

تأثير الذكاء الاصطناعي في نمو القطاع العقاري: دراسة تطبيقية على شركات التطوير
العقاري في مدينة الرياض

إعداد:

الطالب/ عبدالله بن يوسف بن محمد الدخيل

إشراف:

الدكتور/ الفیصل عبد الحمید

الدكتور/ فايز جراد

العام الدراسي: 2026 م

حقوق الطباعة

حقوق الطباعة محفوظة لجامعة ميدأوشن. إن جميع المواد والمحتويات الواردة في هذه الرسالة ملك للجامعة والباحث، ولا يجوز استخدامها، أو إعادة نشرها، أو توزيعها، أو تداولها كلياً، أو جزئياً دون إذن مسبق من جامعة ميدأوشن.

الباحث

الشكر والتقدير

الحمد لله حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه، الذي بنعمته تتم الصالحات، وبتوفيقه تُنجز الأعمال، وله الفضل أولاً وآخرًا في إتمام هذه الرسالة. وأتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى المشرفين الكريمين على ما قدماء من دعم علمي وتوجيه منهجي وملاحظات دقيقة أسهمت في نضج الرسالة وتحسين مسارها البحثي.

كما أتقدم بالشكر إلى أعضاء هيئة التدريس في كلية الإدارة بجامعة ميدأوشن، لما قدموه من تأصيل علمي أسهم في بناء الخلفية النظرية والمنهجية لهذه الدراسة، وإلى كل من سهّل إجراءات جمع البيانات، وإلى المشاركين في الاستبانة من العاملين في شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، الذين أتاحوا استجاباتهم بناء تحليل ميداني يمكن الاستناد إليه في مناقشة الموضوع.

ويسعدني أن أعبر عن بالغ الامتنان لأسرتي الكريمة على ما وفرت من دعم معنوي وصبر ومساندة طوال رحلة الدراسة والبحث، ولجميع الأصدقاء والزملاء الذين قدّموا النصيحة والمراجعة والتشجيع. أسأل الله أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم، وأن ينفع به الباحثين والمهنيين وصنّاع القرار في القطاع العقاري.

الملخص باللغة العربية

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر الذكاء الاصطناعي في نمو القطاع العقاري من خلال تطبيقها على شركات التطوير العقاري في مدينة الرياض، وذلك عبر فحص أربعة أبعاد مترابطة تتمثل في جودة البيانات العقارية، والتنبؤ بالطلب العقاري، واتخاذ القرار، والنمو العقاري. وانطلقت الدراسة من فرضية رئيسة مؤداها أن توظيف الذكاء الاصطناعي لا ينعكس على النمو العقاري بصورة مباشرة فحسب، بل يعمل أيضًا عبر تحسين جودة البيانات ورفع كفاءة التنبؤ وتعزيز موضوعية القرار داخل الشركات. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الكمي، واستخدمت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات من العاملين في شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض. وقد تكونت الأداة من ثلاثين فقرة موزعة على أربعة محاور، وجرى تطبيقها على عينة بلغ حجمها 163 مفردة صالحة للتحليل من أصل 180 استبانة موزعة، بنسبة استرداد بلغت 90.6%.

أظهرت النتائج أن المتوسطات الحسابية لجميع المحاور جاءت ضمن المستوى المرتفع، إذ بلغ المتوسط الكلي لمحور جودة البيانات العقارية 3.80، ولمحور التنبؤ بالطلب العقاري 3.79، ولمحور اتخاذ القرار 3.86، ولمحور النمو العقاري 3.81. كما كشفت مصفوفة الارتباط عن وجود علاقات موجبة ودالة إحصائيًا بين الذكاء الاصطناعي ومحاور الدراسة كافة. وأظهرت نتائج الانحدار البسيط وجود أثر دال إحصائيًا للذكاء الاصطناعي في جودة البيانات ($\beta=0.514$) وفي التنبؤ العقاري ($\beta=0.549$) وفي اتخاذ القرار ($\beta=0.531$). كما بيّن الانحدار المتعدد أن أبعاد جودة البيانات والتنبؤ واتخاذ القرار تفسّر مجتمعة 57.4% من التباين في النمو العقاري، وهو ما يعزز الفرضية التي تنظر إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه محركًا تحليليًا وتنظيميًا للنمو داخل شركات التطوير العقاري.

وخلصت الدراسة إلى أن القيمة الأعلى للذكاء الاصطناعي في البيئة العقارية لا تكمن فقط في الأتمتة أو السرعة، بل في إعادة بناء المنطق المؤسسي لاتخاذ القرار، وتحويل البيانات من أصل ساكن إلى أصل استراتيجي منتج للمعرفة والتوقع والمفاضلة. كما أظهرت النتائج أن أقوى الآثار ترتبط بتحسين دقة البيانات، واختصار الجهد في إعداد التقارير، وتحديد المناطق الأعلى طلبًا، ودعم أهداف التوسع والتنافسية. وفي المقابل، برزت حوكمة البيانات وبناء القدرات البشرية بوصفهما من أبرز الجوانب التي تحتاج إلى تطوير مؤسسي مستمر. وانتهت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات العملية من أهمها بناء منصات بيانات عقارية موحدة، وتأسيس وحدات للذكاء الاصطناعي التطبيقي داخل الشركات، ورفع كفاءة الكوادر في التحليل والنمذجة، وربط التحول الرقمي بمؤشرات أداء واضحة تتصل بالنمو والجودة والكفاءة والربحية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، شركات التطوير العقاري، مدينة الرياض، جودة البيانات العقارية، التنبؤ بالطلب العقاري، اتخاذ القرار، النمو العقاري.

Abstract

This study examined the impact of artificial intelligence on the growth of the real estate sector through an applied study of real estate development companies in Riyadh. The research focused on four interrelated dimensions: real estate data quality, demand forecasting, decision-making, and real estate growth. The study assumed that the effect of artificial intelligence is not merely direct; rather, it operates through improving data quality, increasing forecasting capability, and enhancing managerial objectivity in decision-making.

The study adopted a quantitative descriptive-analytical design. A questionnaire of 30 items was developed and administered to employees working in real estate development companies in Riyadh. A total of 163 valid responses were analyzed out of 180 distributed questionnaires, with a response rate of 90.6%. Reliability indicators were high, and the overall Cronbach's alpha reached 0.921.

The results showed that all dimensions scored at a high level. Mean values reached 3.80 for real estate data quality, 3.79 for demand forecasting, 3.86 for decision-making, and 3.81 for real estate growth. Correlation analysis revealed significant positive relationships between artificial intelligence and all study dimensions. Simple regression confirmed significant effects of artificial intelligence on data quality ($\beta=0.514$), forecasting ($\beta=0.549$), and decision-making ($\beta=0.531$). Multiple regression further demonstrated that data quality, forecasting, and decision-making jointly explained 57.4% of the variance in real estate growth.

The study concludes that artificial intelligence creates value in real estate development firms not only through automation and speed, but also through restructuring institutional logic

for analysis, prediction, and strategic choice. The strongest gains were associated with more accurate data, shorter reporting cycles, better market targeting, and improved competitiveness. The study recommends establishing integrated real estate data platforms, creating applied AI units within development companies, investing in workforce capabilities, and linking digital transformation with measurable growth, quality, efficiency, and profitability indicators.

Keywords: Artificial intelligence, real estate development companies, Riyadh, real estate data quality, demand forecasting, decision-making, real estate growth.

فهرس المحتويات

2.....	حقوق الطباعة
3.....	الشكر والتقدير
4.....	الملخص باللغة العربية
6.....	Abstract
8.....	فهرس المحتويات
9.....	قائمة الجداول
10.....	قائمة الأشكال
11.....	فهرس الملاحق
12.....	مصطلحات البحث
13.....	الفصل الأول: المدخل العام للدراسة
19.....	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
48.....	الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها
56.....	الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات
69.....	الفصل الخامس: النتائج والتوصيات والخاتمة
75.....	قائمة المراجع
78.....	الملاحق

قائمة الجداول

- جدول (1): أسئلة الاستبانة وتوزيعها على المحاور
- جدول (2): خصائص العينة بحسب الجنس
- جدول (3): خصائص العينة بحسب الفئة العمرية
- جدول (4): خصائص العينة بحسب المستوى التعليمي
- جدول (5): خصائص العينة بحسب سنوات الخبرة
- جدول (6): خصائص العينة بحسب الإدارة
- جدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور جودة البيانات العقارية
- جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور التنبؤ بالطلب العقاري
- جدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور اتخاذ القرار
- جدول (10): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور النمو العقاري
- جدول (11): مصفوفة معاملات الارتباط
- جدول (12): نتائج الانحدار البسيط
- جدول (13): نتائج الانحدار المتعدد
- جدول (14): اختبارات التوزيع الطبيعي وتجانس التباين
- جدول (15): نتائج ANOVA واختبار t
- جدول (16): جدول مقارنة الدراسات السابقة
- جدول (17): خريطة الطريق المقترحة لتبني الذكاء الاصطناعي

قائمة الأشكال

- شكل (1): النموذج المفاهيمي للدراسة
- شكل (2): التسلسل المنطقي لعلاقة الذكاء الاصطناعي بجودة البيانات والتنبؤ والقرار
- شكل (3): توزيع متوسطات محاور الدراسة
- شكل (4): المسار التفسيري للنمو العقاري داخل شركات التطوير العقاري

فهرس المالحق

78.....	الملحق (أ): نسخة الاستبانة النهائية
83.....	الملحق (ب): الجداول الإحصائية التفصيلية
87.....	الملحق (ج): مؤشرات إضافية للتفسير التنفيذي
88.....	الملحق (د): خطة تنفيذ مقترحة بمؤشرات أداء
88.....	الملحق (هـ): بطاقات تحليلية موسعة للدراستات السابقة
114.....	الملحق (و): تفسير تفصيلي لفقرات الاستبانة
126.....	الملحق (ز): إطار تنفيذي موسع للتحول نحو الذكاء الاصطناعي العقاري
128.....	الملحق (ح): قراءة تفسيرية متقدمة للفروق بين المجموعات
132.....	الملحق (ط): سيناريوهات تطبيق الذكاء الاصطناعي عبر دورة التطوير العقاري
135.....	الملحق (ي): قاموس مصطلحات تشغيلية ومفاهيم تحليلية
135.....	الملحق (ك): تفسير تنفيذي لمؤشرات النمو العقاري

مصطلحات البحث

الذكاء الاصطناعي: مجموعة من النظم والخوارزميات القادرة على محاكاة بعض القدرات البشرية في التعلم والتحليل والتنبؤ ودعم القرار.

تعلم الآلة: فرع من فروع الذكاء الاصطناعي يعتمد على تدريب النماذج على البيانات لاكتشاف الأنماط وإنتاج التوقعات.

جودة البيانات العقارية: مدى دقة البيانات العقارية واكتمالها واتساقها وحدثتها وقابليتها للاستخدام في التحليل والإدارة.

التنبؤ بالطلب العقاري: عملية استشراف اتجاهات الطلب والأسعار والاحتياجات السوقية المستقبلية بالاعتماد على البيانات التاريخية والحالية.

اتخاذ القرار: عملية اختيار البديل الأنسب في ضوء المعلومات والتحليل والمعايير والأهداف المؤسسية.

النمو العقاري: التحسن في الأداء التشغيلي والتنافسي والاستثماري والتوسعي لشركات التطوير العقاري.

التحول الرقمي: إعادة تصميم العمليات والقرارات والخدمات بالاعتماد على البيانات والتقنيات الرقمية الحديثة.

حوكمة البيانات: مجموعة السياسات والضوابط والإجراءات المنظمة لجمع البيانات وتخزينها واستخدامها وحمايتها.

الفصل الأول: المدخل العام للدراسة

1.1 المقدمة

يشهد العالم المعاصر تحولاً جذرياً في أنماط الإدارة والإنتاج والتخطيط واتخاذ القرار نتيجة التقدم المتسارع في تقنيات البيانات والذكاء الاصطناعي. ولم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد أداة تقنية مساندة، بل أصبح إطاراً مؤسسياً يؤثر في طريقة جمع البيانات وتحليلها، وفي سرعة الاستجابة للسوق، وفي القدرة على التنبؤ، وفي جودة القرارات التشغيلية والاستثمارية. ويبرز أثر هذا التحول بصورة أوضح في القطاعات التي تتسم بكثافة البيانات وتعقد العلاقات بين المتغيرات، وفي مقدمتها القطاع العقاري.

ويتسم القطاع العقاري بكونه قطاعاً شديد الارتباط بالمتغيرات السكانية والتمويلية والمكانية والتنظيمية، كما أنه يعتمد في جوهره على تقدير الطلب، وتحليل الأسعار، واختيار المواقع، وإدارة المشاريع، وتخصيص الموارد، ومتابعة المخاطر. وهذه كلها مجالات يتفوق فيها المنظور المبني على البيانات والتحليل الذكي على الأساليب التقليدية التي تعتمد على الخبرة الحدسية وحدها. ومن هنا أصبحت الحاجة ملحة إلى فحص الكيفية التي يمكن بها للذكاء الاصطناعي أن يعيد تشكيل بنية العمل العقاري داخل الشركات المطورة.

وفي المملكة العربية السعودية، اكتسب موضوع الذكاء الاصطناعي والقطاع العقاري أهمية متزايدة في ضوء مسارات رؤية 2030، وما ارتبط بها من تحولات نوعية في الإسكان، والتطوير العمراني، وتحسين جودة الحياة، وتعزيز الكفاءة، والتوسع في الاستثمار الخاص، والتحول نحو المدن الذكية والبنية التحتية الرقمية. وتمثل مدينة الرياض، بما تشهده من توسع حضري واستثماري، بيئة تطبيقية خصبة لدراسة هذه العلاقة، نظراً إلى حجم المشاريع العقارية وتنوعها، وتفاوت مستويات النضج الرقمي بين الشركات العاملة فيها.

وتتطلب الدراسة الحالية من فرضية أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم في نمو القطاع العقاري عندما يتحول من مستوى الاستخدام الجزئي المتفرق إلى مستوى المنظومة المؤسسية المتكاملة. فالشركات التي تنجح في بناء بنية بيانات جيدة، ونماذج تنبؤية فعالة، وأنظمة داعمة للقرار، تكون أكثر قدرة على التوسع وتحسين الكفاءة ورفع قدرتها التنافسية. وعلى العكس، فإن غياب الحوكمة الرقمية، أو ضعف جودة البيانات، أو محدودية القدرات البشرية، يؤدي إلى تعطيل القيمة المتوقعة من الذكاء الاصطناعي حتى لو توفرت بعض التطبيقات التقنية.

1.2 مشكلة الدراسة

تتحدد مشكلة الدراسة في وجود فجوة بين الإمكانيات النظرية الواسعة للذكاء الاصطناعي وبين مستوى الاستفادة الفعلية منه داخل شركات التطوير العقاري. فعلى الرغم من انتشار الحديث عن التحول الرقمي، لا تزال كثير من الشركات العقارية

تستخدم البيانات بصورة جزئية أو غير مترابطة، وتعتمد على أساليب تقليدية في تقدير الطلب، وإدارة المشروعات، وصياغة القرارات الاستثمارية. وينعكس ذلك على ارتفاع عدم اليقين، وزيادة مخاطر الخطأ في التقدير، وضعف القدرة على الاستجابة المرنة لتحولات السوق.

كما تتمثل المشكلة في محدودية الدراسات العربية والسعودية التطبيقية التي جمعت بين الذكاء الاصطناعي وجودة البيانات العقارية والتنبؤ بالطلب واتخاذ القرار والنمو العقاري في نموذج تحليلي واحد، مع التركيز على شركات التطوير العقاري في مدينة الرياض. ومن ثم، فإن الدراسة الحالية تسعى إلى سد هذه الفجوة من خلال اختبار العلاقة بين هذه الأبعاد واستخلاص دلالاتها العملية والتنظيمية.

1.3 أسئلة الدراسة

1. ما مستوى توظيف الذكاء الاصطناعي في شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض؟
2. ما أثر الذكاء الاصطناعي في جودة البيانات العقارية داخل هذه الشركات؟
3. ما أثر الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب العقاري؟
4. ما أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ القرار الإداري والاستثماري؟
5. إلى أي مدى تسهم الأبعاد الثلاثة السابقة في تفسير النمو العقاري داخل الشركات محل الدراسة؟
6. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقديرات أفراد العينة تبعاً للخصائص الديموغرافية والوظيفية؟

1.4 أهداف الدراسة

1. تحليل واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض.
2. قياس أثر الذكاء الاصطناعي في رفع جودة البيانات العقارية.
3. فحص أثر الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب العقاري.
4. تحليل دور الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار.
5. تفسير أثر الذكاء الاصطناعي في النمو العقاري من خلال المتغيرات الوسيطة.
6. اقتراح توصيات تنفيذية تساعد الشركات العقارية في تعظيم القيمة المتحققة من الذكاء الاصطناعي.

1.5 فرضيات الدراسة

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي وجودة البيانات العقارية.
2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي والتنبؤ بالطلب العقاري.
3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار.
4. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي في النمو العقاري.
5. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات المشاركين تبعًا لبعض الخصائص الوظيفية والتنظيمية.

1.6 أهمية الدراسة

تتبع الأهمية العلمية للدراسة من معالجتها لموضوع حديث ومتداخل التخصصات يجمع بين إدارة الأعمال وتحليل البيانات والذكاء الاصطناعي والدراسات العقارية. كما أنها تقدم نموذجًا تحليليًا يربط الذكاء الاصطناعي بمسارات تشغيلية واضحة هي جودة البيانات والتنبؤ والقرار، بدل الاكتفاء بوصف عام للتحويل الرقمي. ويعزز ذلك من قيمة الدراسة في الأدبيات العربية التي لا تزال بحاجة إلى مزيد من البحوث التطبيقية في هذا المجال.

أما الأهمية العملية فتتمثل في أن الدراسة توفر للشركات المطورة إطارًا يمكن الاستفادة منه في بناء استراتيجيات رقمية أكثر نضجًا، وتوجيه الاستثمار في الأنظمة الذكية نحو المجالات ذات الأثر الأعلى. كما تفيد الجهات الإشرافية وصناع السياسات في فهم المتطلبات المؤسسية اللازمة لرفع كفاءة القطاع العقاري في مدينة الرياض وتحسين أدائه واستدامته.

1.7 حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على أثر الذكاء الاصطناعي في أربعة أبعاد هي جودة البيانات العقارية، والتنبؤ بالطلب العقاري، واتخاذ القرار، والنمو العقاري.

الحدود المكانية: تقتصر الدراسة على شركات التطوير العقاري العاملة في مدينة الرياض.

الحدود البشرية: تتمثل في العاملين في الإدارات ذات الصلة بالتطوير العقاري وإدارة المشاريع والبيانات والتقنية والتخطيط والإدارات الأخرى المرتبطة بالتطبيقات الذكية.

الحدود الزمنية: ترتبط الدراسة بالفترة التي جرى خلالها إعداد الرسالة وجمع البيانات وتحليلها.

1.8 مصطلحات الدراسة

الذكاء الاصطناعي: مجموعة من النظم والخوارزميات القادرة على محاكاة بعض القدرات الإدراكية البشرية، مثل التعلم والتحليل والاستدلال والتنبؤ، بهدف تحسين المخرجات واتخاذ القرار.

جودة البيانات العقارية: درجة دقة البيانات العقارية واكتمالها وحدائتها واتساقها وقابليتها للاستخدام في التحليل والإدارة والتخطيط.

التنبؤ بالطلب العقاري: تقدير الاتجاهات المستقبلية للطلب والأسعار والفرص العقارية اعتمادًا على تحليل البيانات التاريخية والحالية.

اتخاذ القرار: عملية المفاضلة بين البدائل المتاحة واختيار البديل الأنسب في ضوء البيانات والأهداف والمعايير التنظيمية.

النمو العقاري: التحسن الذي يطرأ على أداء الشركة من حيث الكفاءة والتوسع والقدرة التنافسية وجودة الخدمات والمخرجات.

1.9 النموذج المفاهيمي للدراسة

يفترض النموذج المفاهيمي أن الذكاء الاصطناعي يمثل القوة المحركة التي تعيد بناء منطق العمل العقاري من الداخل؛ فهو يؤثر أولاً في جودة البيانات من خلال التنظيف والدمج والتحديث وتقليل الخطأ اليدوي. ثم ينعكس هذا التحسن في جودة البيانات على قدرة الشركة على بناء نماذج تنبؤية أدق فيما يتعلق بالطلب والأسعار وتحديد المواقع ذات الإمكانيات الأعلى. وفي المستوى التالي، تعزز المخرجات التحليلية والقدرة التنبؤية من موضوعية القرار وسرعته، إذ تقلل الاعتماد على التقدير الشخصي غير المنهجي، وتمكّن الإدارة من تقييم البدائل والمخاطر بصورة أكثر اتساقاً. ومع تراكم هذه التحسينات التشغيلية والتحليلية، يتحقق أثرها النهائي في النمو العقاري، من خلال رفع الكفاءة، وتحسين جودة المخرجات، وتعزيز القدرة التنافسية، واستكشاف الفرص الاستثمارية بشكل أفضل.

1.10 تنظيم الرسالة

جاءت الرسالة في خمسة فصول رئيسة يسبقها عدد من الصفحات التمهيدية ويعقبها ملحق الاستبانة والملاحق الإحصائية. تناول الفصل الأول المدخل العام للدراسة بما يشمل المشكلة والأسئلة والأهداف والفرضيات والأهمية والحدود والمصطلحات. وخصص الفصل الثاني للإطار النظري والدراسات السابقة وتحليل الفجوة البحثية.

أما الفصل الثالث فقد عرض منهجية الدراسة وإجراءاتها والأداة المستخدمة وخصائص العينة وطرق التحليل الإحصائي. وخصص الفصل الرابع لعرض النتائج وتحليلها ومناقشتها في ضوء الفرضيات والدراسات السابقة. وانتهى الفصل الخامس إلى عرض النتائج الرئيسة والتوصيات والمقترحات البحثية المستقبلية، ثم أعقبت ذلك قائمة المراجع والملاحق.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

2.1 الذكاء الاصطناعي: المفهوم والخصائص والتطور

الذكاء الاصطناعي هو حقل علمي وتطبيقي يهدف إلى بناء نظم قادرة على التعلّم والاستدلال والتصنيف والتنبؤ وإنتاج توصيات أو قرارات استناداً إلى البيانات. وتتبع أهميته التنظيمية من أنه يسمح للمؤسسات بالانتقال من العمل القائم على الخبرة غير المهيكلة إلى العمل القائم على المعرفة المستنبطة من الأنماط والعلاقات الخفية داخل البيانات. ومن ثم فإن الذكاء الاصطناعي ليس بديلاً عن الإدارة، بل أداة تعزز من قدرتها على الفهم والاختيار والتحكم في بيئات معقدة وسريعة التغير.

وقد مرّ الذكاء الاصطناعي بمراحل تطور متعددة، بدأت بالأنظمة الرمزية والخبرة المبرمجة، ثم انتقلت إلى التعلم الآلي الذي يعتمد على استخلاص الأنماط من البيانات، ثم إلى التعلم العميق الذي يستخدم الشبكات العصبية متعددة الطبقات في معالجة الأنماط المعقدة في الصور والنصوص والسلاسل الزمنية. وفي السنوات الأخيرة، توسع الحقل ليشمل الذكاء التوليدي، والنماذج اللغوية الكبيرة، والذكاء القابل للتفسير، وأطر حوكمة الذكاء الاصطناعي.

وفي السياق المؤسسي، تبرز عدة خصائص للذكاء الاصطناعي تجعل منه مناسباً للقطاع العقاري، من أهمها القدرة على التعامل مع أحجام كبيرة ومتنوعة من البيانات، واستخلاص العلاقات غير الخطية، وتحديث النماذج بصورة مستمرة، ودعم القرار في ظل عدم اليقين. ومع ذلك فإن هذه المزايا مشروطة بوجود بنية بيانات ناضجة، وعمليات حوكمة واضحة، وقدرات بشرية قادرة على تفسير المخرجات وتحويلها إلى قرارات عملية.

2.2 تقنيات الذكاء الاصطناعي ذات الصلة بالقطاع العقاري

يُعد التعلم الآلي من أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي ارتباطاً بالقطاع العقاري، لأنه يسمح ببناء نماذج تقديرية وتنبؤية اعتماداً على الخصائص السعرية والمكانية والتمويلية والسكانية. وتشمل تطبيقاته التقييم السعري، وتوقع الطلب، وتصنيف العملاء، ورصد المخاطر، وكشف القيم الشاذة في البيانات. وتبرز أهمية هذه التقنية حين تكون العلاقات بين المتغيرات معقدة أو غير خطية، وهو ما ينطبق على كثير من المشكلات العقارية.

أما التعلم العميق فيُستخدم عندما تكون البيانات كبيرة أو غير مهيكلة، مثل الصور الجوية وصور الواجهات والمخططات وبيانات السلاسل الزمنية الطويلة. كما تسهم معالجة اللغة الطبيعية في تحليل أوصاف العقارات، وفهم استفسارات العملاء، وتشغيل روبوتات المحادثة، واستخلاص مؤشرات من النصوص غير المنظمة. وتأتي الرؤية الحاسوبية لتضيف بعداً مهماً في تحليل الصور ومراقبة المشاريع وتقييم عناصر الجودة والتشطيب.

وتشمل التقنيات الداعمة كذلك التحليلات التنبؤية، والنماذج القابلة للتفسير، وأنظمة التوصية، والأنظمة الخبيرة، والتكامل مع نمذجة معلومات البناء BIM وإنترنت الأشياء. وكلما ازداد التكامل بين هذه التقنيات والأنظمة الداخلية للشركة، ارتفعت القيمة المتحققة من الذكاء الاصطناعي على مستوى الكفاءة والسرعة والجودة والنمو.

2.3 الذكاء الاصطناعي وجودة البيانات العقارية

تُعد جودة البيانات العقارية حجر الزاوية في أي تطبيق ناجح للذكاء الاصطناعي. فالبيانات العقارية عادة ما تكون موزعة بين أنظمة المبيعات، والمشاريع، والخطط الاستثمارية، والتقارير المالية، وملفات العملاء، والخرائط، والوثائق التنظيمية. وإذا كانت هذه البيانات غير دقيقة أو غير مكتملة أو غير متسقة، فإن النماذج الذكية ستعكس الخلل بدل أن تعالجه. ولهذا فإن جودة البيانات ليست شرطاً سابقاً فحسب، بل هدفاً تشغيلياً يمكن للذكاء الاصطناعي نفسه أن يساهم في تحسينه. يساعد الذكاء الاصطناعي في رفع جودة البيانات عبر عدد من الآليات، منها اكتشاف التكرار، والتعرف على القيم غير المنطقية، والتنبؤ بالقيم المفقودة، وتوحيد التصنيفات، وربط البيانات من مصادر متعددة، وتحديث قواعد البيانات بصورة أسرع. وفي القطاع العقاري تحديداً، تتسع أهمية ذلك بسبب تداخل البيانات المكانية والتسويقية والتمويلية والتنفيذية، ما يفرض على الشركات أن تنظر إلى البيانات بوصفها أصلاً تنظيمياً يحتاج إلى هندسة وحوكمة مستمرة. ومن المنظور الإداري، ترتبط جودة البيانات بقدرة الإدارة على الثقة في التقارير والمؤشرات واللوحات الرقمية. فإذا كانت البيانات الدقيقة متاحة بصورة آنية ومترابطة، أمكن بناء تقديرات أكثر اتساقاً، وتقليل الجهد اليدوي، وتقصير الزمن بين حدوث الظاهرة واتخاذ القرار بشأنها. وهذا يفسر تركيز الدراسة الحالية على جودة البيانات بوصفها أحد المسارات الجوهرية التي يتجسد من خلالها أثر الذكاء الاصطناعي في النمو العقاري.

2.4 الذكاء الاصطناعي والتنبؤ بالطلب العقاري

التنبؤ بالطلب العقاري ليس عملية إحصائية بسيطة، لأنه يتأثر بمزيج من العوامل الاقتصادية والديموغرافية والمكانية والسلوكية والتنظيمية. وتتمثل القيمة الأساسية للذكاء الاصطناعي هنا في قدرته على التعامل مع هذا التشابك المعقد، وبناء نماذج تعلمية تستخلص الأنماط المتكررة والعلاقات المحتملة بين المتغيرات. وهو ما يسمح للشركة بتقدير المناطق الأكثر طلباً، والمنتجات الأكثر ملاءمة، والتوقيت الأنسب لإطلاق المشروعات. وفي بيئة مثل الرياض، حيث تتفاوت خصائص الأحياء، وتتغير أسعار الأراضي، وتتأثر قرارات الشراء بالإتاحة التمويلية والخدمات المحيطة والبنية التحتية، يصبح التنبؤ الذكي أداة مركزية في التخطيط. كما يفيد هذا التنبؤ في تقليل فجوة

العرض والطلب، وفي تقليل مخاطر تطوير منتجات لا تتوافق مع الاحتياج الفعلي، وفي تحسين تسلسل أولويات الاستثمار بحسب معطيات السوق.

ولا تقتصر فائدة التنبؤ العقاري على توقع حجم الطلب وحده، بل تمتد إلى تقدير الأسعار المستقبلية، واحتمالات تغير التفضيلات، وحساسية السوق تجاه السياسات والتمويل والموقع والخصائص العمرانية. وبذلك يتحول التنبؤ من وظيفة معلوماتية إلى وظيفة استراتيجية تؤثر في اختيار المحافظ الاستثمارية، وحجم المشروعات، ودرجة المخاطرة المقبولة.

2.5 الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار في شركات التطوير العقاري

اتخاذ القرار في شركات التطوير العقاري يتم في بيئة يغلب عليها عدم اليقين، ويتأثر بمعلومات متغيرة ومخاطر مالية وتنظيمية وتشغيلية. وفي هذه البيئة يؤدي الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في تقليل الاعتماد على الحدس الشخصي المجرد، من خلال تقديم بدائل محسوبة، وتقديرات احتمالية، وتقارير تحليلية، ونماذج مفاضلة بين المواقع والمنتجات والسيناريوهات.

وتظهر أهمية الذكاء الاصطناعي في القرار العقاري في ثلاث نقاط على وجه الخصوص. أولاً، قدرته على دمج بيانات من مصادر متعددة في وقت قصير، وهو ما يسمح للمدير بالحصول على صورة أقرب إلى الواقع. ثانياً، قدرته على إظهار العلاقات غير البديهية بين المتغيرات، بما يدعم فهم السوق والمخاطر. ثالثاً، قدرته على إنتاج مخرجات قابلة للتحديث المستمر، بما يضمن أن يبقى القرار مفتوحاً على التعديل كلما ظهرت معطيات جديدة. ومع ذلك، فإن القرار المعتمد على الذكاء الاصطناعي لا يعني إقصاء الإنسان، بل يتطلب شراكة بين المخرجات التحليلية والخبرة المهنية. فالقرار الاستراتيجي في نهاية المطاف قرار تنظيمي واجتماعي وقيمي أيضاً، لكن الذكاء الاصطناعي يحسن شروط اتخاذه ويقلل العمى المعرفي المصاحب له.

2.6 الذكاء الاصطناعي والنمو العقاري

النمو العقاري في هذه الدراسة لا يُقصد به النمو الكمي في عدد المشروعات فقط، بل يشمل كذلك تحسن الكفاءة، وجودة المخرجات، والقدرة التنافسية، وسرعة الاستجابة، وحسن استثمار الفرص، وتقليل المخاطر التشغيلية. ومن هنا فإن علاقة الذكاء الاصطناعي بالنمو العقاري علاقة مركبة، لأنها تمر عبر البنية الداخلية للشركة، ولا تتحقق بمجرد اقتناء أدوات رقمية أو برمجيات تحليلية.

عندما تسهم الأنظمة الذكية في تحسين جودة البيانات، ترتفع موثوقية التقارير والمؤشرات. وعندما تتحسن التنبؤات، تقل احتمالات الخطأ في اختيار المنتج والموقع والتوقيت. وعندما تتطور عملية اتخاذ القرار، تتناقص تكلفة التعلم من الأخطاء

ويزداد اتساق التنفيذ. وكل ذلك ينعكس على النمو العقاري بوصفه حصيلة تراكمية لمنظومة تشغيلية أكثر كفاءة وأكثر انضباطاً.

ومن ثم يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يدعم النمو العقاري عبر ثلاث آليات رئيسية: تحسين تخصيص الموارد، وزيادة جودة القرار، ورفع سرعة التكيف مع السوق. وهذه الآليات ذات قيمة خاصة في شركات التطوير العقاري التي تعمل في بيئة تنافسية تتغير فيها تفضيلات العملاء وتتقلب فيها أسعار المدخلات والأراضي والتمويل.

2.7 السياق السعودي والرياض بوصفها بيئة تطبيقية

يكتسب موضوع الذكاء الاصطناعي في القطاع العقاري السعودي أهمية خاصة في ضوء رؤية المملكة 2030، وما يرتبط بها من رفع كفاءة الإنفاق، وتحسين جودة الحياة، وتمكين القطاع الخاص، والتحول الرقمي، وتوسيع فرص التملك والسكن الملائم. كما أن وجود الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، وإطلاق الاستراتيجيات الوطنية الخاصة بالبيانات والذكاء الاصطناعي، يعكس توجهًا رسميًا نحو بناء اقتصاد أكثر اعتمادًا على البيانات والتحليل الذكي.

أما مدينة الرياض، فهي تمثل البيئة التطبيقية الأنسب لهذه الدراسة بسبب حجم النشاط العمراني والاستثماري فيها، وتنوع الشركات العاملة في تطوير الأحياء السكنية والمشروعات المختلطة والمجمعات التجارية والخدمات. وتواجه هذه الشركات تحديات مشتركة، مثل تقييم الجدوى، ودراسة المواقع، وتحليل الطلب، وإدارة المخاطر، وتحقيق التوازن بين سرعة التنفيذ وجودة المنتج. ومن ثم فإن الرياض توفر مشهدًا ثريًا لفحص كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في تحويل هذه التحديات إلى فرص للنمو والتحسين.

كما أن تعدد الجهات التنظيمية ومصادر البيانات في الرياض يجعل من التكامل الرقمي مسألة جوهرية. فكلما كانت الشركة أقدر على ربط بياناتها الداخلية بالمؤشرات الخارجية والتنظيمية والجغرافية، ازدادت قدرتها على بناء نماذج أكثر فاعلية، وعلى اتخاذ قرارات أكثر دقة واتزانًا.

2.8 الأطر النظرية المساندة للدراسة

تستند الدراسة إلى عدد من الأطر النظرية المساندة. أول هذه الأطر هو منظور الموارد Resource-Based View الذي ينظر إلى البيانات، والخوارزميات، والقدرات التحليلية، والمهارات البشرية بوصفها موارد استراتيجية يمكن أن تصنع ميزة تنافسية إذا اتسمت بالقيمة والندرة وصعوبة التقليد. وفي هذا المنظور، لا تكون قيمة الذكاء الاصطناعي كامنة في التقنية وحدها، بل في قدرة الشركة على دمجها مع مواردها الداخلية وبناء إجراءات تشغيلية حولها.

أما الإطار الثاني فهو نموذج قبول التقنية TAM الذي يفسر تبني الأفراد للتقنيات الجديدة من خلال عاملين رئيسيين هما الفائدة المدركة وسهولة الاستخدام المدركة. وتقيد هذه الرؤية في تفسير لماذا ينجح بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الشركات بينما تواجه تطبيقات أخرى مقاومة داخلية أو استخدامًا شكليًا لا ينعكس على الأداء الفعلي. ويضاف إلى ذلك أدبيات حوكمة البيانات والذكاء الاصطناعي القابل للتفسير، التي تؤكد أن الثقة في الأنظمة الذكية لا تتبع من قدرتها التنبؤية فقط، بل من إمكان فهم منطقها، وضبط مخاطرها، وتحديد مسؤولية استخدامها، ومراقبة أدائها مع مرور الوقت. وهذه الأطر مجتمعة تمنح الدراسة الحالية عمقًا نظريًا يساعد في تفسير النتائج الميدانية وعدم اختزالها في مجرد مؤشرات رقمية.

2.9 الدراسات السابقة

لتحقيق مراجعة متوازنة، جرى تنظيم الدراسات السابقة في خمسة مسارات رئيسية: دراسات العقار الذكي والتحول الرقمي، ودراسات التقييم والتنبؤ العقاري، ودراسات جودة البيانات والحوكمة، ودراسات دعم القرار والخدمة العقارية، ثم الدراسات والوثائق المحلية والسياقية ذات الصلة بالبيئة السعودية. ويظهر من هذه المراجعة أن الأدبيات الدولية أكثر ثراءً في جانب النماذج التنبؤية، بينما تبدو الأدبيات المحلية أكثر حاجة إلى مزيد من الدراسات التطبيقية الميدانية التي تختبر الأثر التنظيمي المركب للذكاء الاصطناعي داخل الشركات العقارية.

2.9.1 دراسة Ullah, F., Sepasgozar, S., Thaheem, M., & Wang, C (2018).

تناولت Ullah, F., Sepasgozar, S., Thaheem, M., & Wang, C (2018) موضوع مراجعة منهجية لتقنيات العقار الذكي، واعتمدت مراجعة منهجية للأدبيات في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أكدت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي والروبوتات والبيانات الضخمة تمثل محركات رئيسية لانتقال العقار من النمط التقليدي إلى العقار الذكي، وأن القيمة الحقيقية تظهر عند تكامل التقنية مع العمليات المؤسسية. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تؤسس الدراسة لفكرة أن التحول العقاري الرقمي لا يقف عند حدود الأتمتة، بل يرتبط بإعادة بناء دورة القيمة العقارية.

2.9.2 دراسة Davenport, T. H., & Ronanki, R (2018).

تناولت Davenport, T. H., & Ronanki, R (2018) موضوع الذكاء الاصطناعي في العالم الواقعي، واعتمدت دراسة تحليلية تطبيقية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن خلصت الدراسة إلى أن أعلى عوائد الذكاء الاصطناعي تتحقق حين يُستخدم لتحسين العمليات ودعم القرار بدل الاكتفاء بمشروعات تجريبية منعزلة. وتظهر قيمة هذه الدراسة

بالنسبة للبحث الحالي في أنها تدعم الدراسة الحالية في تفسير الحاجة إلى ربط الذكاء الاصطناعي بمؤشرات أداء ونمو واضحة داخل الشركات العقارية.

2.9.3 دراسة Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C (2019)

تناولت Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C (2019) موضوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحدياته المؤسسية، واعتمدت مراجعة نظرية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أشارت الدراسة إلى أن نجاح التنبؤ المؤسسي للذكاء الاصطناعي يعتمد على الحوكمة، والمهارات، والتكامل، والقدرة على التفسير. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تبرز أهميتها في تفسير لماذا لا يكفي شراء الأنظمة الذكية لتحقيق قيمة تنظيمية في شركات التطوير العقاري.

2.9.4 دراسة Guo, X., et al (2019)

تناولت Guo, X., et al (2019) موضوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البيانات الذكية، واعتمدت مراجعة علمية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن بينت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يضيف قيمة في معالجة البيانات والتنبؤ وصناعة القرار ضمن النظم الذكية، وأن أثره يزداد بزيادة ترابط البيانات. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تمنح الدراسة خلفية نظرية مفيدة لتفسير دور البيانات المتكاملة في البيانات العقارية الذكية.

2.9.5 دراسة Chen, L., Zhou, Y., & Wang, S (2020)

تناولت Chen, L., Zhou, Y., & Wang, S (2020) موضوع التنبؤ العقاري في الأسواق الآسيوية، واعتمدت نمذجة تنبؤية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أظهرت النتائج أن النماذج المعتمدة على التعلم الآلي حسنت دقة التنبؤ مقارنة بالأساليب الخطية في أسواق عقارية متغيرة. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تدعم هذه النتيجة محور التنبؤ بالطلب العقاري في الدراسة الحالية.

2.9.6 دراسة Lee, H., & Gupta, R (2020)

تناولت Lee, H., & Gupta, R (2020) موضوع جودة البيانات وأداء الأنظمة الذكية، واعتمدت تحليل تطبيقي في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أكدت الدراسة أن جودة البيانات ليست متغيراً ثانوياً، بل شرطاً حاكماً لسلامة مخرجات النظم الذكية وموثوقيتها. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها ترتبط مباشرة بمحور جودة البيانات العقارية في هذه الرسالة.

2.9.7 دراسة Santos, M (2020)

تناولت Santos, M (2020) موضوع اتخاذ القرار الذكي في المشاريع الكبرى، واعتمدت دراسة تطبيقية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أثبتت الدراسة أن الأنظمة التحليلية الذكية تقلل الزمن اللازم لإعداد القرارات وتزيد من اتساق تقييم البدائل في المشاريع المعقدة. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تتلاقى مع محور اتخاذ القرار في الشركات العقارية المطورة.

2.9.8 دراسة Al-Shehri, A (2021)

تناولت Al-Shehri, A (2021) موضوع البيانات الضخمة في التطوير السكني السعودي، واعتمدت دراسة وصفية تحليلية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أشارت إلى أن القيمة الأعلى للبيانات في المشروعات الإسكانية السعودية تظهر عندما تُربط بالتخطيط والطلب وتحسين الاستهداف. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تمنح الدراسة سياقاً سعودياً مبكراً لدور البيانات في القطاع العقاري.

2.9.9 دراسة Bukhari, A (2021)

تناولت Bukhari, A (2021) موضوع التحول الرقمي والنمو في القطاع العقاري، واعتمدت تحليل مقارن في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أوضحت الدراسة أن التحول الرقمي يرتبط إيجابياً بالنمو التشغيلي وتحسين تجربة المستفيد والتنافسية. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تساعد في تفسير النمو العقاري بوصفه نتيجة تراكمية للتحول التقني والتنظيمي.

2.9.10 دراسة Abdelmaksoud, S. A., & Alabdulkarim, A (2021)

تناولت Abdelmaksoud, S. A., & Alabdulkarim, A (2021) موضوع تحديات تبني الذكاء الاصطناعي في السعودية، واعتمدت مراجعة أدبية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن كشفت الدراسة عن أن المهارات والحوكمة والأطر التنظيمية من أبرز القيود على تبني الذكاء الاصطناعي في المؤسسات السعودية. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تفسر جانب التحديات في الدراسة الحالية، خصوصاً ما يتعلق بحوكمة البيانات وبناء القدرات.

2.9.11 دراسة Gao, Q., et al (2022)

تناولت Gao, Q., et al (2022) موضوع التقييم العقاري باستخدام خوارزميات تعلم آلي، واعتمدت نمذجة وتجريب في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أظهرت النتائج تفوق خوارزميات مثل Random Forest و Gradient

Boosting على بعض الأساليب التقليدية في التقييم السعري للعقارات. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تعضد فرضية تفوق التحليل الذكي في التقدير والتنبؤ العقاري.

2.9.12 دراسة Foster, T. (2022).

تناولت Foster, T. (2022) موضوع حوكمة البيانات وتبني الأنظمة الذكية، واعتمدت تحليل مفاهيمي تطبيقي في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن خلصت الدراسة إلى أن غياب سياسات الحوكمة يحد من موثوقية النظم الذكية، ويضعف إمكانية تعميم نتائجها داخل المنظمة. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تفسر سبب حصول فقرة حوكمة البيانات على أدنى متوسط نسبيًا في نتائج الدراسة الحالية.

2.9.13 دراسة Al-Ghamdi, A. (2022).

تناولت Al-Ghamdi, A. (2022) موضوع جاهزية المؤسسات السعودية للذكاء الاصطناعي من منظور جودة البيانات، واعتمدت دراسة مسحية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أوضحت الدراسة أن تفاوت الجاهزية الرقمية بين المؤسسات السعودية يعود بدرجة كبيرة إلى اختلاف جودة قواعد البيانات وآليات إدارتها. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تدعم البعد المؤسسي المحلي في الدراسة الحالية.

2.9.14 دراسة Al-Qasir, M. (2022).

تناولت Al-Qasir, M. (2022) موضوع الأدوات الذكية وتطوير الإسكان السعودي، واعتمدت دراسة حالة في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن بيّنت الدراسة أن الأدوات الذكية تسهم في رفع كفاءة التخطيط والجدولة وتحسين تجربة المستفيد في المشاريع الإسكانية. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تربط بين الذكاء الاصطناعي ونتائج ملموسة في البيئة العقارية السعودية.

2.9.15 دراسة Al-Rimawi, T. H., et al. (2023).

تناولت Al-Rimawi, T. H., et al. (2023) موضوع ذكاء المدن والمشروعات العقارية، واعتمدت تطوير إطار تقييم في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن طوّرت الدراسة إطارًا لتقييم تكامل المدن الذكية والمشروعات العقارية، وأكدت أن القيمة الأعلى تظهر في البيئات التي توحد مؤشرات الذكاء على مستوى المدينة والمشروع. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تفيد في تفسير العلاقة بين التطوير العقاري والبيئة الحضرية الذكية في الرياض.

2.9.16 دراسة Choy, L., & Ho, W (2023).

تناولت Choy, L., & Ho, W (2023) موضوع مقارنة النماذج العقارية الذكية بالتقليدية، واعتمدت مقارنة نماذج في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أوضحت الدراسة أن النماذج الذكية تتفوق غالبًا على النماذج الهيدونية التقليدية عند ارتفاع تعقيد السوق وتشابك المتغيرات. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تدعم البعد المتعلق بدقة التنبؤ العقاري.

2.9.17 دراسة Zhan, X., et al (2023).

تناولت Zhan, X., et al (2023) موضوع أطر هجينة للتنبؤ بأسعار المساكن، واعتمدت نموذج هجين وتحسين بايزي في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أظهرت الدراسة أن دمج أكثر من خوارزمية في إطار واحد يزيد من الاستقرار والدقة في التنبؤات السعريّة. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تؤكد أن الذكاء الاصطناعي ليس أداة واحدة، بل منظومة من النماذج القابلة للدمج والتحسين.

2.9.18 دراسة NIST (2023)

تناولت NIST (2023) موضوع إطار إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي، واعتمدت إطار معياري في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن حدد الإطار أبعاد الموثوقية والحوكمة والشفافية وإدارة المخاطر بوصفها مكونات لازمة لأي تطبيق مؤسسي ناجح للذكاء الاصطناعي. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها يوفر مرجعية تنظيمية مهمة لتفسير أثر الحوكمة في القطاع العقاري.

2.9.19 دراسة Nyanda, F (2024)

تناولت Nyanda, F (2024) موضوع تقييم العقارات بالتعلم الآلي في سوق ناشئة، واعتمدت نمذجة تطبيقية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أثبتت الدراسة قدرة نماذج التعلم الآلي على تحسين الشفافية التقديرية حتى في الأسواق التي تنسم بضعف المعلومات وتشنيتها. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تفيد الدراسة الحالية في تأكيد جدوى الذكاء الاصطناعي في الأسواق غير المكتملة المعلومات.

2.9.20 دراسة Hernes, M (2024)

تناولت Hernes, M (2024) موضوع التقييم العقاري باستخدام التعلم الآلي، واعتمدت دراسة تجريبية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أظهرت النتائج أن الشبكات العصبية الاصطناعية خفضت نسبة الخطأ التقديري في سوق الأراضي الاستثمارية مقارنة ببعض الأساليب الأخرى. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تدعم أهمية التنبؤ والتحليل الكمي في بيئة العقار.

2.9.21 دراسة Jafary, P., Shojaei, D., Rajabifard, A., & Ngo, T (2024)

تناولت Jafary, P., Shojaei, D., Rajabifard, A., & Ngo, T (2024) موضوع نماذج تقييم الأراضي: تعلم آلي مقابل تعلم عميق، واعتمدت مقارنة منهجية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أظهرت الدراسة أن الفروق بين التعلم الآلي والتعلم العميق تتحدد بطبيعة البيانات وحجمها وخصائصها المكانية. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تساعد في تفسير ضرورة مواءمة التقنية مع نوع البيانات العقارية المتاحة.

2.9.22 دراسة Ota, M., & Uto, M (2024)

تناولت Ota, M., & Uto, M (2024) موضوع تباين خدمات التقييم العقاري القائمة على الذكاء الاصطناعي، واعتمدت تحليل مقارنة في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن خلصت الدراسة إلى أن الاختلاف بين مقدمي خدمات التقييم الذكي يفرض الحاجة إلى الشفافية وقابلية التفسير والمعايرة المستمرة. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تمنح الدراسة الحالية أساساً لمناقشة موثوقية النماذج الذكية في القرار العقاري.

2.9.23 دراسة OECD (2024)

تناولت OECD (2024) موضوع التعريف المحدث لنظام الذكاء الاصطناعي، واعتمدت مذكرة تفسيرية معيارية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أكدت المنظمة أن أنظمة الذكاء الاصطناعي تستند إلى الاستدلال من المدخلات لإنتاج مخرجات مثل التنبؤات والتوصيات والقرارات بدرجات متفاوتة من الاستقلالية. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها يوفر هذا التعريف إطاراً مفاهيمياً دقيقاً لتحديد المقصود بالذكاء الاصطناعي في الدراسة الحالية.

2.9.24 دراسة Karanikolas, N (2025)

تناولت Karanikolas, N (2025) موضوع الذكاء الاصطناعي والتقييم العقاري، واعتمدت مقالة بحثية تطبيقية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن عرضت الدراسة إطاراً شفافاً وقابلًا لإعادة الإنتاج للتقييم العقاري، مع تأكيد أهمية

التفسير والحوكمة والأخلاقيات. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تدعم فكرة أن قيمة الذكاء الاصطناعي ليست في الدقة فقط، بل في قابلية الاعتماد المؤسسي.

2.9.25 دراسة Maselli, G., & Nesticò, A. (2025)

تناولت Maselli, G., & Nesticò, A. (2025) موضوع خوارزميات التعلم الآلي والذكاء القابل للتفسير في التقييم العقاري، واعتمدت تجريب كمي في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أثبتت الدراسة أن النماذج القابلة للتفسير تُعد أكثر ملاءمة للبيانات التي تتطلب مساءلة مهنية وتنظيمية في التقدير. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تفيد في تفسير ملاءمة الذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرار داخل الشركات العقارية لا في التقييم فقط.

2.9.26 دراسة Viktoratos, I. (2025)

تناولت Viktoratos, I. (2025) موضوع التنبؤ العقاري باستخدام شبكات KAN، واعتمدت تجريب مقارن في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن توصلت الدراسة إلى أن النموذج المقترح تفوق على بعض النماذج التقليدية والمتقدمة في التنبؤ بقيم العقارات في مجموعتي بيانات مختلفتين. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تؤكد أن التطور الخوارزمي المستمر يفتح آفاقاً أوسع لتحسين التنبؤ العقاري.

2.9.27 دراسة Stojanović, Z. (2025)

تناولت Stojanović, Z. (2025) موضوع التنبؤ بأسعار العقارات باستخدام تعلم آلي، واعتمدت تطوير نموذج باستخدام أربع خوارزميات في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أظهرت الدراسة أن نماذج Random Forest و XGBoost قدمت دقة أعلى في تقدير الأسعار بناءً على خصائص الموقع والمساحة والعمر والطابق والمرافق. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تغذي البعد التطبيقي المتعلق بتقدير الأسعار والطلب في القطاع العقاري.

2.9.28 دراسة Song, D. (2025)

تناولت Song, D. (2025) موضوع التنبؤ بسوق العقار للمؤسسات في المدن الصينية الكبرى، واعتمدت نمذجة مع SHAP في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أبرزت الدراسة أن تفسير أثر العرض والطلب والسياسات والتوقعات يزيد من قيمة النماذج الذكية لدى الإدارة. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تدعم الدراسة الحالية في التأكيد على أهمية الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير في القرار العقاري.

2.9.29 دراسة Jafary, P., et al (2025)

تناولت Jafary, P., et al (2025) موضوع الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي و BIM في تقييم الأصول، واعتمدت نموذج هجين في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن اقترحت الدراسة نموذجًا هجينًا يجمع بين BIM والتعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية لتحسين دقة التقييم العقاري. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تُظهر الإمكانيات العالية للتكامل بين البيانات الهندسية والبيانات السوقية في شركات التطوير.

2.9.30 دراسة Deng, L (2025)

تناولت Deng, L (2025) موضوع التعلم الآلي المؤتمت لتقييم العقارات السكنية، واعتمدت AutoML في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أثبتت الدراسة أن AutoML يخفف عبء التطوير اليدوي للنماذج مع الحفاظ على أداء تنبؤي تنافسي. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تكشف الدراسة عن إمكان توسيع تبني الذكاء الاصطناعي دون الحاجة إلى تدخل تقني كثيف في كل مرة.

2.9.31 دراسة Anelli, D (2025)

تناولت Anelli, D (2025) موضوع أثر تقنيات التطبيق في الانحدار العقاري المعتمد على التعلم الآلي، واعتمدت مقارنة إحصائية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أظهرت الدراسة أن جودة الإعداد المسبق للبيانات تؤثر بشكل مباشر في الموثوقية الإحصائية وقابلية التفسير. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها ترتبط هذه النتيجة بمحور جودة البيانات والتحضير السليم للنماذج الذكية.

2.9.32 دراسة Erciyes, A. H (2025)

تناولت Erciyes, A. H (2025) موضوع نماذج تعلم آلي لتقييم العقارات في إسطنبول، واعتمدت اختبار ست خوارزميات في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أكدت الدراسة أن أداء النماذج يختلف باختلاف المنطقة والسوق الجزئي، ما يبرز ضرورة النمذجة المحلية الدقيقة. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها مهم للدراسة الحالية لأن سوق الرياض ذاته يتسم بتباين مكاني واضح بين الأحياء والمناطق.

2.9.33 دراسة Yiu, C. Y., et al (2025)

تناولت Yiu, C. Y., et al (2025) موضوع تقارير التقييم القابلة للتفسير في تقييمات الأراضي، واعتمدت تصميم قائمة فحص وتقارير في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن خلصت الدراسة إلى أن التقارير القابلة للتفسير شرط

لتعزيز الثقة التنظيمية والمهنية في النماذج الذكية. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تفيد في دعم الاستخدام المؤسسي للذكاء الاصطناعي في القرار الاستثماري.

2.9.34 دراسة Lalum, A., et al (2025).

تناولت Lalum, A., et al (2025) موضوع نمذجة متعددة الأبعاد لمخاطر الأصول العقارية، واعتمدت نموذج يدمج مؤشرات اقتصادية وتنظيمية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن وسعت الدراسة نطاق الذكاء الاصطناعي من التنبؤ السعري إلى تحليل المخاطر والامتنال والتفسير. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تفتح المجال لربط الذكاء الاصطناعي بإدارة المخاطر في الشركات المطورة.

2.9.35 دراسة Sao, A., et al (2025).

تناولت Sao, A., et al (2025) موضوع أثر روبوتات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في جودة الخدمة العقارية، واعتمدت تحليل RSERVQUAL في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أظهرت الدراسة تحسناً في جودة الخدمة المدركة وسرعة الاستجابة والإحساس بالكفاءة لدى العملاء. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها ترتبط بالنمو العقاري عبر تحسين تجربة المستفيد والميزة التنافسية.

2.9.36 دراسة Al-Rimawi, T., et al (2025).

تناولت Al-Rimawi, T., et al (2025) موضوع القيمة المضافة لتقنيات المدن الذكية في التطوير العقاري، واعتمدت مراجعة تكاملية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أوضحت الدراسة أن التقنيات الذكية تضيف قيمة في مراحل متعددة من دورة التطوير العقاري، من التخطيط إلى التشغيل. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تعزز فهم الدراسة الحالية لدور البيئة الحضرية الذكية في دعم نجاح الشركات العقارية.

2.9.37 دراسة SDAIA (2025)

تناولت SDAIA (2025) موضوع إطار تبني الذكاء الاصطناعي في المملكة، واعتمدت إطار وطني إرشادي في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن قدّم الإطار مسارات عملية للجاهزية، والحوكمة، وتحديد حالات الاستخدام، وقياس القيمة المتحققة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها يوفر أساساً محلياً يمكن إسقاطه على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض.

2.9.38 دراسة وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان (2023)

تناولت وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان (2023) موضوع تقارير أداء القطاع الإسكاني، واعتمدت تقارير قطاعية رسمية في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أظهرت التقارير تسارعاً في تطوير المشروعات والوحدات، مع استمرار الحاجة إلى أدوات أكثر دقة في الاستهداف والكفاءة والموثوقية. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها توفر خلفية سياقية مهمة لفهم الحاجة إلى الذكاء الاصطناعي في التطوير العقاري.

2.9.39 دراسة العتيبي، س.، والزامل، و. (2026)

تناولت العتيبي، س.، والزامل، و. (2026) موضوع الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدوى الاقتصادية للمشروعات العقارية في السعودية، واعتمدت إطار تحليلي تطبيقي في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن ناقشت الدراسة إمكانيات التعلم الآلي والرؤية الحاسوبية وتحليل البيانات الضخمة في تعزيز موثوقية تقدير الجدوى وتقليل التحيزات البشرية. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تربط مباشرة بين الذكاء الاصطناعي والقرار الاستثماري العقاري في البيئة السعودية.

2.9.40 دراسة الثبيتي، م. (2026)

تناولت الثبيتي، م. (2026) موضوع التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع في القطاع العقاري، واعتمدت تحليل وصفي تطبيقي في معالجة الموضوع. وقد خلصت إلى أن أبرزت الدراسة أثر التحول الرقمي في خفض التأخير وتحسين ضبط التكاليف والرقابة وجودة التسليم. وتظهر قيمة هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في أنها تدعم الربط بين الذكاء الاصطناعي والنمو العقاري من خلال تحسين إدارة المشاريع.

2.10 جدول مقارنة الدراسات السابقة

يعرض الجدول الآتي مقارنة موجزة للدراسات السابقة من حيث موضوعها ومنهجها وأبرز نتائجها ومدى صلتها بالدراسة الحالية.

المرجع	الموضوع	المنهج	أبرز النتائج	صلة الدراسة الحالية
Ullah, F., Sepasgozar, S., Thaheem, M., & Wang, C (2018)	مراجعة منهجية لتقنيات العقار الذكي	مراجعة منهجية للأدبيات	أكدت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي والروبوتات والبيانات الضخمة تمثل محركات رئيسة لانتقال العقار من	تؤسس الدراسة لفكرة أن التحول العقاري الرقمي لا يقف عند حدود الأتمتة، بل يرتبط بإعادة بناء دورة القيمة العقارية

	النمط التقليدي إلى العقار الذكي، وأن القيمة الحقيقية تظهر عند تكامل التقنية مع العمليات المؤسسية.			
تدعم الدراسة الحالية في تفسير الحاجة إلى ربط الذكاء الاصطناعي بمؤشرات أداء ونمو واضحة داخل الشركات العقارية.	خلصت الدراسة إلى أن أعلى عوائد الذكاء الاصطناعي تتحقق حين يُستخدم لتحسين العمليات ودعم القرار بدل الاكتفاء بمشروعات تجريبية منعزلة.	دراسة تحليلية تطبيقية	الذكاء الاصطناعي في العالم الواقعي	Davenport, T. H., & Ronanki, (2018). R
تبرز أهميتها في تفسير لماذا لا يكفي شراء الأنظمة الذكية لتحقيق قيمة تنظيمية في شركات التطوير العقاري.	أشارت الدراسة إلى أن نجاح التبنّي المؤسسي للذكاء الاصطناعي يعتمد على الحوكمة، والمهارات، والتكامل، والقدرة على التفسير.	مراجعة نظرية	تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحدياته المؤسسية	Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C (2019)
تمنح الدراسة خلفية نظرية مفيدة لتفسير دور البيانات المتكاملة في البيانات العقارية الذكية.	بيّنت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يضيف قيمة في معالجة البيانات والتنبؤ وصناعة القرار ضمن النظم الذكية، وأن أثره يزداد بزيادة ترابط البيانات.	مراجعة علمية	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البيئات الذكية	.Guo, X., et al (2019)
تدعم هذه النتيجة محور التنبؤ بالطلب العقاري في الدراسة الحالية.	أظهرت النتائج أن النماذج المعتمدة على التعلم الآلي حسّنت دقة التنبؤ مقارنة بالأساليب الخطية في أسواق عقارية متغيرة.	نمذجة تنبؤية	التنبؤ العقاري في الأسواق الآسيوية	Chen, L., Zhou, .Y., & Wang, S (2020)
ترتبط مباشرة بمحور جودة البيانات العقارية في هذه الرسالة.	أكدت الدراسة أن جودة البيانات ليست متغيراً ثانوياً، بل شرطاً حاكماً لسلامة مخرجات النظم الذكية وموثوقيتها.	تحليل تطبيقي	جودة البيانات وأداء الأنظمة الذكية	Lee, H., & Gupta, R (2020)
تتلاقى مع محور اتخاذ القرار في الشركات العقارية المطوّرة.	أثبتت الدراسة أن الأنظمة التحليلية الذكية تقلل الزمن اللازم لإعداد القرارات وتزيد من اتساق تقييم البدائل في المشاريع المعقدة.	دراسة تطبيقية	اتخاذ القرار الذكي في المشاريع الكبرى	.Santos, M (2020)

Al-Shehri, A (2021)	البيانات الضخمة في التطوير السكني السعودي	دراسة وصفية تحليلية	أشارت إلى أن القيمة الأعلى للبيانات في المشروعات الإسكانية السعودية تظهر عندما تُربط بالتخطيط والطلب وتحسين الاستهداف.	تمنح الدراسة سياقاً سعودياً مبكراً لدور البيانات في القطاع العقاري
Bukhari, A (2021)	التحول الرقمي والنمو في القطاع العقاري	تحليل مقارنة	أوضحت الدراسة أن التحول الرقمي يرتبط إيجابياً بالنمو التشغيلي وتحسين تجربة المستفيد والتنافسية.	تساعد في تفسير النمو العقاري بوصفه نتيجة تراكمية للتحول التقني والتنظيمي
Abdelmaksoud, S. A., & Alabdulkarim, A. (2021)	تحديات تبني الذكاء الاصطناعي في السعودية	مراجعة أدبية	كشفت الدراسة عن أن المهارات والحوكمة والأطر التنظيمية من أبرز القيود على تبني الذكاء الاصطناعي في المؤسسات السعودية.	تفسر جانب التحديات في الدراسة الحالية، خصوصاً ما يتعلق بحوكمة البيانات وبناء القدرات
Gao, Q., et al (2022)	التقييم العقاري باستخدام خوارزميات تعلم آلي	نمذجة وتجريب	أظهرت النتائج تفوق خوارزميات مثل Random Forest Gradient و Boosting على بعض الأساليب التقليدية في التقييم العقاري للسعر للعقارات.	تعتمد فرضية تفوق التحليل الذكي في التقدير والتنبؤ العقاري
Foster, T. (2022)	حوكمة البيانات وتبني الأنظمة الذكية	تحليل مفاهيمي تطبيقي	خلصت الدراسة إلى أن غياب سياسات الحوكمة يحد من موثوقية النظم الذكية، ويضعف إمكانية تعميم نتائجها داخل المنظمة.	تفسر سبب حصول فجوة حوكمة البيانات على أدنى متوسط نسبياً في نتائج الدراسة الحالية
Al-Ghamdi, A (2022)	جاهزية المؤسسات السعودية للذكاء الاصطناعي من منظور جودة البيانات	دراسة مسحية	أوضحت الدراسة أن تفاوت الجاهزية الرقمية بين المؤسسات السعودية يعود بدرجة كبيرة إلى اختلاف جودة قواعد البيانات وآليات إدارتها.	تدعم البعد المؤسسي المحلي في الدراسة الحالية
Al-Qasir, M (2022)	الأدوات الذكية وتطوير الإسكان السعودي	دراسة حالة	بيّنت الدراسة أن الأدوات الذكية تساهم في رفع كفاءة التخطيط والجدولة وتحسين تجربة المستفيد في المشاريع الإسكانية.	ترتبط بين الذكاء الاصطناعي ونتائج ملموسة في البيئة العقارية السعودية

Al-Rimawi, T. (2023). H., et al	ذكاء المدن والمشروعات العقارية	تطوير إطار تقييم	طوّرت الدراسة إطارًا لتقييم تكامل المدن الذكاء والمشاريع العقارية، وأكدت أن القيمة الأعلى تظهر في البيانات التي توحد مؤشرات الذكاء على مستوى المدينة والمشروع.	تفيد في تفسير العلاقة بين التطوير العقاري والبيئة الحضرية الذكية في الرياض.
Choy, L., & Ho, (2023). W	مقارنة النماذج العقارية الذكية بالتقليدية	مقارنة نماذج	أوضحت الدراسة أن النماذج الذكية تتفوق غالبًا على النماذج الهيكلية التقليدية عند ارتفاع تعقيد السوق وتشابك المتغيرات.	تدعم البعد المتعلق بدقة التنبؤ العقاري.
Zhan, X., et al (2023)	أطر هجينة للتنبؤ بأسعار المساكن	نموذج هجين وتحسين بايزي	أظهرت الدراسة أن دمج أكثر من خوارزمية في إطار واحد يزيد من الاستقرار والدقة في التنبؤات السعرية.	تؤكد أن الذكاء الاصطناعي ليس أداة واحدة، بل منظومة من النماذج القابلة للدمج والتحسين.
(2023) NIST	إطار إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي	إطار معياري	حدد الإطار أبعاد الموثوقية والحوكمة والشفافية وإدارة المخاطر بوصفها مكونات لازمة لأي تطبيق مؤسسي ناجح للذكاء الاصطناعي.	يوفر مرجعية تنظيمية مهمة لتفسير أثر الحوكمة في القطاع العقاري.
.Nyanda, F (2024)	تقييم العقارات بالتعلم الآلي في سوق ناشئة	نمذجة تطبيقية	أثبتت الدراسة قدرة نماذج التعلم الآلي على تحسين الشفافية التقديرية حتى في الأسواق التي تتسم بضعف المعلومات وتشتتها.	تفيد الدراسة الحالية في تأكيد جدوى الذكاء الاصطناعي في الأسواق غير المكتملة المعلومات.
.Hernes, M (2024)	التقييم العقاري باستخدام التعلم الآلي	دراسة تجريبية	أظهرت النتائج أن الشبكات العصبية الاصطناعية خفضت نسبة الخطأ التقديري في سوق الأراضي الاستثمارية مقارنة ببعض الأساليب الأخرى.	تدعم أهمية التنبؤ والتحليل الكمي في بيئة العقار.
Jafary, P., Shojaei, D., Rajabifard, A.,	نماذج تقييم الأراضي: تعلم آلي مقابل تعلم عميق	مقارنة منهجية	أظهرت الدراسة أن الفروق بين التعلم الآلي والتعلم العميق تتحدد بطبيعة البيانات	تساعد في تفسير ضرورة موازنة التقنية مع نوع البيانات العقارية المتاحة.

	و حجمها وخصائصها المكانية.			.& Ngo, T (2024)
تمنح الدراسة الحالية أساسًا لمناقشة موثوقية النماذج الذكية في القرار العقاري.	خلصت الدراسة إلى أن الاختلاف بين مقدمي خدمات التقييم الذكي يفرض الحاجة إلى الشفافية وقابلية التفسير والمعايرة المستمرة.	تحليل مقارنة	تباين خدمات التقييم العقاري القائمة على الذكاء الاصطناعي	Ota, M., & Uto, (2024) .M
يوفر هذا التعريف إطارًا مفاهيميًا دقيقًا لتحديد المقصود بالذكاء الاصطناعي في الدراسة الحالية.	أكدت المنظمة أن أنظمة الذكاء الاصطناعي تستند إلى الاستدلال من المدخلات لإنتاج مخرجات مثل التنبؤات والتوصيات والقرارات بدرجات متفاوتة من الاستقلالية.	مذكرة تفسيرية معيارية	التعريف المحدث لنظام الذكاء الاصطناعي	(2024) OECD
تدعم فكرة أن قيمة الذكاء الاصطناعي ليست في الدقة فقط، بل في قابلية الاعتماد المؤسسي	عرضت الدراسة إطارًا شفافًا وقابلًا لإعادة الإنتاج للتقييم العقاري، مع تأكيد أهمية التفسير والحوكمة والأخلاقيات.	مقالة بحثية تطبيقية	الذكاء الاصطناعي والتقييم العقاري	.Karanikolas, N (2025)
تفيد في تفسير ملائمة الذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرار داخل الشركات العقارية لا في التقييم فقط.	أثبتت الدراسة أن النماذج القابلة للتفسير تُعد أكثر ملائمة للبيانات التي تتطلب مساءلة مهنية وتنظيمية في التقدير.	تجريب كمي	خوارزميات التعلم الآلي والذكاء القابل للتفسير في التقييم العقاري	Maselli, G., & .Nesticò, A (2025)
تؤكد أن التطور الخوارزمي المستمر يفتح آفاقًا أوسع لتحسين التنبؤ العقاري.	توصلت الدراسة إلى أن النموذج المقترح تفوق على بعض النماذج التقليدية والمقدمة في التنبؤ بقيم العقارات في مجموعي بيانات مختلفتين.	تجريب مقارنة	التنبؤ العقاري باستخدام شبكات KAN	.Viktoratos, I (2025)
تغذي البعد التطبيقي المتعلق بتقدير الأسعار والطلب في القطاع العقاري.	أظهرت الدراسة أن نماذج Random Forest و XGBoost قدمت دقة أعلى في تقدير الأسعار بناءً على خصائص الموقع والمساحة، والعمر والطابق والمرافق.	تطوير نموذج باستخدام أربع خوارزميات	التنبؤ بأسعار العقارات باستخدام تعلم آلي	.Stojanović, Z (2025)

التنبؤ بسوق العقار للمؤسسات في المدن الصينية الكبرى	نمذجة مع SHAP	أبرزت الدراسة أن تفسير أثر العرض والطلب والسياسات والتوقعات يزيد من قيمة النماذج الذكية لدى الإدارة.	تدعم الدراسة الحالية في التأكيد على أهمية الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير في القرار العقاري.
الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي و BIM في تقييم الأصول	نموذج هجين	اقترحت الدراسة نموذجاً هجيناً يجمع بين BIM والتعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية لتحسين دقة التقييم العقاري.	تُظهر الإمكانيات العالية للتكامل بين البيانات الهندسية والبيانات السوقية في شركات التطوير.
التعلم الآلي المؤتمت لتقييم العقارات السكنية	AutoML	أثبتت الدراسة أن AutoML يخفف عبء التطوير اليدوي للنماذج مع الحفاظ على أداء تنبؤي تنافسي.	تكشف الدراسة عن إمكان توسيع تبني الذكاء الاصطناعي دون الحاجة إلى تدخل تقني كثيف في كل مرة.
أثر تقنيات التطبيع في الانحدار العقاري المعتمد على التعلم الآلي	مقارنة إحصائية	أظهرت الدراسة أن جودة الإعداد المسبق للبيانات تؤثر بشكل مباشر في الموثوقية الإحصائية وقابلية التفسير.	ترتبط هذه النتيجة بمحور جودة البيانات والتحضير السليم للنماذج الذكية.
نماذج تعلم آلي لتقييم العقارات في إسطنبول	اختبار ست خوارزميات	أكدت الدراسة أن أداء النماذج يختلف باختلاف المنطقة والسوق الجزئي، ما يبرز ضرورة النمذجة المحلية الدقيقة.	مهم للدراسة الحالية لأن سوق الرياض ذاته يتسم بتباين مكاني واضح بين الأحياء والمناطق.
تقارير التقييم القابلة للتفسير في تقييمات الأراضي	تصميم قائمة فحص وتقارير	خلصت الدراسة إلى أن التقارير القابلة للتفسير شرط لتعزيز الثقة التنظيمية والمهنية في النماذج الذكية.	تفيد في دعم الاستخدام المؤسسي للذكاء الاصطناعي في القرار الاستثماري.
نمذجة متعددة الأبعاد لمخاطر الأصول العقارية	نموذج يدمج مؤشرات اقتصادية وتنظيمية	وسعت الدراسة نطاق الذكاء الاصطناعي من التنبؤ السعري إلى تحليل المخاطر والامتثال والتفسير.	تفتح المجال لربط الذكاء الاصطناعي بإدارة المخاطر في الشركات المطورة.
أثر روبوتات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في جودة الخدمة العقارية	تحليل RSERVQUAL	أظهرت الدراسة تحسناً في جودة الخدمة المدركة وسرعة الاستجابة والإحساس بالكفاءة لدى العملاء.	ترتبط بالنمو العقاري عبر تحسين تجربة المستفيد والميزة التنافسية.

Al-Rimawi, T., et al (2025)	القيمة المضافة لتقنيات المدن الذكية في التطوير العقاري	مراجعة تكاملية	أوضحت الدراسة أن التقنيات الذكية تضيف قيمة في مراحل متعددة من دورة التطوير العقاري، من التخطيط إلى التشغيل.	تعزز فهم الدراسة الحالية لدور البيئة الحضرية الذكية في دعم نجاح الشركات العقارية
SDAIA (2025)	إطار تبني الذكاء الاصطناعي في المملكة	إطار وطني إرشادي	قدّم الإطار مسارات عملية للجاهزية، والحوكمة، وتحديد حالات الاستخدام، وقياس القيمة المتحققة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	يوفر أساسًا محليًا يمكن إسقاطه على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض
وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان (2023)	تقارير أداء القطاع الإسكاني	تقارير قطاعية رسمية	أظهرت التقارير تسارعًا في تطوير المشروعات والوحدات، مع استمرار الحاجة إلى أدوات أكثر دقة في الاستهداف والكفاءة والموثوقية.	توفر خلفية سياقية مهمة لفهم الحاجة إلى الذكاء الاصطناعي في التطوير العقاري
العتيبي، س.، والزامل، و. (2026)	الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدوى الاقتصادية للمشروعات العقارية في السعودية	إطار تحليلي تطبيقي	ناقشت الدراسة إمكانيات التعلم الآلي والرؤية الحاسوبية وتحليل البيانات الضخمة في تعزيز موثوقية تقدير الجدوى وتقليل التحيزات البشرية.	ترتبط مباشرة بين الذكاء الاصطناعي والقرار الاستثماري العقاري في البيئة السعودية
الثبيتي، م. (2026)	التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع في القطاع العقاري	تحليل وصفي تطبيقي	أبرزت الدراسة أثر التحول الرقمي في خفض التأخير وتحسين ضبط التكاليف والرقابة وجودة التسليم.	تدعم الربط بين الذكاء الاصطناعي والنمو العقاري من خلال تحسين إدارة المشاريع

جدول (16): مقارنة الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الرسالة

2.11 تحليل الدراسات السابقة

تكشف مراجعة الدراسات السابقة عن وجود ثلاث اتجاهات رئيسة. الاتجاه الأول تقني-تنبؤي، ويركز على رفع دقة التقييم أو التنبؤ السعري من خلال خوارزميات التعلم الآلي والتعلم العميق. وهو اتجاه غني من حيث الأدوات، لكنه كثيرًا ما يركز على أداء النموذج نفسه أكثر من تركيزه على انعكاس هذا الأداء على بنية القرار المؤسسي داخل الشركة.

أما الاتجاه الثاني فهو اتجاه تحولي-منظومي ينظر إلى الذكاء الاصطناعي ضمن حزمة أوسع من التحول الرقمي والعقار الذكي والمدن الذكية. ويمتاز هذا الاتجاه بقدرته على وضع التقنية داخل سياقها الحضري والتنظيمي، لكنه أحياناً يتسم بدرجة عالية من العمومية تجعل من الصعب اختبار آثاره المباشرة داخل منظمة بعينها.

ويتمثل الاتجاه الثالث في الدراسات ذات البعد التنظيمي والسلوكي التي اهتمت بحوكمة البيانات، وقبول التقنية، والخدمة الرقمية، وقابلية التفسير، والثقة في الأنظمة الذكية. وتفيد هذه الدراسات في إظهار أن قيمة الذكاء الاصطناعي لا تُقاس فقط بدقة النموذج، بل كذلك بقدرة المؤسسة على دمجها في سير العمل، وبمستوى الثقة في مخرجاته، وبوضوح المسؤولية عند الاعتماد عليه في القرارات.

ومن حيث المنهج، يلاحظ هيمنة النماذج الكمية والتجريبية في الدراسات الأجنبية، مقابل محدودية واضحة في الدراسات العربية الميدانية التي تربط بين أكثر من متغير تنظيمي في الوقت نفسه. كما يلاحظ أن كثيراً من الدراسات الأجنبية تركز على التقييم السعري أو التنبؤ المعياري، بينما تقل الدراسات التي تبحث أثر الذكاء الاصطناعي في جودة البيانات والقرار والنمو في إطار واحد.

وتبرز أهمية البيئة السعودية في هذا السياق لأن التحول الرقمي الجاري في القطاع العقاري يخلق احتياجاً لبحوث تفسيرية وتطبيقية لا تكتفي بتكرار نتائج الأسواق الأخرى، بل تختبر خصوصية السوق المحلي والبنية التنظيمية والجهات المشرفة وأولويات الإسكان والتطوير الحضري.

2.12 الفجوة البحثية

يمكن تلخيص الفجوة البحثية في أربع نقاط مترابطة. أولاً، أغلب الدراسات السابقة ركزت على تقييم العقار أو التنبؤ بالأسعار والطلب، بينما قلّ عدد الدراسات التي تناولت الأثر التنظيمي المركب للذكاء الاصطناعي داخل شركات التطوير العقاري. ثانياً، هناك ندرة في الدراسات العربية والسعودية التي تجمع بين جودة البيانات العقارية، والتنبؤ، واتخاذ القرار، والنمو العقاري في نموذج واحد.

ثالثاً، كثير من الدراسات السابقة لم تتناول شركات التطوير العقاري في مدينة الرياض بوصفها وحدة تحليل مستقلة ذات خصوصية مكانية وتنظيمية، رغم كونها تمثل أحد أهم مراكز النشاط العقاري في المملكة. رابعاً، لا تزال قضايا الحوكمة، وقابلية التفسير، والجاهزية المؤسسية، وبناء القدرات البشرية غير ممثلة بالقدر الكافي في البحوث التطبيقية ذات الصلة.

وعليه، تأتي الدراسة الحالية لتسهم في سد هذه الفجوة من خلال نموذج يختبر أثر الذكاء الاصطناعي في النمو العقاري عبر مسارات جودة البيانات والتنبؤ واتخاذ القرار، وبالاستناد إلى عينة من العاملين في شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها

3.1 منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الكمي، بوصفه الأنسب لقياس العلاقات بين متغيرات الدراسة واختبار الفرضيات المرتبطة بأثر الذكاء الاصطناعي في شركات التطوير العقاري. ويسمح هذا المنهج بوصف الواقع التنظيمي كما يدركه العاملون، ثم تحويل هذا الوصف إلى مؤشرات كمية يمكن تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة. ويعود اختيار هذا المنهج إلى أن الدراسة لا تكتفي بفهم ظاهرة الذكاء الاصطناعي من منظور مفاهيمي، بل تسعى إلى اختبار أثرها في جودة البيانات العقارية والتنبؤ واتخاذ القرار والنمو العقاري. كما أن طبيعة الأداة المستخدمة، وهي الاستبانة، تتلاءم مع هذا المنهج الذي يسمح بتعميمات مقيدة في حدود العينة ومجتمع الدراسة.

3.2 مجتمع الدراسة

تمثل مجتمع الدراسة في العاملين في شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، مع التركيز على الإدارات الأكثر اتصالاً بطبيعة موضوع الدراسة، وهي التطوير العقاري، وإدارة المشاريع، والبيانات والتقنية، والتخطيط، إلى جانب إدارات أخرى ذات صلة. ويُعد هؤلاء الأفراد أكثر قدرة على الحكم على واقع استخدام الذكاء الاصطناعي، بحكم تماسهم المباشر مع البيانات والقرارات والتقارير والمشروعات. ويفترض هذا التحديد أن الأثر المؤسسي للذكاء الاصطناعي لا يُقاس خارج المنظمة، وإنما من خلال من يمارسون العمل اليومي داخلها ويلاحظون أثر النظم الذكية في جودة البيانات والتنبؤ والقرارات والتشغيل.

3.3 عينة الدراسة

اعتمدت الدراسة على العينة العشوائية الطبقية التناسبية، وذلك بما يضمن تمثيل الإدارات المختلفة داخل الشركات العقارية محل التطبيق. وقد تم توزيع 180 استبانة، واستردت 163 استبانة صالحة للتحليل الإحصائي، بنسبة استرداد بلغت 90.6%. وتُعد هذه النسبة مرتفعة نسبياً بما يدعم كفاية البيانات لأغراض التحليل الوصفي والاستدلالي. وقد توزعت العينة على الإدارات على النحو التالي: التطوير العقاري (50)، إدارة المشاريع (41)، البيانات والتقنية (33)، التخطيط (22)، وإدارات أخرى (17). ويعكس هذا التوزيع تمثيلاً مناسباً للأقسام الأكثر تماساً مع موضوع الدراسة.

3.4 أداة الدراسة

اعتمدت الدراسة على الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات، نظرًا لملاءمتها لطبيعة الدراسة الكمية، وسهولة تطبيقها على عدد مناسب من العاملين في الشركات العقارية. وتكوّنت الاستبانة من قسمين: قسم خاص بالبيانات الشخصية والوظيفية، وقسم خاص بمحاور الدراسة.

اشتمل القسم الأول على خمسة متغيرات هي: الجنس، والفئة العمرية، والمستوى التعليمي، وسنوات الخبرة، والإدارة التي يعمل بها المشارك. أما القسم الثاني فقد اشتمل على أربعة محاور رئيسة بإجمالي ثلاثين فقرة وفق مقياس ليكرت الخماسي.

3.5 صدق الأداة وثباتها

للتحقق من صدق الأداة، عُرضت الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في الإدارة والاقتصاد والذكاء الاصطناعي، وذلك للحكم على مدى وضوح الفقرات وملاءمتها للمحاور وسلامة الصياغة. وقد أُجريت التعديلات اللازمة في ضوء ملاحظاتهم حتى وصلت الأداة إلى صورتها النهائية.

أما الثبات فقد جرى التحقق منه باستخدام معامل ألفا كرونباخ على عينة استطلاعية مستقلة، وأظهرت النتائج ارتفاعًا واضحًا في الاتساق الداخلي للمحاور، إذ بلغ ألفا كرونباخ 0.847 لمحور جودة البيانات، و0.831 لمحور التنبؤ، و0.862 لمحور اتخاذ القرار، و0.879 لمحور النمو العقاري، بينما بلغ للأداة ككل 0.921، وهي قيم مرتفعة تدل على صلاحية الأداة للتطبيق الميداني.

3.6 الأساليب الإحصائية المستخدمة

استخدمت الدراسة حزمة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية، شملت التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ومعامل ارتباط بيرسون، وتحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد، واختبار t للفروق، وتحليل التباين الأحادي ANOVA، واختبار كولموغوروف-سميرنوف للتحقق من التوزيع الطبيعي، واختبار Levene للتحقق من تجانس التباين.

وقد تمت جميع المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS الإصدار 27، بما ينسجم مع طبيعة البيانات وأهداف الدراسة.

3.7 الخصائص الديموغرافية والوظيفية للعينة

النسبة	التكرار	الفئة
74.2%	121	ذكر

25.8%	42	أنتى
-------	----	------

3.7.2 الفئة العمرية

النسبة	التكرار	الفئة
17.2%	28	أقل من 30 سنة
43.6%	71	30-39 سنة
28.8%	47	40-49 سنة
10.4%	17	50 فأكثر

جدول توصيف العينة بحسب الفئة العمرية

3.7.3 المستوى التعليمي

النسبة	التكرار	الفئة
60.1%	98	بكالوريوس
30.1%	49	ماجستير
5.5%	9	دكتوراه
4.3%	7	دبلوم فما دون

جدول توصيف العينة بحسب المستوى التعليمي

3.7.4 سنوات الخبرة

النسبة	التكرار	الفئة
13.5%	22	أقل من 3 سنوات
39.3%	64	3-7 سنوات
31.3%	51	8-12 سنة
15.9%	26	أكثر من 12 سنة

جدول توصيف العينة بحسب سنوات الخبرة

3.7.5 الإدارة

النسبة	التكرار	الفئة
30.7%	50	التطوير العقاري
25.2%	41	إدارة المشاريع
20.2%	33	البيانات والتقنية

التخطيط	22	13.5%
أخرى	17	10.4%

جدول توصيف العينة بحسب الإدارة

3.8 فقرات الاستبانة

تكونت الاستبانة من ثلاثين فقرة موزعة على أربعة محاور رئيسة. ويعرض الجدول الآتي نصوص الفقرات كما تم اعتمادها في التطبيق الميداني.

المحور	رقم الفقرة	نص الفقرة
جودة البيانات العقارية	1	يساهم الذكاء الاصطناعي في زيادة دقة البيانات العقارية داخل الشركة.
جودة البيانات العقارية	2	تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في اكتشاف أخطاء البيانات وتصحيحها تلقائيًا.
جودة البيانات العقارية	3	يُسهل الذكاء الاصطناعي في دمج مصادر البيانات المتعددة بصورة فعالة.
جودة البيانات العقارية	4	تتسم البيانات المعالجة بالذكاء الاصطناعي بمستوى اتساق أعلى من التقليدية.
جودة البيانات العقارية	5	تعزز تقنيات الذكاء الاصطناعي حداثة البيانات وتحديثها الدوري.
جودة البيانات العقارية	6	يقلل الذكاء الاصطناعي من الإدخال اليدوي للبيانات وأخطائه.
جودة البيانات العقارية	7	تتوفر في الشركة سياسات واضحة لحوكمة البيانات مدعومة بالذكاء الاصطناعي.
جودة البيانات العقارية	8	تسهم جودة البيانات المحسنة في رفع كفاءة التقارير الإدارية للشركة.
التنبؤ بالطلب العقاري	1	تستخدم الشركة نماذج ذكاء اصطناعي للتنبؤ بمستويات الطلب المستقبلي.

النتيـؤ بالطـلب العقاري	2	تتفوق النماذج التنبؤية الذكية على الأساليب التقليدية في الدقة والموثوقية.
النتيـؤ بالطـلب العقاري	3	تساعد التحليلات التنبؤية في تحديد المناطق ذات الطلب السكني الأعلى.
النتيـؤ بالطـلب العقاري	4	يمكن الذكاء الاصطناعي الشركة من التخطيط المسبق للمشاريع بتوقعات دقيقة.
النتيـؤ بالطـلب العقاري	5	تسهم التنبؤات الذكية في تقليل فجوة العرض والطلب في السوق العقاري.
النتيـؤ بالطـلب العقاري	6	تُستخدم نماذج التنبؤ الذكية في تقدير أسعار الوحدات السكنية المستقبلية.
النتيـؤ بالطـلب العقاري	7	تعكس نتائج التنبؤ الذكي احتياجات المستفيدين الفعلية بصورة دقيقة.
اتخاذ القرار	1	يدعم الذكاء الاصطناعي المديرين في اتخاذ قرارات استراتيجية أكثر دقة وموضوعية.
اتخاذ القرار	2	تقلل التحليلات الذكية من الاعتماد على الحدس الشخصي وحده في القرارات.
اتخاذ القرار	3	يساعد الذكاء الاصطناعي في تقليل الوقت اللازم لاتخاذ القرارات الإدارية.
اتخاذ القرار	4	توفر الأنظمة الذكية بدائل متعددة مع تقييم موضوعي لكل بديل.
اتخاذ القرار	5	يسهم الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالقرارات العقارية الكبرى.
اتخاذ القرار	6	تساعد التقارير الذكية التلقائية في اختصار جهد إعداد القرارات الإدارية.
اتخاذ القرار	7	يرتفع مستوى موضوعية القرار عند استخدام تحليلات الذكاء الاصطناعي كأساس.

النمو العقاري	1	أسهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع إنتاجية الشركة وزيادة حجم مشاريعها.
النمو العقاري	2	أدى استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تسريع تسليم الوحدات السكنية للمستفيدين.
النمو العقاري	3	ارتفعت جودة المنتجات العقارية للشركة نتيجة اعتماد الأنظمة الذكية.
النمو العقاري	4	حسن الذكاء الاصطناعي من مستوى رضا المستفيدين عن خدمات الشركة.
النمو العقاري	5	أسهمت التقنيات الذكية في خفض تكاليف التشغيل داخل الشركة.
النمو العقاري	6	عزز الذكاء الاصطناعي من القدرة التنافسية للشركة في السوق العقاري.
النمو العقاري	7	يمكن الذكاء الاصطناعي الشركة من اكتشاف فرص استثمارية جديدة في السوق.
النمو العقاري	8	أسهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم تحقيق أهداف رؤية 2030 الإسكانية.

جدول (1): أسئلة الاستبانة وتوزيعها على المحاور

3.9 مقياس الاستجابة ومقياس تفسير المتوسطات

اعتمدت الدراسة على مقياس ليكرت الخماسي بدرجاته الخمس: غير موافق بشدة (1)، غير موافق (2)، محايد (3)، موافق (4)، موافق بشدة (5). وقد استخدم هذا المقياس لما يوفره من مرونة في قياس اتجاهات المشاركين وإدراكاتهم تجاه بنود الدراسة.

ولغرض تفسير المتوسطات الحسابية، تم اعتماد المعيار الآتي: من 1.00 إلى 1.80 منخفض جداً، ومن 1.81 إلى 2.60 منخفض، ومن 2.61 إلى 3.40 متوسط، ومن 3.41 إلى 4.20 مرتفع، ومن 4.21 إلى 5.00 مرتفع جداً.

3.10 الإجراءات التنفيذية لجمع البيانات

مر التطبيق الميداني بعدة مراحل متتابعة. فقد جرى أولاً بناء الأداة بالاستناد إلى الإطار النظري والدراسات السابقة، ثم عرضها على المحكمين، ثم إجراء التطبيق الاستطلاعي، ثم اعتماد الصورة النهائية وتوزيع الاستبانة على أفراد العينة المستهدفة. وبعد الاسترداد، جرى فرز الاستبانات واستبعاد غير الصالح منها، ثم ترميز البيانات وإدخالها إلى البرنامج الإحصائي.

وقد روعي في جميع المراحل الحفاظ على السرية وعدم جمع أي معلومات تعريفية شخصية يمكن أن تكشف عن هوية المشاركين أو الشركات، كما التزمت الدراسة باستخدام البيانات لأغراض علمية بحتة.

3.11 الاعتبارات الأخلاقية

التزمت الدراسة بمبادئ الأمانة العلمية وسرية المعلومات والموضوعية في التفسير، وتجنبنا أي توظيف للبيانات خارج الغرض البحثي. كما حرصت على عرض النتائج كما هي دون تحريف أو انتقائية، وعلى عدم إسناد أي نتيجة إلى فئة أو جهة بعينها بصورة قد تخل بسرية التطبيق.

وتكتسب هذه الاعتبارات أهمية مضاعفة في الدراسات المرتبطة بالقطاع العقاري لما قد تتضمنه من معلومات تشغيلية أو تنظيمية حساسة، وهو ما استدعى الالتزام بصياغة محايدة وبحدود واضحة لاستخدام البيانات.

الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات

4.1 تمهيد

يهدف هذا الفصل إلى عرض النتائج الميدانية للدراسة وتحليلها وتفسيرها في ضوء أسئلتها وفرضياتها والإطار النظري الذي استندت إليه الرسالة. وقد جرى تنظيم الفصل في مسار يبدأ بوصف خصائص العينة، ثم تحليل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات ومحاوَر الاستبانة، ثم اختبار الفرضيات باستخدام الارتباط والانحدار، ثم فحص الفروق وفق بعض المتغيرات الديموغرافية والوظيفية.

ويكتسب هذا الفصل أهمية خاصة لأنه يمثل نقطة الانتقال من البناء النظري إلى البرهنة التطبيقية؛ أي من القول إن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤثر في النمو العقاري، إلى اختبار هذا الأثر فعليًا من خلال بيانات ميدانية جرى جمعها من العاملين في شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض.

4.2 الخصائص الديموغرافية والوظيفية للعينة

بلغ عدد الاستبانات الصالحة للتحليل 163 استبانة، وهي تمثل حجمًا مناسبًا لإجراء التحليلات الوصفية والاستدلالية المطلوبة. وتظهر النتائج أن العينة تميل إلى تمثيل الفئات المهنية النشطة والمرتبطة مباشرة بالعمل العقاري والتحليلي، كما أن نسبة حملة البكالوريوس والماجستير مرتفعة، وهو ما يعزز موثوقية الإجابات من حيث فهم موضوع الذكاء الاصطناعي والبيانات والتطبيقات المؤسسية.

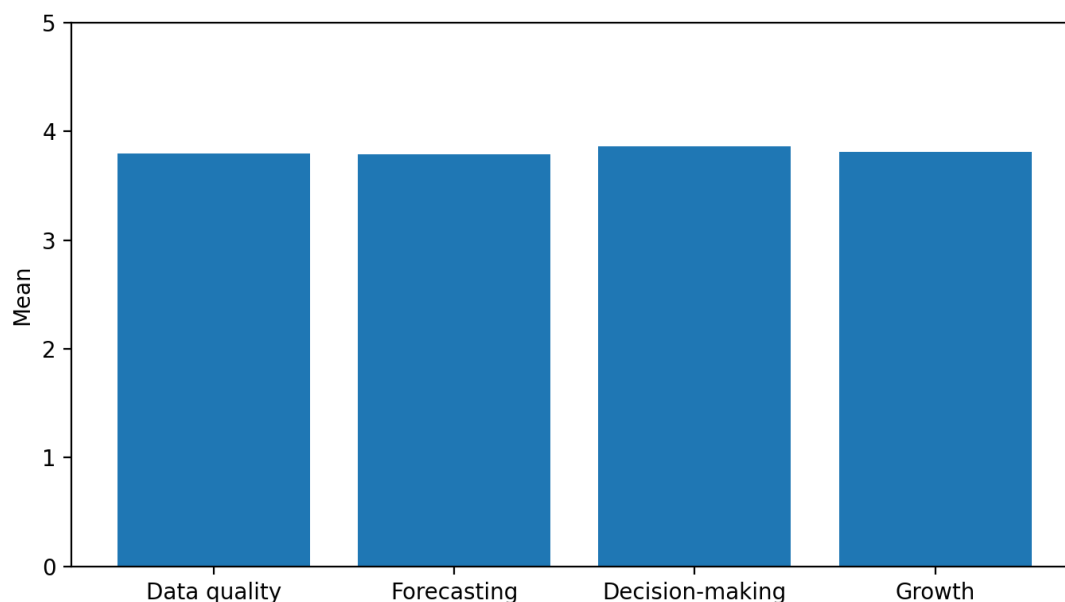
أما من حيث التوزيع الإداري، فقد جاءت أعلى مشاركة من إدارات التطوير العقاري، ثم إدارة المشاريع، ثم البيانات والتقنية، وهو ما يتفق مع طبيعة الدراسة؛ إذ إن هذه الإدارات هي الأكثر تماسًا مع البيانات والتنبؤ والقرار وإدارة المحافظ والمشروعات.

4.3 المتوسطات الحسابية للمحاوَر الرئيسة

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستجابة
جودة البيانات العقارية	3.8	0.7	مرتفع
التنبؤ بالطلب العقاري	3.79	0.69	مرتفع
اتخاذ القرار	3.86	0.66	مرتفع
النمو العقاري	3.81	0.68	مرتفع

جدول (6): المتوسطات الكلية للمحاوَر الرئيسة

يبين الشكل التالي التوزيع المقارن لمتوسطات المحاور الأربعة، ويُظهر تقارب مستويات الاستجابة في جميع الأبعاد مع تقدم محور اتخاذ القرار بفارق طفيف، وهو ما يعكس إدراك المشاركين لأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة القرار المؤسسي.



شكل (3): توزيع متوسطات محاور الدراسة

4.4 نتائج محور جودة البيانات العقارية

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الاستجابة
1	يساهم الذكاء الاصطناعي في زيادة دقة البيانات العقارية	3.94	0.74	2	مرتفع
2	تساعد الأنظمة في اكتشاف أخطاء البيانات وتصحيحها تلقائياً	3.87	0.81	4	مرتفع
3	يسهم الذكاء الاصطناعي في دمج مصادر البيانات المتعددة	3.71	0.89	6	مرتفع
4	تتسم البيانات المعالجة بالذكاء الاصطناعي	3.82	0.77	5	مرتفع

				بمستوى اتساق أعلى	
مرتفع	7	0.92	3.65	تعزز التقنيات حدثة البيانات وتحديثها الدوري	5
مرتفع جداً	1	0.68	4.01	يقلل الذكاء الاصطناعي من الإدخال اليدوي وأخطائه	6
متوسط	8	1.02	3.53	سياسات واضحة لحوكمة البيانات مدعومة بالذكاء الاصطناعي	7
مرتفع	3	0.79	3.89	جودة البيانات المحسنة ترفع كفاءة التقارير الإدارية	8

جدول تفصيلي لمحور جودة البيانات العقارية

أظهرت نتائج هذا المحور أن المتوسط الكلي بلغ 3.80 بانحراف معياري 0.70، وهو مستوى مرتفع يدل على اتفاق غالبية المشاركين على أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين البنية المعلوماتية داخل الشركات العقارية. وقد جاءت أعلى فقرة هي تقليل الإدخال اليدوي وأخطائه بمتوسط 4.01، تلتها زيادة دقة البيانات العقارية بمتوسط 3.94، ثم رفع كفاءة التقارير الإدارية بمتوسط 3.89.

تكشف هذه النتيجة أن المشاركين يرون القيمة الأكثر مباشرة للذكاء الاصطناعي في تقليل الخطأ وتحسين الوثوقية التشغيلية للمعلومات. أما الفقرة الأقل متوسطاً فكانت وجود سياسات واضحة لحوكمة البيانات مدعومة بالذكاء الاصطناعي بمتوسط 3.53، وهو ما يشير إلى أن التحدي المؤسسي لا يكمن في غياب التقنية بحد ذاتها، بل في ضعف السياسات الناظمة وضبط المسؤوليات وآليات التحديث والاعتماد.

4.5 نتائج محور التنبؤ بالطلب العقاري

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الاستجابة
1	تستخدم الشركة نماذج ذكاء اصطناعي للتنبؤ بالطلب المستقبلي	3.76	0.88	4	مرتفع
2	تتفوق النماذج الذكية على الأساليب التقليدية في الدقة	3.91	0.72	2	مرتفع
3	تساعد التحليلات في تحديد المناطق ذات الطلب الأعلى	4.03	0.65	1	مرتفع جداً
4	يمكن الذكاء الاصطناعي الشركة من التخطيط المسبق بدقة	3.88	0.79	3	مرتفع
5	تسهم التنبؤات الذكية في تقليل فجوة العرض والطلب	3.62	0.97	6	مرتفع
6	تستخدم نماذج التنبؤ في تقدير أسعار الوحدات المستقبلية	3.74	0.84	5	مرتفع
7	تعكس نتائج التنبؤ احتياجات المستفيدين الفعلية بدقة	3.58	1.01	7	مرتفع

جدول تفصيلي لمحور التنبؤ بالطلب العقاري

بلغ المتوسط الكلي لمحور التنبؤ بالطلب العقاري 3.79 بانحراف معياري 0.69، وهو ما يدل على مستوى مرتفع من الاتفاق حول قدرة الذكاء الاصطناعي على دعم الاستشراف السوقي داخل الشركات. وقد احتلت فقرة تحديد المناطق ذات الطلب الأعلى المرتبة الأولى بمتوسط 4.03، تلتها فقرة تفوق النماذج الذكية على الأساليب التقليدية في الدقة بمتوسط 3.91، ثم فقرة التخطيط المسبق للمشاريع بدقة بمتوسط 3.88.

وتعني هذه النتائج أن المشاركين لا ينظرون إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة حسابية معزولة، بل بوصفه أداة استراتيجية تسهم في توجيه الاستثمار وفهم السوق وتقليل أخطاء التقدير. كما يلاحظ أن أقل الفقرات متوسطاً كانت انعكاس نتائج التنبؤ لاحتياجات المستفيدين الفعلية بدقة، بما يوحي أن التحدي الأكبر ليس في بناء نموذج تنبؤي فحسب، بل في ربط التنبؤات الفعلية بالسلوك الاستهلاكي المتغير.

4.6 نتائج محور اتخاذ القرار

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الاستجابة
1	يدعم الذكاء الاصطناعي المديرين في قرارات استراتيجية أدق	3.96	0.71	2	مرتفع
2	تقلل التحليلات الذكية من الاعتماد على الحدس الشخصي	3.78	0.85	6	مرتفع
3	يساعد في تقليل الوقت اللازم لاتخاذ القرارات	3.83	0.8	5	مرتفع
4	توفر الأنظمة الذكية بدائل متعددة مع تقييم لكل بديل	3.67	0.93	7	مرتفع
5	يسهم الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالقرارات	3.91	0.74	3	مرتفع

مرتفع جداً	1	0.67	4.02	التقارير الذكية التلقائية تختصر جهد إعداد القرارات	6
مرتفع	4	0.78	3.85	يرتفع مستوى موضوعية القرار باستخدام التحليلات الذكية	7

جدول تفصيلي لمحور اتخاذ القرار

حقق محور اتخاذ القرار أعلى متوسط كلي بين المحاور الأربعة، إذ بلغ 3.86 بانحراف معياري 0.66. وقد جاءت فقرة اختصار جهد إعداد القرارات من خلال التقارير الذكية التلقائية في المرتبة الأولى بمتوسط 4.02، تلتها فقرة دعم المديرين في القرارات الاستراتيجية الأدق بمتوسط 3.96، ثم فقرة إدارة المخاطر المرتبطة بالقرارات العقارية بمتوسط 3.91. تشير هذه النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يحقق قيمة واضحة في مرحلة ما قبل القرار، أي في تجميع المعلومات، وإعداد البدائل، ورفع جودة المقارنة بين السيناريوهات. كما تؤكد أن المشاركين يرون أثراً ملموساً في تقليل الاعتماد على الحدس المجرد وتسريع دورة القرار، وإن كانت فقرة توفير بدائل متعددة مع تقييم موضوعي لكل بديل جاءت في مرتبة متأخرة نسبياً، ما يشير إلى إمكانية تطوير الأنظمة الحالية نحو دعم أعمق للمفاضلة متعددة المعايير.

4.7 نتائج محور النمو العقاري

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الاستجابة
1	الذكاء الاصطناعي رفع إنتاجية الشركة وزاد حجم مشاريعها	3.89	0.76	2	مرتفع
2	استخدام الذكاء الاصطناعي سرّع تسليم الوحدات السكنية	3.73	0.88	6	مرتفع
3	ارتفعت جودة المنتجات العقارية	3.81	0.82	4	مرتفع

				بسبب الأنظمة الذكية	
مرتفع	5	0.84	3.76	الذكاء الاصطناعي حسن رضا المستفيدين عن خدمات الشركة	4
مرتفع	8	0.97	3.64	التقنيات الذكية أسهمت في خفض تكاليف التشغيل	5
مرتفع	3	0.75	3.88	الذكاء الاصطناعي عزز القدرة التنافسية للشركة في السوق	6
مرتفع	7	0.91	3.71	الذكاء الاصطناعي يمكن الشركة من اكتشاف فرص استثمارية	7
مرتفع جداً	1	0.63	4.04	تقنيات الذكاء الاصطناعي تدعم أهداف رؤية 2030 الإسكانية	8

جدول تفصيلي لمحور النمو العقاري

بلغ المتوسط الكلي لمحور النمو العقاري 3.81 بانحراف معياري 0.68، وهو مستوى مرتفع يبين أن المشاركين يربطون بين الذكاء الاصطناعي وبين تحسين الأداء الكلي للشركة العقارية. وقد جاءت فقرة دعم تحقيق أهداف رؤية 2030 الإسكانية في المرتبة الأولى بمتوسط 4.04، تلتها فقرة رفع الإنتاجية وزيادة حجم المشاريع بمتوسط 3.89، ثم تعزيز القدرة التنافسية في السوق بمتوسط 3.88.

وتفيد هذه النتيجة أن النمو العقاري، كما يدركه المشاركون، يتجاوز مجرد زيادة الإنتاج إلى تحسين الجودة والرضا والكفاءة والقدرة على التوسع. كما تبرز فقرة خفض تكاليف التشغيل بوصفها أقل الفقرات متوسطاً، ما يوحي بأن أثر الذكاء الاصطناعي في الكلفة ما يزال أقل وضوحاً من أثره في الجودة والسرعة والقدرة التنافسية.

4.8 اختبار الفرضيات ومعاملات الارتباط

المتغير	الذكاء الاصطناعي	جودة البيانات	التنبؤ العقاري	اتخاذ القرار	النمو العقاري
الذكاء الاصطناعي	1	0.654	0.68	0.664	0.701
جودة البيانات	0.654	1	0.673	0.641	0.658
التنبؤ العقاري	0.68	0.673	1	0.694	0.712
اتخاذ القرار	0.664	0.641	0.694	1	0.681
النمو العقاري	0.701	0.658	0.712	0.681	1

جدول (11): مصفوفة معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة

تكشف مصفوفة الارتباط عن وجود علاقات موجبة ودالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي وجميع المتغيرات التابعة والوسيلة في الدراسة. وقد بلغ الارتباط بين الذكاء الاصطناعي والنمو العقاري 0.701، وهو أعلى ارتباط مباشر في المصفوفة، ما يعني أن العلاقة بين توظيف الذكاء الاصطناعي ومؤشرات النمو داخل الشركات العقارية علاقة قوية نسبياً. كما بلغ الارتباط بين الذكاء الاصطناعي والتنبؤ العقاري 0.680، وبينه وبين اتخاذ القرار 0.664، وبينه وبين جودة البيانات 0.654. وهذه المؤشرات تدل على أن الذكاء الاصطناعي يؤثر في النمو العقاري عبر منظومة مترابطة، لا عبر مسار واحد منفصل.

4.9 نتائج الانحدار البسيط

الفرض	العلاقة	β	R	R^2	Adj. R^2	F	t	Sig	القرار
الفرض الأول	الذكاء الاصطناعي ← جودة البيانات	0.514	0.654	0.427	0.424	76.11	7.63	0.000	مقبول
الفرض الثاني	الذكاء الاصطناعي ← التنبؤ العقاري	0.549	0.68	0.463	0.46	139.64	8.41	0.000	مقبول
الفرض الثالث	الذكاء الاصطناعي	0.531	0.664	0.441	0.438	126.92	7.98	0.000	مقبول

								← اتخاذ القرار
--	--	--	--	--	--	--	--	----------------

جدول (12): نتائج الانحدار البسيط لاختبار الفروض الأول والثاني والثالث

أظهرت نتائج الانحدار البسيط أن الذكاء الاصطناعي يفسر 42.7% من التباين في جودة البيانات العقارية، و46.3% من التباين في التنبؤ العقاري، و44.1% من التباين في اتخاذ القرار. وجميع هذه النتائج كانت دالة إحصائيًا عند مستوى 0.01، ما يؤكد قبول الفروض الثلاثة الأولى.

ومن الناحية التفسيرية، تشير هذه النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي لا يعمل بوصفه تقنية هامشية، بل بوصفه موردًا تحليليًا قادرًا على إحداث أثر ملحوظ في صميم العمل العقاري. فكلما ارتفع مستوى توظيف النظم الذكية، تحسنت جودة البيانات، وارتفعت دقة التنبؤ، وتطورت موضوعية القرار.

4.10 نتائج الانحدار المتعدد للمتغير التابع: النمو العقاري

R	R ²	Adjusted R ²	Std. Error	F	Sig
0.757	0.574	0.566	0.451	71.23	0.000

جدول (13-أ): ملخص نموذج الانحدار المتعدد للنمو العقاري

المتغير	B	Std. Error	β	t	Sig	VIF	Tolerance
الثابت	0.714	0.261	—	2.73	0.007	—	—
التنبؤ العقاري	0.342	0.074	0.287	4.62	0.000	2.105	0.475
اتخاذ القرار	0.301	0.073	0.253	4.11	0.000	2.234	0.448
جودة البيانات	0.275	0.072	0.231	3.84	0.000	1.986	0.503

جدول (13-ب): معاملات الانحدار المتعدد لأبعاد الدراسة

بيّنت النتائج أن الأبعاد الثلاثة: التنبؤ العقاري، واتخاذ القرار، وجودة البيانات، تفسر مجتمعة 57.4% من التباين في النمو العقاري. وهذه نسبة تفسير مرتفعة نسبيًا في الدراسات السلوكية والإدارية، وتشير إلى أن النمو العقاري لا يتحدد بعوامل تقنية فقط، لكنه يتأثر بدرجة مهمة بمستوى النضج التحليلي والذكاء المؤسسي داخل الشركة.

كما أظهرت معاملات الانحدار أن التنبؤ العقاري هو الأكثر إسهامًا في تفسير النمو ($\beta=0.287$)، يليه اتخاذ القرار ($\beta=0.253$)، ثم جودة البيانات ($\beta=0.231$). ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن القيمة النهائية للذكاء الاصطناعي في البيئة العقارية تظهر بقوة عندما يتحول إلى قدرة على استشراف السوق وتوجيه الاستثمار قبل وقوع الخطأ أو ضياع الفرصة. أما مؤشرات VIF وتحمل التباين فقد بقيت في الحدود المقبولة، وهو ما يشير إلى عدم وجود مشكلة تعدد ارتباط خطي مقلقة بين المتغيرات المستقلة. ويدعم ذلك سلامة النموذج التحليلي المستخدم في هذه الدراسة.

4.11 الاختبارات الإحصائية المتقدمة والفروق بين المجموعات

المتغير	K-S	df	Sig	القرار
جودة البيانات	0.074	163	0.088	طبيعي
التنبؤ العقاري	0.081	163	0.072	طبيعي
اتخاذ القرار	0.068	163	0.143	طبيعي
النمو العقاري	0.079	163	0.081	طبيعي

جدول (14-أ): اختبار التوزيع الطبيعي

المحور	Levene Stat	df1	df2	Sig	القرار
جودة البيانات	1.84	4	158	0.124	متجانس
التنبؤ العقاري	2.11	4	158	0.082	متجانس
اتخاذ القرار	1.63	4	158	0.170	متجانس
النمو العقاري	1.97	4	158	0.101	متجانس

جدول (14-ب): اختبار تجانس التباين

المحور	F	Sig	القرار
جودة البيانات	4.87	0.001	توجد فروق ذات دلالة إحصائية
التنبؤ العقاري	5.31	0.000	توجد فروق ذات دلالة إحصائية
اتخاذ القرار	3.92	0.005	توجد فروق ذات دلالة إحصائية
النمو العقاري	4.44	0.002	توجد فروق ذات دلالة إحصائية

جدول (15-أ): نتائج ANOVA وفق الإدارة

المحور	t	Sig	القرار
جودة البيانات	1.17	0.244	غير دال
التنبؤ العقاري	0.68	0.497	غير دال
اتخاذ القرار	1.49	0.138	غير دال
النمو العقاري	1.21	0.228	غير دال

جدول (15-ب): اختبار t وفق الجنس

Fold	R ²	RMSE	MAE	التقييم
1	0.558	0.459	0.371	جيد
2	0.571	0.447	0.362	جيد
3	0.563	0.453	0.368	جيد
4	0.582	0.441	0.355	جيد جداً
5	0.567	0.45	0.364	جيد
المتوسط	0.568	0.45	0.364	نموذج قابل للتعميم

جدول (15-ج): التحقق التقاطعي للنموذج

تشير اختبارات التوزيع الطبيعي إلى أن بيانات المحاور الأربعة جاءت ملائمة لاستخدام التحليلات المعلمية، كما أن نتائج اختبار Levene دلّت على تجانس التباين عند المقارنة وفق الإدارة. وهذا يعزز سلامة استخدام ANOVA و t-test في تحليل الفروق بين المجموعات.

وقد كشفت نتائج ANOVA عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الإدارات في جميع المحاور، وهو ما يوحي بأن موقع الفرد التنظيمي داخل الشركة يؤثر في إدراكه لفاعلية الذكاء الاصطناعي. ويمكن تفسير ذلك بأن الإدارات الأقرب إلى البيانات والتخطيط والمشروعات أكثر تماساً مع الأثر الفعلي للنظم الذكية. في المقابل، لم تظهر فروق دالة إحصائية وفق الجنس، ما يوحي بأن أثر الذكاء الاصطناعي يُدرك بصورة متقاربة بين المشاركين ذكوراً وإناثاً.

كما قدّم التحقق التقاطعي مؤشراً إضافياً على قابلية النموذج للتعميم بدرجة جيدة، إذ بلغ متوسط R² عبر الطيات الخمس 0.568، وهي قيمة قريبة من تفسير النموذج الأصلي، ما يضيف درجة من الطمأنينة المنهجية إلى النتائج.

4.12 مناقشة النتائج في ضوء الدراسات السابقة

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع الاتجاه العام في الأدبيات الدولية الذي يرى أن الذكاء الاصطناعي يرفع من جودة المخرجات العقارية عندما يرتبط بالبيانات والنماذج التنبؤية والحوكمة. فالنتائج المتعلقة بارتفاع أثر الذكاء الاصطناعي في جودة البيانات تنسجم مع ما أكدته دراسات Lee و Foster و NIST من أن جودة البيانات وحوكمتها شرط لازم لاستثمار الذكاء الاصطناعي بصورة موثوقة.

كما تتسق النتيجة التي جعلت التنبؤ العقاري أقوى الأبعاد تفسيراً للنمو مع أدبيات التقييم والتنبؤ العقاري مثل Gao و Nyanda و Hernes و Viktoratos و Song، التي بينت أن النماذج الذكية تضيف قيمة ملموسة في الأسواق المعقدة حين تستخدم بصورة موجهة لاتخاذ القرار. وتدل هذه النتيجة في البيئة السعودية على أن الشركات العقارية ترى قيمة الذكاء الاصطناعي بوضوح عندما يساعدها على قراءة السوق وتحديد الفرص قبل المنافسين.

أما تقدم محور اتخاذ القرار في المتوسط الكلي فيؤكد أن المشاركين لا يفصلون بين التحليل الذكي وبين القرار التنفيذي، بل يعدّونهما جزءاً من السلسلة نفسها. وتنسجم هذه النتيجة مع دراسات Santos و Maselli و Yiu و Sao التي ركزت على الوظيفة التنظيمية للذكاء الاصطناعي في تحسين نوعية القرار والخدمة والثقة في المخرجات.

ومن زاوية أخرى، تكشف النتيجة الخاصة بانخفاض متوسط فقرة حوكمة البيانات نسبياً عن أن التحدي المؤسسي ما يزال قائماً، وهو ما ينسجم مع ما عرضته الوثائق الإرشادية السعودية وأطر NIST و SDAIA حول مركزية الحوكمة والجاهزية وبناء القدرات. فالتقنية من دون حوكمة تشبه سيارة سباق بعجلات غير مربوطة جيداً؛ قد تنطلق، لكن الثقة في مسارها تظل مهتزة.

وتشير هذه القراءة التركيبية كذلك إلى أن أثر الذكاء الاصطناعي في النمو العقاري ليس أثراً ميكانيكياً أو تلقائياً، بل أثراً مشروط بجودة التنفيذ المؤسسي. فكلما توافرت البنية البيانية، وتكاملت الإدارات، وتوفرت آليات الحوكمة والقياس، أمكن تحويل النماذج الذكية من أدوات تحليل معزولة إلى رافعة تنظيمية حقيقية. أما في البيئات التي تتبنى التقنية على نحو جزئي أو دعائي، فإن العائد المتوقع يظل محدوداً مهما بدا الخطاب الرقمي لامعاً.

4.13 خلاصة الفصل

خلص هذا الفصل إلى أن الذكاء الاصطناعي يرتبط إيجابياً ودألاً بجميع محاور الدراسة، وأن أثره في النمو العقاري يمر عبر ثلاثة مسارات مترابطة هي جودة البيانات، والتنبؤ، واتخاذ القرار. كما أظهرت النتائج أن متوسطات الاستجابة جاءت جميعها في المستوى المرتفع، وأن التنبؤ العقاري كان أكثر الأبعاد تفسيراً للنمو العقاري داخل النموذج المتعدد.

وتؤكد هذه النتائج أن شركات التطوير العقاري في مدينة الرياض يمكن أن تحقق منافع كبيرة من الذكاء الاصطناعي إذا تعاملت معه بوصفه منظومة مؤسسية لتحسين البيانات والتنبؤ والقرار، لا مجرد مجموعة أدوات تجميلية تُستخدم في العروض التقديمية أو على هامش العمليات الأساسية.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات والخاتمة

5.1 النتائج الرئيسية للدراسة

أظهرت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يُنظر إليه داخل شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض بوصفه عاملاً تحليلياً وتنظيمياً مؤثراً في النمو، وليس مجرد أداة تشغيلية فرعية. فقد جاءت المتوسطات الكلية للمحاور الأربعة عند مستوى مرتفع، وهو ما يعكس إدراكاً عاماً بأن للأنظمة الذكية أثراً ملموساً في تحسين جودة البيانات ورفع دقة التنبؤ وتعزيز اتخاذ القرار ودعم النمو العقاري.

كما تبين أن الذكاء الاصطناعي يرتبط بعلاقات موجبة ودالة إحصائياً مع جميع أبعاد الدراسة، وأن المتغيرات الثلاثة: جودة البيانات، والتنبؤ، واتخاذ القرار، تفسر مجتمعة 57.4% من التباين في النمو العقاري. وهذه نتيجة مهمة لأنها تُظهر أن النمو العقاري لا يتحدد بعوامل سوقية خارجية فقط، بل يتأثر كذلك بكيفية تنظيم المعرفة والبيانات داخل الشركة.

5.2 مناقشة تركيبية للنتائج

تكشف النتائج، عند النظر إليها بصورة تركيبية، أن الذكاء الاصطناعي يعمل في البيئة العقارية بوصفه منظومة من ثلاث طبقات مترابطة. فالطبقة الأولى هي طبقة البيانات، حيث يبدأ الأثر بتقليل الخطأ وتوحيد البيانات وتحسين إمكانية الاعتماد عليها. والطبقة الثانية هي طبقة التنبؤ والتحليل، حيث تتحول البيانات الجيدة إلى قدرة على استشراف السوق والطلب والأسعار. أما الطبقة الثالثة فهي طبقة القرار والتنفيذ، حيث تُترجم المعرفة التحليلية إلى قرارات أسرع وأدق وأكثر اتساقاً. وبهذا المعنى، لا يمثل النمو العقاري في الشركات محل الدراسة أثراً مباشراً لوجود النظام الذكي بحد ذاته، بل أثراً تراكمياً لتحسن سلسلة القيمة المعرفية داخل المؤسسة. وتؤكد هذه النتيجة ضرورة أن تنظر الشركات إلى الذكاء الاصطناعي كرحلة تحول مؤسسي تمتد من بنية البيانات إلى مكاتب الإدارة العليا، لا كمنتج برمجي منفصل.

5.3 الاستنتاجات النظرية

من الناحية النظرية، دعمت الدراسة منظور الموارد الذي يعد البيانات والقدرات التحليلية مورداً تنافسياً نادراً عندما يُدار بصورة جيدة. كما دعمت نتائجها أدبيات قبول التقنية وحوكمة البيانات التي تؤكد أن قيمة الذكاء الاصطناعي ترتبط بالفائدة المدركة وسهولة الاستخدام والثقة والوضوح والقدرة على التفسير.

وتضيف الدراسة بعداً مهماً إلى الأدبيات العربية من خلال جمعها بين أربعة أبعاد في نموذج واحد، وربطها بسياق عقاري سعودي محدد. كما تشير إلى أن دراسات الذكاء الاصطناعي في العقار تحتاج إلى تجاوز التركيز الضيق على التقييم السعري إلى تحليل الأثر التنظيمي الأوسع في البيانات والقرار والنمو.

5.4 الاستنتاجات التطبيقية

من الناحية التطبيقية، يتضح أن أولويات شركات التطوير العقاري ينبغي أن تتركز في بناء منصات بيانات عقارية مترابطة، وتطوير حالات استخدام عملية ذات أثر واضح، مثل التنبؤ بالطلب، وتحليل المواقع، وتقييم المخاطر، والتقارير الذكية الداعمة للقرار. كما ينبغي ألا تنفصل هذه التطبيقات عن هياكل الحوكمة والسياسات والاختصاصات والمهارات البشرية.

وتظهر الدراسة أيضاً أن الإدارة التنفيذية مطالبة بربط الاستثمار في الذكاء الاصطناعي بمؤشرات أداء محددة، مثل جودة البيانات، والزمن اللازم لإعداد القرار، ودقة التوقع، وتحسن نسب الإشغال أو المبيعات أو سرعة التسليم، حتى لا يتحول التبني الرقمي إلى نشاط شكلي لا يغير جوهر الأداء.

5.5 التوصيات

1. إنشاء منصات بيانات عقارية موحدة داخل الشركات تربط بين بيانات المشاريع والعملاء والمبيعات والتكاليف والمخاطر والخرائط والوثائق التنظيمية.
2. تأسيس وحدات أو فرق عمل متخصصة في الذكاء الاصطناعي التطبيقي، تجمع بين المعرفة التقنية والمعرفة العقارية والإدارية.
3. إعطاء الأولوية لحالات الاستخدام ذات الأثر السريع مثل التنبؤ بالطلب، والتحليل الجغرافي، وكشف أخطاء البيانات، والتقارير الذكية للقيادات.
4. تبني سياسات واضحة لحوكمة البيانات تشمل تعريف الملكية والمسؤولية والتحديث والجودة والخصوصية وإتاحة الوصول.
5. تدريب العاملين في الإدارات العقارية على الثقافة البيانية وتفسير المخرجات التحليلية وعدم الاقتصار على تدريب الفرق التقنية فقط.
6. ربط مبادرات الذكاء الاصطناعي بمؤشرات أداء سنوية واضحة، مثل خفض زمن إعداد التقارير، ورفع دقة التنبؤ، وتحسين نسب التسليم، وخفض التكاليف التشغيلية.
7. التوسع التدريجي في التطبيقات، بحيث تبدأ الشركات بحالات استخدام ذات قيمة مؤكدة قبل الانتقال إلى نماذج أكثر تعقيداً.

8. تعزيز الشراكات مع الجامعات والجهات التنظيمية وموردي التقنية بهدف بناء حلول ملائمة للسياق السعودي وليس مجرد استنساخ حلول جاهزة من أسواق مختلفة.

5.6 خريطة طريق مقترحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في شركات التطوير العقاري

تقترح الدراسة خريطة طريق تنفيذية على ثلاث مراحل، تراعي الفارق بين الجاهزية الرقمية الحالية وبين المستوى المستهدف من النضج المؤسسي.

المرحلة	الإطار الزمني	الأولوية الرئيسية	أبرز الأنشطة	مؤشرات النجاح
المرحلة الأولى: التهيئة	6-12 شهرًا	بناء الأساس البياني	حصر البيانات، تنظيف القواعد، توحيد التصنيفات، إعداد سياسات الحوكمة، اختيار حالات استخدام ذات أثر سريع	تحسن دقة البيانات، تقليل التكرار، إصدار سياسات حوكمة، إطلاق لوحات مؤشرات أولية
المرحلة الثانية: تفعيل	12-24 شهرًا	التنبؤ ودعم القرار	بناء نماذج الطلب والسعر، تطوير تقارير ذكية، ربط النماذج بأنظمة المشاريع والمبيعات، تدريب الإدارات المعنية	ارتفاع دقة التنبؤ، تقليص زمن القرار، تحسن جودة التقارير، زيادة الاعتماد على التحليلات
المرحلة الثالثة: التوسع	24-36 شهرًا	التكامل المؤسسي والنمو	توسيع النماذج لتشمل المخاطر والاستثمار والخدمة، دمج الذكاء الاصطناعي مع BIM والخرائط والأنظمة التشغيلية، مراجعة العوائد والتحسين المستمر	تحسن مؤشرات النمو والتنافسية، ارتفاع رضا المستفيدين، خفض بعض التكاليف التشغيلية، قابلية أعلى للتعميم

جدول (17): خريطة الطريق المقترحة لتبني الذكاء الاصطناعي

5.7 تحليل SWOT المقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي في شركات التطوير العقاري

نقاط القوة	نقاط الضعف
توفر كميات متزايدة من البيانات العقارية وجود دعم إداري للتحويل الرقمي	تفاوت جودة البيانات بين الإدارات قصور بعض سياسات الحوكمة

إمكانات عالية لتحسين القرار والتنبؤ تزايد توفر الحلول التحليلية المناسبة	ندرة الكفاءات التحليلية المتخصصة مقاومة التغيير في بعض البيئات المؤسسية
الفرص نمو السوق العقاري في الرياض دعم رؤية 2030 للتحول الرقمي اتساع الشراكات مع الجهات التقنية والجامعات تحسن البنية التنظيمية للبيانات والذكاء الاصطناعي	التهديدات المخاطر السيبرانية وحماية البيانات ارتفاع تكلفة بعض الحلول المتقدمة احتمال التحيز الخوارزمي أو سوء التفسير التغير السريع في الأدوات والمنصات

جدول *SWOT* مقترح لتبني الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية

5.8 حدود الدراسة ومحددات التعميم

تحدد حدود الدراسة في اعتمادها على استجابات العاملين بوصفها مصدرًا رئيسًا للبيانات، وهو ما يجعل النتائج معبرة عن الإدراك التنظيمي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وآثارها أكثر من كونها قياسًا تجريبيًا مباشرًا للأداء المالي أو التشغيلي الفعلي. كما أن الأداة طُبقت في سياق مكاني محدد هو شركات التطوير العقاري في مدينة الرياض، الأمر الذي يمنح الدراسة قوة تفسيرية داخل هذا السياق، مع ضرورة مراعاة حدود التعميم على بيئات عقارية أخرى تختلف في حجمها أو جاهزيتها الرقمية.

كما ينبغي الحذر عند تعميم النتائج خارج حدود مدينة الرياض أو على جميع الشركات العقارية في المملكة، لأن مستوى النضج الرقمي، وتوافر قواعد البيانات، وحجم الشركات، ونوعية المشروعات، كلها عوامل قد تغير من حجم الأثر الملاحظ. ومن ثم فإن قيمة النتائج الحالية تكمن في تقديم إطار تفسيري تطبيقي قوي، أكثر من تقديم حكم نهائي صالح لكل السياقات دون تمييز.

5.9 مقترحات لدراسات مستقبلية

1. دراسة أثر الذكاء الاصطناعي في التقييم المالي والاستثماري للمشروعات العقارية باستخدام بيانات فعلية على مستوى المشروع.
2. إجراء دراسات مقارنة بين شركات التطوير العقاري في الرياض ومدن سعودية أخرى لقياس أثر اختلاف السياق الحضري والتنظيمي.
3. دراسة أثر الذكاء الاصطناعي على رضا المستفيد وتجربة العميل العقاري في مراحل التسويق والتخصيص والتسليم.
4. دراسة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي ونمذجة معلومات البناء BIM وإدارة دورة حياة الأصل العقاري.
5. بناء نماذج تنبؤية فعلية لأسعار الوحدات أو الطلب السكني في الرياض اعتمادًا على بيانات مكانية وسوقية وتاريخية.

5.10 الخاتمة

تخلص الرسالة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة استراتيجية حقيقية لشركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، شريطة أن يتم تبنيه ضمن منطق مؤسسي منظم يربط التقنية بالبيانات والحوكمة والمهارات والقرار. وتؤكد النتائج الميدانية أن قيمة الذكاء الاصطناعي تتجسد بوضوح عندما يساعد الشركة على تنظيم بياناتها، والتنبؤ بحركة السوق، وتسريع اتخاذ القرار، وتحسين القدرة على النمو والتنافسية.

وعليه، فإن مستقبل الذكاء الاصطناعي في القطاع العقاري السعودي لا يرتبط فقط بسرعة التبني، بل أيضًا بنوعية هذا التبني وعمقه المؤسسي. فالشركات التي ستتعامل مع البيانات بوصفها أصلًا استراتيجيًا، ومع الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة لإعادة تصميم العمل لا مجرد أداة مساندة، ستكون الأقدر على تحقيق قيمة مستدامة في سوق يتسع ويتعقد في الوقت ذاته.

قائمة المراجع

- Abdelmaksoud, S. A., & Alabdulkarim, A. (2021). Challenges of adopting AI in Saudi Arabia: A review. *IEEE Access*, 9, 51823–51836
- Al-Ghamdi, A. (2022). Readiness of Saudi institutions for AI: A data quality perspective. *Saudi Journal of Public Administration*, 5(1), 98–115
- Almulhim, A. I. (2025). Achieving human-centered smart city development in Saudi Arabia. *Journal of Urban Management*, 9(10), 393
- Al-Qasir, M. (2022). Smart tools and Saudi housing development: A case study. *Saudi Journal of Real Estate*, 10(2), 47–63
- Al-Rimawi, T. H., et al. (2023). Evaluating cities and real estate smartness and integration. *Sustainability*, 15(12), 9518
- Al-Rimawi, T., et al. (2025). Leveraging smart city technologies for enhanced real estate development. *Smart Cities*, 8(1), 10
- Al-Shehri, A. (2021). Big data applications in Saudi housing development. *Riyadh Journal of Management*, 9(1), 77–92
- Anelli, D. (2025). An application to real estate values using machine learning-based regression normalization techniques. *Information*, 16(6), 486
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120
- Bukhari, A. (2021). Digital transformation and growth in the real estate sector. *Global Real Estate Review*, 16(3), 78–94
- Chen, L., Zhou, Y., & Wang, S. (2020). AI-based forecasting in Asian real estate markets. *Asian Real Estate Review*, 14(1), 12–30
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340
- Deng, L. (2025). Automated machine learning for residential property valuation. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 145, 110781
- Erciyes, A. H. (2025). Machine learning models for real estate appraisal in Istanbul. *Buildings*, 15(15), 2773
- Foster, T. (2022). The role of data governance in smart systems adoption. *International Journal of Digital Transformation*, 10(4), 55–72
- Gao, Q., et al. (2022). Property valuation using machine learning algorithms on imbalanced data. *Cities*, 129, 103837
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press

- Guo, X., et al. (2019). Review on the application of artificial intelligence in smart homes. *Smart Cities*, 2(3), 402–420
- Hernes, M. (2024). Real estate valuation using machine learning. *Procedia Computer Science*, 246, 2348–2357
- Jafary, P., Shojaei, D., Rajabifard, A., & Ngo, T. (2024). Automated land valuation models: A comparative study of machine learning and deep learning techniques. *Cities*, 145, 105056
- Jafary, P., et al. (2025). AI, machine learning and BIM for enhanced property valuation. *The Engineering Economist*, 70(4), 1–24
- Karanikolas, N. (2025). Artificial intelligence and real estate valuation. *Information*, 16(12), 1049
- Kassa, B. Y. (2025). The impact of artificial intelligence on organizational performance in the digital age. *Journal of Innovation & Knowledge*, 10(1), 100412
- Kim, H., et al. (2024). Ensemble learning approaches for residential property valuation. *Land*, 13(9), 1436
- Lalum, A., et al. (2025). Multi-dimensional AI-based modeling of real estate risk. *Mathematics*, 13(21), 3413
- Lee, H., & Gupta, R. (2020). Data quality and performance of AI systems in enterprises. *Journal of Information Management*, 34(2), 112–129
- Maselli, G., & Nesticò, A. (2025). Machine learning algorithms and explainable artificial intelligence for property valuation. *Real Estate*, 2(3), 12
- McCarthy, J. (1956). Proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence. Dartmouth College
- NIST. (2023). AI Risk Management Framework (AI RMF 1.0). National Institute of Standards and Technology
- Nyanda, F. (2024). Machine learning valuation in dual market dynamics. *Buildings*, 14(10), 3172
- OECD. (2024). Explanatory memorandum on the updated OECD definition of an AI system. Organisation for Economic Co-operation and Development
- Ota, M., & Uto, M. (2024). Variability in AI-based real estate valuation services. *Real Estate Analytics*, 1(3), 13
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson
- Saudi Data and Artificial Intelligence Authority. (2025). *Artificial Intelligence Adoption Framework*. Riyadh: SDAIA
- Saudi Vision 2030. (2016). *Vision 2030 official document*. Council of Economic and Development Affairs

- Sao, A., et al. (2025). Analyzing the impact of AI-enabled chatbot on service quality in real estate. *Procedia Computer Science*, 255, 4822–4830
- Song, D. (2025). Real estate market forecasting for enterprises in first-tier cities. *Systems*, 13(7), 513
- Stojanović, Z. (2025). Predicting real estate prices using machine learning in Bosnia and Herzegovina. *Data*, 10(9), 135
- Santos, M. (2020). Smart decision-making in large-scale construction projects using AI. *Journal of Construction Informatics*, 8(2), 101–119
- Ullah, F., Sepasgozar, S. M. E., Thaheem, M. J., & Wang, C. (2018). A systematic review of smart real estate technology. *Sustainability*, 10(9), 3142
- Viktoratos, I. (2025). Advancing real-estate forecasting: A novel approach using Kolmogorov–Arnold networks. *Algorithms*, 18(2), 93
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector: Applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596–615
- Yiu, C. Y., et al. (2025). Enhancing explainable AI land valuations reporting. *Land*, 14(5), 927
- Zhan, X., et al. (2023). Hybrid forecasting frameworks for housing prices. *Expert Systems with Applications*, 235, 121231
- الرحيلي، م. ل. (2020). تطوير قطاع الإيجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية: دراسة مقترحة لتطبيق البلوك تشين. مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا.
- وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان. (2023). تقرير أداء القطاع الإسكاني. الرياض: المملكة العربية السعودية.

الملاحق

الملحق (أ): نسخة الاستبانة النهائية

يوضح هذا الملحق الصياغة النهائية للاستبانة كما استخدمت في التطبيق الميداني. ويعاد إدراجها هنا لتسهيل الرجوع إليها عند قراءة النتائج ومناقشة الفرضيات.

مفتاح المقياس: 1 = غير موافق بشدة | 2 = غير موافق | 3 = محايد | 4 = موافق | 5 = موافق بشدة

جودة البيانات العقارية

#	الفقرة	1	2	3	4	5
1	يساهم الذكاء الاصطناعي في زيادة دقة البيانات العقارية داخل الشركة.	☐	☐	☐	☐	☐
2	تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في اكتشاف أخطاء البيانات وتصحيحها تلقائيًا.	☐	☐	☐	☐	☐
3	يسهم الذكاء الاصطناعي في دمج مصادر البيانات المتعددة بصورة فعالة.	☐	☐	☐	☐	☐
4	تتسم البيانات المعالجة بالذكاء الاصطناعي بمستوى اتساق أعلى من التقليدية.	☐	☐	☐	☐	☐
5	تعزز تقنيات الذكاء الاصطناعي	☐	☐	☐	☐	☐

					حدثا البيانات وتحديثها الدوري.	
					يقلل الذكاء الاصطناعي من الإدخال اليدوي للبيانات وأخطائه.	6
					تتوفر في الشركة سياسات واضحة لحوكمة البيانات مدعومة بالذكاء الاصطناعي.	7
					تسهم جودة البيانات المحسنة في رفع كفاءة التقارير الإدارية للشركة.	8

التنبؤ بالطلب العقاري

#	الفقرة	1	2	3	4	5
1	تستخدم الشركة نماذج ذكاء اصطناعي للتنبؤ بمستويات الطلب المستقبلي.					
2	تتفوق النماذج التنبؤية الذكية على الأساليب التقليدية في					

					الدقة والموثوقية.	
					تساعد التحليلات التنبؤية في تحديد المناطق ذات الطلب السكني الأعلى.	3
					يُمكّن الذكاء الاصطناعي الشركة من التخطيط المسبق للمشاريع بتوقعات دقيقة.	4
					تسهم التنبؤات الذكية في تقليل فجوة العرض والطلب في السوق العقاري.	5
					تُستخدم نماذج التنبؤ الذكية في تقدير أسعار الوحدات السكنية المستقبلية.	6
					تعكس نتائج التنبؤ الذكي احتياجات المستفيدين الفعالية بصورة دقيقة.	7

اتخاذ القرار

5	4	3	2	1	الفقرة	#
---	---	---	---	---	--------	---

1	يدعم الذكاء الاصطناعي المديرين في اتخاذ قرارات استراتيجية أكثر دقة وموضوعية.	☐	☐	☐	☐	☐
2	تقلل التحليلات الذكية من الاعتماد على الحدس الشخصي وحده في القرارات.	☐	☐	☐	☐	☐
3	يساعد الذكاء الاصطناعي في تقليل الوقت اللازم لاتخاذ القرارات الإدارية.	☐	☐	☐	☐	☐
4	توفر الأنظمة الذكية بدائل متعددة مع تقييم موضوعي لكل بديل.	☐	☐	☐	☐	☐
5	يسهم الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالقرارات العقارية الكبرى.	☐	☐	☐	☐	☐
6	تساعد التقارير الذكية التلقائية في اختصار جهد إعداد	☐	☐	☐	☐	☐

					القرارات الإدارية.	
					يرتفع مستوى موضوعية القرار عند استخدام تحليلات الذكاء الاصطناعي كأساس.	7

النمو العقاري

#	الفقرة	1	2	3	4	5
1	أسهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع إنتاجية الشركة وزيادة حجم مشاريعها.	☐	☐	☐	☐	☐
2	أدى استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تسريع تسليم الوحدات السكنية للمستفيدين.	☐	☐	☐	☐	☐
3	ارتفعت جودة المنتجات العقارية للشركة نتيجة اعتماد الأنظمة الذكاء.	☐	☐	☐	☐	☐
4	حسن الذكاء الاصطناعي من مستوى رضا المستفيدين عن خدمات الشركة.	☐	☐	☐	☐	☐

5	أسهمت التقنيات الذكية في خفض تكاليف التشغيل داخل الشركة.	☐	☐	☐	☐	☐
6	عزّز الذكاء الاصطناعي من القدرة التنافسية للشركة في السوق العقاري.	☐	☐	☐	☐	☐
7	يمكن الذكاء الاصطناعي الشركة من اكتشاف فرص استثمارية جديدة في السوق.	☐	☐	☐	☐	☐
8	أسهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم تحقيق أهداف رؤية 2030 الإسكانية.	☐	☐	☐	☐	☐

الملحق (ب): الجداول الإحصائية التفصيلية

يتضمن هذا الملحق إعادة عرض الجداول الإحصائية الرئيسية بصورة مجمعة لتسهيل المقارنة بين المحاور والنتائج.

ملحق إحصائي: جودة البيانات العقارية

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى
1	يساهم الذكاء الاصطناعي في زيادة دقة البيانات العقارية	3.94	0.74	2	مرتفع

مرتفع	4	0.81	3.87	تساعد الأنظمة في اكتشاف أخطاء البيانات وتصحيحها تلقائياً	2
مرتفع	6	0.89	3.71	يُسهّم الذكاء الاصطناعي في دمج مصادر البيانات المتعددة	3
مرتفع	5	0.77	3.82	تتسم البيانات المعالجة بالذكاء الاصطناعي بمستوى اتساق أعلى	4
مرتفع	7	0.92	3.65	تعزز التقنيات حداثة البيانات وتحديثها الدوري	5
مرتفع جداً	1	0.68	4.01	يقلل الذكاء الاصطناعي من الإدخال اليدوي وأخطائه	6
متوسط	8	1.02	3.53	سياسات واضحة لحوكمة البيانات مدعومة بالذكاء الاصطناعي	7
مرتفع	3	0.79	3.89	جودة البيانات المحسنة ترفع كفاءة التقارير الإدارية	8

ملحق إحصائي: التنبؤ بالطلب العقاري

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى
1	تستخدم الشركة نماذج ذكاء اصطناعي للتنبؤ بالطلب المستقبلي	3.76	0.88	4	مرتفع
2	تتفوق النماذج الذكية على	3.91	0.72	2	مرتفع

				الأساليب التقليدية في الدقة	
مرتفع جداً	1	0.65	4.03	تساعد التحليلات في تحديد المناطق ذات الطلب الأعلى	3
مرتفع	3	0.79	3.88	يمكنّ الذكاء الاصطناعي الشركة من التخطيط المسبق بدقة	4
مرتفع	6	0.97	3.62	تسهل التنبؤات الذكية في تقليل فجوة العرض والطلب	5
مرتفع	5	0.84	3.74	تستخدم نماذج التنبؤ في تقدير أسعار الوحدات المستقبلية	6
مرتفع	7	1.01	3.58	تعكس نتائج التنبؤ احتياجات المستفيدين الفعلية بدقة	7

ملحق إحصائي: اتخاذ القرار

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى
1	يدعم الذكاء الاصطناعي المديرين في قرارات استراتيجية أدق	3.96	0.71	2	مرتفع
2	تقلل التحليلات الذكية من الاعتماد على الحدس الشخصي	3.78	0.85	6	مرتفع

مرتفع	5	0.8	3.83	يساعد في تقليل الوقت اللازم لاتخاذ القرارات	3
مرتفع	7	0.93	3.67	توفر الأنظمة الذكية بدائل متعددة مع تقييم لكل بديل	4
مرتفع	3	0.74	3.91	يسهم الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالقرارات	5
مرتفع جداً	1	0.67	4.02	التقارير الذكية التلقائية تختصر جهد إعداد القرارات	6
مرتفع	4	0.78	3.85	يرتفع مستوى موضوعية القرار باستخدام التحليلات الذكية	7

ملحق إحصائي: النمو العقاري

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف	الرتبة	المستوى
1	الذكاء الاصطناعي رفع إنتاجية الشركة وزاد حجم مشاريعها	3.89	0.76	2	مرتفع
2	استخدام الذكاء الاصطناعي سرّع تسليم الوحدات السكنية	3.73	0.88	6	مرتفع
3	ارتفعت جودة المنتجات العقارية بسبب الأنظمة الذكية	3.81	0.82	4	مرتفع
4	الذكاء الاصطناعي	3.76	0.84	5	مرتفع

				حسن رضا المستفيدين عن خدمات الشركة	
مرتفع	8	0.97	3.64	التقنيات الذكية أسهمت في خفض تكاليف التشغيل	5
مرتفع	3	0.75	3.88	الذكاء الاصطناعي عزز القدرة التنافسية للشركة في السوق	6
مرتفع	7	0.91	3.71	الذكاء الاصطناعي يمكن الشركة من اكتشاف فرص استثمارية	7
مرتفع جداً	1	0.63	4.04	تقنيات الذكاء الاصطناعي تدعم أهداف رؤية 2030 الإنسانية	8

الملحق (ج): مؤشرات إضافية للتفسير التنفيذي

يشير ارتفاع متوسط فقرة دعم أهداف رؤية 2030 الإنسانية إلى أن المشاركين يربطون الذكاء الاصطناعي بالبعد الوطني للتطوير العقاري، وليس فقط بالكفاءة الداخلية للشركة. وهذا يعني أن تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع العقاري السعودي يمكن أن يُقرأ بوصفه مساهمة في جودة التخطيط والاستهداف والإتاحة السكنية، لا مجرد تحديث تقني.

كما أن بروز التنبؤ العقاري بوصفه أقوى الأبعاد تفسيرياً للنمو يدل على أن الشركة التي تفهم أين يوجد الطلب، ومتى يتحرك، وكيف يتشكل، تستطيع أن تقلل الهدر في الوقت والموارد ورأس المال. ويعد ذلك جوهرًا اقتصاديًا وتنظيميًا للتوسع المستدام.

أما تدني متوسط حوكمة البيانات نسبيًا فيشير إلى مساحة واسعة للتحسين في الجانب المؤسسي. ويمكن أن تشمل هذه التحسينات إنشاء لجان حوكمة، وتحديد مالكي البيانات، ووضع معايير تحديث وجودة، وبناء سجلات واضحة للتغييرات، ووضع سياسات للخصوصية والأمن السيبراني.

الملحق (د): خطة تنفيذ مقترحة بمؤشرات أداء

المبادرة	الوصف	مؤشر الأداء المقترح	المستوى المستهدف
توحيد البيانات العقارية	بناء سجل بيانات موحد يربط المشاريع والمبيعات والعملاء	نسبة السجلات الموحدة من إجمالي السجلات	80% خلال 12 شهرًا
نماذج التنبؤ	تطوير نموذج للطلب والأسعار بحسب الموقع ونوع المنتج	دقة التنبؤ مقارنة بالخط الأساس	تحسن لا يقل عن 20%
التقارير الذكية	أتمتة تقارير الإدارة العليا ولوحات المؤشرات	الزمن المتوسط لإصدار التقرير	خفض الزمن بنسبة 50%
الحوكمة	اعتماد سياسات بيانات واضحة ومسؤوليات محددة	عدد السياسات والإجراءات المعتمدة	اعتماد الإطار كاملاً خلال 9 أشهر
بناء القدرات	تدريب القيادات والفرق الفنية على فهم المخرجات التحليلية	عدد ساعات التدريب ونسب الاجتياز	40 ساعة تدريبية للفئات المستهدفة

الملحق (هـ): بطاقات تحليلية موسعة للدراسات السابقة

يقدم هذا الملحق بطاقات تحليلية أكثر تفصيلاً للدراسات السابقة بهدف توسيع الإفادة المقارنة، وإبراز كيفية الاستفادة من كل دراسة في بناء الإطار النظري أو تفسير النتائج أو تحديد الفجوة البحثية.

بطاقة دراسة رقم (1)

Ullah, F., Sepasgozar, S., Thaheem, M., & Wang, C. (2018): المرجع

موضوع الدراسة: مراجعة منهجية لتقنيات العقار الذكي.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: مراجعة منهجية للأدبيات.

الخلاصة الرئيسية: أكدت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي والروبوتات والبيانات الضخمة تمثل محركات رئيسة لانتقال

العقار من النمط التقليدي إلى العقار الذكي، وأن القيمة الحقيقية تظهر عند تكامل التقنية مع العمليات المؤسسية.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تؤسس الدراسة لفكرة أن التحول العقاري الرقمي لا يقف عند حدود الأتمتة، بل يرتبط

بإعادة بناء دورة القيمة العقارية.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (2)

المراجع: Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018)

موضوع الدراسة: الذكاء الاصطناعي في العالم الواقعي.
المنهج أو الأسلوب المستخدم: دراسة تحليلية تطبيقية.
الخلاصة الرئيسية: خلصت الدراسة إلى أن أعلى عوائد الذكاء الاصطناعي تتحقق حين يُستخدم لتحسين العمليات ودعم القرار بدل الاكتفاء بمشروعات تجريبية منعزلة.
وجه الاستفادة في الرسالة الحالية: تدعم الدراسة الحالية في تفسير الحاجة إلى ربط الذكاء الاصطناعي بمؤشرات أداء ونمو واضحة داخل الشركات العقارية.
قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (3)

المراجع: Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019)

موضوع الدراسة: تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحدياته المؤسسية.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: مراجعة نظرية.

الخلاصة الرئيسية: أشارت الدراسة إلى أن نجاح التبني المؤسسي للذكاء الاصطناعي يعتمد على الحوكمة، والمهارات، والتكامل، والقدرة على التفسير.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تبرز أهميتها في تفسير لماذا لا يكفي شراء الأنظمة الذكية لتحقيق قيمة تنظيمية في شركات التطوير العقاري.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (4)

المراجع: Guo, X., et al. (2019)

موضوع الدراسة: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البيانات الذكية.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: مراجعة علمية.

الخلاصة الرئيسية: بيّنت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يضيف قيمة في معالجة البيانات والتنبؤ وصناعة القرار ضمن النظم الذكية، وأن أثره يزداد بزيادة ترابط البيانات.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تمنح الدراسة خلفية نظرية مفيدة لتفسير دور البيانات المتكاملة في البيانات العقارية الذكية.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (5)

المرجع: Chen, L., Zhou, Y., & Wang, S. (2020)

موضوع الدراسة: التنبؤ العقاري في الأسواق الآسيوية.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: نمذجة تنبؤية.

الخلاصة الرئيسية: أظهرت النتائج أن النماذج المعتمدة على التعلم الآلي حسنت دقة التنبؤ مقارنة بالأساليب الخطية في أسواق عقارية متغيرة.

وجه الاستفادة في الرسالة الحالية: تدعم هذه النتيجة محور التنبؤ بالطلب العقاري في الدراسة الحالية.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (6)

المرجع: Lee, H., & Gupta, R. (2020)

موضوع الدراسة: جودة البيانات وأداء الأنظمة الذكية.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: تحليل تطبيقي.

الخلاصة الرئيسية: أكدت الدراسة أن جودة البيانات ليست متغيراً ثانوياً، بل شرطاً حاكماً لسلامة مخرجات النظم الذكية وموثوقيتها.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: ترتبط مباشرة بمحور جودة البيانات العقارية في هذه الرسالة.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (7)

المرجع: Santos, M. (2020)

موضوع الدراسة: اتخاذ القرار الذكي في المشاريع الكبرى.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: دراسة تطبيقية.

الخلاصة الرئيسية: أثبتت الدراسة أن الأنظمة التحليلية الذكية تقلل الزمن اللازم لإعداد القرارات وتزيد من اتساق تقييم البدائل في المشاريع المعقدة.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تتلاقى مع محور اتخاذ القرار في الشركات العقارية المطوّرة.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية

الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (8)

المرجع: Al-Shehri, A. (2021)

موضوع الدراسة: البيانات الضخمة في التطوير السكني السعودي.
المنهج أو الأسلوب المستخدم: دراسة وصفية تحليلية.
الخلاصة الرئيسة: أشارت إلى أن القيمة الأعلى للبيانات في المشروعات الإسكانية السعودية تظهر عندما تُربط بالتخطيط والطلب وتحسين الاستهداف.
وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تمنح الدراسة سياقاً سعودياً مبكراً لدور البيانات في القطاع العقاري.
قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (9)

المرجع: Bukhari, A. (2021)

موضوع الدراسة: التحول الرقمي والنمو في القطاع العقاري.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: تحليل مقارنة.

الخلاصة الرئيسية: أوضحت الدراسة أن التحول الرقمي يرتبط إيجابيًا بالنمو التشغيلي وتحسين تجربة المستفيد والتنافسية. وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تساعد في تفسير النمو العقاري بوصفه نتيجة تراكمية للتحول التقني والتنظيمي. قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارنة مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (10)

المرجع: Abdelmaksoud, S. A., & Alabdulkarim, A. (2021)

موضوع الدراسة: تحديات تبني الذكاء الاصطناعي في السعودية.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: مراجعة أدبية.

الخلاصة الرئيسية: كشفت الدراسة عن أن المهارات والحوكمة والأطر التنظيمية من أبرز القيود على تبني الذكاء الاصطناعي في المؤسسات السعودية.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تفسر جانب التحديات في الدراسة الحالية، خصوصًا ما يتعلق بحوكمة البيانات وبناء القدرات.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارنة مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية.

صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (11)

المرجع: Gao, Q., et al. (2022)

موضوع الدراسة: التقييم العقاري باستخدام خوارزميات تعلم آلي.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: نمذجة وتجريب.

الخلاصة الرئيسية: أظهرت النتائج تفوق خوارزميات مثل Random Forest و Gradient Boosting على بعض الأساليب التقليدية في التقييم العقاري للعقارات.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تعضد فرضية تفوق التحليل الذكي في التقدير والتنبؤ العقاري.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك

فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية

الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على

الحكومة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية.

صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (12)

المرجع: Foster, T. (2022)

موضوع الدراسة: حوكمة البيانات وتبني الأنظمة الذكية.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: تحليل مفاهيمي تطبيقي.

الخلاصة الرئيسة: خلصت الدراسة إلى أن غياب سياسات الحوكمة يحد من موثوقية النظم الذكية، ويضعف إمكانية تعميم نتائجها داخل المنظمة.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تفسر سبب حصول فقرة حوكمة البيانات على أدنى متوسط نسبيًا في نتائج الدراسة الحالية. قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكيف محلي.

بطاقة دراسة رقم (13)

المرجع: Al-Ghamdi, A. (2022)

موضوع الدراسة: جاهزية المؤسسات السعودية للذكاء الاصطناعي من منظور جودة البيانات.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: دراسة مسحية.

الخلاصة الرئيسة: أوضحت الدراسة أن تفاوت الجاهزية الرقمية بين المؤسسات السعودية يعود بدرجة كبيرة إلى اختلاف جودة قواعد البيانات وآليات إدارتها.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تدعم البعد المؤسسي المحلي في الدراسة الحالية.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة

تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (14)

المرجع: Al-Qasir, M. (2022)

موضوع الدراسة: الأدوات الذكية وتطوير الإسكان السعودي.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: دراسة حالة.

الخلاصة الرئيسة: بيّنت الدراسة أن الأدوات الذكية تسهم في رفع كفاءة التخطيط والجدولة وتحسين تجربة المستفيد في المشاريع الإسكانية.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تربط بين الذكاء الاصطناعي ونتائج ملموسة في البيئة العقارية السعودية.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك

فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية

الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على

الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية.

صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن

طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة

تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل

للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (15)

المرجع: Al-Rimawi, T. H., et al. (2023)

موضوع الدراسة: ذكاء المدن والمشروعات العقارية.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: تطوير إطار تقييم.

الخلاصة الرئيسة: طوّرت الدراسة إطارًا لتقييم تكامل المدن الذكية والمشروعات العقارية، وأكدت أن القيمة الأعلى تظهر

في البيانات التي توحد مؤشرات الذكاء على مستوى المدينة والمشروع.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تفيد في تفسير العلاقة بين التطوير العقاري والبيئة الحضرية الذكية في الرياض.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية.

صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكيف محلي.

بطاقة دراسة رقم (16)

المرجع: Choy, L., & Ho, W. (2023)

موضوع الدراسة: مقارنة النماذج العقارية الذكية بالتقليدية.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: مقارنة نماذج.

الخلاصة الرئيسية: أوضحت الدراسة أن النماذج الذكية تتفوق غالباً على النماذج الهيدرونية التقليدية عند ارتفاع تعقيد السوق وتشابك المتغيرات.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تدعم البعد المتعلق بدقة التنبؤ العقاري.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية.

صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكيف محلي.

المرجع: Zhan, X., et al. (2023)

موضوع الدراسة: أطر هجينة للتنبؤ بأسعار المساكن.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: نموذج هجين وتحسين بايزي.

الخلاصة الرئيسية: أظهرت الدراسة أن دمج أكثر من خوارزمية في إطار واحد يزيد من الاستقرار والدقة في التنبؤات السعرية.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تؤكد أن الذكاء الاصطناعي ليس أداة واحدة، بل منظومة من النماذج القابلة للدمج والتحسين.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (18)

المرجع: NIST (2023)

موضوع الدراسة: إطار إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: إطار معياري.

الخلاصة الرئيسية: حدد الإطار أبعاد الموثوقية والحوكمة والشفافية وإدارة المخاطر بوصفها مكونات لازمة لأي تطبيق مؤسسي ناجح للذكاء الاصطناعي.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: يوفر مرجعية تنظيمية مهمة لتفسير أثر الحوكمة في القطاع العقاري.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (19)

المراجع: Nyanda, F. (2024).

موضوع الدراسة: تقييم العقارات بالتعلم الآلي في سوق ناشئة.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: نمذجة تطبيقية.

الخلاصة الرئيسية: أثبتت الدراسة قدرة نماذج التعلم الآلي على تحسين الشفافية التقديرية حتى في الأسواق التي تتسم بضعف المعلومات وتشتتها.

وجه الاستفادة في الرسالة الحالية: تفيد الدراسة الحالية في تأكيد جدوى الذكاء الاصطناعي في الأسواق غير المكتملة المعلومات.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (20)

المرجع: Hernes, M. (2024)

موضوع الدراسة: التقييم العقاري باستخدام التعلم الآلي.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: دراسة تجريبية.

الخلاصة الرئيسية: أظهرت النتائج أن الشبكات العصبية الاصطناعية خفضت نسبة الخطأ التقديري في سوق الأراضي الاستثمارية مقارنة ببعض الأساليب الأخرى.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تدعم أهمية التنبؤ والتحليل الكمي في بيئة العقار.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارنة مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (21)

المرجع: Jafary, P., Shojaei, D., Rajabifard, A., & Ngo, T. (2024)

موضوع الدراسة: نماذج تقييم الأراضي: تعلم آلي مقابل تعلم عميق.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: مقارنة منهجية.

الخلاصة الرئيسية: أظهرت الدراسة أن الفروق بين التعلم الآلي والتعلم العميق تتحدد بطبيعة البيانات وحجمها وخصائصها المكانية.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تساعد في تفسير ضرورة مواءمة التقنية مع نوع البيانات العقارية المتاحة.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (22)

المرجع: Ota, M., & Uto, M. (2024)

موضوع الدراسة: تباين خدمات التقييم العقاري القائمة على الذكاء الاصطناعي. المنهج أو الأسلوب المستخدم: تحليل مقارن. الخلاصة الرئيسية: خلصت الدراسة إلى أن الاختلاف بين مقدمي خدمات التقييم الذكي يفرض الحاجة إلى الشفافية وقابلية التفسير والمعايرة المستمرة. وجه الاستفادة في الرسالة الحالية: تمنح الدراسة الحالية أساساً لمناقشة موثوقية النماذج الذكية في القرار العقاري. قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (23)

المرجع: OECD (2024)

موضوع الدراسة: التعريف المحدث لنظام الذكاء الاصطناعي.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: مذكرة تفسيرية معيارية.

الخلاصة الرئيسية: أكدت المنظمة أن أنظمة الذكاء الاصطناعي تستند إلى الاستدلال من المدخلات لإنتاج مخرجات مثل التنبؤات والتوصيات والقرارات بدرجات متفاوتة من الاستقلالية.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: يوفر هذا التعريف إطارًا مفاهيميًا دقيقًا لتحديد المقصود بالذكاء الاصطناعي في الدراسة الحالية.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (24)

المرجع: Karanikolas, N. (2025)

موضوع الدراسة: الذكاء الاصطناعي والتقييم العقاري.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: مقالة بحثية تطبيقية.

الخلاصة الرئيسية: عرضت الدراسة إطارًا شفافًا وقابلًا لإعادة الإنتاج للتقييم العقاري، مع تأكيد أهمية التفسير والحوكمة والأخلاقيات.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تدعم فكرة أن قيمة الذكاء الاصطناعي ليست في الدقة فقط، بل في قابلية الاعتماد المؤسسي.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (25)

المرجع: Maselli, G., & Nesticò, A. (2025)

موضوع الدراسة: خوارزميات التعلم الآلي والذكاء القابل للتفسير في التقييم العقاري.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: تجريب كمي.

الخلاصة الرئيسية: أثبتت الدراسة أن النماذج القابلة للتفسير تُعد أكثر ملاءمة للبيئات التي تتطلب مساءلة مهنية وتنظيمية في التقدير.

وجه الاستفادة في الرسالة الحالية: تفيد في تفسير ملاءمة الذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرار داخل الشركات العقارية لا في التقييم فقط.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

المراجع: Viktoratos, I. (2025)

موضوع الدراسة: التنبؤ العقاري باستخدام شبكات KAN.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: تجريب مقارن.

الخلاصة الرئيسية: توصلت الدراسة إلى أن النموذج المقترح تفوق على بعض النماذج التقليدية والمتقدمة في التنبؤ بقيم العقارات في مجموعتي بيانات مختلفتين.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تؤكد أن التطور الخوارزمي المستمر يفتح آفاقاً أوسع لتحسين التنبؤ العقاري.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك

فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية

الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على

الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية.

صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن

طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة

تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل

للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

المراجع: Stojanović, Z. (2025)

موضوع الدراسة: التنبؤ بأسعار العقارات باستخدام تعلم آلي.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: تطوير نموذج باستخدام أربع خوارزميات.

الخلاصة الرئيسية: أظهرت الدراسة أن نماذج Random Forest و XGBoost قدمت دقة أعلى في تقدير الأسعار بناءً

على خصائص الموقع والمساحة والعمر والطابق والمرافق.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تغذي البعد التطبيقي المتعلق بتقدير الأسعار والطلب في القطاع العقاري.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (28)

المراجع: Song, D (2025).

موضوع الدراسة: التنبؤ بسوق العقار للمؤسسات في المدن الصينية الكبرى.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: نمذجة مع SHAP.

الخلاصة الرئيسية: أبرزت الدراسة أن تفسير أثر العرض والطلب والسياسات والتوقعات يزيد من قيمة النماذج الذكية لدى الإدارة.

وجه الاستفادة في الرسالة الحالية: تدعم الدراسة الحالية في التأكيد على أهمية الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير في القرار العقاري.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

المرجع: Jafary, P., et al. (2025)

موضوع الدراسة: الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي و BIM في تقييم الأصول.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: نموذج هجين.

الخلاصة الرئيسية: اقترحت الدراسة نموذجًا هجينًا يجمع بين BIM والتعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية لتحسين دقة التقييم العقاري.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تُظهر الإمكانيات العالية للتكامل بين البيانات الهندسية والبيانات السوقية في شركات التطوير.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (30)

المرجع: Deng, L. (2025)

موضوع الدراسة: التعلم الآلي المؤتمت لتقييم العقارات السكنية.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: AutoML.

الخلاصة الرئيسية: أثبتت الدراسة أن AutoML يخفف عبء التطوير اليدوي للنماذج مع الحفاظ على أداء تنبؤي تنافسي.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تكشف الدراسة عن إمكان توسيع تبني الذكاء الاصطناعي دون الحاجة إلى تدخل تقني كثيف في كل مرة.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (31)

المراجع: Anelli, D. (2025).

موضوع الدراسة: أثر تقنيات التطبيع في الانحدار العقاري المعتمد على التعلم الآلي.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: مقارنة إحصائية.

الخلاصة الرئيسية: أظهرت الدراسة أن جودة الإعداد المسبق للبيانات تؤثر بشكل مباشر في الموثوقية الإحصائية وقابلية التفسير.

وجه الاستفادة في الرسالة الحالية: ترتبط هذه النتيجة بمحور جودة البيانات والتحضير السليم للنماذج الذكية.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الاستفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (32)

المرجع: Erciyes, A. H. (2025)

موضوع الدراسة: نماذج تعلم آلي لتقييم العقارات في إسطنبول.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: اختبار ست خوارزميات.

الخلاصة الرئيسية: أكدت الدراسة أن أداء النماذج يختلف باختلاف المنطقة والسوق الجزئي، ما يبرز ضرورة النمذجة المحلية الدقيقة.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: مهم للدراسة الحالية لأن سوق الرياض ذاته يتسم بتباين مكاني واضح بين الأحياء والمناطق.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكيف محلي.

بطاقة دراسة رقم (33)

المرجع: Yiu, C. Y., et al. (2025)

موضوع الدراسة: تقارير التقييم القابلة للتفسير في تقييمات الأراضي.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: تصميم قائمة فحص وتقارير.

الخلاصة الرئيسية: خلصت الدراسة إلى أن التقارير القابلة للتفسير شرط لتعزيز الثقة التنظيمية والمهنية في النماذج الذكية.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تفيد في دعم الاستخدام المؤسسي للذكاء الاصطناعي في القرار الاستثماري.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية

الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكيف محلي.

بطاقة دراسة رقم (34)

المرجع: Lalum, A., et al. (2025)

موضوع الدراسة: نمذجة متعددة الأبعاد لمخاطر الأصول العقارية.
المنهج أو الأسلوب المستخدم: نموذج يدمج مؤشرات اقتصادية وتنظيمية.
الخلاصة الرئيسية: وسعت الدراسة نطاق الذكاء الاصطناعي من التنبؤ السعري إلى تحليل المخاطر والامتثال والتفسير. وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تفتح المجال لربط الذكاء الاصطناعي بإدارة المخاطر في الشركات المطورة. قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكيف محلي.

بطاقة دراسة رقم (35)

المرجع: Sao, A., et al. (2025)

موضوع الدراسة: أثر روبوتات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في جودة الخدمة العقارية.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: تحليل R.SERVQUAL.

الخلاصة الرئيسية: أظهرت الدراسة تحسناً في جودة الخدمة المدركة وسرعة الاستجابة والإحساس بالكفاءة لدى العملاء.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: ترتبط بالنمو العقاري عبر تحسين تجربة المستفيد والميزة التنافسية.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك

فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية

الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على

الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية.

صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن

طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة

تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل

لنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (36)

المرجع: Al-Rimawi, T., et al. (2025)

موضوع الدراسة: القيمة المضافة لتقنيات المدن الذكية في التطوير العقاري.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: مراجعة تكاملية.

الخلاصة الرئيسية: أوضحت الدراسة أن التقنيات الذكية تضيق قيمة في مراحل متعددة من دورة التطوير العقاري، من

التخطيط إلى التشغيل.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تعزز فهم الدراسة الحالية لدور البيئة الحضرية الذكية في دعم نجاح الشركات العقارية.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك

فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية

الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على

الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية.

صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن

طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة

تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (37)

المرجع: SDAIA (2025)

موضوع الدراسة: إطار تبني الذكاء الاصطناعي في المملكة.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: إطار وطني إرشادي.

الخلاصة الرئيسية: قدّم الإطار مسارات عملية للجاهزية، والحوكمة، وتحديد حالات الاستخدام، وقياس القيمة المتحققة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: يوفر أساسًا محليًا يمكن إسقاطه على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض. قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهّل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية. صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

بطاقة دراسة رقم (38)

المرجع: وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان (2023)

موضوع الدراسة: تقارير أداء القطاع الإسكاني.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: تقارير قطاعية رسمية.

الخلاصة الرئيسية: أظهرت التقارير تسارعًا في تطوير المشروعات والوحدات، مع استمرار الحاجة إلى أدوات أكثر دقة في الاستهداف والكفاءة والموثوقية.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: توفر خلفية سياقية مهمة لفهم الحاجة إلى الذكاء الاصطناعي في التطوير العقاري.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية.

صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكيف محلي.

بطاقة دراسة رقم (39)

المرجع: العتيبي، س.، والزامل، و. (2026)

موضوع الدراسة: الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدوى الاقتصادية للمشروعات العقارية في السعودية.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: إطار تحليلي تطبيقي.

الخلاصة الرئيسية: ناقشت الدراسة إمكانات التعلم الآلي والرؤية الحاسوبية وتحليل البيانات الضخمة في تعزيز موثوقية تقدير الجدوى وتقليل التحيزات البشرية.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تربط مباشرة بين الذكاء الاصطناعي والقرار الاستثماري العقاري في البيئة السعودية.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية.

صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل للنقل وما يحتاج إلى تكيف محلي.

موضوع الدراسة: التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع في القطاع العقاري.

المنهج أو الأسلوب المستخدم: تحليل وصفي تطبيقي.

الخلاصة الرئيسية: أبرزت الدراسة أثر التحول الرقمي في خفض التأخير وتحسين ضبط التكاليف والرقابة وجودة التسليم.

وجه الإفادة في الرسالة الحالية: تدعم الربط بين الذكاء الاصطناعي والنمو العقاري من خلال تحسين إدارة المشاريع.

قراءة نقدية: تكشف هذه الدراسة أن القيمة العلمية للذكاء الاصطناعي تتغير باختلاف السياق والمنهج ونوع البيانات. ولذلك

فإن الإفادة من نتائجها في الرسالة الحالية لا تتم على نحو نقلي مباشر، بل من خلال إدخالها في حوار مقارن مع بقية

الدراسات. وتساعد هذه البطاقة على إظهار ما إذا كانت الدراسة السابقة ركزت على النموذج الخوارزمي، أو على

الحوكمة، أو على الأثر التنظيمي، أو على البيئة السوقية، وهو ما يسهل تحديد الفجوة التي تتحرك ضمنها الدراسة الحالية.

صلة البطاقة بمدينة الرياض: عند إسقاط مضامين هذه الدراسة على شركات التطوير العقاري بمدينة الرياض، يلاحظ أن

طبيعة السوق المحلي وتنوع الأحياء وتسارع المشاريع وتفاوت النضج الرقمي بين الشركات تمنح نتائج هذه الدراسة دلالة

تطبيقية متفاوتة. ومن هنا تُستخدم البطاقة هنا لا بوصفها نتيجة نهائية، بل بوصفها عدسة تفسيرية تساعد في فهم ما هو قابل

للنقل وما يحتاج إلى تكييف محلي.

الملحق (و): تفسير تفصيلي لفقرات الاستبانة

يهدف هذا الملحق إلى تقديم قراءة تفسيرية موسعة لكل فقرة من فقرات الاستبانة، بما يساعد في تحويل النتائج الرقمية إلى

معانٍ تنظيمية وتطبيقية أعمق.

تفسير فقرات محور جودة البيانات العقارية

الفقرة (1): يساهم الذكاء الاصطناعي في زيادة دقة البيانات العقارية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.94 والانحراف المعياري 0.74، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل

هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في

الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات

الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (2): تساعد الأنظمة في اكتشاف أخطاء البيانات وتصحيحها تلقائيًا

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.87 والانحراف المعياري 0.81، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (3): يُسهم الذكاء الاصطناعي في دمج مصادر البيانات المتعددة

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.71 والانحراف المعياري 0.89، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (4): تتسم البيانات المعالجة بالذكاء الاصطناعي بمستوى اتساق أعلى

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.82 والانحراف المعياري 0.77، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشراً على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيباً، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطاً واضحاً في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (5): تعزز التقنيات حداثة البيانات وتحديثها الدوري

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.65 والانحراف المعياري 0.92، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشراً على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيباً، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطاً واضحاً في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (6): يقلل الذكاء الاصطناعي من الإدخال اليدوي وأخطائه

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 4.01 والانحراف المعياري 0.68، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع جداً. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشراً على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيباً، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطاً واضحاً في هذا الجانب، أما إذا جاءت في

مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (7): سياسات واضحة لحوكمة البيانات مدعومة بالذكاء الاصطناعي

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.53 والانحراف المعياري 1.02، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة متوسط. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشراً على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيباً، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطاً واضحاً في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (8): جودة البيانات المحسنة ترفع كفاءة التقارير الإدارية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.89 والانحراف المعياري 0.79، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشراً على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيباً، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطاً واضحاً في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

تفسير فقرات محور التنبؤ بالطلب العقاري

الفقرة (1): تستخدم الشركة نماذج ذكاء اصطناعي للتنبؤ بالطلب المستقبلي

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.76 والانحراف المعياري 0.88، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في

الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (2): تتفوق النماذج الذكية على الأساليب التقليدية في الدقة

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.91 والانحراف المعياري 0.72، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (3): تساعد التحليلات في تحديد المناطق ذات الطلب الأعلى

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 4.03 والانحراف المعياري 0.65، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع جدًا. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (4): يمكن الذكاء الاصطناعي الشركة من التخطيط المسبق بدقة

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.88 والانحراف المعياري 0.79، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (5): تسهم التنبؤات الذكية في تقليل فجوة العرض والطلب

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.62 والانحراف المعياري 0.97، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (6): تُستخدم نماذج التنبؤ في تقدير أسعار الوحدات المستقبلية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.74 والانحراف المعياري 0.84، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (7): تعكس نتائج التنبؤ احتياجات المستفيدين الفعلية بدقة

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.58 والانحراف المعياري 1.01، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

تفسير فقرات محور اتخاذ القرار

الفقرة (1): يدعم الذكاء الاصطناعي المديرين في قرارات استراتيجية أدق

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.96 والانحراف المعياري 0.71، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (2): تقلل التحليلات الذكية من الاعتماد على الحدس الشخصي

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.78 والانحراف المعياري 0.85، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (3): يساعد في تقليل الوقت اللازم لاتخاذ القرارات

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.83 والانحراف المعياري 0.8، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (4): توفر الأنظمة الذكية بدائل متعددة مع تقييم لكل بديل

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.67 والانحراف المعياري 0.93، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في

مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (5): يسهم الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالقرارات

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.91 والانحراف المعياري 0.74، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشراً على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيباً، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطاً واضحاً في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (6): التقارير الذكية التلقائية تختصر جهد إعداد القرارات

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 4.02 والانحراف المعياري 0.67، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع جداً. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشراً على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيباً، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطاً واضحاً في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (7): يرتفع مستوى موضوعية القرار باستخدام التحليلات الذكية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.85 والانحراف المعياري 0.78، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في

الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

تفسير فقرات محور النمو العقاري

الفقرة (1): الذكاء الاصطناعي رفع إنتاجية الشركة وزاد حجم مشاريعها

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.89 والانحراف المعياري 0.76، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (2): استخدام الذكاء الاصطناعي سرّع تسليم الوحدات السكنية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.73 والانحراف المعياري 0.88، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في

مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (3): ارتفعت جودة المنتجات العقارية بسبب الأنظمة الذكية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.81 والانحراف المعياري 0.82، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشراً على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيباً، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطاً واضحاً في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (4): الذكاء الاصطناعي حسن رضا المستفيدين عن خدمات الشركة

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.76 والانحراف المعياري 0.84، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشراً على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيباً، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطاً واضحاً في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (5): التقنيات الذكية أسهمت في خفض تكاليف التشغيل

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.64 والانحراف المعياري 0.97، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في

الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (6): الذكاء الاصطناعي عزز القدرة التنافسية للشركة في السوق

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.88 والانحراف المعياري 0.75، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (7): الذكاء الاصطناعي يمكّن الشركة من اكتشاف فرص استثمارية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.71 والانحراف المعياري 0.91، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانبًا فعليًا من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشرًا على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيبًا، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطًا واضحًا في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الفقرة (8): تقنيات الذكاء الاصطناعي تدعم أهداف رؤية 2030 الإسكانية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 4.04 والانحراف المعياري 0.63، وهو ما يضعها ضمن مستوى استجابة مرتفع جداً. وتدل هذه النتيجة على أن أفراد العينة يميلون إلى الإقرار بأن هذا البعد يمثل جانباً فعلياً من حضور الذكاء الاصطناعي في الشركات العقارية. كما أن موقع هذه الفقرة ضمن ترتيب المحور يمنحها قيمة تفسيرية إضافية عند مقارنتها بالفقرات الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية، يمكن قراءة هذه الفقرة بوصفها مؤشراً على موضع القوة أو موضع التحسين داخل المؤسسة. فإذا كانت ضمن الفقرات الأعلى ترتيباً، فإن ذلك يعني أن الشركات قطعت شوطاً واضحاً في هذا الجانب، أما إذا جاءت في مرتبة أدنى، فذلك يشير إلى حاجة أكبر إلى التدخل الإداري أو التقني أو التدريبي. وتفيد هذه القراءة التفصيلية في ترجمة النتائج الإحصائية إلى إجراءات تنظيمية يمكن البناء عليها.

الملحق (ز): إطار تنفيذي موسع للتحويل نحو الذكاء الاصطناعي العقاري

الحوكمة المؤسسية للبيانات

يتطلب الانتقال إلى الذكاء الاصطناعي العقاري تأسيس بنية حوكمة واضحة تُعرّف ملكية البيانات ومسؤوليات التحديث ومعايير الجودة وآليات الاعتماد. ومن دون هذا الإطار تصبح النماذج الذكية عرضة للتشويش والتحيز وعدم الاستقرار. ولذلك تقترح الرسالة تشكيل لجنة بيانات وذكاء اصطناعي داخل الشركة تضم ممثلين من الإدارات الرئيسية، على أن تتولى هذه اللجنة اعتماد القواميس البيانية، وجدولة التحديث، وتحديد مؤشرات الجودة.

كما تقترح الرسالة بناء سجل للمخاطر البيانية يشمل أخطاء الإدخال، وضعف التكامل، والازدواجية، وتأخر التحديث، ونقص الوصف، وعدم اتساق التصنيفات. ويساعد هذا السجل على الانتقال من المعالجة العشوائية للأخطاء إلى المعالجة المنهجية المبنية على الأولويات.

بناء القدرات والكفاءات

لا يتحقق الأثر المؤسسي للذكاء الاصطناعي ما لم تُبَيَّن قدرات بشرية قادرة على فهم النماذج الذكية وتفسيرها واستخدامها في العمل اليومي. ولذلك توصي الرسالة بتقسيم برامج التدريب إلى ثلاثة مستويات: مستوى للقيادات يركز على قراءة المؤشرات واتخاذ القرار، ومستوى للمتخصصين يركز على التحليل والنمذجة، ومستوى للمستخدمين النهائيين يركز على التفاعل الصحيح مع الأنظمة والتقارير.

ويجب ألا يقتصر التدريب على المهارات التقنية، بل يتضمن مفاهيم أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والخصوصية، والتفسير، والتحيز الخوارزمي، وحدود الاعتماد على النماذج. فالموظف غير المدرب قد يتعامل مع مخرجات الذكاء الاصطناعي وكأنها حقيقة منزلة من السماء، بينما هي في الواقع تقديرات احتمالية تحتاج إلى حكم مهني واعٍ.

البنية التقنية والتكامل

من الضروري أن تُبنى تطبيقات الذكاء الاصطناعي على طبقة تكامل تربط بين أنظمة المبيعات والمشاريع والعملاء والخرائط والتقارير المالية. فغياب التكامل يعني بقاء البيانات في جزر متفرقة، وهو ما يقلل القيمة التحليلية ويعيد العمل اليدوي من الباب الخلفي. ولهذا توصي الرسالة باعتماد واجهات تكامل برمجية، ومستودعات بيانات مهيكلية، وطبقات توصيف موحدة.

كما ينبغي أن تُصمم التطبيقات على نحو يسمح بالتوسع التدريجي؛ أي بدءًا بحالات استخدام محددة ذات عائد سريع، ثم التوسع إلى نماذج أكثر تقدمًا في المخاطر والتسعير وتحسين المحافظ. هذا التدرج يقلل المخاطرة ويزيد فرص القبول المؤسسي.

القياس والمتابعة

لكي لا يتحول الذكاء الاصطناعي إلى شعارٍ تسويقي لامع يخفي فراغًا تشغيليًا، يجب ربطه بمؤشرات أداء دقيقة وقابلة للقياس. وتقتصر الرسالة أن تشمل هذه المؤشرات: جودة البيانات، والوقت اللازم لإصدار التقارير، ودقة التنبؤ، ونسبة اعتماد الإدارة على المخرجات الذكية، وسرعة التخصيص أو التسليم، وبعض مؤشرات النمو مثل التوسع أو تحسين هامش الكفاءة التشغيلية.

كما يوصى بمراجعة المؤشرات على دورات ربع سنوية للتأكد من أن التطبيقات الذكية لا تزال تحقق قيمة فعلية، وأن أي تحسن مسجل ليس وليد عامل خارجي عابر. فالمتابعة المنتظمة هي ما يحول المشروع الرقمي من مبادرة إلى قدرة مؤسسية مستقرة.

الأمن والامتثال

يشكل الأمن السيبراني وحماية البيانات عنصرًا مركزيًا في أي بنية تعتمد على الذكاء الاصطناعي. فالقطاع العقاري يتعامل مع بيانات عملاء، ومواقع، ومشاريع، وتعاقدات، وتقديرات مالية، وكلها حساسة بدرجات متفاوتة. لذلك ينبغي أن تترافق مشاريع الذكاء الاصطناعي مع أطر واضحة للخصوصية، وإدارة الوصول، والتشفير، والتدقيق، والاستجابة للحوادث.

كما ينبغي موازنة تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع الأطر التنظيمية المحلية، سواء ما يتعلق بحوكمة البيانات، أو حماية الخصوصية أو معايير التقارير أو شروط الاستخدام المهني للنماذج. فنجاح الذكاء الاصطناعي على المدى الطويل لا يقاس فقط بقدرته التنبؤية، بل بقدرته على الصمود داخل البيئة التنظيمية والأخلاقية.

الملحق (ح): قراءة تفسيرية متقدمة للفروق بين المجموعات

تكشف فروق الإدارات عن أن أثر الذكاء الاصطناعي لا يُدرك بدرجة واحدة داخل الشركة العقارية. فالإدارات الأقرب إلى البيانات والتخطيط والمشروعات غالبًا ما ترى الأثر بصورة أوضح لأنها تتعامل مع المدخلات والمخرجات التحليلية يوميًا. أما الإدارات الأبعد عن هذه الحلقة فقد تدرك التحول بصورة عامة لكنها لا تلمس تفاصيله التشغيلية بالقدر نفسه. ومن منظور التغيير المؤسسي، تدل هذه الفروق على أن نجاح الذكاء الاصطناعي يتطلب تصميم برامج تنفيذ تختلف بحسب طبيعة الإدارة ووظيفتها. فما يصلح لفريق البيانات لا يصلح بالضرورة لإدارة التسويق أو لإدارة المشاريع. لذلك ينبغي أن يكون التحول الذكي تفاضليًا لا متماثلًا، وأن تصمم واجهات الاستخدام والتدريب والقياس بحسب موقع الإدارة في سلسلة القيمة العقارية.

الفروق وفق الإدارة في جودة البيانات

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيرًا عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منفعه ومحدودياته. كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

الفروق وفق الإدارة في التنبؤ العقاري

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيرًا عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منفعه ومحدودياته.

كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

الفروق وفق الإدارة في اتخاذ القرار

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيراً عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منفعه ومحدودياته. كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

الفروق وفق الإدارة في النمو العقاري

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيراً عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منفعه ومحدودياته. كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

الفروق وفق سنوات الخبرة في التنبؤ

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيراً عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منفعه ومحدودياته.

كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

الفروق وفق سنوات الخبرة في اتخاذ القرار

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيراً عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منفعه ومحدودياته. كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

الفروق وفق المستوى التعليمي في جودة البيانات

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيراً عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منفعه ومحدودياته. كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

الفروق وفق المستوى التعليمي في التنبؤ

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيراً عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منفعه ومحدودياته.

كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

الفروق وفق المستوى التعليمي في اتخاذ القرار

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيراً عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منفعه ومحدودياته. كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

الفروق وفق المستوى التعليمي في النمو

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيراً عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منفعه ومحدودياته. كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

غياب الفروق وفق الجنس

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيراً عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منفعه ومحدودياته.

كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

الدلالة التطبيقية للفروق الإحصائية

تشير النتائج الخاصة بهذا الجانب إلى أن الفروق بين المجموعات لا ينبغي تفسيرها بوصفها مجرد فروق رقمية، بل باعتبارها تعبيرًا عن اختلاف مواقع المشاركين في الخبرة التنظيمية والاحتكاك الفعلي بالتطبيقات الذكية. فكلما اقتربت الفئة من دوائر البيانات والتحليل والمشروعات، زادت قدرتها على تقييم الأثر وتحديد منافعه ومحدودياته.

كما تفيد هذه الفروق في صياغة تدخلات عملية أكثر دقة؛ إذ يمكن للشركات استخدام نتائجها لتوجيه التدريب، وتحسين قنوات التواصل بين الإدارات، وبناء لوحات مؤشرات تناسب مستويات الاستخدام المختلفة. وبعبارة أخرى، فإن الفروق ليست مجرد نتيجة إحصائية لطيفة المظهر، بل خريطة عمل تساعد الإدارة على توزيع الأولويات والموارد على نحو أكثر ذكاءً.

الملحق (ط): سيناريوهات تطبيق الذكاء الاصطناعي عبر دورة التطوير العقاري

يعرض هذا الملحق مجموعة من السيناريوهات التطبيقية المقترحة لدمج الذكاء الاصطناعي في دورة التطوير العقاري، من مرحلة دراسة السوق وحتى مرحلة خدمة المستفيد بعد التسليم.

مرحلة الاستكشاف والفرص

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في هذه المرحلة لتحليل البيانات المكانية والسكانية والتمويلية والمرورية والتعليمية والخدمية بهدف ترشيح المواقع الأعلى ملاءمة للطلب المستقبلي. كما يمكن توظيفه لرصد مؤشرات السوق ومقارنة الأحياء وتقدير حساسية كل موقع تجاه عناصر السعر أو البنية التحتية أو قرب الخدمات.

الانعكاس الإداري لهذا السيناريو يتمثل في تحويل القرار من رد فعل متأخر إلى قرار استباقي مبني على قرائن متعددة. وكلما كانت قواعد البيانات أكثر نضجًا والتكامل أعلى بين الأنظمة، ارتفعت القيمة العملية لهذا السيناريو داخل الشركة العقارية.

مرحلة دراسة الجدوى

في هذه المرحلة تسهم النماذج الذكية في دمج بيانات التكاليف المتوقعة، والطاقة الاستيعابية، وسيناريوهات التسعير والبيع، وأنماط التمويل، بما يساعد على بناء دراسات جدوى أكثر واقعية وأقل تحيزاً. كما يمكن استخدام نماذج المحاكاة لاختبار أكثر من سيناريو قبل تثبيت قرار الاستثمار.

الانعكاس الإداري لهذا السيناريو يتمثل في تحويل القرار من رد فعل متأخر إلى قرار استباقي مبني على قرائن متعددة. وكلما كانت قواعد البيانات أكثر نضجاً والتكامل أعلى بين الأنظمة، ارتفعت القيمة العملية لهذا السيناريو داخل الشركة العقارية.

مرحلة تصميم المنتج العقاري

يمكن للذكاء الاصطناعي دعم فرق التطوير والتصميم في مواءمة خصائص المنتج مع احتياجات الشرائح المستهدفة، عبر تحليل بيانات الطلب والتفضيلات والسلوك الشرائي. وقد يشمل ذلك اقتراح مزيج الوحدات، وأحجامها، وأنماط التشطيب، والمرافق المشتركة.

الانعكاس الإداري لهذا السيناريو يتمثل في تحويل القرار من رد فعل متأخر إلى قرار استباقي مبني على قرائن متعددة. وكلما كانت قواعد البيانات أكثر نضجاً والتكامل أعلى بين الأنظمة، ارتفعت القيمة العملية لهذا السيناريو داخل الشركة العقارية.

مرحلة إدارة المشاريع

تستفيد هذه المرحلة من الذكاء الاصطناعي في تتبع تقدم الأعمال، واكتشاف الانحراف عن الجداول، وتحليل أسباب التأخير، وتوقع اختناقات الموارد أو المخاطر قبل تفاقمها. كما يمكن للتقارير الذكية التلقائية أن تخفف العبء الدوري على مديري المشاريع.

الانعكاس الإداري لهذا السيناريو يتمثل في تحويل القرار من رد فعل متأخر إلى قرار استباقي مبني على قرائن متعددة. وكلما كانت قواعد البيانات أكثر نضجاً والتكامل أعلى بين الأنظمة، ارتفعت القيمة العملية لهذا السيناريو داخل الشركة العقارية.

مرحلة التسويق والمبيعات

تسمح الخوارزميات التنبؤية بتحديد الشرائح الأكثر احتمالاً للتحويل، وتخصيص الرسائل والقنوات، وتحليل أثر الحملات التسويقية على الطلب الفعلي. كما يمكن توظيف روبوتات المحادثة والأنظمة التوصية في تحسين تجربة المستفيد وتقصير زمن الاستجابة.

الانعكاس الإداري لهذا السيناريو يتمثل في تحويل القرار من رد فعل متأخر إلى قرار استباقي مبني على قرائن متعددة. وكلما كانت قواعد البيانات أكثر نضجًا والتكامل أعلى بين الأنظمة، ارتفعت القيمة العملية لهذا السيناريو داخل الشركة العقارية.

مرحلة التخصيص والتسليم

يسهم الذكاء الاصطناعي في تنظيم الأولويات، وتوقع مشكلات التسليم، وتحسين التواصل مع المستفيدين، واختصار الزمن اللازم لمعالجة الاستفسارات والطلبات. كما يمكنه ربط بيانات التنفيذ مع بيانات المستفيد لضمان درجة أعلى من الشفافية. الانعكاس الإداري لهذا السيناريو يتمثل في تحويل القرار من رد فعل متأخر إلى قرار استباقي مبني على قرائن متعددة. وكلما كانت قواعد البيانات أكثر نضجًا والتكامل أعلى بين الأنظمة، ارتفعت القيمة العملية لهذا السيناريو داخل الشركة العقارية.

مرحلة ما بعد التسليم

بعد التسليم، يمكن للنظم الذكية تحليل شكاوى المستفيدين، وتحديد الأنماط المتكررة، ودعم الصيانة التنبؤية، وقياس رضا المستفيد، وبناء معرفة راجعة تُستخدم في تحسين المشروعات اللاحقة. الانعكاس الإداري لهذا السيناريو يتمثل في تحويل القرار من رد فعل متأخر إلى قرار استباقي مبني على قرائن متعددة. وكلما كانت قواعد البيانات أكثر نضجًا والتكامل أعلى بين الأنظمة، ارتفعت القيمة العملية لهذا السيناريو داخل الشركة العقارية.

المرحلة	أداة الذكاء الاصطناعي المحتملة	المخرج المتوقع	القيمة الإدارية
استكشاف الفرص	تحليل مكاني + تعلم آلي	ترشيح المواقع الأعلى ملائمة	رفع جودة اختيار المواقع
الجدوى	نماذج محاكاة وتنبؤ	سيناريوهات مالية وتسويقية	تقليل عدم اليقين الاستثماري
التصميم	تحليل التفضيلات والبيانات التاريخية	تحسين مزيج المنتج العقاري	زيادة توافق المنتج مع الطلب
إدارة المشاريع	تحليل تقدم الأعمال والإنذار المبكر	كشف الانحرافات والمخاطر	تسريع المعالجة وتقليل التأخير
التسويق والمبيعات	تحليلات تنبؤية وروبوتات محادثة	تحسين الاستهداف والاستجابة	رفع التحويل وتحسين الخدمة

ما بعد التسليم	تحليل الشكاوى والصيانة التنبؤية	دروس مستفادة وتحسين الجودة	بناء معرفة راجعة للمشروعات القادمة
----------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------------

الملحق (ي): قاموس مصطلحات تشغيلية ومفاهيم تحليلية

المصطلح	التعريف
حوكمة البيانات	مجموعة السياسات والإجراءات التي تحدد مسؤوليات إدارة البيانات، وضبط جودتها، وتحديثها، وإتاحتها، وحمايتها.
الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير	نهج يسعى إلى جعل منطق النماذج الذكية ونتائجها أكثر وضوحًا للمستخدمين وصناع القرار.
التنبؤ بالطلب	تقدير مستويات الطلب المستقبلية اعتمادًا على تحليل البيانات التاريخية والحالية والمرتبطة بالسوق.
التحقق التقاطعي	أسلوب لتقدير قابلية النموذج للتعميم من خلال تقسيم البيانات إلى طبقات تدريب واختبار متعددة.
مؤشرات الأداء	مقاييس كمية أو نوعية تستخدم لتقييم نجاح المبادرات والعمليات والبرامج.
التحيز الخوارزمي	ميل غير مرغوب فيه في مخرجات النموذج ينتج عن انحياز البيانات أو تصميم الخوارزمية أو طريقة الاستخدام.
التكامل البياني	ربط مصادر البيانات المختلفة ضمن بيئة موحدة تسمح بالتحليل والاعتماد المتبادل.
القرار المدعوم بالبيانات	قرار يعتمد على مؤشرات وتحليلات ومخرجات كمية أو وصفية منظمة بدل الاعتماد على الحدس المجرد.

الملحق (ك): تفسير تنفيذي لمؤشرات النمو العقاري

ينبغي قراءة النمو العقاري في هذه الرسالة بوصفه مؤشرًا مركبًا يشمل جوانب الكفاءة والتنافسية والجودة وسرعة الاستجابة واكتشاف الفرص. وهذا يعني أن الارتفاع في متوسط محور النمو لا يشير فقط إلى زيادة حجم المشاريع، بل أيضًا إلى تحسن جودة المنتج العقاري وقدرة الشركة على التكيف مع السوق.

كما أن العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والنمو لا بد من فهمها على أنها علاقة متدرجة. فالذكاء الاصطناعي لا يولد النمو مباشرة كما لو كان زرًا سحريًا، بل يعمل من خلال تحسين العمليات الوسيطة. ولذلك فإن أي شركة ترغب في رفع أثره على النمو ينبغي أن تبدأ بمقاييس وسيطة مثل جودة البيانات، ودقة التوقع، وزمن القرار، قبل أن تنتظر تحسنًا واضحًا في النتائج المالية أو التشغيلية.

ومن المهم أيضاً التفريق بين النمو السريع والنمو الناضج. فقد تحقق بعض الشركات نمواً سريعاً نتيجة ظرف سوقي مؤقت، لكن النمو المدعوم بالذكاء الاصطناعي يفترض أن يكون أكثر قدرة على الاستمرار لأن أساسه هو المعرفة والتحليل والقدرة على التعلم المؤسسي. ولهذا فإن الربط بين الذكاء الاصطناعي والنمو في هذه الرسالة يتجه نحو النمو المستدام لا النمو الطارئ.

وأخيراً، فإن المؤشر الوطني المتعلق بدعم أهداف رؤية 2030 الإسكانية يضيف على مفهوم النمو بعداً يتجاوز الربحية إلى المساهمة في التنمية العمرانية وتحسين جودة الحياة. وهذا البعد يجعل من الذكاء الاصطناعي جزءاً من مشروع تنموي أوسع، لا مجرد أداة تحسين داخلية.