

## Digital Transformation and Its Impact on the Efficiency and Management of Real Estate Projects in Riyadh, Saudi Arabia

Mohammed K. Althobiti<sup>1</sup>, Waleed Alzamil<sup>2</sup>

1. Master of Science Student in Real Estate Development, College of Architecture and Planning, King Saud University, Saudi Arabia.
2. Professor, Department of Urban Planning, College of Architecture and Planning, King Saud University, Saudi Arabia.

\* Corresponding author's email: [447100137@student.ksu.edu.sa](mailto:447100137@student.ksu.edu.sa) (Althobiti), [waalzalzamil@ksu.edu.sa](mailto:waalzalzamil@ksu.edu.sa) (Alzamil)

DOI:10.21608/ijeasou.2026.452891.1084

**Abstract** – This paper aims to examine the impact of digital transformation on the efficiency and management of real estate projects in the city of Riyadh. It investigates how modern digital technologies—such as Project Management Information Systems (PMIS), Building Information Modeling (BIM), and collaborative digital platforms contribute to improving key efficiency indicators, particularly time and cost performance. The study employs a descriptive analytical methodology that integrates both theoretical and field-based approaches. A structured questionnaire was used as the primary data collection tool targeting professionals working in real estate development companies, contracting firms, and engineering consultancies within Riyadh. The findings reveal a strong, statistically significant correlation between the adoption of digital transformation tools and enhanced project management efficiency. The implementation of digital technologies led to reductions in project duration, improved accuracy in planning, and lower operational costs associated with repetitive errors and poor coordination. The results further show that digital transformation contributes to greater transparency, improved monitoring processes, and faster decision-making through the availability of real-time, high-quality data, ultimately supporting higher project delivery quality.

Received: 21 December 2025  
Accepted: 11 January 2026  
Published: 31 January 2026

**Keywords:** Digital Transformation, Project Efficiency, Building Information Modeling (BIM), Time Efficiency, Financial Efficiency.

### 1. المقدمة

العربية السعودية 2030، والتي تهدف إلى تعزيز الاقتصاد الوطني وتطوير القطاعات الحيوية. إن التحول الرقمي في هذا القطاع يعد أحد الأدوات الأساسية لزيادة الشفافية وتحسين الكفاءة وتسهيل المعاملات العقارية من خلال توظيف تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي (AI) ومنصات العقارات الإلكترونية، وتقنيات الواقع الافتراضي، وتقنيات الواقع المعزز لتجربة المستخدم. وقد أظهرت الدراسات الحديثة أن التحول الرقمي يسهم في تقليل التكاليف التشغيلية بنسبة تصل إلى 15-20٪، ويزيد من سرعة اتخاذ القرار بنسبة 30٪ مقارنة بالطرق التقليدية [4].

لقد أولت الحكومة السعودية اهتمامًا كبيرًا بتطوير البنية التحتية الرقمية من خلال مبادرات مثل برنامج التحول الوطني، ومنصات المدن الذكية، ومبادرات وزارة البلديات والإسكان، إضافة إلى مشاريع وطنية لدعم استخدام التقنيات الحديثة في القطاع العقاري [5]. وأظهرت التقارير الرسمية أن هذه الجهود ساهمت في تعزيز الشفافية في السوق العقاري وتحسين موثوقية البيانات المتاحة للمستثمرين والأفراد على حد سواء، مما أدى إلى رفع مستوى الثقة بين جميع الأطراف المعنية [6]. إن من أبرز مظاهر التحول الرقمي في السوق العقاري السعودي اعتماد التوثيق الإلكتروني للعقود باستخدام التوقيعات الرقمية، وتوسع الخدمات الحكومية الإلكترونية المرتبطة بالقطاع العقاري، وإدخال أنظمة إدارة المشاريع الذكية التي تعتمد على تحليلات البيانات الضخمة، مما يعزز من سرعة المعاملات وتقليل الأخطاء [7]. كما يتيح استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات السوق

يشهد العالم في العقود الأخيرة تحولات متسارعة بفعل الثورة الرقمية التي غيرت أنماط الحياة وطبيعة العمل وأساليب إدارة المؤسسات في مختلف القطاعات الاقتصادية. ويُعد القطاع العقاري من بين أكثر القطاعات حاجة إلى تبني التحول الرقمي نظرًا لطبيعته المعقدة وضخامة الاستثمارات المرتبطة به وتشابك الأطراف الفاعلة وتعدد المراحل بدءًا من التخطيط، والتصميم، مرورًا بالتنفيذ، وصولًا إلى التشغيل والصيانة [1]. تواجه مراحل التطوير العقاري عادة تحديات متكررة مثل تأخير التسليم، وتجاوز الميزانيات، وضعف الجودة، وهو ما يجعل التحول الرقمي خيارًا استراتيجيًا لا غنى عنه لرفع كفاءة إدارة المشاريع وتحقيق التنمية المستدامة. ويُعد التحول الرقمي في القطاع العقاري أداة محورية لتحسين التخطيط واتخاذ القرارات، حيث يمكن من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات العقارية الضخمة للتنبؤ باتجاهات السوق بدقة عالية، ما يتيح للمستثمرين والمطورين توقع الطلب على العقارات، وتحديد المناطق الواعدة للاستثمار [2]. كما توفر المنصات الإلكترونية أدوات لإدارة المشاريع بشكل متكامل، بما يشمل متابعة مراحل التنفيذ، ومراقبة التكاليف، وتحليل مؤشرات الأداء في الوقت الحقيقي، مما يقلل من الاعتماد على الجداول الورقية والتقارير اليدوية التقليدية [3]. وفي هذا السياق، شهد القطاع العقاري في المملكة العربية السعودية تحولات رقمية بارزة في إطار رؤية المملكة

العقارية في الرياض. أما من الناحية العملية يقدم البحث توصيات يمكن أن يستفيد منها المطورون العقاريون، وشركات المقاولات، والجهات الحكومية، والجامعات، بما يدعم تحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030.

## ٥.١ فرضيات البحث

تفترض الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي في القطاع العقاري بمدينة الرياض ورفع جودة الخدمات العقارية، لذلك فإن تطبيق التقنيات الرقمية يقلل من كلفة المصاريف التشغيلية في القطاع العقاري بمدينة الرياض.

## ٢.١ الأطار النظري

### ١.٢ مفهوم التحول الرقمي ومحاوره

التحول الرقمي هو عملية تحول استراتيجي وتغيير شامل في كيفية تصميم، وإدارة، وتقديم القيمة في المؤسسات، وذلك من خلال دمج التقنيات الرقمية في كافة جوانب نموذج العمل. لا يقتصر هذا التحول على رقمنة العمليات القائمة فحسب؛ بل يتضمن إعادة التفكير في نموذج الأعمال، وتحسين تجربة العميل، وإعادة هيكلة الثقافة التنظيمية [10]. ويتكون التحول الرقمي من عدة محاور منها تحسين العمليات التشغيلية وهي اتمام سير العمل باستخدام برامج لإدارة المهام والموافقات بشكل إلكتروني، مثل تتبع طلبات المشتريات أو الموافقات على التصميم وإدارة البيانات بتحويل السجلات الورقية إلى قواعد بيانات رقمية [5]. يساهم التحول الرقمي بزيادة الكفاءة والإنتاجية من خلال أتمتة المهام، يمكن للموظفين التركيز على الأنشطة ذات القيمة المضافة التي تتطلب التفكير الإبداعي وحل المشكلات، وتحسين القدرة التنافسية وتمكن الشركات من الاستجابة بسرعة لمتطلبات السوق المتغيرة، وتقديم خدمات مبتكرة، وتحقيق ميزة تنافسية، وتعزيز اتخاذ القرار بتوفر التحول الرقمي رؤى معمقة من خلال تحليل البيانات، مما يدعم اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على حقائق وليس على الحدس، وتنمية الولاء لدى العملاء بتوفر تجربة عملاء سلسلة وشخصية يزيد من رضاهم ولولائهم للعلامة التجارية [2].

تشير كفاءة المشاريع إلى مدى قدرة المشروع على تحقيق أهدافه المحددة بأفضل طريقة ممكنة، وذلك باستخدام أقل قدر من الموارد المتاحة. تُقاس الكفاءة من خلال مقارنة النتائج الفعلية للمشروع وهي المخرجات بالموارد التي استُخدمت وهي المدخلات [11]. أما مكونات كفاءة المشاريع فتُقاس من خلال ثلاثة أبعاد رئيسة تبدأ بكفاءة التكلفة وتتلحق بالالتزام بالميزانية المحددة، وإنجاز المشروع ضمن الميزانية المخططة حيث أن المشروع الكفء يقلل من النفقات غير الضرورية ويمنع الهدر المالي في المشاريع العقارية وتجنب طلب كميات زائدة من المواد أو إدارة تكاليف المقاولين بفعالية للبقاء ضمن الحدود المالية المخططة، وكفاءة الوقت وتقيس مدى الالتزام بالجدول الزمني وإنجاز المشروع في الوقت المحدد أو قبله واي تأخير يؤدي إلى زيادة التكاليف ويتسبب في إحباط الأطراف المعنية. إن استخدام الأدوات التي تساعد على تتبع التقدم وتحديد نقاط التأخير أمر بالغ الأهمية لضمان كفاءة الوقت [12]، وكفاءة الموارد التي تركز على الاستخدام الأمثل لجميع الموارد المتاحة، سواء كانت بشرية أو مادية. المشروع الكفء يضمن توظيف أعضاء الفريق في المهام التي تتناسب مع مهاراتهم، ويضمن استخدام المواد دون هدر، فالهدف هو تحقيق أقصى إنتاجية من الموارد المتوفرة [10].

إن إدارة المشاريع هي منهجية منظمة تُعنى بتطبيق المعرفة، والمهارات، والأدوات، والتقنيات على أنشطة المشروع لتحقيق الأهداف المحددة له في إطار زمني، وميزانية، ونطاق محدد. تُعد هذه المنهجية حجر الزاوية في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسات، خاصة في القطاعات المعقدة مثل القطاع العقاري [10]. ورغم تعدد تعريفات إدارة المشاريع؛ إلا أن المشروع في أبسط معانيه يعرف على أنه منظمة مؤقتة لتنفيذ مجموعة من الأنشطة المنظمة لتحقيق هدف معين في فترة زمنية معينة وباستخدام موارد محددة [13]. أما جمعية إدارة المشاريع البريطانية فقد عرفت المشروع على أنه مجموعة من الأنشطة المترابطة غير الروتينية لها بدايات ونهايات زمنية محددة يتم تنفيذها من قبل شخص أو منظمة لتحقيق أداء وهدف محدد في إطار معايير الكلفة والزمن والجودة المخطط لها [8]. إدارة المشروع هي مجموعة المبادئ والأساليب التي يستخدمها الأفراد بهدف

العقاري للمستثمرين تقييم المخاطر بدقة، واكتشاف الفرص الاستثمارية الواعدة، مما يساهم في تحسين عائد الاستثمار وتقليل الخسائر المحتملة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن منصات العقار الرقمية أصبحت أداة رئيسة لتسهيل المعاملات وتسريع إجراءات التعاقد وخفض التكاليف المرتبطة بها، حيث يمكن إتمام الصفقات إلكترونياً دون الحاجة إلى الحضور الشخصي للدوائر الحكومية، مما يحسن كفاءة الإجراءات ويزيد من رضا العملاء. وتشير الدراسات إلى أن الابتكارات الرقمية في العقود الإلكترونية والتوثيق الرقمي تساعد في تقليل النزاعات القانونية المرتبطة بالعقود الورقية التقليدية، وتزيد مستوى الثقة بين الأطراف المتعاملة في السوق [8]. ومع ذلك، لا تزال هناك فجوة بين التوجه الاستراتيجي للدولة نحو الرقمنة وبين التطبيق العملي في بعض الشركات العقارية، حيث يواجه التحول تحديات تتعلق بضعف القدرات المؤسسية، ونقص الكفاءات التقنية، إضافة إلى الحاجة لتغيير الثقافة التنظيمية بما يتناسب مع متطلبات العصر الرقمي.

ومما تقدم، فالتحول الرقمي في القطاع العقاري السعودي ليس مجرد خيار تقني، بل يمثل ضرورة استراتيجية لمواكبة التحولات الاقتصادية العالمية وتحقيق أهداف رؤية المملكة 2030. فهو يساهم في تحسين الشفافية، ورفع جودة الخدمات، وخفض التكاليف، وتطوير تجربة المستخدمين، إلى جانب تمكين المستثمرين من اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة. ومع استمرار الجهود الحكومية في دعم هذا التوجه، أصبح من الضروري تقييم أثر التحول الرقمي على كفاءة إدارة المشاريع العقارية في المملكة العربية السعودية، ورصد التحديات والمعوقات التي قد تعترض سبيله، بما يتيح صياغة حلول عملية تسرع من وتيرة هذا التحول وتدعم استدامة التنمية في القطاع العقاري.

## ١.١ مشكلة البحث

يمثل تحسين الكفاءة التشغيلية أحد أبرز التحديات التي تواجه مؤسسات القطاع العام، لا سيما في ظل محدودية الميزانيات، الأمر الذي أدى إلى زيادة الضغوط على الحكومات لتبني حلول رقمية تساهم في تقليل الإجراءات البيروقراطية والحد من مخاطر الاحتيال والفساد في العمليات الإدارية [1]. محلياً، يعاني القطاع العقاري من تعقيد الإجراءات المرتبطة بتسجيل العقارات وتنظيم العقود وكثرة المعاملات الورقية، مما ينعكس على ارتفاع تكاليف العمليات وطول مدة إنجازها، ويؤثر سلباً في كفاءة الأداء المؤسسي. ويعد توظيف تقنيات التحول الرقمي، مثل الأنظمة المؤسسية وتقنيات سلاسل الكتل، من الحلول الفعالة لمعالجة هذه التحديات، لما لها من دور في تحسين دقة البيانات وشفافية الإجراءات وتقليل الاعتماد على المعاملات التقليدية [9]. وعلى مستوى إدارة المشاريع العقارية، فإن استمرار الاعتماد على الأساليب التقليدية في إعداد التقارير ومتابعة التنفيذ يؤدي إلى ضعف القدرة على ضبط الوقت، وتجاوز التكاليف المخططة، وانخفاض جودة المخرجات. لذلك، تكمن إشكالية البحث في الحاجة إلى تبني التحول الرقمي كأداة استراتيجية لتحسين كفاءة إدارة المشاريع العقارية وتعزيز الشفافية وسرعة اتخاذ القرار لا سيما مع تزايد حجم الاستثمارات العقارية وتعقيد المشاريع [4].

## ٢.١ أهداف البحث

يهدف البحث لدراسة أثر التحول الرقمي على كفاءة إدارة المشاريع في القطاع العقاري في مدينة الرياض وتحليل أثر التحول الرقمي على عناصر الكفاءة وفقاً لعوامل الزمن، والتكلفة، إضافة إلى رصد أبرز التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق التحول الرقمي في المشاريع العقارية بمدينة الرياض، وصولاً إلى تقديم توصيات عملية يمكن أن تساعد الشركات العقارية وصناع القرار على تسريع وتيرة التحول الرقمي وتحسين إدارة المشاريع.

## ٣.١ السؤال البحثي

يحاول البحث الإجابة عن السؤال التالي:

ما أثر التحول الرقمي على كفاءة وإدارة المشاريع في القطاع العقاري بمدينة الرياض؟

## ٤.١ أهمية البحث

من الناحية العملية يساهم البحث في سد فجوة معرفية تتعلق بقلة الدراسات المحلية التي تناولت العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع

تنظم سير العمل بين الإدارات يزيد من احتمالية حدوث فجوات في المتابعة والمساءلة، الأمر الذي ينعكس سلباً على كفاءة إدارة المشاريع وعلى استدامة التحول الرقمي ذاته [14]. وتكمن خطورة هذه المشكلات في أنها لا تؤثر فقط على سرعة تبني الحلول التقنية، بل تمتد لتؤثر على جودة القرارات الإدارية ومستوى الكفاءة العامة للمشروعات، حيث يؤدي ضعف التحول الرقمي إلى صعوبة قياس الأداء بدقة وإلى فجوات في التواصل الداخلي، الأمر الذي يُضعف من قدرة المؤسسة على التنافس في بيئة الأعمال الحديثة القائمة على السرعة والابتكار والمعرفة [3].

ترتبط الأسباب الجذرية للمشكلات السابقة بعدة عوامل تنظيمية وإدارية وبشرية تتشابك فيما بينها لتؤثر على فاعلية تطبيق التحول الرقمي وكفاءة إدارة المشاريع. فمن أبرز هذه الأسباب غياب الرؤية الاستراتيجية الواضحة لدى بعض المؤسسات تجاه التحول الرقمي، إذ يتم تنفيذ مبادرات رقمية متفرقة دون وجود إطار شامل يربطها بالأهداف العامة للمؤسسة، مما يؤدي إلى تكرار الجهود وضعف العائد من الاستثمار في التقنية [2]. كما تسهم الثقافة التنظيمية الجامدة في إعاقة عملية التحول، حيث إن المؤسسات التي لا تتبنى ثقافة التغيير والابتكار تواجه صعوبة في تشجيع موظفيها على التفاعل الإيجابي مع التحول الرقمي أو تبني الأدوات الحديثة في أداء مهامهم اليومية. وتُعد محدودية الاستثمار في البنية التحتية الرقمية أحد الأسباب المحورية في ضعف الكفاءة، فالتقنيات الرقمية تتطلب بيئة عمل مؤهلة تحتوي على أنظمة وبرمجيات متطورة وأجهزة تدعم عمليات التكامل بين الإدارات المختلفة. كما أن غياب برامج التدريب المستمرة يؤدي إلى فجوة واضحة بين متطلبات التحول الرقمي ومستوى جاهزية الكوادر البشرية، إذ تظل العديد من المؤسسات تفتقر إلى برامج تطوير القدرات الرقمية التي تمكن الموظفين من التعامل مع الأدوات التقنية بمرونة وكفاءة [3].

ومن ناحية أخرى، يؤدي ضعف أنظمة المتابعة والتقييم إلى غياب مؤشرات دقيقة لقياس مدى التقدم في تطبيق التحول الرقمي أو تحقيق أهداف المشاريع، مما يخلق فجوة بين التخطيط والتنفيذ ويحد من القدرة على اتخاذ القرارات التصحيحية في الوقت المناسب. كما أن غياب الحوكمة المؤسسية الواضحة يؤدي إلى تداخل الأدوار والمسؤوليات بين الإدارات، الأمر الذي يُربك عملية اتخاذ القرار ويضعف من المساءلة الإدارية، وبالتالي ينعكس سلباً على فاعلية إدارة المشاريع وكفاءة استخدامها للموارد. كما تسهم طبيعة بعض المؤسسات العقارية في زيادة هذه التحديات، حيث تتسم مشاريعها بالتعقيد وكثرة الأطراف المشاركة، مما يجعل تطبيق الأنظمة الرقمية دون وجود هيكل تنظيمي متكامل أمراً صعباً [2]. وفي ظل غياب سياسات واضحة لإدارة البيانات والمعلومات، تصبح المؤسسات غير قادرة على الاستفادة من إمكانات التحليل الرقمي لدعم اتخاذ القرار. وتؤدي هذه العوامل مجتمعة إلى بطء في التحول الرقمي وضعف في كفاءة إدارة المشاريع، وهو ما يبرز الحاجة إلى تبني رؤية شاملة قائمة على التحسين المستمر، وتطوير الكفاءات البشرية، والاستثمار في الأنظمة الذكية التي تدعم استدامة الأداء المؤسسي في القطاع العقاري وغيره من القطاعات التكنولوجية [14].

### ٣.٢ الدراسات السابقة

تم مراجعة عدد من الدراسات ذات العلاقة بأثر التحول الرقمي على القطاع العقاري. لقد ساعدت هذه الدراسات في بناء الأطر النظرية التي تساعد على التحول الرقمي. دراسة "تحليل أثر التحول الرقمي" هدفت هذه الدراسة وبالأخص استخدام نمذجة معلومات البناء (BIM)، في تحسين أداء المشاريع الإنشائية من حيث الوقت والتكلفة. وأظهرت النتائج أن تطبيق الأنظمة الرقمية يسهم في تقليل مدة التنفيذ وتقليل الانحرافات المالية، نتيجة تحسين التنسيق وتقليل الأخطاء. وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في تأكيدها على الدور الإيجابي للتحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة المشاريع؛ إلا أنها تناولت مشاريع إنشائية عامة دون التركيز على القطاع العقاري أو البيئة السعودية [2]. دراسة "قياس مستوى تبني التحول الرقمي في قطاع التشييد بالملكة العربية السعودية" هدفت هذه الدراسة لدراسة التحول الرقمي وأثره على كفاءة المشاريع من حيث الوقت والتكلفة والجودة. وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي وتحسين كفاءة إدارة المشاريع، مع وجود معوقات تنظيمية وبشرية تحد من التطبيق الكامل. وتُعد هذه الدراسة قريبة الصلة بالبحث الحالي من حيث البيئة الجغرافية، إلا أن البحث الحالي يركز بشكل أعمق على المشاريع العقارية الخاصة وعلى مؤشري الوقت والتكلفة تحديداً [14]. تناولت الدراسة الإطار المفاهيمي

تخطيط ومراقبة تنفيذ المشروع بفاعلية وتشمل إدارة المشروع على الموارد اللازمة له واتخاذ القرار المناسب والقيام بعملية الرقابة وإعادة التخطيط بفاعلية تامة [13]. يتمثل الهدف الأسمى لإدارة المشاريع في التأكد من تحقيق الأهداف التي وضعها العميل أو المؤسسة في مرحلة التخطيط، يشمل ذلك إتمام جميع المهام والمخرجات التي اتفق عليها [7]. الالتزام بالميزانية المحددة تتطلب الإدارة الفعالة للمشاريع والتحكم الدقيق في التكاليف لضمان عدم تجاوز الميزانية المخصصة. يتم ذلك من خلال التخطيط المالي الجيد، ومراقبة الإنفاق، واتخاذ إجراءات تصحيحية في حال حدوث أي انحراف والالتزام بالجدول الزمني. إن إدارة المشاريع تساعد في وضع جدول زمني واقعي، وتتبع التقدم، وتحديد أي تأخيرات محتملة لمعالجتها قبل أن تؤثر على موعد التسليم النهائي. وضمان الجودة لا يقتصر والنجاح على الالتزام بالوقت والتكلفة، بل يشمل أيضاً تحقيق الجودة المطلوبة في المنتج أو الخدمة النهائية. إن إدارة المشاريع تضع معايير للجودة وتضمن تطبيقها في كل مرحلة من مراحل المشروع. تهدف إدارة المشاريع إلى تحديد هذه المخاطر مسبقاً، وتقييم تأثيرها، ووضع خطط استباقية للتخفيف من أثارها وتحسين التواصل. تُعد إدارة المشاريع وسيلة لتعزيز التواصل الفعال بين جميع أصحاب المصلحة، سواء كانوا أعضاء فريق العمل، أو الموردين، أو العملاء، مما يضمن أن الجميع على دراية بالتقدم والتحديات. كما تُعد إدارة المشاريع الفعالة عنصراً حاسماً في تحقيق الأهداف بنجاح وكفاءة. لتحقيق ذلك، هناك ممارسات أساسية يجب اتباعها [13]. وتتمثل بوضع خطة شاملة مفصلة تحدد بوضوح أهداف المشروع، والمهام المطلوبة، والموارد، والجدول الزمني، والمخاطر المحتملة. هذا يضمن توجيهاً صحيحاً للفريق، وبناء فريق قوي ومن الضروري اختيار فريق عمل يتمتع بالخبرة والكفاءة في مجال المشروع، وتوفير التدريب اللازم لهم، وأيضاً اختيار مدير مشروع متميز وتعيين مدير يمتلك مهارات قيادية وتنظيمية عالية، وقدرة على إدارة الوقت وحل المشكلات بفاعلية، واستخدام الأدوات الرقمية في إدارة المشاريع، والتواصل الفعال بإقامة قنوات تواصل واضحة ومستمرة بين الفريق وأصحاب المصلحة الخارجيين يضمن توجيه العمل بشكل صحيح وإدارة المخاطر بتحديد وتقييم المخاطر المحتملة مسبقاً. ويشمل ذلك، وضع استراتيجيات للتعامل مع المخاطر، وبتجنب المشروع المشاكل غير المتوقعة ويزيد من كفاءة التنفيذ والتقييم والتحسين المستمر بإجراء تقييمات دورية واستخلاص الدروس المستفادة وتحسين العمليات والممارسات المستخدمة. يساهم كل ذلك في تحسين الكفاءة وتجنب الأخطاء المتكررة في المشاريع المستقبلية [4].

### ٢.٢ المشكلات المرتبطة بالتحول الرقمي

على الرغم من أن التحول الرقمي أصبح ركيزة أساسية في تطوير المؤسسات الحديثة وتحقيق كفاءة المشاريع؛ إلا أن تطبيقه في الواقع العملي لا يزال يواجه جملة من التحديات والمشكلات التي تحد من فاعليته في تحقيق النتائج المرجوة. وتتبع هذه المشكلات في جوهرها من التفاوت في مستوى الوعي المؤسسي بأهمية التحول الرقمي، حيث ما زالت بعض الإدارات تنظر إليه كمجرد تحديث تقني وليس كتحول استراتيجي شامل يتطلب إعادة هيكلة الفكر الإداري والثقافة التنظيمية [2]. كما أن مقاومة التغيير تُعد من أبرز العقبات التي تواجه عمليات التحول الرقمي، إذ غالباً ما يواجه العاملون صعوبة في التكيف مع الأنظمة الجديدة نتيجة الخوف من فقدان وظائفهم أو بسبب غياب التدريب الكافي الذي يمكنهم من استخدام التقنيات الحديثة بفاعلية. ومن التحديات المهمة كذلك ضعف البنية التحتية التقنية التي تمثل الأساس الذي يقوم عليه التحول الرقمي. إن العديد من المؤسسات تعاني من تأخر في تحديث أنظمتها الرقمية أو من ضعف في شبكات الاتصال والربط بين الأقسام المختلفة، الأمر الذي يؤدي إلى بطء في تبادل المعلومات وصعوبة في توحيد البيانات [3] [2]. كما يبرز نقص الكفاءات البشرية المؤهلة كعامل جوهري يعرقل مسار التحول، إذ إن تطبيق التقنيات الرقمية المتقدمة يتطلب خبرات متخصصة في مجالات تحليل البيانات وإدارة الأنظمة والتكامل التقني، وهي مجالات لا تتوافر بشكل كافٍ في بعض المؤسسات. وتزداد المشكلة حدة حين يغيب التكامل بين الإدارات داخل المؤسسة الواحدة، إذ يؤدي ذلك إلى ازدواجية الجهود وتضارب القرارات وضعف التنسيق في تنفيذ المشاريع. كما أن بعض المؤسسات لا تزال تعتمد على أساليب تقليدية في إدارة مشاريعها دون الاستفادة من الأدوات الرقمية المتقدمة التي تتيح تتبع مراحل المشروع وتحليل أدائه في الزمن الحقيقي، مما يجعلها عرضة للتأخير وتجاوز التكاليف وضعف الجودة. ومن جانب آخر، فإن غياب الحوكمة الرقمية والأنظمة التي

استجاباتها. إضافة إلى ذلك، تم استخدام الأساليب الإحصائية الاستدلالية مثل اختبارات الارتباط والانحدار لتحليل العلاقات بين المتغيرات واختبار دلالة الفروق الإحصائية. وترتكز هذه المنهجية على البحث الكمي، مما يعني الاعتماد على الأرقام والإحصاءات في تفسير النتائج وبناء الاستنتاجات، وذلك من خلال تحليل البيانات بدقة واستخلاص المؤشرات الإحصائية الدالة التي تدعم أهداف الدراسة.

وفي ضوء ما سبق، يوضّح هذا القسم التعريف الإجرائي للمتغيرات الرئيسية في الدراسة، وأبعادها، ومؤشرات قياسها، وذلك بما يضمن وضوح المفاهيم ودقة القياس الإحصائي. إن التحول الرقمي يُقصد به في هذه الدراسة مدى تبني واستخدام التقنيات الرقمية في إدارة المشاريع العقارية. وقد تم تشغيل هذا المتغير إجرائيًا من خلال مجموعة من الأبعاد التي تعكس واقع الممارسة الرقمية، شملت استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، والأنظمة المالية والمحاسبية الإلكترونية، وأدوات الاتصال والتنسيق الرقمية، إضافة إلى توظيف التقنيات الرقمية المتقدمة مثل نمذجة معلومات البناء (BIM). وتم قياس التحول الرقمي باستخدام استبانة مكونة من عدد من العبارات، حيث طلب من المبحوثين تقييم مستوى التطبيق باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، الذي يتدرج من (1) لا أوافق بشدة إلى (5) أوافق بشدة. وقد تم احتساب المتوسطات الحسابية لمؤشرات هذا المتغير لاستخدامها في التحليل الإحصائي. أما كفاءة المشروع فتُعرّف بأنها قدرة المشروع على تحقيق أهدافه ضمن القيود المحددة. ووفق نطاق هذه الدراسة، تم تشغيل كفاءة المشروع من خلال بُعدين رئيسيين هما: الكفاءة الزمنية والكفاءة المالية. وقد تم قياس الكفاءة الزمنية من خلال مؤشرات تتعلق بالالتزام بالجدول الزمني وتقليل التأخيرات في تنفيذ المشاريع، في حين تم قياس الكفاءة المالية باستخدام مؤشرات ترتبط بالتحكم في التكاليف والحد من تجاوز الميزانية المعتمدة. وتم قياس كلا البُعدين باستخدام بنود الاستبانة ذاتها، وبالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي، مع احتساب المتوسطات الحسابية لكل بُعد لدعم التحليل الإحصائي واختبار الفرضيات.

### ١.٣ مصادر جمع البيانات

مصادر ثانوية تشمل كل من الكتب والمجلات العلمية والمنشورات والمقالات ومواقع الانترنت التي تناولت موضوع الدراسة بشكل مباشر أو غير مباشر والتي تم الاعتماد عليها بشكل كبير لاثراء الاطار النظري لموضوع الدراسة. ومصادر أولية ويمكن ان تعتبر منهجية الدراسة هي الخريطة التي يعتمد عليها في انجاز الدراسة حيث تتضمن المنهجية مشكلة واهمية واهداف الدراسة والادوات المستخدمة في تحليل البيانات واستخدام المنهج الكمي في تحليل البيانات من خلال الاستبيان واللجوء الى جمع البيانات من خلال أسلوب الاستقصاء وذلك بالاستعانة بالاستبيان المغلق كأداة موجهة للعينة وتمثل التحول الرقمي وأثره على كفاءة وإدارة المشاريع في القطاع العقاري في مدينة الرياض.

### ٢.٣ أداة الدراسة

استخدمت الدراسة أسلوب الاستبيان كأداة بحثية لجمع البيانات اللازمة لتحقيق أهدافها، وذلك من خلال إدراج مجموعة من الأسئلة المتنوعة التي تغطي مجموعة متنوعة من المتغيرات المرتبطة لفهم التحول الرقمي وأثره على كفاءة وإدارة المشاريع في القطاع العقاري في مدينة الرياض حيث تم تجميع ونشر الاستبيان من خلال ارسال رابط الاستبيان بشكل مباشر عبر الایمیل وارسال الرابط عبر الواتس اب للعاملين بالقطاع العقاري في مدينة الرياض. ويتألف الاستبيان من عدة أقسام، حيث بدأ بأسئلة تتعلق بالمعلومات الشخصية للمشاركين، مثل الجنس والعمر والمستوى التعليمي والقسم الثاني ارتكز على أثر التحول الرقمي على التبنّي والكفاءة والقسم الثالث على كفاءة ادارة المشاريع

### ٣.٣ ثبات أداة الدراسة

يقصد بثبات أداة الدراسة هو مدى اتساق نتائج المقياس [17]. ولقياس مدى ثبات أداة الدراسة (الاستبيان) استخدم (معامل ألفا كرو ونيباخ Cronbach's Alpha). للتأكد من ثبات أداة الدراسة، لقياس الصدق البنائي وتم احتساب معامل الثبات (كرونباخ ألفا) والذي بلغت قيمته 0,859، وهي نسبة مرتفعة تعكس درجة عالية من الاتساق الداخلي بين فقرات الأداة، مما يدل على ثباتها وموثوقيتها. اعتمدت الدراسة على مقياس ليكرت الخماسي لقياس آراء أفراد العينة، حيث حددت الدرجات على النحو الآتي:

ونضح التحول الرقمي في قطاع البناء، مع التركيز على مستويات تطبيق نمذجة معلومات البناء (BIM) وتأثيرها على تكامل العمليات وتقليل الهدر الزمني والمالي. وأكدت النتائج أن ارتفاع مستوى النضج الرقمي يؤدي إلى تحسين كفاءة إدارة المشاريع. أما دراسة "التحول الرقمي في قطاع البناء" فساعدت في دعم الأساس النظري للبحث الحالي، خصوصًا في تفسير العلاقة بين مستوى التحول الرقمي وكفاءة المشاريع [15]. عملت الدراسة على تحليل أثر استخدام أنظمة المعلومات في إدارة المشاريع على الأداء العام للمشاريع الإنشائية. وأظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في التحكم بالوقت والتكلفة وتقليل النزاعات. وتتقاطع هذه الدراسة مع البحث الحالي في التركيز على مؤشري الوقت والتكلفة، إلا أن البحث الحالي يتناول التحول الرقمي كمنظومة شاملة وليس مجرد أنظمة معلومات [16]. ويلخص الجدول رقم (1) مقارنة بين التجارب السابقة.

### الجدول رقم (1) مقارنة بين التجارب السابقة

الهدف	(1)	(2)	(3)	(4)
تحليل أثر التحول الرقمي، في تحسين أداء المشاريع الإنشائية من حيث الوقت والتكلفة	تحليل أثر التحول الرقمي، في تحسين أداء المشاريع الإنشائية من حيث الوقت والتكلفة	قياس مستوى تبني التحول الرقمي في قطاع التشييد بالسعودية وأثره على كفاءة المشاريع	تحليل الإطار المفاهيمي ونضج التحول الرقمي في قطاع البناء	تحليل أثر استخدام أنظمة المعلومات في إدارة المشاريع على الأداء العام
المنهج الوصفي التحليلي	المنهج الوصفي التحليلي	المنهج الكمي باستخدام الاستبانة والتحليل الإحصائي	المنهج التحليلي المفاهيمي	المنهج الوصفي التحليلي
تقليل مدة التنفيذ وتقليص الانحرافات المالية نتيجة تحسين التنسيق وتقليل الأخطاء	تقليل مدة التنفيذ وتقليص الانحرافات المالية نتيجة تحسين التنسيق وتقليل الأخطاء	وجود علاقة إيجابية بين التحول الرقمي وتحسين الوقت والتكلفة والجودة	ارتقاء مستوى النضج الرقمي يؤدي إلى تحسين التكامل وتقليل الهدر الزمني والمالي	تحسن التحكم في الوقت والتكلفة وتقليل النزاعات
عدم التركيز على القطاع العقاري أو البيئة السعودية	عدم التركيز على القطاع العقاري أو البيئة السعودية	وجود معوقات تنظيمية وبشرية تحد من التطبيق الكامل	التركيز النظري دون تطبيقات ميدانية مباشرة	تناول التحول الرقمي كأنظمة منفصلة
أهمية التحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة المشاريع	أهمية التحول الرقمي في رفع كفاءة إدارة المشاريع	تطوير البيئة التنظيمية وبناء القدرات البشرية لدعم التحول الرقمي	دعمت الإطار النظري للعلاقة بين الرقمنة وكفاءة المشاريع	تعزيز استخدام أنظمة المعلومات لتحسين

المصادر: [2] [14] [15] [16].

### ٣. المنهج البحثي

تعتمد هذه الدراسة على منهجية وصفية تهدف إلى فهم التحول الرقمي وأثره على كفاءة وإدارة المشاريع في القطاع العقاري بمدينة الرياض. وتستند منهجية البحث إلى جمع بيانات كمية من عينة مكونة من 15 فرداً وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية (Purposive Sampling) مكونة من (15) مشاركاً من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال إدارة المشاريع والتحول الرقمي في القطاع العقاري بمدينة الرياض، وذلك نظراً لطبيعة موضوع الدراسة الذي يتطلب آراء متخصصة ومبنية على معرفة عملية وتجربة مهنية مباشرة. ويُعد هذا الحجم من العينة مناسباً في الدراسات الوصفية التحليلية التي تعتمد على المنهج القائم على استهداف فئة قصدية ومتجانسة نسبياً من الخبراء، حيث تسهم جودة البيانات وعمق الخبرة لدى أفراد العينة في تحقيق أهداف الدراسة واستخلاص نتائج ذات دلالة علمية. كما أن حجم العينة يتوافق مع العديد من الدراسات السابقة التي اعتمدت على عينات محدودة عند دراسة موضوعات تخصصية تتطلب مشاركين ذوي خبرة عالية، مما يعزز من موثوقية النتائج وإمكانية تعميمها ضمن إطار الدراسة وحدودها وباستخدام استبانة استبيان صُممت بعناية لتغطية محاور ومتغيرات الدراسة. لقد تضمنت الاستبيان أسئلة مغلقة مبنية على مقياس ليكرت الخماسي لقياس شدة الاستجابة أو الاتجاه، بما يتيح إجراء قياسات كمية دقيقة لدرجة الأثر أو مستوى الكفاءة. تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS، بالاستعانة بخبير إحصائي للمساعدة في إجراء التحليل الإحصائي والتأكد من دقة مخرجات البرنامج. وقد شمل التحليل الإحصاء الوصفي من تكرارات، نسب مئوية، متوسطات حسابية، وانحرافات معيارية، بهدف وصف خصائص العينة وتلخيص

قبل حدوثها. ويعكس هذا الأمر نضج الوعي لدى مديري المشاريع والمطورين العقاريين بأهمية الاستثمار في الأنظمة الرقمية لرفع كفاءة الأداء الزمني وتحقيق ميزة تنافسية في سرعة التنفيذ دون الإخلال بالجودة أو المعايير التنظيمية.

#### ٤-٢ العامل المالي (التكلفة)

أظهرت نتائج الدراسة كذلك أن التحول الرقمي كان له أثر قوي ومباشر على العامل المالي في المشاريع العقارية، إذ أسهم في خفض التكاليف التشغيلية والإدارية بشكل ملموس. لقد أشارت إجابات أفراد العينة إلى أن تطبيق الأنظمة الرقمية ساعد في رفع كفاءة إدارة الموارد المالية من خلال تحسين دقة تتبع المصروفات وتوزيعها على البنود المختلفة في كل مرحلة من مراحل المشروع. وأوضحت النتائج أن المتوسط العام للعامل المالي بلغ (4.61)، وهو مستوى مرتفع جداً يدل على اتفاق شبه تام بين المشاركين على أن التحول الرقمي يُعد عاملاً محورياً في ضبط النفقات وتقليل الهدر المالي. ومن أبرز مظاهر هذا الأثر أن التحول الرقمي مكن مديري المشاريع من الوصول إلى بيانات مالية دقيقة لحظياً، مما جعل عمليات اتخاذ القرار المالي أكثر موضوعية ومرتكزة على مؤشرات أداء حقيقية بدلاً من التقديرات التقليدية. كما أن استخدام الأنظمة الرقمية في تحليل التكاليف ساعد في اكتشاف الانحرافات مبكراً قبل أن تتفاقم، وهو ما قلل من حجم الخسائر المالية الناتجة عن الأخطاء المتكررة أو ضعف المتابعة. وبيّنت الدراسة أن اعتماد بعض الشركات العقارية على التقنيات الحديثة مثل العروض الافتراضية ثلاثية الأبعاد (VR/AR) ساهم في تحسين العلاقة مع العملاء وتقليل تكاليف التعديل بعد التصميم، من خلال تقديم تصور دقيق للمشروع قبل التنفيذ الفعلي، ما أدى إلى رفع مستوى الرضا العام وتقليل المصاريف الإضافية الناتجة عن إعادة الأعمال أو التصحيحات المتأخرة.

ومن خلال النتائج الرقمية يمكن ملاحظة أن التحول الرقمي أسهم في بناء نظام مالي أكثر كفاءة وشفافية، إذ قلل من الوقت اللازم لإصدار التقارير المالية وأتاح إمكانية المقارنة الفورية بين الأداء الفعلي والموازنات المعتمدة. كما مكن فرق الإدارة العليا من مراقبة الأداء المالي عبر لوحات تحكم تفاعلية توضح الانحرافات وتوصي بالإجراءات التصحيحية اللازمة. ويُستنتج من ذلك أن التحول الرقمي لا يؤثر فقط في خفض التكاليف، بل يرفع كذلك من كفاءة الإنفاق ويعزز الرقابة المالية الداخلية ويحد من المخاطر التشغيلية والمالية في آن واحد. بناءً على ذلك، إن التحول الرقمي أصبح أداة حيوية في تحسين الأداء المالي للمشاريع العقارية، إذ يجمع بين الدقة والسرعة والشفافية في إدارة التكلفة، مما يعكس إيجاباً على العائد الكلي للمشروع وعلى ثقة المستثمرين والمطورين في بيئة العمل الرقمية الحديثة. ويُلخص الجدول رقم (٢) النتائج في العامل الزمني والمالي.

جدول رقم (٢) ملخص نتائج الدراسة

العامل	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاتفاق العام	التفسير
العامل الزمني	4.36	0.936	مرتفع	التحول الرقمي ساهم في تسريع الإنجاز وتحسين كفاءة التنسيق الزمني
العامل المالي (التكلفة)	4.61	0.936	مرتفع جداً	التحول الرقمي أدى إلى خفض التكاليف التشغيلية وتعزيز الكفاءة

المصدر: الباحثان استناداً إلى نتائج الدراسة.

#### ٥. مناقشة النتائج

أظهرت نتائج الدراسة إلى أن التحول الرقمي أحدث أثراً جوهرياً في تحسين الأداء الزمني والمالي للمشاريع العقارية في الرياض. أولاً، من حيث الوقت أظهرت البيانات أن الاعتماد على الأنظمة الرقمية مثل منصات إدارة المشاريع (PMIS) ونظام (BIM) أدى إلى تقليص الوقت اللازم لتنفيذ مراحل المشروع، وتحسين التنسيق بين فرق العمل، وتسريع عملية اتخاذ القرار، مما رفع الكفاءة الزمنية إلى متوسط عام بلغ 4.36، وهو مستوى مرتفع يدل على اتفاق شبه تام لدى المشاركين حول أثر التحول الرقمي في

لا أوافق بشدة بدرجة، لا أوافق بدرجة، محايد بثلاث درجات، أوافق أربع درجات، وأوافق بشدة بخمس درجات. وتم تحديد نطاق المتوسطات الحسابية لكل مستوى بما يتناسب مع الأوزان المستخدمة في تحليل البيانات. وأظهرت البيانات الوصفية المتعلقة بالعينة أن غالبية المشاركين من الذكور، في حين شكل الإناث نسبة بسيطة من إجمالي العينة. وأما الفئة العمرية الغالبة فكانت ضمن نطاق من 25 إلى أقل من 35 سنة، تليها الفئة من 35 إلى أقل من 40 سنة، ثم الفئة من 40 إلى أقل من 50 سنة، وأخيراً من تجاوزت أعمارهم الخمسين. وبالنسبة للمؤهل العلمي، تبيّن أن أغلب المشاركين يحملون شهادة البكالوريوس، بينما عدد محدود منهم يحمل درجة الماجستير.

تناولت الفقرات الأولى مدى تأثير تطبيق التقنيات الرقمية على تحسين الأداء الزمني للمشروعات، مثل الاعتماد على المنصات الرقمية لتبادل المعلومات، واستخدام بيانات المشاريع في اتخاذ القرارات، إضافة إلى تطبيق تقنيات نمذجة معلومات البناء (BIM) في مراحل التخطيط والتصميم للمشاريع العقارية. وقد تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل فقرة وفق مقياس ليكرت الخماسي لتحديد مستويات الموافقة النسبية للعينة. وتناولت الفقرات الثانية على دور التحول الرقمي في تقليل النفقات التشغيلية وتحسين كفاءة إدارة الموارد المالية داخل المشاريع. وشملت الفقرات مؤشرات حول سهولة الوصول إلى المعلومات، واستخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز (VR/AR)، وتطبيق منهجيات الإدارة الرقمية الحديثة مثل (Agile/Scrum)، إضافة إلى تطوير الاجتماعات الرقمية لتقليل التكاليف المرتبطة بالعمليات الميدانية. وتم تحليل استجابات المشاركين وفق المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتوضيح مستوى الموافقة العامة على تلك الفقرات. وأجري اختبار الارتباط (بيرسون) لقياس العلاقة بين التحول الرقمي ورفع جودة الخدمات العقارية. وأظهرت معاملات الارتباط وجود علاقات ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات المدروسة، مما يعكس ارتباطاً إيجابياً بين التحول الرقمي ورفع جودة الأداء في المشاريع. كما تم تحليل العلاقة بين تطبيق التقنيات الرقمية وتقليل المصاريف التشغيلية في القطاع العقاري، حيث أظهرت النتائج وجود ارتباط إيجابي ودال إحصائي بين المتغيرات، مما يشير إلى توافق الاتجاهات العامة للمستجيبين حول فعالية التحول الرقمي في خفض التكاليف وتحسين الكفاءة التشغيلية.

#### ٤- النتائج

#### ٤-١ العامل الزمني

تشير نتائج الدراسة إلى أن التحول الرقمي كان له تأثير جوهري ومباشر على تحسين الأداء الزمني للمشاريع العقارية في مدينة الرياض. لقد أظهرت البيانات المستخلصة من الاستبيانات أن غالبية أفراد العينة يرون أن الاعتماد على الأنظمة الرقمية مثل منصات العمل الجماعي وتطبيقات إدارة المشاريع (PMIS) ساهم في تقليص الوقت اللازم لإنجاز المراحل المختلفة للمشاريع، وذلك من خلال تعزيز مستوى التنسيق بين فرق العمل وتسريع عملية تبادل المعلومات واتخاذ القرارات. كما أن تطبيق تقنيات متقدمة مثل نظام معلومات البناء (BIM) أسهم في تقليل الفجوات الزمنية بين مراحل التصميم والتنفيذ والمراجعة الميدانية، وهو ما انعكس بشكل واضح على رفع كفاءة التخطيط الزمني العام للمشاريع.

ومن خلال تحليل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، يتضح أن المتوسط العام للعامل الزمني بلغ (4.36) وهو مؤشر مرتفع يدل على وجود اتفاق عام لدى أفراد العينة حول الأثر الإيجابي الكبير للتحول الرقمي في إدارة الوقت. وقد فسر الخبراء المشاركون هذا الأثر بأنه نتيجة مباشرة لاعتماد بيئة رقمية متكاملة تسهّل تدفق المعلومات بشكل فوري وتقلل من الحاجة إلى الاجتماعات التقليدية أو التواصل الورقي، مما يؤدي إلى اختصار المدد الزمنية في عمليات المراجعة والموافقة والاعتماد بين الإدارات المختلفة داخل المشروع. كما ساهم استخدام المنصات الرقمية في متابعة سير الأعمال اليومية بدقة أعلى، وهو ما قلل من نسب التأخير الناتجة عن ضعف التواصل أو عدم وضوح المسؤوليات، وبالتالي ساهم في تحقيق معدلات إنجاز أسرع وأكثر انتظاماً مقارنة بالأساليب التقليدية.

وفي ضوء هذه النتائج فإن التحول الرقمي لم يكن مجرد وسيلة مساعدة؛ بل أصبح عاملاً استراتيجياً في إعادة هيكلة دورة حياة المشروع من حيث الوقت، بدءاً من مرحلة الفكرة والتصميم وحتى التسليم، حيث أتاح أدوات تحليل زمنية متقدمة ساعدت في التنبؤ بالمخاطر الزمنية المحتملة ومعالجتها

6. H. F. Gholipour, A. Arjomandi, A. E. Andargoli and R. Bennett, "On real estate market transparency: The relationship with ICT trade and investment," Land Use Policy, 2023.
7. م. أ. الزهراني، "إسهام المدرسة في تحقيق المواطنة في تحقيق المواطنة الرقمية لدى طلابها في ظل التحديات المعاصرة"، 12 2019.
8. خليفة، إيهاب، "الثورة التكنولوجية القادمة في علم المال والإدارة"، 20 2018 9.
9. ع. ع. العسيري، م. م. الغامدي، أ. ي. باشميل، و. ع. صديق و. أ. ع. محمد حسن، "أثر التحول الرقمي على كفاءة تنفيذ المشاريع في القطاع المتنافسية دراسة ميدانية"، جامعة بورسعيد - كلية التجارة، 2024 Available: <https://ijfaes.vsrp.co.uk/2024/05/the-impact-of-digital-transformation-on-the-efficiency-of-project-implementation-in-the-private-sector-in-the-kingdom-of-saudi-arabia/>.
10. م. أ. الصغير، "أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلاسل التوريد التصنيعية على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البيئية وتعزيز القدرة التنافسية دراسة ميدانية"، جامعة بورسعيد - كلية التجارة، 2020 [Online]. Available: [https://search.mandumah.com/Record/1090435?utm\\_source=chatgpt.com](https://search.mandumah.com/Record/1090435?utm_source=chatgpt.com).
11. د. م. الجحلب، "مدي معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم"، 2021 [Online]. Available: [https://journals.iugaza.edu.ps/index.php/IUGJEB/article/view/9167?utm\\_source=chatgpt.com](https://journals.iugaza.edu.ps/index.php/IUGJEB/article/view/9167?utm_source=chatgpt.com).
12. أحمد، شيماء أحمد، "واقع ممارسة أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية التطبيقات التحول الرقمي واتجاه نحو استخدامها في التدريس وسبل تطويرها"، 2021 [Online]. Available: [https://search.mandumah.com/Record/1314310/Description?utm\\_source=chatgpt.com](https://search.mandumah.com/Record/1314310/Description?utm_source=chatgpt.com).
13. ع. أ. أحمد، "استراتيجية مقترحة لتحول جامعة المنيا and م. ق. ق. ق. إلى جامعة ذكية في ظل توجهات التحول الرقمي والنموذج الإماراتي لجامعة حمدان بن محمد الذكية"، جامعة الفيوم - كلية التربية، 2020 [Online]. Available: [https://search.mandumah.com/Record/1108567?utm\\_source=chatgpt.com](https://search.mandumah.com/Record/1108567?utm_source=chatgpt.com).
14. M. Alotaibi, "Digital Transformation in Saudi Real Estate Projects," Journal of Construction Management, 2022. [Online]. Available: <https://www.journalcm.org/alotaibi2022>. [Accessed Aug 2025].
15. Succar, "Digital transformation in construction – a review," 2018. [Online]. Available: [https://www.itcon.org/papers/2023-20-ITcon-Samuels.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.itcon.org/papers/2023-20-ITcon-Samuels.pdf?utm_source=chatgpt.com).
16. Alshawi and Faraj, "Integrated construction environments: technology and implementation," 2017. [Online]. Available: [https://itc.scix.net/pdfs/w78-2014-paper-066.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://itc.scix.net/pdfs/w78-2014-paper-066.pdf?utm_source=chatgpt.com).
17. ع. أ. أ. السفري، "استخدام سلاسل الكتل في حفظ الملكية الفكرية العدد 5 103 - pp. مجلة العلوم الاقتصادية والقانونية"، 2020, 131.
18. M. Tirtayasa, "https://www.ijikm.org/Volume18/IJKMv18p487-519Genia9341.pdf?utm\_source=chatgpt.com," 2023. [Online].

تحسين سرعة الإنجاز. ثانياً، من حيث التكلفة بيّنت النتائج أن التحول الرقمي ساهم في خفض التكاليف التشغيلية والإدارية بشكل ملموس، إذ بلغ المتوسط العام للعامل المالي 4.61، وهو مستوى مرتفع جداً. ويرجع ذلك إلى دقة تتبع المصروفات والقدرة على مراقبة الانحرافات مبكراً، إضافة إلى تقليل الهدر الناتج عن الأعمال الورقية والاجتماعات التقليدية. كما ساهمت التقنيات الرقمية مثل الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) في تقليل تكاليف إعادة التصميم وتحسين العلاقة مع العملاء. وبناءً على ذلك، يمكن اعتبار أن التحول الرقمي أصبح محركاً رئيساً لتطوير الكفاءة التشغيلية والإدارية في القطاع العقاري السعودي، وأن نجاح المؤسسات العقارية في المرحلة المقبلة سيعتمد على قدرتها في تبني أنظمة رقمية متكاملة تربط بين الوقت والتكلفة والجودة ضمن إطار إداري ذكي يدعم رؤية المملكة 2030 نحو التحول إلى إدارة مالية رقمية مستدامة.

## ٦. الخاتمة

لقد أكدت هذه الدراسة أن التحول الرقمي يمثل ركيزة أساسية لتحسين كفاءة وإدارة المشاريع في القطاع العقاري بمدينة الرياض، وذلك من خلال ما أظهرته النتائج من تأثير مباشر وقوي للتقنيات الرقمية على كل من الأداء الزمني والمالي للمشاريع. فقد بيّن تحليل البيانات أن اعتماد أنظمة إدارة المشاريع (PMIS)، ونمذجة معلومات البناء (BIM)، والمنصات الرقمية التعاونية، يسهم بشكل واضح في تقليص المدد الزمنية، وتحسين التنسيق بين فرق العمل، وتسريع عملية اتخاذ القرار، مما يعزز الكفاءة الزمنية للمشاريع. كما أثبتت النتائج أن التحول الرقمي يساهم في خفض التكاليف التشغيلية والإدارية عبر تعزيز دقة البيانات، وتقليل الهدر، وتحسين الرقابة المالية، ورفع مستوى الشفافية في إدارة الموارد. وتؤكد الدراسة أن التحول الرقمي لم يعد خياراً تقنياً أو خطوة شكلية، بل أصبح مساراً استراتيجياً ضرورياً لإعادة هيكلة العمليات داخل المؤسسات العقارية ورفع قدرتها التنافسية في ظل المتغيرات السريعة التي يشهدها القطاع. كما تشير النتائج إلى أهمية تبني رؤية رقمية شاملة تشمل بناء القدرات البشرية، وتطوير البنية التحتية التقنية، وتعزيز الثقافة التنظيمية الداعمة للتغيير، بما يضمن استدامة التحول واستثمار فوائده على المدى الطويل. وبناءً على ما توصلت إليه الدراسة، توصي الورقة بضرورة الإسراع في تبني الأنظمة الرقمية المتكاملة، ودعم الابتكار التقني، وتعزيز التكامل بين الجهات ذات العلاقة، وذلك بهدف الارتقاء بكفاءة المشاريع وتحقيق مستهدفات رؤية السعودية 2030 في تطوير قطاع عقاري أكثر فعالية، وأكثر شفافية، وأكثر قدرة على مواجهة تحديات المستقبل.

## المراجع

1. الرحيلي، مدى عبداللطيف؛ الضحوي، هنا علي. "تطور قطاع الأيجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية: دراسة مقترحة لتطبيق البوك تشين"، 2020 [Online]. Available: [https://www.qscience.com/content/journals/10.5339/jist.2020.5?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.qscience.com/content/journals/10.5339/jist.2020.5?utm_source=chatgpt.com).
2. Z. Korach and B. Bounaba, "General Approach for Formulating a Digital Transformation Strategy," 2020. [Online]. Available: [https://thescipub.com/pdf/jcssp.2020.493.507.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://thescipub.com/pdf/jcssp.2020.493.507.pdf?utm_source=chatgpt.com).
3. S. Albukhitan, "Developing Digital Transformation Strategy for Manufacturing," 2020. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com:5037/science/article/pii/S1877050920306372>.
4. J. Smith, "The Impact of BIM on Project Efficiency," 2020. [Online]. Available: <https://www.ijpm.org/smith2020>. [Accessed Aug 2025].
5. م. أ. الصغير، "أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلاسل التوريد التصنيعية على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البيئية وتعزيز القدرة التنافسية دراسة ميدانية"، 2020. [متصل] Available: [https://search.mandumah.com/Record/1090435?utm\\_source=chatgpt.com](https://search.mandumah.com/Record/1090435?utm_source=chatgpt.com).