

عنوان البحث المقترح: دور الحوكمة الذكية والتوأمة الرقمي في
تحسين كفاءة إدارة الأصول العقارية

التكليف - السادس

مقرر - قضايا بحثية ٣

إعداد الطالب: عبدالعزيز محمد السالم
إشراف د/ أحمد يحي

أولاً: مقدمة البحث

يشهد قطاع إدارة الأصول العقارية تحولاً متسارعاً نتيجة التطور في تقنيات الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحليل البيانات، والتوأم الرقمي. وقد أسهمت هذه التقنيات في توفير كميات كبيرة من البيانات المتعلقة بأداء المباني، واستهلاك الطاقة، وأوامر العمل، والصيانة، ونسب الإشغال، وتجربة المستأجرين والعملاء.

وعلى الرغم من توفر هذه البيانات، فإن عدداً من المؤسسات العقارية لا يزال يعتمد على أساليب تقليدية في اتخاذ القرارات، حيث تُدار البيانات من خلال أنظمة منفصلة، ولا توجد آلية واضحة تحدد مسؤولية جمع البيانات، والتحقق من جودتها، وتحديثها، وتحويلها إلى مؤشرات تساعد القيادات على اتخاذ قرارات فعالة.

ومن هنا تظهر أهمية الحوكمة الذكية باعتبارها إطاراً تنظيمياً وتقنياً يربط بين البيانات، والأنظمة، والمسؤوليات، ومؤشرات الأداء، وآليات اتخاذ القرار. كما يمثل التوأم الرقمي أحد أهم الأدوات الحديثة التي يمكن من خلالها إنشاء نموذج رقمي للأصل العقاري يعكس حالته التشغيلية الفعلية، ويساعد على متابعة الأداء، والتنبؤ بالأعطال، وتحسين استهلاك الموارد.



لذلك يسعى هذا البحث إلى دراسة دور الحوكمة الذكية والتوأم الرقمي في تحسين كفاءة إدارة الأصول العقارية، وقياس أثرهما على الأداء التشغيلي والمالي، وجودة القرارات، وتجربة المستأجرين.

ثانياً: مشكلة البحث

تواجه بعض المؤسسات العاملة في إدارة الأصول العقارية تحديات مرتبطة بتعدد الأنظمة التشغيلية، وتشتت البيانات، وضعف تكاملها بين إدارات العقارات، وإدارة المرافق، والمالية، والتأجير، وخدمة العملاء.

كما أن عدم وجود إطار واضح لحوكمة البيانات قد يؤدي إلى اختلاف الأرقام والمؤشرات بين الإدارات، وتأخر إصدار التقارير، وضعف دقة التوقعات المالية والتشغيلية، إضافة إلى اتخاذ بعض القرارات بناءً على الخبرة الشخصية بدلاً من المعلومات المحدثة.

وتظهر المشكلة بصورة أكبر عند التعامل مع أصول عقارية كبيرة ومتعددة الاستخدامات؛ حيث تحتاج الإدارة إلى متابعة عدد كبير من المؤشرات، مثل:

- صافي الدخل التشغيلي.
- المصروفات التشغيلية.
- نسب الإشغال.
- استهلاك الطاقة والمياه.
- أوامر العمل والصيانة.
- مستوى الالتزام بالأنظمة والاشتراطات.
- رضا المستأجرين والعملاء.
- المخاطر التشغيلية والمالية.

ما الإطار المقترح لتطبيق الحوكمة الذكية والتوأم الرقمي في المؤسسات العقارية؟

تابع - ثانياً: مشكلة البحث

وعليه تتمثل مشكلة البحث في عدم وضوح مدى إسهام تطبيق الحوكمة الذكية والتوأَم الرقمي في معالجة تحديات البيانات وتحسين كفاءة إدارة الأصول العقارية.

السؤال الرئيس للبحث

ما دور الحوكمة الذكية والتوأَم الرقمي في تحسين الأداء التشغيلي والمالي لإدارة الأصول العقارية؟
الأسئلة الفرعية

ما مستوى تطبيق الحوكمة الذكية في مؤسسات إدارة الأصول العقارية؟

ما أثر تكامل البيانات على جودة القرارات الإدارية؟

ما دور التوأَم الرقمي في تحسين أعمال الصيانة والتشغيل؟

ما أثر الحوكمة الذكية على خفض المصروفات التشغيلية؟

ما دور التوأَم الرقمي في تحسين تجربة المستأجرين والعملاء؟

ما أبرز التحديات التي تحد من تطبيق الحوكمة الذكية في الأصول العقارية؟

ثالثاً: أهمية البحث

الأهمية العلمية

تتمثل الأهمية العلمية للبحث في مساهمته في إثراء الدراسات المتعلقة بالتحول الرقمي والحوكمة في قطاع إدارة الأصول العقارية، خصوصاً أن معظم الدراسات ركزت على الجوانب التقنية للتوأم الرقمي دون الربط المتكامل بين التقنية، وحوكمة البيانات، والأداء المالي والتشغيلي.

كما يقدم البحث إطاراً نظرياً يجمع بين عدد من المفاهيم الحديثة، وهي:

- الحوكمة الذكية.
- حوكمة البيانات.
- التوأم الرقمي.
- الذكاء الاصطناعي.
- إدارة الأصول العقارية.
- الأداء المالي والتشغيلي.

تابع - ثالثاً: أهمية البحث

الأهمية التطبيقية

يساعد البحث المؤسسات العقارية على تطوير آليات إدارة البيانات وربطها بالقرارات التشغيلية والمالية. كما يمكن أن تستفيد الإدارات التنفيذية من نتائج البحث في تصميم لوحات مؤشرات موحدة تدعم متابعة أداء الأصول بصورة لحظية.

وتتمثل أبرز الفوائد التطبيقية المتوقعة في:

- تحسين دقة وسرعة اتخاذ القرارات.
- تقليل الأعطال التشغيلية غير المخطط لها.
- التحول من الصيانة التصحيحية إلى الصيانة التنبؤية.
- تحسين استهلاك الطاقة والمياه.
- خفض المصروفات التشغيلية.
- تحسين جودة التقارير المالية والتشغيلية.
- رفع مستوى رضا المستأجرين والعملاء.
- تعزيز الالتزام بالأنظمة والاشتراطات.
- تحسين إدارة المخاطر المرتبطة بالأصول العقارية.
- دعم الإدارة في تحقيق الاستدامة المالية والتشغيلية.

رابعاً: أهداف البحث

الهدف الرئيس

دراسة دور الحوكمة الذكية والتوأم الرقمي في تحسين كفاءة إدارة الأصول العقارية ورفع مستوى الأداء التشغيلي والمالي.

الأهداف الفرعية:

- التعرف على واقع تطبيق الحوكمة الذكية في إدارة الأصول العقارية.
- قياس أثر جودة البيانات وتكاملها على جودة القرارات.
- تحديد دور التوأم الرقمي في متابعة الحالة التشغيلية للأصول.
- قياس أثر التقنيات الذكية على خفض المصروفات التشغيلية.
- دراسة أثر التوأم الرقمي على تحسين كفاءة الصيانة وإدارة أوامر العمل.
- قياس العلاقة بين الحوكمة الذكية وتحسين تجربة المستأجرين.
- التعرف على التحديات التنظيمية والتقنية والبشرية التي تواجه التطبيق.
- اقتراح نموذج عملي لتطبيق الحوكمة الذكية في الأصول العقارية.
- تطوير مجموعة من مؤشرات الأداء التي تساعد على تقييم نتائج التطبيق.
- تقديم توصيات تساعد القيادات العقارية على تبني التقنيات الحديثة بصورة فعالة.

خامساً: فرضيات البحث

الفرضية الرئيسية

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق الحوكمة الذكية والتوأم الرقمي وتحسين كفاءة إدارة الأصول العقارية.

الفرضيات الفرعية:

١. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة البيانات وتحسين جودة القرارات الإدارية.
٢. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تكامل الأنظمة وخفض المصروفات التشغيلية.
٣. يؤثر تطبيق التوأم الرقمي إيجابياً في كفاءة أعمال الصيانة.
٤. يؤثر استخدام التحليلات التنبؤية في تقليل الأعطال غير المخطط لها.
٥. توجد علاقة إيجابية بين سرعة الاستجابة لأوامر العمل ورضا المستأجرين.
٦. تؤثر كفاءة العاملين الرقمية في نجاح تطبيق الحوكمة الذكية.
٧. يؤثر دعم الإدارة العليا بصورة إيجابية في نجاح التحول نحو الإدارة الذكية للأصول.

سادساً: متغيرات البحث

المتغيرات الوسيطة

- دعم الإدارة العليا.
- جاهزية البنية التحتية التقنية.
- مهارات العاملين.
- الثقافة التنظيمية.
- مستوى التعاون بين الإدارات.

المتغير التابع

كفاءة إدارة الأصول العقارية، وتشمل:

- الأداء المالي.
- الأداء التشغيلي.
- كفاءة الصيانة.
- خفض التكاليف.
- سرعة اتخاذ القرار.
- رضا المستأجرين.
- إدارة المخاطر والامثال.

المتغير المستقل

الحكومة الذكية والتوأمة الرقمي، ويشمل:

- جودة البيانات.
- تكامل الأنظمة.
- وضوح المسؤوليات والصلاحيات.
- تحديث البيانات.
- أمن المعلومات.
- التحليلات التنبؤية.
- لوحات مؤشرات الأداء.
- استخدام الذكاء الاصطناعي.

سابعاً: منهجية البحث المقترحة

منهج البحث

يعتمد البحث على **المنهج الوصفي التحليلي**؛ لكونه مناسباً لدراسة واقع الحوكمة الذكية والتوأم الرقمي، وتحليل العلاقة بين تطبيقهما وبين كفاءة إدارة الأصول العقارية.

كما يمكن استخدام **منهج دراسة الحالة** من خلال تطبيق الدراسة على أحد الأصول العقارية أو المشروعات متعددة الاستخدامات، بهدف دراسة المؤشرات التشغيلية والمالية قبل تطبيق النموذج المقترح وبعده.

تصميم الدراسة

يقترح تنفيذ دراسة تطبيقية تجريبية لمدة تسعين يوماً على أصل عقاري واحد، وربط التوأم الرقمي بعدد من المؤشرات الأساسية، مثل:

- استهلاك الطاقة والمياه.
- أوامر العمل.
- الصيانة الوقائية والتصحيحية.
- الأعطال المتكررة.
- أوقات الاستجابة والإغلاق.
- مستويات الإشغال.
- شكاوى المستأجرين.
- المصروفات التشغيلية.
- رضا المستأجرين.

ويتم قياس النتائج قبل تطبيق النموذج وبعده؛ للتعرف على مدى التحسن الذي تحقق.

ثامناً: مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من العاملين في المؤسسات والشركات التي تدير الأصول والمشروعات العقارية، ومنهم:

- مديرو الأصول.
- مديرو العقارات.
- مديرو المرافق.
- مديرو التشغيل والصيانة.
- المختصون في المالية.
- مسؤولو التأجير.
- مسؤولو تقنية المعلومات.
- مسؤولو تجربة العملاء.
- مسؤولو المخاطر والالتزام.
- مديرو ومشرفو مقدمي الخدمات.

تاسعاً: عينة البحث

يقترح اختيار عينة عشوائية أو قصدية تتراوح بين ١٠٠ و ١٥٠ مشاركاً من العاملين في إدارة الأصول العقارية.

كما يمكن إجراء مقابلات شبه منظمة مع مجموعة تتراوح بين ١٠ و ١٥ شخصاً من القيادات والخبراء، مثل مديري الأصول والعقارات والمرافق والمالية وتقنية المعلومات.

وتساعد المقابلات على فهم التحديات العملية بصورة أعمق، بينما تساعد الاستبانة على قياس العلاقات بين المتغيرات بصورة كمية.

عاشراً: أدوات جمع البيانات

الاستبانة

تُستخدم الاستبانة لجمع البيانات الكمية، وتتكون من مجموعة من المحاور، وهي:

- البيانات العامة للمشاركين.
- مستوى تطبيق حوكمة البيانات.
- تكامل الأنظمة والمنصات.
- مستوى استخدام التوأَم الرقمي.
- أثر التقنيات الذكية على التشغيل والصيانة.
- أثر التطبيق على الأداء المالي.
- أثر التطبيق على تجربة المستأجرين.
- تحديات ومعوقات التطبيق.

ويتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي، من:

موافق بشدة – موافق – محايد – غير موافق – غير موافق بشدة.

تابع-عاشراً: أدوات جمع البيانات

تحليل الوثائق والسجلات

- يتم تحليل عدد من الوثائق التشغيلية والمالية، ومنها:
- تقارير المصروفات التشغيلية.
- تقارير أوامر العمل.
- خطط الصيانة الوقائية.
- تقارير استهلاك الطاقة والمياه.
- تقارير رضا المستأجرين.
- تقارير الإشغال والإيرادات.
- سجلات الأعطال والحوادث.
- تقارير المخاطر والامتنال.

المقابلات

تُجرى مقابلات مع القيادات والخبراء، وتتضمن أسئلة حول:

- مستوى جاهزية المؤسسة للتحول الرقمي.
- جودة البيانات المتاحة.
- التحديات المرتبطة بتكامل الأنظمة.
- دور الإدارة العليا في دعم التطبيق.
- التكاليف المتوقعة.
- المخاطر المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي.
- العوائد المالية والتشغيلية المتوقعة.

الحادي عشر: أساليب تحليل البيانات

سيتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، ومنها:

- ال تكرارات والنسب المئوية.
- المتوسطات الحسابية.
- الانحراف المعياري.
- معامل ارتباط بيرسون.
- تحليل الانحدار.
- اختبار الفروق بين المتوسطات.
- اختبار الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا.

كما سيتم تحليل المقابلات باستخدام التحليل الموضوعي، من خلال تصنيف الإجابات إلى موضوعات رئيسية، مثل جودة البيانات، والجاهزية التقنية، والتحديات التنظيمية، والعوائد المتوقعة.

الثاني عشر: مؤشرات قياس نجاح الدراسة التطبيقية يمكن قياس نتائج تطبيق التوأّم الرقمي والحوكمة الذكية من خلال المؤشرات التالية:

التكليف

6

المجال	مؤشر القياس
الأداء المالي	نسبة خفض المصروفات التشغيلية
الدخل	التحسن في صافي الدخل التشغيلي NOI
الصيانة	انخفاض الأعطال غير المخطط لها
أوامر العمل	متوسط زمن الاستجابة والإغلاق
الطاقة	نسبة انخفاض استهلاك الكهرباء
المياه	نسبة انخفاض استهلاك المياه
التشغيل	نسبة الالتزام بخطة الصيانة الوقائية
المستأجرون	مستوى رضا المستأجرين
المخاطر	عدد المخاطر المكتشفة قبل حدوثها
الامتثال	نسبة الالتزام بالاشتراطات واللوائح
الإشغال	تحسن نسب الإشغال واستخدام المساحات
البيانات	مستوى دقة واكتمال البيانات

الثالث عشر: حدود البحث

- **الحدود الموضوعية**
يركز البحث على دراسة الحوكمة الذكية والتوأمة الرقمي وأثرهما على الأداء التشغيلي والمالي للأصول العقارية.
- **الحدود البشرية**
تشمل الدراسة القيادات والعاملين في إدارات الأصول، والعقارات، والمرافق، والمالية، والتقنية، والتأجير، وخدمة العملاء.
- **الحدود المكانية**
تُطبق الدراسة على مؤسسات أو مشروعات عقارية في المملكة العربية السعودية، مع إمكانية اختيار مشروع عقاري متعدد الاستخدامات كدراسة حالة.
- **الحدود الزمنية**
يتم تنفيذ الدراسة خلال العام الدراسي الحالي، بينما تمتد الدراسة التطبيقية المقترحة لمدة تسعين يوماً.

الرابع عشر: التحديات المتوقعة

قد تواجه الدراسة مجموعة من التحديات، من أبرزها:

- صعوبة الحصول على بعض البيانات المالية والتشغيلية.
- اختلاف الأنظمة المستخدمة بين الإدارات.
- عدم اكتمال بعض البيانات التاريخية.
- مقاومة بعض الموظفين للتغيير.
- ضعف المهارات الرقمية لدى بعض العاملين.
- ارتفاع تكلفة تطبيق بعض تقنيات التوأّم الرقمي.
- المخاوف المرتبطة بأمن المعلومات وخصوصية البيانات.
- الحاجة إلى التكامل بين الأنظمة القديمة والحديثة.

السادس عشر: الإطار المقترح للحوكمة الذكية

- يقترح البحث إنشاء نموذج حوكمة يعتمد على تحديد واضح لمصادر البيانات ومسؤوليات إدارتها، بحيث يكون لكل مؤشر مالك مسؤول عن جمع البيانات والتحقق منها وتحديثها.
- ويشمل النموذج المقترح ما يلي:
- تحديد مصادر البيانات.
 - تحديد مسؤول كل مؤشر.
 - وضع معايير لجودة البيانات.
 - تحديد دورية تحديث المؤشرات.
 - تحديد صلاحيات الوصول.
 - ربط الأنظمة التشغيلية والمالية.
 - إنشاء لوحة مؤشرات موحدة.
 - مراجعة القرارات المهمة بواسطة العنصر البشري.
 - تنفيذ اختبارات دورية لجودة البيانات.
 - تدريب العاملين على استخدام الأنظمة.

وفيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي، يقترح عدم الاعتماد الكامل على القرارات الآلية، خصوصاً القرارات ذات الأثر المالي أو التشغيلي المرتفع، مع ضرورة وجود مراجعة واعتماد بشري.

السابع عشر: الجدول الزمني المقترح

المرحلة	المدة
تحديد موضوع البحث وصياغة المشكلة	أسبوع
مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة	أسبوعين
إعداد الإطار النظري	أسبوعين
تصميم الاستبانة والمقابلات	أسبوع
تحكيم أداة الدراسة	أسبوع
جمع البيانات	أسبوعين
تحليل البيانات	أسبوعين
مناقشة النتائج	أسبوع
إعداد التوصيات والنموذج المقترح	أسبوع
المراجعة والتسليم النهائي	أسبوع

التكليف

6



الخاتمة

تعد الحوكمة الذكية والتوأمة الرقمي من الأدوات المهمة في تطوير إدارة الأصول العقارية وتحويلها من إدارة تعتمد على الاستجابة للأحداث إلى إدارة استباقية تعتمد على البيانات والتنبؤ بالمخاطر والأعطال.

ولا يتوقف نجاح هذا التحول على توفير التقنية فقط، بل يتطلب وجود سياسات واضحة لحوكمة البيانات، وتحديد المسؤوليات، وتطوير مهارات الموظفين، وتكامل الإدارات، ودعم الإدارة العليا.

ومن المتوقع أن تسهم نتائج هذا البحث في تقديم نموذج عملي يمكن للمؤسسات العقارية الاستفادة منه لتحسين الأداء المالي والتشغيلي، وتعزيز تجربة المستأجرين، وتحقيق قيمة مستدامة للأصول العقارية.

شكرًا لكم