

مقارنة الدراسات المحلية والعالمية في مجال الحكومة الذكية للأصول العقارية

التكليف الخامس

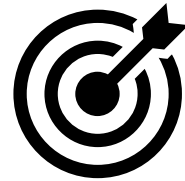
مقرر - مهارات بحثية ٣

إعداد الطالب: عبدالعزيز محمد السالم
إشراف د/: سنية سبع

مقدمة

شهد قطاع العقارات خلال السنوات الأخيرة تحولاً كبيراً نتيجة استخدام التقنيات الرقمية، مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والتوأمة الرقمي، ونظم معلومات المباني، والمنصات الرقمية. ولم يعد نجاح إدارة الأصول العقارية يعتمد فقط على الخبرة التشغيلية أو الإجراءات الإدارية التقليدية، بل أصبح مرتبطاً بقدرة المؤسسات على إدارة البيانات، واتخاذ القرارات بصورة لحظية، وتحقيق الشفافية، وقياس الأداء، وتحديد المسؤوليات والصلاحيات.

ويشير مفهوم **الحوكمة الذكية للأصول العقارية** إلى استخدام إطار مؤسسي وتقني متكامل يربط بين الأنظمة الرقمية، والبيانات، والموارد البشرية، والسياسات، وأصحاب المصلحة؛ بهدف رفع كفاءة الأصول العقارية وتحسين القرارات التشغيلية والاستثمارية وتحقيق الاستدامة. وبناءً على ذلك، تم اختيار عدد من الدراسات المحلية والعالمية التي تناولت الحوكمة الذكية والمدن الذكية والتوأمة الرقمي والذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق والأصول، ثم مقارنة نتائجها من حيث الأهداف والمنهجية والنتائج ومجالات التطبيق.



التكليف

4

الدراسات المحلية



هدفت الدراسة إلى تقييم مستوى التقدم في تطبيق الحوكمة الذكية في المملكة العربية السعودية من خلال خمسة مجالات رئيسية و ١٦ مؤشراً لقياس أداء الحوكمة الذكية. اعتمدت الدراسة على تحليل مؤشرات مرتبطة باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات، وجودة القرارات، والمشاركة، والشفافية، وتقديم الخدمات. أظهرت النتائج أن المملكة حققت تقدماً في مجال التحول الرقمي وتطوير الخدمات الحكومية، إلا أن الدراسة أشارت إلى وجود تحديات متعلقة بالمشاركة، وتكامل البيانات، وبناء القدرات، وفعالية بعض مؤشرات الحوكمة. تعد هذه الدراسة من أكثر الدراسات ارتباطاً بموضوع البحث؛ لأنها تقدم مؤشرات يمكن تطويرها وتكييفها لتقييم الحوكمة الذكية على مستوى المحافظ العقارية والأصول والمشروعات متعددة الاستخدامات.

Aldegheishem, A. (2024). Assessing Progress Towards Smart Governance in Saudi Arabia.

الدراسة المحلية الثانية

Aldegheishem, A. (2023). Assessing the Progress of Smart Cities in Saudi Arabia.

- ❑ تناولت الدراسة مستوى تقدم أربع مدن سعودية، هي الرياض وجدة ومكة المكرمة والمدينة المنورة، في التحول إلى مدن ذكية.
- ❑ استخدمت الدراسة ٥٧ مؤشراً موزعة على ستة أبعاد، هي: الاقتصاد الذكي، السكان والمجتمع، البيئة، جودة الحياة، التنقل، الحوكمة.
- ❑ توصلت الدراسة إلى أن المدن السعودية حققت تقدماً متفاوتاً في تطبيق عناصر المدن الذكية، مع بقاء الحاجة إلى تحسين التكامل بين الأنظمة، وتطوير مؤشرات الأداء، وتعزيز المشاركة المجتمعية، والاستفادة من البيانات في التخطيط واتخاذ القرار.
- ❑ ترتبط الدراسة ببحث الحوكمة الذكية للأصول العقارية من خلال إمكانية تحويل مؤشرات المدن الذكية إلى مؤشرات أكثر تخصصاً لقياس أداء المباني والمجمعات التجارية والمشروعات متعددة الاستخدامات.

الدراسة المحلية الثالثة

Alnaser, A. A., & Elmousalami, H. (2025). Benefits and Challenges of AI-Based Digital Twin Integration in the Saudi Arabian Construction Industry.

- ❑ بحثت الدراسة فوائد وتحديات دمج الذكاء الاصطناعي مع التوأم الرقمي في قطاع التشييد السعودي.
- ❑ اعتمدت الدراسة على مراجعة أدبية منظمة واستبانة موجهة إلى شركات قطاع العمارة والهندسة والإنشاءات، وتم تحليل ١٠٦ استجابات باستخدام أسلوب تحليل المراسلات.
- ❑ توصلت الدراسة إلى مجموعة من الفوائد، من أبرزها **تحسين اتخاذ القرار بمراقبة الأداء لحظياً لتقليل الأخطاء**.
- ❑ رفع كفاءة استخدام الموارد. تحسين إدارة المخاطر. دعم الصيانة التنبؤية. وفي المقابل، حددت الدراسة عدداً من التحديات، مثل ارتفاع التكلفة، وضعف تكامل الأنظمة، ونقص المهارات، والأمن السيبراني، وجودة البيانات.
- ❑ تدعم هذه الدراسة فكرة أن التقنية وحدها لا تكفي، بل يجب وجود إطار حوكمة ينظم ملكية البيانات، والمسؤوليات، والصلاحيات، والأمن، وطريقة استخدام نتائج التحليلات.

الدراسة المحلية الرابعة

Alnaser et al. (2025). Exploring Critical Success Factors of AI-Integrated Digital Twins in Saudi Construction Projects.

- ❑ ركزت الدراسة على تحديد عوامل النجاح الحرجة لتطبيق التوأم الرقمي المدعوم بالذكاء الاصطناعي في المشروعات السعودية.
- ❑ أوضحت الدراسة أن النجاح يعتمد على عدة عوامل، منها: دعم الإدارة العليا. توافر بنية تقنية مناسبة. جودة البيانات. وضوح الأدوار والمسؤوليات. التكامل بين أصحاب المصلحة.
- ❑ وجود الكفاءات البشرية. إدارة التغيير. حماية المعلومات. تتفق هذه العوامل مع مفهوم الحوكمة الذكية؛ إذ إن الحوكمة تعمل على تنظيم العلاقة بين التقنية والعمليات والأفراد والقرارات، وليس فقط توفير الأنظمة الرقمية.

التكليف

5

٣. الدراسات العالمية



الدراسة العالمية الأولى

قدمت الدراسة مراجعة منهجية لمفهوم الحوكمة الذكية ودورها في تحقيق الاستدامة. أوضحت الدراسة أن الحوكمة الذكية لا تعني مجرد استخدام التكنولوجيا، وإنما تتكون من ثلاثة عناصر رئيسية:

١. استخدام التقنية والمعلومات.
٢. التعاون بين الجهات وأصحاب المصلحة.
٣. المشاركة في صنع القرار.

وأشارت إلى أن نجاح الحوكمة الذكية يرتبط بالسياق المؤسسي، ودرجة الانفتاح، والثقة، وقدرة الجهات على مشاركة البيانات.

تختلف هذه الدراسة عن معظم الدراسات المحلية في تركيزها على الجانب الاجتماعي والمؤسسي، بدلاً من التركيز بصورة أساسية على مستوى توفر التقنية.

ecnanrevoG tramS .(٢٠١٩ Tomor, Z., Meijer, A., Michels, A., & Geertman, S. (.weiveR erutaretiL citametsyS a morf sgnidniF :seitiC elbaniatsuS rof

الدراسة العالمية الثانية

قدمت الدراسة مراجعة للأدوات والتقنيات المؤثرة في التحول الرقمي للقطاع العقاري. حددت الدراسة أربعة محاور رئيسية للتحول الرقمي العقاري:

١. تقنيات المعلومات والاتصالات.
٢. تقنيات جمع البيانات.
٣. تقنيات الربط وتبادل البيانات.
٤. أنظمة دعم القرار الرقمي.

كما اقترحت إطاراً للتحول الرقمي يساعد أصحاب الأصول والمطورين ومديري العقارات على اختيار التقنيات وتطبيقها بصورة متكاملة.

تتميز هذه الدراسة بأنها تركز مباشرة على القطاع العقاري، إلا أن اهتمامها الأساسي بالتقنية والتحول الرقمي، بينما يحتاج موضوع البحث الحالي إلى إضافة الأبعاد التنظيمية والرقابية والمحاسبية.

الدراسة العالمية الثالثة

ناقشت الدراسة استخدام التوأم الرقمي في إدارة المدن والبيئات العمرانية.

كما اعتمدت على مراجعة أدبية وتحليل ببيوميتري باستخدام برنامج VOSviewer، إضافة إلى تحليل موضوعي للدراسات السابقة.

بينت الدراسة أن التوأم الرقمي يمكن أن يدعم: التخطيط. محاكاة السيناريوهات. مراقبة استهلاك الطاقة. إدارة الحركة. الصيانة. الاستدامة. الاستجابة للطوارئ. كما حددت تحديات تتعلق بالتشغيل البيئي، وجودة البيانات، والأمن السيبراني، والتكاليف، وعدم وضوح المسؤوليات.

تدعم الدراسة ضرورة وجود نموذج حوكمة يحدد من يجمع البيانات، ومن يراجعها، ومن يملك صلاحية اتخاذ القرارات بناءً عليها.

Mazzetto et al. (2024). A Review of Urban Digital Twins Integration, Challenges, and Future Directions.

الدراسة العالمية الرابعة

ركزت الدراسة على دمج الذكاء الاصطناعي والتوأم الرقمي ونمذجة معلومات المباني في إدارة المرافق.

توصلت إلى أن الدمج بين هذه الأدوات يمكن أن يحقق: الصيانة التنبؤية. خفض التكاليف التشغيلية. رفع كفاءة الطاقة. تحسين إدارة دورة حياة الأصل. تحسين الاستجابة للأعطال. دعم القرارات التشغيلية.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات المحلية في تركيزها بصورة أوضح على مرحلة تشغيل المبنى وإدارة المرافق، وليس فقط مرحلة التصميم أو الإنشاء.

Abdelalim et al. (2025). Optimizing Facilities Management Through Artificial Intelligence and Digital Twin Technologies.

الدراسة العالمية الخامسة

قدمت الدراسة تصوراً حديثاً يرى أن تكامل نمذجة معلومات المباني والتوأم الرقمي ليس مجرد تطور تقني، بل يمثل نظاماً اجتماعياً وتقنياً يحتاج إلى هياكل حوكمة واستعداد تنظيمي.

كما أوضحت الدراسة أن التأثير الفعلي للتوأم الرقمي أصبح يعتمد على: الاستعداد المؤسسي. حوكمة البيانات.

بالإضافة إلى توزيع المسؤوليات. نضج العمليات. التكامل بين الإدارات. إدارة التغيير. وتمثل هذه الدراسة اتجاهاً حديثاً يتوافق بصورة مباشرة مع بحث الحوكمة الذكية للأصول العقارية؛ لأنها تربط التقنية بالهيكل التنظيمي والقرارات المؤسسية.

Muhudin et al. (2026). Reframing BIM and Digital Twins for Intelligent Built Environments.

٤. المقارنة بين الدراسات المحلية والعالمية

محور المقارنة	الدراسات المحلية	الدراسات العالمية
نطاق الدراسة	الحكومة الذكية والمدن الذكية وقطاع التشييد في السعودية	المدن الذكية والعقارات وإدارة المرافق ودورة حياة الأصل
التركيز الأساسي	قياس مستوى التقدم والتحديات المحلية	بناء الأطر والنماذج وقياس نضج التطبيق
التقنيات المستخدمة	الذكاء الاصطناعي، التوأّم الرقمي، تقنيات المعلومات	BIM ، الذكاء الاصطناعي، التوأّم الرقمي، البيانات الضخمة IoT
مرحلة دورة حياة الأصل	تركيز أكبر على التخطيط والإنشاء	اهتمام أوسع بالتخطيط والتشغيل والصيانة والتجديد
منهجية البحث	المؤشرات، الاستبانات، دراسة الحالة، التحليل الكمي	المراجعة المنهجية، النماذج المفاهيمية، دراسات الحالة والتحليل الببليومتري
الحكومة المؤسسية	تظهر غالباً كأحد أبعاد المدن الذكية	تظهر كعامل أساسي في نجاح التحول الرقمي
مشاركة أصحاب المصلحة	محدودة نسبياً في بعض الدراسات	عنصر محوري في أغلب نماذج الحكومة الذكية
حكومة البيانات	يتم تناولها ضمن تحديات التقنية	يتم تناولها كمنظومة تشمل الملكية والجودة والخصوصية والأمن
قياس الأداء	مؤشرات عامة للمدن أو المشروعات	مؤشرات تفصيلية للطاقة والصيانة والتكاليف والاستدامة
الارتباط بالأصول العقارية	غالباً ارتباط غير مباشر أو من خلال الإنشاء	ارتباط مباشر بإدارة العقار والمرافق ودورة حياة الأصل

٥. أوجه التشابه

تشابه الدراسات المحلية والعالمية في عدد من الجوانب، أبرزها:

- التأكيد على أهمية البيانات في رفع جودة القرارات.
- اعتبار الذكاء الاصطناعي والتوأم الرقمي من الأدوات الأساسية للتحول الرقمي.
- الإشارة إلى أن تكامل الأنظمة من أهم متطلبات نجاح التطبيق.
- اعتبار نقص المهارات البشرية من أبرز التحديات.
- الاهتمام بالأمن السيبراني وخصوصية البيانات.
- الربط بين التحول الرقمي والاستدامة.
- الإقرار بأن دعم الإدارة العليا ضروري لتنفيذ المبادرات الذكية.
- التأكيد على ضرورة وجود مؤشرات أداء لقياس النتائج.

٦. أوجه الاختلاف

تختلف الدراسات المحلية والعالمية في الجوانب التالية:

أولاً: مستوى النضج

تركز الدراسات المحلية غالباً على تقييم مدى التقدم والاستعداد للتطبيق، بينما تتناول الدراسات العالمية بصورة أكبر تقييم نضج الأنظمة ونتائج التطبيقات الفعلية.

ثانياً: نطاق التطبيق

تهتم الدراسات المحلية بالمدن الذكية أو قطاع التشييد بصورة عامة، بينما تتوسع الدراسات العالمية في تطبيق الحوكمة الرقمية على دورة حياة الأصل العقاري، بدءاً من التصميم وحتى التشغيل والصيانة والتجديد.

ثالثاً: البعد المؤسسي

تتناول بعض الدراسات المحلية الحوكمة باعتبارها أحد مؤشرات المدينة الذكية، بينما تعتبرها الدراسات العالمية بنية أساسية تنظم البيانات والتقنية والأفراد والقرارات.

رابعاً: مشاركة أصحاب المصلحة

تمنح الدراسات العالمية اهتماماً أكبر للمشاركة والتعاون بين الحكومة والملاك والمشغلين والمستأجرين ومقدمي الخدمات والمجتمع، بينما يظل هذا الجانب أقل وضوحاً في بعض الدراسات المحلية.

خامساً: إدارة الأصول التشغيلية

تركز الأدبيات العالمية بصورة أكبر على الصيانة التنبؤية وإدارة الطاقة وإدارة المرافق وتجربة المستخدم، بينما تركز الدراسات السعودية بدرجة أكبر على الإنشاء والتحول الحضري والمدن الذكية.



٧. الفجوة البحثية

من خلال المقارنة يتضح وجود فجوة بحثية تتمثل في عدم توفر نموذج سعودي متكامل للحكومة الذكية مخصص لإدارة الأصول العقارية خلال مرحلة التشغيل.

فمعظم الدراسات المحلية تناولت أحد المجالات التالية:

- المدن الذكية.
- الحكومة الرقمية.
- قطاع الإنشاءات.
- التوأَم الرقمي.
- الذكاء الاصطناعي.
- الاستدامة.
- إلا أنها لم تربط بصورة متكاملة بين:
- الحكومة المؤسسية.
- حوكمة البيانات.

تابع (الفجوة البحثية)

- إدارة الأصول العقارية.
- إدارة المرافق.
- الأداء المالي والتشغيلي.
- تجربة المستأجر والزائر.
- الذكاء الاصطناعي.
- التوأم الرقمي.
- الاستدامة.

إدارة المخاطر والامتثال.

كما أن الدراسات العالمية، رغم تقدمها، تم تطويرها غالباً في سياقات تشريعية وتنظيمية تختلف عن البيئة السعودية.

وعليه، يمكن أن يعالج البحث الحالي الفجوة من خلال تطوير:

إطار مقترح للحوكمة الذكية للأصول العقارية في المملكة العربية السعودية يدمج بين الحوكمة المؤسسية، وحوكمة البيانات، والتقنيات الذكية، وإدارة دورة حياة الأصل، ومؤشرات الأداء والاستدامة.

٨. النموذج الأولي المقترح للبحث

- يمكن أن يتكون نموذج الحوكمة الذكية للأصول العقارية من سبعة أبعاد:
- القيادة والحوكمة المؤسسية
 - وضوح الصلاحيات، واللجان، والمسؤوليات، وآليات الاعتماد والمساءلة.
 - حوكمة البيانات
 - ملكية البيانات، وجودتها، وتحديثها، وتصنيفها، وخصوصيتها.
 - التكامل التقني
 - تكامل أنظمة إدارة المباني، وإدارة المرافق، وإدارة العقارات، والتوأمة الرقمي، وإنترنت الأشياء.
 - القرارات الذكية
 - استخدام التحليلات والذكاء الاصطناعي في الصيانة، والطاقة، والتأجير، والمخاطر.
 - إدارة أصحاب المصلحة
 - إشراك المالكين والمشغلين والمستأجرين ومقدمي الخدمات والجهات التنظيمية.
 - الأداء والاستدامة
 - قياس الأداء المالي، والتشغيلي، والبيئي، والاجتماعي.
 - المخاطر والأمن والامتثال
 - الأمن السيبراني، واستمرارية الأعمال، والسلامة، والالتزام التنظيمي.

أوضحت المقارنة أن الدراسات المحلية والعالمية تتفق على أهمية استخدام البيانات والتقنيات الذكية في تحسين القرارات ورفع كفاءة العمليات وتحقيق الاستدامة. إلا أن الدراسات العالمية توسعت بصورة أكبر في ربط التقنية بالحوكمة المؤسسية ودورة حياة الأصول وإدارة المرافق.

كما أظهرت النتائج أن الدراسات السعودية قدمت أساساً مهماً لفهم واقع الحوكمة والمدن الذكية والتحول الرقمي، لكنها لم تقدم حتى الآن إطاراً شاملاً للحوكمة الذكية مخصصاً لإدارة الأصول العقارية التشغيلية.

ومن هنا تظهر أهمية البحث المقترح في تطوير نموذج يتناسب مع البيئة السعودية، ويجمع بين الحوكمة والتقنية والبيانات والأداء وإدارة أصحاب المصلحة، بما يسهم في رفع القيمة الاقتصادية والتشغيلية والاستدامة طويلة الأجل للأصول العقارية.

التكليف

5

الخلاصة



شكرًا لكم