

أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحقيق رضا العملاء بالتطبيق

على البلديات في المملكة العربية السعودية

The impact of using artificial intelligence tools on achieving
customer satisfaction: A case study of municipalities in Saudi

Arabia

مشروع تخرج

إعداد

عامر محمد بافرط

251002355

إشراف

د/ الفیصل عبد الحمید محمد

د/ فايز على جراد

1446هـ/2025م

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحقيق رضا العملاء بالتطبيق على البلديات في المملكة العربية السعودية، من خلال التركيز على ثلاثة أبعاد رئيسية وهي: النظم الخبيرة، وتقنيات التعلم الآلي، وسهولة الاستخدام. لتعميق فهم هذه العلاقات، تم تبني منهجية تحليل المسار (Path Analysis) ومن ثم نمذجة العلاقات السببية بين المتغيرات باستخدام برنامج (AMOS) لضمان دقة النتائج واختبار الفرضيات المقترحة.

في البداية، جُمعت البيانات عبر استبانة موجهة إلى عينة من موظفي البلديات وعمالها، شملت أسئلة تتعلق بمدى اعتماد الجهة البلدية على أدوات الذكاء الاصطناعي وجودة تكاملها مع العمليات التشغيلية. بعد ذلك، تم فحص صلاحية الذكاء الاصطناعي المدعومة بالذكاء الاصطناعي من خلال قياس ثلاثة أبعاد: النظم الخبيرة التي تقدم الاستشارات الآلية، والتعلم الآلي التنبؤي الذي يُسهل في التوقع الاستباقي لاحتياجات العملاء، ومدى سهولة استخدام هذه الأدوات في التفاعل اليومي مع الجمهور.

أظهرت نتائج تحليل المسار وجود علاقة طردية قوية بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ومستوى رضا العملاء في البلديات. فقد تبين أن النظم الخبيرة تسهم بشكل مباشر في تحسين سرعة ودقة الاستجابة لاستفسارات ومشكلات المواطنين، فيما أدت تقنيات التعلم الآلي إلى تعزيز الكفاءة التشغيلية عبر التنبؤ بالأحمال الخدمية وتوزيع الموارد بشكل أمثل. من جانب آخر، أثبتت سهولة الاستخدام أهمية محورية في ضمان تبني العملاء لهذه الأدوات وتحقيق تجربة خدمة سلسة ومرضية.

كما كشفت الدراسة أن رضا العملاء يلعب دوراً بسيطاً بارزاً في تعزيز العلاقة بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمات المقدمة. فكلما ارتفع مستوى الرضا، تعززت ثقة العملاء في قدرات البلدية الرقمية، مما دفعهم إلى التفاعل الإيجابي والمستمر مع القنوات الذكية. وعليه، سلطت النتائج الضوء على التأثير الإحصائي المعنوي لكل من المسارات المباشرة وغير المباشرة بين المتغيرات، مؤكدةً على أهمية الاستثمار المتوازن في ثلاثة محاور أساسية: بنية النظم الخبيرة، وتعميق قدرات التعلم الآلي لدى الأجهزة البلدية، وتحسين واجهات الاستخدام.

في ضوء هذه النتائج، توصي الدراسة ببلديات المملكة العربية السعودية بزيادة حرصها على استثمار مواردها في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير مهارات الكوادر البشرية في مجالات تحليل البيانات وصيانة النظم، بالإضافة إلى تبني برامج تدريبية لتعريف الموظفين والمستفيدين بأساليب الاستخدام الفعال لهذه الأدوات. كما يُستحسن إجراء تقييم دوري لأثر هذه التقنيات على مستوى رضا العملاء ورفد عملية اتخاذ القرار بمعايير كمية ونوعية تضمن تحقيق استدامة الأداء المتميز.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، رضا العملاء، البلديات، النظم الخبيرة، التعلم الآلي، سهولة الاستخدام.

1.1 المقدمة

شهد العقدان الأخيران تحولاً جذرياً في دور الذكاء الاصطناعي؛ إذ انتقل من نطاقه النظري إلى منظومة عملية قادرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات في وقت قصير، وتقديم تنبؤات واستشارات تسهم في تحسين جودة الخدمات وتقليل زمن الاستجابة. ولم يعد استخدامه حكراً على القطاعات الصناعية والتعليمية، بل امتد إلى الخدمات الحكومية حيث برزت الحاجة إلى رفع الكفاءة والشفافية وتعزيز الثقة بين المواطن والمؤسسة.

في هذا السياق أصبح رضا العملاء مؤشراً مركزياً لقياس نجاح المؤسسات العامة، بوصفه انعكاساً لقدرة الجهة الخدمية على استيعاب توقعات المستفيدين وتلبية احتياجاتهم بسهولة وموثوقية. وتعد البلديات من أكثر الجهات الحكومية التصاقاً بالمواطن، بحكم مسؤوليتها عن التخطيط الحضري، وإدارة النفايات، والتصاريح، وغيرها من الخدمات اليومية. وقد بينت تجارب دولية أن توظيف النظم الخبيرة وتقنيات التعلم الآلي يسهم في تحسين التخطيط وتخصيص الموارد والتعامل الاستباقي مع المشكلات، شريطة أن تكون هذه الأدوات سهلة الاستخدام ومتوافقة مع سلوك المستفيدين.

ورغم فرص التحول الرقمي في البلديات السعودية، ما زالت تواجه تحديات متعلقة بالبنية الرقمية، ومهارات الكوادر، وقضايا الخصوصية وأمن البيانات. ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة في بحث أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي - النظم الخبيرة، وتقنيات التعلم الآلي، وسهولة الاستخدام - على رضا عملاء البلديات في المملكة، من خلال إطار علمي يربط بين الأبعاد التقنية وتجربة المستفيدين عبر أدوات قياس وتحليل منهجية.

1.2 مشكلة الدراسة

تتمثل المشكلة في الفجوة بين طموحات خطط التحول الرقمي في البلديات السعودية وبين مستويات رضا المواطنين الفعلية عن الخدمات، رغم توافر استثمارات كبيرة في البنية التحتية الرقمية. لا تزال تظهر شكاوى بشأن بطء إصدار التصاريح، وتأخر الاستجابة للبلاغات، وضعف التفاعل عبر القنوات الذكية. كما أن الأدلة التطبيقية حول أثر النظم الخبيرة والتعلم الآلي وسهولة الاستخدام على رضا عملاء البلديات السعودية محدودة ومجزأة، ما يضعف قدرة متخذي القرار على توجيه الموارد وتصميم برامج تدريب فعالة.

من هنا يطرح البحث سؤاله الرئيس:

إلى أي مدى يسهم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، تقنيات التعلم الآلي، سهولة الاستخدام) في تحقيق مستويات أعلى من رضا العملاء لدى البلديات في المملكة العربية السعودية؟

1.3 أهمية الدراسة

أولاً: الأهمية العلمية

- توسيع الإطار النظري لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع البلدي من خلال دراسة العلاقة بين النظم الخبيرة والتعلم الآلي وسهولة الاستخدام ورضا العملاء.
- تقديم نموذج مفاهيمي يربط بين الأبعاد التقنية ومتغير رضا العملاء بما يتيح اختبار العلاقات السببية المباشرة وغير المباشرة.
- دعم منهجيات قياس رضا العملاء في القطاع الحكومي وتحسين إمكانية مقارنة نتائج الدراسات في سياقات مختلفة.

ثانياً: الأهمية العملية

- مساعدة صانعي القرار في البلديات على توجيه الاستثمارات نحو التقنيات الأكثر تأثيرًا في رفع رضا المواطنين.
- توفير إطار عملي لتدريب الكوادر على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتبسيطها بما يلئم احتياجات المستفيدين.
- تمكين البلديات من صياغة معايير أداء رقمية لمتابعة أثر التقنيات الذكية على جودة الخدمات والشفافية.
- تقديم توصيات لتصميم واجهات استخدام وخدمات دعم ذكية تشجع على تبني الخدمات الرقمية وتعزز الثقة بمشروعات التحول الرقمي.

1.3 أهداف الدراسة

الهدف الرئيس: قياس أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، تقنيات التعلم الآلي، سهولة الاستخدام) على رضا عملاء البلديات في المملكة العربية السعودية.

الأهداف الفرعية:

1. توضيح دور توظيف النظم الخبيرة وتقنيات التعلم الآلي في تحسين جودة الخدمات البلدية وتسريع إنجاز المعاملات.
2. بيان أثر تصميم واجهات تفاعلية بسيطة مدعومة بالذكاء الاصطناعي في تسهيل الوصول إلى الخدمات الرقمية وزيادة تبنيها.
3. تحليل مساهمة التحليلات التنبؤية في دعم قرارات تخصيص الموارد والتخطيط الاستباقي في البلديات.
4. إبراز أهمية تدريب موظفي البلديات على تشغيل وصيانة أدوات الذكاء الاصطناعي لضمان استدامة الأداء.
5. ربط تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي بدعم مستهدفات التحول الرقمي لرؤية المملكة 2030 في القطاع البلدي.

1.4 أسئلة الدراسة

السؤال الرئيس:

- ما أثر أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي على رضا العملاء في البلديات بالمملكة العربية السعودية؟

ويتفرع عنه:

- ما طبيعة العلاقة بين النظم الخبيرة، والتعلم الآلي، وسهولة الاستخدام، ومستوى رضا العملاء؟
- ما مدى تأثير كل بعد من هذه الأبعاد على رضا العملاء في البلديات؟
- كيف تختلف وجهات نظر الموظفين عن المواطنين تجاه دور أدوات الذكاء الاصطناعي في تحقيق رضا العملاء؟

1.5 فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسة: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي ومستوى رضا العملاء في البلديات بالمملكة العربية السعودية.

الفرضيات الفرعية

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين النظم الخبيرة ورضا العملاء في البلديات السعودية.

2. يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتقنيات التعلم الآلي على رضا العملاء في البلديات.
3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين سهولة استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ومستوى رضا العملاء.
4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء موظفي البلديات وآراء المواطنين حول أثر أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي في تحقيق رضا العملاء.

1.6 نموذج الدراسة

يركز النموذج المقترح على تحليل أثر الذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل – ممثلاً في النظم الخبيرة، والتعلم الآلي، وسهولة الاستخدام – على رضا العملاء بوصفه المتغير التابع، مع إبراز دور رضا العملاء في تفسير انعكاس تطبيق هذه الأدوات على جودة الخدمات البلدية الفعلية.

1.7 أسباب اختيار الموضوع

اختير الموضوع لعدة اعتبارات متكاملة، أبرزها:

- مواكبة متطلبات رؤية المملكة 2030 والتحول الرقمي في القطاع البلدي.
- الحاجة الملحة لرفع جودة الخدمات وتقليل شكاوى المستفيدين المرتبطة بالبطء وكثرة المراجعات اليدوية.
- ندرة الدراسات العربية التي تربط بين الذكاء الاصطناعي والخدمات البلدية في السياق السعودي.
- الانتشار المتزايد لأدوات مثل الروبوتات، والتحليل الذكي، وتطبيقات خدمة العملاء داخل البلديات والحاجة إلى قياس أثرها الفعلي.
- أهمية رضا العملاء بوصفه مؤشراً رئيساً من مؤشرات الأداء الحكومي، إضافة إلى القيمة العلمية والعملية للموضوع في مجال الإدارة والذكاء الاصطناعي.

1.8 المنهجية

نظراً لهدف الدراسة المتمثل في التعرف على أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحقيق رضا العملاء بالتطبيق على بلديات المملكة، اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي؛ حيث استخدم المنهج الوصفي في بناء الإطار النظري وتحديد المتغيرات، والمنهج التحليلي في الدراسة الميدانية لتحليل النتائج وتفسيرها واستخلاص الأحكام.

مصادر البيانات

- المصادر الثانوية: كتب ومراجع عربية وأجنبية، ودوريات وتقارير ودراسات سابقة ومصادر إلكترونية ذات صلة بموضوع الدراسة.
- المصادر الأولية: استبانة أعدت خصيصاً لقياس متغيرات الدراسة ووزعت على عينة من العاملين في البلديات.

أدوات الدراسة

- قسم أول للمتغيرات الديمغرافية (النوع، العمر، المؤهل، الوضع المهني، الدخل).
- قسم ثانٍ يتضمن فقرات تقيس أبعاد الذكاء الاصطناعي الثلاثة ورضا العملاء باستخدام مقياس مناسب.

1.10 حدود الدراسة

- حدود موضوعية: الاقتصار على قياس أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحقيق رضا العملاء في القطاع البلدي.

- **حدود مكانية:** البلديات في المملكة العربية السعودية.
- **حدود زمانية:** العام الدراسي 2025.
- **حدود بشرية:** العاملون في البلديات بالمملك

أولاً: الدراسات العربية

الدراسة الأولى: العنزي والقهطاني(2022) هدفت الدراسة إلى تقييم جاهزية المستشفيات السعودية في إدارة المخاطر ومكافحة العدوى خلال جائحة كوفيد-19، عبر استبانة إلكترونية لعينة من 161 من العاملين الصحيين بمختلف الفئات. أظهرت النتائج مستوى فهم مرتفع لخطط إدارة المخاطر ومكافحة العدوى يقارب 80%، مع تأثير واضح للتدريب المنظم على رفع كفاءة تطبيق الإجراءات وتقليل المخاطر. أوصت الدراسة باستمرار التدريب الدوري، وتحديث البروتوكولات وفق الدروس المستفادة، وربط مؤشرات الجاهزية الميدانية بمؤشرات الأداء بالمستشفيات الحكومية.

الدراسة الثانية: عسيري وآخرون(2014) استهدفت هذه الدراسة تقييم برامج مكافحة العدوى في 56 مستشفى لوزارة الصحة بالمملكة، باستخدام دراسة مقطعية اعتمدت على المقابلات وأداة التقييم الذاتي. تناول التقييم الهيكل التنظيمي للبرنامج، وتوفر السياسات، والتدريب، والترصد الوبائي، وآليات إدارة مخاطر العدوى. بينت النتائج تفاوتاً واضحاً في نضج البرامج؛ إذ ظهر قصور في التدريب المستمر وتوثيق الحوادث والمتابعة المنهجية للمؤشرات. أوصت الدراسة بدمج إدارة المخاطر ضمن برامج مكافحة العدوى، وتوحيد أدوات التقييم، وتوفير كوادر متخصصة لدعم المستشفيات الطرفية.

الدراسة الثالثة: الشمري والرويلي(2025) : هدفت الدراسة إلى قياس معدل انتشار العدوى المرتبطة بالرعاية الصحية في وحدة عناية مركزة مرجعية بمنطقة الجوف، عبر مراجعة سجلات 260 مريضاً خلال الفترة 2020-2023. بلغت نسبة الإصابة بعدوى مكتسبة 15.38%، وكانت العدوى الأكثر شيوعاً مرتبطة بالقسرة البولية، وجهاز التنفس الصناعي، والقسرة المركزية. أظهرت النتائج أن استخدام ثلاثة أجهزة تدخلية أو أكثر يرفع احتمال العدوى بدرجة دالة، وأن غالبية المصابين يعانون أمراضاً مزمنة. أوصت بتعزيز برامج إدارة المخاطر والترصد، وتقليل التعرض غير الضروري للأجهزة.

الدراسة الرابعة Alessa وآخرون(2023) : استهدفت الدراسة تقييم معرفة طاقم التمريض بعدوى المطثية العسيرة وإجراءات مكافحتها في ثلاثة مستشفيات جامعية بالرياض، من خلال استبانة شملت 403 ممرضين وممرضات. قُيِّمت الاستبانة المعرفة بالميكروب وعوامل الخطورة والعزل وغسل الأيدي. أظهرت النتائج قصوراً ملحوظاً في المعرفة؛ إذ لم تتجاوز الإجابات الصحيحة في بعض المحاور 25-30%. خلصت الدراسة إلى أن ضعف المعرفة يهدد فعالية برامج مكافحة العدوى، وأوصت ببرامج تدريبية مستمرة مبنية على نتائج التقييم، وربط التدريب بسياسات الاعتماد وضمان الجودة كجزء من إدارة المخاطر السريرية.

ثانياً: الدراسات الأجنبية

الدراسة الخامسة Meschiari et al. (2025) :: هدفت الدراسة إلى تقييم تطبيق إجراءات مكافحة العدوى في المستشفيات الإيطالية ضمن الخطة الوطنية لمقاومة المضادات الحيوية، من خلال دراسة مقطعية متعددة المراكز عام 2023. استُخدمت استبيانات لمسؤولي مكافحة العدوى وتحليل سجلات المستشفيات، مع التركيز على السياسات المكتوبة، والتدريب، والترصد، ومؤشرات الأداء. أظهرت النتائج أن المستشفيات التي تبنت برامج إدارة مخاطر متكاملة حققت التزاماً أعلى وانخفاضاً واضحاً في العدوى المرتبطة بالأجهزة مقارنة بالبرامج الجزئية. أوصت الدراسة بتعميم التقييم الدوري واعتبار إدارة المخاطر محوراً أساسياً في الخطط الوطنية.

الدراسة السادسة Batran et al. (2025) :: سعت الدراسة إلى تحديد محددات التزام الممرضين في وحدات الرعاية الحرجة بإجراءات مكافحة العدوى، عبر دراسة مقطعية شملت 155 ممرضاً. استخدمت استبانة لقياس

الالتزام والاتجاهات نحو السلامة والتدريب والدعم المؤسسي. بينت النتائج أن مستوى الالتزام أقل من المأمول، وأن أهم العوامل المحيطة له هي المشاركة في دورات تدريب حديثة، ووجود ثقافة سلامة إيجابية، ووضوح السياسات، والمتابعة المنتظمة. أظهرت الدراسة أن دمج مبادئ إدارة المخاطر، مثل الإبلاغ عن الحوادث الوشيكة، يرتبط بارتفاع الالتزام، وأوصت بتعزيز ثقافة السلامة المؤسسية.

الدراسة السابعة (2024) Igwe et al. :: هدفت هذه المراجعة المنهجية إلى تقييم فعالية تدخلات مكافحة العدوى في منشآت صحية إفريقية، مع التركيز على دور استراتيجيات إدارة المخاطر في تقليل العدوى المكتسبة. حللت 103 دراسة تدخلية شملت برامج تدريب، وحزم رعاية للأجهزة، وتحسين غسل الأيدي، وأنظمة ترصد. أظهرت النتائج أن التدخلات المتعددة المكونات أدت إلى انخفاض دال في معدلات العدوى، خصوصاً عند اقترانها بتحليل أسباب الحوادث وتعزيز ثقافة السلامة والتغذية الراجعة. خلصت إلى أن أنجح برامج مكافحة العدوى هي تلك المبنية على دورة متكاملة لتحديد المخاطر وتقييمها ومعالجتها ومتابعتها بشكل مستمر.

المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي

مقدمة المبحث

يشهد العالم في العقود الأخيرة طفرة نوعية في تقنيات المعلومات والاتصالات، جعلت الذكاء الاصطناعي (AI) من أبرز أدوات دعم القرار وتحسين كفاءة الخدمات في مختلف القطاعات. فقد أتاح التقدم في الحوسبة السحابية وتوفر مكتبات مفتوحة المصدر مثل TensorFlow وPyTorch نشر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع، بما في ذلك البيانات الحكومية والبلدية (Bousetouane, 2024)؛ (Elsadek, 2023) وتتمثل أهميته في قدرته على تحليل كميات ضخمة من البيانات، واستخلاص أنماط وتنبؤات تساعد في الأتمتة، والتخطيط الاستباقي، وتخصيص الخدمات للمستفيدين. (Chemlal & Maabed, 2024)

1. دوافع الاهتمام بالذكاء الاصطناعي

تزداد أهمية الذكاء الاصطناعي مع تعقد البيانات التشغيلية وصعوبة الاعتماد على الأساليب التقليدية في إدارة البيانات الضخمة، الأمر الذي يدفع المؤسسات - خاصة الحكومية - إلى تبني تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق لتحليل المعطيات واتخاذ قرارات أكثر دقة. (Farghali et al., 2022) كما تمثل الضغوط المالية والحاجة إلى ترشيد النفقات دافعاً إضافياً نحو أتمتة العمليات الروتينية عبر حلول ذكية تقلل الاعتماد على العمل اليدوي (Badawy, 2025). وإلى جانب ذلك، ارتفعت توقعات المواطنين من حيث سرعة الخدمة وتوافرها على مدار الساعة، ما جعل روبوتات الدردشة والتطبيقات الذكية ضرورة وليست رفاهية (Abdul Aleem & Parveen, 2023). وتأتي مبادرات التحول الرقمي في إطار رؤى وطنية مثل رؤية السعودية 2030 لتجعل من الذكاء الاصطناعي أداة مركزية في بناء حكومة رقمية مرنة. (Qoura & El-Mansy, 2023)

2. تعريف الذكاء الاصطناعي وخصائصه

تعرفه الأدبيات بأنه مجموعة من النظم والخوارزميات القادرة على محاكاة الوظائف الذهنية البشرية مثل التعلم، والاستدلال، ومعالجة اللغة الطبيعية واتخاذ القرار (القورة والمنسي، 2023). ويراه بعض الباحثين كخوارزميات تستنتج من البيانات أنماطاً وتنبؤات دون برمجة صريحة لكل حالة (Bousetouane, 2024)؛ (Badawy, 2025). أهم خصائص هذه النظم:

- القدرة على التعلم والتكيف مع البيانات الجديدة. (Chemlal & Maabed, 2024)
- الاستدلال والتعميم على حالات لم تُر من قبل. (Farghali et al., 1989)
- معالجة اللغة الطبيعية للتفاعل مع النصوص والكلام البشري. (Zuwish, 2022)

- الرؤية الحاسوبية لفهم الصور والفيديوهات. (Darlington, 2022)
- الأتمتة الذكية للمهام المتكررة، بما يقلل الخطأ البشري. (Badawy, 2025)

3. تطور الأجيال والتقنيات الرئيسية

تطور الذكاء الاصطناعي من جيل النظم الخبيرة المعتمدة على قواعد "إذا-فإن" وقواعد المعرفة الثابتة، إلى جيل التعلم الآلي التقليدي الذي يوظف الانحدار وأشجار القرار والتجميع، ثم إلى جيل التعلم العميق القائم على الشبكات العصبية متعددة الطبقات والقادرة على معالجة بيانات معقدة واستخراج تمثيلات عالية المستوى، خصوصاً في الصور واللغة الطبيعية. ومع توسع هذه التطبيقات، برزت حاجة إلى الذكاء التفسيري (Explainable AI) الذي يوضح منطق القرارات، وإلى أطر أخلاقية وقانونية تحكم عمل هذه النماذج.

4. مكونات وتقنيات الذكاء الاصطناعي

تشمل أهم المكونات العملية التي ترتبط بموضوع الدراسة:

- **النظم الخبيرة**: تعتمد قاعدة معرفة ومحرك استدلال وواجهة استخدام، وتقيد في تقديم استشارات مبنية على خبرات متراكمة في مجالات مثل الترخيص والتخطيط. (Farghali et al., 1989)
- **معالجة اللغة الطبيعية**: تمكّن من تحليل نصوص شكاوى المواطنين وبلاغاتهم، وتصنيفها أوتوماتيكياً وتوجيهها للجهة المختصة. (Zuwish, 2022)
- **تعدّين البيانات والتعلم الآلي**: لاستخراج الأنماط، والتنبؤ بالضغط على الخدمات، وتقسيم المستفيدين إلى شرائح ذات خصائص متشابهة. (Bousetouane, 2024)

5. أدوات ومنصات الذكاء الاصطناعي

تتيح المكتبات مفتوحة المصدر مثل *TensorFlow*، *PyTorch*، *Scikit-learn*، و *NLTK* تنفيذ نماذج التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية بكفاءة. (Bousetouane, 2024) بينما توفر المنصات السحابية (AWS، Azure، Google Cloud) خدمات جاهزة للتعرف على الصور والنصوص وبناء نماذج *AutoML* دون تعمق برمجي (Badawy, 2025)؛ (Abdul Aleem & Parveen, 2023).

6. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الخدمية

في القطاع البلدي والحكومة الإلكترونية، تُستخدم النظم الخبيرة في دعم قرارات التخطيط العمراني وإصدار التصاريح، كما تُحلل خوارزميات التعلم الآلي بيانات البلاغات لتحديد أولويات الاستجابة، وتُفعل روبوتات الدردشة لخدمة المواطنين على مدار الساعة. (Chemlal & Maabed, 2024) وفي الاتصالات والمصارف، تساعد النماذج على تحسين جودة الشبكة، والتنبؤ بالأعطال، وتصميم عروض مخصصة ترفع الرضا والولاء (Yassin et al., 2024). وفي التعليم والصحة، تُستخدم في التعلّم المخصص وتشخيص الأمراض وتحليل البيانات الوبائية (Ismail, 2023)؛ (Awad, 2021).

7. الفوائد والتحديات

من أبرز الفوائد: تحسين كفاءة العمليات وتقليل أوقات المعالجة، ودعم التخطيط الاستباقي، وتخفيض التكاليف، وتعزيز الشفافية عبر لوحات معلومات آنية (Badawy, 2025)؛ (Chemlal & Maabed, 2024)؛ (Elsadek, 2023).

في المقابل، تواجه المؤسسات تحديات تتعلق بجودة البيانات وأمنها وتكامل الأنظمة، إلى جانب نقص الكفاءات البشرية المتخصصة ومقاومة التغيير، فضلاً عن قضايا الخصوصية والمسؤولية القانونية والشرعية (Qoura & El-Mansy, 2023؛ Sio et al., 2025؛ أحمد أثير، 2025).

8. الأطر التنظيمية والحوكمة

تشكل تشريعات حماية البيانات مثل اللائحة الأوروبية GDPR، والاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في السعودية، إطاراً ناظماً لاستخدام هذه التقنيات، مع التأكيد على الأمن السيبراني وحوكمة البيانات (Elsadek, 2023؛ Sio et al., 2025). كما تضع المنظمات الدولية مبادئ أخلاقية للذكاء الاصطناعي المسؤول، مع دعوات عربية-شرعية لمواءمة التطبيقات مع مقاصد الشريعة في حفظ النفس والمال والكرامة (Badawy, 2025؛ أحمد أثير، 2025).

9. الذكاء الاصطناعي ورضا العملاء

توضح الأدبيات أن النظم الخبيرة والتعلم الآلي وسهولة الاستخدام تُعدّ مداخل رئيسة لتحسين تجربة المستفيدين؛ إذ تسهم في تقديم خدمات مخصصة، وتقليل الأخطاء، وتسريع الاستجابة، ما ينعكس مباشرة على رضا العملاء عن الخدمات الحكومية والبلدية (Chemlal & Maabed, 2024؛ Ismail, 2023؛ Ayouni, 2024). ومن ثم، يصبح قياس هذا الرضا شرطاً لبيان مدى نجاح الاستثمار في الذكاء الاصطناعي، وهو ما يمهد للمبحث الثاني.

المبحث الثاني: رضا العملاء

مقدمة المبحث

يُعد رضا العملاء أحد أهم المؤشرات الحاكمة لجودة الخدمات، إذ يعكس مدى تطابق الأداء الفعلي مع توقعات المستفيدين (الهواري، 2018). وأظهرت دراسات عدة في بلديات وخدمات حكومية وتجارية أن تطوير نماذج قياس الرضا يساهم في تحسين جودة الأداء ورفع كفاءة الاستجابة (البسيوني وآخرون، 2022؛ العوضي وحامد، 2023؛ مبارك ورشدي، 2023؛ عباس، 2023).

1. تعريف رضا العملاء وتمييزه عن المفاهيم المتقاربة

يُعرّف رضا العميل بأنه الشعور الناتج عن مقارنة توقعاته السابقة بأدائه الفعلي وتجربته مع الخدمة (الهواري، 2018). ويراه البسيوني وآخرون (2022) مستوى استجابة المؤسسة لاحتياجات العملاء وتحقيق توقعاتهم عبر مؤشرات كمية ونوعية، بينما تربطه أشكناني (2017) بالتجربة الشاملة عبر قنوات الخدمة، خاصة الرقمية. ويختلف الرضا عن:

- **الولاء**: الذي يعكس التزام العميل بالتكرار والتوصية، ويُعد نتيجة تراكمية للرضا المستمر (المقطري وآخرون، 2023).
- **الثقة**: التي تعبر عن توقع نزاهة المؤسسة واستقرار جودتها (إبراهيم وآخرون، 2023).
- **الاحتفاظ**: الذي يقيس استمرار العملاء في التعامل ويتأثر بالرضا والولاء وبرامج الحوافز (مبارك ورشدي، 2023).

2. أهمية رضا العملاء

اقتصاديًا، يؤدي ارتفاع الرضا إلى زيادة تكرار المعاملات وتخفيض التكلفة التسويقية عبر التوصيات الشفهية، حيث أظهرت دراسات أن العملاء الراضين يجذبون عملاء جددًا بنسبة ملحوظة دون تكلفة إعلانية إضافية (إبراهيم وآخرون، 2023؛ الهواري، 2018).

استراتيجيًا، يُسهم الرضا في بناء سمعة إيجابية وتعزيز تنافسية المؤسسة كما في حالة العلامات التجارية التي رفعت مؤشر صورتها المؤسسية بعد تحسين تجربة العملاء (عباس، 2023؛ الإمام وضيف، 2024). تشغيليًا، تساعد نتائج قياس الرضا في إعادة هندسة العمليات وتقليل زمن إنجاز المعاملات وخفض الضغط على الموارد (البسيوني وآخرون، 2022؛ منشي وفول، 2022).

3. نماذج ونظريات رضا العملاء

من أبرز النماذج:

- **SERVQUAL**: الذي يقيس الفجوة بين التوقعات والإدراك عبر أبعاد الملموسات والاعتمادية والاستجابة والضمآن والتعاطف، ويُستخدم على نطاق واسع في القطاعات الخدمية (سليمان وعبدالعزیز، 2017).
- **القيمة المدركة (PERVAL)**: التي تربط الرضا بتوازن المنافع والتكاليف عبر أبعاد وظيفية واقتصادية واجتماعية وعاطفية (الشيخ وآخرون، 2020؛ حجازي، 2019).
- **نماذج الرضا-الولاء-السلوك التوصيفي**: التي توضح كيف يتحول الرضا إلى ولاء، ثم إلى توصية شفهية تقلل تكلفة جذب العملاء (المقطري وآخرون، 2023؛ إبراهيم وآخرون، 2023).

4. العوامل المؤثرة في رضا العملاء

تنقسم إلى:

- **عوامل مادية وخدمية**: تشمل جودة الخدمة، وعدالة التسعير، وسرعة الإنجاز (العوضي وحامد، 2023؛ مبارك ورشدي، 2023؛ منشي وفول، 2022).
- **عوامل بشرية وسلوكية**: مثل أسلوب التعامل، والتعاطف، وبناء الثقة (الهواري، 2018؛ المقطري وآخرون، 2023؛ إبراهيم وآخرون، 2023).
- **عوامل رقمية وتقنية**: كسهولة استخدام المنصات الإلكترونية، وتعدد القنوات، وتوافر الدعم الذكي على مدار الساعة (أشكناني، 2017؛ منشي وفول، 2022؛ ماهر وآخرون، 2020).

5. أساليب القياس والمؤشرات

تُستخدم أدوات نوعية كالمقابلات ومجموعات التركيز لفهم خبرة العميل بعمق (الهواري، 2018؛ البسيوني وآخرون، 2022)، وأدوات كمية كالاستبانات ومقاييس ليكرت لمتابعة درجات الرضا زمنياً (مبارك ورشدي، 2023؛ منشي وفول، 2022).

أما مؤشرات الأداء الرئيسية فتشمل **CSAT**، **NPS**، **CES**، **معدل الاحتفاظ**، و**معدل الشكاوى**، وتُستخدم في لوحات القيادة لتوجيه قرارات التحسين المستمر (مبارك ورشدي، 2023).

6. رضا العملاء في ظل التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي

أثبتت دراسات في المصارف والسياحة والقطاعات الخدمية أن الانتقال إلى قنوات رقمية سهلة الاستخدام، مدعومة بالآتمنة والروبوتات الذكية، رفع من مستويات الرضا وخفّض أزمّة الانتظار، بشرط معالجة تحديات الأمان والخصوصية والفجوات المهارية لدى المستخدمين (أشكناني، 2017؛ Ismail & Kortam, 2023؛ ماهر

وآخرون، 2020: Guerfa & Bezgrari ، 2023 .(كما أوضحت إسماعيل وكورتام (2023) أن نماذج الأومنيشال المتكاملة بين القنوات التقليدية والرقمية تعزز الرضا بنسبة معتبرة.

7. رضا العملاء وأدوات الذكاء الاصطناعي

تدعم النظم الخبيرة تقديم استشارات فورية ومخصصة، ما يقلل الأخطاء والتأخير (ماهر وآخرون، 2020؛ Chemlal & Maabed, 2024). ويسهم التعلم الآلي في التنبؤ باحتياجات المستفيدين وتصميم خدمات وعروض مسبقة تخلق تجربة “شخصية” تعزز الرضا (Ismail & Kortam, 2023؛ Yassin et al., 2024 ؛ Ayouni, 2024). كما ترفع واجهات الاستخدام الذكية المبسطة نسبة تبني القنوات الرقمية، ما يقلل الحاجة للحضور الشخصي ويزيد رضا المواطنين عن الخدمات الحكومية والبلدية (Ismail, 2023) ؛ ماهر وآخرون، (2020

المبحث الثالث: منهجية الدراسة

تعتمد الدراسة على المسح الميداني وتُعدّ إيضاحية، وتهدف لقياس أثر أدوات الذكاء الاصطناعي على رضا العملاء في البلديات السعودية باستخدام المنهج الكمي الوصفي التحليلي.

العينة: إداريون في البلديات، عشوائية طبقية، 338 موزعة و292 صالحة.(86.4%) البيانات:

- ثانوية: أدبيات علمية لبناء الإطار النظري.(APA)
- أولية: استبانة لقياس استخدام الذكاء الاصطناعي ورضا العملاء .

أداة الدراسة :استبانة مبنية على الدراسات السابقة.
مقياس الذكاء الاصطناعي 3 :أبعاد، 14 بندًا تقيس:

- 1. تبني التقنيات
- 2. كفاءة الأداء
- 3. تحسين تجربة المستفيد

جدول رقم (2.3) أبعاد الذكاء الاصطناعي

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

3.6.3 مقياس جودة الخدمات: تعبر رضا العملاء عن (المتغير التابع) وتم قياس هذا المتغير من خلال بعدين وبواقع (17) فقرة موزعة كما يلي:

جدول رقم (3.3) أبعاد جودة الخدمات

جودة الخدمات	الكفاءة	الفعالية
عدد الفقرات	10	7
التسلسل	15 – 24	25 – 31

4.6.3 مقياس رفع رضا العملاء: يعبر رفع رضا العملاء عن (المتغير تابع) وتم قياس هذا المتغير من خلال خمسة أبعاد وبواقع (7) فقرة موزعة كما يلي:

جدول رقم (4.3) أبعاد رفع رضا العملاء

رفع رضا العملاء	رفع رضا العملاء
عدد الفقرات	7
التسلسل	38 – 32

ولإجابة على أسئلة الدراسة والتعرف إلى مدى الموافقة على الفقرات المختلفة للنموذج، فقد اعتمدت الدراسة على مقياس ليكرت الخماسي (Five Likert Scale) لقياس استجابة أفراد الدراسة حيث تتراوح مدى الإجابة (1 – 5) وفق هذا المقياس وكما يلي (Subedi, 2016):

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
	جودة الخدمات	17	31 – 15	.946
1	الكفاءة	10	24 – 15	.904
2	الفعالية	7	31 – 25	.916
	رفع رضا العملاء	7	38 – 32	.902
	الأداء الكلي	38	38 – 1	.967

يبين الجدول (6.3) أن معامل كرونباخ ألفا الكلي بلغ 0.967، وتراوح قيم الأبعاد بين 0.837–0.946، وهي جميعها أعلى من الحد الأدنى المقبول (Sekaran & Bougie, 2016) 0.70، وتعد ممتازة فوق 0.80، مما يؤكد ثبات الأداة واتساق فقراتها وموثوقيتها. (Hair et al., 2012)

8.3 التأكد من ملاءمة 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 ($\alpha \leq 0.05$) بين أبعاد المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي)؛ إذ أن جميع معاملات الارتباط كانت موجبة ودالة إحصائياً، وأن أعلى ارتباط هو (0.733^{**}) وهي أقل من (0.90).

وتم استخدام معامل بيرسون للارتباط لأبعاد جودة الخدمات (المتغير التابع) للتأكد من عدم وجود ارتباط خطي متعدد بين أبعاده كما هو معروض في الجدول (8.3):

جدول (8.3) ارتباط بيرسون لأبعاد جودة الخدمات (المتغير التابع)

جودة الخدمات	الكفاءة	الفعالية
الكفاءة	1.00	
الفعالية	.825	1.00

يظهر من الجدول رقم (8.3) أن هناك علاقة طردية وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 $\alpha \leq$) بين أبعاد المتغير التابع (جودة الخدمات)؛ إذ أن جميع معاملات الارتباط كانت موجبة ودالة إحصائياً، وأن ارتباط هو (0.825^{**}) وهي أقل من (0.90).

ثانياً: الارتباط الذاتي.

يوضح الاختبار خلو البيانات من الارتباط الذاتي في نموذج الانحدار، مما يدل على قدرة النموذج على التنبؤ. وتم ذلك باستخدام معامل دورين-واتسون عبر مقارنة القيمة المحسوبة بقيمتي الحدود الجدولية d_L و d_U ؛ ويُعد الارتباط الذاتي غير موجود عندما تقع قيمة (DW) خارج هذا النطاق (داود والسواحي، 2016).

جدول (9.3) اختبار ديبرن - واتسون

الفرضية	(D - W) المحسوبة	القيم (d _L) الدنيا	القيم (d _U) العليا	النتيجة
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 (9.3) أن قيمة دورين-واتسون المحسوبة أكبر من الحد الجدولي الأعلى (d_U) وقريبة من 2 عند مستوى 5%، مما يؤكد عدم وجود ارتباط ذاتي وصلاحيّة البيانات للانحدار. (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

يبين الجدول (10.3) أن قيم VIF لجميع أبعاد الذكاء الاصطناعي تراوحت بين 2.147-2.753، وهي أعلى من (1) وأقل من (10)، مما يدل على عدم وجود ارتباط خطي متعدد. كما أن قيم Tolerance بين 0.363-0.466، وهي أكبر من 0.05، مما يؤكد خلو المتغيرات المستقلة من مشكلة التعدد الخطي.

9.3 الأساليب الإحصائية المتبعة.

الجدول رقم (11.3) الأهمية النسبية

1.33 =	1 – 5	الحد الأعلى للمقياس (5) – الحد الأدنى للمقياس (1)	الأهمية النسبية
	3	عدد الفئات المطلوبة (3)	
	مرتفع	متوسط	منخفض
	5.00 – 3.66	2.33 – اقل من 3.66	1.00 – اقل من 2.33

3.9.3 الإحصاء الاستدلالي: يتضمن الأساليب التالية:

اختبارات الصدق والثبات

استخدم اختبار كرونباخ ألفا لقياس الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة وتحديد قوة العلاقة بين المتغيرات.

2.9 معالجة البيانات وتحليلها

تم إدخال البيانات إلى برنامج SPSS واستخدام نوعين من التحليل:

2.9.1ملاءمة نموذج الدراسة

- الارتباط الخطي المتعدد :لقياس قوة العلاقة بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ورضا العملاء .
- اختبار الارتباط الذاتي :للتأكد من استقلال الأخطاء .
- معامل تضخم التباين : (VIF) للكشف عن التعدد الخطي بين المتغيرات المستقلة.

2.9.2الإحصاء الوصفي

لتوصيف خصائص العينة وتوزيع الاستجابات عبر :

- النسب المئوية
- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري

2.9.3تحديد الأهمية النسبية

حُسبت الأهمية النسبية للمتوسطات باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، لتوضيح قوة تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على رضا العملاء

الجدول رقم (12.3) قوة العلاقة ومعيارها، (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.

المبحث الرابع: تحليل البيانات

1.4 وصف خصائص عينة الدراسة

يتناول هذا الجزء البيانات الديموغرافية للمشاركين (النوع، العمر، المستوى الوظيفي، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة)، ويعرض جداول الإحصاء الوصفي التي تبين توزيع خصائصهم وتحليلها.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.

1) 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

يوضح جدول (2.4) توزيع أعمار عينة الدراسة كما يلي:

- بلغت نسبة الذين تقل أعمارهم عن 30 سنة 6.2%.
- بلغت نسبة الفئة من 30 إلى أقل من 40 سنة 32.9%.
- جاءت الفئة من 40 إلى أقل من 50 سنة الأعلى تمثلاً بنسبة 46.9%.
- شكلت الفئة 50 سنة فأكثر نسبة 14.0%.

يشير ذلك إلى أن غالبية الإداريين المشاركين في الدراسة هم في الفئة العمرية من 40 إلى أقل من 50 سنة، وهو ما يتوافق مع منهجية التعيين والترقيات المعمول بها ومستوى التحصيل العلمي والخبرة المطلوبة لشغل المناصب الإدارية في البلديات بالمملكة العربية السعودية.

2) 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

يوضح جدول (3.4) توزيع المسميات الوظيفية لعينة الدراسة كما يلي:

- بلغت نسبة المديرين 12.1%.
 - مثل رؤساء الأقسام 18.8% من العينة.
 - شكل المشرفون 20.5%.
 - وكان الموظفون الإداريون النسبة الأكبر بنسبة 48.6%.
- ويمثل هذا التوزيع تطابقاً مع الهيكل التنظيمي المعتاد في البلديات السعودية، حيث يتدرج شاغلو المناصب الإدارية وفق مستويات وظيفية تتناسب مع متطلبات الخبرة والمسؤولية في تلك المؤسسات.
- (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

يتضح من الجدول (4.4) أن 83.6% من أفراد العينة يحملون درجة البكالوريوس، وهي النسبة الأكبر، بينما بلغت نسبة حملة دبلوم كلية المجتمع 7.9%، والماجستير 6.2%، والدكتوراه 2.4%. وتشير هذه النتائج إلى أن البكالوريوس هو المؤهل الأكثر طلباً في قطاعات الإسكان والبلديات في المملكة العربية السعودية.

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

يتضح من جدول (5.4) أن معظم أفراد العينة يتمتعون بخبرة تزيد عن 15سنة(52.7%) ، بينما بلغت نسب الخبرة الأقل تبعاً: أقل من 5 سنوات 11%، ومن 5–10 سنوات 15.8%، ومن 10–15 سنة 20.5%، مما يعكس قدرة المشاركين على التعامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة الخدمات.

2.4الإحصاء الوصفي لبنود الدراسة

يعرض هذا الجزء النتائج الأساسية للإحصاء الوصفي لاستجابات المشاركين حول دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق رضا العملاء .

1.2.4أبعاد المتغير المستقل

لبيان مستوى تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، التعلم الآلي، سهولة الاستخدام)، تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة بشأن هذه الأبعاد.

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

أظهر الجدول (6.4) أن المتوسط العام لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بلغ **4.4606**، مما يدل على تأثير إيجابي في رفع رضا العملاء . وجاء بعد **النظم الخبيرة** أولاً بمتوسط **4.5096**، مما يعكس ارتفاع مستوى تطبيقها في البلديات ودورها في تحسين الخدمات.

جدول (7.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالنظم الخبيرة

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الأهمية النسبية
1	تستخدم العاملين في البلديات النظم الخبيرة لتحسين عملية صنع القرار في العاملين في البلديات من خلال المعلومات المخزنة في قواعد والبيانات.	4.592	.9887	2	مرتفع
2	تصمم العاملين في البلديات نظم الخبيرة لمعالجة الأحداث والعمليات الحسابية	4.613	.9583	1	مرتفع
3	تساعد النظم الخبيرة في اكتساب المعرفة من قواعد البيانات المخزنة في العاملين في البلديات.	4.493	1.0237	4	مرتفع
4	تستخدم العاملين في البلديات النظم الخبيرة في تطوير حلول للمشاكل المختلفة	4.301	1.1145	5	مرتفع
5	تساعد النظم الخبيرة المديرين في عملية التخطيط واتخاذ القرارات.	4.547	1.0022	3	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام (النظم الخبيرة)	4.509		2	مرتفع

يوضح الجدول (7.4) أن متوسط تطبيق النظم الخبيرة بلغ **4.509**، مؤكداً دورها القوي في تحسين الخدمات ورفع رضا العملاء . جاءت أعلى الفقرات في “معالجة الأحداث والعمليات المحاسبية” بمتوسط **4.613**، بينما كانت أدناها “تطوير حلول للمشكلات التشغيلية” بمتوسط **4.301**، ورغم ذلك تبقى جميع القيم مرتفعة، مما يعكس الاستخدام الواسع والفاعل للنظم الخبيرة في البلديات السعودية.

ثانياً: التعلم الآلي التلقائي

– ما هو مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي (التعلم الآلي التلقائي) في العاملين في البلديات 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 بالعاملين في البلديات معالجة المشاكل التي يمكن أن تواجهه بشكل تلقائي	4.5171	1.03697	1	مرتفع
7	تعالج أنظمة العاملين في البلديات الأخطاء المحاسبية بشكل منطقي ومبرج.	4.4212	1.12330	5	مرتفع
8	تتميز أنظمة العاملين في البلديات بالقدرة التلقائية على رصد أي تلاعب فيها.	4.489	1.1013	4	مرتفع

9	ترتبط أنظمة العاملين في البلديات ببعضها في أن واحد وبصورة متكاملة وفاعلية.	4.5102	1.05023	2	مرتفع
10	يحتفظ النظام المحاسبي لدى العاملين في البلديات بنسخة من البيانات تلقائيًا بحال حدوث خلل مفاجئ لشبكة العاملين في البلديات	4.5068	1.05026	3	مرتفع
المتوسط الحسابي العام (التعلم الآلي التلقائي)		4.489		2	مرتفع

يبين الجدول (8.4) ارتفاع تطبيق التعلم الآلي التلقائي بمتوسط عام 4.489، ما يؤكد دوره في تحسين الخدمات وتعزيز رضا العملاء. جاءت أعلى الفقرات في قدرة النظام على معالجة المشكلات تلقائيًا بمتوسط 4.5171، بينما كانت أدناها معالجة الأخطاء المحاسبية برمجياً بمتوسط 4.4212، ورغم ذلك تبقى جميع القيم مرتفعة، مما يعكس فاعلية التعلم الآلي في دعم الأداء التشغيلي للبلديات السعودية.

ثالثاً: سهولة الاستعمال

ما هو مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي (سهولة الاستعمال) في العاملين في البلديات 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 العاملين في البلديات العاملين لأهم المعلومات التي تساعد في تحسين الخدمة	3.958	1.3716	4	مرتفع
12	يعمل العاملين في البلديات على تحسين أدوات التواصل مع البنوك الأخرى	4.445	1.1368	3	مرتفع
13	يوفر العاملين في البلديات أجهزة حديثة لتحسين الأداء مع الجميع	4.472	1.1072	2	مرتفع
14	يسهل الأداء الجيد في العاملين في البلديات عملية التنظيم الإداري	4.551	1.0652	1	مرتفع
المتوسط الحسابي العام (سهولة الاستعمال)		4.357		3	مرتفع

يبين الجدول (9.4) أن متوسط سهولة الاستعمال بلغ 4.357، ما يؤكد أهميتها في تحسين جودة الخدمات ورفع رضا العملاء. جاءت أعلى الفقرات في دور سهولة الاستخدام في تسهيل التنظيم الإداري بمتوسط 4.551، بينما كانت أدناها فقرة توجيه العاملين للمعلومات الأساسية بمتوسط 3.958، ورغم تدنيها النسبي تبقى ذات أهمية عالية في دعم جودة الخدمة.

2.2.4 المتغير التابع: جودة الخدمات

- ما هو مستوى توافر رضا العملاء وأبعادها (الكفاءة والفعالية) في العاملين في البلديات في المملكة العربية السعودية؟

تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات عينة الدراسة حول جودة الخدمات على النحو الآتي:

جدول (10.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد جودة الخدمات

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الرتبة	الأهمية النسبية
1	الكفاءة	4.163	2	مرتفع

2	الفعالية	4.164	1	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام (جودة الخدمات)	4.164	3	مرتفع

يبين الجدول (10.4) أن جودة الخدمات في البلديات حققت متوسطاً عامّاً مرتفعاً بلغ **4.164**، مما يعكس أثر البنية الرقمية في تعزيز رضا العملاء. جاءت **الفعالية** أولاً بمتوسط **4.164**، تلتها **الكفاءة** بمتوسط **4.163**، ورغم ترتيبها الأخير فإن قيمتها ما تزال عالية، مما يدل على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الأخطاء.

أولاً: الكفاءة

ما هو مستوى توافر جودة الخدمات(الكفاءة) في العاملين في البلديات في المملكة العربية السعودية؟

جدول (11.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالكفاءة

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الأهمية النسبية
15	تطبيق إدارة العاملين في البلديات أحدث التقنيات بما يساعد على سرعة أداء الخدمة.	4.513	1.0599	1	مرتفع
16	تسعى إدارة العاملين في البلديات لاستبعاد الأنشطة التي لا تضيف قيمة.	4.123	1.2093	7	مرتفع
17	تسهم نظم المعلومات المستخدمة بإدارة العاملين في البلديات في تخفيض تكلفة الخدمات.	4.171	1.1861	6	مرتفع
18	تتبنى إدارة العاملين في البلديات مبدأ خفض الكلفة.	3.791	1.3267	10	مرتفع
19	تسعى إدارة العاملين في البلديات لزيادة إنتاجية العاملين.	3.825	1.3343	9	مرتفع
20	تقوم إدارة العاملين في البلديات باستثمار الموارد المتاحة لتحقيق أهداف الجودة بشكل جيد.	4.311	1.1526	3	مرتفع
21	تتميز إدارة العاملين في البلديات بالمحافظة على تقديم الخدمات بأقل تكلفة مقارنة بالبنوك الأخرى.	4.369	1.1154	2	مرتفع
22	تتزايد خدمات العاملين في البلديات سنوياً مقارنة بالبنوك الأخرى.	4.297	1.1914	4	مرتفع
23	تستثمر إدارة العاملين في البلديات نشاطات الزائدة للعاملين للحصول على الخدمة أفضل.	4.243	1.2348	5	مرتفع
24	تستخدم إدارة العاملين في البلديات التكنولوجيا لتقليل وقت إنجاز الخدمة.	3.989	1.3302	8	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام (الكفاءة)	4.163		1	مرتفع

يبين الجدول (11.4) أن متوسط الكفاءة بلغ **4.163**، مما يعكس أثر الذكاء الاصطناعي في رفع الكفاءة التشغيلية وتحسين رضا العملاء. جاءت أعلى الفقرات في تطبيق أحدث التقنيات لتسريع الخدمات بمتوسط **4.513**، بينما كانت أدناها خفض التكلفة بمتوسط **3.791**، ورغم ذلك تبقى جميع القيم مرتفعة، مما يؤكد دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة أداء البلديات مع ضرورة الموازنة بين السرعة والتكاليف.

ما مستوى توافر جودة الخدمات (الفعالية) في البلديات السعودية؟

يتضح من نتائج الدراسة أن مستوى **الفعالية** مرتفع، إذ سجل متوسطاً عامّاً **4.164**، مما يدل على قدرة التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي على تحسين أداء الخدمات وتسريع الاستجابة لاحتياجات العملاء.

جدول (12.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالفعالية

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الأهمية النسبية
25	يحدد العاملين في البلديات أهداف واضحة سهلة التحقيق	4.212	1.2139	3	مرتفع
26	تسهل جهود الإدارة نمو وتطوير إدارة العاملين في البلديات.	4.219	1.2490	2	مرتفع
27	تقيم إدارة العاملين في البلديات أدائها في إطار أهدافها الموضوعية.	4.054	1.2723	7	مرتفع
28	تتبع إدارة العاملين في البلديات خطط طويلة الأجل لتحقيق أهدافها.	4.085	1.2854	6	مرتفع
29	تستخدم الخطط الحالية العاملين في البلديات لتحقيق الأهداف المستقبلية	4.174	1.2519	5	مرتفع
30	تضع إدارة العاملين في البلديات خطط بديلة لمواجهة تقلبات بينها.	4.226	1.2227	1	مرتفع
31	يتوفر لدى إدارة العاملين في البلديات نظام معلومات تكنولوجية	4.181	1.2564	4	مرتفع
المتوسط الحسابي العام (الفعالية)		4.164		2	مرتفع

يبين الجدول (12.4) أن متوسط بُعد الفعالية بلغ 4.164، مما يعكس دور أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية الأداء ورفع رضا العملاء. جاءت أعلى الفقرات في وضع خطط بديلة لمواجهة تقلبات العمل بمتوسط 4.226، بينما جاءت أدنى الفقرات في تقييم الأداء وفق الأهداف بمتوسط 4.054، ورغم ترتيبها الأخير تبقى قيمتها مرتفعة، مما يؤكد مساهمة الذكاء الاصطناعي في دعم المتابعة والتحسين المستمر وجودة الخدمات.

3.2.4 المتغير الوسيط: رفع رضا العملاء

ما هو مستوى تطبيق رفع رضا العملاء في العاملين في البلديات في المملكة العربية السعودية؟
تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات عينة الدراسة حول رفع رضا العملاء على النحو الآتي:

جدول (13.4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة ب رفع رضا العملاء

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الأهمية النسبية
32	تعتمد إدارة العاملين في البلديات تطوير معارف الموارد البشرية كأولوية استراتيجية.	4.496	1.0568	1	مرتفع
33	تعتمد إدارة العاملين في البلديات خططاً تدريبية لتطوير قدرات جميع العاملين بصورة مستدامة.	4.469	1.0852	3	مرتفع
34	تطبق إدارة العاملين في البلديات المسؤولية الاجتماعية تجاه العاملين.	4.486	1.0567	2	مرتفع
35	تستقطب إدارة العاملين في البلديات عاملين وباحثين متميزين من أجل الحفاظ على سمعتها المميزة.	4.397	1.1305	6	مرتفع
36	تشرح إدارة العاملين في البلديات الإجراءات الخاصة بها في أدلة يسهل الرجوع إليها من قبل العاملين.	4.455	1.0558	4	مرتفع

37	يمتلك العاملين في إدارة العاملين في البلديات حرية اتخاذ القرارات المتعلقة بأعمالهم اليومية.	4.407	1.1099	5	مرتفع
38	تحرص إدارة العاملين في البلديات على تزويد العاملين بالتجهيزات المتعلقة بأنظمة المعلومات لإنجاز العمل.	4.407	1.1099	5	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام (رفع رضا العملاء)	4.436		2	مرتفع

يبين الجدول (13.4) أن متوسط بُعد رفع رضا العملاء بلغ 4.436، مما يؤكد التأثير الإيجابي لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز رضا المستفيدين. جاءت أعلى الفقرات في تطوير معارف الموارد البشرية بمتوسط 4.496، بينما كانت أدناها تزويد العاملين بتجهيزات أنظمة المعلومات بمتوسط 4.342، ورغم ترتيبها الأخير تبقى ذات أهمية مرتفعة في تحسين كفاءة الأداء .

في اختبار الفرضيات، استُخدمت ثلاثة أساليب إحصائية:

- الانحدار الخطي المتعدد لقياس التأثير المتزامن لأبعاد الذكاء الاصطناعي على رضا العملاء .
 - الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر كل بُعد على عناصر مختلفة من رضا العملاء .
 - تحليل المسار (AMOS) لفحص العلاقات المباشرة وغير المباشرة وتقييم الأثر الوسيط.
- الفرضية الرئيسية الأولى فُحصت عبر الانحدار المتعدد لقياس تأثير أبعاد الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، التعلم الآلي، سهولة الاستعمال) على رضا العملاء، وتحديد قوة ودلالة هذه العلاقات الإحصائية.

جدول (14.4): نتائج اختبار أثر الذكاء الاصطناعي في جودة الخدمات

Durbin – Watson	Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R		Model
2.183	.59863	.560	.564	.751		جودة الخدمات
ANOVA						
Sig.	F	Mean Square	Df	Sun of Squares	Model	
000.	124.528	44.625	3	133.875	Regression	جودة الخدمات
		.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	جودة الخدمات
.000	.4.658	.300	.067	.311	التعلم الآلي التلقائي	
.000	5.701	.325	.053	.304	سهولة الاستعمال	

2.11تحليل العلاقة بين أدوات الذكاء الاصطناعي ورضا العملاء

تشير نتائج الجدول (14.4) إلى وجود ارتباط طردي قوي ودال إحصائيًا بين أبعاد أدوات الذكاء الاصطناعي ورضا العملاء في البلديات السعودية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط $R = 0.751$ ، ومعامل التحديد $R^2 = 0.564$ ، ما يعني أن 56.4% من التباين في رضا العملاء يُفسَّر من خلال هذه الأبعاد.

أظهرت نتائج الانحدار المتعدد قوة النموذج الإحصائي، إذ بلغت قيمة $F = 124.528$ عند مستوى دلالة 0.000، مما يؤكد ملاءمة النموذج وتأثير الأبعاد الثلاثة للذكاء الاصطناعي بشكل معنوي. وجاءت معاملات التأثير كالتالي:

- النظم الخبيرة $B = 0.237$ ، $t = 3.645$ ، $Sig = 0.000$
- التعلم الآلي التلقائي $B = 0.311$ ، $t = 4.658$ ، $Sig = 0.000$
- سهولة الاستعمال $B = 0.304$ ، $t = 5.701$ ، $Sig = 0.000$

تشير هذه القيم إلى دلالة إحصائية واضحة لجميع الأبعاد، مما يسهم إيجابياً في رفع مستوى رضا العملاء.

الاستنتاج: يتم رفض الفرضية الصفرية (H_01) ، وقبول البديلة، مما يدل على وجود أثر معنوي وإيجابي لأدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز رضا العملاء في البلديات السعودية.

بالنسبة للفرضية الفرعية الأولى ($H_01.1$) ، الخاصة بأثر الذكاء الاصطناعي على الكفاءة: تم اختبارها باستخدام الانحدار الخطي البسيط، وتُكتب نتائج B و Sig فور تزويدها، ليتم بناء القرار النهائي بشأن قبول أو رفض الفرضية وفقاً للدلالة الإحصائية.

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

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin – Watson
جودة الخدمات	.739	.564	.544	.60169	2.181
ANOVA					
Model	Sun of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
الذكاء الاصطناعي	Regression	1	126.287	348.832	.000
	Residual	290	.362		
	Total	291			
Coefficients					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
الذكاء الاصطناعي	.839	.045	.739	18.677	.000
الكفاءة					

2.12.1. نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى: أثر الذكاء الاصطناعي في الكفاءة

التشغيلية

تشير نتائج الجدول (15.44) إلى وجود ارتباط طردي قوي ودال إحصائياً بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي والكفاءة التشغيلية في البلديات السعودية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط $R = 0.739$ ، فيما بلغ معامل التحديد $R^2 = 0.546$ ، مما يعني أن 54.6% من التغير في الكفاءة يمكن تفسيره من خلال توظيف التقنيات الذكية.

أظهر الانحدار البسيط دلالة قوية للنموذج، إذ بلغت قيمة $F = 348.832$ عند مستوى $Sig = 0.000$ ، وكانت قيمة معامل التأثير $B = 0.839$ ، بما يشير إلى أن زيادة وحدة واحدة في استخدام الذكاء الاصطناعي

ترفع الكفاءة التشغيلية بمقدار 0.839. كما بلغت قيمة (Sig = 0.000) $t = 18.677$ ، مما يؤكد التأثير المعنوي للذكاء الاصطناعي عند مستوى $\alpha \leq 0.05$

الاستنتاج: تم رفض الفرضية الصفرية وقبول البديلة، ما يثبت وجود أثر إيجابي ومعنوي للذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية في البلديات السعودية.

2.1.3.4 اختبار الفرضية الفرعية الثانية للفرضية الرئيسية الأولى

سؤال الفرضية:

ما أثر الذكاء الاصطناعي في الفعالية لدى العاملين في البلديات السعودية؟

Ho1.2:

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ للذكاء الاصطناعي على الفعالية في البلديات.

طريقة الاختبار:

تم اختبار الفرضية باستخدام الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لقياس تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على بُعد الفعالية بشكل منفرد، مع تقدير معامل التأثير (B) وقيمة (t) والدلالة الإحصائية لاتخاذ قرار رفض أو قبول الفرضية الصفرية.

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	Regression
		.549	290	159.157	Residual
			291	302.532	Total
Coefficients					
Sig.	T	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		Model
		Beta	Std. Error	B	
.000	16.163	.688	.055	.894	الذكاء الاصطناعي الفعالية

تائج الفرضية الفرعية الثانية : أظهرت النتائج علاقة طردية قوية بين الذكاء الاصطناعي والفعالية التشغيلية $(R = 0.688)$ ، $R^2 = 0.474$ كما أثبت الانحدار دلالة عالية للنموذج $(F = 261.243)$ ، $(Sig = 0.000)$ ومعامل تأثير قوي $(B = 0.894)$ ، $t = 16.163$.

الاستنتاج: تُرفض الفرضية الصفرية ويُقبل البديل؛ الذكاء الاصطناعي يؤثر إيجابًا على الفعالية التشغيلية.

الفرضية الرئيسية الثانية: تهدف لاختبار دور رفع رضا العملاء كوسيط بين أبعاد الذكاء الاصطناعي والرضا العام للعملاء.

Ho2:لا يوجد أثر دال لأبعاد الذكاء الاصطناعي على رفع رضا العملاء .

طريقة الاختبار :استخدام الانحدار المتعدد لقياس أثر الأبعاد الثلاثة وتحديد الوساطة المحتملة لرضا العملاء .

جدول (17.4): نتائج اختبار الذكاء الاصطناعي في جودة الخدمات

Durbin – Watson	Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Model
1.964	.68774	.368	.374	.612	رفع رضا العملاء
ANOVA					
Sig.	F	Mean Square	Df	Sun of Squares	Model
.000	57.451	27.173	3	81.519	Regression
		.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	رفع النظم الخبيرة
.000	3.919	.303	.077	.301	رضا التعلم الآلي التلقائي
					العملاء

تشير نتائج الجدول (17.4) إلى علاقة طردية قوية ودالة إحصائيًا بين أبعاد الذكاء الاصطناعي ورفع رضا العملاء؛ حيث بلغ معامل الارتباط $R = 0.612$ ومعامل التحديد $R^2 = 0.374$ ، ما يعني أن الذكاء الاصطناعي يفسر 37.4% من التغير في رفع الرضا.

أظهر الانحدار المتعدد دلالة قوية للنموذج ($F = 57.451$) ، ($Sig = 0.000$) ومعاملات تأثير معنوية لكل بُعد:

- النظم الخبيرة $B = 0.253$ ، $t = 3.395$ ، $Sig = 0.001$
- التعلم الآلي $B = 0.301$ ، $t = 3.919$ ، $Sig = 0.000$
- سهولة الاستعمال $B = 0.121$ ، $t = 1.982$ ، $Sig = 0.048$

تشير النتائج إلى أثر إيجابي معنوي للأبعاد الثلاثة، مع تفوق التعلم الآلي والنظم الخبيرة.

الاستنتاج :تُرفض الفرضية الصفرية (Ho2) ويُقبل البديل، مما يؤكد وجود أثر معنوي للذكاء الاصطناعي في رفع رضا العملاء .

3.3.4الفرضية الرئيسية الثالثة

السؤال: ما أثر رفع رضا العملاء على رضا العملاء في البلديات السعودية؟

Ho3: لا يوجد أثر دال إحصائيًا لرفع رضا العملاء على رضا العملاء عند $\alpha \leq 0.05$

طريقة الاختبار: تم اختبار الفرضية باستخدام الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لقياس أثر متغير "رفع رضا العملاء" على "رضا العملاء" مباشرة.

جدول (18.4): نتائج اختبار أثر رفع رضا العملاء في جودة الخدمات

Durbin – Watson	Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Model
1.949	.63469	.506	.507	.712	جودة الخدمات
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 Coefficients Beta	Unstandardized Coefficients Std. Error	B	Model
.000	17.278	.712	.043	.743	رفع رضا العملاء

2.12.3 أظهرت النتائج وجود علاقة طردية قوية بين رفع رضا العملاء وجودة الخدمات ($R = 0.712$) ، ($R^2 = 0.507$) كما بين الانحدار البسيط معنوية النموذج ($F = 298.538$) ، ($Sig = 0.000$) ودلالة تأثير رضا العملاء على جودة الخدمات ($B = 0.743$) ، ($t = 17.278$) ، الاستنتاج: تُرفض الفرضية الصفرية، ويُقبل البديل بوجود أثر معنوي لرفع رضا العملاء على جودة الخدمات.

نتائج الفرضية الرئيسية الرابعة

أظهر تحليل المسار ملاءمة قوية للنموذج ($GFI = 0.9895$) ، ($CFI = 0.9762$) ، ($RMSEA = 0.0557$) ، الأثر المباشر:

- الذكاء الاصطناعي → رفع رضا العملاء $0.650 =$
- رفع رضا العملاء → جودة الخدمات $0.347 =$
- الذكاء الاصطناعي → جودة الخدمات (مباشر) $0.5749 =$

الأثر غير المباشر:

$$0.650 \times 0.347 = 0.2256$$

الأثر الكلي:

$$0.5749 + 0.2256 = 0.8005$$

الوساطة) VAF = 22.6% :وساطة جزئية).

الاستنتاج :نُرفض Ho4 ، ويوجد أثر مباشر وغير مباشر للذكاء الاصطناعي على جودة الخدمات عبر رفع رضا العملاء .

الجدول (19.4) نتائج اختبار أثر الذكاء الاصطناعي في رضا العملاء من خلال رفع رضا العملاء

المتغيرات	الأثر المباشر	الأثر غير المباشر	الأثر الكلي	Estimate	S.E.	C.R.	P
الذكاء الاصطناعي	←	جودة الخدمات	.5749	.2255	.8004	.6619	.0608
الذكاء الاصطناعي	←	رفع رضا العملاء	.6500		.6500	.7180	.0663
رفع رضا العملاء	←	جودة الخدمات	.3470		.3470	.3616	.0496
CMIN/DF = 1.9014		=		Chi-square	RMSEA	CFI	GFI
				7.6057			
				DF = 4	.0557	.9762	.9895
قوة فاعليته	غير فعال	فعال جزئية	بدرجة	فعال	فعال بدرجة عالية		
مدى الفاعلية	أقل من 0.15	0.16 - 0.35	0.36 - 0.80	-	1.00 - 0.81		

المبحث الخامس : النتائج والتوصيات

1.5 نتائج الدراسة

1. تبني التقنيات الرقمية :متوسط عام مرتفع (4.460)، ما يدل على انتشار واسع للذكاء الاصطناعي.
2. النظم الخبيرة :أعلى الأبعاد (4.509)، وأبرزها معالجة العمليات المحاسبية.(4.613)
3. التعلم الآلي :متوسط مرتفع (4.489)، مع قدرة قوية على المعالجة التلقائية للمشكلات.(4.517)
4. سهولة الاستخدام :رغم ترتيبها الأخير، إلا أنها مرتفعة (4.357)، وأبرزها تسهيل التنظيم الإداري (4.551).
5. رضا العملاء :متوسط (4.164)، ويعكس تحسن الفعالية والكفاءة التشغيلية.
6. الكفاءة والفعالية :متوسطا (4.163 - 4.164)، مع أثر واضح لتطبيق التقنيات الحديثة مقابل تحديات خفض التكاليف.
7. جودة الخدمات :متوسط عام (4.436)، الأعلى تطوير معارف الموظفين.(4.496)
8. اختبار الفرضيات:

- الذكاء الاصطناعي يؤثر دالاً على رضا العملاء .
- رفع الرضا يحسن جودة الخدمات.
- للذكاء الاصطناعي أثر مباشر وغير مباشر عبر الوسيط.
- تأثير قوي على الكفاءة، وضعيف على الفعالية.

الخلاصة: الذكاء الاصطناعي يرفع الكفاءة، يُحسن الفعالية، يعزز جودة الخدمات، ويزيد رضا العملاء.

3.5 توصيات الدراسة

1. تعزيز النظم الخبيرة: لتبسيط الإجراءات ومعالجة المشكلات بدقة وسرعة.
2. اعتماد أنظمة محاسبية ذكية: للكشف التلقائي عن الأخطاء ورفع الشفافية.
3. تدريب الموظفين: عبر برامج تطبيقية ومواد إرشادية لضمان الاستخدام الفعال للتقنيات.
4. استقطاب كفاءات تقنية: ودعمها بأدوات وبرمجيات متقدمة لتطوير الخدمات.
5. مراجعة العمليات دوريًا: لتحديث السياسات وتوظيف حلول مبتكرة تحسن الكفاءة وتخفض التكاليف

Abstract

This study aimed to examine the impact of using artificial intelligence (AI) tools on customer satisfaction within municipalities in the Kingdom of Saudi Arabia. It focused on three key dimensions: expert systems, machine learning techniques, and ease of use. To better understand these relationships, Path Analysis was adopted, and causal modeling was conducted using AMOS to ensure accuracy in testing the proposed hypotheses.

Data were collected through a questionnaire distributed to both municipal employees and service beneficiaries, assessing the extent of AI integration and its operational effectiveness. The study measured three main AI dimensions: expert systems providing automated guidance, predictive machine learning supporting anticipatory service needs, and the overall usability of AI tools in citizen interactions.

Findings indicated a strong positive relationship between the use of AI tools and customer satisfaction. Expert systems enhanced response speed and accuracy, while machine learning improved operational efficiency through better forecasting and resource allocation. Ease of use emerged as a critical driver for customer adoption and satisfaction. Results further showed that customer satisfaction acts as a mediating variable, strengthening the relationship between AI usage and perceived service quality.

Based on these insights, the study recommends that Saudi municipalities increase investment in AI technologies, enhance workforce competencies in data analytics and system maintenance, and adopt continuous training programs for employees and users. Regular evaluations of AI's impact on customer satisfaction are also encouraged to support informed and sustainable decision-making.

Keywords: Artificial intelligence, customer satisfaction, municipalities, expert systems, machine learning, ease of use.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

1. أشكناني، صفية مختار محمد. (2017). أثر التسويق المصرفي الإلكتروني على رضا العملاء: دراسة تطبيقية على القطاع المصرفي في الكويت. المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، مج31، ع3، 301-334. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/1123821>
2. أحمد، أنير خلف. (2025). الذكاء الاصطناعي: رؤية مقاصدية في ضوء الشريعة الإسلامية. مجلة كلية العلوم الإسلامية، مج24، ع2، 121-144. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/1574483>
3. الإمام، وفقى السيد المتولي، و ضيف، ربهام عادل كمال علي. (2024). تقييم دور النشاط التسويقي لصناعة الأثاث الخشبي بمحافظة دمياط في تحقيق رضا العملاء: الدور الوسيط للتوقعات. المجلة المصرية للدراسات التجارية، مج48، ع2، 1-45. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/1505237>
4. البسيوني، محمد يحيى، زبيدي، توفيق الأمين، ماضي، محمد الطاهر، و حسن، محمد يوسف. (2022). تطوير نماذج رضا المستهلك: تطبيق على مركز خدمة العملاء ببلدية العين. المجلة العربية للعلوم الإدارية، مج18، ع3، 514-534. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/135757>
5. العوضي، العوضي منصور أحمد، و حامد، محمد محمد عبدالفتاح. (2023). تأثير جودة أداء الخدمات على رضا العملاء: دراسة ميدانية. المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، ع1، 637-692. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/1394960>
6. الهواري، مبروك عبدالمولى. (2018). رضا العميل: محدداته، أهميته والممارسات الإدارية اللازمة لتحقيقه. المجلة المصرية للدراسات التجارية، مج23، ع2، 163-193. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/60271>
7. زويش، سليم. (2022). الذكاء الاصطناعي: برامج وتطبيقات في خدمة اللغة العربية. أعمال المؤتمر الدولي الثاني للغة العربية: اللغة العربية وتكنولوجيا التحول الرقمي، 467-492. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/1453975>
8. سلطاني، خديجة الكبرى. (2025). الذكاء الاصطناعي: مداخله ومفاهيمه وأهم خصائصه وتطبيقاته في المعالجة الآلية للغة العربية. مجلة جسور المعرفة، مج11، ع1، 316-334. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/1564317>
9. سليمان، عفاف محمد، و عبدالعزيز، عمر عبدالجواد. (2017). قياس جودة الخدمة التأمينية باستخدام مقياس SERVQUAL وأثرها على رضا العملاء. مجلة البحوث التجارية المعاصرة، مج21، ع1، 245-294. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/72634>
10. فرغلي، علي؛ فطيم، لطفي محمد؛ الخليفة، فاطمة إبراهيم؛ إمام، يوسف؛ و حبيب، محمود. (1989). الذكاء الاصطناعي. المجلة العربية للعلوم الإنسانية، مج9، ع36، 196-237. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/213392>
11. ماهر، نادية حسين أحمد؛ زرزور، رضوة محمد؛ و أبو زيد، نيرمين الشحات نصر. (2020). قياس أثر الذكاء الاصطناعي لشركات السياحة في تحقيق رضا العملاء. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبنية، مج11، ع1، 1-24. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/1050361>
12. منشي، جواهر إبراهيم أمين، و فول، أمل عبدالرحمن السيد. (2022). الخدمات المصرفية الإلكترونية وأثرها على رضا العملاء: دراسة تطبيقية. جامعة القاهرة (رسالة ماجستير). مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/605672>
13. المقطري، عائد قاسم حسن، السامعي، فاطمة يحيى محمد، و يحيى، أحمد يحيى أحمد. (2023). الالتزام بالسلوك الأخلاقي لمندوبي المبيعات وأثره على رضا العملاء: دراسة ميدانية. مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، ع30، 605-628. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/1387821>
14. مبارك، أمير نعيم، و رشدي، أحمد سمير. (2023). أثر جودة الخدمات على رضا العملاء بمراكز خدمات المستثمرين: دراسة ميدانية. مجلة البحوث الإدارية، مج41، ع1، 1-41. مسترجع من:
<http://search.mandumah.com/Record/1416245>

ثانياً: المراجع الإنجليزية

1. Abdul Aleem, M., & Parveen, B. (2023). Use of Artificial Intelligence in Libraries. 26th Annual Conference on Emerging Technologies, 687-696. Retrieved from:
<http://search.mandumah.com/Record/1361437>

2. al-Jalouli, F., & Benzala, I. (2023). Measurement of Customer Satisfaction Cases: Habib Bourguiba Hospital. *Economic Issue Studies Journal*, 14(1), 139–156. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1352705>
3. Awad, A. F. A. (2021). Intellectual Property and Artificial Intelligence: Reality & the Future. *Ijtihād Qadā'ī Journal*, 13, 1175–1196. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1224090>
4. Badawy, W. (2025). Artificial Intelligence: A Catalyst for Investing in Human Resources and Driving Creativity. *Arab Journal of Informatics*, 19, 169–186. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1561148>
5. Benahcene, A. S. (2019). The Impact of Employees' Competencies on Customer Satisfaction. *Journal of Economy and Human Development*, 10(2), 102–115. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1033813>
6. Bousetouane, F. (2024). Artificial Intelligence and Arabic Translation. *Ma'alim Journal*, 17(1), 77–87. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1473489>
7. Boukrika, R., & Zabat, S. (2022). The Impact of Service Quality on Customer Satisfaction in Banking Institutions. *Forum Journal*, 6(2), 840–854. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1338715>
8. Chemlal, W., & Maabed, F. (2024). Artificial Intelligence: The New Cognitive Terrain for World Domination. *Alf Language, Media & Society Journal*, 11(5), 569–588. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1524523>
9. Farghali, A. (2022). Computational Linguistics and Artificial Intelligence. *Arab Journal of Humanities Sciences*, 8(32), 351–377. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/213004>
10. Ghalib, A. W. (2019). Artificial Intelligence: No Definition? *Global Islamic Economics Journal*, 85, 46–47. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1064147>
11. Guerfa, A., & Bezgrari, A. (2023). The Role of Digital Marketing in Achieving Customer Satisfaction. *Contemporary Economic Researches*, 6(2), 375–392. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1450566>
12. Hawa, H. N., & Al-Dahiyat, S. E. (2015). The Effect of Customer Orientation on Customer Satisfaction. *Middle East University*. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/724054>
13. Hegazy, N. (2019). The Impact of Overall Service Quality on Customer Satisfaction and Customer Retention. *Journal of Commercial Research*, 41(1), 4–69. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/976975>
14. Ismail, N. I. A., & Kortam, W. (2023). The Impact of Omnichannel on Customer Satisfaction. *Scientific Journal of Commercial and Environmental Studies*, 14(4), 75–116. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1505741>
15. Maher, N., Zarzour, R., & Abu Zaid, N. (2020). The Effect of Artificial Intelligence on Tourism Customer Satisfaction. *Scientific Journal of Commercial and Environmental Studies*, 11(1), 1–24. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1050361>
16. Mahmoud, R. S., Kheir El Din, A., & Abd-Elmageed, M. H. (2022). Product Innovation and Customer Satisfaction. *Scientific Journal of Economics and Commerce*, 3, 381–402. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1372961>
17. Nasr Eldin, H., & Alhassan, A. (2023). CSR and Customer Satisfaction: Uber Egypt. *Arab Journal of Management*, 43(4), 429–448. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1505594>

18. Sirat, S., Bensedjad, N., & Dahmane, A. (2022). Healthy Marketing and Customer Satisfaction. *Al-Bashaer Economic Journal*, 8(2), 961–982. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1311618>
19. Sourani, M. (2018). Artificial Intelligence: A Prospective or Real Option for Education? *al-Janān Journal*, 11, 457–475. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/945650>
20. Yassin, M., Abd El Azim, M. T., & Refaie, N. (2024). The Impact of Customer Satisfaction on Purchase Decisions in the Egyptian Telecommunications Industry. *Scientific Journal of Commercial and Environmental Studies*, 15(4), 1675–1698. Retrieved from: <http://search.mandumah.com/Record/1551923>