيد أمراً ضرورياً لنجاح المشاريع وتحقيق الأهداف المنشودة.

على الرغم من الفوائد المتعددة لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في سلاسل الإمداد، إلا أن هناك بعض التحديات التي تواجه الشركات في تطبيق هذه التقنيات. من أبرز هذه التحديات هو التكلفة المرتبطة بتطوير البنية التحتية التكنولوجية وتدريب العاملين على استخدام هذه الأدوات. كما أن هناك حاجة إلى تعزيز الوعي بأهمية تبني التكنولوجيا الحديثة وتقديم الدعم اللازم للشركات الصغيرة والمتوسطة التي قد تواجه صعوبات في الاستثمار في هذه التقنيات (Raisch & Krakowski, 2021).

في ضوء هذه التحديات والفوائد، يتضح أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية في السعودية

هو خطوة حاسمة نحو تحقيق الكفاءة التشغيلية والتنافسية. مع تزايد حجم المشاريع وتنوع الطلبات، يصبح من الضروري الاعتماد على هذه التقنيات لمواجهة التحديات اللوجستية وضمان تقديم خدمات ذات جودة عالية وبأقل تكلفة ممكنة.

وتلعب تقنيات الذكاء الاصطناعي دوراً كبيراً في تحويل سلاسل الإمداد إلى منظومات ذكية وقابلة للتكيف مع التغيرات. ومع استمرار تطور هذه التقنيات، من المتوقع أن تشهد سلاسل الإمداد في السعودية مزيداً من التحسينات في الأداء، مما يساهم في دعم رؤية المملكة 2030 نحو التحول الرقمي وتعزيز التنافسية الاقتصادية على المستوى العالمي.

واستناداً لما سبق فمن المتوقع رفع مستوى أداء المنظمات الحديثة بناءً على تطبيقات الذكاء الاصطناعي الذي يعتبر من التطبيقات التكنولوجية الحديثة القائمة على استخدام الكمبيوتر والروبوتات ومحاكاة العقل البشري، لذا فقد جاءت هذه الدراسة من أجل التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي في كفاءة في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية العاملة بالمملكة العربية السعودية.

في ظل التطور التكنولوجي السريع وانتشار استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات

الأعمال، أصبحت أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات التي تعمل في توريد المنتجات

للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية بحاجة ملحة إلى تطوير كفاءتها لضمان قدرتها على

مواكبة التحديات المتزايدة. وقد لعبت تقنيات الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في تحسين أداء

سلاسل الإمداد، سواء من خلال تحسين العمليات اللوجستية أو تقليل التكاليف وزيادة

الكفاءة. ومع ذلك، تواجه العديد من المنظمات تحديات كبيرة في تبني هذه التقنيات بفعالية

واستثمارها لتحقيق الأداء الأمثل.

من هنا، تظهر الحاجة إلى تقييم مدى تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة

سلاسل الإمداد في المنظمات السعودية، ومدى قدرتها على تلبية احتياجات السوق المحلية

في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية. وبناءً على ذلك، يمكن صياغة مشكلة البحث في

التساؤل التالي:

ما هو تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد في

المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة

العربية السعودية؟

تكمن أهمية هذه الدراسة في التعرف على تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية. وتُقسم أهمية الدراسة إلى ما يلي:

الأهمية العلمية:

- تشجيع الباحثين على التوسع في هذا المجال: تساهم الدراسة في تحفيز الباحثين الآخرين على دراسة وتحليل تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على سلاسل الإمداد في قطاعات أخرى، أو تغطية جوانب لم تُعالج في هذه الدراسة الحالية.
- فهم الظواهر المعقدة: تساعد هذه الدراسة في فهم الظواهر المعقدة المتعلقة بتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة سلاسل الإمداد، وذلك من خلال توضيح كيفية تحسين الكفاءة والفعالية من خلال هذه التقنيات.
- إسهام في بناء النظريات يساهم البحث النظري في تطوير مفاهيم ونظريات جديدة تُفسر كيفية تفاعل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع العمليات اللوجستية في سلاسل الإمداد وتأثيرها على كفاءة الاداء والكفاءة التشغيلية في المنظمات.
- توجيه الأبحاث المستقبلية: يوفر هذا البحث أساساً قوياً يمكن أن يستند إليه الباحثون في المستقبل، من خلال تحديد الفجوات المعرفية والقضايا التي تتطلب مزيداً من الاستكشاف في مجال تحسين أداء سلاسل الإمداد باستخدام الذكاء الاصطناعي في القطاعات المختلفة.

الأهمية العملية:

1. توجيه السياسات واتخاذ القرارات :يساعد هذا البحث التطبيقي في توجيه السياسات واتخاذ القرارات المتعلقة بتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.
2. تحسين العمليات وزيادة الكفاءة :يساهم البحث في تحسين العمليات اللوجستية داخل أقسام سلاسل الإمداد، وزيادة كفاءتها من خلال تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى تقليل التكاليف وزيادة الفعالية التشغيلية.
3. دعم الابتكار وتطوير حلول جديدة :يساعد البحث في دعم الابتكار وتطوير حلول جديدة وفعالة تستفيد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في سلاسل الإمداد، مما يساهم في رفع مستوى الجودة وتحسين أداء المنظمات في السوق.
4. تعزيز كفاءة الاداء :يساهم البحث في تعزيز كفاءة الاداء للمنظمات من خلال تطوير استراتيجيات تطبيق الذكاء الاصطناعي التي تهدف إلى تحقيق الكفاءة والفعالية في إدارة سلاسل الإمداد، مما يزيد من قدرتها على المنافسة في السوق ويضمن نجاحها في تلبية احتياجات المشاريع السكنية والتجارية والصناعية.

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) على تحسين كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية. وانبثقت منها عدة أهداف فرعية، وهي:

- تحليل تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) على كفاءة وفعالية أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات في المملكة العربية السعودية.
- استقصاء دور الأداء في العلاقة بين تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين أداء سلاسل الإمداد، وكيف يمكن دور الأداء تعزيز الأثر الإيجابي لهذه التقنيات على الكفاءة التشغيلية.
- فهم تأثير الذكاء الاصطناعي على الكفاءة والفعالية التشغيلية في سلاسل الإمداد، وتحديد مدى قدرة هذه التقنيات على تحسين الأداء العام للمنظمات في بيئة تنافسية تتطلب سرعة ودقة في التوريد.
- تحليل التفاعل بين مكونات الذكاء الاصطناعي والأداء باعتباره اداه لتحسين الأداء في سلاسل الإمداد، وتحديد أي من مكونات الذكاء الاصطناعي يساهم بشكل أكبر في تعزيز الكفاءة والفعالية في العمليات اللوجستية.

5.1 أسئلة الدراسة

1. السؤال الفرعي الأول: ما تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) على تحسين كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية؟

2. السؤال الفرعي الثاني: كيف تؤثر تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) على تطوير الأداء في أقسام سلاسل الإمداد داخل المنظمات العاملة في المملكة العربية السعودية؟

3. السؤال الفرعي الثالث: ما هو تأثير كفاءة الأداء على كفاءة وفعالية كفاءة الاداء في أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية؟

4. السؤال الفرعي الرابع: كيف تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) في تحسين أداء أقسام سلاسل الإمداد من خلال كفاءة الاداء في المنظمات العاملة في المملكة العربية السعودية؟

فرضيات الدراسة:

6.1

. الفرضية الرئيسية الأولى: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq a$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) على تحسين كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

وينبثق من هذه الفرضية عدة فرضيات فرعية على النحو التالي:

الفرضية الفرعية الأولى: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq a$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين الكفاءة في أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

الفرضية الفرعية الثانية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq a$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين الفعالية في أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

الفرضية الرئيسية الثانية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq a$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) على تطوير كفاءة الاداء في أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في المملكة العربية السعودية.

الفرضية الرئيسية الثالثة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq a$) لكفاءة الاداء على تحسين كفاءة وفعالية أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

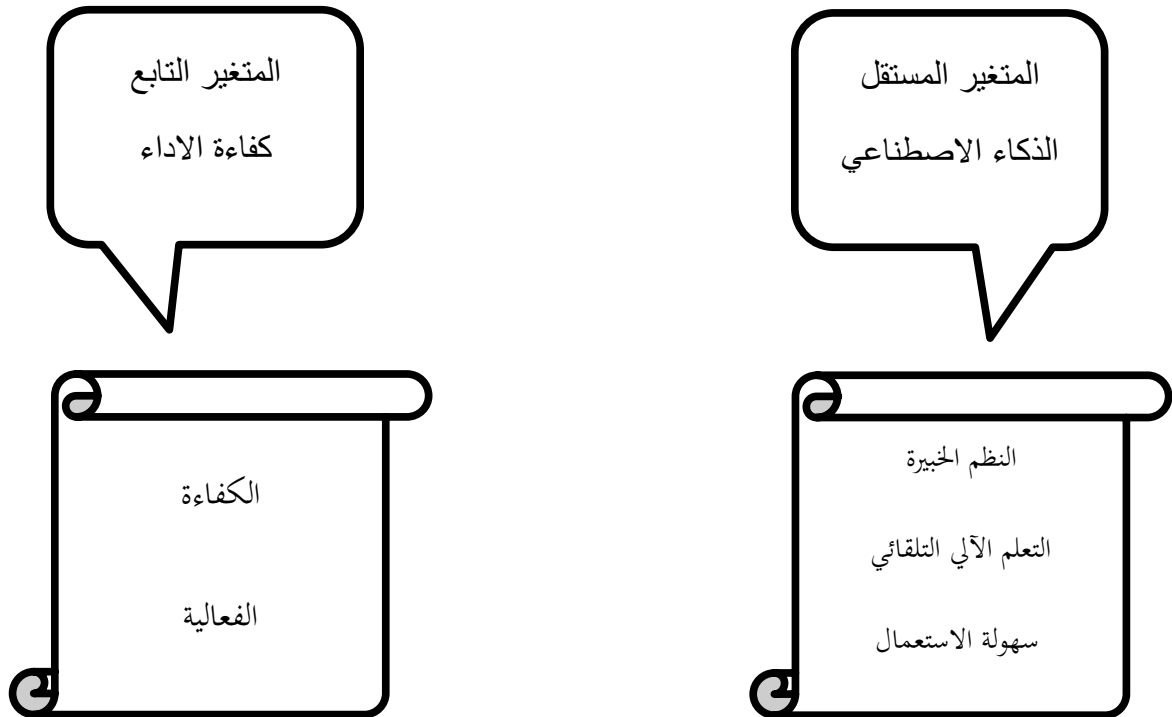
الفرضية الرئيسية الرابعة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq a$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) على كفاءة الاداء بأبعاده مجتمعة (الكفاءة، الفعالية) من خلال كفاءة الاداء في أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

7.1 نموذج الدراسة:

يهدف هذا النموذج إلى التعرف على تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) على تحسين كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

- المتغير المستقل: تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال).

- المتغير التابع: أداء أقسام سلاسل الإمداد بأبعادها (الكفاءة، الفعالية)



الدوافع الذاتية:

- لدى الباحث اهتمام كبير بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد، ولهذا السبب اختار هذا الموضوع للتعلم في دراسته وتحليل تأثيره على أداء المنظمات العاملة في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.
- يسعى الباحث لاستكشاف موضوع جديد ومعقد، مثل تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على أداء أقسام سلاسل الإمداد، وذلك لتحدي نفسه وتطوير مهاراته البحثية والتحليلية في مجال استراتيجي يساهم في تعزيز أداء العمليات اللوجستية.
- لدى الباحث رغبة قوية في إثراء المعرفة العلمية المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي وسلاسل الإمداد، والمساهمة في تطوير هذا المجال عبر اكتشافات جديدة قد تساعد المنظمات على تحسين كفاءتها وتحقيق نتائج أفضل.

الدوافع الموضوعية:

- تحليل تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على أداء سلاسل الإمداد يُعد ذو أهمية كبيرة للقطاع الصناعي والاقتصادي في المملكة العربية السعودية، حيث يهدف هذا البحث إلى تقديم معلومات قيمة وتوجيهات تساعد في تحسين كفاءة وفعالية العمليات اللوجستية في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية.

- يوجد نقص في الأبحاث المتعلقة بتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على سلاسل الإمداد، ولذلك يسعى الباحث لسد هذه الفجوة وتقديم معرفة جديدة وضرورية في هذا المجال، مما سيساهم في دعم المنظمات التي تعتمد على سلاسل الإمداد في تحقيق أداء أفضل.
- هناك اهتمام متزايد من قبل الشركات والمؤسسات العاملة في مجال التوريد بفهم كيفية استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة أدائها، وبالتالي، يعتبر هذا البحث ذا أهمية عملية لتلك المؤسسات في تحسين استراتيجياتها وتطبيقاتها العملية.

المنهجية:

تعتبر دراستنا دراسة وصفية تحليلية لذا لا بد من اعتماد المنهج الوصفي لاستكمال الجانب النظري والمنهج التحليلي لتحليل وتفسير النتائج إحصائياً لاستكمال الجانب التطبيقي للدراسة أما بالنسبة للأدوات الطريقة التي ساعدتنا في جمع المعلومات للتحقق من الفرضيات أو رفضها هي: (الاستبيان).

10.1 أدوات الدراسة:

10.2 اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة لجمع البيانات وتكونت الاستبانة من أربع محاور على

النحو التالي:

- المحور الأول: يرتبط بالبيانات الديموغرافية المتمثلة في (النوع - العمر - الدرجة العلمية - عدد سنوات الخبرة - المسمى الوظيفي).
- المحور الثاني: ويرتبط بالمتغير المستقل وهو الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال)
- المحور الثالث: ويرتبط بالمتغير التابع وهو كفاءة الاداء بأبعادها (الكفاءة الفعالية).

مصادر جمع البيانات:

اعتمدنا في إنجاز هذه الدراسة على المصادر الأولية والثانوية وهي:

- **المصادر الثانوية:** وتتمثل بالمسح الأكاديمي للأبحاث والدراسات السابقة والبيانات المتعلقة بموضوع الدراسة، بالإضافة إلى المراجع والمصادر بهدف كتابة الجانب النظري للبحث، بما في ذلك الكتب والمقالات في اللغات العربية والأجنبية التي من شأنها إثراء الدراسة والدراسات والأبحاث والرسائل الجامعية.
- **المصادر الأولية:** وتتمثل بالبيانات الميدانية التي تم جمعها من خلال إجراء المقابلات الشخصية وقوائم الاستبيانات التي تم تصميمها وتطويرها بعد الاطلاع على العديد من الدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة. وهي تتكون من جزأين. الجزء الأول يتضمن البيانات الشخصية والوظيفية للمستجيب (الجنس، العمر، المستوى التعليمي المستوى الوظيفي). الجزء الثاني يحتوي على معلومات عامة وتضمنت محاور الاستبيان.

11.1 الأساليب الإحصائية:

- تم الاعتماد على برنامج الحزم الإحصائية (Spss) للوصول إلى الأهداف المرسومة حيث تحتوي على:
- يتضمن البرنامج مجموعة من الاختبارات الإحصائية التي تندرج تحت الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي. وفيما يلي مجموعة من الأساليب الإحصائية التي استخدمت في الدراسة.
- ✓ التكرارات والنسب المئوية: تم استخدامها للتعرف على خصائص أفراد الدراسة ومدى موافقتهم على فقرات الاستبيان.
- ✓ اختبار معامل ألفا كرونباخ: تم استخدامه لتحديد ثبات أبعاد الاستبيان.

✓ معامل ارتباط بيرسون: تم استخدامه لتحديد مدى اتساق كل فقرة مع البنود الكمية

للاستبيان والأبعاد التي ينتمي إليها (الاتساق الداخلي لأداة الاستبيان)، وكذلك لقياس

تأثير المتغيرات الشخصية على كل من الذكاء الاصطناعي وعملية صنع القرار

المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في

السعودية العربية السعودية

✓ اختبار الانحدار البسيط: تم استخدامه لتحديد تأثير المتغير المستقل على المتغير

التابع.

✓ مؤشر الأهمية النسبية: وذلك لتحديد أهمية السؤال من بين الأسئلة المطروحة.

✓ عينة الاختبار المقترنة: تم استخدامها لدراسة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير

التابع.

12.1 حدود الدراسة:

– الحدود الموضوعية: تركز على التعرف على للذكاء الاصطناعي بأبعاده النظم الخبيرة

التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) في كفاءة الاداء بأبعاده (الكفاءة الفعالية) من

خلال كفاءة الاداء.

– الحدود المكانية: اقتصرَت الدراسة على المنظمات العاملة في توريد المنتجات

للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في السعودية العربية السعودية.

– الحدود الزمانية: اقتصرَت الدراسة على عام 2024.

– حدود بشرية: تركز الدراسة على جميع العاملين في المنظمات العاملة في توريد

المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في السعودية العربية السعودية

13.1 الدراسات السابقة:

دراسة آل عزام وآل ظفيرة، (2023)

بعنوان: أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد 19.

هذه الدراسة تناولت أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات الإدارية في إمارة منطقة عسير. كان الهدف الأساسي هو استكشاف كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على القرارات الإدارية خلال جائحة كوفيد-19. اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي الارتباطي، وتم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة عشوائية من موظفي الإمارة. بلغ حجم العينة 200 موظفًا من مجتمع الدراسة الذي يتكون من 600 موظف.

أظهرت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرارات، حيث فسر معامل التحديد (R^2) هذه العلاقة بنسبة 0.5%. كما أوضحت النتائج وجود ارتباط موجب بين المؤهل العلمي ومتغير الذكاء الاصطناعي، مما يدل على أن العاملين ذوي التعليم العالي يتخذون قرارات ذات جودة أعلى عند استخدامهم لأدوات الذكاء الاصطناعي.

دراسة الغامدي والشريف، (2021)

بعنوان: تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين الكفاءة التشغيلية في سلاسل الإمداد.

استهدفت هذه الدراسة تحليل دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية داخل سلاسل الإمداد في المؤسسات الصناعية بالمملكة العربية السعودية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت استبياناً تم توزيعه على عينة مكونة من 150 موظفًا في قطاع التوريد.

أظهرت النتائج أن هناك تأثيراً إيجابياً للذكاء الاصطناعي على تحسين الكفاءة التشغيلية في سلاسل الإمداد، حيث ساعدت هذه التقنيات في تقليل التكاليف وتحسين التنسيق بين الموردين والمصانع، كما زادت من سرعة الاستجابة لاحتياجات السوق.

دراسة الشمري، (2020)

بعنوان: تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة الموارد البشرية في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية.

استكشفت هذه الدراسة كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة الموارد البشرية في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية بالمملكة العربية السعودية. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي واستهدف 120 موظفاً يعملون في إدارات الموارد البشرية في بنوك سعودية. تم استخدام الاستبيانات كأداة لجمع البيانات.

أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي ساهم في تحسين عملية التوظيف، وتحديد المواهب، وإدارة الأداء الوظيفي. كما أظهرت أن النظام الذكي ساعد في توفير الوقت وتقليل الأخطاء البشرية.

دراسة النمر وفقية، (2022)

بعنوان: الذكاء الاصطناعي ودوره في تعزيز الابتكار في الشركات السعودية الناشئة.

ركزت هذه الدراسة على تأثير الذكاء الاصطناعي على تعزيز الابتكار في الشركات الناشئة في المملكة العربية السعودية. اعتمد الباحثان على استبيان تم توزيعه على عينة من 100 مؤسس ومدير تنفيذي لشركات ناشئة.

توصلت الدراسة إلى أن الشركات التي تبنت الذكاء الاصطناعي قد حققت نمواً سريعاً في الابتكار، ونجحت في تقديم منتجات وخدمات جديدة بشكل أسرع من الشركات التي لم تعتمد هذه التقنيات. كما ساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات السوق والاحتياجات المتغيرة للعملاء.

دراسة العتيبي والحربي، (2021)

بعنوان: دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم الإلكتروني في الجامعات السعودية. هدفت هذه الدراسة إلى تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة التعليم الإلكتروني في الجامعات السعودية، خصوصاً بعد انتشار التعليم عن بعد بسبب جائحة كوفيد-19. اعتمدت الدراسة على استبيان موزع على 300 عضو هيئة تدريس وطالب في جامعات سعودية.

أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي ساهم بشكل كبير في تحسين تجربة التعلم الإلكتروني من خلال تقديم محتوى تعليمي مخصص، وتحليل أداء الطلاب، وتقديم توصيات شخصية لتحسين التعلم. كما ساعد في تقليل التباين في مستويات الأداء بين الطلاب من خلال الدعم التكنولوجي المستمر.

دراسة الجهني والعتيبي(2022)

بعنوان: تأثير الذكاء الاصطناعي على تطوير نظم إدارة المعرفة في المؤسسات الحكومية بالمملكة العربية السعودية.

تتناول هذه الدراسة كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على نظم إدارة المعرفة في المؤسسات الحكومية السعودية، حيث تستهدف تحسين الكفاءة في عمليات جمع وتحليل المعلومات لتوفير البيانات اللازمة لصناعة القرارات. تهدف الدراسة إلى تقديم نظرة شاملة حول دور النظم الخبيرة والتعلم الآلي في تعزيز نظم إدارة المعرفة، مما يساهم في تحسين الأداء المؤسسي والكفاءة التشغيلية.

اعتمد الباحثان على منهج الوصف التحليلي وقاما بإجراء مقابلات مع 250 موظفًا في خمس مؤسسات حكومية، مع التركيز على استخدام الذكاء الاصطناعي لتسريع عمليات البحث واسترجاع المعلومات وتحليل البيانات الكبيرة. أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي ساعد على تحسين إدارة المعرفة داخل المؤسسات الحكومية بشكل كبير من خلال تسريع عملية اتخاذ القرار وتسهيل تبادل المعرفة بين مختلف الإدارات.

وأوصت الدراسة بتطبيق استراتيجيات متقدمة للاستفادة من النظم الخبيرة لتحليل البيانات الضخمة، وتنظيم ورش عمل لتدريب الموظفين على كيفية التعامل مع نظم الذكاء الاصطناعي بهدف تحسين العمليات الداخلية ورفع الكفاءة العامة.

دراسة السليمانى والرشيدي (2021)

بعنوان: دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في قطاع النفط والغاز بالمملكة العربية السعودية.

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في قطاع النفط والغاز السعودي. حيث تم تحليل كيف يمكن للنظم الخبيرة وخوارزميات التعلم الآلي المساهمة في التنبؤ بالمخاطر وإدارة الأزمات المحتملة بشكل أسرع وأكثر فعالية. استخدم الباحثان منهج البحث الوصفي التحليلي، واعتمدا على البيانات المستخلصة من 150 مقابلة مع مدراء ومهندسين في شركات النفط والغاز.

أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً كبيراً في التنبؤ بالمخاطر المتعلقة بالتسريبات، الحوادث الصناعية، وتعطل المعدات. ساعدت هذه التقنيات على تقديم تنبيهات مبكرة لإدارة الأزمات وتقليل الأضرار المحتملة من خلال تحليل البيانات الضخمة في الوقت الحقيقي. كما أظهرت الدراسة أن

استخدام الذكاء الاصطناعي قلل من التكاليف المرتبطة بالتعطّل غير المتوقع وزاد من الكفاءة في اتخاذ القرارات الاستباقية.

أوصت الدراسة بضرورة الاستثمار في أنظمة الذكاء الاصطناعي المتقدمة لتحليل البيانات وتطوير برامج تدريب للمهندسين والمتخصصين في إدارة المخاطر.

دراسة المطيري وآل زيد (2020)

بعنوان: تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء في القطاع المصرفي بالمملكة العربية السعودية.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة العملاء في القطاع المصرفي، من خلال التطبيقات الذكية التي تتيح خدمات العملاء الذاتية، الاستجابة السريعة للاستفسارات، وتقديم حلول مخصصة. استخدم الباحثان منهج البحث المختلط، حيث تم تحليل بيانات استقصائية جمعت من 500 عميل في خمسة بنوك رئيسية، بالإضافة إلى مقابلات معمقة مع 20 مديراً في إدارات خدمة العملاء.

أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي قد حسن من رضا العملاء بشكل ملحوظ من خلال تقديم خدمات سريعة وفعالة على مدار الساعة، دون الحاجة إلى التدخل البشري في معظم الحالات. كما زادت الثقة بين العملاء والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية نتيجة لتحسينات في سرعة الخدمة ودقة المعلومات المقدمة من خلال التطبيقات الذكية.

وأوصت الدراسة بتطوير مزيد من الأنظمة التفاعلية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل أنماط سلوك العملاء وتقديم خدمات مخصصة بناءً على تفضيلاتهم، مما يعزز العلاقة بين العميل والمؤسسة.

دراسة آل سعود والبقمي(2021)

بعنوان: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الكفاءة في سلاسل الإمداد الطبية خلال جائحة كوفيد-

19.

استهدفت هذه الدراسة تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة سلاسل الإمداد الطبية في المملكة العربية السعودية خلال جائحة كوفيد-19. اعتمد الباحثان على دراسة حالات وتقييم البيانات المتعلقة بإدارة المخزون، توزيع اللقاحات، وإدارة الأدوية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. تم تحليل بيانات جمعت من 30 مستشفى و50 مركز توزيع.

أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي ساهم في تحسين إدارة سلاسل الإمداد من خلال تحسين القدرة على التنبؤ بالطلب وإدارة المخزون بكفاءة عالية، مما أدى إلى توفير الأدوية والمعدات الطبية في الوقت المناسب وبالكميات المطلوبة. كما ساعدت التقنيات في تحسين استجابة المستشفيات لزيادة الطلب على الخدمات الطبية خلال الجائحة.

وأوصت الدراسة بضرورة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل أكبر في مجالات الرعاية الصحية لتعزيز فعالية إدارة سلاسل الإمداد، بما يساهم في تحسين استجابة النظام الصحي للأزمات المستقبلية.

دراسة الجابر والدوسري(2019)

بعنوان: الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة إدارة العمليات في الصناعات التحويلية في المملكة العربية السعودية.

استهدفت هذه الدراسة استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة إدارة العمليات في قطاع الصناعات التحويلية. استخدم الباحثان منهج دراسة الحالة وتحليل بيانات جمعت من خمس شركات صناعية سعودية كبرى. تم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة العمليات الإنتاجية من

خلال التحكم التلقائي في الإنتاج، والتنبؤ بالطلب على المنتجات، وتحليل بيانات الآلات والمعدات لضمان التشغيل الأمثل.

أظهرت النتائج أن الشركات التي اعتمدت على الذكاء الاصطناعي نجحت في تقليل التكاليف التشغيلية بنسبة 15% وزيادة كفاءة الإنتاج بنسبة 20% من خلال تقليل الفاقد في الموارد وتحسين جودة المنتجات النهائية. كما زاد الذكاء الاصطناعي من سرعة الاستجابة للتغيرات في الطلبات السوقية وأتاح إمكانية التكيف السريع مع التغيرات في بيئة العمل.

وأوصت الدراسة بضرورة توسيع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل التصنيع لتعزيز الابتكار وزيادة القدرة التنافسية للشركات السعودية في الأسواق العالمية.

دراسة الحربي والبقمي(2022)

بعنوان: تحليل العوامل المؤثرة على كفاءة الأداء في سلاسل الإمداد الصناعية في المملكة العربية السعودية.

تناولت هذه الدراسة العوامل المؤثرة على كفاءة الأداء في سلاسل الإمداد الصناعية في السعودية، حيث ركزت على تأثير التنسيق بين الموردين والمصانع، نظم المعلومات اللوجستية، واستخدام التقنيات الحديثة. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي واستخدمت استبيانات لجمع البيانات من عينة مكونة من 200 مدير ومسؤول في قطاع التصنيع بالمملكة.

أظهرت النتائج أن التنسيق الفعال بين الموردين والمصانع، إلى جانب استخدام نظم المعلومات الحديثة، كان لهما تأثير إيجابي على كفاءة الأداء في سلاسل الإمداد. كما تبين أن الشركات التي تستثمر في تحسين الأنظمة اللوجستية قد حققت مستويات عالية من الكفاءة التشغيلية، مما أدى إلى تحسين الأداء العام وتقليل التكاليف.

أوصت الدراسة بضرورة تعزيز التعاون بين الموردين والمصانع وتحديث نظم المعلومات اللوجستية لتسهيل التدفق المستمر للسلع وزيادة الكفاءة في العمليات.

دراسة الغامدي وآل سعد (2021)

بعنوان: دور التكنولوجيا في تحسين كفاءة الأداء في سلاسل الإمداد في شركات التوريد السعودية.

استهدفت هذه الدراسة تقييم تأثير استخدام التكنولوجيا على كفاءة الأداء في سلاسل الإمداد في شركات التوريد السعودية. ركز الباحثان على تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي، البيانات الكبيرة، والأنظمة الرقمية الحديثة في تحسين عمليات التوريد. تم استخدام استبيان وُزِعَ على عينة من 150 مديراً ومسؤولاً في شركات التوريد الكبرى بالمملكة.

أظهرت النتائج أن استخدام التكنولوجيا الحديثة، خصوصاً الأنظمة الرقمية والذكاء الاصطناعي، قد أسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الفاقد في الموارد. كما زادت سرعة الاستجابة لاحتياجات العملاء بفضل استخدام أدوات تحليل البيانات الكبيرة التي ساعدت على التنبؤ بالطلب وتخطيط المخزون بفعالية أكبر.

وأوصت الدراسة بتعزيز استخدام التقنيات الرقمية في جميع مراحل سلاسل الإمداد لزيادة الكفاءة وتحقيق مرونة أكبر في العمليات اللوجستية.

دراسة النجار (2020)

بعنوان: تحسين كفاءة أداء سلاسل الإمداد في القطاع الطبي في المملكة العربية السعودية.

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف كيفية تحسين كفاءة أداء سلاسل الإمداد في القطاع الطبي بالمملكة، خاصة في ظل الضغط الكبير الذي تعانيه هذه السلاسل بسبب جائحة كوفيد-19. تم الاعتماد على

المنهج الوصفي التحليلي، وتم توزيع استبيانات على 100 مسؤول في سلاسل الإمداد بالمستشفيات والمراكز الصحية السعودية.

أظهرت النتائج أن تحسين كفاءة سلاسل الإمداد في القطاع الطبي يتطلب تحسين عمليات التخطيط والتنبؤ بالمخزون الطبي والاحتياجات الاستراتيجية للمستشفيات. كما تبين أن تطبيق الأنظمة الآلية لإدارة المخزون قد ساعد في تقليل الهدر وتحسين الأداء التشغيلي.

أوصت الدراسة بضرورة تطوير نظام شامل لإدارة سلاسل الإمداد في القطاع الطبي يعتمد على تحليل البيانات الدقيقة والتنبؤ الفعال لاحتياجات المستشفيات من الأدوية والمستلزمات الطبية.

دراسة الشمري وآل عمر (2021)

بعنوان: دور التدريب والتطوير المهني في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد في قطاع التجزئة بالمملكة العربية السعودية.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل دور برامج التدريب والتطوير المهني في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد في قطاع التجزئة السعودي. اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي التحليلي وتم توزيع استبيانات على عينة مكونة من 120 مديراً ومسؤولاً عن سلاسل الإمداد في شركات التجزئة.

أظهرت النتائج أن تدريب الموظفين وتطوير مهاراتهم في مجال إدارة سلاسل الإمداد ساهم بشكل كبير في تحسين الأداء التشغيلي وتقليل الأخطاء في العمليات اليومية. كما أثبتت الدراسة أن الاستثمار في تطوير مهارات العاملين ساعد على تحسين التنسيق بين مختلف أقسام الشركة، مما أدى إلى زيادة الكفاءة وتقليل التكاليف التشغيلية.

أوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب المستمر للعاملين في سلاسل الإمداد لزيادة الكفاءة وتحقيق تنافسية أكبر للشركات في السوق المحلي والدولي.

دراسة الدوسري والمطوع(2019)

بعنوان :تأثير استراتيجيات التخطيط والتنبؤ على كفاءة سلاسل الإمداد في الشركات الصناعية السعودية. تناولت هذه الدراسة تأثير استراتيجيات التخطيط والتنبؤ على كفاءة سلاسل الإمداد في الشركات الصناعية السعودية، مع التركيز على أهمية استخدام نظم تخطيط الموارد وتحليل البيانات. اعتمد الباحثان على بيانات تم جمعها من 200 مسؤول في سلاسل الإمداد عبر استبيانات ومقابلات. أظهرت النتائج أن الشركات التي تتبنى استراتيجيات تخطيط فعالة وتستخدم أنظمة متقدمة لإدارة الموارد، قد تمكنت من تحسين كفاءة سلاسل الإمداد بشكل ملحوظ. كما أثبتت الدراسة أن التخطيط المسبق لاحتياجات الشركة وتنبؤ الطلب بشكل دقيق قد قلل من التكاليف التشغيلية ورفع من مستوى الكفاءة. أوصت الدراسة بتبني استراتيجيات التخطيط المتقدمة في جميع مراحل سلاسل الإمداد لتحسين الأداء وتقليل الهدر في الموارد.

الدراسات الأجنبية

دراسة(Lee and Shin 2020)

تناولت هذه الدراسة أثر الذكاء الاصطناعي على تحسين الكفاءة التشغيلية في الصناعات التحويلية. وقد استهدفت الدراسة تحليل كيفية توظيف النظم الخبيرة وتقنيات التعلم الآلي لتعزيز العمليات الإنتاجية وتقليل الفاقد في الموارد. استخدم الباحثان البيانات الثانوية من 50 شركة تصنيع عالمية، إلى جانب استبيانات وزعت على 300 مدير في مصانع متعددة حول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل الإنتاج.

أظهرت النتائج أن الشركات التي اعتمدت على الذكاء الاصطناعي شهدت زيادة في الكفاءة بنسبة 20% مقارنة بالشركات التي لم تعتمد على الذكاء الاصطناعي. كما تبين أن تقنيات الذكاء الاصطناعي أسهمت في تقليل الأخطاء البشرية وتسهيل عملية مراقبة الجودة. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ليس فقط في مراقبة الإنتاج، ولكن في التحليل الاستراتيجي لاحتياجات السوق المستقبلية لتحسين الإنتاجية الشاملة.

دراسة (Zhang et al. 2021)

تناولت هذه الدراسة كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين إدارة سلاسل الإمداد، وركزت على استخدام التحليلات الكبيرة (Big Data) والتعلم الآلي في اتخاذ القرارات المتعلقة بإدارة المخزون والتنبؤ بالطلب. جمعت الدراسة البيانات من 10 شركات عالمية متخصصة في توزيع المنتجات الإلكترونية، واعتمدت على استبيانات وأدوات تحليل البيانات الضخمة. أظهرت النتائج أن الشركات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات سلاسل الإمداد قد حققت كفاءة أكبر في توقع الطلبات وتقليل الفاقد. كما ساعدت الأدوات الذكية في تحسين التنسيق بين الموردين والمصانع وتبسيط عمليات النقل والتخزين. أوصت الدراسة بضرورة دمج الذكاء الاصطناعي بشكل أكبر في إدارة سلاسل الإمداد لتحقيق أقصى فائدة من تحليلات البيانات في تحسين الأداء المؤسسي.

دراسة (Johnson and Wong 2019)

ركزت هذه الدراسة على تحليل دور ممارسات "الإدارة الرشيقة (Lean Practices)" والقياسات الأداء في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد في صناعة التجزئة. جمع الباحثان بيانات من 12 شركة تجزئة عالمية واستخدما استبيانات موزعة على 200 موظف من مختلف المستويات الوظيفية لتحليل الكفاءة التشغيلية.

أظهرت النتائج أن استخدام ممارسات الإدارة الرشيقة قد أسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية بنسبة 15%، من خلال تقليل الفاقد في الموارد وتبسيط العمليات اللوجستية. كما أن وجود مؤشرات أداء واضحة ساعد في تحسين عمليات المتابعة واتخاذ القرارات بناءً على البيانات. وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق منهجيات الإدارة الرشيقة بشكل أكبر في إدارة سلاسل الإمداد، وتطوير أنظمة لقياس الأداء بشكل مستمر لتحسين العمليات وتحقيق الاستدامة.

دراسة (Patel and Singh (2020

تناولت هذه الدراسة كيفية تحسين كفاءة سلاسل الإمداد من خلال تحليل البيانات اللحظية- (Real Time Data) والتحليلات الأداء. اعتمد الباحثان على دراسة حالات متعددة في قطاع الصناعات الغذائية في الهند، حيث تم تحليل بيانات من 15 مصنعاً وشركة توزيع. استخدمت الدراسة المقابلات والاستبيانات لجمع البيانات من 250 موظفاً يعملون في إدارة سلاسل الإمداد. أظهرت النتائج أن استخدام البيانات اللحظية لتحليل تدفق الموارد وتحديد العقبات التشغيلية ساعد في تحسين كفاءة العمليات بنسبة 18%. كما ساعدت التحليلات اللحظية في تقليل وقت الاستجابة وتحسين دقة اتخاذ القرارات المتعلقة بتوريد المواد الخام وإدارة المخزون. أوصت الدراسة بتعزيز استخدام البيانات اللحظية في جميع مراحل سلسلة الإمداد لزيادة الكفاءة التشغيلية والتكيف السريع مع تغيرات الطلب في السوق

الفصل الثاني: الإطار النظري

المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي

1) الذكاء الاصطناعي:

بدأ الاهتمام بمفهوم الذكاء الاصطناعي قبل الخمسينيات من القرن الماضي، حيث كان مندرجاً بطريقة غير مباشرة ضمن عدد من العلوم الأخرى مثل علم الوراثة والجينات، ومع انتشار الحواسيب وتعدد استخداماتها وتطور التكنولوجيا ظهر وتطور مفهوم الذكاء الاصطناعي الذي أخذ تطبيقات أوسع ذات أغراض عامة مثل الإدراك والتعليل المنطقي، وأيضاً نمت استخدامه في بعض الأغراض الخاصة مثل التشخيص الطبي وإدارة الأعمال. (خوالد وعبد العزيز، 2019)

ويعود السبب في اهتمام منظمات الأعمال والشركات والمؤسسات بالذكاء الصناعي لعدة أسباب منها (بوعوة، 2019) & (Chukwudi et al., 2018):

- إنشاء قاعدة معرفية تدعم الذاكرة المؤسسية والتي تمكن العاملين من الرجوع إليها للحصول على المعرفة وتعلم القواعد التجريبية التي لا يمكن الحصول عليها من الكتب والوثائق.
- تخزين والاحتفاظ بالمعرفة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي خوفاً من فقدانها أو تسريبها أو ضياعها وذلك بسبب دوران العاملين.
- إنشاء آلية وأجهزة لا تكون خاضعة للمشاعر والعواطف البشرية كالقلق أو التعب أو الإرهاق وخاصة في المنظمات التي يتميز العمل بها بالإرهاق وتكون معرضة للخطر.
- امتلاك وسائل وأساليب ناجحة لإدارة الأزمات.

- إيجاد الحلول الناجحة والمضمونة نوعاً ما للمشكلات المعقدة، وذلك يثري قاعدة المعرفة ويعزز من الذاكرة المؤسسية التي تقوم على التحليل والمعالجة للمشكلات في الوقت المناسب.

1.1 مفهوم الذكاء الاصطناعي:

تعددت وتتوعدت مفاهيم الذكاء الاصطناعي، إذ لم يتم الإجماع على تعريف واحد للذكاء الاصطناعي، بالرغم من أن جميع المفاهيم النظرية قد ارتكزت حول فكرة واحدة أساسية وقد اشترك فيها جميع الباحثين وهي أن الذكاء الاصطناعي هو الذكاء الذي يعمل الإنسان على صنعه في الآلات والحواسيب. إذ يعتبر الذكاء الاصطناعي قفزة نوعية في العلوم التطبيقية والعلوم النظرية. ويمكن عرض مجموعة من التعاريف للذكاء الاصطناعي لمجموعة من الباحثين:

- هو أحد مجالات الحوسبة التي تركز بشكل أساسي على نقل الذكاء المجسم والتفكير في الآلات التي يمكن أن تساعد البشر في نواح كثيرة. (Karthikeyan, et al., 2021)
- "فن تصنيع آلات قادرة على القيام بعمليات تتطلب الذكاء عندما يقوم بها الإنسان". (الفضلي، 2018).
- هو التيار الذي يجمع بين العلوم والتقنيات ويضم مجموعة الطرق والنظريات التي تهدف إلى إنشاء آلات قادرة على محاكاة العقل البشري وذكائه (كافي وآكلي، 2019).
- "في الغالب يعرف الذكاء الاصطناعي على أنه نظام يمتلك القدرة على أداء المهام المرتبطة عادةً بالكائنات الحية"، أو آلة تفهم الأصوات واللغات وتقوم على تفسيرها، وتعمل على حل المشكلات، وتستطيع تشخيص الحالات الطبية، وتحكم في السيارات على الطرقات، وتلعب الألعاب كالشطرنج، (Tuomi, 2018)

- يعرف على أنه العلم الذي يعمل على رسم صورة عن مهارات التعلم الآلي مثل البشر، وجعلها تمتلك القدرة على استجابات معينة لبعض التصرفات والسلوكيات (AISedrah, 2017).
- "الذكاء الاصطناعي فرع من فروع علم الحاسوب، ويهتم بإنشاء النظم التي تعرض أي شكل من أشكال الذكاء ودراساتها، كما يمكن تعريفها على أنها أنظمة تتعلم مصطلحات ومهام جديدة، وتقوم بالتفكير واستخلاص الاستنتاجات، ويمكنها فهم لغة صوتية أو إدراك مشهداً بصرياً ويهتم بدراسة الأفكار التي تشكل آلات قادرة على محاكاة استجابات البشر". (الجابر، 2020).
- فهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق فك أغوار الدماغ حتى يمكن محاكاته، حيث أن الجهاز العصبي والدماغ البشري أكثر الأعضاء تعقيداً وهما يعملان بشكل مترابط ودائم في التعرف على الأشياء. (بوزرب وسحنون، 2019).

1.2 خصائص الذكاء الاصطناعي:

- يتمتع الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص والمميزات التي تجعله أداة فعالة في حل المشكلات وتحسين الأداء المؤسسي. من بين هذه المميزات كما ذكرها عثمانية: (2019)
- قدرته على حل المشكلات حتى في ظل غياب أو نقص المعلومات المتاحة.
 - القدرة على التنبؤ واتخاذ قرارات في الوقت الفعلي بناءً على التحليل اللحظي للبيانات.
 - يمتلك الذكاء الاصطناعي القدرة على التعلم من التجارب السابقة واكتساب المعرفة من الخبرات المتراكمة.
 - يستطيع الذكاء الاصطناعي تطبيق المعرفة المكتسبة على مواقف جديدة ومعقدة.
 - يتميز بقدرته على التفكير والاستنتاج، مما يساعد في فهم الأمور وإدراك المعاني وراء المشكلات المطروحة.

- يمكنه استخدام الخبرات السابقة وتوظيفها في حل المشكلات الجديدة التي تواجه المنظمات.
- يمتلك القدرة على التعامل مع القضايا المعقدة والصعبة، والتي قد تكون غير قابلة للحل من خلال الطرق التقليدية.
- يمكنه استخدام أساليب التجربة والخطأ لاكتشاف المعلومات والمعارف المختلفة.
- القدرة على الاستجابة الفورية للمواقف الجديدة التي تتطلب تفاعلاً سريعاً.
- يوفر دعماً للمعلومات التي تساعد على اتخاذ قرارات إدارية دقيقة.
- يستطيع التعامل مع الغموض وعدم الوضوح في بعض الأمور، حتى عند غياب المعلومات الكافية.
- يظهر إبداعاً وتميزاً في فهم الأمور المرئية وإدراكها بشكل شامل.
- يتميز بقدرته على التعرف على أهمية العناصر الأساسية في بعض الحالات التي تعرضها المنظمات.

1.3 أنواع الذكاء الاصطناعي:

ينقسم الذكاء الاصطناعي إلى عدة أنواع مختلفة، ويتميز كل نوع بمجموعة من المميزات، وسوف نتطرق في بحثنا هذا إلى ثلاثة أنواع أساسية: (سعد الله وشتوح، 2019).

1. الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف:

وهو أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي، وتتم برمجته للقيام بوظائف معينة داخل بيئة محددة، وهو يعتبر بمثابة رد فعل على موقف معين، ولا يستطيع العمل إلا ضمن مجموعة من الظروف البيئية الخاصة به.

2. الذكاء الاصطناعي القوي أو العام:

يتميز هذا النوع بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها وجمع الخبرات عن طريق اكتسابها من المواقف التي تحدث، وهذا يؤهله إلى اتخاذ قرارات مستقلة ذاتية. ومن الأمثلة على هذا النوع، قيادة السيارات دون سائق أو الروبوتات.

3. الذكاء الاصطناعي الخارق:

يقال إنها نماذج مازالت تحت التجارب، حيث تسعى لمحاكاة الإنسان، وتقسم إلى نمطين أساسيين، الأول يحاول فهم الأفكار البشرية والانفعالات التي قد تؤثر على سلوكيات البشر، ويمتلك هذا النوع قدرة محددة على التفاعل الاجتماعي، أما النوع الثاني فهو نموذج لنظرية العقل حيث يقوم بالتعبير عن حالته الداخلية، وتعمل على التنبؤ بمشاعر الأشخاص ومواقفهم وتفاعلهم.

بعض الدراسات قسمت الذكاء الاصطناعي إلى نوعين وهما الذكاء الاصطناعي القوي، والذكاء الاصطناعي الضعيف. (موسى وبلال، 2019).

الذكاء الاصطناعي يمكن تصنيفه إلى نوعين رئيسيين: **الذكاء الاصطناعي القوي والذكاء الاصطناعي الضعيف**. لكل منهما خصائصه واستخداماته المتميزة التي تلبي احتياجات مختلفة داخل مجالات الأعمال والصناعات.

الذكاء الاصطناعي القوي هو نظام متقدم يُصمم بهدف تطوير العمليات داخل الشركات بشكل عام، ويتمتع بقدرة على محاكاة السلوك البشري الحقيقي بما في ذلك الوعي والإدراك. يتميز الذكاء الاصطناعي القوي بقدرته على التعامل مع مشكلات متعددة في وقت واحد، ويمكن تطبيقه على مجالات متنوعة دون أن يقتصر على مهمة واحدة. هذا النوع من الذكاء الاصطناعي يتضمن وظائف مثل التفكير، التخطيط، التفاعل، والتعلم من التجارب السابقة، ويُعتبر مناسباً للمواقف التي تتطلب تفاعلاً إنسانياً كاملاً. في

المجالات الصناعية، يمكن للذكاء الاصطناعي القوي استخدام التفكير الاستراتيجي لحل المشكلات المعقدة، وهو قادر أيضاً على تنفيذ سلوكيات قد تحمل طابعاً موضوعياً أو حتى محاكاة مشاعر معينة.

في المقابل، **الذكاء الاصطناعي الضعيف** صمم خصيصاً لأداء مهمة محددة ومعينة. هذا النوع من الذكاء الاصطناعي يحاكي بعض جوانب العقل البشري، مثل القدرة على معالجة البيانات واتخاذ القرارات، لكنه يفتقر إلى الوعي الحقيقي أو الإحساس الكامل بالموقف. يركز الذكاء الاصطناعي الضعيف على حل مشكلة واحدة فقط، مما يجعله أكثر ملاءمة للمهام المحددة مثل الروبوتات المستخدمة في خطوط التصنيع أو أنظمة توصية المنتجات. بالرغم من قدرته على تقديم حلول دقيقة لمهام محددة، إلا أنه يفتقر إلى المرونة الموجودة في الذكاء الاصطناعي القوي، حيث لا يحتوي على مشاعر أو قدرة على التعامل مع مجموعة متنوعة من المشاكل في وقت واحد.

بالتالي، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي القوي يمثل خطوة نحو إبداع أنظمة ذكية وشاملة تحاكي الذكاء البشري على نطاق أوسع، بينما يبقى الذكاء الاصطناعي الضعيف محدوداً بأداء مهام فردية دون القدرة على التكيف مع مواقف أو مشكلات أخرى خارج نطاق تخصصه.

1.4 عمليات الذكاء الاصطناعي:

العمليات الأساسية الثلاث التي يقوم بها الذكاء الاصطناعي: (العزب، 2021)

1. التعلم: تتم هذه العملية عن طريق الحصول على البيانات والقيام بإنشاء قواعد لكيفية تحويل هذه البيانات إلى معلومات قابلة للتنفيذ، ومن ثم توفر ما يسمى الخوارزميات وهي إرشادات لأجهزة الحاسوب عن كيفية إكمال المهام خطوة بخطوة.

2. عمليات التفكير والاستدلال: تكمن هذه العملية في طريقة اختيار الخوارزمية الصحيحة والوصول إلى النتيجة المطلوبة.

3. عمليات التصحيح الذاتي: تقوم هذه العملية على ضبط الخوارزميات باستمرار والتأكد من أنها توفر أدق النتائج الممكنة.

1.5 السلبيات والعيوب في استخدام الذكاء الاصطناعي: (سعد الله وشتوح، 2019).

لا يمكن إنكار فوائد ومميزات الذكاء الاصطناعي في الارتقاء بأداء الشركات، ودورها الكبير في التطور وخصوصاً في السنوات الأخيرة. وبالرغم من هذا التقدم التكنولوجي ورؤيته بعقلانية إلا أنه لا يشمل الأمر من بعض السلبيات، ومنها: الارتفاع الكبير في تكاليف التصميم وتشغيل وصيانة هذه الأنظمة بالإضافة إلى محاكاة العقل البشري واحتلاله التدريجي لمواقع البشر والتخلي عن بعض الوظائف البشرية والاستغناء عنه، والحاجة إلى بعض المعارف والخبرات التي قد لا تكون متوفرة دائماً أو يصعب استخدامها، وقد يحدث أحياناً تعارض لبعض القواعد عند وضعها قيد التطبيق الأصلي.

1.6 نقاط التشابه والاختلاف بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الطبيعي:

يعتبر الذكاء الاصطناعي أنظمة حاسوبية تحاكي البشر في تصرفاتهم وتقوم بمهام محددة ويكون قادراً على التعلم وجمع البيانات وتحليلها واتخاذ القرارات بناءً على عملية التحليل بصورة تحاكي طريقة تفكير البشر، وهذا يعني توافر بعض الصفات التي تتشابه مع الذكاء البشري للبشر وهي:

– إمكانية جمع وتحليل البيانات والمعلومات: يساعد ذلك في الانتشار المتزايد للبيانات وخلق علاقات فيما بينها.

– القدرة على التعلم والتعليم: أي اكتساب المعلومات والمعرفة، ووضع القواعد لاستخدامها.

– اتخاذ قرارات بناءً على عملية تحليل المعلومات. (بوزرب وسحنون، 2019).

أما بالنسبة لنقاط الاختلاف يمكن تخليصها في الجدول التالي: (بوزرب وسحنون، 2019).

الجدول (3): نقاط الاختلاف بين الذكاء الاصطناعي والطبيعي

1.7 تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تنقسم تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى خمسة أقسام كما في الشكل التالي (بوعوة، 2019):

الذكاء الاصطناعي والذكاء الطبيعي يمثلان مفهومين مختلفين تماماً، ولكل منهما نقاط قوته وضعفه. تتجلى الاختلافات بينهما في عدة جوانب تتعلق بالثبات، التكلفة، الكفاءة، وسهولة الاستنساخ والتوثيق، فضلاً عن الإبداع والابتكار.

الثبات:

الذكاء الاصطناعي يتميز بثباته وديمومته طالما أن الأنظمة الحاسوبية التي تشغله تبقى مستقرة دون أي تغيير أو عطل. يمكن للآلات والبرمجيات تنفيذ المهام بنفس الطريقة مراراً وتكراراً دون أن تتأثر بالعوامل البشرية مثل التعب أو النسيان. في المقابل، الذكاء الطبيعي، الذي يمثله البشر، عرضة للتغير والتلاشي. فالناس قد ينسون المعلومات أو تتأثر قدراتهم بمرور الزمن، مما يجعل الذكاء الطبيعي أقل ثباتاً مقارنة بالذكاء الاصطناعي.

التكلفة:

من ناحية التكلفة، يُعتبر الذكاء الاصطناعي أقل تكلفة مقارنة بالذكاء الطبيعي عند تطبيقه على نفس نوعية العمل. الأنظمة الذكية تستطيع تنفيذ الأعمال بكفاءة مستمرة دون الحاجة إلى رواتب أو فوائد اقتصادية مثل القوى البشرية. على النقيض، يتطلب الاعتماد على الذكاء الطبيعي، أي الاعتماد على البشر، تكاليف أعلى من حيث الرواتب، التدريبات، ومزايا أخرى. لذا، فإن تنفيذ نفس المهمة بواسطة البشر غالباً ما يكون مكلفاً أكثر مقارنة باستخدام الأنظمة الحاسوبية.

السرعة والكفاءة:

فيما يتعلق بالسرعة والكفاءة، يُعتبر الذكاء الاصطناعي أكثر تفوقاً في إنجاز المهام بسرعة ودقة أكبر.

تتميز الآلات بقدرتها على معالجة المعلومات والبيانات بشكل فوري وتنفيذ الأوامر في جزء من الثانية، بينما قد يستغرق الإنسان وقتاً أطول لإتمام نفس المهمة، ويكون عرضة للأخطاء البشرية. على هذا النحو، تُعد الأنظمة الذكية أكثر كفاءة وفاعلية في بيئات العمل التي تتطلب سرعة ودقة عالية.

سهولة الاستنساخ والنقل:

تتمثل إحدى نقاط القوة البارزة في الذكاء الاصطناعي في سهولة استنساخه ونقله. يمكن نسخ البيانات والمعلومات وتوزيعها بسهولة بين الأنظمة الحاسوبية المختلفة حول العالم. يمكن نقل الأنظمة الذكية بكفاءة وسرعة كبيرة من جهاز إلى آخر دون الحاجة إلى عملية تدريب أو تدريس. في المقابل، نقل المعلومات في الذكاء الطبيعي يتطلب وقتاً وجهداً كبيراً. يحتاج البشر إلى سنوات من التعليم والتدريب لاكتساب نفس المهارات أو المعارف التي تمتلكها آلة، مما يجعل عملية نقل الذكاء الطبيعي أكثر تعقيداً وصعوبة.

التوثيق:

الذكاء الاصطناعي يمتاز بسهولة توثيق القرارات والعمليات التي يتم تنفيذها. كل عملية أو قرار يمكن تتبعه وتسجيله بدقة في الأنظمة الحاسوبية، مما يسهل مراجعتها في المستقبل. في المقابل، توثيق القرارات في الذكاء الطبيعي يمثل تحدياً أكبر. قرارات البشر قد تكون مبنية على الخبرة الشخصية أو الحدس، مما يجعل من الصعب توثيق العملية بشكل كامل ودقيق.

الإبداع:

الإبداع هو المجال الذي يتفوق فيه الذكاء الطبيعي. البشر يتمتعون بالقدرة على التفكير الخلاق والتوصل إلى حلول جديدة وفريدة للمشكلات. الذكاء الطبيعي مرن وقادر على التفكير خارج الصندوق، وهو ما يميز الإنسان عن الآلة. أما الذكاء الاصطناعي، فهو جامد ويفتقر إلى الروح والإبداع. يتم تدريب الأنظمة الذكية

على مهام محددة وتعتمد على خوارزميات وبرامج محددة مسبقاً، مما يجعلها قادرة على العمل ضمن إطار معين، ولكن دون القدرة على الابتكار أو التفكير بشكل مستقل.

وعلى الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يتمتع بعدة مزايا مثل الثبات، الكفاءة، وسهولة النقل، إلا أنه يفتقر إلى الإبداع والمرونة التي يتمتع بها الذكاء الطبيعي البشري. ومن هنا، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يكمل الذكاء الطبيعي، حيث يمكن استخدام كلا النوعين بفعالية اعتماداً على نوعية العمل المطلوب.

1.7.1 الشبكات العصبية:

تعريف الشبكات العصبية:

الشبكات العصبية الاصطناعية هي نماذج تحاكي الشبكات العصبية الطبيعية والبيولوجية، وتستخدم أساليب مشابهة لتلك التي تُستخدم في النظم العصبية الطبيعية، وذلك بمساعدة برمجيات تحاكي بنية الدماغ البشري وطريقة أدائه من خلال المعالجة المتوازية (نجاري، 2019). تلعب هذه الشبكات دوراً مهماً في دعم صنع القرارات، إذ تعتمد على دقة البيانات المدخلة في تصميمها وترجمتها إلى أرقام بواسطة خطوات محددة تشمل:

- تحديد الأهداف المتعلقة بالقرارات التي ستأخذها الشبكة وترتيبها بناءً على الأولوية.
- اتخاذ قرارات فعّالة من بين مجموعة من الخيارات المتاحة.
- تنفيذ القرارات المتخذة وتقييم النتائج المترتبة عليها (عثمانية، 2019).

مكونات وآليات عمل تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية

تتكون الشبكة العصبية الاصطناعية من عصبونات متصلة، وهذه العصبونات هي وحدات معالجة بسيطة تشمل عناصر حسابية افتراضية مسؤولة عن تخزين المعرفة والمعلومات. يعمل كل عصبون على

تجميع المدخلات التي يتلقاها، ثم يطرح قيمة محددة تُسمى "العتبة"، وبعد ذلك يصدر استجابة على شكل قيمة رقمية تُعرف بـ "دالة التنشيط" (رقائية، 2019).

الشبكة تتألف أيضاً من خلايا عصبية اصطناعية تستقبل البيانات وتصدر المخرجات، وتتشكل كل خلية عصبية من التغصنات، الجسم الخلوي، والمحور الخلوي. عند وصول الإشارات إلى الوحدات العصبية، يتم استقبالها عبر التغصنات، حيث تُحلل داخل الجسم الخلوي، ثم تُرسل كإشارات إلى الخلايا العصبية الأخرى عبر المحور الخلوي. هذه العملية تحاكي التفاعل العصبي في الدماغ البشري، مما يجعل الشبكات العصبية قادرة على معالجة المعلومات بطريقة مشابهة للطريقة التي يعمل بها العقل البشري (رقائية، 2019).

1.7.2 نظم الغامض (الضبابي):

تعريف المنطق الغامض:

هي تقنية تسمح بمعالجة البيانات الغامضة، وتتكون من مجموعة مختلفة من المفاهيم وتقنيات التعبير أو الاستدلال لمعرفة البيانات غير المؤكدة أو المتغيرة. وتقوم هذه التقنية على تشكيل سلسلة قواعد لموضوع معين لا يحتمل إلا على البيانات أو الحقائق الغامضة. وعلى عكسه يكون المنطق القاطع وهو الذي يعمل بواسطة برامج الكمبيوتر التقليدية، ويعمل على استكشاف الظواهر والحالات الواضحة وغير المبهمة. (نجاري، 2019).

كما يمكن تعريفها على أنها نماذج حاسوبية تختص بمعالجة البيانات غير الواضحة أو الغامضة، بمعنى آخر أنها تقوم على معالجة البيانات التي لا يمكن معالجتها عبر برامج الحاسوب التقليدية التي تعمل بالقيم البنائية مثل (0، 1) أو (نعم ولا) .. الخ.. (خوالد وعبد العزيز، 2019).

1.7.3 النظم الخبيرة:

تعريف النظم الخبيرة:

يعرف النظام الخبير على أنه برنامج حاسوبي يحاكي عملية تفكير الإنسان الخبير لدى حل مسألة أو مشكلة محددة في مجال معين، ويقوم على تقليد سلوك الفرد الخبير بالاستعانة بمجموعة من قواعد الاستدلال المهيكلية في إطار معرفة خاص وهو ما يسمى مجال الخبرة (العايب، 2019).

• هيكل النظم الخبيرة:

تتكون النظم الخبيرة من وحدات تركيبية فرعية متكاملة ومعاوضة مع بعضها البعض لتشكيل بنية واحدة وتتكون من مجموعة من المكونات وهي (ياسين، 2016):

1. قاعدة المعرفة: "تضم جميع البيانات والمعلومات المرتبطة بشكل خاص بالمسألة محل المعالجة، وتختلف قاعدة البيانات العادية في أنه وعلى عكس قاعدة بيانات قاعدة المعرفة تتضمن معلومات بديهية تجريبية وحسية في حين تخلق قاعدة البيانات العادية من هذا النوع من المعلومات" (العايب، 2019).

2. آلية الاستدلال: هي مجموعة مبرمجة من الإجراءات تعمل على الوصول للحل المطلوب عن طريق ربط الحقائق والقواعد معاً، بتكوين خط الاستدلال والاستنباط.

3. واجهة المستخدم: وهي مجموعة من الأدوات المناسبة للتفاعل مع النظام وتتكون من مجموعة من العناصر وهي (كافي وآكلي، 2019):

أ. خبير المجال: هو شخص خبير في مجال من مجالات المعرفة المتخصصة بممارسة العمل المهني أو الذهني، ويتميز بالقدرة على حل المشكلات واقتراح الحلول الناجحة، ومتمرس بتقنيات ومهارات التفكير الإبداعي واستنباط طرق جديدة للتحسين والتطوير (ياسين، 2016).

ب. مهندس المعرفة: هو محلل ومصمم للنظام الخبير ، وهو شخص متعدد المعارف والمهارات ويحتاج إلى مهارات اتصالية إنسانية مع خبير المجال من جهة والمستفيد النهائي من جهة أخرى (ياسين، 2016).

ج. المستفيد النهائي: قد يكون المستفيد النهائي إدارة منظمة أو فرق عمل أو شخصاً يتولى استخدام النظم الخبيرة والاستفادة منها في مجال عمله. (ياسين، 2016).

• مجالات النظم الخبيرة:

هناك عدة مجالات يتم فيها تطبيق النظم الخبيرة وهي (بلعابد وشاوي، 2019):

الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته قد شمل العديد من المجالات المتنوعة التي تتطلب القدرة على المعالجة للريعة والدقيقة للبيانات، واتخاذ القرارات المستندة إلى خوارزميات متقدمة، مما أحدث تغييراً جذرياً في العديد من الصناعات والمجالات. إليك إعادة صياغة موسعة لكل من هذه المجالات:

1. التشخيص الطبي:

في مجال الرعاية الصحية، يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً محورياً في تحسين دقة التشخيص الطبي وتسريع العمليات الطبية. حيث يستخدم الأطباء الآن أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الطبية مثل صور الأشعة، الفحوصات المخبرية، ونتائج الاختبارات الجينية، مما يتيح لهم تشخيص الأمراض بشكل أسرع وأكثر دقة. هذه الأنظمة قادرة على التعرف على الأنماط والمشكلات الصحية المعقدة التي قد تفوت على الأطباء باستخدام الطرق التقليدية، مما يساهم في تعزيز جودة الرعاية الصحية.

2. التنقيب الجيولوجي:

في مجال الجيولوجيا، تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الجيولوجية المعقدة والتنبؤ بمواقع المعادن والموارد الطبيعية. تعتمد عمليات التنقيب الجيولوجي على تحليل كميات ضخمة من البيانات

المتعلقة بالتربة والصخور والموارد الطبيعية، وهذا ما يجعل الذكاء الاصطناعي أداة فعّالة في تحديد المواقع الواعدة للحفر والاستخراج. من خلال خوارزميات التعلم الآلي، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تحسين عمليات التنقيب وتقليل الأخطاء والتكاليف المتعلقة بها.

3. الصناعات الإلكترونية:

في عالم الصناعات الإلكترونية، تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة تصميم وإنتاج الأجهزة الإلكترونية. الأنظمة الذكية تساعد في تحسين العمليات التصنيعية من خلال مراقبة الجودة في الوقت الحقيقي، وضمان أن جميع المكونات الإلكترونية تعمل بكفاءة. بالإضافة إلى ذلك، يستخدم الذكاء الاصطناعي في تصميم الدوائر الإلكترونية وتطوير البرمجيات، مما يقلل من احتمالية حدوث أخطاء في التصنيع ويحسن من جودة المنتجات النهائية.

4. الصناعات الكيميائية:

في مجال الصناعات الكيميائية، تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل التفاعلات الكيميائية المعقدة، وتطوير منتجات كيميائية جديدة. الأنظمة الذكية قادرة على نمذجة تفاعلات كيميائية دقيقة، مما يساهم في اكتشاف مواد كيميائية جديدة وتحسين طرق الإنتاج. بفضل الذكاء الاصطناعي، يمكن للباحثين في هذا المجال تحسين إنتاجية المصانع وتقليل النفايات الكيميائية، مما يساهم في تقليل الآثار البيئية وتحسين كفاءة العمليات التصنيعية.

5. التصميم الهندسي:

يعتبر التصميم الهندسي من المجالات التي شهدت تطوراً ملحوظاً بفضل الذكاء الاصطناعي. تستخدم برامج الذكاء الاصطناعي لتحليل المتطلبات الهندسية وتوليد تصاميم معقدة باستخدام تقنيات المحاكاة

والتعلم الآلي. يمكن للأنظمة الذكية تقديم حلول هندسية مبتكرة وتحليل كفاءة التصاميم المقترحة، مما يساعد المهندسين على تحسين جودة التصاميم وتقليل التكاليف والوقت المستغرق في تنفيذ المشاريع.

6. القانون:

في مجال القانون، تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحامين والقضاة على تحليل كميات كبيرة من النصوص القانونية والأحكام القضائية، مما يتيح لهم الوصول إلى المعلومات المهمة بشكل أسرع. الذكاء الاصطناعي يستخدم في تحليل العقود القانونية، تقييم المخاطر، واستخراج الأنماط من البيانات القانونية السابقة، مما يساهم في اتخاذ قرارات قانونية أفضل وأكثر دقة. بالإضافة إلى ذلك، تساعد الأنظمة الذكية في تحسين الكفاءة العامة للمؤسسات القانونية من خلال تسهيل عمليات البحث القانوني.

7. التقنيات النووية:

في مجال الطاقة النووية، يُستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات التحكم والرصد داخل المفاعلات النووية. الأنظمة الذكية قادرة على مراقبة الأوضاع داخل المفاعلات في الوقت الحقيقي، وتحليل البيانات المتعلقة بمستويات الإشعاع والحرارة، مما يقلل من احتمالية وقوع حوادث نووية. تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي أيضاً في تحسين كفاءة إنتاج الطاقة النووية وتحسين إدارة النفايات النووية.

8. التقنيات الزراعية:

في الزراعة، تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة الزراعة وإنتاج المحاصيل. الأنظمة الذكية تقوم بمراقبة التربة، الطقس، والبيانات البيئية الأخرى بشكل مستمر، مما يساعد المزارعين على اتخاذ قرارات مستنيرة حول كيفية تحسين إنتاجية المحاصيل. بالإضافة إلى ذلك، تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المياه وتوزيع الموارد الزراعية بشكل أكثر كفاءة، مما يساهم في تحقيق استدامة أكبر للزراعة.

9. المحاسبة والمالية:

في مجال المحاسبة والتمويل، يُستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المالية بشكل أسرع وأكثر دقة من الطرق التقليدية. الأنظمة الذكية تساعد في عمليات التدقيق المالي، اكتشاف التلاعب المالي، وتحليل الأسواق المالية للتنبؤ باتجاهات الاستثمار المستقبلية. هذه الأدوات تساعد الشركات على تحسين كفاءتها المالية وتقليل الأخطاء المحاسبية.

10. المكتبات:

تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المكتبات من خلال تنظيم وترتيب الكتب والمصادر الرقمية بطريقة أكثر كفاءة. الأنظمة الذكية تستطيع تحليل البيانات المتعلقة بالمستخدمين وتقديم توصيات مخصصة لكل قارئ بناءً على اهتماماته. بالإضافة إلى ذلك، تُستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات البحث في المكتبات الرقمية، مما يسهل الوصول إلى المعلومات المطلوبة بسرعة ودقة.

11. التعليم:

في مجال التعليم، يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة العملية التعليمية من خلال توفير تجارب تعلم مخصصة لكل طالب. الأنظمة الذكية قادرة على تحليل أداء الطلاب وتقديم توصيات حول كيفية تحسين نتائجهم الأكاديمية. بالإضافة إلى ذلك، تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير برامج تعليمية تعتمد على المحاكاة والواقع الافتراضي، مما يتيح للطلاب اكتساب مهارات جديدة بطرق مبتكرة وفعالة.

12. الكيمياء:

في مجال الكيمياء، تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين تحليل التفاعلات الكيميائية وتطوير مواد كيميائية جديدة. الأنظمة الذكية تساعد العلماء على محاكاة التفاعلات الكيميائية وتحليل النتائج بشكل أسرع وأكثر دقة، مما يسهم في تحسين جودة الأبحاث وتطوير مواد جديدة بخصائص مبتكرة.

أهمية النظم الخبيرة: (هجيرة، 2018)

تبرز أهمية هذه النظم من خلال تأثيرها الكبير في المجالات المتعددة التي تم ذكرها سابقاً:

- المشاركة في تكوين ورسم رؤية المؤسسة الاستراتيجية وصياغتها.
- دعم عملية صياغة رسالة وأهداف المؤسسة، وتكون عن طريق استخدام نموذج بورتر في تحليل عناصر القوة والضعف ومقارنتها بالفرص والتهديدات.
- المساعدة في اختيار استراتيجية الأعمال المناسبة.
- توفير المعلومات عن المنتجات وخصائصها.
- توفير معلومات عن أسعار المواد الأولية.
- توفير المعلومات التي قد تحتاجها المؤسسة عن المنظمات المنافسة.
- توفير المعلومات التي تختص بالعوامل الديموغرافية والسلوكية للمستهلكين وخصائصهم.
- توفير المعلومات اللازمة عن خطوط المنتجات والإنتاج.
- توفير المعلومات التي تخص احتمالات إلغاء المنتجات مع تقديم الفرص الممكنة لإنتاجها لمنتج جديد.

1.7.4 الخوارزميات الجينية:

تعريف الخوارزميات الجينية:

هي برامج الكمبيوتر تعمل على محاكاة عمليات بيولوجية من أجل العمل على تحليل وحل المشاكل التي قد تواجه الشركة، وتعتمد هذه الخوارزميات على مجريات الأمور لحل المشاكل الروتينية، وهي قائمة على تصميم واقتراح الحلول للمشاكل التي تتعامل مع عدة بدائل متاحة، مثل العمل على أخذ قرض من المشاريع السكنية والتجارية والصناعية وأخذ بعين الاعتبار وجود عدد كبير من البدائل، ودراسة العوامل المتاحة المؤثرة في القرار وعواقبه، وذلك للمفاضلة بين الخيارات والبدائل المتاحة. (إدريس، 2021).

وهي مبرمجة للعمل بالطريقة التي يحل بها الإنسان المسائل المتغيرة، وتعمل على إعادة تنظيم أجزاء المكونات وذلك باستخدام وسائل متعددة مثل إعادة الإنتاج، التحويل، والاختيار الطبيعي، وبالتالي تقوم بتزويدنا بطرق للبحث لكل التوليفات المتاحة والممكنة، وتعمل على تحديد المتغيرات غير الرقمية الصحيحة وتحويلها إلى مسألة، وهي مفيدة في الحالات التي قد تحتوي على عدد كبير جداً من الحلول الممكنة ويجب تقييمها لإنتاج أمثل حل. (عجام، 2018).

1.7.5 الوكيل الذكي:

تعريف الوكيل الذكي:

هو عبارة عن كائن آلي (ربوت) يستطيع إدراك بيئته التي يكون موجوداً فيها، وتتم طريقة عمله عبر مستشعرات يمتلكها هذا الكائن، ويتجاوب معها بواسطة آليات للتنفيذ. (جباري، 2017).

مكونات الوكيل الذكي:

1. الإدراك: هو البيانات التي يتم الحصول عليها وتجميعها عن طريق المستشعرات.
2. ردة الفعل: الأحداث والتصرفات التي تصدر عن الوكيل.
3. الوكيل العقلاني أو الوكيل المنطقي: هو الوكيل الذي يتصرف بشكل صحيح وهذا يعني رياضياً أن كل صف من صفوف الدالة بياناتها صحيحة. (جباري، 2017).

أهم الاستخدامات الصناعية للوكيل الذكي (الروبوت والأذرع الآلي): (شناوة والبكري، 2018)

1. تستخدم في تنظيف محطات الطاقة النووية.
 2. تستخدم في الوظائف التي تشكل خطراً كبيراً على البشر.
 3. تعمل أيضاً في الوظائف المتكررة والمرهقة للبشر.
 4. يمكن للروبوت التعامل مع الأجزاء المكسدة بشكل عشوائي وذلك عن طريق المستشعرات.
- 1.8 عوامل نجاح الذكاء الاصطناعي:

هي العوامل التي تعمل على تحقيق الفوائد التجارية المرغوبة أو تحقيق القيمة المطلوبة، كما يمكن تعريفها على أنها إنجاز النتائج المرجوة وتحقيق الأهداف، وقد تكون هذه النتائج مرتبطة بالأنشطة أو بالتكاليف، ويمكن تحقيق هذا النوع من النجاح على جميع المستويات الإدارية (Uren, 2020).

كما عرفها (Davies, 2020) على أنها تلك المدخلات لنظام الإدارة التي تؤدي بشكل مباشر أو غير مباشر إلى نجاح الذكاء الاصطناعي في العمل، وتنقسم هذه العوامل إلى:

1. العوامل الإدارية:
- تتضمن العوامل الإدارية دور الإدارة العليا ودعمها للعاملين، وبناء الثقة وتحديد المعايير المؤسسية في بيئة العمل. حيث تعتبر الثقة بين الإدارة والموظفين من أهم العناصر الإدارية.
2. العوامل المؤسسية:
- يتضمن العامل المؤسسي التقنيات المتقدمة وتعزيز مهارات الأفراد وبرامج التدريب وتوافر الخبرة المحلية في بيئة العمل التي تزيد من احتمالاً القبول واعتماد التكنولوجيا الجديدة من قبل المستخدمين المستهدفين. علاوة على ذلك فإن وجود شراكة عالمية بين الشركات، يعزز قبول التكنولوجيا الجديدة للتكيف في المنظمات.

3. العوامل التشغيلية:

يعرف العامل التشغيلي على أنه العامل الذي يستخدم لتحديد قبول أو تبني مشاريع الذكاء الاصطناعي في قطاع شركات الاتصالات وتشمل عمليات البحث والتطوير والعمليات التجارية.

4. العوامل الاستراتيجية:

هي الطريقة التي يجب أن تعمل بها المنظمة بشكل صحيح، والوصول إلى أهداف المنظمة ورضا المستخدمين أثناء التنفيذ وهذا يؤدي مباشرة إلى تحسين القدرة التنافسية، وتتضمن وضع الخطط الاستراتيجية للشركة.

5. عوامل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات وتطويرها:

تتضمن الأنظمة المادية والأجهزة داخل المنظمة، وتتأثر بالعوامل التالية:

أ. جودة نظام البنية التحتية.

ب. جودة المحتوى.

ج. جودة المعلومات.

د. وجود النظام التي تلعب دوراً مهماً من حيث تحديد طريقة ميزة الأنظمة، وتشمل توافر

التكنولوجيا المختلفة وقابليتها للاستخدام والتكيف وقابليتها للتوثيق. (Alhashmi, et al.,

2020)

1.9 قاعدة المعرفة:

البد الثالث من أبعاد تطبيق استراتيجية الذكاء الاصطناعي في هذه الدراسة هو قاعدة المعرفة،

حيث تعرف على أنها نظام فرعي من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحتوي على مجموعة من المعارف

المتخصصة في مجال معين، وهي تجعل الإنسان الذي يمتلك هذه المعارف لديه خبرة حقيقية في نفس

المجال، ويتم اقتباس هذا المجال المعرفي من الخبراء، وبعد ذلك تدخل إلى قاعدة المعرفة باستخدام إحدى تقنيات تمثيل المعرفة، حيث يعتبر هذا النوع من قواعد البيانات هي الأكثر استخداماً لتمثيل المعرفة في الذكاء الاصطناعي وخصوصاً في النظم الخبيرة. (الجابر، 2020).

ويمكن تمثيل المعرفة بعدة طرق مختلفة ومن أهمها: (عفيفي، 2015)

1. تمثيل المعرفة باستخدام القواعد: وهي الطريقة الأكثر شيوعاً، وتتكون من جزأين (شرط، إجراء)

بمعنى أنه: إذا تحقق الشرط المطلوب، سيتم تنفيذ الإجراء المطلوب.

2. تمثيل المعرفة باستخدام الأطر: وفي هذه الطريقة يتم تمثيل المعرفة داخل النظام على شكل شبكي

أو هرمي.

3. تمثيل المعرفة على أساس الأهداف: حيث تعرض البيانات على شكل مجموعة من الأهداف

الواجب تنفيذها.

4. تمثيل المعرفة في صورة حالات: وتعرض كل حالة مجموعة من البيانات مثل: خبرات العاملين،

رواتبهم ... الخ.

المبحث الثاني: كفاءة الاداء

يُعتبر مفهوم كفاءة الأداء من أكثر المفاهيم تداولاً في المؤسسات والشركات، حيث يحظى باستخدام واسع من قبل الباحثين والمفكرين، خاصة في مجال علم الاقتصاد. وقد تتباين الآراء حول تعريفه، إذ ينقسم الباحثون بين من يتناولون المفهوم من الناحية الكمية (التركيز على الأرقام والنسب)، وذلك باستخدام الأدوات التقنية في التحليل وتحديد أداء المنظمة، وبين من يرى الأداء كمفهوم متعدد الأبعاد يشمل الجوانب التنظيمية، الاجتماعية، والاقتصادية.

كفاءة الأداء تتعلق بالاستغلال الأمثل للموارد البشرية والمالية المتاحة في المنظمة، بالإضافة إلى استخدام الأساليب المناسبة لتحقيق الأهداف المنشودة. بينما يُعتبر الأداء بمثابة الحصيلة المشتركة لكافة الجهود المبذولة من قبل الإدارة والعاملين داخل المنظمة (الديراوي، 2017).

تواجه العديد من المنظمات تحديات في العثور على أفضل الأساليب لإدارة الموارد بشكل فعال وتحقيق التوازن بين تحقيق الأرباح واستخدام الموارد بأفضل طريقة. كما تسعى إلى تقديم استراتيجيات إبداعية ومهنية جديدة، خاصة في ظل البيئات المتغيرة وغير المستقرة، التي يُميزها الاقتصاد العالمي في الوقت الحالي. تُفرض على المنظمات ضغوط تنافسية من جوانب متعددة، مما يتطلب أن تكون الأسرع، الأكثر ديناميكية، والأفضل في السوق. تعتمد قدرة المنظمات على البقاء والاستمرار في السوق إلى حد كبير على سرعتها في التأقلم مع التحديات البيئية المتزايدة، وقدرتها على التكيف مع هذه التحديات بفاعلية (Bany Ersheed, 2020).

2.1 مفهوم كفاءة الاداء :

مفهوم كفاءة الأداء يشير إلى كيفية استخدام المؤسسة لمواردها البشرية والمالية بطريقة فعالة وكفاءة تمكنها من تحقيق أهدافها المحددة. يتميز هذا المفهوم بأهمية كبيرة، حيث يسهم في تحويل العمل من حالة العشوائية إلى التخطيط المسبق، ومن الغموض إلى الوضوح، كما يعزز من استخدام الموارد المحدودة بشكل أكثر تأثيراً. وبفضل كفاءة الأداء، تصبح المؤسسة قادرة على تحقيق أهدافها الفردية والجماعية، والاستفادة من تنوع الموارد المتاحة بشكل يرفع من تأثيرها الإيجابي (الذبياني، 2020).

2.2 أهمية كفاءة الاداء :

تبرز أهمية كفاءة الأداء بشكل خاص في ظل التحديات العالمية، حيث تواجه الشركات ارتفاعاً في حدة المنافسة وتزايداً في متطلبات تقديم خدمات ذات جودة عالية، لا سيما في قطاع الاتصالات. أصبح التفوق والتميز من الأهداف الأساسية التي تسعى المؤسسات لتحقيقها في ظل بيئة متغيرة ومتطورة باستمرار. تعتمد هذه المؤسسات على الدقة والمرونة والإبداع في عملياتها، حيث أن المؤسسات القادرة على التميز والإبداع هي وحدها التي تستطيع البقاء والنجاح في السوق ومواجهة منافسيها بفعالية (حتامله ودراوشه، 2019).

تتمثل أهمية كفاءة الأداء أيضاً في ضمان استمرارية العمل واستقراره، وتعزيز التعاون بين الأفراد، مع الحفاظ على الخبرات والمعرفة المكتسبة داخل الشركة. لا تتأثر كفاءة الأداء بتغييرات القيادات، مما يضمن عدم انفراد القيادة باتخاذ القرارات الحاسمة المتعلقة بالشركة. كذلك، تسهم كفاءة الأداء في تحقيق الاستقرار الإداري وتحقيق الأهداف المؤسسية مع المحافظة على القيم والمبادئ التي تحكم أداء المنظمة وموظفيها، إلى جانب دعم العلاقات الوظيفية والإنسانية داخل المؤسسة (حتامله ودراوشه، 2019).

2.3 خصائص كفاءة الاداء :

من أهم الخصائص المتعلقة بالأداء المؤسسي التي تتأثر بتطبيقات الذكاء الاصطناعي هي القدرة على المحافظة على استمرارية العمل وثباته بفضل الاعتماد على الخبرات والتجارب السابقة. هذه الخبرات تُنقل عبر الزمن وتُحفظ داخل المؤسسات، مثل شركات الاتصالات، مما يضمن عدم تأثر المؤسسة بتغييرات في القيادات أو خروج الموظفين العاملين على تطبيقات الذكاء الاصطناعي. يساعد هذا في الحفاظ على مستوى الأداء المطلوب دون تعطيل الأعمال الأساسية بسبب تغييرات القوى العاملة (الذبياني، 2020).

كذلك، تعتمد المؤسسات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي على العمل الجماعي والمشاركة الفعالة في اتخاذ القرارات. يتم إشراك المتخصصين والخبراء ورؤساء الأقسام والموظفين في عملية اتخاذ القرار، مما يعزز من فعالية القرارات المتخذة. هذه المشاركة تعكس أهمية التعاون بين العاملين على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق الأهداف المؤسسية بأفضل الطرق الممكنة.

إضافة إلى ذلك، تعتبر عملية اختيار أفضل أساليب الإدارة من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي أمراً محورياً في رفع مستوى تقديم الخدمات داخل المؤسسة. يتم اعتماد نظريات الإدارة الحديثة التي تدعم عمليات الذكاء الاصطناعي لتحقيق أعلى مستويات الأداء والخدمة، وهو ما يساعد المؤسسات في التفوق في الأسواق التنافسية.

تتجلى أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي أيضاً في استثمار الجهود البشرية في المؤسسات، حيث يتم توجيه هذه الجهود نحو تطوير المؤسسة ضمن إطار واضح من المسؤوليات والواجبات. هذا التوجيه يساعد في تحقيق الأهداف المؤسسية بشكل أكثر فعالية من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة لدعم القرارات والعمليات داخل المؤسسة.

كما أن العنصر البشري يلعب دوراً حيوياً في هذا السياق. تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تهدف فقط إلى تحسين أداء الأنظمة، بل تركز أيضاً على تنمية وتطوير الكوادر البشرية باستمرار. يتم توظيف الذكاء

الاصطناعي لتطوير مهارات العاملين وتعزيز قدراتهم على أداء وظائفهم بكفاءة أكبر، مما ينعكس بشكل إيجابي على الأداء المؤسسي ككل.

علاوة على ذلك، تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تعزيز الانتماء المؤسسي، حيث يشعر الموظفون بأنهم جزء من نظام متكامل يهدف إلى تحقيق أهداف واضحة. يساهم هذا الانتماء في زيادة التفاني في العمل والمحافظة على العمل الدؤوب، إلى جانب تحقيق التواصل الفعّال بين الموظفين. من خلال الاهتمام بتطوير قدرات العاملين ومهاراتهم، يتم تحسين مستوى الخدمات المقدمة، وبالتالي تحقيق أهداف المؤسسة (الذبياني، 2020).

يمكن قياس كفاءة الأداء المؤسسي باستخدام أدوات مثل بطاقة الأداء المتوازن، التي تُعتبر أداة استراتيجية تهدف إلى تحقيق النجاح المؤسسي وتعظيم الأرباح. تساهم بطاقة الأداء المتوازن في تقييم الأداء المؤسسي من جوانب متعددة، سواء كانت مالية أو غير مالية. من خلال تحليل هذه الجوانب المختلفة، تستطيع المؤسسات الوقوف على العوامل والمؤشرات التي ترفع من القيمة الاقتصادية وتؤدي إلى تحسين الأداء بشكل عام. تُستخدم بطاقة الأداء المتوازن كوسيلة لقياس الأداء الكلي للمنظمة، مما يساعدها على الحفاظ على تنافسيتها وتحقيق استمرارية النجاح في سوق يتسم بالتغيرات المستمرة (المبيضين وآخرون، 2016).

باختصار، يُعد تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسات أداة قوية لتحسين كفاءة الأداء. من خلال الاعتماد على الخبرات المتراكمة، وتعزيز العمل الجماعي، واستثمار جهود الموظفين، وتنمية مهاراتهم، يمكن للمؤسسات تحقيق أداء متميز ومستدام، ينعكس إيجابياً على قدرتها التنافسية في السوق ويضمن استمرارها ونجاحها في المدى الطويل.

2.4 بطاقة الأداء المتوازن:

ظهرت فكرة بطاقة الأداء المتوازن في بداية التسعينات من القرن الماضي على يد ديفيد نورتون وروبرت كابلان (Norton & Kaplan, 1990) كأداة تهدف إلى ترجمة رؤية المؤسسة واستراتيجياتها إلى أفعال ملموسة تسعى لتحقيق الأهداف المحددة. تركز هذه البطاقة على أربعة أبعاد رئيسية تعتبر أساساً في قياس وتقييم الأداء المؤسسي. وهذه الأبعاد تشمل العمليات الداخلية، التعلم والنمو، رضا العملاء، والأداء المالي، وكل منها يلعب دوراً محورياً في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة وضمان كفاءة أدائها.

أ. بعد العمليات الداخلية:

يُعد هذا البعد أحد العناصر الأساسية في بطاقة الأداء المتوازن، ويركز بشكل أساسي على المؤشرات والإجراءات الداخلية التي ترتبط بكفاءة سير العمليات داخل المؤسسة. ويشمل ذلك مراقبة أداء الموظفين العاملين على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وضمان سلاسة وكفاءة تقديم الخدمات، فضلاً عن تحسين البيئة الداخلية التي تشمل إدارة شؤون الموظفين، أنظمة ربط الجودة، وطرح العطاءات وغيرها من الأنشطة (الرشود، 2018). يساعد هذا البعد في تحديد مدى كفاءة العمليات الداخلية التي تسهم في تحسين الأداء العام للمؤسسة.

الأهداف الاستراتيجية لبعد العمليات الداخلية:

1. مراقبة ومتابعة حركة المخزون: تعد مراقبة حركة المخزون من الأهداف الأساسية التي تسهم في تحقيق الكفاءة التشغيلية وتقليل الفاقد في الموارد.

2. زيادة الإنتاجية للعاملين: تسهم زيادة الإنتاجية في تحقيق الأهداف المؤسسية بشكل أسرع وأكثر كفاءة.

3. توسيع الحصة السوقية وفتح أسواق جديدة: يعزز هذا الهدف النمو المستدام للشركة من خلال استكشاف فرص جديدة وزيادة قاعدة العملاء (برابح وحسنة، 2021).

ب. بعد التعلم والنمو:

يركز هذا البعد على قدرة المؤسسة على التجديد والتطور المستمر لضمان البقاء في سوق تنافسية. يُعنى بتطوير الموظفين وتوفير بيئة مشجعة على الابتكار والنمو المستدام. يُعتبر هذا البعد أساسياً في تحسين مهارات الموظفين وتوجيههم نحو تحقيق الأهداف طويلة الأمد (المبيضين وآخرون، 2016).

الأهداف الاستراتيجية لبعد التعلم والنمو:

1. توفير مناخ مناسب يحفز الموظفين: يساعد المناخ المناسب على تحسين الأداء العام من خلال تعزيز رضا الموظفين وتحفيزهم على تقديم أفضل ما لديهم.

2. تطوير قدرات الموظفين: يُعنى هذا الهدف بتقديم برامج تدريبية مستمرة تتيح للموظفين تحسين مهاراتهم وتطويرها بما يتماشى مع أهداف المؤسسة.

3. ضمان سلامة الموظفين يعد الحفاظ على سلامة الموظفين هدفاً استراتيجياً يعزز من رضاهم وبالتالي ينعكس على جودة الأداء.

4. تنمية روح المسؤولية والانتماء: تعزيز روح الانتماء والمسؤولية تجاه العمل يدعم الإنتاجية ويزيد من التفاني في تحقيق أهداف المؤسسة (برابح وحسنة، 2021).

ت. بعد رضا العملاء :

يُعد رضا العملاء مؤشراً أساسياً على نجاح المؤسسة في تحقيق أهدافها، إذ أن رضا العميل أو عدم رضاه ينتج عن تجربة الشراء أو استخدام الخدمة. في حال كانت المؤسسة قادرة على كسب رضا العملاء، فإن ذلك يعزز من فرص استمرارية العمل وزيادة الحصة السوقية.

الأهداف الاستراتيجية لبعـد رضا العملاء :

1. **زيادة حجم المبيعات** :ترتبط زيادة المبيعات بشكل وثيق بزيادة رضا العملاء ، حيث يؤدي تحسين الخدمة إلى تعزيز رغبتهم في الشراء .
2. **زيادة عدد العملاء** :يساعد رضا العملاء في جذب المزيد من العملاء الجدد، وهو ما يسهم في توسيع قاعدة الشركة.
3. **كسب رضا وولاء العملاء** :يساهم الولاء في زيادة فرص التكرار الشرائي، ما يؤدي إلى استدامة النمو المؤسسي.
4. **الرفع من مستوى رضا العملاء** :نعد تحسين تجربة العميل جزءاً أساسياً في بناء علاقات طويلة الأمد تؤدي إلى تحقيق النجاح المستمر (شناوة والبكري، 2018).

ث. البعد المالي:

يُعتبر البعد المالي أهم الأبعاد في بطاقة الأداء المتوازن، حيث يركز على تحقيق النجاح المالي للشركة من خلال تعظيم القيمة المقدمة للمساهمين. يتضمن هذا البعد استخدام الموارد المالية بطريقة فعالة لتحسين القيمة النهائية، بما في ذلك زيادة المبيعات، وتحسين الأرباح، وإدارة الأصول بشكل فعال.

الأهداف الاستراتيجية للبعد المالي:

1. تعظيم العائد على الاستثمار: يتمحور هذا الهدف حول تحقيق أقصى استفادة من الاستثمارات التي تقوم بها الشركة.
2. الاستغلال الأمثل للأصول: يشمل ذلك تحسين استخدام الأصول لتحقيق أعلى عوائد ممكنة.
3. زيادة صافي المبيعات وزيادة صافي الربح: يؤدي تحسين الأداء المالي إلى زيادة الربحية التي تُعتبر معياراً أساسياً لنجاح المؤسسة.
4. تحسين المستوى العام للمرودية: يشير هذا الهدف إلى تحسين كفاءة استخدام الموارد لتحقيق أقصى قدر من الإنتاجية بأقل تكلفة (براج وحسنة، 2021).

كيفية بناء نظام بطاقات الأداء المتوازن:

يتطلب بناء نظام بطاقات الأداء المتوازن عملية دقيقة تتطلب مراعاة كافة الأبعاد الأربعة المذكورة سابقاً. يتم تحديد الأهداف الاستراتيجية لكل بُعد بناءً على تحليل شامل للبيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة. ويجب تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) لكل بُعد، والتي تمثل المعايير التي تقيس مدى تحقيق الأهداف الاستراتيجية. يعتمد نجاح هذا النظام على القدرة على ربط كل هدف استراتيجي بإجراءات عملية تضمن تحقيقه، إلى جانب القدرة على متابعة هذه الأهداف بشكل دوري لتحديد مدى تقدم المؤسسة نحو تحقيقها. كما يُعتبر دعم القيادة وتوفير الأدوات والتكنولوجيا الحديثة من العوامل الأساسية في نجاح تطبيق بطاقة الأداء المتوازن.

لذلك يمكن القول إن بطاقة الأداء المتوازن هي أداة فعالة لتحسين الأداء المؤسسي عبر دمج الأهداف الاستراتيجية المختلفة في إطار واحد. تمكن المؤسسات من متابعة وتقييم أدائها بشكل

شامل، سواء فيما يتعلق بالجوانب المالية أو العمليات الداخلية أو رضا العملاء أو النمو والتعلم، ما يساهم في تعزيز قدرتها على تحقيق النجاح المستدام في بيئة تنافسية متغيرة باستمرار.

يحتاج بناء نظام بطاقات الأداء المتوازن إلى مجموعة من الخطوات وهي:

1. الوصف الدقيق والمفصل للمشاكل والتحديات ومن ثم تحليل الفجوات التي تتلاءم مع الفرص المتاحة للشركة.

2. تحليل الوضع الحالي للشركة واستخدام مجموعة من الطرق الفعالة مثل العصف الذهني المكثف بين مديري الإدارات العليا والوسطى ورؤساء الدوائر والأقسام.

3. تحديد وصياغة الأهداف الاستراتيجية طويلة المدى والأهداف التكتيكية المتوسطة المدى، وكذلك الأهداف التشغيلية قصيرة المدى.

4. استخدام بعض الوسائل والآليات التي تقوم بقياس مدى التقدم والتنفيذ في هذه الحلول من خلال المؤشرات والأهداف وطبيعة النشاطات والرسالة التي يجب أن تؤديها الشركة.

5. ضرورة التحديث المستمر لبطاقة الأداء المتوازن ومتابعة أي مستجدات في عمليات التخطيط. (الرشود، 2018).

3) العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة الاداء :

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى نمذجة الخبرة البشرية في مجال معرفي معين، وإلى حل المشاكل بطريقة آلية سريعة، حيث تعتمد على برامج وآليات تحاكي العقل البشري لتحسين كفاءة الاداء للشركات بشكل عام، ويتم ذلك عن طريق تحقيق العديد من الفوائد العائدة للشركة. (إدريس، 2021).

1. يحقق الذكاء الاصطناعي قيمة مضافة للأداء المؤسسي كالتالي:

أ. تحقيق ميزة تنافسية للمؤسسة: وضمان قدرة أكبر للتعامل مع المخاطر البيئية، من خلال مواجهة التهديدات المحتملة واقتناص الفرص المتوقعة والتغلب على نقاط الضعف، واستثمار وتدعيم نقاط القوة فيها. وبالتالي يمكن للذكاء الاصطناعي أن يتحول إلى ميزة تنافسية لشركات الاتصالات بواسطة الاستفادة من التقنيات الجديدة والاستراتيجية، كذلك التي تسمح بالتنبؤ بنتائج الأعمال وزيادة الربحية، ولضمان نجاح تقنياته تحتاج المؤسسات إلى الفهم العميق والتوظيف الأمثل لأهم تطبيقاته، كما أن تبني استراتيجية الذكاء الاصطناعي من قبل المؤسسات يمكن أن يساعد في سرعة اتخاذ القرارات ومعالجتها، وبالتالي تقليل المخاطر وسرعة الوصول والانتشار في الأسواق، وذلك من خلال التزام الشركات بتطبيق بما يلي: (نجاري، 2019)

- استخدام النظم الخبيرة والتي يمكن لها محاكاة تفكير الخبير البشري، وتقديم وطرح توصيات للمساعدة في عملية اتخاذ القرار وحل المشاكل، وتساعد في تسهيل عمليات المبيعات.
- استخدام الشبكات العصبية التي تستخدم في تمييز الأنماط وتحديد الرموز المكتوبة بخط اليد والتعرف على الكلمات والتنبؤ بالمتغيرات.
- الخوارزميات الجينية التي تستخدمها المؤسسات لحل مشكلات الأعمال والبحث، وتطوير الإنتاج.

أ. إدارة فعالة لدورة حياة المؤسسة: من خلال تحديد طبيعة مشاكل كل مرحلة، ونمط الإدارة الفعالة، وكذا ما يمكن التضحية به وما يجب توفيره، بمعنى تفعيل وتطوير دورة حياة المؤسسة.

ب. الاستمرارية في السوق وتقليل التكاليف. (نجاري، 2019)

2. يتأثر كفاءة الاداء أيضاً في شركات الاتصالات بالمنافع الملموسة وغير الملموسة للذكاء

الاصطناعي: (بلعباد، وشاوي، 2019):

إضافة الذكاء الاصطناعي إلى بيئة العمل قد أدت إلى تحسينات كبيرة في كفاءة الأداء المؤسسي، سواء على مستوى المنافع الملموسة أو غير الملموسة. حيث يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز الإنتاجية، وتقليل التكاليف، وتحسين جودة العمل والخدمات المقدمة. إليك التفاصيل المتعلقة بالمنافع الملموسة وغير الملموسة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على تحسين كفاءة الأداء:

الأجزاء المادية:

على مستوى الأجزاء المادية في المؤسسات، يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في زيادة الإنتاجية. حيث تتيح الأدوات الذكية والروبوتات المؤتمتة تنفيذ المهام المتكررة والروتينية بسرعة ودقة أكبر من البشر، مما يرفع من كفاءة العمليات الإنتاجية ويقلل من الأخطاء البشرية. إلى جانب ذلك، يساعد الذكاء الاصطناعي في تخفيض تكاليف التشغيل من خلال تحسين استخدام الموارد المادية وتقليل الحاجة إلى الصيانة المكلفة. فالتحسينات التكنولوجية المتعلقة بالحواسيب والشبكات، مثل التعلم الآلي وتحليل البيانات الضخمة، تساعد في تحسين أداء الأنظمة التشغيلية والحد من مصاريف الحوسبة التشغيلية. هذا يجعل الذكاء الاصطناعي قادراً على تعزيز استدامة المؤسسة وتقليل اعتمادها على الموارد البشرية المكلفة (Bany Ersheed, 2020).

الاتصالات:

في مجال الاتصالات، يسهم الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في تقليل التكاليف المهنية والعمالية. يتم ذلك من خلال أتمتة العمليات مثل خدمة العملاء، حيث أصبحت الأنظمة الذكية قادرة على التعامل مع العملاء بكفاءة عبر الرد على الاستفسارات الشائعة وحل المشاكل الروتينية دون الحاجة إلى تدخل بشري. كما أن تحسين قنوات التواصل الداخلية والخارجية يعزز تدفق المعلومات داخل المؤسسة، مما يسهم في تخفيض الحاجة إلى العمالة البشرية والمصاريف المرتبطة بها. الذكاء الاصطناعي يقلل من الحاجة إلى موظفي

الدعم البشري، ويحل محلهم بأنظمة متقدمة قادرة على تنفيذ المهام بكفاءة وسرعة فائقة (المبيضين وآخرون، 2016).

البرمجيات (غير الملموسة):

إلى جانب التحسينات المادية، يقدم الذكاء الاصطناعي منافع غير ملموسة تتعلق باستخدام البرمجيات وإدارة الموارد. على سبيل المثال، يُعد تحسين استخدام الأصول البرمجية أحد الفوائد الكبيرة، حيث تُمكن الأنظمة الذكية المؤسسات من الاستفادة القصوى من البرمجيات المتاحة، وتحقيق أقصى استفادة من الأدوات الموجودة، وبالتالي تقليل الحاجة إلى الإنفاق على تحديثات أو حلول برمجية جديدة. علاوة على ذلك، يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين رضا الموظفين من خلال تقليل العبء العملائي عنهم وإتاحة الوقت للتركيز على المهام الأكثر إبداعية واستراتيجية. يتم تحقيق ذلك من خلال الأتمتة وإدارة البيانات الذكية التي توفر معلومات دقيقة وتحليلات في الوقت الفعلي، مما يساعد في تحسين الرقابة واتخاذ القرارات المدروسة. هذا يعزز من قدرة المؤسسة على تحسين التخطيط الاستراتيجي واتخاذ القرارات بشكل أسرع وأكثر دقة (حاتمله ودراوشه، 2019).

الخدمات:

عندما يتعلق الأمر بالخدمات، يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين التشغيل والمرونة المؤسسية من خلال تحليل البيانات واتخاذ القرارات بناءً على معلومات دقيقة ومحدثة. هذا يؤدي إلى تحسين القدرة على التكيف مع التغيرات السوقية والبيئية، وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة. بالإضافة إلى ذلك، يساهم الذكاء الاصطناعي في زيادة رضا العملاء من خلال توفير خدمات أسرع وأكثر دقة. على سبيل المثال، استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات العملاء يساعد في تقديم خدمات مخصصة تلبي احتياجاتهم بشكل أفضل، مما يزيد من رضا العملاء ويعزز من ولائهم للمؤسسة. (Bany Ersheed, 2020)

الأفراد:

أخيراً، يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في تحسين دقة المعلومات وتوثيقها داخل المؤسسة. حيث توفر الأنظمة الذكية إمكانية تحليل البيانات بشكل آني وتوفير تقارير دقيقة حول أداء المؤسسة، مما يساعد في تحسين اتخاذ القرارات الإدارية. إلى جانب ذلك، يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين صورة المؤسسة من خلال تقديم خدمات عالية الجودة، وبالتالي تعزيز سمعتها في السوق. قدرة الذكاء الاصطناعي على أتمتة وتحليل العمليات يساهم أيضاً في زيادة الشفافية وتحسين العلاقات بين المؤسسة والجمهور، وهو ما يعزز ثقة العملاء والمستثمرين في المؤسسة ويزيد من قدرتها على استقطاب المزيد من الاستثمارات والتوسع في السوق (برابح وحسنة، 2021).

تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسات يوفر العديد من المزايا التي تساهم بشكل كبير في تحسين كفاءة الأداء المؤسسي. حيث يمكن أن تكون هذه المزايا عاملاً أساسياً في تعزيز الإنتاجية وتحسين جودة العمليات وتقليل التكاليف التشغيلية. ومن أهم الفوائد التي يمكن الحصول عليها من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي هي القدرة على معالجة البيانات الرمزية وغير الرقمية من خلال أدوات التحليل والمقارنة المنطقية باستخدام ما يُعرف بالمنطق المبهم أو الغامض (Nadimpalli, 2017) هذا النوع من التحليل يمكن الشركات من التعامل مع المعلومات غير المؤكدة أو غير الكاملة بكفاءة أكبر، مما يتيح لها القدرة على اتخاذ قرارات أكثر دقة.

واحدة من أهم مزايا الذكاء الاصطناعي تكمن في قدرته على حل المشكلات المعقدة بطرق مبتكرة وفعالة. من خلال استخدام خوارزميات متقدمة وتقنيات التعلم الآلي، يمكن للنظم الذكية تقديم حلول تعتمد على تحليل البيانات الضخمة والأنماط المعقدة، وهو ما يساهم في تقليل الحاجة إلى الاعتماد على الخبراء البشر.

كما يتيح هذا التخزين الدائم للخبرات البشرية وتوثيقها بحيث يمكن استخدامها في المستقبل لحل مشاكل مماثلة أو تقديم مشورة متخصصة دون الحاجة إلى تكرار الجهود السابقة. (Nadimpalli, 2017)

كما أن أحد أبرز الفوائد التي يحققها الذكاء الاصطناعي هو الحد من الوظائف الروتينية المتكررة التي يقوم بها العاملون. من خلال أتمتة المهام الروتينية، مثل إدخال البيانات أو معالجة الطلبات البسيطة، يتمكن الموظفون من التركيز على الأنشطة التي تتطلب مهارات إبداعية أو تفكير استراتيجي. هذا بدوره يؤدي إلى تحسين مستوى أداء العاملين وزيادة إنتاجيتهم، دون أن يكون هناك شعور بالتعب أو الملل، كما يحدث مع الأعمال اليدوية والمهام المتكررة. (Nadimpalli, 2017)

إحدى النقاط البارزة أيضاً هي توفير النفقات، حيث يساعد تطبيق الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف التشغيلية المباشرة من خلال تقليل الجهد البشري المطلوب لتنفيذ المهام. بالإضافة إلى ذلك، فإنه يحسن من كفاءة عملية اتخاذ القرارات في الشركات، حيث توفر الأنظمة الذكية بيانات وتحليلات دقيقة في الوقت الفعلي، مما يساعد المديرين على اتخاذ قرارات مستنيرة وسريعة. هذا النوع من التفاعل اللحظي مع البيانات يعزز أيضاً من أداء المورد البشري، حيث يصبح لديهم أدوات أفضل لفهم البيانات واتخاذ إجراءات مناسبة بناءً عليها. (Nadimpalli, 2017)

إضافة إلى ذلك، يدعم الذكاء الاصطناعي العمليات التشغيلية والروتينية بشكل كبير، مما يساعد على تحسين تدفق العمل داخل المؤسسات. وعند تحسين العمليات التشغيلية، يتمكن الذكاء الاصطناعي من زيادة الأرباح بشكل ملموس، حيث يتم تقليص التكاليف مع تحسين جودة المنتجات والخدمات. وفي هذا السياق، يوفر الذكاء الاصطناعي نظم استشارية متخصصة يمكن أن تكون ذات فائدة خاصة في حالات الأزمات والطوارئ، حيث يمكن لهذه الأنظمة تقديم توصيات قائمة على تحليل البيانات وتقديم حلول فورية للمشاكل. (Nadimpalli, 2017)

أخيراً، يوفر الذكاء الاصطناعي بيئة مواتية للإبداع والابتكار. من خلال تقديم حلول غير تقليدية وتحليلات متقدمة، يمكن للشركات اكتشاف أفكار جديدة وتطوير استراتيجيات مبتكرة تساهم في رفع مستوى المنافسة وتعزيز كفاءتها في السوق. استخدام الذكاء الاصطناعي لا يتوقف عند تحسين العمليات الداخلية، بل يمتد ليشمل تطوير نماذج عمل جديدة تعتمد على الابتكار وتعزز من قدرة المؤسسة على التكيف مع التغيرات السريعة في السوق. (Nadimpalli, 2017)

الفصل الثالث: منهجية الدراسة (الطريقة والإجراءات)

تمهيد

شمل هذا الفصل على توضيح الطرق والإجراءات وطبيعة، والاستراتيجية المتبعة، وكيفية تحديد اختيار مجتمع، مدى صدق وثبات أداة الدراسة، والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات للوصول إلى نتائج الدراسة.

1.3 نوع وطبيعة الدراسة

تم اعتماد المسح الميداني في جمع البيانات، وتعد الدراسة ايضاحية من حيث الغرض، لأنها تربط السبب بالآثر للتعرف على أثر الذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل في كفاءة الاداء كمتغير تابع، لقياس هذه الظاهرة للآثر والنتيجة، في واقع المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

2.3 منهجية الدراسة:

استخدمت هذه الدراسة المنهج الكمي (الوصفي التحليلي) لوصف الظاهرة موضوع الدراسة اعتماداً على الأسلوب المسحي في معالجة البيانات للحصول على المعلومات الوافية والكافية والدقيقة ولبيان "تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة الاداء في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية: "وسيتم تحليل بيانات الدراسة وفحص العلاقة بين متغيراتها وتفسيرها ومقارنتها وفق أسس المنهج العلمي للإجابة عن أسئلة الدراسة وفرضياتها، بهدف الوصول إلى النتائج والتعميمات ذات المعنى وزيادة رصيد المعرفة، كما ويتضمن هذا المنهج تفسيراً للبيانات والمعلومات بهدف الحصول على النتائج المتوقعة.

3.3 مجتمع وعينة الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من الإدارار الذكاء الاصطناعي متغير في كفاءة الاداء في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية العاملة بالمملكة العربية السعودية ، وقام الباحث بتحديد حجم العينة بناءً على جدول (Sekaran & Bougie, 2016)، (النجار وآخرون، 2017) واعتماد العينة العشوائية الطبقية المتناسبة لمجتمع الدراسة من الإداريين القادرين على الإجابة على فقرات الدراسة، والبالغ عددهم (338) إداري، وتم توزيع الاستبانة على الجميع بشكل مباشرة، وتم استعادة (292) استبانة، وعند المراجعة للاستبانات تبين أن جميع الاستبانات صالحة، واعتمد (292) استبانة صالحة للتحليل، بما نسبته (86.4%) مستجيب من عدد الاستبانات الموزعة.

4.3 وحدة المعاينة: تتكون وحدة المعاينة من الإداريين في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في السعودية (مدير، رئيس قسم، مشرف، إداري).

5.3 أساليب جمع البيانات: تم جمع البيانات اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها كما يلي:

1.5.3 المصادر الثانوية: تتمثل البيانات الثانوية بالأبحاث العلمية والدراسات السابقة والكتب والدوريات والمقالات والرسائل الجامعية والمعلومات ذات العلاقة بالموضوع المتوفرة على مواقع الإنترنت والمقالات

المنشورة التي تم الاطلاع عليها قبل البدء بهذه الدراسة، وتم الاستعانة بها لإعداد الإطار النظري وللتعرف على تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة الاداء في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية

والصناعية في السعودية: كما اعتمدت هذه الدراسة في توثيق المراجع على طريقة (Manual of

(American Psychological Association – APA, 2010)، وذلك تطبيقاً لتعليمات جامعة آل

البييت، كلية الأعمال.

2.5.3 المصادر الأولية: اعتمدت الدراسة الحالية في جمع البيانات الأولية الاستبانة التي تم تطويرها وتوزيعها على وحدة المعاينة والتي تتكون من الإداريين في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في السعودية.

6.3 أداة الدراسة

1.6.3 أداة الدراسة الاستبانة:

تشكل الاستبانة أداة الدراسة والخطوة الأولى لجمع البيانات المتعلقة بمقاييس الدراسة وتكونت من عدد من الأسئلة التي توضح مقاييس (الذكاء الاصطناعي، كفاءة الاداء، كفاءة الاداء) وتم تطوير هذه الاستبانة بما يتناسب مع أسئلة الدراسة من خلال في الملحق (1) بالاعتماد على عدد من الدراسات السابقة منها: أبعاد المتغير المستقل على دراسة الذكاء الاصطناعي، وأبعاد المتغير التابع على دراسة كفاءة الاداء، 2.6.3 مقياس الذكاء الاصطناعي: يعبر الذكاء الاصطناعي عن (المتغير المستقل) وتم قياس هذا المتغير من خلال ثلاث أبعاد وبواقع (14) فقرة موزعة كما يلي:

جدول رقم (2.3) أبعاد الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي	النظم الخبيرة	التعلم الآلي التلقائي	سهولة الاستعمال
عدد الفقرات	5	5	4
التسلسل	5 – 1	10 – 6	14 – 11

3.6.3 مقياس كفاءة الاداء: تعبر كفاءة الاداء عن (المتغير التابع) وتم قياس هذا المتغير من خلال

بعدين وبواقع (17) فقرة موزعة كما يلي:

جدول رقم (3.3) أبعاد كفاءة الاداء

كفاءة الاداء	الكفاءة	الفعالية
--------------	---------	----------

عدد الفقرات	10	7
التسلسل	24 – 15	31 – 25

جدول رقم (5.3) مقياس ليكرت الخماسي

جدول الموافقة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
الدرجة	5	4	3	2	1

7.3 صدق أداة الدراسة:

2.7.3 اختبار ثبات أداة الدراسة:

تم التحقق من ثبات أداة الدراسة من خلال استخدام مقياس الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا

لإجابات أفراد عينة الدراسة لجميع فقرات محاور الدراسة والأداة ككل، جدول (6.3) يوضح ذلك.

جدول (6.3) معاملات الثبات (كرونباخ ألفا) لجميع الأبعاد والأداء ككل

ت	البعد	الفقرات	عدد الفقرات	الفا
	الذكاء الاصطناعي	14	14 – 1	.931
1	النظم الخبيرة	5	5 – 1	.864
2	التعلم الآلي التلقائي	5	10 – 6	.876
3	سهولة الاستعمال	4	14 – 11	.837
	كفاءة الأداء	17	31 – 15	.946
1	الكفاءة	10	24 – 15	.904

2	الفعالية	7	31 – 25	.916
	الأداء الكلي	38	38 – 1	.967

يبين الجدول رقم (6.3) أن قيم معامل الاتساق الداخلي الكلي للدراسة كرونباخ ألفا قد بلغ (0.967)، ولجميع أبعاد الدراسة قد تراوحت ما بين (0.837 – 0.946)، حيث يعتبر الثبات ضعيفاً في حال كانت قيم المعامل أقل من (0.60) وقد افترض (Sekaran & Bougie, 2016, 184) أن الحد الأدنى لمعامل الثبات هو (0.70)، كما يعتبر الثبات جيداً كلما كانت قيم المعامل (0.80) فأكثر، وبالتالي فإن القيم الواردة في الجدول السابق تعد مؤثر على ثبات أداة الدراسة، والاتساق بين فقراتها وموثوقيتها وإمكانية الاعتماد عليها (Hair et al., 2012).

8.3 التأكد من ملائمة نموذج الدراسة

أولاً: الارتباط الخطي المتعدد.

تم استخدام معامل بيرسون للارتباط لأبعاد التآزر الاستراتيجي (المتغير المستقل) للتأكد من عدم وجود ارتباط خطي متعدد بين أبعاده كما هو معروض في الجدول:

جدول (7.3) ارتباط بيرسون لأبعاد الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل)

الذكاء الاصطناعي	النظم الخبيرة	التعلم الآلي التلقائي	سهولة الاستعمال
النظم الخبيرة	1.00		
التعلم الآلي التلقائي	.733**	1.00	
سهولة الاستعمال	.936**	.710**	1.00

يظهر من الجدول رقم (7.3) أن هناك علاقة طردية وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)

$\alpha \leq$ بين أبعاد المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي)؛ إذ أن جميع معاملات الارتباط كانت موجبة

ودالة إحصائية، وأن أعلى ارتباط هو (.733**) وهي أقل من (0.90).

وتم استخدام معامل بيرسون للارتباط لأبعاد كفاءة الاداء (المتغير التابع) للتأكد من عدم وجود ارتباط

خطي متعدد بين أبعاده كما هو معروض في الجدول (8.3):

جدول (8.3) ارتباط بيرسون لأبعاد كفاءة الاداء (المتغير التابع)

كفاءة الأداء	الكفاءة	الفعالية
الكفاءة	1.00	
الفعالية	.825**	1.00

يظهر من الجدول رقم (8.3) أن هناك علاقة طردية وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة

$(\alpha \leq 0.05)$ بين أبعاد المتغير التابع (كفاءة الاداء)؛ إذ أن جميع معاملات الارتباط كانت موجبة ودالة

إحصائية¹، وأن ارتباط هو (.825**) وهي أقل من (0.90).

ثاني²: الارتباط الذاتي.

يوضح هذا الاختبار خلو البيانات من مشكلة الارتباط الذاتي في نموذج الانحدار، والتي تبين

قدرة النموذج الانحدار على التنبؤ، تم التأكد من ذلك باستخدام معامل انحدار (دييرن - واتسون)، وذلك

بمقارنة $(D - W)$ الجدولية لعينة حجمها (n) ، وعدد متغيراتها (k) مع قيمة $(D - W)$ المحسوبة، حيث

توجد هناك قيمتان جدوليتان لإحصاء $(D - W)$ ، وهما القيمة الدنيا (d_L) ، والقيمة العليا (d_U) . ويكون

القرار هو غياب الارتباط الذاتي إذا كانت قيمة $(D - W)$ والمتمثلة بقيمة (d) المحسوبة واقعة خارج

حدود هذه القيم (داود والسواعي، 2016).

جدول (9.3) اختبار دييرن - واتسون

الفرضية	$(D - W)$	القيم (d_L)	القيم (d_U)	النتيجة
	المحسوبة	الدنيا	العليا	

Ho1	2.183	1.738	1.799	عدم وجود ارتباط ذاتي
Ho 1-1	2.181	1.758	1.779	عدم وجود ارتباط ذاتي
Ho 1-2	2.112	1.758	1.779	عدم وجود ارتباط ذاتي
Ho 2	1.964	1.738	1.799	عدم وجود ارتباط ذاتي
Ho 3	1.949	1.758	1.779	عدم وجود ارتباط ذاتي

يبين الجدول رقم (9.3) نتائج اختبار (Durbin – Watson)، حيث يتضح أن قيمة (D –

W) المحسوبة لفرضيات الدراسة أكبر من قيمها الجدولية العليا (du) وقريبة من القيمة (2) عند مستوى

دلالة (5%)، مما يشير إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي وصلاحيها لاستخدامها في نموذج

الانحدار (Gukarati et. Al, 2017).

ثالثاً – معاملات التضخم لتباين: لبيان قيم الارتباط الخطي المتعدد لاختبار معاملات التضخم لتباين تم

إجراء الاختبار التالي:

جدول (10.3) اختبار معامل تضخم التباين والتباين المسموح به

أبعاد الذكاء الاصطناعي	Tolerance	VIF
النظم الخبيرة	.434	2.304
التعلم الآلي التلقائي	.363	2.753
سهولة الاستعمال	.466	2.147

يتبين من الجدول رقم (10.3) أن قيم معامل تضخم التباين والتباين المسموح به لتباين أبعاد

المتغير المستقل للحكم على عدم وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد أن تكون (VIF) لجميع أبعاد

الذكاء الاصطناعي أكبر من العدد (1) وأقل من العدد (10) وتحقق ذلك حيث بلغت بين (2.147 –

2.753) مما يشير إلى عدم وجود مشكلة بين متغيرات الدراسة، كما يتضح أن قيم (Tolerance)

لاختبار التباين المسموح به لجميع أبعاد الذكاء الاصطناعي وتحقق ذلك حيث بلغت بين (363. - 466) هي أكبر من (0.05) ويعد هذا مؤشر على عدم وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين جميع متغيرات الدراسة المستقلة.

9.3 الأساليب الإحصائية المتبعة.

تم إدخال البيانات التي تم الحصول عليها من خلال أداة الدراسة (الاستبانة) إلى الحاسوب باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) ومن خلال هذا البرنامج تم استخدام نوعين من الإحصاء بسبب طبيعة الدراسة وكما يلي:

1.9.3 ملاءمة نموذج الدراسة: تم اختبار الارتباط الخطي المتعدد، والارتباط الذاتي، ومعاملات التضخم لتباين.

2.9.3 الإحصاء الوصفي (Descriptive Statistic Measures): وذلك لغايات وصف خصائص

أفراد الدراسة الديموغرافية والوظيفية من خلال استخدام ما يلي:

- النسب المئوية: لقياس التوزيعات التكرارية النسبية لخصائص أفراد الدراسة وإجابات على فقرات الاستبانة.

- الوسط الحسابي: لقياس متوسط إجابات المبحوثين على فقرات الاستبانة.

- الانحراف المعياري: لقياس مدى تشتت الإجابات عن قيم وسطها الحسابي.

- الأهمية النسبية: تم تحديدها عند التعليق على الأوساط طبقاً للصيغة التالية ووفقاً لمقياس ليكرت الخماسي لبدائل الإجابة لكل فقرة.

الجدول رقم (11.3) الأهمية النسبية

=	1 - 5	الحد الأعلى للمقياس (5) - الحد الأدنى للمقياس (1)	الأهمية النسبية
	3	عدد الفئات المطلوبة (3)	
1.33			

مرتفع	متوسط	منخفض
5.00 – 3.66	3.66 – أقل من 2.33	2.33 – أقل من 1.00

3.9.3 الإحصاء الاستدلالي: يتضمن الأساليب التالية:

– اختبار كرونباخ الفا (Cronbach Alpha): استخدم لمعرفة مدى الاتساق الداخلي لجميع فقرات

أداة الاستبانة المستخدمة في قياس متغيرات الدراسة.

– مدى قوة العلاقة.

الجدول رقم (12.3) قوة العلاقة ومعياريها، (Myers, 2015)

المعيار	قوة العلاقة
$\leq \pm 0.2$	ضعيف
$\pm 0.3 - \pm 0.6$	متوسط
$\geq \pm 0.7$	قوي

– تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Mult Liner Regression): لاختبار تأثير أبعاد المتغير

المستقل على المتغير التابع للفرضيات الرئيسية.

– تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Liner Regression): لاختبار تأثير أبعاد المتغير

المستقل على المتغير التابع للفرضيات الفرعية.

– تم استخدام AMOS لتحليل البيانات من خلال المسار النموذج القياسي والنموذج البنائي.

الفصل الرابع: تحليل البيانات

تمهيد:

يشمل هذا الفصل تحليل بيانات نتائج الدراسة، حيث يستعرض خصائص أفراد الدراسة واستخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية واختبار فرضيات الدراسة:

1.4 وصف خصائص عينة الدراسة

فيما يلي وصف للبيانات الشخصية المتعلقة بأفراد الدراسة وهي: (النوع الاجتماعي، العمر، المستوى الوظيفي، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة)، وفيما يلي جداول توضح نتائج الإحصاء الوصفي لخصائص أفراد الدراسة

1. النوع الاجتماعي

الجدول رقم (1.4) وصف متغير النوع الاجتماعي

الفئة	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	187	64.0
انثى	105	36.0
المجموع	292	100.0

يتبين من الجدول رقم (1.4) للنوع الاجتماعي أن نسبة (64.0%) من أفراد الدراسة من الذكور،

بينما (36.0%) من أفراد الدراسة من الإناث.

2. العمر

الجدول رقم (2.4) وصف متغير العمر

الفئة	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 30 سنة	18	6.2
من 30 - أقل من 40 سنة	96	32.9
من 40 - أقل من 50 سنة	137	46.9
50 سنة فأكثر	41	14.0
المجموع	292	100.0

يتبين من الجدول رقم (2.4) للعمر أن نسبة (6.2%) من أفراد الدراسة أعمارهم (أقل من 30

سنة)، وأن نسبة (32.9%) من أفراد الدراسة أعمارهم (من 30 - أقل من 40 سنة)، وأن نسبة

(46.9%) من أفراد الدراسة أعمارهم (من 40 - أقل من 50 سنة)، وأن نسبة (14.0%) من أفراد

الدراسة أعمارهم (50 سنة فأكثر)، وهذا يدل على أن النسبة الأكبر للوظائف هم من فئة (من 40 - أقل

من 50 سنة)، حيث يعتبر متناسق مع أعمار ومستوى الوظيفي والمؤهل للمشاريع السكنية والتجارية

والصناعية المسمى الوظيفي:

الجدول رقم (3.4) وصف متغير المسمى الوظيفي

الفئة	التكرار	النسبة المئوية
مدير	35	12.1
رئيس قسم	55	18.8
مشرف	60	20.5

إداري	142	48.6
المجموع	292	100.0

يتبين من الجدول رقم (3.4) للمسمى الوظيفي بأن نسبة (12.1%) من أفراد الدراسة كانت وظيفتهم مدير، وأن نسبة (18.8%) من أفراد الدراسة كانت وظيفتهم رئيس قسم، وأن نسبة (20.5%) من أفراد الدراسة كانت وظيفتهم مشرف، وأن نسبة (48.6%) من أفراد الدراسة كانت وظيفتهم إداري، وأن هذا يتناسب مع أفراد الدراسة للسلم الوظيفي مع الهيكل التنظيمي المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

3. المؤهل العلمي:

الجدول رقم (4.4) وصف متغير المؤهل العلمي

الفئة	التكرار	النسبة المئوية
دبلوم كلية مجتمع	23	7.9
بكالوريوس	244	83.6
ماجستير	18	6.2
دكتوراه	7	2.4
المجموع	292	100.0

يتبين من الجدول رقم (4.4) للمؤهل العلمي أن نسبة (7.9%) من أفراد الدراسة (دبلوم كلية مجتمع)، ونسبة (83.6%) من أفراد الدراسة من حملة (البكالوريوس)، ونسبة (6.2%) من أفراد الدراسة من حملة (الماجستير)، ونسبة (2.4%) من أفراد الدراسة من حملة (الدكتوراه)، حيث يعتبر حملة

البكالوريوس هم الأكثر طلباً للمنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

4. سنوات الخبرة:

الجدول رقم (5.4) وصف متغير سنوات الخبرة

الفئة	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	32	11.0
من 5 - أقل من 10 سنوات	46	15.8
من 10 أقل من 15 سنة	60	20.5
15 سنة فأكثر	154	52.7
المجموع	292	100.0

يتبين من الجدول رقم (5.4) لسنوات الخبرة أن نسبة (11.0%) من أفراد الدراسة خبرتهم (أقل

من 5 سنوات)، ونسبة (15.8%) من أفراد الدراسة خبرتهم (من 5 - أقل من 10 سنة) ونسبة

(20.5%) من أفراد الدراسة خبرتهم (من 10 - أقل من 15 سنة)، ونسبة (52.7%) من أفراد الدراسة

خبرتهم (15 سنة فأكثر)، وهذا يعني إعطاء الفرصة للفئة الأكثر خبرة وذلك قرتهم على زيادة الإنتاجية

وتحملهم المسؤولية بما يسهم برفع الكفاءة وفعالية المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في

المملكة العربية السعودية.

2.4 الإحصاء الوصفي لإجابات فقرات ومتغيرات الدراسة:

فيما يلي عرض لأبرز نتائج الإحصاء الوصفي لفقرات ومتغيرات الدراسة:

1.2.4 أبعاد المتغير المستقل:

– ما هو مستوى تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي وأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي،

سهولة الاستعمال) في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية

السعودية؟

تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات عينة الدراسة حول الذكاء الاصطناعي على

النحو الآتي:

جدول (6.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد الذكاء الاصطناعي

الرقم	المجال	الرتبة	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية
1	النظم الخبيرة	1	4.5096	مرتفع
2	التعلم الآلي التلقائي	2	4.4890	مرتفع
3	سهولة الاستعمال	3	4.3570	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام (الذكاء الاصطناعي)	1	4.4606	مرتفع

يتضح من الجدول رقم (6.4) أن الذكاء الاصطناعي من حيث الأهمية النسبية جاءت مرتفعة

إذا بلغ المتوسط الحسابي (4.4606)، وكذلك أظهر الجدول أن النظم الخبيرة جاء في المرتبة الأولى

بمتوسط حسابي قدره (4.5096) وبأهمية نسبية مرتفعة، التعلم الآلي التلقائي جاءت في المرتبة الثانية

بمتوسط حسابي قدره (4.4890) وبأهمية نسبية مرتفعة، بينما جاءت سهولة الاستعمال في المرتبة

الأخيرة بمتوسط قدره (4.3570) وبأهمية نسبية مرتفعة.

تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات كل

بعد على حده، حيث كانت على النحو التالي:

أولاً: النظم الخبيرة

- ما هو مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة) في المنتجات والمشاريع السكنية

والتجارية والصناعية

جدول (7.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالنظم الخبيرة

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الأهمية النسبية
1	يستخدم المشاريع السكنية والتجارية والصناعية النظم الخبيرة لتحسين عملية صنع القرار في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية من خلال المعلومات المخزنة في قواعد والبيانات.	4.592	.9887	2	مرتفع
2	يصمم المشاريع السكنية والتجارية والصناعية نظم الخبرة لمعالجة الأحداث والعمليات الحسابية	4.613	.9583	1	مرتفع
3	يساعد النظم الخبيرة في اكتساب المعرفة من قواعد البيانات المخزنة في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية.	4.493	1.0237	4	مرتفع
4	يستخدم المشاريع السكنية والتجارية والصناعية النظم الخبيرة في تطوير حلول للمشاكل المختلفة	4.301	1.1145	5	مرتفع
5	نساعد النظم الخبيرة المديرين في عملية التخطيط واتخاذ القرارات.	4.547	1.0022	3	مرتفع

مرتفع	2	4.509	المتوسط الحسابي العام (النظم الخبيرة)
-------	---	-------	---------------------------------------

يتضح من الجدول رقم (7.4) أن الأهمية النسبية لفقرات النظم الخبيرة قد جاءت مرتفعة، إذ بلغ المتوسط الحسابي العام (4.509)، وقد جاءت الفقرة التي تنص على "يصمم المشاريع السكنية والتجارية والصناعية نظم الخبيرة لمعالجة الأحداث والعمليات المحاسبية" بالمرتبة الأولى من بين الفقرات بمتوسط حسابي قدره (4.613) وبانحراف معياري قدره (0.9583) وبأهمية نسبية مرتفعة. في حين جاءت الفقرة التي تنص على "يستخدم المشاريع السكنية والتجارية والصناعية النظم الخبيرة في تطوير حلول للمشاكل المختلفة" بالمرتبة الأخيرة بين الفقرات، وبمتوسط حسابي (4.301) وبانحراف معياري (1.1145) وبأهمية نسبية مرتفعة.

ثانياً: التعلم الآلي التلقائي

– ما هو مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي (التعلم الآلي التلقائي) في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية؟

جدول (8.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالتعلم الآلي التلقائي

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الأهمية النسبية
6	يستطيع النظام الخاص ب المشاريع السكنية والتجارية والصناعية معالجة المشاكل التي يمكن أن تواجهه بشكل تلقائي	4.5171	1.03697	1	مرتفع

مرتفع	5	1.12330	4.4212	7	تعالج أنظمة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية الأخطاء المحاسبية بشكل منطقي ومبرج.
مرتفع	4	1.1013	4.489	8	تتميز أنظمة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية بالقدرة التلقائية على رصد أي تلاعب فيها.
مرتفع	2	1.05023	4.5102	9	ترتبط أنظمة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية ببعضها في أن واحد وبصورة متكاملة وفاعلية.
مرتفع	3	1.05026	4.5068	10	يحتفظ النظام المحاسبي لدى المشاريع السكنية والتجارية والصناعية بنسخة من البيانات تلقائياً بحال حدوث خلل مفاجئ لشبكة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية
مرتفع	2		4.489		المتوسط الحسابي العام (التعلم الآلي التلقائي)

يتضح من الجدول رقم (8.4) أن الأهمية النسبية لفقرات التعلم الآلي التلقائي قد جاءت مرتفعة،

إذ بلغ المتوسط الحسابي العام (4.489)، وقد جاءت الفقرة التي تنص على "يستطيع النظام الخاص ب

المشاريع السكنية والتجارية والصناعية معالجة المشاكل التي يمكن أن تواجهه بشكل تلقائي" بالمرتبة

الأولى من بين الفقرات بمتوسط حسابي قدره (4.5171) وبانحراف معياري قدره (1.03697) وبأهمية

نسبية مرتفعة، في حين جاءت الفقرة التي تنص على "تعالج أنظمة المشاريع السكنية والتجارية

والصناعية الأخطاء المحاسبية بشكل منطقي ومبرج" بالمرتبة الأخيرة بين الفقرات، وبمتوسط حسابي (4.4212) وبانحراف معياري (1.12330) وبأهمية نسبية مرتفعة.

ثالثاً: سهولة الاستعمال

- ما هو مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي (سهولة الاستعمال) في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية؟

جدول (9.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بسهولة الاستعمال

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الأهمية النسبية
11	يرشد المشاريع السكنية والتجارية والصناعية العاملين لأهم المعلومات التي تساعد في تحسين الخدمة	3.958	1.3716	4	مرتفع
12	يعمل المشاريع السكنية والتجارية والصناعية على تحسين أدوات التواصل مع المشاريع السكنية والتجارية والصناعية الأخرى	4.445	1.1368	3	مرتفع
13	يوفر المشاريع السكنية والتجارية والصناعية أجهزة حديثة لتحسين الأداء مع الجميع	4.472	1.1072	2	مرتفع
14	يسهل الأداء الجيد في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية عملية التنظيم الإداري	4.551	1.0652	1	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام (سهولة الاستعمال)	4.357		3	مرتفع

يتضح من الجدول رقم (9.4) أن الأهمية النسبية لفقرات سهولة الاستعمال قد جاءت مرتفعة، إذ

بلغ المتوسط الحسابي العام (4.357)، وقد جاءت الفقرة التي تنص على "يسهل الأداء الجيد في

المشاريع السكنية والتجارية والصناعية عملية التنظيم الإداري" بالمرتبة الأولى من بين الفقرات بمتوسط

حسابي قدره (4.551) وبانحراف معياري قدره (1.0652) وبأهمية نسبية مرتفعة. في حين جاءت الفقرة

التي تنص على "يرشد المشاريع السكنية والتجارية والصناعية العاملين لأهم المعلومات التي تساعد في

تحسين الخدمة" بالمرتبة الأخيرة بين الفقرات، وبمتوسط حسابي (3.958) وبانحراف معياري (1.3716)

وبأهمية نسبية مرتفعة.

2.2.4 المتغير التابع: كفاءة الاداء

- ما هو مستوى توافر كفاءة الاداء وأبعادها (الكفاءة والفعالية) في المنتجات والمشاريع السكنية

والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية؟

تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات عينة الدراسة حول كفاءة الاداء على

النحو الآتي:

جدول (10.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد كفاءة الاداء

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الرتبة	الأهمية النسبية
1	الكفاءة	4.163	2	مرتفع
2	الفعالية	4.164	1	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام (كفاءة الاداء)	4.164	3	مرتفع

يتضح من الجدول رقم (10.4) أن كفاءة الاداء من حيث الأهمية النسبية جاءت مرتفعة إذا بلغ المتوسط الحسابي (4.164)، وكذلك أظهر الجدول أن الفعالية جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط قدره (4.164) وبأهمية نسبية مرتفعة، بينما جاءت الكفاءة في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (4.163) وبأهمية نسبية مرتفعة.

وقد تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات كل بعد على حده، حيث كانت على النحو التالي:

أولاً: الكفاءة

- ما هو مستوى توافر كفاءة الاداء (الكفاءة) في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية؟

جدول (11.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالكفاءة

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الأهمية النسبية
15	تطبق إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية أحدث التقنيات بما يساعد على سرعة أداء الخدمة.	4.513	1.0599	1	مرتفع
16	تسعى إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية لاستبعاد الأنشطة التي لا تضيف قيمة.	4.123	1.2093	7	مرتفع

17	تسهل نظم المعلومات المستخدمة بإدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية في تخفيض تكلفة الخدمات.	4.171	1.1861	6	مرتفع
18	تتبنى إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية مبدأ خفض الكلفة.	3.791	1.3267	10	مرتفع
19	تسعى إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية لزيادة إنتاجية العاملين.	3.825	1.3343	9	مرتفع
20	تقوم إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية باستثمار الموارد المتاحة لتحقيق أهداف الجودة بشكل جيد.	4.311	1.1526	3	مرتفع
21	تتميز إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية بالمحافظة على تقديم الخدمات بأقل تكلفة مقارنة ب المشاريع السكنية والتجارية والصناعية الأخرى.	4.369	1.1154	2	مرتفع
22	تتزايد خدمات المشاريع السكنية والتجارية والصناعية سنوياً مقارنة ب المشاريع السكنية والتجارية والصناعية الأخرى.	4.297	1.1914	4	مرتفع
23	تستثمر إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية نشاطات الزائدة للعاملين للحصول على الخدمة أفضل.	4.243	1.2348	5	مرتفع

24	تستخدم إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية التكنولوجيا لتقليل وقت إنجاز الخدمة.	3.989	1.3302	8	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام (الكفاءة)	4.163		1	مرتفع

يتضح من الجدول رقم (11.4) أن الأهمية النسبية فقرات الكفاءة قد جاءت مرتفعة، إذ بلغ المتوسط الحسابي العام (4.163)، وقد جاءت الفقرة التي تنص على "تطبق إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية أحدث التقنيات بما يساعد على سرعة أداء الخدمات". بالمرتبة الأولى من بين الفقرات بمتوسط حسابي قدره (4.513) وبانحراف معياري قدره (1.0599) على التوالي وبأهمية نسبية مرتفعة. في حين جاءت الفقرة التي تنص على "تتبنى إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية مبدأ خفض الكلفة". بالمرتبة الأخيرة بين الفقرات، وبمتوسط حسابي (3.791) وبانحراف معياري (1.3267) على التوالي وبأهمية نسبية مرتفعة.

– ما هو مستوى توافر كفاءة الاداء (الفعالية) في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية؟

جدول (12.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالفعالية

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الأهمية النسبية
25	يحدد المشاريع السكنية والتجارية والصناعية أهداف واضحة سهلة التحقيق	4.212	1.2139	3	مرتفع
26	تسهل جهود الإدارة نمو وتطوير إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية.	4.219	1.2490	2	مرتفع

27	تقيم إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية أدائها في إطار أهدافها الموضوعية.	4.054	1.2723	7	مرتفع
28	تتبع إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية خطط طويلة الأجل لتحقيق أهدافها.	4.085	1.2854	6	مرتفع
29	تستخدم الخطط الحالية للبنك لتحقيق الأهداف المستقبلية	4.174	1.2519	5	مرتفع
30	تضع إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية خطط بديلة لمواجهة تقلبات بينها.	4.226	1.2227	1	مرتفع
31	يتوفر لدى إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية نظام معلومات تكنولوجية	4.181	1.2564	4	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام (الفعالية)	4.164		2	مرتفع

يتضح من الجدول رقم (12.4) أن الأهمية النسبية لفقرات الفعالية قد جاءت مرتفعة، إذ بلغ المتوسط الحسابي العام (4.164)، وقد جاءت الفقرات ونصها "تضع إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية خطط بديلة لمواجهة تقلبات بينها"، بالمرتبة الأولى من بين الفقرات بمتوسط حسابي قدره (4.226) وبانحرافات معيارية قدرها (1.2227)، وبأهمية نسبية مرتفعة. في حين جاءت الفقرة التي تنص على "تقيم إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية أدائها في إطار أهدافها الموضوعية." بالمرتبة الأخيرة بين الفقرات، وبمتوسط حسابي (4.054) وبانحراف معياري (1.2723) على التوالي وبأهمية نسبية مرتفعة.

3.4 اختبار الفرضيات:

تم استخدام مجموعة من الاختبارات الإحصائية لتحليل البيانات واختبار الفرضيات المتعلقة بتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة الأداء في أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية. تضمنت هذه الاختبارات تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) لاختبار تأثير أبعاد المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي بأبعاده) على المتغير التابع (كفاءة الأداء) والمتغير (المتعلق بأقسام سلاسل الإمداد)، بالإضافة إلى تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لاختبار تأثير المتغير المستقل على أبعاد المتغير التابع الفرعية.

فيما يخص الفرضيات الرئيسية الأولى والثانية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار تأثير أبعاد الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، وسهولة الاستعمال على كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد. كما تم استخدام برنامج (AMOS) لتحليل البيانات من خلال نماذج المسار (Path Analysis) لاختبار الفرضيات الرئيسية الرابعة المتعلقة بالمسار بين الذكاء الاصطناعي والمتغيرات.

اختبار الفرضية الرئيسية الأولى:

السؤال الرئيسي الأول: ما هو تأثير الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، وسهولة الاستعمال) على كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية؟

الفرضية الرئيسية الأولى: H_01 : لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05 \geq \alpha)$ للذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، وسهولة الاستعمال) على كفاءة أداء

أقسام سلاسل الإمداد بأبعادها (الكفاءة، الفعالية) في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

تم اختبار هذه الفرضية باستخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) للتحقق من تأثير كل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي على كفاءة أداء سلاسل الإمداد.

جدول (14.4): نتائج اختبار أثر الذكاء الاصطناعي في كفاءة الاداء

Durbin – Watson	Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R		Model
2.183	.59863	.560	.564	.751		كفاءة الاداء
ANOVA						
Sig.	F	Mean Square	Df	Sun of Squares	Model	
.000	124.528	44.625	3	133.875	Regression	كفاءة الاداء
		.358	288	103.205	Residual	
			291	237.080	Total	
Coefficients						
Sig.	T	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients	Model		

		Beta	Std. Error	B		
	.000	3.645	.215	.065	.237	النظم الخبيرة
	.000	4.658	.300	.067	.311	التعلم الآلي التلقائي
	.000	5.701	.325	.053	.304	سهولة الاستعمال
كفاءة الاداء						

يظهر من الجدول رقم (14.4) وجود علاقة طردية قوية لاختبار الفرضية الرئيسية الأولى، حيث تُظهر

قدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، وسهولة

الاستعمال) على التأثير بشكل إيجابي على كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في

توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية. وفقاً للجدول رقم

(12.3) واستناداً إلى (Myers, 2015)، بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.751$)، مما يدل على

درجة ارتباط قوية بين المتغيرات. كما بلغت قيمة ($R^2 = 0.564$) وهي قيمة دالة إحصائية تُفسر قدرة

الذكاء الاصطناعي بأبعاده الثلاثة على التأثير في كفاءة الأداء، حيث أوضحت أن الذكاء الاصطناعي

يفسر ما نسبته (56.5%) من التغير الحاصل في كفاءة الأداء.

بلغت قيمة اختبار ($F = 124.528$) بدالة إحصائية (0.00)، مما يشير إلى وجود تأثير إحصائي دال

للذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء. بالاعتماد على تحليل المعاملات، أظهر بعد "النظم الخبيرة" أن

قيمة ($B = 0.237$) عند كفاءة الأداء بلغت قيمة ($t = 3.645$) مع مستوى دلالة (0.000)، مما

يشير إلى أن هذا البعد ذو تأثير معنوي. كذلك، أظهر بعد "التعلم الآلي التلقائي" أن قيمة ($B =$

0.311) عند كفاءة الأداء بلغت قيمة ($t = 4.658$) مع مستوى دلالة (0.000)، مما يؤكد التأثير

المعنوي لهذا البعد. وبالنسبة لبُعد "سهولة الاستعمال"، فقد بلغت قيمة ($B = 0.304$) عند كفاءة الأداء

($t = 5.701$) مع مستوى دلالة (0.000)، مما يدل على التأثير المعنوي لهذا البعد أيضاً.

بناءً على هذه النتائج، يتم رفض الفرضية الرئيسية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، التي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($0.05 \geq \alpha$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، وسهولة الاستعمال) في تحسين كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

ينبثق عن هذه الفرضية الفرضيات الفرعية التي سيتم اختبارها لمعرفة تأثير كل بُعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء في سلاسل الإمداد بشكل فردي

1.1.3.4 اختبار الفرضية الفرعية الأولى للفرضية الرئيسية الأولى:

تمحور السؤال حول تقييم أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على الكفاءة في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية. وبناءً على ذلك، تم صياغة الفرضية الفرعية الأولى كما يلي:

الفرضية الفرعية: Ho 1.1 لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($0.05 \geq \alpha$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي على الكفاءة في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

لتقييم هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) بهدف قياس تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية في أقسام سلاسل الإمداد داخل المنظمات التي تعمل في توريد المنتجات للمشاريع المختلفة. يهدف هذا التحليل إلى اختبار ما إذا كانت هناك علاقة مباشرة ودالة إحصائية بين تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل النظم الخبيرة والتعلم الآلي التلقائي وسهولة الاستعمال، وبين تحسين الكفاءة التشغيلية في إدارة سلاسل الإمداد.

نتائج هذا الاختبار ستحدد ما إذا كان يمكن رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلى وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة داخل هذه القطاعات في المملكة العربية السعودية.

جدول (15.4): نتائج اختبار أثر الذكاء الاصطناعي في الكفاءة

Durbin – Watson	Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Model
2.181	.60169	.544	.564	.739	كفاءة الأداء
ANOVA					
Sig.	F	Mean Square	Df	Sun of Squares	Model
.000	348.832	126.287	1	126.287	الذكاء الاصطناعي
		.362	290	104.988	Residual
			291	231.275	Total
Coefficients					

Sig.	T	Standardize d Coefficients	Unstandardize d Coefficients		Model	
		Beta	Std. Error	B		
.000	18.677	.739	.045	.839	الكفاءة	الذكاء الاصطناعي

تشير البيانات الواردة في الجدول رقم (15.44) إلى وجود علاقة طردية قوية لاختبار الفرضية الفرعية الأولى المتعلقة بالفرضية الرئيسية الأولى. استناداً إلى النتائج الواردة في الجدول رقم (12.3) وفقاً لـ (Myers, 2015)، بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.739$) وهي قيمة دالة إحصائية وتشير إلى درجة عالية من الارتباط بين الذكاء الاصطناعي والكفاءة في أداء سلاسل الإمداد. كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R\text{-square} = 0.546$) وهي قيمة دالة إحصائية توضح أن الذكاء الاصطناعي يفسر حوالي 54.6% من التغير الحاصل في الكفاءة.

من خلال معامل الدلالة الإحصائية (0.000)، يُظهر أن الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير وواضح على تحسين الكفاءة. كذلك، بلغت قيمة اختبار ($F = 348.832$) وهي دالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.00)، مما يعزز وجود أثر معنوي لقدرات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة داخل سلاسل الإمداد.

بالنظر إلى معاملات التأثير، فقد أظهر الجدول أن قيمة ($B = 0.839$) عند استخدام الذكاء الاصطناعي، مع قيمة ($t = 18.677$) ومستوى دلالة (0.000)، مما يؤكد معنوية البعد. وبالتالي، يتم رفض الفرضية الصفرية للفرضية الفرعية الأولى وقبول الفرضية البديلة، التي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($0.05 \geq \alpha$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة داخل أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية..

2.1.3.4 اختبار الفرضية الفرعية الثانية للفرضية الرئيسية الأولى:

تم تحليل أثر الذكاء الاصطناعي على الفعالية في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية باستخدام معامل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression). ووفقاً للفرضية الفرعية 1.2 H_0 التي تنص على أنه "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($0.05 \geq \alpha$) للذكاء الاصطناعي على الفعالية في هذه المنتجات والمشاريع"، تم اختبار هذه الفرضية لتحديد مدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الفعالية. تشير نتائج التحليل إلى أن الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة قد يلعب دوراً مهماً في تحسين فعالية أداء أقسام سلاسل الإمداد، والتي تشمل تنظيم العمل، إدارة الموارد، وتحقيق الكفاءة في مختلف المراحل التشغيلية ضمن هذه المشاريع. من خلال تطبيق أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن تحقيق تحسينات ملموسة في الفعالية تشمل تقليل الوقت المستغرق لإتمام العمليات وتحسين جودة النتائج النهائية.

بناءً على النتائج الإحصائية، يظهر أن هناك دلالة إحصائية ملموسة تدعم تأثير الذكاء الاصطناعي على الفعالية في هذه المجالات. وعليه، يمكن رفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود أثر

وقبول الفرضية البديلة التي تؤكد وجود أثر إيجابي وفَعَال لتقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين فعالية أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

جدول (16.4): نتائج اختبار أثر الذكاء الاصطناعي في الفعالية

Durbin – Watson	Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Model
2.112	.74082	.472	.474	.688	الذكاء الاصطناعي
ANOVA					
Sig.	F	Mean Square	Df	Sun of Squares	Model
.000	261.243	143.375	1	143.375	الذكاء الاصطناعي
		.549	290	159.157	Residual
			291	302.532	Total
Coefficients					

Sig.	T	Standardize d Coefficients	Unstandardize d Coefficients		Model	
		Beta	Std. Error	B		
.000	16.163	.688	.055	.894	الذكاء الاصطناعي ي	الفعالية

يظهر من الجدول رقم (16.4) أن هناك علاقة إيجابية قوية عند اختبار الفرضية الفرعية الثانية من الفرضية الرئيسية الأولى. تم اعتماد الجدول رقم (12.3) وفقاً لتحليل (Myers, 2015)، حيث بلغ معامل الارتباط ($R = .688$) وهي قيمة دالة إحصائيةً وتدُل على وجود ارتباط قوي. كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = .474$)، مما يعني أن الذكاء الاصطناعي يسهم بنسبة (47.4%) في تفسير التغيرات الحاصلة في مستوى الفعالية. وبالإضافة إلى ذلك، بلغت قيمة الاختبار ($F = 261.243$) بدلالة إحصائية (0.00)، مما يشير إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي في تحسين الفعالية.

من خلال تحليل الجدول الخاص بالمعاملات، تبين أن قيمة ($B = .894$) عند الذكاء الاصطناعي، وبلغت قيمة ($t = 16.163$) مع مستوى دلالة (0.000) مما يعني أن هذا البُعد معنوي وإحصائيةً دال. بناءً على هذه النتائج، تُرفض الفرضية الفرعية الثانية بالصيغة الصفرية، ويتم قبول الفرضية البديلة التي

تتنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($0.05 \geq \alpha$) للذكاء الاصطناعي في تحسين الفعالية في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية. هذا يؤكد أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل ملحوظ في تحسين الفعالية التشغيلية داخل أقسام سلاسل الإمداد، مما يعزز من كفاءة العمليات ويضمن تحقيق نتائج أكثر إيجابية في إدارة المشاريع.

2.3.4 اختبار الفرضية الرئيسية الثانية:

السؤال الرئيسي الثاني: هل يعمل كفاءة الاداء كمتغير بين أبعاد الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) وبين كفاءة الاداء في سياق المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية؟

الفرضية الرئيسية الثانية: H_02 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($0.05 \geq \alpha$) لأبعاد الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) في تأثيرها على كفاءة الاداء في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

جدول (17.4): نتائج اختبار الذكاء الاصطناعي في كفاءة الاداء

Durbin – Watson	Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Model
1.964	.68774	.368	.374	.612	كفاءة الاداء

ANOVA						
Sig.	F	Mean Square	Df	Sun of Squares	Model	
.000	57.451	27.173	3	81.519	Regression	كفاءة الأداء
		.473	288	136.218	Residual	
			291	217.737	Total	
Coefficients						
Sig.	T	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		Model	
		Beta	Std. Error	B		
.001	3.395	.240	.075	.253	النظم الخبيرة	كفاءة الأداء
.000	3.919	.303	.077	.301	التعلم الآلي التلقائي	
.048	1.982	.135	.061	.121	سهولة الاستعمال	

يظهر من الجدول رقم (17.4) أن هناك علاقة طردية قوية لاختبار الفرضية الرئيسية الثانية حول تأثير

أبعاد الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، وسهولة الاستعمال) على كفاءة الأداء،

وذلك استناداً إلى الجدول رقم (12.3)، (Myers, 2015) بلغت قيمة معامل الارتباط $R =$

(0.612) وهي قيمة دالة إحصائية تدل على وجود ارتباط قوي. كما بلغت قيمة R -squared =

(0.374)، وهي قيمة إحصائية دالة تفسر تأثير أبعاد الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء، حيث

أوضحت أن الذكاء الاصطناعي يفسر ما نسبته (37.4%) من التغير الحاصل في كفاءة الأداء. وبلغت

قيمة الاختبار ($F = 57.451$) بدلالة إحصائية (0.00)، مما يشير إلى أن النموذج الإحصائي دال ويؤكد وجود تأثير .

كما يظهر من تحليل المعاملات أن تأثير بـُعد "النظم الخبيرة" كان إيجابياً ودالاً إحصائياً، حيث بلغت قيمة ($B = 0.253$) وقيمة ($t = 3.395$) بمستوى دلالة (0.001)، ما يدل على أن هذا البعد له تأثير معنوي. وبالمثل، فإن بـُعد "التعلم الآلي التلقائي" أظهر تأثيراً دالاً، حيث بلغت قيمة ($B = 0.301$) وقيمة ($t = 3.919$) بمستوى دلالة (0.000)، أما بـُعد "سهولة الاستعمال" فقد كانت قيمته ($B = 0.121$) وقيمة ($t = 1.982$) بمستوى دلالة (0.048)، مما يشير إلى أن هذا البعد له أيضاً تأثير معنوي .

بناءً على هذه النتائج، تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة، التي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($0.05 \geq \alpha$) لأبعاد الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، وسهولة الاستعمال) على كفاءة الأداء في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

3.3.4 اختبار الفرضية الرئيسية الثالث:

السؤال الرئيسي الثالث: ما أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية؟

الفرضية الرئيسية الثالثة: H_03 لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($0.05 \geq \alpha$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

تم اختبار هذه الفرضية باستخدام معامل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression)

لتحليل تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء، حيث تم قياس مدى التأثير الإحصائي

للتقنيات المستخدمة في تحسين الكفاءة التشغيلية والفعالية في أقسام سلاسل الإمداد. النتائج المستخلصة

من هذا التحليل ستمكن من تحديد ما إذا كان لتطبيق الذكاء الاصطناعي تأثير واضح ودال إحصائيًا

على الأداء العام لتلك الأقسام في المنظمات المعنية بتوريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية

والصناعية في السعودية.

جدول (18.4): نتائج اختبار أثر كفاءة الاداء في كفاءة الاداء

Durbin – Watson	Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Model
1.949	.63469	.506	.507	.712	كفاءة الاداء
ANOVA					
Sig.	F	Mean Square	Df	Sun of Squares	Model
.000	298.538	120.260	1	120.260	Regression
		.403	290	116.821	Residual
			291	237.080	Total
Coefficients					

Sig.	T	Standardized	Unstandardized		Model	
		Coefficients	Coefficients			
		Beta	Std. Error	B		
.000	17.278	.712	.043	.743		كفاءة الأداء

يظهر من الجدول رقم (18.4) أن هناك علاقة طردية قوية لاختبار الفرضية الرئيسية لقدرة

الذكاء الاصطناعي في التأثير على كفاءة الأداء، بناءً على الجدول رقم (12.3)، (Myers, 2015). إذ بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = .712$) وهي قيمة دالة إحصائية تشير إلى قوة الارتباط. كما بلغت قيمة ($R\text{-square} = .507$)، وهي قيمة تفسر قدرة الذكاء الاصطناعي على التأثير في كفاءة الأداء، حيث أوضحت معامل الدلالة الإحصائية (0.000) أن الذكاء الاصطناعي يفسر حوالي (50.7%) من التغير الحاصل في كفاءة الأداء.

بلغت قيمة الاختبار ($F = 298.538$) بدلالة إحصائية (0.00) وهي قيمة دالة إحصائية تؤكد وجود تأثير واضح لتقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء. ومن خلال تحليل الجدول، أظهرت النتائج أن قيمة ($B = .743$) عند الذكاء الاصطناعي بلغت قيمة ($t = 17.278$) بمستوى دلالة (0.000)، مما يشير إلى أن هذا التأثير معنوي. بناءً على هذه النتائج، تم رفض الفرضية الرئيسية الثالثة بالصيغة الصفرية وقبولها بالصيغة البديلة، التي تنص على أن هناك أثراً ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($0.05 \geq \alpha$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

4.3.4 اختبار الفرضية الرئيسية الرابعة:

الجدول (19.4) نتائج اختبار أثر الذكاء الاصطناعي في كفاءة الاداء من خلال دور الأداء

المتغيرات	الأثر المباشر	الأثر غير المباشر	الأثر الكلي	Estimate	S.E.	C.R.	P
الذكاء الاصطناعي	←	كفاءة الاداء		.5749	.2255	.8004	.6619
				.0608	10.887	***	
CMIN/DF = 1.9014		Chi-square = 7.6057		RMSEA	CFI	GFI	
		DF = 4		.0557	.9762	.9895	
قوة فاعليته	غير فعال	فعال بدرجة جزئية	فعال بدرجة عالية				
مدى الفاعلية	أقل من 0.15	0.16 - 0.35	0.36 - 1.00				

لإجابة على السؤال الرئيسي الرابع: "ما أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) في كفاءة الأداء في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية؟"، تم اختبار الفرضية الرئيسية الرابعة باستخدام تحليل المسار (Path Analysis) عبر برنامج (Amos) المدعوم ببرنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

الهدف من التحليل كان التحقق من وجود تأثير ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($0.05 \geq \alpha$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الأداء.

أظهرت نتائج التحليل في الجدول رقم (19.4)، والشكل (1.4)، أن قيم المتغيرات والأبعاد ملائمة للنموذج حيث كانت قيمة ($\text{Chi}^2 = 7.6057$) ذات دلالة معنوية ($\text{Sig} = 0.000$)، وهي أقل من (0.05)، مما يعني قبول النموذج. بالإضافة إلى ذلك، بلغت قيمة الدرجة الحرية (4) تساوي (1.9014)، وهي أقل من (5)، مما يدل على توافق النموذج. كما أظهرت النتائج أن مؤشرات ملائمة النموذج كانت إيجابية. على سبيل المثال، مؤشر "جودة التوافق" ($\text{GFI} = .9895$) يقترب من واحد، مما يدل على حسن توافق النموذج. كذلك، مؤشر "التوافق المقارن" ($\text{CFI} = .9762$) كان قريباً من الواحد، مما يشير إلى مواءمة عالية. وأخيراً، قيمة ($\text{RMSEA} = .0557$) كانت قريبة من الصفر، مما يدعم حسن التوافق.

أما عن التأثير المباشر لتقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء، فقد أظهرت النتائج أن الأثر المعياري المباشر للذكاء الاصطناعي في كفاءة الأداء بلغ قيمة معنوية، تدل على وجود تأثير واضح وفَعَال لهذه التقنيات. بلغت التأثيرات الكلية لهذه التقنيات ($.8004$) مع قوة فاعلية (0.282)، وهي درجة تشير إلى أن الذكاء الاصطناعي له تأثير فعلي، وإن كان بدرجة جزئية.

بناءً على هذه النتائج، تم رفض الفرضية الرئيسية الرابعة بصيغتها الصفرية وقبولها بالصيغة البديلة، والتي تؤكد على وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لتقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، والتعلم الآلي التلقائي، وسهولة الاستعمال) في تحسين كفاءة الأداء في أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في توريد المنتجات للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

تمهيد

في ضوء التحليل الذي تم في الفصل الرابع لنتائج التحليل الإحصائي لمتغيرات الدراسة واختبار الفرضيات، يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج النهائية التي تم التوصل إليها كإجابة عن الأسئلة المطروحة في الفصل الأول والتي تمثل مشكلة الدراسة والفرضيات التي بُنيت عليها. وبناءً على النتائج التي تم الوصول إليها من خلال التحليل الإحصائي، تم تقديم مجموعة من التوصيات. وفيما يلي تلخيص لأهم نتائج الدراسة:

1. نتائج الدراسة:

- أظهرت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يتمتع بأهمية نسبية مرتفعة في تحسين أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات التي تعمل في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية. حيث بلغ المتوسط الحسابي للأهمية النسبية لتقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل عام (4.460)، مما يشير إلى إدراك عالٍ لأهمية هذه التقنيات في هذا المجال.
- عند تحليل أبعاد الذكاء الاصطناعي بشكل منفصل، جاءت النظم الخبيرة في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي قدره (4.509)، مما يؤكد على أهمية استخدام النظم الخبيرة في معالجة الأحداث والعمليات المتعلقة بإدارة سلاسل الإمداد.
- تليها تقنيات التعلم الآلي التلقائي بمتوسط حسابي قدره (4.489)، وهو ما يشير إلى قدرة هذه التقنيات على مواجهة المشاكل وحلها بشكل تلقائي وفعال في سلاسل الإمداد.

- جاءت سهولة الاستعمال في المرتبة الأخيرة بين أبعاد الذكاء الاصطناعي المدروسة، بمتوسط حسابي قدره (4.357)، إلا أنها لا تزال تحظى بأهمية نسبية مرتفعة.
- من بين فقرات النظم الخبيرة، سجلت الفقرة المتعلقة باستخدام النظم الخبيرة لمعالجة العمليات المحاسبية والتشغيلية في المشاريع أعلى أهمية، بمتوسط حسابي قدره (4.613)، مما يعزز من دور النظم الخبيرة في تحسين الكفاءة والفعالية التشغيلية.
- فيما يتعلق بالتعلم الآلي التلقائي، أظهرت الفقرة التي تعيد بقدرة أنظمة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية على معالجة المشاكل تلقائياً أعلى متوسط حسابي قدره (4.5171)، مما يعكس مدى قدرة هذه الأنظمة على التكيف مع المشاكل المحاسبية والتشغيلية المختلفة.
- في ضوء التحليل الإحصائي للبيانات، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج الهامة حول تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة أداء أقسام سلاسل الإمداد في المنظمات العاملة في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية. وفيما يلي تلخيص لأهم النتائج المتعلقة بالكفاءة والفعالية:
- سهولة الاستعمال: أظهرت النتائج أن الأهمية النسبية لفقرات "سهولة الاستعمال" كانت مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (4.357). وأظهرت فقرة "يسهل الأداء الجيد في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية عملية التنظيم الإداري" أعلى متوسط حسابي قدره (4.551)، في حين جاءت فقرة "يرشد العاملين لأهم المعلومات التي تساعد في تحسين الخدمة" بمتوسط حسابي (3.958)، مما يدل على أهمية دور سهولة الاستعمال في تحسين الأداء الإداري وتقديم الخدمات.

- كفاءة الأداء: جاءت الأهمية النسبية لكفاءة الأداء مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.1642). وكانت الفعالية بمتوسط حسابي قدره (4.164)، فيما سجلت الكفاءة متوسط حسابي قدره (4.163)، ما يعكس اهتمام المنظمات بتحقيق مستويات عالية من الكفاءة في تنفيذ الأعمال والخدمات.
- الكفاءة: أظهرت فقرات "الكفاءة" أهمية نسبية مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (4.163). وسجلت فقرة "تطبيق إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية أحدث التقنيات بما يساعد على سرعة أداء الخدمات" أعلى متوسط حسابي قدره (4.513)، بينما جاءت فقرة "تتبنى إدارة المشاريع مبدأ خفض الكلفة" بمتوسط حسابي (3.791)، مما يشير إلى تركيز المنظمات على تحسين سرعة الأداء باستخدام التقنيات الحديثة، مع اهتمام أقل نسبياً بتخفيض التكاليف.
- الفعالية: سجلت الأهمية النسبية لفقرات "الفعالية" أيضاً مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (4.1649). وجاءت فقرة "تضع إدارة المشاريع السكنية والتجارية والصناعية خطط بديلة لمواجهة تقلبات بينها" بمتوسط حسابي قدره (4.226)، في حين جاءت فقرة "تقيم إدارة المشاريع أدائها في إطار أهدافها الموضوعية" بمتوسط حسابي (4.054). هذا يعكس تركيز المنظمات على التخطيط المسبق والتقييم الدوري لتحقيق الأهداف بفعالية.
- تعكس هذه النتائج الدور الحاسم لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وفعالية الأداء في أقسام سلاسل الإمداد، من خلال تسهيل التنظيم الإداري، تسريع أداء الخدمات، وتطبيق خطط بديلة لضمان تحقيق الأهداف المرجوة في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.
- قبول الفرضية الرئيسية الأولى التي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($0.05 \geq \alpha$) لتقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة

الاستعمال) في كفاءة الأداء بأبعادها (الكفاءة، الفعالية) في المنتجات والمشاريع السكنية

والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

- قبول الفرضية الفرعية الأولى التي تشير إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية $(\alpha \geq 0.05)$ للذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

- قبول الفرضية الفرعية الثانية التي تفيد بوجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية $(\alpha \geq 0.05)$ لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الفعالية في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

- قبول الفرضية الرئيسية الثانية التي تؤكد أن تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستعمال) تؤثر بشكل إيجابي على كفاءة الأداء في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

- قبول الفرضية الرئيسية الثالثة التي تفيد بأن الذكاء الاصطناعي بأبعاده يؤثر على كفاءة الأداء بأبعادها مجتمعة (الكفاءة، الفعالية) في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية.

3.5 توصيات الدراسة:

1. توصي الدراسة إدارات المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة العربية السعودية بالاستفادة من النظم الخبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي لاكتساب المعرفة من قواعد البيانات المخزنة، وذلك لإيجاد حلول للمشاكل المختلفة وتطبيقها من خلال تحسين كفاءة

الأداء، بما يعزز من قدرة هذه الإدارات على البقاء والاستمرار والمنافسة في بيئة الأعمال الحديثة.

2. توصي الدراسة بضرورة تطوير أنظمة محاسبية تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لمعالجة الأخطاء بشكل منطقي وفعال، وذلك لزيادة القدرة على مراقبة العمليات المالية ورصد أي تلاعب بشكل تلقائي، ما يساعد في تحقيق أداء أكثر دقة وشفافية.

3. توصي الدراسة بإدارات المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية في المملكة بضرورة تقديم إرشادات متكررة للعاملين حول أهم المعلومات التي تساعد في تحسين الخدمة، مع التركيز على تشغيل الكفاءات وتدريبها وتطوير مهاراتها، بما يضمن الاستفادة القصوى من قدرات الذكاء الاصطناعي.

4. توصي الدراسة بضرورة تقييم أداء العاملين بانتظام وفقاً لأهداف المنظمة، مع وضع خطط طويلة الأجل لتحقيق الأهداف المستقبلية، وذلك لضمان تحسين كفاءة الأداء في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة.

5. توصي الدراسة باستقطاب الباحثين والكوادر المتميزة في مجال الذكاء الاصطناعي لضمان بقاء المشاريع السكنية والتجارية والصناعية في الطليعة من حيث الابتكار والتميز، مع منحهم الصلاحية اللازمة وحرية اتخاذ القرارات المتعلقة بأعمالهم اليومية، وتزويدهم بالأدوات التكنولوجية اللازمة لتحقيق أعلى مستويات الأداء.

6. توصي الدراسة بضرورة إعادة تقييم العمليات الداخلية للمشاريع السكنية والتجارية والصناعية بشكل مستمر، بما يتلاءم مع التغيرات في بيئة العمل الخارجية، وذلك من خلال الاعتماد على

التكنولوجيا الحديثة والبحث والتطوير المستمر، مما يضمن التكيف مع التغيرات السريعة في السوق وتحسين كفاءة الأداء بشكل دائم.

المراجع:

المراجع العربية

- أبو حماد، آلاء عبد الرحمن خضر، والسكرانة، بلال خلف. (2021). أثر الترافف الاستراتيجي على كفاءة الاداء في شركات الاتصالات الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الاسراء الخاصة، عمان.
- ال عزام، سعد، & آل ظفيرة، فايز. (2023). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في أمانة منطقة عسير خلال وباء كوفيد 19. المجلة العربية للإدارة، 43(4) ، 347-347 . doi: 10.21608/aja.2022.116479.1195360
- ال عيون، إيمان محمود فلاح، والسكرانة، بلال خلف. (2021). أثر كفاءة الاداء على كفاءة الاداء: دراسة تطبيقية على المستشفيات الخاصة في عمان (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الاسراء الخاصة، عمان.
- الجابر، غدير محمد عودة، والجعارات، خالد جمال. (2020). أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، عمان.
- الحاتمي، بدر بن سيف بن علي، والرابعة، فاطمة علي محمد. (2020). التخطيط الاستراتيجي وأثره في كفاءة الاداء: المرونة الاستراتيجية متغيرا وسيطا: دراسة ميدانية على الهيئات العامة في سلطنة عمان (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة مؤتة، مؤتة.

- الراحلة، يزيد سمير عبد الكريم، والشورة، عبد الله أحمد سليمان. (2020). أثر إدارة المواهب في كفاءة الاداء: دراسة تطبيقية في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.
- الزيود، ساندرا علي، النعيمي، أحمد، والقسايمة، أنور. (2022). أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الخدمات المصرفية: دليل من المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة العلوم التطبيقية الخاصة، عمان.
- القسايمة، غازي محمد علي سلامة، وأبو سليم، خليل سليمان محمد. (2021). أثر الذكاء الاصطناعي في خصائص المعلومات المحاسبية: الدور المعدل لكفاءة الأنظمة المحاسبية في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية الأردنية (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.
- الملا، رشا محمد صائم أحمد، والشباطات، محمد علي زعل. (2022). تطبيقات الإدارة للذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية (رسالة ماجستير غير منشورة). (جامعة الشرق الأوسط، عمان.
- المقيطي، سجود أحمد محمود، وأبو العلا، ليلى محمد حسني. (2021). واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، عمان .
- المرى، عبد الله بخيت محمد البريدي، وعريقات، أحمد يوسف محمد. (2020). مستوى التمكين الإداري في المؤسسات الحكومية وأثرها على كفاءة الاداء في وزارة المالية القطرية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان الأهلية، السلط.

– النصر، خالد صالح مهدي، والشورة، عبد الله أحمد سليمان. (2022). كفاءة الاداء وأثره في إدارة الأزمات: الدور للابتكار في المركز الوطني للأمن وإدارة الأزمات (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.

– إدريس، سلطانة (2021) أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة القرار المتخذ داخل المؤسسات الاقتصادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أحمد دراية أدرار، ولاية أدرار

– براهيم بوطيبة وحسنة، أقاسم (2021) دور بطاقة الأداء المتوازن في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية دراسة حالة مؤسسة ترانس كنال مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال المجلد 5، العدد 2،

124-143

– بلعابد، فايزة وشاوي حنان (2019). دور الأنظمة الخبيرة في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بشار الجزائر.

– بوزرب خير الدين، وسحنون، هبة (2019) الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي قراءة في التجربة الهندية مع دراسة حالة بنك HDFC، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عنابة، الجزائر.

– بوعوة، هاجر (2019). تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الجزائر الجزائر.

– الجابر، غدير (2020) أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في المشاريع السكنية والتجارية والصناعية الأردنية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.

– جباري، لطيفة (2017) دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار في الجزائر، مجلة

العلوم الإنسانية، المجلد 1 العدد 1

- حتامله، حابس، ودراوشه، نجوى (2019) كفاءة الاداء ودوره في تحسين إنتاجية الجامعات الخاصة في شمال الأردن من وجهة نظر القادة الأكاديميين. مجلة الجامعة الأردنية، دراسات العلوم التربوية، المجلد 46، العدد 2.
- خوالد، أبو بكر، وعبد العزيز، سفيان (2019) تصورات موظفي الإدارتين العليا والوسطى الأثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال، دراسة ميدانية بمؤسسة فرتيال، عناب الجزائر
- الديراوي، أيمن (2017) أثر التخطيط الاستراتيجي على أداء المنظمات ريادة المنظمات كمتغير وسيط (دراسة تطبيقية على المنظمات الأهلية العاملة في قطاع غزة مجلة الاقتصاد والأعمال للجامعة الإسلامية في غزة، المجلد 25 العدد 3
- الذبياني، منى (2020) الرشاقة التنظيمية مدخل لتحسين كفاءة الاداء بالمدارس الثانوية في المملكة العربية السعودية مجلة كلية التربية، العدد 110
- الرشود، عوني (2018) التخطيط الاستراتيجي واستخدام بطاقات الأداء المتوازن في بناء ثقافة التميز في المؤسسات العامة، الكويت، المعهد العربي للتخطيط.
- رقايقية، فاطمة الزهراء (2019) الشبكات العصبية الاصطناعية مدخل لتقدير مخاطر القروض في المنتجات والمشاريع السكنية والتجارية والصناعية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة سوق أهراس، الجزائر
- سعد الله، عمار، وشتوح، وليد (2019) / أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أهراس الجزائر
- شناوة، وسام والبكري، رياض (2018) دور الذكاء الصناعي في تحقيق رضا الزبون وانعكاسه على محاسبة التكاليف، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد 13 العدد 45

- العايب سهام (2019) استخدام الخوارزميات الجينية كأحدى تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالي الاقتصاد وإدارة الأعمال، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة جيجل، الجزائر.
- عثمانية، أمينة (2019) المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عنابة الجزائر
- عجام، إبراهيم (2018) الذكاء الاصطناعي وانعكاساته على المنظمات عالية الأداء " دراسة استطلاعية في وزارة العلوم والتكنولوجيا مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد 115.
- العزب عماد (2021) الربح من الانترنت والاستثمار، عمان، الأردن، متجر عماد. عفيفي، جهاد (2015) الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة عمان، الأردن، دار أمجد للنشر والتوزيع.
- الفضلي، صالح (2018) آلية عمل العقل عند الإنسان، الطبعة الأولى القاهرة، مصر، عصير الكتب للنشر والتوزيع.
- كافي، فريدة، وأكلي، زكية (2019) أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، رسالة ماجستير غير منشورة، إمارة دبي، الإمارات العربية المتحدة.
- المبيضين، سيف، والقضاة، ليث، والخرابشة، فارس (2016) أثر تطبيق بطاقة الأداء المتوازن على تعظيم الربحية في شركات الاتصالات الأردنية، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد 4، العدد 12.
- موسى عبد الله، وبلال احمد (2019) الذكاء الاصطناعي القاهرة المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- تجاري، فطيمة (2019) الذكاء الاصطناعي ودوره في تعزيز تنافسية المؤسسة الاقتصادية مقارنة نظرية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بلعباس الجزائر.

- هجيرة، شيخ (2018) دور الذكاء الاصطناعي في إدارة علاقة الزبون الالكتروني للقرض الشعبي الجزائر (CPA)، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، المجلد 10 العدد 2
- ياسين، سعد (2016). الإدارة الالكترونية، عمان، الأردن، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- الحربي، ع.، والبقمي، س. (2022). تحليل العوامل المؤثرة على كفاءة الأداء في سلاسل الإمداد الصناعية في المملكة العربية السعودية. مجلة الاقتصاد الصناعي، 9(3)، 112-140.
- الغامدي، س.، وآل سعد، ع. (2021). دور التكنولوجيا في تحسين كفاءة الأداء في سلاسل الإمداد في شركات التوريد السعودية. مجلة الإدارة اللوجستية، 8(2)، 65-90.
- النجار، م. (2020). تحسين كفاءة أداء سلاسل الإمداد في القطاع الطبي في المملكة العربية السعودية. المجلة السعودية للدراسات الصحية، 10(4)، 45-67.
- الشمري، خ.، وآل عمر، ف. (2021). دور التدريب والتطوير المهني في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد في قطاع التجزئة بالمملكة العربية السعودية. مجلة الأعمال اللوجستية، 7(2)، 120-135.
- الدوسري، م.، والمطوع، س. (2019). تأثير استراتيجيات التخطيط والتنبؤ على كفاءة سلاسل الإمداد في الشركات الصناعية السعودية. مجلة الإدارة الصناعية، 6(4)، 70-95.
- آل عزام، أ.، وآل ظفيرة، ع. (2023). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد 19. المجلة العربية للدراسات الإدارية، 12(1)، 25-43.
- الغامدي، س.، والشريف، م. (2021). تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين الكفاءة التشغيلية في سلاسل الإمداد. مجلة الإدارة الصناعية، 8(2)، 59-78.

- الشمري، خ. (2020). تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة الموارد البشرية في البنوك التجارية. مجلة الاقتصاد والأعمال، 15(4)، 102-120.
- النمر، ر.، وفقه، أ. (2022). الذكاء الاصطناعي ودوره في تعزيز الابتكار في الشركات السعودية الناشئة. المجلة الدولية للابتكار والتنمية، 9(3)، 210-227.
- العتيبي، ن.، والحربي، ف. (2021). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم الإلكتروني في الجامعات السعودية. مجلة التعليم الإلكتروني، 7(3)، 98-115.
- آل عزام، أ.، وآل ظفيرة، ع. (2023). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد 19. المجلة العربية للدراسات الإدارية، 12(1)، 25-43.
- السليمان، م.، والرشيدي، ع. (2021). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر في قطاع النفط والغاز بالمملكة العربية السعودية. مجلة علوم البترول والطاقة، 5(2)، 60-85.
- المطيري، خ.، وآل زيد، س. (2020). تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء في القطاع المصرفي بالمملكة العربية السعودية. المجلة السعودية للدراسات المالية، 12(3)، 98-120.
- آل سعود، ف.، والبقمي، ر. (2021). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الكفاءة في سلاسل الإمداد الطبية خلال جائحة كوفيد-19. مجلة الصحة العامة والذكاء الاصطناعي، 6(1)، 45-70.

- Chernov, A., & Chernova, V. (2019). Artificial Intelligence in Management: Challenges and Opportunities. Economic and Social Development: Book of Proceedings, 133-140.
- Davenport, T and others. (2020). How artificial intelligence will change the future of marketing Journal of the Academy of Marketing Science, Vol.48, pp.24-42.
- Soni, N., Sharma, E. K., Singh, N., & Kapoor, A. (2019). Impact of artificial intelligence on businesses: from research, innovation, market deployment to future shifts in business models. arXiv preprint arXiv:1905.02092.
- Wilson, H. J., & Daugherty, P. R. (2018). Collaborative intelligence: Humans and AI are joining forces. Harvard Business Review, 96(4), 114-123.
- Christopher, M., & Peck, H. (2018). Logistics and supply chain management. Financial Times Prentice Hall.
- Choi, T. M., Wallace, S. W., & Wang, Y. (2021). Big data analytics in operations management. Production and Operations Management, 30(6), 1565-1575.
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). Digital supply chain management and technology to enhance resilience. Supply Chain Management Review, 24(4), 18-27.
- Ivanov, D., Tsipoulanidis, A., & Schönberger, J. (2019). Global supply chain and operations management. Springer International Publishing.

- Kshetri, N. (2018). 1 Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 39, 80-89.
- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial intelligence and management: The automation–augmentation paradox. *Academy of Management Review*, 46(1), 192-210.
- Saudi Vision 2030. (2021). National transformation program. Saudi Arabian Government.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2019). *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies*. McGraw-Hill Education.
- Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E. W., & Papadopoulos, T. (2020). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 203, 95-105.
- Lee, J., & Shin, Y. (2020). The Impact of Artificial Intelligence on Operational Efficiency in Manufacturing Industries. *Journal of Industrial Automation*, 15(2), 115-132.
- Zhang, X., Li, Y., & Wang, J. (2021). Artificial Intelligence and Supply Chain Management: How AI Enhances Decision-Making and Process Optimization. *Supply Chain Review*, 22(3), 45-70.
- Johnson, R., & Wong, T. (2019). Improving Supply Chain Performance through Lean Practices and Performance Metrics: A Study of the Retail Industry. *Journal of Retail Operations*, 13(4), 65-90.
- Patel, K., & Singh, A. (2020). Enhancing Supply Chain Efficiency through Real-Time Data and Performance Analytics. *Global Journal of Supply Chain Management*, 8(1), 34-58.

- Yawalkar, M. V. V. (2019). A study of artificial intelligence and its role in human resource management. *International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR)*, 6(1), 20-24.
- Albertini, E., Berger-Remy, F., Lefrancq, S., Morgana, L., Petković, M. and Walliser, E. (2021). Voluntary disclosure and intellectual capital: how CEOs mobilise discretionary accounting narratives to account for value creation stemming from intellectual capital, *Journal of Applied Accounting Research*. 22 (4), 687-705, <https://doi.org/10.1108/JAAR-04-2020-0073>.
- Bamel, U., Pereira, V., Del Giudice, M. and Temouri, Y. (2020). The extent and impact of intellectual capital research: a two decade analysis, *Journal of Intellectual Capital*, 23(2), 375-400. <https://doi.org/10.1108/JIC-05-2020-0142>
- Bellucci, M., Marzi, G., Orlando, B., & Ciampi, F. (2021). Journal of Intellectual Capital: a review of emerging themes and future trends, *Journal of Intellectual Capital*, 22 (4).744-767. <https://doi.org/10.1108/JIC-10-2019-0239>
- Dahri, A., Amin, S., & Waseem, M. (2019). Effect of Strategic Leadership on Organizational Performance through Knowledge Management, *Journal of Managerial Sciences*, 13(2) 56-70.
- Fatkhiev, A., Murtazina, G., & zinovyeva, A. (2016). The human capital management by smoothing of spatial polarization of the region. *academy of marketing studies journal*, 20, 63-69.
- Khalique, M., Hina, K., Ramayah, T., & Shaari, J.A.N.b. (2020). Intellectual capital in tourism SMEs in Azad Jammu and Kashmir, Pakistan, *Journal of Intellectual Capital* 21 (3), 333-355. <https://doi.org/10.1108/JIC-11-2018-0206>

- Sokolov, D., & Zavyalova, E. (2021). Human resource management systems and intellectual capital: is the relationship universal in knowledge-intensive firms. *International Journal of Manpower*, 42 (4), 683-701. <https://doi.org/10.1108/IJM-11-2018-0372>
- Tsai CH; Mutuc EB. (2020). Evidence in Asian Food Industry: Intellectual Capital, Corporate Financial Performance, and Corporate Social Responsibility, *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Int J Environ Res Public Health], ISSN: 1660-4601, 20, 17 (2).
- Zahedi, M.R. and Naghdi Khanachah, S. (2021). The effect of knowledge management processes on organizational innovation through intellectual capital development in Iranian industrial organizations, *Journal of Science and Technology Policy Management*, 12 (1), 86- 105. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-11-2019-0113>
- Alhashmi, S., Salloum, S., & Abdallah, S. (2020). Critical Success Factors for Implementing Artificial Intelligence (AI) Projects in Dubai Government United Arab Emirates (UAE) Health Sector: Applying the Extended Technology Acceptance Model (TAM), Unpublished Master Thesis, The British University in Dubai, Dubai. UAE.
- AlSedrah, K. (2017). Artificial Intelligence, Unpublished Master Thesis, American university of the Middle East, Kuwait.
- Bany Ersheed, W. (2020). The Mediating Role of Entrepreneurship between the Strategic Agility and Firm's Performance: Afield Study at Five-Star Hotels in Jordan. Unpublished Master Thesis, AL Al-bayt university. Jordan.
- Chukwudi, O., Echefu, S., Boniface, U., Victoria, C. (2018). Effect of Artificial Intelligence on the Performance of Accounting Operations

- among Accounting Firms in South East Nigeria. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 7(2): 1-11
- Davies, T. (2020). The real success factors on projects. *International Journal of Project Management*, 20.
 - Karthikeyan, J., Hie, T. & Jin, N. (2021). *Engineering and Technology*. London: Lordine Nuovo.
 - Krejcie, R. V., & Morgan, D. W., (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement*, 30 (3), 607-610. Nadimpalli, M. (2017). Artificial Intelligence Risks and Benefits. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 6. Norton, D. & Kaplan, R. (1990). *The Balanced Scorecard: Measures that drive performance*. United States of America, Harvard Business.
 - Tuomi, I. (2018). *The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Policies for the future*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-79-97257-7.
 - Uren, V. (2020). *Critical Success Factors for Artificial Intelligence Projects*. Unpublished Master Thesis, Aston Business School, Aston University Birmingham.

Abstract

The study aimed to evaluate the impact of artificial intelligence technologies in its dimensions (expert systems, automatic machine learning, ease of use) on improving the efficiency of supply chain departments' performance in organizations working in supplying products for residential, commercial and industrial projects in the Kingdom of Saudi Arabia. The study included employees in these organizations, and relied on a stratified random sample of administrators (managers, department heads, supervisors, administrators) with a size of 338 administrators. The study used the descriptive analytical approach, and a questionnaire consisting of 38 paragraphs was developed to analyze the data and test the hypotheses using the statistical analysis program (SPSS).

The study reached a set of important results, most notably that artificial intelligence technologies in its dimensions (expert systems, automatic machine learning, ease of use) positively affect the efficiency and effectiveness of supply chain departments' performance. The results also showed that artificial intelligence contributes to enhancing intellectual capital, which leads to improving institutional performance in organizations working in supplying products. The study also confirmed that intellectual capital plays an intermediary role in enhancing the impact of artificial intelligence technologies on institutional performance. The study recommended that organizational management should take advantage of the expert systems provided by artificial intelligence to gain knowledge from databases and analyze them to solve problems related to supply chains, which enhances competitiveness and continuity in the market. Advanced systems should also be used to address potential errors in managing accounting and logistical operations, and rely on modern technology to develop supply chains in a manner consistent with transformations in the business environment.

Keywords: Artificial intelligence, institutional performance, intellectual capital, supply chains, residential, commercial and industrial projects, Kingdom of Saudi Arabia.

Midocean University

College of Management

Department of Master of Project Management



Evaluating the impact of artificial intelligence technologies on
improving the efficiency of supply chain departments in organizations
working in supplying products to residential, commercial and
industrial projects in Saudi Arabia

Prepared by:

Mohammed Ali Salem Balkam

Supervised by:

Dr. Asma Abuanzeh

Year:2024