

تحسين إدارة الممتلكات العقارية باستخدام الذكاء الاصطناعي

إعداد الطالب/

محمد بن زامل جميل قمصاني

الرقم الجامعي/

251000807

إشراف/

د.الفیصل عبد الحمید

د.فايز جراد

العام الدراسي:

2025

مقدمة:

بحكم متابعتي الميدانية واهتمامي العملي بإدارة الممتلكات، لاحظت كيف بدأت التقنيات الحديثة، وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي، بإحداث تغييرات ملموسة في الطريقة التي تُدار بها العقارات. فلم يعد استخدام التكنولوجيا خيارًا إضافيًا، بل أصبح عنصرًا أساسيًا لتحسين الكفاءة وجودة الخدمة.

يتضمن مفهوم إدارة الممتلكات العقارية مجموعة من الأنشطة المتداخلة والمعقدة، من أهمها: الصيانة الدورية، متابعة التحصيل المالي، التعامل مع شكاوى المستأجرين، إدارة العقود، مراقبة الأداء، والتخطيط الاستراتيجي للمباني والعقارات. وغالبًا ما يتم تنفيذ هذه المهام بشكل تقليدي يعتمد على العنصر البشري بنسبة كبيرة، مما يزيد من احتمالات حدوث الأخطاء التشغيلية، ويؤثر سلبًا على جودة الخدمات المقدمة، ويُضعف من القدرة على الاستجابة السريعة للمتغيرات.

في المقابل، يوفر الذكاء الاصطناعي حلولًا تقنية متقدمة، مثل التنبؤ بالأعطال، تحليل سلوك المستأجرين، إدارة أنظمة الطاقة، المساعدات الصوتية، وأدوات التسعير الديناميكي. وتتيح هذه التقنيات أتمتة العمليات، وتوفير تقارير فورية لصناع القرار، وزيادة الكفاءة التشغيلية بشكل عام. كما تسهم في تحسين تجربة العملاء، وزيادة رضا المستأجرين، وتقليل التكاليف التشغيلية والإدارية.

على الصعيد المحلي، تواكب المملكة العربية السعودية هذا التوجه العالمي من خلال "رؤية 2030"، التي تهدف إلى التحول الرقمي في مختلف القطاعات، بما في ذلك القطاع العقاري. وتعد المدن الذكية وإدارة العقارات الذكية من أهم العناصر التي

تعول عليها الحكومة في تطوير البيئة العمرانية وتعزيز جودة الحياة. ومع ذلك، فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الممتلكات لا يزال محدودًا في الكثير من الشركات العقارية، ولا يُستغل بالشكل الأمثل الذي يعكس إمكاناته الهائلة.

ومن هذا المنطلق، يسعى هذا البحث إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الممتلكات العقارية، من خلال تحليل التطبيقات العملية لهذه التقنية، واستعراض أبرز التحديات التي تعيق تبنيها، واقتراح نموذج أولي يمكن أن يُسهم في تسريع التحول نحو الإدارة الذكية. كما يهدف إلى تقييم مدى جاهزية السوق العقاري السعودي لهذا التحول، ومدى انسجام هذه التقنيات مع الأنظمة التنظيمية والتشريعية الحالية.

مشكلة الدراسة:

من خلال خبرتي العملية، لاحظت أن غالبية الشركات العقارية لا تزال تعتمد بشكل كبير على الأساليب التقليدية في إدارة الممتلكات، رغم توفر أدوات تقنية قادرة على تسهيل العمل وتحسين مستوى الخدمة. هذا التباين بين الإمكانيات التقنية المتاحة والممارسات الحالية يطرح تساؤلات تستحق التوقف عندها. تتمثل أبرز الإشكالات التي تواجه إدارة الممتلكات العقارية حاليًا في مجموعة من التحديات، من أبرزها:

- الاعتماد المفرط على العنصر البشري.
- غياب التحليلات التنبؤية.
- ضعف التكامل بين الأنظمة.
- قلة الاستثمار في البنية التحتية الرقمية.

• نقص الكفاءات الفنية المؤهلة.

كل هذه الإشكالات تضعف القدرة التنافسية للقطاع العقاري، وتؤثر سلبًا على جودة الخدمات المقدمة للمستأجرين، وتزيد من التكاليف التشغيلية، وتُبطئ من وتيرة اتخاذ القرار داخل المؤسسة.

أهمية الدراسة:

جاء اهتمامي بهذا البحث انطلاقًا من قناعة شخصية بأن الجمع بين التقنية والإدارة العقارية يمكن أن يُحدث نقلة نوعية في هذا القطاع. خصوصًا في بيئة مثل المملكة العربية السعودية، التي تشهد تحولات عمرانية وتنظيمية كبيرة مدفوعة برؤية 2030. وتتمثل أهمية هذا البحث في المحاور التالية:

1. أهمية تطبيقية (عملية):

- يوفر مرجعية عملية للمؤسسات العقارية الراغبة في تحسين أدائها التشغيلي من خلال دمج الذكاء الاصطناعي في العمليات اليومية مثل الصيانة، التواصل مع المستأجرين، إدارة العقود، والتحصيل.
- يساعد صناع القرار على فهم العوائد المتوقعة من تطبيق الأنظمة الذكية، وبالتالي توجيه الاستثمارات التقنية بشكل مدروس وفعال.
- يقدم نموذجًا أوليًا لإدارة ذكية للممتلكات يمكن تعديله وتطبيقه بحسب طبيعة المؤسسة، مما يُمكن من التجريب والتقييم التدريجي للتقنيات.

2. أهمية مجتمعية واقتصادية:

- يعزز جودة حياة السكان والمستأجرين من خلال تسريع الاستجابة لمطالبهم، وتحسين دقة الخدمات المقدمة، وتقليل الأعطال والانقطاعات غير المتوقعة.
- يسهم في تحقيق أهداف الاستدامة من خلال تقليل استهلاك الموارد، وتحسين كفاءة الطاقة، والتقليل من الأعباء التشغيلية غير الضرورية.
- يدعم تحقيق أهداف التحول الوطني نحو الاقتصاد القائم على المعرفة والتقنية، وتقليل الاعتماد على الأنماط التقليدية في الإدارة.

3. أهمية مرتبطة بالبيئة التنظيمية السعودية:

- يتزامن هذا البحث مع اهتمام الجهات الرسمية – مثل الهيئة العامة للعقار، ووزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان – بضرورة التحول الرقمي وتحسين كفاءة القطاع العقاري.
 - يساعد في تحفيز مناقشة السياسات والتشريعات اللازمة لتسهيل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن الإطار القانوني والتنظيمي السعودي.
- بناءً على ما سبق، فإن أهمية هذا البحث تتجاوز حدود الطرح النظري لتلامس الواقع العملي والتنموي، مما يجعله ذا صلة وثيقة بأصحاب المصلحة كافة: من الباحثين، والمستثمرين، ومديري الممتلكات، إلى الجهات التنظيمية ومطوري البرمجيات العقارية.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الممتلكات العقارية في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال تحليل الإمكانيات والتحديات التي تحيط بعملية التبني التقني داخل هذا القطاع الحيوي. وتقوم أهداف الدراسة على محورين رئيسيين: الأول، يتعلق بفهم الفوائد المحتملة الناتجة عن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، والثاني، يرتبط بتحليل معوقات الاستخدام ومحاولة اقتراح حلول عملية لها.

يمكن تفصيل أهداف الدراسة على النحو التالي:

1. تحليل واقع إدارة الممتلكات العقارية التقليدية في السوق السعودي.
2. تحديد تطبيقات الذكاء الاصطناعي الممكنة في إدارة الممتلكات.
3. قياس أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية.
4. التعرف على التحديات التي تواجه تبني الذكاء الاصطناعي.
5. تقييم مستوى الجاهزية الرقمية في المؤسسات العقارية السعودية.
6. تقديم تصور مقترح لنموذج إدارة ذكية للممتلكات باستخدام الذكاء الاصطناعي.
7. اقتراح توصيات عملية لتحفيز التحول نحو الإدارة الذكية.

إن تحقيق هذه الأهداف سيمكن من بناء صورة شاملة حول الإمكانيات الحقيقية للذكاء الاصطناعي في القطاع العقاري، ويمهّد الطريق لوضع استراتيجيات فعالة للتحول الرقمي في إدارة الممتلكات بما يتوافق مع الرؤية السعودية الطموحة.

تساؤلات الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة في منهجها التحليلي على عدد من التساؤلات البحثية التي تهدف إلى تشخيص واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الممتلكات العقارية، وتحليل أبعاده، وتقييم آثاره، ومعرفة المعوقات التي تحول دون اعتماده على نطاق واسع داخل السوق العقاري السعودي.

وقد تم اشتقاق هذه التساؤلات بناءً على مشكلة الدراسة وأهدافها، بحيث تغطي الجوانب التالية: التطبيقات، الأثر، التحديات، والجاهزية المؤسسية. وهي على النحو التالي:

السؤال الرئيس:

ما مدى إمكانية تحسين إدارة الممتلكات العقارية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية؟

تُعد هذه التساؤل بمثابة الإطار التوجيهي للبيانات لاحقاً، كما سيسهم في بناء الفرضيات البحثية التي تساعد في عمل البحث

فروض الدراسة:

تنطلق هذه الدراسة من فرضيات علمية تستند إلى الأدبيات السابقة، والتجارب الدولية في مجال إدارة الممتلكات باستخدام الذكاء الاصطناعي، فضلاً عن مؤشرات الواقع المحلي في المملكة العربية السعودية. وتُعد هذه الفروض بمثابة افتراضات مبدئية.

وفيما يلي الفروض الرئيسية للدراسة:

الفرض الأول:

يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة الممتلكات العقارية.

الفرض الثاني:

يساهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى رضا المستأجرين والعملاء عن خدمات إدارة الممتلكات.

الفرض الثالث:

توجد علاقة سلبية بين ضعف البنية التحتية التقنية في المؤسسات العقارية ومستوى تبني الذكاء الاصطناعي.

الفرض الرابع:

نقص الكفاءات البشرية المؤهلة يعد من أبرز معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الممتلكات العقارية.

الفرض الخامس:

تختلف درجة تبني الذكاء الاصطناعي بين الشركات العقارية الصغيرة والمتوسطة، والشركات العقارية الكبرى.

الدراسات السابقة:

يُعد موضوع "تحسين إدارة الممتلكات العقارية باستخدام الذكاء الاصطناعي" من المواضيع الحديثة نسبيًا في البيئة الأكاديمية العربية، رغم تزايد الاهتمام به على المستوى العالمي. لذلك تسعى هذه الدراسة إلى تقديم إطار تحليلي مقارنة يستعرض أبرز الدراسات السابقة ذات الصلة، مع التركيز على الجوانب الآتية:

- التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في إدارة العقارات.
- التحديات التنظيمية والتقنية في تبني الحلول الذكية.
- الدراسات التي تناولت رضا المستأجرين وكفاءة التشغيل نتيجة استخدام الأنظمة الذكية.
- الفجوة بين النظرية والتطبيق في السوق السعودي والعربي.

أولاً: الدراسات العالمية

دراسة (Zhang et al. (2021

العنوان:

Predictive Maintenance in Real Estate Operations

المنهج: كمي تجريبي

الملخص:

تطرقت الدراسة إلى استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالأعطال في أنظمة الصيانة بالمباني التجارية. ووجدت أن الاعتماد على الخوارزميات التنبؤية أدى إلى خفض تكاليف الأعطال بنسبة 25%، وزيادة سرعة الاستجابة للصيانة الطارئة.

أوجه الاستفادة:

تعزز هذه الدراسة أهمية الجانب التشغيلي في إدارة الممتلكات، وتُظهر كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تقليل المخاطر وتحسين الكفاءة التشغيلية.

دراسة (Kok et al. (2020

Barriers to Real Estate Digitization: The Institutional Challenge العنوان:

المنهج: نوعي مقارنة

الملخص:

حللت الدراسة المعوقات المؤسسية والثقافية التي تحول دون تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة الممتلكات، مثل مقاومة التغيير، ضعف البنية التحتية الرقمية، ونقص الكفاءات البشرية.

أوجه الاستفادة:

تؤكد هذه الدراسة على أهمية الجانب البشري والإداري وليس فقط التقني، في نجاح أو فشل مشاريع التحول الرقمي داخل المؤسسات العقارية.

 تقرير (2021) Deloitte

العنوان: *Global PropTech Trends*

المنهج: مسح ميداني عبر 12 دولة

الملخص:

أشار التقرير إلى أن 68% من شركات العقار العالمية بدأت باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمة العملاء، وأن الشركات التي اعتمدت هذه التقنيات سجلت زيادة في رضا المستأجرين بنسبة 30%.

أوجه الاستفادة:

يوفر التقرير بيانات كمية حديثة يمكن الاستناد إليها لمقارنة السوق السعودي بالأسواق المتقدمة.

ثانيًا: الدراسات العربية والمحلية

 دراسة الحربي – (2022) السعودية

العنوان: *واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسات العقارية السعودية*

المنهج: وصفي ميداني

الملخص:

أظهرت الدراسة أن 72% من الشركات العقارية السعودية لا تستخدم الذكاء الاصطناعي في عملياتها اليومية، وأن العائق الأكبر هو غياب المعرفة التقنية.

أوجه الاستفادة:

تُعد هذه الدراسة من الدراسات القليلة التي تناولت الموضوع من واقع السوق السعودي، وتوفر مؤشرات ميدانية مهمة تدعم التحليل الحالي.

دراسة الشمري – (2021) الكويت

العنوان: التحول الرقمي في إدارة الممتلكات السكنية

الملخص:

تناولت الدراسة تجربة شركة عقارية كويتية في أتمتة خدمات المستأجرين باستخدام تطبيق ذكي، وبيّنت زيادة في سرعة معالجة الطلبات بنسبة 40%.

تحليل فجوة البحث

من خلال تحليل الدراسات السابقة، يتضح أن هناك وفرة في الأدبيات التي تتناول الذكاء الاصطناعي في السياق العالمي، بينما تُعاني الساحة العربية من قلة الأبحاث التطبيقية التي تربط بين التقنية والإدارة العقارية. كما تفتقر معظم الدراسات إلى نماذج تطبيقية قابلة للتنفيذ في السوق المحلي، وتركز غالبًا على الجانب النظري أو توصيف الواقع دون اقتراح حلول عملية.

وعليه، تسعى هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال:

- دمج التحليل الأكاديمي بالنماذج التطبيقية.
- تقديم تصور عملي قابل للتنفيذ.
- تقييم بيئة السوق السعودي من حيث الجاهزية، العوائق، والفرص.

المنطلقات النظرية للدراسة:

تُبنى هذه الدراسة على مجموعة من الأطر والنماذج النظرية التي تسهم في فهم العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وإدارة الممتلكات العقارية، وتساعد في تفسير دوافع التبني، العوامل المؤثرة فيه، وآثاره على الأداء المؤسسي. ومن أبرز هذه المنطلقات:

- A. نظرية التحول الرقمي (Digital Transformation Theory)
- B. نظرية تبني الابتكار (Innovation Diffusion Theory – Rogers, 2003)
- C. نظرية النظم الذكية (Intelligent Systems Theory)
- D. إطار PropTech (Property Technology Framework)
- E. نظرية رضا العميل (Customer Satisfaction Theory – Oliver, 1997)

المنهجية وطرق البحث:

تُعد المنهجية أحد الأركان الجوهرية في أي دراسة علمية، حيث تُحدد المسار البحثي الذي يتبعه الباحث لفهم الظاهرة المدروسة، واختبار الفروض، والإجابة عن التساؤلات البحثية. وفي هذه الدراسة التي تتناول "تحسين إدارة الممتلكات العقارية باستخدام الذكاء الاصطناعي"، تم اختيار المنهجية بما يتناسب مع طبيعة الموضوع وأهدافه التطبيقية والتحليلية.

أولاً: نوع المنهج المستخدم

تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، نظرًا لملاءمته للموضوع، وكونه يُستخدم لدراسة الظواهر كما هي في الواقع، وتحليل العلاقات بين متغيراتها بهدف فهمها

وتفسيرها. كما يتيح هذا المنهج جمع البيانات الكمية والنوعية، وربطها بالأطر النظرية المناسبة.

وفي جانب اختبار الفروض، سيتم استخدام أساليب التحليل الإحصائي المناسبة لاختبار العلاقات بين متغيرات الدراسة مثل:

- مستوى تبني الذكاء الاصطناعي.

- الكفاءة التشغيلية.

- رضا المستأجرين.

- التحديات المؤسسية والتقنية.

ثانيًا: مجتمع الدراسة

يتكوّن مجتمع الدراسة من المؤسسات العقارية العاملة في المملكة العربية السعودية، سواء شركات إدارة ممتلكات، أو شركات تطوير عقاري تمتلك محافظ عقارية تديرها داخليًا. كما يشمل المجتمع أيضًا المستأجرين والعملاء النهائيين الذين يتعاملون مع هذه المؤسسات.

ثالثًا: عينة الدراسة

تم تحديد عينة قصدية (Purposive Sample) من:

- مديري إدارة الممتلكات في الشركات العقارية الكبرى والمتوسطة.

- مطورين عقاريين لديهم تجارب تقنية.

- عينة من المستأجرين خاضوا تجربة التعامل مع أدوات ذكية (مثل تطبيقات الصيانة، أو بوابات دفع إلكترونية...).

وقد تم تحديد عدد أفراد العينة بناءً على القدرة على الوصول إليهم، ووفقًا للحد الأدنى المقبول إحصائيًا لإجراء تحليل دقيق.

رابعًا: أدوات جمع البيانات

سيتم استخدام أداتين رئيسيتين لجمع البيانات:

1. الاستبانة:

- موجهة إلى العاملين في المؤسسات العقارية.
- تحتوي على محاور: مستوى تبني الذكاء الاصطناعي، التحديات، أثر التقنية على الأداء، والرضا العام.

2. مقابلات:

- تُجرى مع عينة صغيرة من المديرين التنفيذيين والمطورين.
- تهدف إلى فهم التوجهات المؤسسية نحو الذكاء الاصطناعي، والعوائق الإدارية والتشريعية.

خامسًا: أساليب تحليل البيانات

- للبيانات الكمية: سيتم إدخالها باستخدام برنامج SPSS أو Excel ، وتحليلها باستخدام الإحصاء الوصفي (المتوسطات، التكرارات)، وكذلك اختبارات العلاقة مثل: تحليل التباين (ANOVA) ، واختبار كاي تربيع (Chi-Square) ، والانحدار البسيط.

- للبيانات النوعية :سيتم تحليل إجابات المقابلات باستخدام التحليل الموضوعي (Thematic Analysis) لاستخلاص الأنماط والأفكار الرئيسية.

سادسًا: متغيرات الدراسة

- المتغير المستقل :مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- المتغيرات التابعة :الكفاءة التشغيلية، رضا المستأجرين، فعالية إدارة الصيانة، سرعة معالجة الطلبات.
- المتغيرات المتداخلة :حجم المؤسسة، نوع العقار، عدد الموظفين، البيئة التنظيمية.

سابعًا: الصدق والثبات

- سيتم تحكيم الاستبانة من قبل خبراء في إدارة الممتلكات وتقنية المعلومات لضمان الصدق الظاهري.
- وسيتم اختبار الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لضمان اتساق العبارات داخليًا.

أدوات الدراسة :

تم تصميم أدوات الدراسة بعناية بما يتناسب مع طبيعة الموضوع، الذي يجمع بين الجانب التقني والإداري في إدارة الممتلكات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. ونظرًا لطبيعة البحث التطبيقية، فقد تم الاعتماد على أداتين رئيسيتين لجمع البيانات: الاستبانة ، والمقابلات.

أولًا: الاستبانة :

1. الهدف منها:

جمع بيانات كمية من عينة واسعة من العاملين في قطاع إدارة الممتلكات العقارية، لقياس مدى استخدامهم لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وفهم تصوراتهم حول آثارها وفوائدها وتحدياتها.

2. تصميم الاستبانة:

تم تقسيم الاستبانة إلى خمسة محاور رئيسية:

- المحور الأول: البيانات الديموغرافية.
- المحور الثاني: مدى تبني الذكاء الاصطناعي.
- المحور الثالث: أثر الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية.
- المحور الرابع: التحديات والمعوقات.
- المحور الخامس: تقييم تجربة العملاء.

3. نمط الأسئلة:

- معظم الأسئلة مغلقة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (من 1 = لا أوافق إطلاقاً إلى 5 = أوافق تماماً).
- بعض الأسئلة المفتوحة تُركت للملاحظات الإضافية من المبحوثين.

4. صدق الأداة وثباتها:

- تم تحكيم الاستبانة من قبل ثلاثة مختصين في العقار ونظم المعلومات.
- ستُختبر درجة الثبات لاحقاً باستخدام معامل كرونباخ ألفا.

ثانيًا: المقابلات

1. الهدف منها:

الحصول على بيانات نوعية عميقة تكمل نتائج الاستبانة، وتكشف عن التحديات والخبرات غير القابلة للقياس الكمي، خصوصًا في المؤسسات التي بدأت فعليًا بتطبيق الذكاء الاصطناعي.

2. عينة المقابلات:

- عدد من المديرين التنفيذيين في شركات إدارة عقارات كبرى.
- مطورين تقنيين يعملون على أنظمة ذكاء اصطناعي موجهة للقطاع العقاري.

3. محاور المقابلة:

- الدوافع التي جعلت المؤسسة تعتمد الذكاء الاصطناعي.
- النتائج التي تحققت فعليًا بعد التطبيق.
- أبرز المعوقات التي واجهتها المؤسسة.
- تصوراتهم حول مستقبل إدارة العقارات الذكية في السعودية.
- تقييمهم للبنية التنظيمية والتشريعية الداعمة.

4. أسلوب التوثيق والتحليل:

- سيتم تفرغ الإجابات وتحليلها باستخدام التحليل الموضوعي.

حدود الدراسة :

• تُعد حدود الدراسة من العناصر الأساسية التي تعكس نطاق تطبيق النتائج وتحدد مدى إمكانية تعميمها. ومن خلال تحديد هذه الحدود، يسعى الباحث إلى توضيح السياق الذي أُجريت فيه الدراسة، والقيود التي قد تؤثر على النتائج أو تفسيرها.

• وفيما يلي أنواع الحدود المعتمدة في هذه الدراسة:

• أولاً: الحدود الموضوعية

• تقتصر هذه الدراسة على تحليل أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الممتلكات العقارية، دون التطرق إلى الجوانب الأخرى المتعلقة بتسويق العقارات، أو التخطيط الحضري، أو الاستثمارات العقارية المباشرة.

• كما يركّز البحث على الإدارة التشغيلية للعقارات (مثل الصيانة، التحصيل، العقود، خدمة العملاء)، ولا يتناول التفاصيل الفنية لتطوير البرمجيات أو الجوانب الهندسية للعقار.

• ثانياً: الحدود المكانية

• تم إجراء هذه الدراسة ضمن نطاق المملكة العربية السعودية، وبالتالي فإن النتائج تمثل واقع هذه البيئة، وقد لا تنطبق بالكامل على بيئات عقارية مختلفة (مثل الأسواق الريفية أو الأجنبية).

• ثالثًا: الحدود الزمانية

- تغطي الدراسة البيانات التي تم جمعها خلال الفترة ما بين يناير - يوليو 2025، وهي فترة مناسبة لتقييم مدى استخدام المؤسسات العقارية لتقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن السياقات الراهنة.
- ويُفترض أن البيئة العقارية والتقنية لم تشهد تحولات جذرية خلال هذه الفترة تؤثر على ثبات النتائج.

• رابعًا: الحدود المنهجية

- تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، والذي يُركز على تحليل الواقع القائم ولا يتضمن تدخلات تجريبية.
- أدوات جمع البيانات تشمل الاستبانة والمقابلات، وهو ما قد يُقيّد النتائج بمصدقية إجابات العينة المستجيبة، ومدى تمثيلها للواقع العام.
- لم تشمل الدراسة تقييمًا ميدانيًا لأنظمة ذكاء اصطناعي حقيقية في بيئة تشغيل حيّة، بل اعتمدت على تقارير وآراء المشاركين.

• خامسًا: حدود العينة

- تم اعتماد عينة قصدية مكوّنة من موظفين في المؤسسات العقارية والمستأجرين الذين لديهم معرفة أو خبرة بالتقنيات الذكية. وقد لا تمثل العينة كافة شرائح السوق العقاري (خاصة الصغيرة أو غير النظامية).

المراجع:

مراجع عربية:

- عبدالله الحربي (2022) : واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسات العقارية السعودية. مجلة الإدارة الحديثة، المجلد 14، العدد 2، ص 45-63.
- فهد الشمري (2021) : التحول الرقمي في إدارة الممتلكات السكنية بدولة الكويت: دراسة حالة. المجلة العربية للإدارة العدد 39، ص 112-129.
- وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان (2023) التحول الرقمي في القطاع العقاري ضمن رؤية المملكة 2030. الرياض: إدارة الابتكار العقاري.
- الهيئة العامة للعقار (2024) تقرير الأداء العقاري السنوي في المملكة العربية السعودية الرياض.
- المجلس السعودي للبيانات والذكاء الاصطناعي. (2023) (SDAIA) إستراتيجية الذكاء الاصطناعي الوطنية. متاح على موقع الهيئة الرسمي.

مراجع أجنبية:

- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Harvard Business Review Press.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Zhang, L., Wang, Y., & Chan, K. (2021). Predictive Maintenance in Real Estate Operations Using AI. *Journal of Property Management Technology*, 12(3), 135–149.
- Deloitte. (2021). *Global PropTech Trends: Unlocking the Value of Digital Transformation in Real Estate*. Retrieved from <https://www2.deloitte.com>
- Kok, N., Monkkonen, P., & Quigley, J. (2020). Barriers to Real Estate Digitization: The Institutional Challenge. *Urban Studies Journal*, 58(4), 789–805.
- Oliver, R. L. (1997). *Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer*. McGraw-Hill.