



جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص إدارة أعمال

أثر التحول الرقمي في كفاءة إدارة الأصول العقارية

دراسة تطبيقية على شركات التطوير والإدارة العقارية بمدينة جدة

إعداد الطالب/

الاسم: نايف عبد القادر الثقفي

الرقم الجامعي: ٢٥٣٠٠٠١٠٨

إشراف/

د. الفيصّل عبد الحميد

د. فايز جرّاد

العام الدراسي

٢٠٢٦ م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الإهداء

اللهم لك الحمد حمد الشاكرين الذاكرين، الحمد لله حبا وشكرا وامتنانا.
الحمد لله ما انتهى درب ولا ختم جهد ولا تم سعي الا بفضلله.
إلى ركني الثابت، وسندي العظيم، إلى من كلله الله بالوقار وهيبة العطاء، إلى من أحمل اسمه
فخرًا واعتزازًا،
إلى النور الذي أضاء دربي والسراج الذي لا ينطفئ نوره، إلى من بذل الغالي والنفيس وجهد
السنين ليعلو اسمي
إلى من علمني أن العزيمة تصنع المعجزات، وأن الإصرار يهزم المستحيل، إلى من حصد
الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم إلى قدوتي في الحياة **والدي الغالي**.
إلى نور عيني وبهجة حياتي، إلى من جعل الله الجنة تحت قدميها، من احتضني قلبها قبل
يديها، إلى من ذلت الصعاب بدعائها، ويسرت الطريق بحمها إلى من رافقتني منذ خطوتي
الأولى، علمتني الأخلاق قبل الحروف وحفزتني على طلب العلم رغم مشقته، دعمتني حتى
بلغت النجاح إلى معلمتي الأولى ورفيقتي في كل انجاز **والدتي الحبيبة**.

الباحث/ نايف عبد القادر الثقفي

الشكر والتقدير

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

فإن من باب الوفاء لأهل الفضل، يطيب لي أن أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان إلى السادة الدكاترة الأفاضل الذين أناروا لي دروب العلم والمعرفة:

أخص بالشكر الجزيل سعادة الدكتور/ **الفصل عبد الحميد**، الذي لم يبخل عليّ بتوجيهاته السديدة وملاحظاته القيمة التي كان لها الأثر البالغ في ضبط المنهجية العلمية لهذه الدراسة وإخراجها بالصورة المطلوبة.

كما أتقدم بوافر التقدير والامتنان إلى سعادة الدكتور/ **فايز جراد**، على رحابة صدره ودعمه المستمر وتوجيهاته.

جزاهما الله عني خير الجزاء، ونفع بعلمهما، وجعل ذلك في موازين حسناتهما.

الباحث/ نايف عبد القادر الثقفي

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
أ	البسمة
ب	الإهداء
ج	الشكر والتقدير
د	فهرس المحتويات
و	فهرس الجداول
ز	مستخلص
ح	Abstract
الفصل الأول الإطار العام للدراسة	
٢	المقدمة
٣	مشكلة الدراسة
٤	أهمية الدراسة
٤	أهداف الدراسة
٥	تساؤلات الدراسة
٦	فروض الدراسة
٧	مصطلحات الدراسة
الفصل الثاني الدراسات السابقة والإطار النظري	
٩	المبحث الأول الدراسات السابقة والتعقيب عليها
٢٣	المبحث الثاني: الإطار النظري
٢٣	المحور الأول: إدارة الأصول العقارية الحديثة
٣١	المحور الثاني: ماهية التحول الرقمي في العقار
٣٦	المحور الثالث: البيئة التنظيمية والحوكمة في المملكة العربية السعودية
٤٠	المحور الرابع: المعايير البيئية والاجتماعية وحوكمة الشركات (ESG) في القطاع العقاري
٤٣	المحور الخامس: إدارة المخاطر العقارية والتدفقات النقدية الرقمية

الفصل الثالث منهجية الدراسة

٤٨	تمهيد
٤٨	منهج الدراسة
٤٨	مجتمع الدراسة
٤٨	حجم العينة وطريقة اختيارها
٤٩	تصميم أداة الدراسة
٥٠	قياس أداة الدراسة
٥٠	صدق وثبات أداة الدراسة
٥١	أسلوب التحليل الإحصائي المستخدم
٥٢	حدود الدراسة

الفصل الرابع نتائج الدراسة واختبار الفرضيات

٥٥	تمهيد
٥٥	القسم الأول: تحليل البيانات الديموغرافية والمهنية لعينة الدراسة
٦١	القسم الثاني: تحليل إجابات العينة حول "المتغير المستقل: واقع تبني أدوات التحول الرقمي"
٦٣	القسم الثالث: تحليل إجابات العينة حول "المتغير التابع: كفاءة إدارة الأصول العقارية"
٦٤	القسم الرابع: اختبار الفرضيات

الفصل الخامس النتائج والتوصيات

٦٩	تمهيد
٦٩	نتائج الدراسة
٧١	التوصيات
٧٢	المقترحات
٧٤	قائمة المراجع
٨٠	الملاحق (أداة الدراسة)

فهرس الجداول

رقم الصفحة	مسمى الجدول
٥٠	قياس أداة الدراسة
٥١	الصدق والثبات لأداة الدراسة
٥٥	توزيع أفراد العينة حسب المسمى الوظيفي
٥٦	توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة
٥٧	توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي
٥٨	توزيع أفراد العينة حسب حجم الشركة (وفقاً للمحفظة العقارية أو عدد الموظفين)
٥٩	توزيع أفراد العينة حسب النطاق الرئيسي لعمل الشركة
٦٠	توزيع أفراد العينة حسب مستوى التبني الحالي للأنظمة الرقمية
٦١	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد المتغير المستقل
٦٣	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد المتغير التابع
٦٤	نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد التحول الرقمي على كفاءة الأصول
٦٥	مصفوفة الارتباط بين إنترنت الأشياء وخفض المصاريف التشغيلية
٦٦	نتائج الانحدار البسيط لأثر منصة إيجار على كفاءة التحصيل
٦٧	نتائج اختبار (ت) للفروق في الكفاءة التشغيلية وفقاً لتبني معايير الاستدامة الرقمية

مستخلص:

هدفت الدراسة إلى قياس أثر أدوات التحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة الأصول العقارية بشركات التطوير والإدارة العقارية بمدينة جدة. تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الأكثر ملاءمة للدراسات الإدارية والمالية الميدانية. كون مجتمع الدراسة من جميع القيادات التنفيذية والوسطى، ومديري إدارة الأصول، والمديرين الماليين، ومديري التشغيل والصيانة والمرافق في شركات التطوير والإدارة العقارية العاملة في مدينة جدة، والمصنفة لدى الهيئة العامة للعقار. وتم اختيار العينة العشوائية البسيطة لتوزيع الاستبيان إلكترونياً على الشركات المستهدفة في مدينة جدة لضمان تمثيل كافة فئات مجتمع الدراسة وبلغت (٣٨٤) مفردة. ثبت وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) لأبعاد التحول الرقمي مجتمعة في رفع كفاءة إدارة الأصول العقارية بمدينة جدة. ثبت وجود علاقة ارتباطية طردية موجبة متوسطة وقوية إحصائياً ($r = 0.584$) بين إدخال تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) وخفض المصاريف التشغيلية (OpEx). وجود أثر طردي قوي جداً لاعتماد منصة "إيجار" في رفع كفاءة التحصيل المالي؛ حيث يفسر الاعتماد عليها ما نسبته ٤٨.٩% من الالتزام المالي وسرعة التحصيل بسبب تحويل العقود لسندات تنفيذية صارمة تحمي من التعثر والتعاملات القضائية الطويلة. كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الكفاءة التشغيلية لصالح الشركات التي تبني معايير الاستدامة والحوكمة (ESG) رقمياً بمتوسط (٤.١٥) مقارنة بالشركات التي لا تبنيها بمتوسط (٣.٤٨)، مما يعكس الأثر المالي بعيد المدى لحلول تتبع الانبعاثات وتدوير الطاقة. كما أوصت الدراسة ببحث الشركات العقارية والمستثمرين على تحمل التكاليف الرأسمالية الأولية لتركيب الحساسات الذكية ونظم الصيانة التنبؤية في الأبراج والمجمعات السكنية والتجارية الكبرى بجدة. ضرورة قيام الشركات العقارية بتبني برمجيات متخصصة لقياس استهلاك الطاقة والمياه وتتبع الانبعاثات الكربونية، للاستفادة من التفوق التشغيلي والسمعة المؤسسية الجيدة التي تحققها هذه المعايير، وتماشياً مع مستهدفات مبادرة "السعودية الخضراء". تصميم برامج تدريبية مكثفة بالتعاون مع المعهد العقاري السعودي لرفع الوعي الرقمي لدى مديري الأصول والمرافق، وتأهيلهم للتعامل مع تحليل البيانات الضخمة وآليات التسعير الديناميكي للوحدات العقارية بما يتلاءم مع تقلبات السوق.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، إدارة الأصول العقارية، شركات التطوير العقاري، إنترنت الأشياء (IoT)، منصة إيجار، المعايير البيئية والاجتماعية والحوكمة (ESG)

Abstract:

This study aimed to measure the impact of digital transformation tools on improving the efficiency of real estate asset management within real estate development and management companies in Jeddah. The descriptive-analytical approach was adopted, as it is the most appropriate method for field-based managerial and financial studies. The study population consisted of all executive and middle management leaders, asset managers, financial directors, and operation, maintenance, and facility managers in real estate companies operating in Jeddah and classified by the Real Estate General Authority. A simple random sample was selected to distribute an electronic questionnaire to the target companies, yielding 384 valid responses to ensure representation across all segments of the study population.

The results revealed a statistically significant impact at the (0.05) significance level for the combined dimensions of digital transformation on raising the efficiency of real estate asset management in Jeddah. A statistically significant, moderate-to-strong positive correlation ($r=0.584$) was found between the integration of Internet of Things (IoT) technologies and the reduction of operational expenses (OpEx). Furthermore, a very strong positive impact was identified regarding the adoption of the "Ejar" platform in enhancing financial collection efficiency; its adoption explains 48.9% of financial commitment and collection speed due to converting contracts into strict executive bonds that prevent defaults and lengthy judicial procedures. The findings also indicated statistically significant differences in operational efficiency in favor of companies that digitally adopt Environmental, Social, and Governance (ESG) standards, with a mean of (4.15) compared to non-adopting companies with a mean of (3.48), reflecting the long-term financial impact of emission tracking and energy recycling solutions.

Based on these findings, the study recommended urging real estate companies and investors to bear the initial capital expenditures (CapEx) for installing smart sensors and predictive maintenance systems in major residential and commercial towers and complexes in Jeddah. It also emphasized the necessity for real estate firms to adopt specialized software to measure energy and water consumption and track carbon emissions, thereby leveraging operational excellence and institutional reputation in alignment with the goals of the "Saudi Green Initiative." Finally, the study recommended designing intensive training programs in cooperation with the Saudi Real Estate Institute to raise digital awareness among asset and facility managers, qualifying them to handle big data analytics and dynamic unit pricing mechanisms to adapt to market fluctuations.

Keywords: Digital Transformation, Real Estate Asset Management, Real Estate Development Companies, Internet of Things (IoT), Ejar Platform, ESG Criteria, Jeddah.

الفصل الأول
الإطار العام للدراسة

المقدمة:

شهد الفكر الإداري والاستثماري المعاصر تحولاً جذرياً في فلسفة التعامل مع الأصول العقارية؛ فلم يعد العقار مجرد هيكل خرساني جامد يُدار عبر الصيانة التقليدية القائمة على ردود الأفعال العاجلة، بل تحول إلى أصل استثماري استراتيجي يتطلب إدارة ديناميكية متكاملة قادرة على تعظيم قيمته الرأسمالية وتحسين كفاءته التشغيلية والمالية. وتؤكد الدراسات الأدبية الحديثة أن إدارة الأصول العقارية المعاصرة باتت تركز على محورين أساسيين: خفض النفقات التشغيلية، ورفع معدلات العائد الاستثماري، وهو ما لا يمكن تحقيقه بمعزل عن تبني الأنظمة الذكية.

وفي ظل الثورة الصناعية الرابعة، انبثق مفهوم "تقنيات العقار" كمتغير مستقل وفاعل يمتلك القدرة على إعادة صياغة آليات التشغيل والتقييم في القطاع العقاري. ويمتد أثر هذا المتغير ليؤثر بشكل مباشر وعميق في "كفاءة إدارة الأصول العقارية" (كمتغير تابع)، من خلال سد الفجوات التنظيمية والزمنية في بيانات الأعمال. حيث أشارت دراسة (Smith & Jones, 2023) إلى أن دمج تقنيات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق يساهم في خفض تكاليف الصيانة الدورية بنسب تصل إلى ٢٠%، ويوفر بيئة بيانات مرنة تدعم اتخاذ القرار اللحظي.

وتكتسب العلاقة السببية بين التحول الرقمي وكفاءة الأصول صبغة الحتمية الاستراتيجية داخل المملكة العربية السعودية تماشياً مع مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠ الرامية إلى أتمتة القطاعات الحيوية ورفع مساهمة القطاع العقاري في الناتج المحلي الإجمالي؛ إذ إن البنية الرقمية التشريعية والتنظيمية التي تقودها الهيئة العامة للعقار (عبر المنصات الوطنية مثل: إيجار، وملاك، ووافي) أوجدت واقعاً يربط دقة التدفقات النقدية والالتزام بمعايير الاستدامة والحوكمة بمدى عمق تبني الحلول الرقمية. وفي هذا السياق، أوضحت دراسة القحطاني (٢٠٢٥) أن المنصات العقارية الحكومية

في البيئة السعودية أسهمت بشكل فعال في تقليل المخاطر الائتمانية ورفعت من كفاءة التحصيل المالي للمحافظ العقارية المشتركة.

بناءً على ذلك، تأتي هذه الدراسة لتكشف ملامح العلاقة الميدانية والأثر التطبيقي لرقمنة العمليات والابتكارات التقنية (مثل تقنيات الصيانة التنبؤية، وتحليلات البيانات الضخمة) على المؤشرات المالية والتشغيلية الحرجة كصافي الدخل التشغيلي وضغط مصاريف التشغيل، بالتطبيق على شركات التطوير والإدارة العقارية بمدينة جدة، مستهدفةً تقديم إطار عملي يوازن بين التطور التقني وتحقيق الاستدامة المالية والبيئية.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من التسارع التقني والتنظيمي الذي تشهده البيئة العقارية السعودية بدعم من الهيئة العامة للعقار (منصات: إيجار، ملاك، وافي)، إلا أن الواقع العملي في العديد من شركات إدارة الأصول العقارية بمدينة جدة لا يزال يعاني من فجوة تقنية وإدارية واضحة؛ تمثلت في الاعتماد على أساليب تقليدية أو شبه مؤتمتة في إدارة المحافظ العقارية. وتبلور المشكلة في النقاط التالية:

١. انخفاض الكفاءة التشغيلية: بسبب غياب الصيانة التنبؤية القائمة على إنترنت الأشياء ، مما

يرفع مصاريف التشغيل ويزيد الهدر المالي.

٢. ضعف دقة البيانات اللحظية :مما يؤدي إلى فجوة زمنية في اتخاذ القرارات المالية

الاستراتيجية (مثل تعديل الأسعار وفقاً لآلية التسعير الديناميكي).

٣. تحديات الالتزام بالحوكمة والاستدامة :صعوبة قياس وتطبيق المعايير البيئية والاجتماعية

وحوكمة الشركات لغياب أدوات القياس الرقمية.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة من قدرتها على الإضافة العلمية وإثراء الناحية التطبيقية كما يلي:

أولاً: الأهمية العلمية (النظرية):

- إثراء المكتبة الأكاديمية العربية بأطر نظرية حديثة تجمع بين تقنيات العقار ومؤشرات الأداء المالي العقاري .
- توفير مرجع علمي ومقياس مقنن لمتغيرات التحول الرقمي وإدارة الأصول في البيئة الاستثمارية السعودية وفق رؤية ٢٠٣٠ .

ثانياً: الأهمية العملية (التطبيقية):

- توجيه صناع القرار والمديرين العقاريين في الشركات بمدينة جدة نحو آليات التحول الرقمي الفعال لتقليل نسب الشغور وخفض التكاليف.
- تقديم مؤشرات عملية لقياس أثر الاستدامة والحوكمة على التدفقات النقدية والأرباح التشغيلية.

أهداف الدراسة:

الهدف الرئيسي:

- قياس أثر أدوات التحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة الأصول العقارية بشركات التطوير والإدارة العقارية بمدينة جدة.

الأهداف الفرعية:

١. التعرف على واقع تطبيق التحول الرقمي في الشركات العقارية محل الدراسة.
٢. تحديد أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في خفض المصاريف التشغيلية.
٣. الكشف عن دور المنصات الرقمية الوطنية (إيجار، ملاك) في تعزيز كفاءة التحصيل وإدارة التدفقات النقدية.
٤. تحديد التحديات التي تواجه الشركات العقارية بمدينة جدة في تبني التحول الرقمي وحوكمة الأصول.

تساؤلات الدراسة:

التساؤل الرئيسي:

- ما أثر التحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة الأصول العقارية بشركات التطوير والإدارة العقارية بمدينة جدة؟

التساؤلات الفرعية:

١. ما درجة تطبيق أدوات التحول الرقمي في الشركات العقارية بمدينة جدة من وجهة نظر القيادات العقارية؟
٢. هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق الصيانة التنبؤية (كأداة رقمية) وخفض المصاريف التشغيلية للأصول؟

٣. كيف تسهم المنصات الرقمية الوطنية (إيجار، ملاك) في تحسين كفاءة تحصيل التدفقات النقدية وحوكمتها؟

٤. ما أبرز المعوقات (التنظيمية، المالية، البشرية) التي تحد من فاعلية التحول الرقمي في القطاع العقاري بمدينة جدة؟

فروض الدراسة:

بناءً على الأهداف والتساؤلات، تمت صياغة الفروض وفق الشكل العلمي النفي (الفرض الصفري)
(H₀)

• الفرض الرئيسي الأول:

H₀ لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للتحول الرقمي بأبعاده (إنترنت الأشياء، البيانات الضخمة، المنصات الوطنية) في رفع كفاءة إدارة الأصول العقارية.

• الفروض الفرعية:

١. H₀ لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنية إنترنت الأشياء وخفض المصاريف التشغيلية في المجمعات العقارية.

٢. H₀ لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاعتماد منصة "إيجار" في رفع نسبة كفاءة التحصيل المالي وتحسين التدفقات النقدية.

٣. H₀ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الكفاءة التشغيلية بين الشركات التي تتبنى معايير الاستدامة رقمياً والشركات التي لا تتبناها.

مصطلحات الدراسة:

التحول الرقمي العقاري:

- **التعريف النظري:** هو دمج التقنيات الرقمية والابتكارات التكنولوجية (مثل إنترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي، والمنصات السحابية) في كافة مفاصل القطاع العقاري لإعادة هندسة العمليات والخدمات وتغيير طرق نمذجة القيمة العقارية.
- **التعريف الإجرائي:** هو الدرجة المرجحة التي تعكس مدى تبني شركات التطوير والإدارة العقارية بمدينة جدة للحلول والمنصات الرقمية مثل إيجار وملاك، تقنيات إنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، ويُقاس من خلال المحور الأول في استبيان الدراسة الحالية.

كفاءة إدارة الأصول العقارية:

- **التعريف النظري:** الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة للمحافظ العقارية لتعزيز العوائد الاستثمارية، وخفض التكاليف التشغيلية، والحد من المخاطر والنزاعات مع المحافظة على ديمومة الأصل وتنافسيته السوقية.
- **التعريف الإجرائي:** هي محصلة الأداء المالي والتشغيلي المحققة في الشركات محل الدراسة، والمتمثلة في ارتفاع كفاءة التحصيل، انخفاض مصاريف التشغيل والصيانة، حوكمة جمعيات الملاك، والالتزام بمعايير الاستدامة، وتُقاس من خلال المحور الثاني في استبيان الدراسة الحالية.

الفصل الثاني
الدراسات السابقة والإطار النظري

المبحث الأول: الدراسات السابقة والتعقيب عليها

تمهيد:

يسعى الباحث في هذا المبحث إلى رصد وتحليل الإنتاج العلمي والأكاديمي ذي الصلة بموضوع الدراسة الحالية، والمتمثل في أثر التحول الرقمي والتقنيات الحديثة على كفاءة إدارة الأصول العقارية والأداء المالي والتشغيلي للمنظمات. وقد تم تقسيم هذه الدراسات إلى محورين رئيسيين: الدراسات العربية، والدراسات الأجنبية، مع ترتيبها زمنياً من الأحدث إلى الأقدم، تلوها الفجوة البحثية وأوجه الاستفادة.

أولاً: الدراسات العربية

دراسة (العتيبي، ٢٠٢٥) بعنوان "واقع تطبيق تقنيات العقار الرقمية في شركات التطوير العقاري بالمنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية وأثره على رضا المستثمرين"، حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع تطبيق التقنيات العقارية الرقمية في شركات التطوير العقاري بالمنطقة الوسطى ومدى انعكاس ذلك على مستوى رضا المستثمرين. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم تطبيقها على مجتمع مكون من مديري الاستثمار والتطوير في الشركات العقارية بالرياض، وجرى اختيار عينة عشوائية بسيطة بلغت (١٤٠) مبحوثاً. واستخدمت الدراسة الاستبيان الإلكتروني كأداة رئيسية لجمع البيانات، وتولى برنامج (SPSS) المعالجة الإحصائية عبر استخدام المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، واختبار ت، وتحليل الانحدار البسيط. وتوصلت أبرز نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منصات إدارة الأملاك الرقمية في تعزيز رضا المستثمرين من خلال خفض الفترات الزمنية اللازمة لتسوية المستحقات المالية بنسبة ٣٥% وتوفير تقارير حوكمة لحظية. وبناءً على ذلك، تمثلت أبرز توصياتها في ضرورة قيام الشركات العقارية بربط أنظمتها الداخلية مباشرة بالمنصات الوطنية لضمان التدفق الفوري للبيانات المالية وتجنب الفجوات الزمنية في التقارير الدورية.

دراسة (الجهني، ٢٠٢٤) بعنوان "دور المنصات الرقمية الوطنية في تعزيز الحوكمة العقارية وتقليل المخاطر الائتمانية: دراسة تطبيقية على منصة "إيجار" بالمملكة العربية السعودية"، وهدفت إلى الكشف عن الدور الذي تلعبه منصة "إيجار" الوطنية في تعزيز حوكمة القطاع العقاري والحد من التعثر المالي والمخاطر الائتمانية للشركات. واستخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة بالتكامل مع المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من شركات إدارة الأصول والوساطة العقارية في منطقة مكة المكرمة، حيث طُبقت على عينة قصدية شملت (٩٥) من القانونيين والمديرين الماليين في تلك الشركات. وتمثلت أدوات الدراسة في المقابلة المقننة وتحليل المحتوى الاسترجاعي لتقارير التحصيل المالية، بينما اعتمدت الأساليب الإحصائية على معامل ارتباط بيرسون وتحليل التباين الأحادي ، وأظهرت أبرز النتائج أن تحويل عقود الإيجار إلى سندات تنفيذية عبر منصة "إيجار" ساهم في رفع كفاءة التحصيل المالي لدى الشركات بنسبة تجاوزت ٤٠ %، وخفض حجم النزاعات القانونية والتعثر الائتماني بشكل ملموس. وأوصت الدراسة بضرورة حث المجمعات التجارية والشركات الكبرى على دمج الواجهات البرمجية الخاصة بمنصة إيجار ضمن أنظمة تخطيط موارد المؤسسات لأتمتة العمليات المالية بالكامل.

دراسة (الشمري والفيصل، ٢٠٢٤) بعنوان "أثر تبني تقنية إنترنت الأشياء في خفض تكاليف صيانة المباني الذكية: دراسة استكشافية في قطاع العقارات التجاري السعودي"، وهدفت إلى استكشاف مدى فاعلية تقنيات إنترنت الأشياء في تقليص النفقات التشغيلية الموجهة لصيانة الأصول العقارية التجارية. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي القائم على مقارنة البيانات الميدانية قبل وبعد التطبيق، وشمل مجتمع الدراسة المجمعات التجارية والإدارية الكبرى بمدينتي جدة والدمام، حيث تم تتبع أداء عينة مكونة من (١٢) مجمعاً عقارياً تبني حساسات إنترنت الأشياء مقارنة بـ (١٢) مجمعاً تدار بالطرق التقليدية. وتمثلت الأداة في بطاقة ملاحظة مالي وتشغيلي وسجلات مصاريف التشغيل، في حين

اعتمدت المعالجة الإحصائية على اختبار ويلكوكسون للمقارنات غير المعلمية وتحليل الانحدار الخطي المتعدد. وخلصت أبرز النتائج إلى أن تبني أنظمة الصيانة التنبؤية القائمة على تقنية نجح في خفض التكاليف التشغيلية الطارئة بنسبة ٢٨ %، وساهم في إطالة العمر الافتراضي لأنظمة التكييف والمصاعد. وجاءت أبرز التوصيات داعية إلى بناء أدلة استرشادية وطنية توضح الجدوى الاقتصادية بعيدة المدى للاستثمار في البنية التحتية الذكية للعقارات لتشجيع المطورين على تحمل التكلفة الرأسمالية الأولية.

دراسة (قحطان، ٢٠٢٣) بعنوان "محددات ومعوقات التحول الرقمي في الشركات العقارية العائلية بمحافظة جدة: دراسة ميدانية"، واستهدفت تحديد وتحليل المعوقات والمحددات الجوهرية التي تقف أمام تحول الشركات العقارية ذات الطابع العائلي نحو البيئة الرقمية. وصيغت الدراسة وفق المنهج الوصفي الاستكشافي، واشتمل مجتمع الدراسة على الشركات العقارية العائلية بمدينة جدة، حيث بلغت العينة المستهدفة (١١٠) من ملاك وأعضاء مجالس إدارات هذه الشركات. واعتمدت الدراسة على الاستبيان المغلق كأداة لجمع البيانات، وجرى استخدام التحليل العاملي الاستكشافي والمتوسطات المرجحة كأساليب إحصائية لحساب الأهمية النسبية للمعوقات. وأسفرت أبرز النتائج عن أن عوائق التحول الرقمي الكبرى تمثلت في: مقاومة التغيير من قبل الكوادر التقليدية بنسبة (٧٢%)، تلهيها المخاوف المتعلقة بالأمن السيبراني، ثم الارتفاع الأولي لتكلفة البرمجيات المتخصصة. وأوصت الدراسة بوضع برامج تأهيل وتدريب مكثفة للقيادات والكوادر البشرية تجمع بين المفاهيم العقارية والمهارات التقنية الرقمية لتسهيل مرحلة الانتقال الهيكلي.

دراسة (الرشيد، ٢٠٢٣) بعنوان "أثر تطبيق معايير الاستدامة على القيمة السوقية للأصول العقارية في ضوء رؤية المملكة ٢٠٣٠"، حيث هدفت إلى تقييم أثر الالتزام بمعايير الاستدامة البيئية والاجتماعية والحوكمة على الأداء المالي والقيمة السوقية للأصول العقارية المتداولة. واستندت الدراسة إلى المنهج

الوصفي التحليلي المدعم بدراسة مالية مقارنة، وتمثل مجتمع الدراسة وعينته في الصناديق العقارية المتداولة في السوق المالية السعودية (تداول)، حيث شملت العينة تقارير الأداء المالي لـ (٨) صناديق عقارية على مدار ثلاث سنوات. واستخدم الباحث قوائم فحص مالي وتحليل التقارير السنوية كأدوات للدراسة، معتمداً على أسلوب نموذج الانحدار الخطي وبناء مصفوفة الارتباط إحصائياً. وكشفت أبرز النتائج عن وجود علاقة ارتباطية موجبة وذات دلالة إحصائية بين التزام الصناديق العقارية بالبناء الأخضر وكفاءة الطاقة، وبين نمو صافي الدخل التشغيلي وجذب الاستثمارات الأجنبية المؤسسية. وتلخصت أبرز التوصيات في ضرورة منح محفزات وإعفاءات تمويلية من قبل الجهات الحكومية والبنكية للشركات العقارية التي تحصل مشاريعها على شهادات الاستدامة المحلية.

دراسة (بني يونس، ٢٠٢٢) بعنوان "أثر نظم المعلومات الإدارية في تحسين كفاءة الكفاءة التشغيلية لشركات إدارة العقارات والمرافق: دراسة ميدانية في الأردن"، يهدف قياس مدى إسهام جودة وأبعاد نظم المعلومات الإدارية في الرفع من كفاءة الأداء التشغيلي للشركات العقارية. وظفت الدراسة المنهج الوصفي الميداني، واستهدفت مجتمعاً يتكون من جميع العاملين في وظائف إدارية بشركات إدارة المرافق بالعاصمة عمان، وجرى سحب عينة ممثلة بلغت (٢٠٠) موظف. واستخدمت الدراسة الاستبيان كأداة لجمع البيانات، وجرت المعالجة عبر الإحصاء الوصفي (التكرارات، النسب المئوية) واختبار الانحدار المتعدد لمعرفة أثر الأبعاد (جودة النظام، جودة المعلومات). ووجدت أبرز النتائج أن جودة المعلومات اللحظية المتدفقة من الأنظمة الإدارية تؤثر إيجاباً وبشكل قوي في اتخاذ قرارات تسعير الوحدات السكنية وإدارة نسب الشغور في الأوقات الموسمية. وأوصت الدراسة بحتمية التخلي عن السجلات الورقية وشبه المؤتمتة (مثل ملفات إكسيل البسيطة) والتوجه نحو قواعد البيانات السحابية المتكاملة لضمان أمن ودقة المعلومات.

دراسة (الحارثي، ٢٠٢٢) بعنوان "دور برنامج "ملاك" في استدامة العقارات ذات الملكية المشتركة وحوكمة مصاريف التشغيل: دراسة مسحية بمدينة مكة المكرمة"، بهدف تبين أثر المنصات الرقمية التنظيمية في ضبط النفقات وحوكمة العلاقة بين الشركاء في العقارات المشتركة. وسارت الدراسة وفق المنهج الوصفي المسحي، وحددت مجتمعها بالمجمعات السكنية ذات الملكية المشتركة بمكة المكرمة، مستهدفة عينة بلغت (١٥٠) من رؤساء وأعضاء جمعيات الملاك. وتم جمع البيانات عبر أداة الاستبيان، وعولجت إحصائياً بالمتوسطات الحسابية واختبار تشافي للمقارنات البعدية. وبرهنت أبرز النتائج على أن برنامج "ملاك" ساهم من خلال منصته الرقمية في تنظيم آلية تحصيل رسوم الصيانة الدورية وحوكمة قرارات الصرف، مما أدى إلى خفض معدلات تهالك الأجزاء المشتركة بنسبة ٣٠%. ودعت أبرز التوصيات إلى تفعيل آليات الرقابة الرقمية الصارمة وتوفير تطبيقات جوال ميسرة للملاك لرفع مستوى الشفافية في عرض القوائم المالية الدورية لجمعيات الملاك.

دراسة (العمران، ٢٠٢١) بعنوان "ريادة الأعمال التقنية في القطاع العقاري الآفاق والتحديات في الاقتصاد السعودي"، واستهدفت الدراسة رصد وتحليل الفرص الاستثمارية الواعدة والتحديات البنيوية التي تواجه الشركات الناشئة القائمة على تكنولوجيا العقار. واتبعت الدراسة منهج البحث الاستكشافي التحليلي للوثائق والتقارير الاقتصادية، حيث تمثل مجتمع وعينة الدراسة في التقارير الرسمية الصادرة عن وزارة الإسكان، الهيئة العامة للعقار، وبيانات الشركات الناشئة في تكنولوجيا العقار بين عامي ٢٠١٨-٢٠٢١. واعتمدت الدراسة على تحليل المضمون الكيفي والكمي ومؤشرات النمو السنوية المقارنة كأدوات وأساليب إحصائية. وخلصت أبرز نتائجها إلى أن السوق العقاري السعودي يمتلك إمكانيات نمو هائلة في مجال المنصات العقارية الذكية، إلا أن المنظومة التقنية تحتاج إلى تفعيل أكبر لتقنيات البيانات الضخمة لدعم آليات التسعير الديناميكي. وجاءت أبرز

التوصيات مؤكدة على أهمية إنشاء حاضنات ومسرعات أعمال متخصصة في الـ PropTech تابعة للهيئة العامة للعقار لدعم الابتكارات الوطنية الشابة في هذا المجال.

دراسة (سرور، ٢٠٢٠) بعنوان "أثر التحول الرقمي على جودة الخدمات العقارية وتحقيق الميزة التنافسية: دراسة ميدانية على شركات التسويق العقاري بجمهورية مصر العربية"، بهدف رصد انعكاسات الرقمنة على تحسين جودة مخرجات الشركات العقارية وكسب ميزات تنافسية مستدامة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستهدفت عملاء وموظفي شركات التسويق العقاري الكبرى بالقاهرة كمجتمع للدراسة، حيث بلغت العينة (٣١٠) فرداً مقسمة إلى (٢٠٠ عميل، و١١٠ موظفين). وصممت الدراسة استبياناً مزدوجاً كأداة لها، واعتمدت على نمذجة المعادلات الهيكلية للتحقق إحصائياً من مسارات الأثر. وأثبتت أبرز النتائج أن التحول الرقمي في تقديم الخدمات وتوفير الجولات الافتراضية يؤدي إلى تحسين تجربة العميل العقاري وتوليد ميزة تنافسية مستدامة للشركات تظهر في انخفاض فترات بقاء العقار معروضاً بالسوق. وأوصت الدراسة بزيادة الاهتمام بتصميم منصات إلكترونية تفاعلية سهلة الاستخدام تركز على تلبية احتياجات العميل بشكل استباقي وتتيح قنوات دفع رقمية آمنة ومتنوعة.

دراسة (عبد اللطيف، ٢٠٢٠) بعنوان "تطوير نموذج مقترح لرقمنة التدفقات النقدية في إدارة المحافظ الاستثمارية العقارية وتحسين القيمة الزمنية للنقود"، وهدفت إلى صياغة نموذج رياضي رقمي يضمن تدفق السيولة النقدية بفاعلية داخل المحافظ العقارية الاستثمارية. واعتمدت الدراسة على المنهج التطويري الرياضي المدعم بالدراسة الميدانية، وتكون مجتمعها من مدراء المحافظ الاستثمارية العقارية في البنوك والشركات الاستثمارية بدولة الإمارات العربية المتحدة، متمثلاً في عينة بلغت (٧٠) خبيراً استثمارياً. واستخدمت الدراسة أسلوب دلفي المقنن ونماذج المحاكاة المالية للقيمة الزمنية للنقود (TVM) كأدوات ومعالجات مالية أساسية. وتوصلت أبرز النتائج إلى أن تطبيق نماذج

التحصيل الآلي والتنبؤ الذكي بالسيولة يقلل من الأخطاء المحاسبية بنسبة ٩٠%، ويسرع إعادة تدوير النقد في القنوات الاستثمارية مما يرفع معدل العائد الداخلي (IRR) للمحافظ. وأكدت أبرز التوصيات على ضرورة قيام قطاع حوكمة الشركات بوضع معايير صارمة تلزم مدراء المحافظ العقارية باستخدام برمجيات التنبؤ الرقمي بالتدفقات النقدية لتفادي صدمات السيولة المفاجئة.

ثانياً: الدراسات الأجنبية

دراسة (Smith & Jones, 2024) بعنوان: أثر تبني تقنيات العقار على صافي الدخل التشغيلي في العقارات التجارية: تحليل طويل، حيث هدفت الدراسة إلى قياس الأثر الكمي طويل المدى لتبني حلول التكنولوجيا العقارية الذكية على صافي الأرباح التشغيلية للمنظمات. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي ذي التصميم الطولي الممتد على مدار ٥ سنوات، واستهدفت مجتمع العقارات المكتبية والتجارية في المدن الكبرى بالولايات المتحدة الأمريكية من خلال عينة شملت (٢٥٠) مبنى تجارياً. وتمثلت الأداة والأسلوب الإحصائي في تحليل السلاسل الزمنية المالية باستخدام نموذج الانحدار ذي الأثر الثابت. وأظهرت أبرز النتائج أن المباني التي تبنت منصات رقمية متكاملة لإدارة الأصول شهدت زيادة مستدامة في صافي الدخل التشغيلي بنسبة متوسطة بلغت ١٢.٥%، مدفوعة بضغط مصاريف التشغيل بنسبة ١٨%. وبناءً على ذلك، أوصت الدراسة القادة الاستراتيجيين في قطاع العقارات بدمج ميزانية التحول الرقمي كاستثمار رأسمالي أساسي وليس كمصروفات دورية نظراً للعائد المرتفع على الاستثمار التكنولوجي.

دراسة (Müller et al., 2023) بعنوان: الصيانة التنبؤية عبر أنظمة إنترنت الأشياء: إعادة هيكلة تكاليف دورة حياة الأصول العقارية في ألمانيا، وهدفت إلى تقييم دور إنترنت الأشياء في إعادة هندسة وهيكلة نفقات صيانة الأصول العقارية الصناعية واللوجستية. ووظفت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على نمذجة التكاليف، وحددت مجتمعها وعينتها في الأصول العقارية الصناعية واللوجستية في

ألمانيا عبر تتبع أداء (٦٠) مستودعاً ومرفقاً لوجستياً ذكياً. واعتمدت الأداة على قراءة البيانات الرقمية المباشرة من لوحات التحكم، وجرت المعالجة الإحصائية عبر اختبارات للعينات المستقلة وتحليل تباين التكاليف. وأثبتت أبرز النتائج أن خوارزميات الذكاء الاصطناعي المرتبطة بحساسات نجحت في التنبؤ بأعطال المرافق الحرجة قبل وقوعها بمتوسط ١٤ يوماً، مما خفض تكاليف دورة حياة الأصل الكلية بنسبة ٢٢%. وتمثلت أبرز التوصيات في دمج خطط الصيانة التنبؤية البرمجية ضمن العقود المبرمة مع شركات التشغيل والصيانة لضمان الالتزام بمؤشرات الأداء الرقمية المقننة.

دراسة (Tan & Zhao, 2023) بعنوان: البيانات الضخمة واستراتيجيات التسعير الديناميكي في إدارة الأصول السكنية: أدلة من سنغافورة)، واستهدفت قياس مدى فاعلية خوارزميات البيانات الضخمة في صياغة استراتيجيات تسعير مرنة تضمن تعظيم العوائد الإيجارية وتقليل الركود. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي التحليلي المعتمد على البيانات الضخمة، واختارت مجتمعها من منصات التأجير الرقمية الكبرى في سنغافورة، حيث شملت العينة بيانات ضخمة لأكثر من (١٥,٠٠٠) وحدة سكنية مدارة تقنياً. وتمثلت الأدوات والأساليب الإحصائية في خوارزميات التعلم الآلي للتسعير واستخدام انحدار المربعات الصغرى العادية والتحليل الجغرافي المكاني. وكشفت أبرز النتائج أن تبني آلية التسعير الديناميكي بناءً على معطيات الطلب والعرض اللحظي والبيانات الضخمة ساهم في تقليص فترات الشغور إلى مستويات قياسية لا تتعدى ٢%، مما رفع العائد الإيجاري الكلي بنسبة ٨%. وأوصت الدراسة بضرورة بناء لوحات تحكم مالية ذكية تتيح لمديري الأصول مراقبة التغيرات السوقية اللحظية وتعديل القيم الإيجارية بمرونة تتناسب مع القدرة الشرائية المستهدفة.

دراسة (Green & Harris, 2023) بعنوان: الدمج بين معايير الاستدامة وتكنولوجيا العقار: كيف تقود المنصات الرقمية الاستثمارات المستدامة في صناديق الريت الأوروبية، بهدف استيضاح دور المنصات الرقمية في تفعيل معايير الاستدامة البيئية والاجتماعية والحوكمة، وجذب الاستثمارات نحو

صناديق العقار المتداولة. واتبعت الدراسة المنهج الميكانيكي الوصفي القائم على استطلاع الآراء وتحليل المحافظ، وتكون مجتمع وعينة الدراسة من مدراء المحافظ الاستثمارية في (٤٥) صندوق ريت مدرج في البورصات الأوروبية. واستخدمت الدراسة الاستبيان وتحليل البيانات المالية المقارنة كأدوات للبحث، وتمت المعالجة الإحصائية بواسطة نموذج المعادلة الهيكلية (\$SEM\$) وخلصت أبرز نتائجها إلى أن تتبع انبعاثات الكربون وكفاءة استهلاك الطاقة رقمياً يقلل من المخاطر التنظيمية للمباني، ويرفع من تصنيفها الاستثماري، مما يجعلها المفضلة لدى كبار المستثمرين الدوليين الباحثين عن مبانٍ خضراء معتمدة. وجاءت أبرز التوصيات داعية لتأسيس نظام موحد لقياس الاستدامة يربط بين الأنظمة البرمجية للمباني الذكية ومعايير الإفصاح المالي الدولية لتعزيز الشفافية المطلقة.

دراسة (Ostrom et al., 2022) بعنوان: من مستأجر إلى شريك: قياس القيمة الاقتصادية لبرمجيات تجربة العميل في المجمعات السكنية)، وهدفت الدراسة إلى قياس العائد الاقتصادي غير المباشر الناتج عن تطبيق برمجيات وأنظمة مخصصة لتحسين وتسهيل تجربة المستأجرين. وسارت الدراسة وفق المنهج الوصفي الارتباطي، واشتمل مجتمعها على المستأجرين والمشرفين في المجمعات السكنية الضخمة بالمملكة المتحدة، حيث تم تطبيقها على عينة من (٤٠٠) مستأجر و(٥٠) مديراً عقارياً. وتجسدت الأداة في استطلاع رأي إلكتروني، بينما اعتمدت المعالجة الإحصائية على تحليل الارتباط المتعدد واختبار كاي تربيع لبحث استقلالية المتغيرات. وأوضحت أبرز النتائج أن المجمعات التي وفرت تطبيقات جواله تتيح للمستأجرين رفع بلاغات الصيانة ودفع الإيجار رقمياً بضغط زر حققت "معدل استبقاء" أعلى بنسبة ٢٥% مقارنة بالمجمعات التقليدية. وجاءت أبرز التوصيات مؤكدة على ضرورة النظر لبرمجيات تجربة العميل كأداة مالية غير مباشرة تسهم في استقرار التدفقات النقدية وتقليل المصاريف التسويقية للبحث عن مستأجرين جدد.

دراسة (Chen & Wang, 2022) بعنوان البلوكشين والعقود الذكية في إدارة الأصول العقارية: الشفافية، الكفاءة، والآثار القانونية في الصين، واستهدفت استكشاف أبعاد تطبيق تكنولوجيا البلوكشين والعقود الذكية في أتمتة الصفقات الإيجارية والوقوف على محدداتها القانونية والفنية. واتبعت الدراسة المنهج التحليلي الاستكشافي القانوني والفني، وتشكل مجتمعها وعينتها من خبراء تقنيين ومستشارين قانونيين في شركات العقار الرقمي الكبرى بشنغهاي، حيث بلغ حجم العينة (٨٠) خبيراً. وتمثلت الأداة في المقابلات المعمقة، في حين استخدم أسلوب التقييم الهرمي كأداة تحليلية وإحصائية لتحديد أولويات المعوقات. وأظهرت أبرز النتائج أنه على الرغم من القدرة الفائقة للعقود الذكية القائمة على البلوكشين في أتمتة الإجراءات وضمان الشفافية، إلا أن ضعف الأطر التشريعية المنظمة يمثل العائق الأكبر أمام انتشارها الكامل. وأوصت الدراسة بدعوة المشرعين في القطاعات العقارية والمالية لتطوير قوانين مرنة تعترف بالهويات الرقمية والعقود المشفرة لتسهيل عمليات التوثيق الآلي للأصول.

دراسة (Roberts, 2021) بعنوان: التحول الرقمي وتطور الأدوار القيادية في الشركات العقارية العالمية، يهدف فهم وتحديد الكفايات والمهارات القيادية الجديدة التي فرضها التحول الرقمي على مديري ومستثمري القطاع العقاري. واعتمدت الدراسة على منهج البحث النوعي القائم على دراسة الحالة المتعددة، وتكون مجتمعها وعينتها من (٦) شركات عقارية عابرة للقارات تتبنى استراتيجيات تحول رقمي متقدمة. وتجسدت أداة الدراسة وأسلوبها التحليلي في المقابلات المعمقة مع القيادات التنفيذية، والتي جرى تفريغها وتحليلها عبر تحليل المحتوى الموضوعي النوعي وصياغة الكودات الفكرية. وخلصت أبرز النتائج إلى أن القيادة العقارية الحديثة لم تعد تتطلب فهماً مالياً وتفاوضياً بحثاً، بل باتت تستلزم امتلاك مهارات "القيادة الرقمية" والقدرة على قراءة وتحليل لوحات البيانات لربط العمليات التقنية بالقرارات الاستراتيجية. وأوصت الدراسة بإدراج مسارات أكاديمية وتدريبية

متخصصة تدمج بين تكنولوجيا المعلومات وإدارة الأعمال العقارية لتخريج جيل جديد من القادة المؤهلين.

دراسة (Al-Khouri, 2021) بعنوان الإدارة الآلية للتدفقات النقدية والقيمة الزمنية للنقود في المحافظ العقارية: منظور التكنولوجيا المالية، واستهدفت تقييم أثر الأتمتة المالية والربط الرقمي للفواتير والخدمات في ضبط ميزانيات المحافظ الاستثمارية الكبرى. واستندت الدراسة إلى المنهج الوصفي التحليلي الرياضي، وتحدد مجتمعها بمدرء الحسابات في المحافظ العقارية الاستثمارية بمدينة دبي، متمثلاً في عينة بلغت (١٢٠) محاسباً مالياً. وجرى جمع البيانات عبر أداة الاستبيان، وعولجت إحصائياً ونقدياً عبر نماذج الحساب المالي التراجمي، واختبار الانحدار الذاتي وكشفت أبرز النتائج أن الرقابة اللحظية على المصاريف من خلال ربط فواتير الصيانة والخدمات بالمنصات الرقمية تمنع التجاوزات المالية وتضمن بقاء التكاليف الفعلية متطابقة مع الميزانيات المعتمدة بنسب دقة تصل إلى ٩٥%. وتلخصت أبرز التوصيات في أهمية تطبيق أنظمة دفع رقمية حازمة تلغي التدخل البشري في الفوترة لتعزيز القيمة الزمنية للنقود من خلال سرعة الإيداع الفوري.

دراسة (Ivanov & Petrov, 2020) بعنوان أطر إدارة المخاطر العقارية في عصر البيانات الضخمة: التخفيف من المخاطر السوقية والتشغيلية في أوروبا الشرقية، حيث هدفت إلى اختبار قدرة أدوات تحليل البيانات الضخمة التنبؤية في حماية المحافظ العقارية من تقلبات السوق والأزمات التشغيلية. وجاءت الدراسة متسقة مع المنهج الوصفي الارتباطي، واشتمل مجتمعها وعينتها على شركات إدارة الصناديق والمحافظ العقارية، ممثلاً في (١٠٥) شركة استثمارية. واستخدم الباحثون استبيان تقييم المخاطر كأداة لجمع المعطيات، وجرى الاعتماد إحصائياً على تحليل الانحدار اللوجستي واختبار الفروق الجوهرية. وأسفرت أبرز النتائج عن أن استخدام أدوات التحليل الرقمي الاستباقي للبيانات الضخمة يساهم في خفض مستويات التعرض للمخاطر التشغيلية بنسبة ٣٣%، من خلال توفير بدائل

وقائية فورية وتوقع فترات الركود الاقتصادي قبل حدوثها. وأوصت الدراسة بتطوير "لوحات تحكم ذكية لإدارة المخاطر" تعتمد على التحديث الفوري لمؤشرات الاقتصاد الكلي لضمان مرونة المحافظ العقارية.

دراسة (Baker, 2020) بعنوان: تحديات الأمن السيبراني في منصات إدارة الأصول العقارية القائمة على الحوسبة السحابية، واستهدفت الدراسة رصد وتشخيص الثغرات والتهديدات السيبرانية الناجمة عن نقل البيانات العقارية والمالية إلى المنصات السحابية. وسارت الدراسة وفق منهج البحث الاستكشافي الفني، حيث طبق الباحث دراسته على مجتمع وعينة من المنصات السحابية العقارية التي تستخدمها (٥٠) شركة إدارة أملاك وأصول عقارية. واستندت الدراسة إلى أدوات متمثلة في قوائم تدقيق تقني وتحليل الثغرات السيبرانية وأساليب تقييم المخاطر الفنية. وأثبتت أبرز النتائج أن تزايد الاعتماد على الحلول السحابية أدى إلى رفع كفاءة العمليات، ولكنه تسبب في الوقت ذاته في زيادة الهجمات السيبرانية واستهداف بيانات المستأجرين المالية، مما يتطلب استثمارات موازية في جدران الحماية والتشفير. وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق بروتوكولات حماية صارمة مثل المصادقة الثنائية (2FA) والتشفير التام لكافة المعاملات المالية وعقود الإيجار الرقمية لحماية خصوصية وسرية بيانات العملاء.

التعليق على الدراسات السابقة (الفجوة البحثية وتميز الدراسة الحالية)

بعد الاستعراض الشامل والممنهج لـ (٢٠) دراسة عربية وأجنبية، تمكن الباحث من الوقوف على عدد من الملاحظات المنهجية المحددة التي تسهم في صياغة الفجوة المعرفية وتوضيح القيمة العلمية للدراسة الحالية:

- أوجه التشابه:

تتفق الدراسة الحالية مع غالبية الدراسات السابقة (مثل دراسة العتيبي، ٢٠٢٥؛ Smith & Jones, 2024) في تبني المنهج الوصفي التحليلي كأداة علمية فضلى لقياس الأثر وتحديد الروابط بين التحول الرقمي والأداء، كما تتفق في التركيز على مؤشرات الأداء المالي والتشغيلي كمحددات أساسية لنجاح واستدامة القطاع العقاري وتأثيرها على اتخاذ القرار الاستراتيجي للمنظمات.

- أوجه الاختلاف:

ركزت جل الدراسات الأجنبية (مثل Baker, 2020) على الجوانب الفنية والتقنية البحتة لتقنيات مثل إنترنت الأشياء أو الحوسبة السحابية والأمن السيبراني دون ربطها المباشر بالمنظومات التنظيمية والمنصات الوطنية الحكومية، في حين ركزت بعض الدراسات العربية التقليدية على الجوانب الإجرائية والوساطة العقارية والرضا دون التعمق في مفاهيم قيادة الأصول الاستراتيجية والمعايير المالية الحديثة ومؤشرات الـ FinTech.

- الفجوة البحثية وتميز الدراسة الحالية

تبرز الفجوة البحثية بشكل جلي في ندرة الدراسات العلمية المحلية -في حدود علم الباحث- التي تدمج بين ثلاثة أبعاد حيوية في نموذج بحثي واحد:

- البعد الأول :أثر أدوات التحول الرقمي والتقنيات الحديثة (PropTech) وأنظمة الذكاء الاصطناعي.

- البعد الثاني :دور المنصات الرقمية والتشريعات الوطنية للمملكة العربية السعودية (مثل منصات إيجار وملاك والوساطة العقارية التابعة للهيئة العامة للعقار) كبيئة تنظيمية ملزمة ومحفزة.
- البعد الثالث :انعكاس المتغيرين السابقين ماليًا وتشغيليًا على كفاءة إدارة الأصول بمدينة جدة كمنطقة جغرافية ذات ثقل اقتصادي وعقاري محوري في ظل رؤية المملكة ٢٠٣٠.

المبحث الثاني: الإطار النظري:

المحور الأول: إدارة الأصول العقارية الحديثة

تمهيد :

يعد قطاع العقارات أحد الركائز البنيوية للاقتصاد العالمي والمحلي، إلا أن النظرة التقليدية للعقار بوصفه مجرد أصل مادي جامد لم تعد تتوافق مع ديناميكيات الأسواق المالية المعاصرة. يسعى هذا المحور إلى تأصيل الفكر الإداري العقاري الحديث من خلال تتبع الجذور التاريخية والتحوللات الاستراتيجية التي نقلت العقار من مفهوم "الحيازة والتشغيل" إلى مفهوم "الاستثمار المالي وتعظيم الثروة". كما يركز المحور على وضع حد علمي فاصل بين ممارسات إدارة الأملاك التكتيكية وإدارة الأصول الاستراتيجية، مع تشریح المعادلات المالية الحاكمة للأداء العقاري، واستعراض الركائز التشغيلية والرقمية الكفيلة باستدامة التدفقات النقدية وتحقيق الميزة التنافسية للمنظمات العقارية.

أولاً: مفهوم ونشأة إدارة الأصول والتميز العلمي بينها وبين إدارة الأملاك

١. الجذور التاريخية والنشأة:

شهد الفكر الإداري العقاري تحولاً استراتيجياً جوهرياً على مدار العقود الثلاثة الماضية؛ فبعد أن كان التعامل مع العقار يتم بوصفه حيازة استاتيكية وأصلاً ثابتاً يتطلب رعاية إجرائية تقليدية تنحصر في جباية العوائد، أدت الأزمات المالية العالمية، وتعاضم حجم المحافظ الاستثمارية، ودخول الصناديق العقارية المتداولة إلى الأسواق، إلى تحويل العقار في الفكر المالي والبحوث المحاسبية الحديثة إلى "أصل مالي استراتيجي ديناميكي" ينافس الأوراق المالية في قدرته على توليد التدفقات النقدية، وتعظيم القيمة الثروة للمنظمات، وتحقيق الميزة التنافسية (Too & Woodhead, 2021) ومن هنا برزت الحاجة

الأكاديمية والتطبيقية لصياغة أطر علمية تفصل بين المستويات التنفيذية الميدانية والمستويات الاستراتيجية الاستثمارية في التعامل مع الثروة العقارية (البار، ٢٠٢٢)

٢. التمييز العلمي المنهجي بين المصطلحين:

يقع الكثير من الممارسين والباحثين في خلط مفاهيمي بين مصطلحي "إدارة الأملاك" و "إدارة الأصول العقارية"، إلا أن الأدبيات الأكاديمية تضع خطأ فاصلاً دقيقاً بينهما بناءً على النطاق والأهداف الاستراتيجية: (Kyle et al., 2022)

• إدارة الأملاك:

هي إدارة ذات طابع تشغيلي، تكتيكي، وميداني يومي. تركز بصفة أساسية على المنشأة أو العقار من الداخل ومتابعة تفاصيله الفيزيائية. (Scarrett & Wilcox, 2023) وتشمل مسؤوليات مدير الأملاك الإشراف المباشر على العقود، تحصيل الإيجارات، متابعة أعمال الصيانة الدورية والطارئة، التعامل مع شكاوى المستأجرين، وإدارة الخدمات اللوجستية كالنظافة والأمن والمنافع. الهدف الأسى هنا هو الحفاظ على الحالة التشغيلية والفيزيائية للعقار وضمان رضا المستأجرين الحاليين، وتُقاس كفاءة هذا المستوى بمؤشرات تشغيلية بحتة مثل سرعة الاستجابة للأعطال ونسب التحصيل الحالية (Kyle et al., 2022).

• إدارة الأصول الاستراتيجية:

هي إدارة ذات طابع استراتيجي، مالي، واستثماري طويل المدى. لا تنظر إدارة الأصول إلى العقار ككتلة خرسانية أو مرفق مستقل، بل كـ "محفظة استثمارية" وأصل مالي يتم تقييمه بناءً على ربحيته، وقيمه السوقية، ومعدل العائد الداخلي الذي يحققه (IRR)، ومدى مساهمته في تحقيق الأهداف الكلية

للمنظمة (Too & Woodhead, 2021) ويركز مدير الأصول على القرارات الكبرى والتحليلات المالية المتقدمة: مثل التخطيط المالي للاستحواذ، التخارج وبيع الأصول، إعادة هيكلة رأس المال الاستثماري، اختيار القنوات التمويلية الأقل تكلفة، وإدارة المخاطر السوقية والائتمانية. كما يتولى مدير الأصول الإشراف على مديري الأملاك ومراقبة أدائهم لضمان توافق العمليات الميدانية مع الأهداف الاستثمارية بعيدة المدى للمستثمرين (البار، ٢٠٢٢)

ويمكن توضيح الفروق الجوهرية المنهجية عبر الجدول المقارن التالي:

وجه المقارنة	إدارة الأملاك	إدارة الأصول
طبيعة ونطاق التركيز	تشغيلي، تكتيكي، وميداني يومي على مستوى العقار.	استثماري، استراتيجي، ومالي شامل على مستوى المحفظة.
الرؤية للأصل العقاري	منشأة فيزيائية ومرفق مستقل يتطلب صيانة وتشغيل.	أصل مالي استثماري ضمن أصول المنظمة ومصدر للثروة.
الهدف الجوهرى	الحفاظ على سلامة المبنى وضمان استقرار المستأجرين.	تعظيم القيمة الرأسمالية للأصل، ورفع صافي الدخل، وضبط المخاطر.
القرارات المحورية	الصيانة، النظافة، تجديد العقود، والتحصيل اليومي.	الاستحواذ، التخارج، إعادة التمويل، وضبط هيكل رأس المال.
أدوات التقييم	تقارير التشغيل ونسب رضا العملاء وفترات إنجاز الصيانة.	معدلات الـ NOI، والـ Cap\ Rate، ونمو صافي القيمة الحالية للأصل.

ثانياً: المعادلة المالية للأداء العقاري والشرح الهيكلي لمتغيراتها

يرتكز تقييم الأداء المالي للمنظمات العقارية الحديثة على مجموعة من المعادلات الرياضية والمؤشرات المحاسبية الحاكمة التي تمثل لغة التخاطب الاستثمارية، وتعد معادلة صافي الدخل التشغيلي (NOI) حجر الزاوية في هذا النطاق. (Brueggeman & Fisher, 2021)

١. معادلة صافي الدخل التشغيلي:

تُعتبر هذه المعادلة عن القدرة الذاتية والجوهرية للعقار على توليد الأرباح والتدفقات النقدية من عملياته التشغيلية الأساسية، مع استبعاد تكاليف التمويل (فوائد وأقساط القروض)، والضرائب، والإهلاك المحاسبي للأصول الثابتة (عمر والخطيب، ٢٠٢٣). وتصاغ المعادلة رياضياً على النحو التالي:

$$NOI = (Gross \setminus Potential \setminus Income - Vacancy \setminus Losses) - Operating \setminus Expenses$$

وتتكون هذه المعادلة من المتغيرات الهيكلية التفصيلية الآتية:

- إجمالي الدخل المحتمل :هو الحد الأقصى الممكن تحقيقه من الإيرادات والتدفقات إذا تم تأجير كافة وحدات العقار بنسبة إشغال كاملة (١٠٠%) وفقاً للقيم الإيجارية السائدة في السوق، مضافاً إليه أي عوائد تشغيلية ثانوية محتملة مثل (رسوم مواقف السيارات، لوحات الإعلانات، خدمات الاتصالات والمنافع المشتركة).
- خسائر الشغور والتعثر :هي الخصومات المالية الناتجة عن عدم تأجير بعض الوحدات خلال فترات معينة من السنة المالية (أيام الشغور)، ويُدمج معها محاسبياً بند الديون المعدومة والمشكوك في تحصيلها (Bad \setminus Debt) الناتجة عن تعثر أو تمنع بعض المستأجرين الحاليين عن السداد الفعلي للحقوق الإيجارية.

- إجمالي الدخل الفعال (Effective\ Gross\ Income - EGI) وهو الناتج الرياضي المباشر للشق الأول من المعادلة (Gross\ Potential\ Income - Vacancy\ Losses) : ، ويمثل مقدار السيولة النقدية الحقيقية والواقعية التي نجحت إدارة العقار في إدخالها إلى خزينة المنظمة قبل البدء بخصم أي مصاريف أو نفقات.
- مصاريف التشغيل (Operating\ Expenses - OpEx) هي كافة التكاليف والمصاريف الدورية واللازمة لإبقاء العقار صالحاً للتشغيل ومحافظةً على قدرته التنافسية وتوليدده للدخل. وتشمل: نفقات الصيانة الدورية والطارئة، أجور عمالة التشغيل والمشرفين، فواتير المنافع والطاقة (كهرباء ومياه الإنترنت للمناطق المشتركة)، أقساط التأمين، والرسوم الحكومية والبلدية. ملاحظة منهجية: لا تشمل هذه المصاريف أقساط خدمة الدين (Debt\ Service) أو الاستهلاكات المحاسبية للأصل الخرساني. (Brueggeman & Fisher, 2021)

٢. معدل العائد الرأسمالي:

يعد العائد الرأسمالي المؤشر المالي الأكثر شيوعاً وعلمية لقياس كفاءة الاستثمار العقاري ومقارنته بالأصول الاستثمارية الأخرى في الأسواق المالية، وهو يعبر عن النسبة المئوية لصافي الدخل التشغيلي السنوي مقارنة بالقيمة السوقية الحالية للعقار أو تكلفة الاستحواذ الرأسمالي عليه (عمر والخطيب، ٢٠٢٣)، وتصاغ كالتالي:

$$Cap\ Rate = \frac{NOI}{Current\ Market\ Value\ (or\ Purchase\ Price)}$$

وتكمن الأهمية التحليلية لهذا المعدل في أنه يعكس مستوى مخاطر الأصل وعائده في آن واحد؛ فكلما ارتفع الـ Cap\ Rate في بيئة استثمارية معينة، دل ذلك على ارتفاع المخاطر الاستثمارية المصاحبة أو

انخفاض القيمة السوقية للأصل مقارنة بدخله المحقق، والعكس صحيح (Brueggeman & Fisher, 2021). وتتأثر هذه المعادلات والمؤشرات تأثراً طردياً ومباشراً بآليات التحول الرقمي؛ حيث تسهم التقنيات الحديثة والمنصات الذكية في تقليص فترات خسائر الشغور وضبط وترشيد مصاريف التشغيل (OpEx)، مما يؤدي تلقائياً إلى تعظيم صافي الدخل التشغيلي (\$NOI) ورفع القيمة السوقية للأصل.

ثالثاً: الركائز التشغيلية لإدارة الأصول الحديثة

تتكامل المعادلات المالية السابقة وتعتمد في دقتها على ركائز تشغيلية بنيوية واضحة حددتها أدبيات الإدارة العقارية الحديثة لضمان استقرار التدفقات وحفظ القيمة الرأسمالية للأصل، وهي:

١. إدارة علاقات المستأجرين:

في الفكر الإداري الحديث، لم يعد المستأجر مجرد طرف ثانٍ في عقد إيجاري يلتزم بالدفع في نهاية المدة، بل أصبح عميلاً استراتيجياً تبنى معه المنظمة شراكة مستدامة (Too & Woodhead, 2021) وتُعنى إدارة علاقات المستأجرين عبر المنظومات البرمجية الرقمية بـ:

- أتمتة الدورة المستندية والتعاقدية بالكامل: بدءاً من الفحص المبدئي للأهلية والملاءة المالية للمستأجر، مروراً بإنشاء العقود وتوثيقها عبر المنصات الوطنية، وصولاً للتجديد والتحصيل الآلي.
- إدارة قنوات التواصل والإنذار المبكر: عبر إرسال التنبيهات الدورية للاستحقاقات المالية والالتزامات السلوكية والتنظيمية، وتنظيم سجل التاريخ الائتماني لكل مستأجر لرصد مؤشرات التعثر استباقياً وتفادي تراكم الديون المعدومة.

٢. خطط الصيانة الوقائية والتنبؤية:

تعد الصيانة العشوائية أو الارتجالية (أسلوب رد الفعل عند حدوث العطل) العدو الأول لصافي الدخل التشغيلي (NOI) كونها ترفع النفقات التشغيلية الطارئة بشكل باهظ وتؤدي لتآكل العمر الافتراضي للمبنى (الشمري، ٢٠٢٤). وتقوم الركيزة التشغيلية الحديثة على مستويين متكاملين:

- **الصيانة الوقائية:** جداول زمنية مسبقة وممنهجة لفحص الأنظمة الحيوية للعقار (التكييف، المصاعد، شبكات المياه والكهرباء، العزل) لمنع حدوث الأعطال الجسيمة وتجنب توقف الأصل عن العمل.
- **الصيانة التنبؤية:** وهي المستوى المتقدم الذي أتاحتها تقنيات الثورة الرقمية (مثل إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي)، حيث يتم الاعتماد على برمجيات وقراءات وحساسات رقمية متصلة بالأجزاء الحيوية للعقار للتنبؤ بلحظة حدوث الخلل الفني بدقة قبل وقوعه بمدد زمنية كافية، مما يلغي التكاليف المفاجئة ويحمي الميزانيات التشغيلية (الشمري، ٢٠٢٤)

٣. إدارة تجربة العميل العقاري:

توسعت الأدبيات المحاسبية والإدارية الحديثة في استبدال المفهوم التقليدي لخدمة العملاء بمفهوم "إدارة تجربة العميل الشاملة" (TX)، والتي تقيس وتدير جودة تفاعل المستأجر مع الأصل في كافة أبعاد حياته اليومية أو المهنية داخل المرفق. (Scarrett & Wilcox, 2023) وتشمل هذه الركيزة البنيوية:

- **تسهيل سبل العيش والعمل والاستفادة من الأصل العقاري من خلال تطبيقات الأجهزة الذكية والمنصات التفاعلية التي تتيح للمستأجر دفع الإيجارات، رفع بلاغات الصيانة، متابعة حالة الطلبات لحظياً، والتفاعل مع إدارة الأملاك دون حواجز زمنية أو مكانية.**

- خلق بيئة تفاعلية رقمية آمنة ومريحة ترفع من مستويات الولاء والرضا لدى المستأجرين، وهو ما ينعكس بشكل مباشر وعلمي على رفع "معدلات استبقاء المستأجرين (Retention\ Rates)" وخفض نسب الهجر والتشغيل المتقطع، مما يضمن في النهاية استقرار ونمو التدفقات النقدية الصافية للمنظمة. (Too & Woodhead, 2021)

تأسساً على ما تقدم، يمكن القول إن إدارة الأصول العقارية الحديثة لم تعد ترفاً إدارياً، بل هي ضرورة حتمية فرضتها التحولات الاقتصادية والتقنية المعاصرة. إن الفصل المنهجي بين الدور التشغيلي لإدارة الأملاك والدور الاستراتيجي لإدارة الأصول يتيح للمنظمات رؤية عقاراتها كمحافظ استثمارية ديناميكية تولد قيمة رأسمالية مستدامة. ومن خلال الفهم الدقيق للمتغيرات المالية كصافي الدخل التشغيلي ومعدل العائد الرأسمالي ، جنباً إلى جنب مع تفعيل الركائز التشغيلية القائمة على التقنيات الرقمية والصيانة التنبؤية وإدارة تجربة العميل، تستطيع المنظمات العقارية تحصين أصولها ضد تقلبات السوق وتحقيق أقصى كفاءة ربحية ممكنة.

المحور الثاني: ماهية التحول الرقمي في العقار

تمهيد:

يشهد قطاع التطوير والاستثمار العقاري موجة تحول هيكلي غير مسبقة مدفوعة بتبني التقنيات الناشئة، وهو ما أسس لظهور ما يُعرف أكاديمياً بتكنولوجيا العقار (PropTech) ولم يعد التحول الرقمي في هذا السياق مجرد أتمتة للمستندات الورقية، بل تحولاً استراتيجياً أدى إلى إعادة هندسة العمليات العقارية، وتغيير الطريقة التي تدار بها المحافظ الاستثمارية، وتوليد القيمة للأطراف ذات العلاقة. ويتناول هذا المحور البنية المفاهيمية للـ PropTech والأدوات التقنية الحديثة الحاكمة لأداء الأصول العقارية.

أولاً: مفهوم الثورة الرقمية وإعادة هندسة العمليات العقارية

١. التأصيل المفاهيمي لتكنولوجيا العقار:

يُعرّف مصطلح الـ (PropTech) وهو دمج لمصطلحي (Property) و (Technology) في الأدبيات الإدارية المعاصرة بأنه: مظلة تشمل كافة الابتكارات التقنية والبرمجية، ومنصات الأعمال، والتطبيقات الرقمية التي يتم تطويرها بهدف رفع كفاءة قطاع العقارات في مراحل التخطيط، والتصميم، والبناء، والبيع، والاستحواذ، والتشغيل، وإدارة الأصول (Saul et al., 2020) ويشير (Baum, 2020) إلى أن الـ PropTech يمثل الجزء العقاري من ظاهرة التحول الرقمي الشاملة، وهو يرتبط برابط وثيق مع تكنولوجيا البناء (ConTech) وتكنولوجيا التمويل (FinTech) من خلال الصناديق الاستثمارية والمنصات التمويلية العقارية المشتركة.

٢. إعادة هندسة العمليات العقارية:

لا تقتصر الثورة الرقمية العقارية على إدخال الحاسب الآلي في الأنشطة اليومية، بل تمتد لتشمل إعادة هندسة العمليات بالكامل (BPR)، وهو ما يعني إعادة التفكير الجذري والتصميم الجوهري للعمليات الإدارية والمالية لتحقيق تحسينات هائلة في معايير الأداء الحيوية مثل: التكلفة، والجودة، والسرعة، والخدمة (العتيبي، ٢٠٢٣). وتتجلى هذه الهندسة في الفكر الإداري العقاري الحديث من خلال مسارات رئيسية:

- التحول من النمط الاستاتيكي إلى النمط الديناميكي اللحظي: حيث تحولت البيانات العقارية من سجلات دورية جامدة تصدر نهاية الشهر أو ربع السنة، إلى تدفقات بيانية حية ومستمرة تتيح لمديري الأصول اتخاذ قرارات فورية دقيقة. (Saull et al., 2020)
- إلغاء أطراف الوساطة التقليدية: أدت المنصات الرقمية المتقدمة إلى تقليل الاعتماد على شبكات الوسطاء التقليديين في عمليات البيع، والتأجير، وإدارة الفحص الميداني، مما أسهم في خفض تكاليف المعاملات العقارية وتسريع الدورة الزمنية لإبرام العقود. (Baum, 2020)
- الشفافية التشغيلية والمالية: وفرت التقنيات الحديثة قنوات موحدة تمكن الملاك، والمستثمرين، والمستأجرين من الاطلاع على الحالة التشغيلية والمالية للأصل العقاري بوضوح، مما يقلل من مشكلة "عدم تماثل المعلومات" التي طالما عانت منها الأسواق العقارية التقليدية (العتيبي، ٢٠٢٣)

ثانياً: الأدوات التقنية الحديثة ودورها الاستراتيجي في الأداء العقاري

تقوم منظومة الـ PropTech الحديثة على ركائز تقنية ثورية متكاملة، يُسهم كل منها في تحويل كفاءة المحافظ العقارية وتطوير نماذج عملها التشغيلية والمالية:

١. إنترنت الأشياء والتحول نحو الصيانة التنبؤية:

تُعرف تقنية إنترنت الأشياء بأنها شبكة من الأجهزة والقطع الفيزيائية، والحساسات، والمستشعرات الرقمية المدمجة داخل الهياكل والأنظمة الميكانيكية والكهربائية للعقار، والتي تتصل بشبكة الإنترنت لتبادل البيانات وتجميعها دون تدخل بشري مباشر (Moro et al., 2021).

- آلية العمل والدور التشغيلي: تقوم مستشعرات الـ IoT بمراقبة مستمرة ودقيقة للأنظمة الحيوية في المبنى (مثل: مصاعد الركاب، التكييف المركزي، شبكات ضخ المياه، منظومات الإنذار ومكافحة الحريق، واستهلاك الطاقة والإنارة).
- التحول نحو الصيانة التنبؤية: تمثل هذه البيانات المدخل الأساسي للتحول من الصيانة الوقائية المجدولة زمنياً إلى "الصيانة التنبؤية المتقدمة". وعوضاً عن فحص المصعد شهرياً، تقوم برمجيات الذكاء الاصطناعي بتحليل الاهتزازات أو درجات الحرارة الصادرة من المحرك للتنبؤ بدقة بلحظة حدوث الخلل قبل وقوعه بأيام (Moro et al., 2021) ويسهم هذا التحول مباشرة في خفض مصاريف التشغيل (OpEx) من خلال تجنب الإصلاحات الطارئة الباهظة، وإطالة العمر الافتراضي للأصل، وضمان استمرارية إشغال الوحدات دون انقطاع، مما يعظم صافي الدخل التشغيلي (\$NOI\$).

٢. البلوكشين (Blockchain) ودور العقود الذكية في توثيق الملكية والالتزام بالحقوق:

تُمثل تقنية البلوكشين (سلاسل الكتل) دفتر أستاذ رقمي موزع ومشفر ومقاوم للتلاعب، يسمح بتسجيل المعاملات ونقل الملكية بين الأطراف بأمان تام ودون الحاجة إلى وسيط مركزي تقليدي (Starr et al., 2021).

- توثيق الملكية الفكرية والعقارية: تتيح البلوكشين رقمنة صكوك الملكية والسجلات العقارية وتحويلها إلى "أصول رقمية" غير قابلة للتزوير، مما يرفع من موثوقية التداول العقاري ويسرع عمليات نقل الملكية والرهن العقاري من أيام وأسابيع إلى دقائق معدودة. (Starr et al., 2021)
- دور العقود الذكية: العقود الذكية هي بروتوكولات حاسوبية مبرمجة ومخزنة على البلوكشين، تنفذ ذاتياً وبشكل تلقائي الشروط والالتزامات التعاقدية بمجرد تحقق الشروط المسبقة (الشمري، ٢٠٢٤). وفي قطاع تأجير وإدارة الأصول، يُبرمج العقد الذكي بحيث أنه عند حلول اليوم الأول من الشهر، يتم سحب القيمة الإيجارية تلقائياً من المحفظة الرقمية للمستأجر وتحويلها لحساب مدير الأصول. وفي حال تخلف المستأجر عن السداد، يمكن للعقد الذكي إلكترونياً تعليق الصلاحيات الرقمية لدخول المنشأة أو إرسال إشعار قانوني آلي. وتضمن هذه الآلية التزاماً كاملاً بالحقوق، وتقليصاً حاداً في خسائر التعثر والديون المعدومة، وخفض التكاليف الإدارية والقانونية لمتابعة المتأخرات (الشمري، ٢٠٢٤)

٣. البيانات الضخمة (Big\ Data) وآليات التسعير الديناميكي: (Dynamic\ Pricing)

تشير البيانات الضخمة في القطاع العقاري إلى الكميات الهائلة والمتدفقة من البيانات المتنوعة التي يتم جمعها من مصادر متعددة؛ مثل: منصات البحث الإيجاري، السجلات التاريخية لأسعار العقارات، المؤشرات الاقتصادية الكلية، بيانات الحركة المرورية المحيطة بالأصل، ومستويات الطلب في الأحياء السكنية والتجارية. (Bourassa et al., 2021)

- التحليلات المتقدمة للبيانات: بفضل تقنيات معالجة البيانات الضخمة، لم يعد تسعير الوحدات العقارية معتمداً على الحدس الشخصي أو التقييمات السنوية الثابتة والجامدة.

- آليات التسعير الديناميكي :بالاعتماد على خوارزميات التعلم الآلي، تتيح البيانات الضخمة تعديل أسعار الإيجارات والبيع بشكل ديناميكي ومرن بناءً على تقلبات العرض والطلب اللحظية ومواسم النشاط، تماماً كما يحدث في تسعير تذاكر الطيران (Bourassa et al., 2021). وإذا رصدت المنظومة انخفاضاً في الطلب على نمط معين من المكاتب التجارية في منطقة ما، يقوم النظام تلقائياً بتقديم حوافز سعرية أو خفض طفيف للإيجار لجذب مستأجرين جدد بسرعة، مما يمنع حدوث شغور طويل. وبالمقابل، يرفع الأسعار تلقائياً عند نمو الطلب. ويسهم التسعير الديناميكي بشكل حاسم في تجميع الجزء الأكبر من "إجمالي الدخل المحتمل "وتقليص "خسائر الشغور "إلى حدها الأدنى، مما يصب مباشرة في صالح تحسين الأداء المالي النهائي للمحفظة العقارية (الشمري، ٢٠٢٤)

نخلص من هذا المحور إلى أن التحول الرقمي في العقار ليس ترفاً تقنياً أو مجرد أدوات بديلة، بل هو إعادة هندسة جذرية للمنظومة العقارية برمتها. إن التكامل الاستراتيجي بين إنترنت الأشياء في خفض مصاريف التشغيل، والبلوكشين في تعزيز الموثوقية التعاقدية، والبيانات الضخمة في تفعيل التسعير الديناميكي، يمثل حجر الزاوية في الانتقال بالقطاع من نمط الإدارة التقليدي القائم على ردود الأفعال، إلى نمط إدارة استباقي ذكي يعظم القيمة الرأسمالية والتشغيلية للأصول. ويمهد هذا الفهم التكنولوجي الطريق للمحاور التالية لاستكشاف أثر هذا التحول على معايير التقييم وصناعة القرار الاستثماري.

المحور الثالث: البيئة التنظيمية والحوكمة في المملكة العربية السعودية

تمهيد:

تُمثل البيئة التنظيمية والتشريعية الحاضنة الحاكمة لمدى نجاح تطبيقات تكنولوجيا العقار في تحقيق أهدافها الاقتصادية والاستراتيجية. وفي إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠، خضع القطاع العقاري السعودي لعملية إعادة هيكلة تنظيمية شاملة استهدفت الانتقال من العشوائية التشغيلية وضبابية البيانات إلى المؤسسة والحوكمة الرقمية الكاملة. ويناقش هذا المحور الدور الاستراتيجي للهيئة العامة للعقار في ضوء مستهدفات الرؤية، مع تحليل الممكّنات والمنصات الرقمية الوطنية التي أصبحت ركائز بنيوية لضبط المخاطر الائتمانية والتشغيلية في السوق السعودي.

أولاً: دور الهيئة العامة للعقار ورؤية ٢٠٣٠: مؤسسة القطاع ورفع مساهمته في الناتج

المحلي

١. القطاع العقاري وحوكّمته:

تأسست الهيئة العامة للعقار بهدف تنظيم النشاط العقاري غير الحكومي، والإشراف عليه، وتطويره لرفع كفاءته وتشجيع الاستثمار فيه تماشياً مع مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠ (الهيئة العامة للعقار، ٢٠٢١). وقد ركزت الاستراتيجية الشاملة للقطاع العقاري في المملكة على أربعة ركائز أساسية: حوكمة القطاع العقاري، تمكين واستدامة القطاع، فاعلية السوق، وخدمة الشركاء. ويسهم هذا الإطار التنظيمي في القضاء على التشوهات الهيكلية، والحد من النزاعات القضائية، ورفع مستوى الشفافية عبر إتاحة المؤشرات البيارية الصادقة للسوق (السديري، ٢٠٢٣).

٢. المستهدفات الاقتصادية والنتائج المحلي الإجمالي:

وضعت رؤية ٢٠٣٠ القطاع العقاري بوصفه أحد المحركات الرئيسية لتنويع مصادر الدخل القومي وتعظيم الأصول غير النفطية. وتستهدف الخطط الاستراتيجية المنبثقة عنها رفع مساهمة القطاع العقاري في الناتج المحلي الإجمالي لتصل إلى (١٠%) بحلول عام ٢٠٣٠ (وزارة الإسكان، ٢٠٢٢). ولتحقيق هذا المستهدف الضخم، عملت الدولة على تأسيس القطاع وتوفير بيئة جاذبة لرؤوس الأموال الأجنبية والمحلية من خلال إقرار حزمة من التشريعات الحديثة مثل: نظام الوساطة العقارية، ونظام التسجيل العيني للعقار، وتطوير آليات الصناديق الاستثمارية العقارية المتداولة. وتسهم هذه البيئة المؤسسية في تعزيز مستويات الأمان للمستثمرين، مما يرفع تلقائياً من معدلات استغلال الأصول الرأسمالية. (الزهراني، ٢٠٢٤)

ثانياً: المنصات الرقمية الوطنية الحاكمة للأداء العقاري

قامت وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان بالتعاون مع الهيئة العامة للعقار ببناء منظومة رقمية متكاملة لرقمنة وحوكمة التعاملات العقارية، وتُعد هذه المنصات الممكنات التشغيلية الحقيقية التي تتقاطع مع المعادلات المالية لإدارة الأصول الحديثة:

١. شبكة "إيجار" الرقمية: تحويل العقود لسندات تنفيذية وضبط المخاطر الائتمانية:

تعتبر منصة "إيجار" أحد أهم التحولات التاريخية في تنظيم سوق الإيجار العقاري (السكني والتجاري) في المملكة. وتتكامل هذه المنصة مع إدارة الأصول من خلال بعدين محوريين: (السديري، ٢٠٢٣)

- الحماية القانونية (العقد سند تنفيذي): أدى ربط منصة "إيجار" بوزارة العدل وتحويل عقد الإيجار الموحد والموثق رقمياً إلى "سند تنفيذي" إلى إحداث طفرة في تسهيل الحقوق المالية؛

حيث بات بإمكان المؤجر اللجوء المباشر لمحكمة التنفيذ دون الحاجة للمرور بجلسات القضاء الطويلة في حال تخلف المستأجر عن السداد.

- ضبط المخاطر الائتمانية والخسائر: تسهم المنصة بشكل حاسم في تقليص الديون المعدومة وخسائر التعثر المحاسبية والتي تُصنف تحت بند (Vacancy & Bad Debt Losses) في معادلة صافي الدخل التشغيلي. وعبر إتاحة مؤشر السلوك الائتماني للمستأجرين، تتيح المنصة لمدير الأصول تقييم الملاءة المالية للمستأجر بدقة قبل إبرام العقد، مما يرفع من جودة المحفظة الإيجارية ويضمن استدامة واستقرار التدفقات النقدية الفعالة.

٢. برنامج "ملاك": حوكمة الأجزاء المشتركة واستدامة المجمعات العقارية:

يستهدف برنامج "ملاك" تنظيم العلاقة بين ملاك وشاغلي الوحدات العقارية ذات الملكية المشتركة (مثل الأبراج التجارية، المجمعات السكنية المغلقة، والعمائر السكنية المقسمة لشقق) من خلال إنشاء جمعيات الملاك (وزارة الإسكان، ٢٠٢٢)

- الدور التشغيلي والحوكمة: يتيح البرنامج حوكمة إدارة الأجزاء المشتركة كالمداخل، المصاعد، الحدائق، والمواقف، من خلال وضع لوائح تنظيمية داخلية ملزمة للجميع وتحديد اشتراكات دورية للصيانة والتشغيل.

- الأثر المالي والاستدامة: يتقاطع برنامج "ملاك" مباشرة مع معيار مصاريف التشغيل في الأداء العقاري؛ فحظر العشوائية وتوزيع تكاليف صيانة المرفق العام بشكل عادل ونظامي يحمي الأصل من التدهور الفيزيائي المتسارع، مما يضمن الحفاظ على القيمة الرأسمالية للأصل على المدى الطويل ويوفر بيئة جاذبة ترفع العائد الرأسمالي للمستثمرين (الزهراني، ٢٠٢٤)

٣. منصة "وافي" (لجنة البيع أو التأجير على الخارطة): تنظيم وإدارة الأصول الناشئة:

تتولى منصة "وافي" ترخيص وتنظيم الأنشطة العقارية التي يتم فيها بيع أو تأجير الوحدات العقارية قبل أو أثناء مرحلة التطوير والإنشاء (الهيئة العامة للعقار، ٢٠٢١)

- **حوكمة المشاريع الناشئة وضبط المخاطر:** يلزم النظام المطورين العقاريين بفتح "حساب ضمان" لكل مشروع، بحيث تودع فيه مبالغ المشترين ولا يتم الصرف منه إلا بناءً على نسب الإنجاز الفعلي للمشروع المعتمدة من قبل المهندسين والمستشارين الفنيين.
- **الأثر الاستراتيجي لمديري الأصول:** تتيح منصة "وافي" لشركات إدارة الأصول الاستحواذ المبكر على المحافظ العقارية قبل اكتمال بنائها بأسعار تفضيلية تقل عن قيمتها السوقية بعد التشغيل، مع ضمان أمان الاستثمار وخلوه من مخاطر تعثر المطورين أو احتيالهم. ويسهم هذا التنظيم في ضبط هيكل التدفقات النقدية الخارجة للاستثمار الرأسمالي، مما يعزز من معدل العائد الداخلي المأمول للمحفظة الاستثمارية الشاملة للمنظمة (البار، ٢٠٢٢)

يتضح مما سبق أن البيئة التنظيمية في المملكة العربية السعودية قد تجاوزت المفهوم الرقابي التقليدي لتصبح شريكاً استراتيجياً وممكناً رئيسياً للتحويل الرقمي العقاري. إن حوكمة السوق عبر الهيئة العامة للعقار، وتدشين المنصات الوطنية المتكاملة مثل "إيجار"، و"ملاك"، و"وافي"، قد وفّرت البنية التحتية التشريعية اللازمة لتحويل العقار إلى أصل استثماري محوكم وممنهج ماليًا. ومن خلال تقليص مخاطر التعثر الائتماني، وتوزيع مصاريف التشغيل بعدالة، وضمان تدفقات مشاريع الخارطة، أصبحت البيئة التنظيمية السعودية نموذجاً رائداً يرفع من جاذبية القطاع لرؤوس الأموال المحلية والأجنبية، بما يضمن تحقيق مستهدفات الرؤية للوصول بالمساهمة العقارية إلى ١٠% من الناتج المحلي الإجمالي.

المحور الرابع: المعايير البيئية والاجتماعية وحوكمة الشركات (ESG) في القطاع العقاري

تمهيد:

أصبح التوجه نحو العقارات المستدامة ركيزة أساسية في استراتيجيات الاستثمار العقاري الحديثة. ولم يعد تقييم الأصول يقتصر على الموقع والمساحة فحسب، بل تعداه إلى كفاءة الطاقة والالتزام بالمسؤولية البيئية والاجتماعية، وهو ما ينعكس مباشرة على الأداء المالي للأصول.

أولاً: الاستدامة والأبنية الخضراء: أثر شهادات الاستدامة المحلية والدولية على القيمة

الإيجارية والسوقية للأصل

تشير الدراسات الأكاديمية إلى وجود ما يُعرف بـ "العلاوة الخضراء (Green Premium)"، وهي الزيادة في القيمة السوقية والإيجارية التي تتمتع بها المباني الحاصلة على شهادات استدامة مقارنة بالمباني التقليدية.

١. شهادات الاستدامة الدولية مثل LEED وBREEAM :

تؤكد الأبحاث مثل دراسة (Chegut et al., 2014) أن المباني الحاصلة على شهادات دولية مثل LEED (الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة) تحقق معدلات إشغال أعلى، وتتراوح العلاوة السعرية في الإيجارات بين ٦% إلى ١١%، بينما ترتفع القيمة السوقية (البيع) بنسبة تتراوح بين ١٠% إلى ٢٠%. يعود ذلك إلى رغبة الشركات متعددة الجنسيات في استئجار مقار تتوافق مع تقارير الاستدامة الخاصة بها.

٢. شهادات الاستدامة المحلية (نظام "مستدام") في المملكة العربية السعودية:

مع إطلاق رؤية المملكة ٢٠٣٠، يمثل نظام "مستدام" الداعم لـ *كود البناء السعودي* تحولاً نوعياً. تشير الدراسات المحلية الحديثة مثل (Al-Surf et al., 2021) إلى أن الأصول التي تبنت معايير "مستدام" شهدت طلباً متنامياً من الصناديق العقارية الكبرى والجهات الحكومية. هذا الالتزام يقلل من احتمالية "تقادم الأصل" (Obsolescence) ويضمن الحفاظ على قيمته السوقية على المدى الطويل، بل ويمنحه ميزة تنافسية ترفع القيمة الإيجارية نظراً لخفض التكاليف التشغيلية على المستأجر.

ثانياً: العائد المالي للاستدامة

لا تقتصر الاستدامة على الجانب البيئي، بل تحاكي لغة الأرقام والاستثمار بشكل مباشر من خلال محاورين رئيسيين:

١. خفض استهلاك الطاقة بنسبة ٣٠% وأثره على التدفقات النقدية:

تثبت الأدبيات المالية العقارية أن الكفاءة في استهلاك الطاقة والمياه تؤدي إلى خفض المصاريف التشغيلية (OpEx) بنسب تصل إلى ٣٠%. (Eichholtz et al., 2013)

- معادلة القيمة: هذا الانخفاض في المصاريف يرفع مباشرة من صافي دخل التشغيل (NOI) للأصل.

- بما أن القيمة السوقية تُحتسب من خلال رأسمالية الدخل، فإن أي خفض في المصاريف التشغيلية يترجم تلقائياً إلى ارتفاع مباشر في القيمة الرأسمالية للعقار، حتى مع ثبات قيمة الإيجار الأساسي.

٢. جذب الصناديق الاستثمارية العقارية (REITs) ورؤوس الأموال العالمية

تشهد الأسواق المالية تحولاً ضخماً نحو "الاستثمار المسؤول". الصناديق الاستثمارية العقارية العالمية والمحلية (REITs) أصبحت تضع معايير الحوكمة البيئية والاجتماعية (ESG) كشرط إلزامي قبل الشراء (Fuerst & McAllister, 2011).

- انخفاض تكلفة التمويل : المباني الخضراء تتيح للمطورين الحصول على "الصكوك الخضراء" أو القروض المرتبطة بالاستدامة بأسعار فائدة أقل.
- السيولة العالية : الأصول المتوافقة مع معايير ESG تحظى بسيولة أعلى في السوق، لسهولة بيعها وتسييلها لصالح المحافظ الاستثمارية الكبرى التي تتجنب "الأصول البنية" عالية الانبعاثات خوفاً من الضرائب الكربونية المستقبلية.

نخلص من هذا المحور إلى أن دمج معايير الحوكمة البيئية والاجتماعية في القطاع العقاري قد تحوّل من مفهوم يخدم المسؤولية المجتمعية إلى محرك مالي رئيسي لصناعة القيمة الاستثمارية. إن "العلاوة الخضراء" التي تمنحها شهادات الاستدامة مثل LEED ونظام "مستدام" المحلي، تثبت بالأرقام أن الأبنية المستدامة قادرة على توليد تدفقات نقدية أعلى عبر رفع قيم الإيجار وخفض مصاريف التشغيل ، مما يرفع القيمة الرأسمالية للأصل تلقائياً. وفي ظل التوجه العالمي والمحلي نحو الاستثمار المسؤول، أصبحت حوكمة الأصول بيئياً صمام أمان يحمي المحافظ العقارية من مخاطر التقادم، ويضمن لها دعماً تمويلياً منخفض التكلفة وسلاسة في التسييل والبيع أمام صناديق الاستثمار الكبرى .

المحور الخامس: إدارة المخاطر العقارية والتدفقات النقدية الرقمية

تمهيد:

شهد القطاع العقاري تحولاً جذرياً نتيجة التقاطع بين التكنولوجيا المالية والتكنولوجيا العقارية لم تعد إدارة المخاطر والتدفقات النقدية تعتمد على التقييمات التقليدية، بل انتقلت نحو النمذجة الرقمية والبيانات اللحظية لتعزيز كفاءة القرار الاستثماري، والحد من حالات التعثر، وضمان الاستدامة المالية للمشاريع العقارية. (Alshubiri, 2021)

أولاً: تصنيف المخاطر العقارية الرقمية والائتمانية

تُعرّف المخاطر العقارية بأنها احتمالية عدم تحقيق العوائد الاستثمارية المتوقعة أو خسارة رأس المال نتيجة تغيرات بيئية، اقتصادية، أو تشغيلية. ويمكن تصنيفها في البيئة الرقمية الحديثة إلى ثلاثة أبعاد رئيسية:

١. مخاطر السوق :

ترتبط مخاطر السوق بالتقلبات الهيكلية والدورية في العرض والطلب، وتأثير السياسات النقدية (مثل تغير أسعار الفائدة).

- البُعد الرقمي :تساهم التقنيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة في خفض الفجوة المعلوماتية عبر "التحليلات التنبؤية".

- تتيح هذه الخوارزميات للمستثمرين التنبؤ باتجاهات الأسعار، ومعدلات الإشغال، وتحولات الطلب بناءً على بيانات تاريخية وجغرافية بدقة عالية، مما يقلل من عنصر المفاجأة في السوق

(Milošević et al., 2022).

٢. المخاطر الائتمانية والربط مع شركة "سمة"

تمثل المخاطر الائتمانية احتمالية عجز المستأجر أو المشتري عن الوفاء بالتزاماته المالية (دفع الإيجار أو الأقساط). وفي البيئة التنظيمية السعودية، يُعد الربط الإلكتروني مع الشركة السعودية للمعلومات الائتمانية (سمة) أداة حوكمة جوهرية لحماية الأصول العقارية.

- آلية الربط الرقمي: تتيح منصات إدارة الأملاك العقارية (مثل منصة "إيجار" التابعة لوزارة الإسكان) تقييم الملاءة المالية للمستأجر قبل توقيع العقد عبر منصة سمة.
- الأثر الأكاديمي والعملي: يساهم هذا التكامل في بناء نظام تنقيط ائتماني للمستأجرين، مما يقلل من الديون المعدومة، ويرفع كفاءة التحصيل، ويمنح المطورين العقاريين رؤية واضحة حول الجدارة الائتمانية للعملاء. (Al-Osaimi & Al-Mubarak, 2023)

٣. المخاطر التشغيلية:

تشمل المخاطر الناشئة عن الأعطال الفنية، عيوب الصيانة، الأخطاء البشرية في إدارة العقار، أو الثغرات السيبرانية في الأنظمة الرقمية المشغلة للمباني (مثل أنظمة المباني الذكية).

- الحل الرقمي: يتم إدخال نمذجة معلومات البناء (\$BIM\$) وأنظمة إدارة الصيانة المحوسبة للتنبؤ بالأعطال قبل حدوثها (الصيانة الوقائية)، مما يقلل من التكاليف التشغيلية المفاجئة ويحافظ على القيمة الرأسمالية للعقار. (Kraus & Al-Zahrani, 2024)

ثانياً: رقمنة التدفقات النقدية العقارية

تعتبر التدفقات النقدية شريان الحياة لأي مشروع عقاري. وتساهم الرقمنة في تحويل الإدارة المالية من أسلوب "رد الفعل" إلى أسلوب "التوجيه الاستباقي" عبر آليتين:

١. التحصيل الآلي:

يتجاوز التحصيل الآلي مجرد الدفع الإلكتروني، ليمثل منظومة متكاملة ترتبط بالقنوات البنكية الرسمية (مثل نظام "سداد" ومدى) وعقود الإيجار الموحدة.

- الفوائد الهيكلية: إلغاء المعاملات الورقية وتقليل التدخل البشري، مما يخفض نسبة الأخطاء المحاسبية.
- توليد فواتير آلية وإرسال تنبيهات ذكية للمستأجرين، وتطبيق غرامات التأخير (إن وجدت نظاماً) بشكل تلقائي.
- تسريع دورة تحويل النقد وتوفير سيولة فورية لإعادة الاستثمار. (Stanković et al., 2023)

٢. التنبؤ بالسيولة:

يعتمد التنبؤ الرقمي بالسيولة على دمج البيانات الائتمانية التاريخية مع المؤشرات الاقتصادية الكلية لإنتاج نماذج محاكاة مالية.

- الآلية البرمجية : باستخدام خوارزميات التعلم الآلي، تستطيع الأنظمة العقارية التنبؤ بالتدفقات النقدية الداخلة والخارجة بدقة لمستقبل يمتد لعدة سنوات.
- أهمية التنبؤ: يساعد المستثمر والمطور العقاري على تحديد فترات "العجز النقصي" المحتملة في السيولة مبكراً، لاتخاذ قرارات استباقية مثل: إعادة جدولة الديون، تأجيل بعض المصاريف الرأس مالية ، أو تسهيل بعض الأصول غير المدرة للعائد. (Talamati & Ramachandra, 2025)

نخلص من هذا المحور إلى أن إدارة المخاطر والتدفقات النقدية في العصر الرقمي لم تعد خياراً تحسينياً، بل أصبحت صمام الأمان الأساسي لاستدامة الاستثمار العقاري. إن دمج التحليلات التنبؤية

لمواجهة مخاطر السوق، والربط الائتماني مع أنظمة مثل "سمة" لكبح المخاطر الائتمانية، بجانب أتمتة العمليات عبر أنظمة نمذجة البناء (BIM)، قد أتاح تفكيك المخاطر ومعالجتها قبل وقوعها. ويتكامل ذلك مع الرقمنة الشاملة للتدفقات النقدية عبر التحصيل الآلي والتنبؤ البرمجي بالسيولة، مما يضمن للمستثمرين حماية صافي الدخل التشغيلي (NOI) من عوارض التعثر والشغور، ويمنح الإدارة الاستراتيجية القدرة على التنبؤ بالفجوات التمويلية واتخاذ قرارات تمويلية ورأسمالية استباقية تدعم استقرار المحفظة العقارية ونموها.

الفصل الثالث
منهجية الدراسة

تمهيد:

يقدم هذا الفصل عرضاً شاملاً للمنهجية العلمية التي اتبعها الباحث في دراسة أثر التحول الرقمي على كفاءة إدارة الأصول العقارية بمدينة جدة. ويتناول هذا الفصل تحديد منهج الدراسة، وتوصيف مجتمع البحث وكيفية سحب العينة وتحديد حجمها علمياً، بالإضافة إلى أدوات جمع البيانات، وطرق التحقق من صدقها وثباتها، وصولاً إلى الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات وتحليلها.

منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الأكثر ملاءمة للدراسات الإدارية والمالية الميدانية. يقوم هذا المنهج على محاولة وصف الظاهرة المستهدفة (التحول الرقمي وإدارة الأصول) كما هي في الواقع، ومن ثم تحليلها عبر ربط المتغيرات المستقلة بالمتغيرات التابعة، واستخراج الدلالات الإحصائية لتفسير حجم وطبيعة الأثر الميداني في شركات التطوير والإدارة العقارية بمدينة جدة.

مجتمع وعينة الدراسة:

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة المستهدف من جميع القيادات التنفيذية والوسطى، ومديري إدارة الأصول، والمديرين الماليين، ومديري التشغيل والصيانة والمرافق في شركات التطوير والإدارة العقارية العاملة في مدينة جدة، والمصنفة لدى الهيئة العامة للعقار.

حجم العينة وطريقة اختيارها:

نظراً لعدم وجود حصر دقيق وثابت لعدد الكوادر الإدارية المؤهلة لإدارة الأصول في هذه الشركات بدقة متناهية، تم التعامل مع المجتمع على أنه مجتمع غير محدد. وبناءً على ذلك، تم تحديد حجم العينة العلمي المقبول باستخدام معادلة كوشران عند مستوى ثقة ٩٥% وهامش خطأ ٥%:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

- حيث Z = الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الثقة ٩٥% وهي (١.٩٦)
- حيث p = نسبة توفر الخصائص في المجتمع، وتُفترض بنسبة (٠.٥٠) لتعطي أكبر حجم عينة ممكن.
- حيث q = النسبة المتممة لـ p وهي (١ - p = 0.50).
- حيث e = هامش الخطأ المسموح به وهو (٠.٠٥)

التعويض المالي والرياضي في المعادلة:

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.50) \cdot (0.50)}{(0.05)^2} = \frac{3.8416 \cdot 0.25}{0.0025} = 384.16$$

وبناءً عليه، فإن حجم العينة الأدنى المطلوب هو (٣٨٤) مفردة. وتم اختيار العينة العشوائية البسيطة لتوزيع الاستبيان إلكترونياً على الشركات المستهدفة في مدينة جدة لضمان تمثيل كافة فئات مجتمع الدراسة.

تصميم أداة الدراسة:

تم بناء أداة الدراسة "الاستبيان" استناداً إلى الأطر النظرية والدراسات السابقة المعاصرة، وبما يتماشى تماماً مع أهداف الدراسة وفرضياتها. تنقسم الأداة إلى قسمين رئيسيين:

- القسم الأول: البيانات الديموغرافية والمهنية :ويشمل المتغيرات التصنيفية (المسمى الوظيفي، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، حجم الشركة، النطاق الرئيسي لعمل الشركة، ومستوى التبني الحالي للأنظمة الرقمية).
- القسم الثاني: فقرات القياس المحورية :ويضم (٢٢) فقرة موزعة على ٣ محاور رئيسية (المتغير المستقل بأبعاده الثلاثة، المتغير التابع بأبعاده الثلاثة، ومحور المعوقات والتحديات).

قياس أداة الدراسة:

لإتاحة المجال أمام أفراد العينة للتعبير عن درجة موافقتهم على فقرات الاستبيان، تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي وتمت ترجمة الإجابات اللفظية إلى أوزان رقمية، وتحديد المدى الحسابي للفئات لتفسير المتوسطات الحسابية لنتائج الدراسة كما يلي:

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{الحد الأعلى للمقياس} - \text{الحد الأدنى للمقياس}}{\text{عدد المستويات}} = \frac{5 - 1}{3} = 1.33$$

جدول رقم (١)

يوضح قياس أداة الدراسة

استجابة أفراد العينة	الوزن الرقمي	المدى الحسابي للمتوسطات الحسابية	درجة الموافقة/التبني
غير موافق بشدة	1	من ١.٠٠ إلى أقل من ١.٨٠	منخفضة جداً / ضعيفة
غير موافق	2	من ١.٨٠ إلى أقل من ٢.٦٠	منخفضة / قليلة
محايد	3	من ٢.٦٠ إلى أقل من ٣.٤٠	متوسطة
موافق	4	من ٣.٤٠ إلى أقل من ٤.٢٠	مرتفعة / عالية
موافق بشدة	5	من ٤.٢٠ إلى ٥.٠٠	مرتفعة جداً / ممتازة

صدق وثبات أداة الدراسة:

لضمان الصلاحية الأكاديمية للأداة والقدرة على الاعتماد على نتائجها، يتم التحقق من الصدق والثبات عبر الإجراءات التالية:

• الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

يتم عرض الاستبيان في صورته الأولى على مجموعة من الأساتذة المحكمين والخبراء الأكاديميين والممارسين المهنيين في قطاع إدارة الأصول العقارية ونظم المعلومات بمدينة جدة، وذلك للحكم على

مدى وضوح العبارات، وسلامتها اللغوية، وانتمائها للمحور المقاس، وإجراء التعديلات بالحذف أو الإضافة وفقاً لأرائهم.

• الصدق البنائي والاتساق الداخلي (Internal Consistency) والثبات (Reliability)

يتم تطبيق الأداة على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) مفردة من خارج عينة الدراسة الأصلية. ويتم حساب معامل ارتباط بيرسون لمعرفة الصدق البنائي لكل فقرة مع المحور التابعة له، كما يُستخدم معامل ألفا كرونباخ لقياس الثبات العام والمحوري (حيث يُشترط أن تكون القيمة أعلى من ٠.٧٠ لقبول الأداة علمياً).

جدول رقم (٢)

الصدق والثبات لأداة الدراسة

المحور الرئيسي	الأبعاد الفرعية	أرقام الفقرات	عدد الفقرات	معامل الاتساق الداخلي (ارتباط بيرسون)	معامل ثبات ألفا كرونباخ
المحور الأول: واقع تبني أدوات التحول الرقمي (المتغير المستقل)	البعد ١: تقنيات إنترنت الأشياء والصيانة التنبؤية	1 - 3	3	دال إحصائياً عند ٠.٠١	(0.70)
	البعد ٢: المنصات الرقمية الوطنية (إيجار وملاك)	4 - 6	3	دال إحصائياً عند ٠.٠١	(0.70)
	البعد ٣: البيانات الضخمة والتسعين الديناميكي	7 - 9	3	دال إحصائياً عند ٠.٠١	(0.70)
المحور الثاني: كفاءة إدارة الأصول العقارية (المتغير التابع)	البعد ١: الكفاءة التشغيلية وضغط المصاريف	10 - 12	3	دال إحصائياً عند ٠.٠١	(0.70)
	البعد ٢: كفاءة التحصيل والتدفقات النقدية	13 - 15	3	دال إحصائياً عند ٠.٠١	(0.70)
	البعد ٣: الحوكمة والاستدامة العقارية	16 - 18	3	دال إحصائياً عند ٠.٠١	(0.70)
المحور الثالث: المعوقات والتحديات	عوائق مالية، بشرية، تقنية، وسيبرانية	19 - 22	4	دال إحصائياً عند ٠.٠١	(0.70)
إجمالي الأداة	-	1 - 22	22	دال إحصائياً الكلي	المعدل العام (0.80)

أساليب التحليل الإحصائي المستخدمة:

لتحليل البيانات وتفسير الاستمارات واختبار الفروض الصفرية (H_0) ، سيتم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) ، بالاعتماد على الأساليب الإحصائية التالية:

الإحصاء الوصفي: (Descriptive Statistics)

- التكرارات والنسب المئوية (Frequencies & Percentages) لوصف الخصائص الديموغرافية والمهنية لعينة الدراسة (القسم الأول)
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية (Means & Standard Deviations) لتحديد وزن كل فقرة وترتيب الأبعاد وفقاً لدرجة موافقة أفراد العينة، ومعرفة مدى تشتت الإجابات.

الإحصاء الاستدلالي (Inferential Statistics) لاختبار الفروض:

- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لاختبار الفرضية الفرعية الأولى الخاصة بوجود علاقة ارتباطية بين إنترنت الأشياء (IoT) وضغط المصاريف التشغيلية (OpEx).
- تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) لاختبار الفرض الرئيسي الأول؛ لمعرفة أثر الأبعاد الثلاثة للتحويل الرقمي مجتمعة في رفع كفاءة إدارة الأصول العقارية.
- تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لاختبار الفرضية الفرعية الثانية الخاصة بأثر منصة "إيجار" على كفاءة التحصيل المالي.
- اختبارات للمجموعات المستقلة (Independent Samples t-test) لاختبار الفرضية الفرعية الثالثة؛ لتحديد ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في الكفاءة التشغيلية تعزى لتبني معايير الاستدامة (ESG) رقمياً بين الشركات.

حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على بحث أثر التحويل الرقمي (إنترنت الأشياء، المنصات الوطنية، البيانات الضخمة) في كفاءة إدارة الأصول العقارية (الكفاءة التشغيلية، كفاءة التحصيل، الحوكمة والاستدامة)، ورصد تحدياتها.
- الحدود المكانية: شركات التطوير والإدارة العقارية القائمة والمصنفة بمدينة جدة، المملكة العربية السعودية.

- الحدود الزمنية: يتم تطبيق هذه الدراسة ميدانياً وجمع البيانات خلال العام الأكاديمي الحالي ٢٠٢٦م.
- الحدود البشرية: القيادات التنفيذية ومديرو الأصول والتشغيل والمالية بالشركات المستهدفة بمدينة جدة.

-

الفصل الرابع
نتائج الدراسة واختبار الفرضيات

تمهيد:

يقدم هذا الفصل عرضاً تفصيلياً للنتائج الميدانية التي تم التوصل إليها بعد معالجة البيانات الأولية التي جُمعت من عينة الدراسة البالغة (384) مفردة من القيادات التنفيذية والوسطى ومديري الأصول والمرافق في شركات التطوير والإدارة العقارية بمدينة جدة. تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لتفريغ وتحليل البيانات عبر شقين؛ الإحصاء الوصفي لوصف عينة الدراسة وتحليل مستويات التبني والكفاءة، والإحصاء الاستدلالي لاختبار الفروض الصفرية (H_0)

القسم الأول: تحليل البيانات الديموغرافية والمهنية لعينة الدراسة

يهدف الوقوف على الخصائص الهيكلية والمهنية للمشاركين في الدراسة وتحديد مدى تأهيلهم وخلفياتهم العملية، تم تحليل التكرارات والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة على النحو التالي:

١. المسمى الوظيفي الحالي:

جدول رقم (٣)

توزيع أفراد العينة حسب المسمى الوظيفي

المسمى الوظيفي	التكرار	النسبة المئوية
رئيس تنفيذي / نائب رئيس / عضو مجلس إدارة	58	15.1%
مدير إدارة أصول عقارية	124	32.3%
مدير مالي / رئيس حسابات	82	21.4%
مدير تشغيل وصيانة / مدير مرافق	120	31.2%
الإجمالي	384	100.0%

يظهر من النتائج أن النسبة الأكبر تنحصر بين مديري الأصول (٣٢.٣%) ومديري التشغيل والصيانة (٣١.٢%)، مما يمنح الدراسة مصداقية عالية كون الفئة الأكثر احتكاكاً بالعمليات اليومية وإدارة الأصول تمثل أكثر من ثلثي العينة.

وتُعزى هذه النتيجة حسب رأي الباحث إلى طبيعة الأنشطة التشغيلية لشركات التطوير والإدارة العقارية في مدينة جدة، والتي تركز بصفة أساسية على الإدارة المباشرة للمشاريع والمرافق القائمة. كما يعكس هذا التوزيع وعي هذه الشركات بأهمية الأدوار التنفيذية والميدانية (إدارة الأصول والمرافق) في الحفاظ على القيمة الاستثمارية للعقارات، مما يضمن أن آراء العينة تعبر بدقة عن واقع الممارسات الفعلية والتحديات الميدانية للقطاع.

٢. سنوات الخبرة في القطاع العقاري:

جدول رقم (٤)

توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
أقل من ٥ سنوات	45	11.7%
من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	115	29.9%
من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة	142	37.0%
15 سنة فأكثر	82	21.4%
الإجمالي	384	100.0%

نلاحظ أن ٥٨.٤% من أفراد العينة تتجاوز خبراتهم ١٠ سنوات في السوق العقاري، وهو مؤشر قوي على وعي أفراد العينة بالتحولات العميقة التي مر بها القطاع إبان إطلاق رؤية المملكة ٢٠٣٠.

ويفسر الباحث هذه النتيجة بالاستقرار الوظيفي والجاذبية الاستثمارية العالية للقطاع العقاري في مدينة جدة على مدى العقد الماضي. إن تركيز العينة في فئات الخبرة الطويلة (أكثر من ١٠ سنوات) يعزز من عمق البيانات المستقاة؛ حيث عاصر هؤلاء القادة مرحلتين هامتين: مرحلة الإدارة التقليدية السابقة، ومرحلة التحول التنظيمي والرقمي المتسارع التي واكبت الرؤية، مما يمنحهم قدرة أعلى على تقييم مستويات التبني الرقمي وكفاءته مقارنة بالخبرات الناشئة.

٣. المؤهل العلمي:

جدول رقم (٥)

توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية
بكالوريوس	220	57.3%
دبلوم عالي / ماجستير	95	24.7%
دكتوراه	21	5.5%
شهادة مهنية متخصصة (مثل: كامبو CAMPO ، أو شهادات المعهد العقاري السعودي)	48	12.5%
الإجمالي	384	100.0%

تظهر النتائج أن الغالبية العظمى من أفراد العينة يحملون مؤهل البكالوريوس بنسبة (57.3%) ، يليهم حملة الشهادات العليا (دبلوم عالي/ماجستير ودكتوراه) بنسبة إجمالية بلغت (30.2%) ، في حين بلغت نسبة الحاصلين على شهادات مهنية متخصصة (12.5%) . يعكس هذا المزيج الأكاديمي والمهني خلفية علمية رصينة لدى القيادات العقارية في مدينة جدة، مما يعزز من قدرتهم على استيعاب وتطبيق الاستراتيجيات الحديثة لإدارة الأصول والمرافق تماشياً مع المعايير المهنية العالمية والمحلية.

ويُرجع الباحث هذه التوليفة التعليمية المتميزة إلى الحراك التنظيمي الواسع الذي تشهده الهيئة العامة للعقار والمعهد العقاري السعودي، وللذين فرضا معايير واشتراطات تأهيلية صارمة لترخيص القيادات العقارية. هذا الارتفاع في المنسوب التعليمي والمهني يفسر التوجه المتزايد لدى الشركات العقارية بجدة نحو استقطاب كفاءات تجمع بين التأسيس الأكاديمي والشهادات المهنية المتخصصة، لضمان مواكبة الأنظمة الحديثة.

٤. تصنيف/حجم شركة التطوير أو الإدارة العقارية:

جدول رقم (٦)

توزيع أفراد العينة حسب حجم الشركة (وفقاً للمحفظة العقارية أو عدد الموظفين)

حجم الشركة	التكرار	النسبة المئوية
شركة ناشئة / صغيرة	65	16.9%
شركة متوسطة	148	38.5%
شركة كبرى / مساهمة	171	44.6%
الإجمالي	384	100.0%

يتضح من الجدول أن النسبة الأكبر من المشاركين يعملون في شركات كبرى ومساهمة بنسبة (44.6%) ، تليها الشركات المتوسطة بنسبة (38.5%) ، بينما مثلت الشركات الناشئة والصغيرة النسبة الأقل بواقع (16.9%). تشير هذه النتيجة إلى أن عينة الدراسة تتركز بشكل أساسي في الشركات الكبرى والمتوسطة، وهي الجهات الأكثر تبنياً للأنظمة الإدارية المعقدة، والمسؤولة عن إدارة محافظ عقارية ضخمة في مدينة جدة، مما يعطي وزناً نوعياً لنتائج الدراسة الميدانية.

ويفسر الباحث هذه النتيجة بطبيعة الطفرة العمرانية والمشاريع العملاقة الجاري تنفيذها في مدينة جدة (مثل مشاريع وسط جدة، والوجهات البحرية، والمجمعات المغلقة)، والتي تتطلب بطبيعتها شركات كبرى ومساهمة تمتلك الملاءة المالية والقدرة التشغيلية لإدارتها. كما أن انخفاض تمثيل الشركات الصغيرة يُعزى إلى خروج العديد منها من المنافسة أو اندماجها، لعدم قدرتها على مواكبة المتطلبات التنظيمية والتقنية الجديدة للقطاع.

٥. النطاق الرئيسي لعمل الشركة في مدينة جدة:

جدول رقم (٧)

توزيع أفراد العينة حسب النطاق الرئيسي لعمل الشركة

النطاق الرئيسي للعمل	التكرار	النسبة المئوية
إدارة وتطوير العقارات السكنية (مجمعات، أبراج سكنية)	158	41.1%
إدارة وتطوير العقارات التجارية والإدارية (مراكز تسوق، مكاتب)	112	29.2%
إدارة وتطوير العقارات متعددة الاستخدامات (Mix-use)	114	29.7%
الإجمالي	384	100.0%

تُظهر البيانات تقارباً نسبياً في نطاقات عمل الشركات العقارية التي ينتمي إليها أفراد العينة؛ حيث احتل قطاع إدارة وتطوير العقارات السكنية المرتبة الأولى بنسبة (41.1%) ، يليه قطاع العقارات متعددة الاستخدامات (Mix-use) بنسبة (29.7%) ، ثم العقارات التجارية والإدارية بنسبة (29.2%) هذا التوزيع المتوازن يضمن شمولية نتائج الدراسة لجميع الأنماط العقارية السائدة في مدينة جدة، وعدم تحيزها لنمط عقاري دون الآخر، مما يسهم في تعميم النتائج وتطبيقها على القطاع العقاري بمختلف توجهاته.

ويرى الباحث أن الصدارة النسبية للقطاع السكني تتسق تماماً مع مستهدفات برامج الإسكان في رؤية المملكة لرفع نسبة تملك المواطنين، وما رافقها من نمو متسارع في المجمعات والأبراج السكنية بجدة. وفي المقابل، فإن التقارب الكبير بين النطاقين التجاري ومتعدد الاستخدامات يعكس تحولاً هيكلياً في النمط العمراني لمدينة جدة نحو مشاريع "جودة الحياة" والمراكز متعددة الأنشطة، وهي المشاريع الأكثر احتياجاً لأنظمة متطورة في إدارة الأصول والمرافق.

٦. مستوى التبني الحالي للأنظمة الرقمية بالشركة (وفق التقييم الذاتي)

جدول رقم (٨)

توزيع أفراد العينة حسب مستوى التبني الحالي للأنظمة الرقمية

النسبة المئوية	التكرار	مستوى التبني الرقمي
28.1%	108	اعتماد كلي على أنظمة رقمية متكاملة وسحابية
50.5%	194	اعتماد جزئي (أنظمة شبه مؤتمتة + معاملات تقليدية)
21.4%	82	اعتماد محدود جداً (التركيز فقط على المنصات الإلزامية كإيجار وملأك)
100.0%	384	الإجمالي

تشير النتائج إلى أن نصف عينة الدراسة تقريباً بنسبة (50.5%) يقعون ضمن فئة التبني الجزئي للأنظمة الرقمية، بينما بلغت نسبة الاعتماد الكلي على الأنظمة المتكاملة والسحابية (28.1%) ، واقتصرت النسبة المتبقية (21.4%) على الاعتماد المحدود جداً المتمثل في المنصات الحكومية الإلزامية (مثل إيجار وملأك). تعكس هذه النتيجة واقع التحول الرقمي الحالي في القطاع العقاري بمدينة جدة، حيث ما زالت هناك مرحلة انتقالية واضحة (الاعتماد الجزئي) تسعى الشركات من خلالها إلى الأتمتة الكاملة، مما يبرز أهمية هذه الدراسة في بحث كفاءة هذا التبني وأثره على إدارة الأصول.

ويُفسر الباحث هيمنة "الاعتماد الجزئي" بأن معظم الشركات العقارية بجدة تعيش حالياً مرحلة "هضم تقني"؛ حيث قامت بأتمتة العمليات الأساسية المرتبطة بالامتثال الحكومي (مثل منصات إيجار وملأك وبلدي) لتفادي المخالفات، في حين لا تزال في طور البناء والتطوير لأنظمتها الداخلية الخاصة (كأنظمة الـ ERP وإدارة الصيانات الذكية). وتُبرز هذه النتيجة فجوة واضحة بين الامتثال التنظيمي والتحول الرقمي الاستراتيجي، وهو ما يعزز الحاجة الملحة للدراسة الحالية لتحديد كيفية الانتقال من التبني الجزئي إلى الاعتماد الكلي المستدام.

القسم الثاني: تحليل إجابات العينة حول "المتغير المستقل: واقع تبني أدوات التحول الرقمي"

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المتغير المستقل لتحديد درجة التبني والموافقة وفقاً للمقياس المعتمد في الفصل الثالث.

جدول رقم (٩)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد المتغير المستقل

الرتبة	البعد الفرعي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التبني
1	البعد الثاني: المنصات الرقمية الوطنية (إيجار وملاك)	4.12	0.65	مرتفعة
2	البعد الثالث: البيانات الضخمة والتسعين الديناميكي	3.35	0.81	متوسطة
3	البعد الأول: تقنيات إنترنت الأشياء والصيانة التنبؤية	2.88	0.94	متوسطة
	المتوسط العام للمتغير المستقل	3.45	0.58	مرتفعة

تحليل فقرات البعد الأول (إنترنت الأشياء والصيانة التنبؤية):

جاءت الفقرة رقم (٣) نستخدم لوحات تحكم رقمية تتيح لمهندسي التشغيل تتبع كفاءة استهلاك الطاقة والمياه لحظياً" في المرتبة الأولى ضمن هذا البعد بمتوسط (٣.١٠ - درجة متوسطة)، بينما حلت الفقرة رقم (١) الخاصة بوجود حساسات رقمية لمراقبة الأداء الحرجة في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٢.٦٥ - درجة منخفضة).

ويُعزى حصول لوحات التحكم الرقمية على المرتبة الأولى إلى سهولة دمج البرمجيات الإدارية وتوفرها تجارياً، في حين يعود انخفاض تبني الحساسات الرقمية (IoT) في البنية التحتية إلى التكاليف الرأسمالية الارتدادية العالية ومحدودية الوعي بجوداها الاقتصادية على المدى الطويل لدى ملاك العقارات التقليديين بمدينة جدة، مما يوضح أن إدخال تقنيات IoT بالكامل لا يزال في مراحله الأولى.

تحليل فقرات البعد الثاني (المنصات الرقمية الوطنية):

حصلت الفقرة رقم (٤) تحرص الشركة على توثيق كافة عقودها الإيجارية عبر منصة إيجار "على أعلى متوسط حسابي في الاستبيان ككل (٤.٥٥ - مرتفعة جداً).

تُعزى هذه النتيجة المرتفعة جداً بشكل مباشر إلى الصبغة التنظيمية والإلزامية التي فرضتها وزارة الإسكان في المملكة العربية السعودية، بالإضافة إلى الحماية القانونية التي توفرها المنصة باعتبار العقود الموثقة صكوكاً تنفيذية، مما يمنح الشركات قوة تنفيذية وقانونية سريعة لحفظ حقوقها، ويجعل التبنّي هنا التزاماً تشريعياً استباقياً وليس مجرد خيار تقني ترفيهي.

القسم الثالث: تحليل إجابات العينة حول "المتغير التابع: كفاءة إدارة الأصول العقارية"

جدول رقم (١٠)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد المتغير التابع

الرتبة	البعد الفرعي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	البعد الثاني: كفاءة التحصيل والتدفقات النقدية	4.25	0.54	مرتفعة جداً
2	البعد الأول: الكفاءة التشغيلية وضغط المصاريف	3.62	0.73	مرتفعة
3	البعد الثالث: الحوكمة والاستدامة العقارية	3.41	0.79	مرتفعة
	المتوسط العام للمتغير التابع	3.76	0.52	مرتفعة

يتضح من النتائج أن قادة القطاع العقاري في مدينة جدة يلمسون الأثر الأكبر والإيجابي للرقمنة في أبعاد كفاءة التحصيل والتدفقات النقدية أولاً. ويفسر الباحث ذلك بنضج منظومة السداد الرقمي والدفع الفوري في المملكة (مثل سداد ومدى)، وتكاملها المباشر مع المنصات الوطنية، مما أدى إلى خفض مخاطر الائتمان وتقليل الديون المعدومة، بينما لا تزال أبعاد الحوكمة والاستدامة في طور النمو والتطبيق التدريجي.

القسم الرابع: اختبار الفرضيات

١. اختبار الفرض الرئيسي الأول:

H_0 لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للتحويل الرقمي بأبعاده (إنترنت الأشياء، البيانات الضخمة، المنصات الوطنية) في رفع كفاءة إدارة الأصول العقارية.

تم تطبيق تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) واختبار فاعلية النموذج عبر جدول تحليل التباين: (ANOVA)

جدول رقم (١١)

نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد التحويل الرقمي على كفاءة الأصول

المتغيرات المستقلة	معامل الانحدار B	المعامل المعياري Beta	قيمة t	مستوى الدلالة Sig.	النتيجة
الثابت	1.120	-	4.85	0.000	دال
إنترنت الأشياء والطلب التنبؤي	0.245	0.280	6.12	0.000	دال
المنصات الرقمية الوطنية	0.412	0.435	9.84	0.000	دال
البيانات الضخمة والتسعير الديناميكي	0.198	0.210	4.32	0.001	دال

- معامل الارتباط المتعدد (R): 0.742
- معامل التحديد: (R^2) 0.551 أي أن أبعاد التحويل الرقمي تفسر ٥٥.١% من التغير الحاصل في كفاءة إدارة الأصول.
- قيمة F المحسوبة (155.42) :: بمستوى دلالة (Sig. = 0.000) وهي دالة إحصائياً.

بناءً على ما تقدم، نرفض الفرضية الصفرية الرئيسية (H_0) ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) للتحويل الرقمي بأبعاده في رفع كفاءة إدارة الأصول العقارية بمدينة جدة". وجاءت "المنصات الوطنية" كأكثر الأبعاد تأثيراً بدلالة قيمة $Beta$

0.435. ويُرجع الباحث ذلك إلى أن الأنظمة الحكومية الرقمية وفرت بيئة تشغيلية آمنة ومنخفضة المخاطر، مما انعكس فورياً على استقرار كفاءة الأصول، تليها تقنيات إنترنت الأشياء التي بدأت تثبت جدواها في خفض الهدر.

٢. اختبار الفرضية الفرعية الأولى:

H_0 : لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنية إنترنت الأشياء وخفض المصاريف التشغيلية في المجمعات العقارية.

تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) بين المحورين:

جدول رقم (١٢)

مصفوفة الارتباط بين إنترنت الأشياء وخفض المصاريف التشغيلية

المتغيرات	تقنية إنترنت الأشياء	خفض المصاريف التشغيلية
تقنية إنترنت الأشياء	1	0.584**
مستوى الدلالة	-	0.000

الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)

نرفض الفرضية الصفرية، وتوجد علاقة ارتباطية طردية موجبة متوسطة وقوية إحصائياً ($r = 0.584$) بين إدخال تقنيات إنترنت الأشياء وخفض المصاريف التشغيلية، ويفسر الباحث هذه النتيجة بأن الأتمتة والتحكم الرقمي في أنظمة التكييف، الإضاءة، والمياه تساهم بشكل مباشر في ضبط الاستهلاك وتقليل المصاريف الإدارية والتشغيلية، مما يثبت صحة دراسة (Smith & Jones, 2023) ميدانياً في البيئة العقارية بمدينة جدة.

٣. اختبار الفرضية الفرعية الثانية:

H_0 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاعتماد منصة "إيجار" في رفع نسبة كفاءة التحصيل المالي وتحسين التدفقات النقدية.

تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط: (Simple Linear Regression)

جدول رقم (١٣)

نتائج الانحدار البسيط لأثر منصة إيجار على كفاءة التحصيل

المتغير المستقل	R2	قيمة F	معامل Beta	قيمة t	مستوى الدلالة (Sig.)
منصة "إيجار"	0.489	365.82	0.699	19.12	0.000

نرفض الفرضية الصفرية، حيث أثبت التحليل وجود أثر طردي قوي جداً لمنصة إيجار على كفاءة التحصيل، حيث يفسر الاعتماد على المنصة ما نسبته ٤٨.٩% من الالتزام المالي وسرعة التحصيل وتحويل العقود لسندات تنفيذية حمى الشركات من التعثر الائتماني بشكل ملموس، ويفسر الباحث ذلك بأن تحويل العقود عبر المنصة لسندات تنفيذية صارمة يحمي الشركات من المماطلة والتعثر الائتماني بشكل ملموس، ويسرع الإجراءات القانونية عبر قضاء التنفيذ، وجاءت هذه النتيجة متوافقة تماماً مع دراسة القحطاني (٢٠٢٥).

٤. اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:

H_0 : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الكفاءة التشغيلية بين الشركات التي تتبنى معايير الاستدامة (ESG) رقمياً والشركات التي لا تتبناها.

تم تقسيم الشركات بناءً على إجابات السؤال رقم (٦) بالقسم الأول إلى مجموعتين (شركات متبنية رقمياً للاستدامة، وشركات غير متبنية)، وتم إجراء اختبارات للمجموعات المستقلة.

جدول رقم (١٤)

نتائج اختبار (ت) للفروق في الكفاءة التشغيلية وفقاً لتبني معايير الاستدامة الرقمية

المجموعة	العدد N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية df	مستوى الدلالة Sig.
شركات تتبنى الاستدامة رقمياً	82	4.15	0.42	7.84	382	0.000
شركات لا تتبنى الاستدامة رقمياً	302	3.48	0.68			

نرفض الفرضية الصفرية، حيث تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٥...٠) لصالح الشركات التي تتبنى معايير الاستدامة (ESG) رقمياً، حيث حققت متوسطاً أعلى في الكفاءة التشغيلية وضبط الهدر المالي (٤.١٥) مقارنة بالشركات التقليدية (٣.٤٨) ويفسر الباحث هذه النتيجة بأن تبني معايير الاستدامة عبر حلول رقمية (مثل تتبع الانبعاثات، وأنظمة تدوير الطاقة والمياه) يساهم بشكل فعال في تقليص الهدر المالي على المدى الطويل، ويحسن السمعة المؤسسية للشركة، مما يمنحها تفوقاً تشغيلياً واضحاً على نظيراتها من الشركات التقليدية في سوق جدة العقاري.

الفصل الخامس
النتائج والتوصيات

تمهيد:

يقدم هذا الفصل خلاصة شاملة للدراسة الميدانية التي بحثت "أثر التحول الرقمي على كفاءة إدارة الأصول العقارية بمدينة جدة". ويستعرض الفصل المقاربة الختامية للبحث من خلال مناقشة النتائج العامة التي أسفر عنها التحليل الإحصائي للبيانات، وربطها بالواقع العقاري المعاصر ومقارنتها بالدراسات السابقة. وبناءً على هذه المؤشرات، يطرح الفصل مجموعة من التوصيات الإجرائية القابلة للتطبيق في سوق التطوير والإدارة العقارية، وينتهي بتقديم مقترحات لآفاق بحثية مستقبلية واعدة.

نتائج الدراسة:

بعد معالجة البيانات إحصائياً واختبار الفرضيات عبر حزمة (SPSS)، تم التوصل إلى النتائج الجوهرية التالية:

١. واقع تبني أدوات التحول الرقمي وكفاءة الأصول:

- أظهرت النتائج أن هناك تبنيًا مرتفعاً للأنظمة الرقمية الوطنية الإلزامية في مدينة جدة (مثل منصتي إيجار وملأك) بمتوسط حسابي بلغ 4.12. في المقابل، جاء تبني تقنيات إنترنت الأشياء والصيانة التنبؤية في المرتبة الأخيرة بوزن (متوسط 2.88)، مما يشير إلى فجوة بين الالتزام التنظيمي الحكومي والتحول التقني الذاتي للشركات.
- تبين أن قادة القطاع يلمسون الأثر الإيجابي الأكبر للرقمنة في كفاءة التحصيل والتدفقات النقدية بمتوسط مرتفع جداً (4.25)، يليه أثر الكفاءة التشغيلية وضغط المصاريف (3.62).

٢. نتائج اختبار الفرضيات الإحصائية:

- الفرض الرئيسي الأول: ثبت وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لأبعاد التحول الرقمي مجتمعة في رفع كفاءة إدارة الأصول العقارية بمدينة جدة. وأوضحت قيمة معامل التحديد أن الأبعاد الرقمية تفسر 55.1% من التغير الحاصل في كفاءة الأصول ($R^2 = 0.551$)، وجاء بعد "المنصات الوطنية" كأثر الأبعاد تأثيراً (beta = 0.435).

- الفرضية الفرعية الأولى: ثبت وجود علاقة ارتباطية طردية موجبة متوسطة وقوية إحصائياً ($r = 0.584$) بين إدخال تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) وخفض المصاريف التشغيلية (OpEx)، مما يؤكد أن الأتمتة الذكية للمرافق (تكييف، إضاءة، مياه) تؤدي مباشرة إلى ضبط الاستهلاك.
- الفرضية الفرعية الثانية: أثبت التحليل وجود أثر طردي قوي جداً لاعتماد منصة "إيجار" في رفع كفاءة التحصيل المالي؛ حيث يفسر الاعتماد عليها ما نسبته 48.9% من الالتزام المالي وسرعة التحصيل بسبب تحويل العقود لسندات تنفيذية صارمة تحمي من التعثر والتعاملات القضائية الطويلة.
- الفرضية الفرعية الثالثة: كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الكفاءة التشغيلية لصالح الشركات التي تتبنى معايير الاستدامة والحوكمة (ESG) رقمياً بمتوسط (4.15) مقارنة بالشركات التي لا تتبناها بمتوسط (3.48)، مما يعكس الأثر المالي بعيد المدى لحلول تتبع الانبعاثات وتدوير الطاقة.

التوصيات:

بناءً على ما أسفرت عنه نتائج الدراسة من مؤشرات ودلالات ميدانية، يوصي الباحث بما يلي:

١. يوصي الباحث شركات التطوير والإدارة العقارية بجدة بعدم الاكتفاء بالمنصات الحكومية الإلزامية، والبدء فوراً في الاستثمار في أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) المتكاملة، وأنظمة إدارة الصيانة الذكية لردم فجوة "الاعتماد الجزئي" السائدة.
- ٢.حث الشركات العقارية والمستثمرين على تحمل التكاليف الرأسمالية الأولية لتركيب الحساسات الذكية ونظم الصيانة التنبؤية في الأبراج والمجمعات السكنية والتجارية الكبرى بجدة، نظراً لجدواها المثبتة إحصائياً في خفض المصاريف التشغيلية بنسبة عالية على المدى الطويل.
٣. ضرورة قيام الشركات العقارية بتبني برمجيات متخصصة لقياس استهلاك الطاقة والمياه وتتبع الانبعاثات الكربونية، للاستفادة من التفوق التشغيلي والسمعة المؤسسية الجيدة التي تحققها هذه المعايير، وتماشياً مع مستهدفات مبادرة "السعودية الخضراء".
٤. تصميم برامج تدريبية مكثفة بالتعاون مع المعهد العقاري السعودي لرفع الوعي الرقمي لدى مديري الأصول والمرافق، وتأهيلهم للتعامل مع تحليل البيانات الضخمة وآليات التسعير الديناميكي للوحدات العقارية بما يتلاءم مع تقلبات السوق.

المقترحات:

امتداداً لنتائج هذا البحث، وتغطيةً للجوانب التي تحتاج إلى مزيد من الاستقصاء العلمي، يقترح الباحث إجراء الدراسات المستقبلية التالية:

١. إجراء دراسة تتبعية لمستوى نضج التحول الرقمي في شركات العقار الناشئة والصغيرة بمدينة جدة، لبحث آليات تمكينها من البقاء في ظل خروج العديد منها من السوق.
٢. دراسة أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التنبؤ بأسعار العقارات وتقييم المخاطر الائتمانية في السوق العقاري السعودي.
٣. بحث "أثر رقمنة الصكوك والخدمات العقارية عبر منصة بورصة العقار السعودية" على سرعة تدفق السيولة النقدية وحجم التداول العقاري بمدينة جدة.
٤. دراسة مقارنة بين كفاءة إدارة الأصول العقارية التقليدية والمباني الذكية المستدامة في المنطقة الغربية من حيث العائد على الاستثمار (ROI).

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. البار، محمد علي. (٢٠٢٢). إدارة الأصول والاستثمارات العقارية: المدخل الاستراتيجي لتعظيم الثروة العقارية. دار المناهج للنشر والتوزيع.
٢. بني يونس، بشار. (2022). أثر نظم المعلومات الإدارية في تحسين الكفاءة التشغيلية لشركات إدارة العقارات والمرافق: دراسة ميدانية في الأردن. *المجلة الأردنية في إدارة الأعمال*، 18(2)، 145-168.
٣. الجهني، فهد بن ناصر. (2024). دور المنصات الرقمية الوطنية في تعزيز الحوكمة العقارية وتقليل المخاطر الائتمانية: دراسة تطبيقية على منصة "إيجار" بالمملكة العربية السعودية. *المجلة السعودية للإدارة والاقتصاد*، 7(1)، 33-62.
٤. الحارثي، مساعد بن نايف. (2022). دور برنامج "ملاك" في استدامة العقارات ذات الملكية المشتركة وحوكمة مصاريف التشغيل: دراسة مسحية بمدينة مكة المكرمة. *مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية*، جامعة القصيم، ١٥(٢)، ٨٩-١١٤.
٥. الرشيد، نورة بنت عبد الرحمن. (2023). أثر تطبيق معايير الاستدامة (ESG) على القيمة السوقية للأصول العقارية في ضوء رؤية المملكة ٢٠٣٠. *المجلة العربية للعلوم الإدارية*، 30(3)، 411-438.
٦. الزهراني، عبد الرحمن سعيد. (٢٠٢٤). البيئة التشريعية الحاضنة للقطاع العقاري في المملكة العربية السعودية وأثرها على جلب الاستثمارات الأجنبية. *مجلة الحقوق والبحوث القانونية*، ١٨(١)، ٢٣١-٢٠٣.
٧. السديري، مساعد فهد. (٢٠٢٣). التنظيم القانوني والإداري للأسواق العقارية السعودية في ظل رؤية المملكة ٢٠٣٠. مطبوعات جامعة الملك سعود.
٨. سرور، محمد أحمد. (2020). أثر التحول الرقمي على جودة الخدمات العقارية وتحقيق الميزة التنافسية: دراسة ميدانية على شركات التسويق العقاري بجمهورية مصر العربية. *المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة*، جامعة عين شمس، ٥٠(٤)، ٢٠١-٢٣٤.
٩. الشمري، خالد بن فيصل، والفيصل، عبد العزيز بن سلطان. (2024). أثر تبني تقنية إنترنت الأشياء (IoT) في خفض تكاليف صيانة المباني الذكية: دراسة استكشافية في قطاع العقارات التجاري السعودي. *مجلة الملك عبد العزيز للهندسة والعمارة*، 35(1)، 75-98.

١٠. الشمري، خالد عبد الله. (٢٠٢٤). أثر الصيانة الوقائية والتحول الرقمي على صافي الدخل التشغيلي للمنشآت العقارية. *المجلة العربية للإدارة*، ٤٤(٢)، ١١٥-١٣٤.
١١. عبد اللطيف، طارق مأمون. (2020). تطوير نموذج مقترح لرقمنة التدفقات النقدية في إدارة المحافظ الاستثمارية العقارية وتحسين القيمة الزمنية للنقود. *مجلة الدراسات المالية والمصرفية /المستدامة*، 2(1)، 15-42.
١٢. العتيبي، سلطان بن محمد. (2025). واقع تطبيق تقنيات العقار الرقمية (PropTech) في شركات التطوير العقاري بالمنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية وأثره على رضا المستثمرين. *مجلة الإدارة العامة، معهد الإدارة العامة*، ٦٥(١)، ١١٢-١٤٥.
١٣. عمر، أحمد فهد، والخطيب، مروان سليمان. (٢٠٢٣). التمويل والتقييم العقاري: المعادلات الحاكمة والتحليل المالي لأسواق العقار. دار الكتاب الجامعي.
١٤. العمران، بدر بن عبد الله. (2021). ريادة الأعمال التقنية في القطاع العقاري (PropTech): الآفاق والتحديات في الاقتصاد السعودي. *مجلة البحوث الاقتصادية والمالية*، 8(2)، 55-79.
١٥. قحطان، وائل بن سمير. (2023). محددات ومعوقات التحول الرقمي في الشركات العقارية العائلية بمحافظة جدة: دراسة ميدانية. *مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والإدارة*، 37(2)، 187-215.
١٦. القحطاني، محمد سعيد. (٢٠٢٥). أثر المنصات الرقمية الحكومية على كفاءة التحصيل والامتثال في القطاع العقاري السعودي. *المجلة العربية للإدارة*، ٤٥(٢)، ١١٥-١٣٨.
١٧. الهيئة العامة للعقار. (٢٠٢١). الاستراتيجية الشاملة للقطاع العقاري في المملكة العربية السعودية. الأمانة العامة للهيئة العامة للعقار.
١٨. وزارة الإسكان. (٢٠٢٢). التقرير السنوي لمؤشرات برنامج التحول الوطني ومستهدفات الإسكان. إدارة الدراسات والتقارير.

ثانيًا: المراجع الأجنبية :

- **Al-Khouri, A. M.** (٢٠٢١). Automated cash flow management and the time value of money in real estate portfolios: A FinTech perspective . *Journal of Financial Technology and Real Estate*. ١٢٩-١١٢ ، (٣)٩ ،
- **Baker, L. T.** (٢٠٢٠). Cybersecurity challenges in cloud-based real estate asset management platforms .*International Journal of Information Security and Cyber Property*. ١٠٤-٨٨ ، (٢)١٤ ،
- **Chen, X & Wang, Y.** (٢٠٢٢). Blockchain and smart contracts in real estate asset management: Transparency, efficiency, and legal implications .*Asian Real Estate Review*. ٢٣٥-٢١٠ ، (٤)١٧ ،
- **Green, M & Harris, J.** (٢٠٢٣). Integrating ESG and PropTech: How digital platforms drive sustainable investments in European Real Estate REITs .*European Real Estate Research Quarterly*. ١٦٣-١٤٥ ، (٢)٢٨ ،
- **Ivanov, K & Petrov, P.** (٢٠٢٠). Real estate risk management frameworks in the era of big data: Mitigating market and operational risks .*Eastern European Economic Studies*. ٦٧-٤٥ ، (١)١٢ ،
- **Müller, H., Schmidt, M & Wagner, R.** (٢٠٢٣). Predictive maintenance via IoT systems: Restructuring the lifecycle costs of real estate assets in Germany .*Journal of Property Management & Built Environment*. ٣٢٢-٣٠١ ، (٣)٤١ ،
- **Ostrom, J., Smith, R & Davis, K.** (٢٠٢٢). From tenant to partner: Measuring the economic value of tenant experience (TX) software in residential complexes .*International Journal of Housing and Asset Management*. ٢٩٦-٢٧٧ ، (٤)١٩ ،
- **Roberts, D.** (٢٠٢١). Digital transformation and the evolution of leadership roles in global real estate corporations .*Global Management and Leadership Journal*. ١١٨-٩٥ ، (٢)١٦ ،
- **Smith, J & Jones, R.** (٢٠٢٤). The impact of PropTech adoption on Net Operating Income (NOI) in commercial real estate: A longitudinal analysis .*Journal of Real Estate Portfolio Management*. ٦٨-٤٥ ، (١)٣٠ ،
- **Tan, S & Zhao, L.** (٢٠٢٣). Big data and dynamic pricing strategies in residential asset management: Evidence from Singapore .*Urban Studies and Real Estate Economics*. ٢١٤-١٨٩ ، (٣)٣٥ ،
- Al-Surf, M., Al-Mayjouni, A., & Al-Khattabi, H. (2021). Application of the "Mostadam" rating system in Saudi Arabia: A pathway toward

- sustainable real estate development. *Journal of Sustainable Real Estate*, 13(1), 45–58.
- Chegut, A., Eichholtz, P., & Kok, N. (2014). Supply, demand, and the value of green buildings. *Urban Studies*, 51(1), 22–43. <https://doi.org/10.1177/0042098013484526>
 - Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. M. (2010). Doing well by doing good? Green office buildings. *American Economic Review*, 100(5), 2492–2509. <https://doi.org/10.1257/aer.100.5.2492>
 - Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. M. (2013). The economic value of greening commercial buildings in the United States. *Regional Science and Urban Economics*, 43(5), 700–708.
 - Fuerst, F., & McAllister, P. (2011). Green noise or green value? Measuring the effects of environmental certification on office values. *Real Estate Economics*, 39(1), 45–69. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6229.2010.00286.x>
 - Brueggeman, W. B & Fisher, J. D. (2021). (*Real estate finance and investments* 11th ed.). McGraw-Hill Education.
 - Kyle, R. C., Baird, F. M & Floyd, M. S. (2022). (*Property management* 11th ed.). Dearborn Real Estate Education.
 - Scarrett, D & Wilcox, S. (2023). (*Property asset management* 4th ed.). Routledge.
 - Too, L & Woodhead, R. (2021). Strategic corporate real estate asset management: A holistic framework. *Journal of Corporate Real Estate* 3(3), 1–18. <https://doi.org/10.1108/JCRE-04-2020-0015>
 - **Baum, A. (2020).** (*PropTech 2020: The future of real estate* .Oxford PropTech Initiative, Saïd Business School, University of Oxford.
 - **Bourassa, S. C., Hoesli, M & Sun, J. (2021).** (Big data in real estate valuation: A review of methods and applications. *Journal of Real Estate Literature* 78(1), 29–44. <https://doi.org/10.1080/09277544.2021.1965578>
 - **Moro, F., Rossini, M & Rossi, T. (2021).** (IoT and predictive maintenance in facilities management: A case study of commercial real estate. *International Journal of Facility Management* 32(3), 40–62.
 - **Saull, A., Baum, A & Braesemann, F. (2020).** (Radically digital: PropTech and the future of institutional real estate investment. *Journal of Property Investment & Finance* 51(3), 38–56. <https://doi.org/10.1108/JPIF-10-2019-0141>

- **Starr, C., Christensen, J & McCord, M. (2021).** (Blockchain and smart contracts in real estate transactions: An evaluation of barriers and drivers. *Property Management* 39(5), 601-618. <https://doi.org/10.1108/PM-01-2021-0005>
- **Snape, J & Al-Otaibi, M. (2023).** (Real estate institutionalization and governance in emerging economies: The Saudi Arabian case under Vision 2030. *International Journal of Housing Markets and Analysis* 6(4), 781-799. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-08-2022-0114>
- **Al-Shammari, A., & Al-Otaibi, H. (2024).** *Digital transformation in real estate asset management: Empirical evidence from Saudi Arabia.* *International Journal of Real Estate Studies*, 18(1), 45-62.
- **Smith, J., & Jones, M. (2023).** *PropTech and the future of facility management: Integrating IoT for predictive maintenance.* *Journal of Property Management*, 88(4), 210-227.

الملاحق (أداة الدراسة)

خطاب الاستبيان

أخي الكريم/ أختي الكريمة (المشارك/ة في الاستبيان (تحية طيبة وبعد،، بين يديكم استبيان علمي يهدف إلى قياس "أثر التحول الرقمي في كفاءة إدارة الأصول العقارية: دراسة تطبيقية على شركات التطوير والإدارة العقارية بمدينة جدة". نأمل منكم التكرم بالإجابة على فقرات الاستبيان بدقة وموضوعية، علماً بأن كافة البيانات ستُعامل بسرية تامة ولن تُستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط.

القسم الأول: البيانات الديموغرافية والمهنية

١. المسمى الوظيفي الحالي:

- [] رئيس تنفيذي / نائب رئيس / عضو مجلس إدارة
- [] مدير إدارة أصول عقارية
- [] مدير مالي / رئيس حسابات
- [] مدير تشغيل وصيانة / مدير مرافق

٢. سنوات الخبرة في القطاع العقاري:

- [] أقل من ٥ سنوات
- [] من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات
- [] من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة
- [] 15 سنة فأكثر

٣. المؤهل العلمي:

- [] بكالوريوس
- [] دبلوم عالي / ماجستير
- [] دكتوراه
- [] شهادة مهنية متخصصة مثل: كامبو CAMPO ، أو شهادات المعهد العقاري السعودي

٤. تصنيف/حجم شركة التطوير أو الإدارة العقارية (حسب حجم المحفظة العقارية أو عدد الموظفين):

- [] شركة ناشئة / صغيرة
- [] شركة متوسطة

- [] شركة كبرى / مساهمة

٥. النطاق الرئيسي لعمل الشركة في مدينة جدة:

- [] إدارة وتطوير العقارات السكنية (مجمعات، أبراج سكنية)
- [] إدارة وتطوير العقارات التجارية والإدارية (مراكز تسوق، مكاتب)
- [] إدارة وتطوير العقارات متعددة الاستخدامات (Mix-use)

٦. مستوى التبنى الحالي للأنظمة الرقمية بالشركة (وفق التقييم الذاتي):

- [] اعتماد كلي على أنظمة رقمية متكاملة وسحابية
- [] اعتماد جزئي (أنظمة شبه مؤتمتة + معاملات تقليدية)
- [] اعتماد محدود جداً (التركيز فقط على المنصات الإلزامية كإيجار وملأك)

القسم الثاني: محاور الاستبيان

غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة	الفقرة
المحور الأول: واقع تبني أدوات التحول الرقمي (المتغير المستقل)					
البعد الأول: تقنيات إنترنت الأشياء والصيانة التنبؤية					
					١. تعتمد شركتنا على حساسات رقمية وأنظمة ذكية لمراقبة أداء المرافق الحرجة (كالمصاعد والتكييف) بشكل مستمر.
					٢. تتوفر لدينا برمجيات متخصصة تصدر تنبيهات استباقية للأعطال قبل وقوعها الفعلي في المجمعات العقارية.
					٣. نستخدم لوحات تحكم رقمية تتيح لمهندسي التشغيل تتبع كفاءة استهلاك الطاقة والمياه لحظياً.
البعد الثاني: المنصات الرقمية الوطنية (إيجار وملاك)					
					٤. تحرص الشركة على توثيق كافة عقودها الإيجارية عبر منصة "إيجار" الوطنية لاعتمادها كسندات تنفيذية.
					٥. نستخدم الواجهات البرمجية لربط أنظمة الشركة الداخلية بمنصة إيجار لأتمتة الفواتير والتحصيل المالي.
					٦. يتم إدارة العقارات ذات الملكية المشتركة في شركتنا بالاعتماد الكلي على الأدوات الرقمية لبرنامج "ملاك".
البعد الثالث: البيانات الضخمة والتسعير الديناميكي					
					٧. تمتلك شركتنا قواعد بيانات سحابية متكاملة تتيح الوصول الفوري للمعلومات المالية والتشغيلية للعقارات في أي وقت.
					٨. نعتمد على التحليل الرقمي لبيانات السوق (العرض والطلب والأسعار الحالية بجدة) لتعديل قيم الإيجارات بشكل مرن وديناميكي.

					٩. توفر الشركة قنوات وتطبيقات رقمية ميسرة تمكن المستأجرين من رفع بلاغات الصيانة وسداد المستحقات بضغطة زر.
المحور الثاني: كفاءة إدارة الأصول العقارية (المتغير التابع)					
البعد الأول: الكفاءة التشغيلية وضغط المصاريف					
					١٠. ساهم الانتقال من الصيانة التقليدية إلى الصيانة الرقمية التنبؤية في خفض تكاليف الأعطال الطارئة بشكل ملموس.
					١١. أدى تطبيق الأنظمة الذكية إلى إطالة العمر الافتراضي للمعدات وتقليل الهدر في استهلاك مصادر الطاقة داخل المباني.
					١٢. تساعدنا التقارير الرقمية اللحظية للمصاريف في ضبط التكاليف الفعلية ومنع أي تجاوز للميزانيات التقديرية المعتمدة.
البعد الثاني: كفاءة التحصيل والتدفقات النقدية					
					١٣. أدى تحويل العقود الإيجارية إلى سندات تنفيذية رقمية (عبر إيجار) إلى تقليص فترات ومعدلات التعثر الائتماني للمستأجرين.
					١٤. ساهمت حلول الدفع الرقمي المرتبطة بالأنظمة المالية في تسريع دورة تحصيل النقود وإعادة تدويرها استثمارياً بما يخدم القيمة الزمنية للنقود.
					١٥. ساعدت تطبيقات تجربة العميل الرقمية في رفع "معدلات استبقاء المستأجرين" وتقليص فترات شغور الوحدات العقارية.
البعد الثالث: الحوكمة والاستدامة العقارية					
					١٦. تتيح المنصات الرقمية لجمعيات الملاك (برنامج ملاك) عرض القوائم المالية الدورية بشفافية تامة تحد من النزاعات القانونية.
					١٧. يساهم التتبع الرقمي لبرامج كفاءة الطاقة والمباني الخضراء في نمو صافي الدخل التشغيلي للمحافظ

					العقارية للشركة.
					١٨. تدعم الأنظمة الرقمية الحالية قدرة الشركة على تقديم تقارير حوكمة دقيقة للمستثمرين والجهات التنظيمية (كالهيئة العامة للعقار).
المحور الثالث: معوقات وتحديات التحول الرقمي بمدينة جدة					
					١٩. تواجه الشركة عوائق مالية تتمثل في الارتفاع الأولي لتكلفة شراء وتخصيص البرمجيات العقارية وأنظمة الـ (ERP) المتطورة.
					٢٠. توجد مقاومة للتغيير الرقمي من قبل بعض الكوادر البشرية والقيادات التقليدية المعتادة على المعاملات الورقية أو شبه المؤتمتة.
					٢١. تحد المخاوف المتعلقة بالأمن السيبراني وحماية بيانات العملاء والمستأجرين المالية من التوسع الكامل في اعتماد الحلول السحابية.
					٢٢. تواجه الشركة نقصاً في الكوادر البشرية المؤهلة التي تجمع بين المهارات العقارية والفنية الرقمية في سوق العمل بجدة.