

**دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية وتعزيز
رضا المواطنين: دراسة ميدانية في الشركات العقارية بمنطقة الرياض**

إعداد الطالب /

فهد عبد الله معيض الدوسري

إشراف /

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٥

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي وفقني في إتمام هذا البحث والشكر لله على جزيل فضله وتوفيقه ونعمه، شكر المعترف بمنه وفضله وأصلي أسلم على صفوة انبيائه وعلى آله وصحبه أجمعين.

واتقدم بالشكر الجزيل الى د. الفيصل عبد الحميد محمد، على نصائحه القيمة وتوجيهاته

الحكيمة، ومعلوماته الثمينة التي كان لها الدور الأمثل في نجاح هذا العمل.

وأيضاً أود أن أوجه شكري الى جميع كادر ومدرء جامعة ميدأوشن على جهودهم المبذولة في

الاهتمام بالتعليم لقد كانت هذه الجامعة بمثابة البحر الوفير للمعلومات التي اكتسبتها خلال

المراحل الدراسية.

كما أوجه الشكر والتقدير الى جميع عائلتي واصدقائي الكرام الذين وقفوا الى جانبي في كل

خطوة من مسيرتي الاكاديمية.

كما أوجه الشكر الى جميع الزملاء والأصدقاء الذين كان لهم الدور المثالي في تعزيز قدراتي

ومهاراتي من خلال الدعم المعنوي والتشجيع المستمر ومشاركة الأفكار والمعلومات والنصائح

القيمة، شكراً لكم جميعاً.

اهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى أعز ما نملك في هذا الوجود من الأهل
والأقارب حفظهم الله

إلى كل من ساندني وساعدني في الوصول إلى هذه المرحلة، وإلى
كل من آمن بقدراتي وسأهم في نجاحي .

إلى كل طالب علم جاد في طلبه ويسعى نحو تحقيق هدفه
لجميع أهدي ثمرة جهدي،

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
فهرس المحتويات	أ
قائمة الجداول	ت
قائمة الاشكال	ث
الملخص	ج
الفصل الأول: خلفية الدراسة	
المقدمة	٢
مشكلة الدراسة	٣
أهمية الدراسة	٤
الأهمية العلمية	٤
الأهمية التطبيقية العملية	٤
الأهداف	٥
تساؤلات الدراسة	٥
فرضيات البحث	٦
النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث	٧
المنطلقات النظرية للدراسة	٨
الفجوة البحثية	٩
مصطلحات الدراسة	١٠
الفصل الثاني: الاطار النظري والدراسات السابقة	
تمهيد	١٢
المبحث الأول: الدراسات السابقة	١٣
التعقيب على الدراسات السابقة	٢٤
المبحث الثاني: الإطار النظري	٢٦
المطلب الأول: الذكاء الاصطناعي	٢٦
أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي	٢٦
نشأة الذكاء الاصطناعي	٢٦
أهمية الذكاء الاصطناعي	٢٧
مجالات الذكاء الاصطناعي	٢٧
أنواع الذكاء الاصطناعي	٢٧
تقنيات الذكاء الاصطناعي	٢٨

٢٩	ثانياً: فعالية إدارة المشاريع
٢٩	إدارة المشاريع
٢٩	مفهوم إدارة المشاريع
٣٠	أهمية إدارة المشاريع
٣٠	أهداف إدارة المشاريع
٣٢	خصائص إدارة المشاريع
٣٢	مراحل وعمليات إدارة المشاريع
٣٣	المبحث الثالث: الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع
٣٣	الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع
٣٤	تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي والخاص في السعودية
٣٤	التحديات والفرص في اعتماد الذكاء الاصطناعي
٣٤	التوجهات المستقبلية لدمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع
٣٦	التحديات التي تواجه تقنيات الذكاء الاصطناعي
٣٨	التحول الرقمي في المشاريع العقارية
٣٨	واقع العقارات قبل التحول الرقمي:
٣٩	المشاريع العقارية بعد التحول الرقمي
٣٩	التحول الرقمي في المشاريع العقارية
٤٠	التقنيات الأساسية في التحول الرقمي للمشاريع العقارية
٤١	جودة الخدمات في المشاريع العقارية
٤١	تطبيق التحول الرقمي في المشاريع العقارية في مدينة الرياض
الفصل الثالث: المنهجية وطرق البحث	
٤٤	تمهيد
٤٥	المنهجية وطرق البحث
٤٥	مجتمع البحث
٤٥	عينة الدراسة
٤٦	مصادر جمع البيانات
٤٦	أدوات الدراسة
٤٦	تصميم الأداة
٤٧	حدود الدراسة
٤٨	اختبار الثبات
٤٨	صدق الاستبانة
الفصل الرابع: الدراسة الميدانية	

٥٢	تمهيد
٥٣	تحليل خصائص العينة
٥٦	تحليل أسئلة الدراسة
٦٨	نتائج الدراسة
٦٩	التوصيات
٧٠	الاستنتاجات
٧١	المقترحات والحلول
٧٤	المراجع
٧٧	المراجع الانجليزية

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	صفحة
جدول ٣-١	يوضح قيم ثبات أداة الدراسة	٤٨
جدول ٣-٢	يوضح معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات متغير الذكاء الاصطناعي بمجالاته والدرجة الكلية لكل مجال	٤٨
جدول ٣-٣	يوضح معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات متغير فعالية إدارة المشاريع والدرجة الكلية للمتغير	٤٩
جدول ٣-٤	يوضح معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات متغير رضا المواطنين والدرجة الكلية للمتغير	٤٩
جدول ٣-٥	معامل الارتباط بين درجة كل متغير من متغيرات الدراسة والدرجة الكلية للاستبانة	٥٠
جدول ٤-٦	توزيع افراد العينة حسب الجنس	٥٣
جدول ٤-٧	توزيع افراد العينة حسب سنوات الخبرة	٥٤
جدول ٤-٨	توزيع افراد العينة حسب المستوى التعليمي	٥٥
جدول ٤-٩	الحدود الحقيقية لفئات المتوسط الحسابي	٥٦
جدول ٤-١٠	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لفقرات متغير الذكاء الاصطناعي	٥٦
جدول ٤-١١	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لفقرات متغير فعالية إدارة المشاريع	٥٨
جدول ٤-١٢	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لفقرات متغير رضا المواطنين	٦٠
جدول ٤-١٣	ارتباط متغير الذكاء الاصطناعي بفعالية إدارة المشاريع ورضا المواطنين	٦٢
جدول ٤-١٤	نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لدور الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع	٦٣
جدول ٤-١٥	نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لدور الذكاء الاصطناعي على رضا المواطنين	٦٤
جدول ٤-١٦	اختبار independent sample t test	٦٥
جدول ٤-١٧	اختبار تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA حسب متغير سنوات الخبرة	٦٥
جدول ٤-١٨	اختبار تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA حسب متغير المستوى التعليمي	٦٦

قائمة الاشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
شكل (١-١)	نموذج الدراسة	٦
شكل (٢-٤)	توزيع عينة الدراسة حسب الجنس	٥٣
شكل (٣-٤)	توزيع عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة	٥٤
شكل (٤-٤)	توزيع عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي	٥٥

الملخص

شهدت السنوات الأخيرة تحولاً سريعاً في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر مختلف القطاعات، أبرزها قطاع العقارات الذي يُعد ركيزة أساسية للتنمية الحضرية في المملكة العربية السعودية. وانطلاقاً من رؤية ٢٠٣٠، هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية وتعزيز رضا المواطنين. وقد أجريت هذه الدراسة من خلال دراسة ميدانية لمجموعة من الشركات العقارية العاملة في مدينة الرياض. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام استبانة لجمع البيانات من عينة مكونة من (٣٨٤) مشاركاً يعملون في قطاع العقارات، والذين تباينت خصائصهم الديموغرافية من حيث الجنس والخبرة والمستوى التعليمي. وقد تم تحليل البيانات باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية، منها معامل ارتباط بيرسون، وتحليل الانحدار الخطي البسيط، واختبار (ت)، وتحليل التباين الأحادي (ANOVA). وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يساهم بشكل كبير ودال إحصائياً في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية ورفع رضا المواطنين، حيث وُجدت علاقة ارتباط إيجابية قوية بين المتغيرات. أظهرت النتائج أيضاً أن المشاركين يُقدّرون بشدة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط، واتخاذ القرارات، وإدارة الموارد، وإدارة المخاطر. كما أكدوا على أن استخدام الأدوات الذكية يُسرّع إنجاز المشاريع، ويُقلّل أوقات الانتظار، ويُحسّن جودة الحياة. كما كشفت الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إدراك هذا الدور بناءً على المستوى التعليمي أو سنوات الخبرة، مع وجود فروق طفيفة بناءً على الجنس في بعض المؤشرات، وبناءً على النتائج، أوصت الدراسة بتعزيز التكامل بين أنظمة الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع العقارية، والاستثمار في تدريب الكوادر العقارية على استخدام هذه التقنيات، وتطوير التجربة الرقمية للمواطنين لرفع مستويات الرضا والثقة. كما اقترحت إجراء دراسات مستقبلية حول مشاريع البنية التحتية الكبرى، وتحليل أثر الذكاء الاصطناعي على خفض التكاليف وتحسين القرارات الاستراتيجية في قطاع العقارات.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، إدارة المشاريع العقارية، فعالية الإدارة، رضا المواطنين، التحول الرقمي، الرياض.

الفصل الأول

خلفية الدراسة

المقدمة

تُعد المشاريع العقارية من أهم الركائز الاقتصادية في المملكة العربية السعودية، إذ تحتل مكانة بارزة بين القطاعات المؤثرة في الحركة الاقتصادية والاجتماعية. ومع التوسع المتسارع الذي يشهده هذا القطاع، تبرز الحاجة الملحة إلى تبني أدوات وتقنيات متقدمة تساهم في تعزيز كفاءة إدارة هذه المشاريع وتحسين جودة الخدمات التي تقدمها، بما يتلاءم مع تطلعات المستفيدين ويتسق مع رؤية المملكة الطموحة للتنمية المستدامة.

تشمل إدارة مشاريع العقارات التخطيط والتنسيق والتنفيذ لضمان إنجاز المشاريع في الوقت المحدد، وضمن الميزانية، وبالجودة المطلوبة. يمكن أن تتراوح هذه المشاريع من تجهيزات صغيرة إلى تطويرات كبيرة، وتشمل أعمال إنشاء جديدة، وتجديدات، أو نقل. الطرق التقليدية لإدارة المشاريع غالبًا ما تعتمد على العمليات اليدوية، مما يؤدي إلى عدم الكفاءة، والتأخيرات، وزيادة التكاليف. إن دمج التقنيات المتقدمة مثل التعلم الآلي (ML) والذكاء الاصطناعي (AI) يقدم حلولاً مبتكرة للتغلب على هذه التحديات وتحويل إدارة المشاريع إلى عملية أكثر كفاءة ودقة واستراتيجية.

توفر تقنيات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي أدوات قوية لتحليل مجموعات البيانات الكبيرة، وتوقع الاتجاهات، وأتمتة المهام الروتينية. يمكن لتحليلات التنبؤ أن تتوقع الجداول الزمنية للمشاريع، ومتطلبات الميزانية، والمخاطر المحتملة، مما يتيح إدارة واتخاذ قرارات بشكل استباقي. يمكن للأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تقوم بأتمتة مراقبة وإدارة أنشطة البناء، مما يضمن مراقبة الجودة والامتثال. من خلال الاستفادة من هذه التقنيات، يمكن لمديري المشاريع تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتقليل التكاليف، وتحسين اتخاذ القرارات الاستراتيجية. (Manchana, 2022)

وفي ظل الطفرة التكنولوجية الراهنة، يشهد العالم تحولات غير مسبوقة في مجالات الذكاء الاصطناعي، ما فرض على المؤسسات العقارية واقعاً جديداً يتطلب منها إعادة هيكلة نماذجها الإدارية والاعتماد على تقنيات متقدمة تعزز من قدرتها التنافسية. لقد أدت هذه التغيرات إلى إعادة النظر في النهج التقليدية للإدارة، مما دفع العديد من الجهات نحو تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي كعنصر حاسم في دعم القرارات وتحسين فعالية العمليات، ومن أبرز تلك المجالات إدارة المشاريع العقارية، التي تتسم بالتعقيد وتعدد الأطراف وتنوع البيانات التي تحتاج إلى تحليل دقيق واستجابات سريعة. (نقي، ٢٠٢٣)

يُعد الذكاء الاصطناعي من أبرز المحركات التي تدعم تحسين جودة الخدمات في القطاع العقاري، لما له من قدرة على تحليل البيانات الضخمة، وتوقع الاتجاهات، وتقديم حلول ذكية

تساعد في تسريع وتيرة التنفيذ وخفض التكاليف التشغيلية. كما أن أدوات الذكاء الاصطناعي تُحدث تغييرات جذرية في أساليب التصميم والتخطيط والإدارة، ما يؤدي إلى زيادة رضا العملاء من خلال تقديم خدمات مخصصة تتسم بالدقة والسرعة والكفاءة. إن تبني هذه التقنيات يتطلب تخطيطاً استراتيجياً، ورؤية واضحة لتحديد آليات الدمج بين الذكاء الاصطناعي والإدارة العقارية، مما يفتح آفاقاً واسعة لإحداث نقلة نوعية في مستوى الأداء المؤسسي. (الديقش أحمد، ٢٠١٢)

وتسعى المؤسسات السعودية، شأنها شأن غيرها من المؤسسات في العالم العربي، إلى توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي ضمن مبادرات تطويرية تسعى من خلالها إلى تحسين جودة الخدمات وكفاءة الأداء. هذه المبادرات ترتبط بشكل وثيق بتطبيق مفاهيم الجودة الشاملة، إذ أصبح تحسين تجربة العميل وجودة الخدمة من أهم أولويات المؤسسات العقارية، في ظل المنافسة المتزايدة والتوقعات المرتفعة للمستفيدين. ويُعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه مجموعة من الأنظمة والآليات التكنولوجية القادرة على محاكاة التفكير البشري، وتحليل المعطيات، واتخاذ قرارات منطقية اعتماداً على بيانات آنية أو تاريخية، مما يُعد عنصراً محورياً في إعادة صياغة نماذج العمل الإداري في المؤسسات الحديثة. (لزهر، ٢٠١٩)

وتسعى المؤسسات المعاصرة إلى خلق بيئة تنظيمية تتسم بالإبداع والتحفيز والمرونة، وهو ما يمكن تحقيقه من خلال دمج الذكاء الاصطناعي ضمن منظومة إدارة الموارد البشرية وإدارة المشاريع، حيث يسهم ذلك في تعزيز معايير الجودة وتحقيق الأهداف الاستراتيجية. ومن خلال تحليل الأداء باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي، يمكن للمؤسسات اتخاذ قرارات أكثر دقة، ومراقبة الجودة بشكل استباقي، ما يعزز من مستوى الكفاءة التنظيمية ويزيد من رضا المستفيدين. ويُعد بناء ثقافة مؤسسية تركز على الجودة والابتكار مطلباً أساسياً لتفعيل أدوات الذكاء الاصطناعي في بيئات العمل الحديثة، مما يتطلب تطوير المهارات القيادية والإدارية لمواكبة هذا التحول.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية الأداء والخدمات المقدمة ضمن المشاريع العقارية السكنية والتجارية في مدينة الرياض، من خلال دراسة ميدانية تستهدف مجموعة من المطورين العقاريين، مديري المشاريع، والعملاء، بهدف فهم مدى فعالية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذا السياق.

مشكلة الدراسة:

تسعى المملكة العربية السعودية ضمن رؤيتها ٢٠٣٠ إلى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات، ومن أبرزها القطاع العقاري الذي يشهد تدفقات هائلة من البيانات والمعاملات التي تتطلب أدوات تحليل ذكية لإدارتها بكفاءة. وتُعد تقنية الذكاء الاصطناعي من

أبرز الابتكارات التي تُستخدم لمعالجة هذه التحديات، حيث تتميز بالقدرة على معالجة البيانات بسرعة، وتحليل الأنماط، والتنبؤ بالمخاطر، واتخاذ قرارات آنية بناءً على معطيات دقيقة. وتبرز أهمية الذكاء الاصطناعي في القطاع العقاري من خلال استخدام تقنيات مثل تحليل البيانات العقارية التنبؤية، والمساعدة الذكية في اتخاذ القرارات الاستثمارية، وتقنيات تتبع تنفيذ المشاريع وتحسين سلاسل الإمداد. كما تساعد هذه الأدوات في رفع مستوى الشفافية، وتسهيل التفاعل بين الأطراف المختلفة، وتقليل الهدر في الموارد، مما يسهم بشكل مباشر في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية.

وفي ظل هذا التطور، يواجه قطاع العقارات تحديات تتعلق بمدى استعداده لاستيعاب هذا التحول التقني، ومدى قدرته على الاستفادة منه لتحقيق مستويات أعلى من الجودة والرضا. وعلى الرغم من التقدم الحاصل، لا تزال هناك فجوة بحثية في دراسة مدى تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة الخدمات العقارية.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في تناولها لأحد المواضيع الحيوية التي تواكب التغيرات التكنولوجية المتسارعة، وتحديدًا في مجال الذكاء الاصطناعي ودوره في تعزيز فعالية إدارة المشاريع العقارية وتحسين رضا العملاء. وتتبع أهمية هذا البحث من الحاجة الماسة لفهم الآليات التي من خلالها يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في دعم القرار، وتحسين الخدمات، وزيادة الإنتاجية في هذا القطاع الحيوي.

الأهمية العلمية:

تُسلط الدراسة الضوء على موضوع ما زال في بداياته من حيث الدراسة والبحث العلمي، ألا وهو استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع العقارية. كما تسعى إلى سد الفجوة المعرفية القائمة في هذا المجال، من خلال تقديم رؤية علمية تحليلية توضح مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في رفع جودة الخدمات وتحقيق الكفاءة التشغيلية. وتسهم الدراسة كذلك في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بالإدارة الذكية للمشاريع العقارية، والتي تُعد من الاتجاهات الحديثة في علم الإدارة.

الأهمية التطبيقية العملية:

تبرز الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة من خلال قدرتها على تقديم إطار عملي يساعد صناع القرار، والمطورين العقاريين، ومديري المشاريع على اعتماد الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية لتحسين الأداء. كما تسهم الدراسة في تقديم توصيات تساعد المؤسسات العقارية في مدينة الرياض على

بناء خطط واستراتيجيات تستند إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما ينعكس إيجاباً على جودة الخدمات، وتخفيض التكاليف، وزيادة رضا العملاء. وستُشكل نتائج هذه الدراسة مرجعاً مهماً للمهتمين والمختصين في مجالات الذكاء الاصطناعي والإدارة العقارية، وستفتح الباب أمام دراسات مستقبلية تُعنى بالتحول الذكي وتحسين جودة الخدمات في القطاعات الاقتصادية المختلفة.

الأهداف:

الهدف الرئيسي:

تسعى الدراسة الى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية وتعزيز رضا المواطنين في المملكة العربية السعودية بمدينة الرياض، وتنبثق الأهداف الفرعية التالية:

الأهداف الفرعية:

١. تحديد واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية.
٢. تحديد مستوى تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية في المملكة العربية السعودية.
٣. تحديد مستوى تعزيز رضا المواطنين عن المشاريع العقارية في المملكة العربية السعودية
٤. تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية وتعزيز رضا المواطنين في المملكة العربية السعودية.
٥. تحديد الفروق في اتجاهات إجابات عينة الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية.

تساؤلات الدراسة:

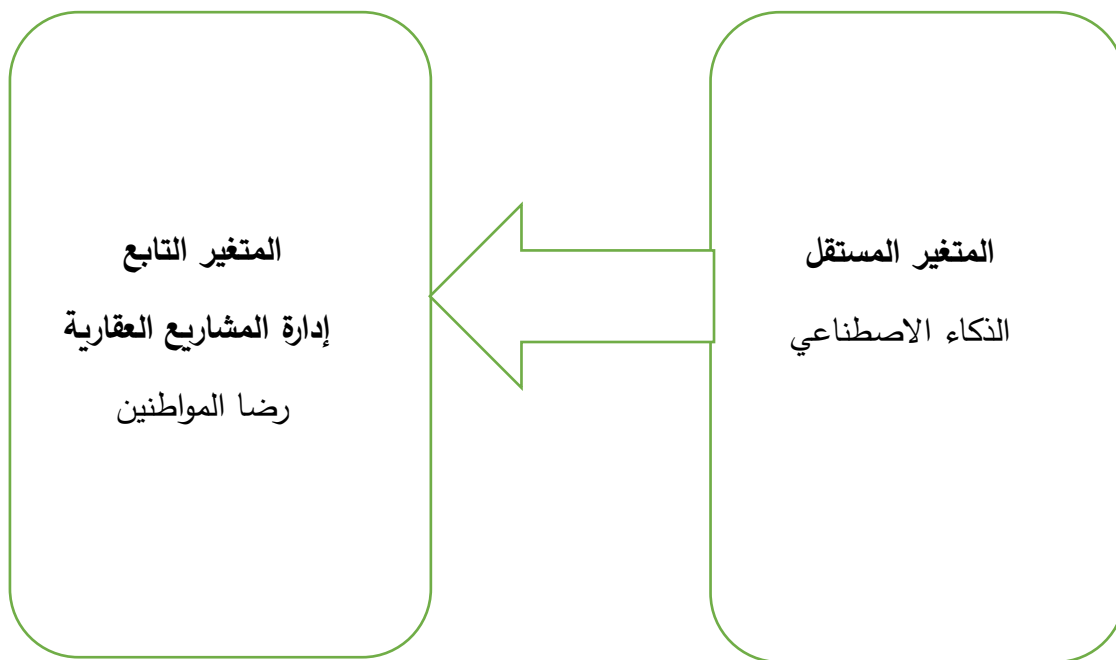
يكن السؤال الرئيسي للدراسة في: ما هو دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية وتعزيز رضا المواطنين في المملكة العربية السعودية بمدينة الرياض؟، وتنبثق منها مجموعة من الأسئلة الفرعية التي تتمثل في الاتي:

١. ما واقع الذكاء الاصطناعي في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية؟
٢. ما مستوى فعالية إدارة المشاريع العقارية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية؟
٣. ما مستوى رضا المواطنين على المشاريع العقارية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية؟
٤. ما هو دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية وتعزيز رضا المواطنين في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية؟

٥. هل هناك تباين في اتجاهات إجابات عينة الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية؟

فرضيات البحث:

بناء على مشكلة الدراسة وأهدافها وكذلك الاستفادة من الدراسات السابقة، ومن أجل دراسة النموذج المعرفي والموضح بالشكل أدناه:



شكل ١ نموذج الدراسة

المصدر: من اعداد الباحث

وتم صياغة فرضيات البحث كالتالي:

الفرضية الرئيسية الأولى: يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ للذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية وتعزيز رضا المواطنين في المملكة العربية السعودية، ومنها تنبثق الفرضيات الفرعية التالية:

١. يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ للذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية في المملكة العربية السعودية.
٢. يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ للذكاء الاصطناعي في تعزيز رضا المواطنين عن المشاريع العقارية في المملكة العربية السعودية.

الفرضية الرئيسية الثانية: يوجد فروق في متوسط اتجاهات إجابات عينة الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية تعزى للبيانات الديمغرافية.

النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

يعتمد هذا البحث، في إطاره النظري والمنهجي، على نظرية النظم كمرجع تحليلي محوري لفهم العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع العقارية ورضا المواطنين. تتميز هذه النظرية بمرونتها التفسيرية وقدرتها على تحليل المكونات المترابطة داخل المنظمات كعناصر ديناميكية تؤثر وتتأثر ببعضها البعض. وتعتبر هذه النظرية من أشمل الأطر العلمية لتفسير تفاعل التكنولوجيا مع العمليات الإدارية والاجتماعية في بيئة المشاريع الحديثة.

تستند نظرية النظم إلى مبدأ أن المنظمة، ككيان إداري، لا تعمل بمعزل عن بيئتها المحيطة. بل تُشكل وحدة مفتوحة تعتمد على المدخلات، وتخضع للمعالجة الداخلية، وتُنتج مخرجات، وتتلقى تغذية راجعة لتحسين الأداء وتحقيق التحسين المستمر. (Von Bertalanffy, 1968)

في هذا السياق، يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه "مدخل تقني" يؤثر على العمليات الإدارية في مشاريع العقارات من خلال تحسين التخطيط والتنفيذ والمراقبة واتخاذ القرارات، مما يؤدي إلى "مخرجات" أكثر فعالية، مثل تحسين جودة الأداء وزيادة رضا المواطنين.

كما تُعزز هذه النظرية التفسير الهيكلي لكيفية تفاعل العناصر التكنولوجية والموارد البشرية والهيكل التنظيمي لتشكيل نتائج المشاريع، وخاصةً عند دمج أدوات الذكاء الاصطناعي كعنصر محوري في إعادة تشكيل تدفق العمليات داخل مؤسسات العقارات. (Davis, 1989)

ساعد هذا المنظور النظري في توجيه تصميم أدوات القياس وتحليل العلاقات بين المتغيرات في الدراسة الحالية. واستند ذلك إلى النهج المنهجي الذي توفره النظرية لفهم العلاقات السببية بين الذكاء الاصطناعي (AI) من جهة، وفعالية الإدارة ورضا المواطنين من جهة أخرى. علاوة على ذلك، اعتمدت الدراسة أيضًا على مبادئ نظرية نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لفهم استعداد الكيانات العقارية وموظفيها لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي. تم تطوير هذه النظرية في البداية من قبل (Davis, 1989) وتركز على عاملين رئيسيين يؤثران على قرار استخدام التكنولوجيا: سهولة الاستخدام المتصورة والفائدة المتصورة. وقد استخدمت هذه النظرية كإطار فرعي لفهم مواقف الأفراد تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي كوسيلة لتحسين الكفاءة وتعزيز جودة الأداء في المشاريع

العقارية. ونظرًا لأن الدراسة تتناول بُعدًا إنسانيًا (رضا المواطنين)، فقد تم أيضًا استخدام بعض المفاهيم من نظرية إدارة الجودة الشاملة (TQM)، وخاصة لشرح تأثير التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي على رضا المستخدم النهائي. وفقًا لهذه النظرية، لا تتحقق جودة الخدمة من خلال الكفاءة التشغيلية فحسب، بل أيضًا من خلال إدراك المستفيد لمستوى التميز وسرعة الخدمة والشفافية. وقد أُدرج ذلك في تحليل النتائج المتعلقة برضا المواطن. وهكذا، استند الإطار النظري للدراسة إلى توليفة علمية متعددة الأبعاد، تجمع بين تحليل النظم لإثبات العلاقات بين المتغيرات، ونموذج تبني التكنولوجيا لفهم استجابات المؤسسات لتقنيات الذكاء الاصطناعي، ومفاهيم الجودة لفهم النتائج النهائية وأثرها على رضا المواطن. وقد أتاحت هذه المراجع العلمية قراءة شاملة ودقيقة للواقع الميداني المدروس، وساعدت في تفسير النتائج بما يتوافق مع السياق السعودي وأهداف رؤية ٢٠٣٠.

نظرية رضا المستفيدين (Customer Satisfaction Theory)

يستند قياس رضا المواطنين عن المشاريع العقارية إلى نظرية رضا المستفيدين التي طورها أوليفر (Oliver, 1980)، والتي تقوم على مبدأ المقارنة بين التوقعات والنتائج الفعلية للخدمة المقدمة. وفقًا لهذه النظرية، إذا تجاوز الأداء الفعلي توقعات المستفيد، فإنه يؤدي إلى زيادة مستوى الرضا، والعكس صحيح.

في هذا البحث، تم استخدام هذه النظرية لقياس مدى تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة المشاريع العقارية، من خلال تحليل مؤشرات مثل سرعة إنجاز المشاريع، تقليل الأخطاء، وزيادة مستوى الشفافية، وبالتالي انعكاس ذلك على رضا المواطنين.

الأسلوب الإحصائي والمنهجي

تم تبني منهج البحث الكمي، حيث تم جمع البيانات من خلال استبيانات موزعة على عينة من الموظفين العقاريين والمواطنين في مدينة الرياض، ومن ثم تحليلها باستخدام برنامج SPSS لاختبار الفرضيات الإحصائية، وقد تم الاعتماد على تحليل الانحدار الخطي البسيط ومعامل الارتباط لبيرسون لفهم العلاقة بين متغيرات الدراسة، مما يوفر قاعدة علمية رصينة لاستخلاص النتائج.

المنطلقات النظرية للدراسة

يستند هذا البحث إلى فهم معاصر للتغيرات الجذرية التي أحدثتها تقنيات الذكاء الاصطناعي على مفاهيم الإدارة، لا سيما في مجال المشاريع العقارية، التي تُعدّ دافعًا حيويًا للتنمية الحضرية

والاجتماعية في المملكة العربية السعودية. ومع التحول الوطني نحو الرقمنة الشاملة في ظل رؤية ٢٠٣٠، لم يعد الذكاء الاصطناعي خيارًا تقنيًا فحسب، بل ضرورة تنظيمية لتحسين كفاءة الخدمات العامة، وتحقيق رضا المجتمع، وزيادة كفاءة الإنفاق.

يستند هذا النهج إلى عدة مناهج نظرية رافقت هذا التحول، أولها نظرية النظم، التي تفسر المنظمات كوحدات مترابطة تتأثر بالعوامل الداخلية والخارجية، وتستفيد من التكنولوجيا لإعادة معايرة التدفق التشغيلي وتحقيق الأهداف. (المنيف، ٢٠٢٠)

كما تدعم الدراسة تفسير هذه العلاقة من خلال نموذج قبول التكنولوجيا، الذي يوضح أن سهولة استخدام التقنيات وفائدتها المتصورة هي المحددات الأساسية لتبني أدوات الذكاء الاصطناعي في بيئات العمل. (الطويل، ٢٠٢١)

ينقاطع هذا مع المفاهيم الأساسية لنظرية الجودة الشاملة، التي تؤكد على أن رضا العملاء لا يتحقق فقط من خلال تقديم الخدمات، بل من خلال تجاوز توقعات العملاء من خلال التحسين المستمر في الأداء وسرعة الإنجاز ووضوح الأهداف. بناءً على هذا الأساس، تبني الدراسة على هذه المناهج لبناء رؤية علمية تربط بين تطبيق الذكاء الاصطناعي والإدارة الفعالة للمشاريع ورضا المواطنين، باعتبارها ثلاث مكونات متشابكة لبيئة الخدمات العقارية. (الحري، ٢٠١٨)

الفجوة البحثية

على الرغم من الزخم المتزايد في الدراسات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي عالميًا، إلا أن الأبحاث التي تتناول تطبيقاته في المشاريع العقارية تحديدًا، وفي السياق السعودي، لا تزال محدودة نسبيًا من حيث المنهجية والتركيز على البعد الميداني والقياس الكمي لتأثير هذه التقنيات. وقد ركزت معظم الدراسات السابقة إما على البعد التقني البحت أو على التطبيقات العامة في القطاع الحكومي، دون الخوض في البيئة العقارية كمجال متخصص يواجه تحديات في التخطيط والجدولة ورضا العملاء (الشريف، ٢٠٢١) (خوجة، ٢٠١٩)

كما لم يحظ رضا المواطنين عن الخدمات العقارية المُدارة بالذكاء الاصطناعي باهتمام كافٍ في الدراسات العربية، على الرغم من أهميته كمؤشر رئيسي على فعالية الإدارة والتحول الرقمي. علاوة على ذلك، لم تُدمج العديد من الدراسات الأبعاد الثلاثة (الذكاء الاصطناعي، والفعالية الإدارية، ورضا المواطنين) في نموذج تحليلي موحد، وهو ما تسعى هذه الدراسة إلى تحقيقه. لذلك، تهدف هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال تقديم نموذج تطبيقي يجمع هذه الأبعاد ويقيس

علاقاتها ميدانيًا في شركات العقارات بالرياض. ويضيف هذا بُعدًا جديدًا إلى الأدبيات المحلية ويساهم في تطوير استراتيجيات مستقبلية للتحويل الرقمي في المشاريع العقارية.

مصطلحات الدراسة

فيما يلي عرض لأهم المصطلحات الواردة في الدراسة، والتي تم اعتمادها إجرائيًا ضمن السياق البحثي:

- الذكاء الاصطناعي:

يُقصد به في هذه الدراسة: "الأنظمة والبرمجيات الذكية التي تُستخدم لأتمتة القرارات، وتحليل البيانات، وتقديم حلول تنبؤية أو تنفيذية في مراحل إدارة المشاريع العقارية". ويشمل ذلك: التعلم الآلي، التحليلات التنبؤية، أدوات الجدولة الذكية، والرقابة الذاتية على الأداء.

- فعالية إدارة المشاريع العقارية:

تُعرف إجرائيًا بأنها "مدى قدرة الجهات العقارية على تحقيق أهداف المشاريع من حيث الوقت، التكلفة، والجودة، باستخدام أدوات الإدارة الحديثة والتقنيات الذكية، مع ضمان استمرارية المتابعة والتحسين".

- رضا المواطنين:

يُقصد به "مستوى رضا المستفيد النهائي (المواطن) عن المشاريع العقارية المقدمة، من حيث شمولية الخدمات، سرعة الإنجاز، الشفافية، والتفاعل الرقمي".

- المشاريع العقارية:

تشير إلى "المبادرات العقارية المخطط لها أو المنفذة في مدينة الرياض، سواء كانت إسكانية أو تجارية أو تطويرية، والتي تُشرف عليها جهات حكومية أو خاصة ضمن إطار تنظيم رسمي".

الفصل الثاني
الإطار النظري
والدراسات السابقة

تمهيد

تُعَدّ مراجعة الأدبيات العلمية السابقة وتحديد الإطار النظري المناسب خطوةً محوريةً في أي بحث علمي رصين. تُوفّر هذه الخطوة أساسًا معرفيًا لفهم الموضوع قيد الدراسة، وتُسهم في بناء رؤية واضحة لاتجاهات البحث ذات الصلة. في هذا الفصل، نستعرض مجموعةً مختارةً من الدراسات السابقة التي تناولت الذكاء الاصطناعي وعلاقته بإدارة المشاريع ورضا المستفيدين، محليًا ودوليًا. يهدف هذا الفصل إلى تحديد أهم النتائج وكشف الفجوات البحثية غير الملباة.

كما يسعى هذا الفصل إلى بناء الإطار النظري الذي تستند إليه الدراسة، باستخدام مجموعة من النظريات العلمية التي تُفسر العلاقة بين عناصر البحث، مثل الذكاء الاصطناعي كمتغير مؤثر، وفعالية الإدارة ورضا المواطنين كنتائج. وقد تم اختيار هذا الإطار بعناية ليعكس الطبيعة المعقدة والمتراصة لقطاع العقارات في المملكة العربية السعودية في ظل التحول الرقمي، مع مراعاة السياقات المؤسسية والاجتماعية التي تؤثر على تقدم المشاريع وقبول التكنولوجيا. سيتناول هذا الفصل الموضوعين التاليين:

المبحث الأول: الدراسات السابقة

المبحث الثاني: الإطار النظري

المبحث الأول: الدراسات السابقة

يُعد الاطلاع على الدراسات السابقة من أهم الخطوات التي يقوم بها الباحث لما لها من تأثير وإثراء لمحصلته العلمية، وللتعرف على الإنجازات والأخطاء التي قام بها الباحثون، وبالرغم من قلة الدراسات المتعلقة بدور التحول الرقمي وتأثيره في تحسين جودة الخدمات في المشاريع على وجه الخصوص فقد تمت الاستعانة بمجموعة من الدراسات التي عرضت في أجزائها مكونات متعلقة بالتحول الرقمي ودوره في تحسين جودة الخدمات في المشاريع في الدول العربية والأجنبية وتمثلت في الآتي:

دراسة (Kabaivanov, 2021) هدفت هذه الدراسة إلى تقييم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين تحليل سوق العقارات، عبر تطوير نموذج من ثلاث مراحل يدعم عملية تقييم العقارات والتنبؤ بتغيرات السوق. استخدم الباحث أساليب الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في كل مرحلة من النموذج لمعالجة البيانات النوعية والكمية بشكل مؤتمت. اعتمدت المنهجية على تحليل مؤشرات NAREIT وBGREIT كمصدر للبيانات، مع إدماج العوامل الاقتصادية العالمية والمحلية المؤثرة على أسعار العقارات. أظهرت النتائج فعالية النموذج في تحسين دقة التقييم العقاري، لا سيما من خلال دمج المعطيات المتغيرة وتحليلها باستخدام تقنيات ذكية. وأوصى الباحث بضرورة تبني هذا النوع من النماذج في أسواق العقارات سريعة التغير لتقليل التحيزات البشرية وتحسين التوقعات المستقبلية.

وفقاً لدراسة (Rossini, 2000) هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف استخدام أنظمة الخبراء والشبكات العصبية كأدوات للتنبؤ بسوق العقارات، في ظل محدودية الدراسات السابقة في هذا المجال. اعتمدت المنهجية على دراسة تحليلية مقارنة لبعض حالات سوق العقارات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وخاصة الشبكات العصبية الاصطناعية. وخلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يُسهم بشكل كبير في التنبؤ بحركة سوق العقارات من خلال قدرته على التعلم من الأنماط السابقة. كما أبرزت أهمية تصميم أنظمة خبراء دقيقة تُسهم في تحسين قرارات الاستثمار العقاري. وأوصى الباحث بتوسيع نطاق التطبيقات العملية لهذه التقنيات لتشمل سيناريوهات سوق العقارات الأكثر تعقيداً..

وفي دراسة (Mishchenko, 2023) تناولت هذه الدراسة كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لدعم اتخاذ القرارات الإدارية في قطاع البناء العقاري، مع التركيز على التجارب الصينية والمحلية. استخدمت الدراسة منهجاً تطبيقياً يدمج بين التحليل التقني والنظري، مع وضع إطار لتنفيذ الذكاء

الاصطناعي في مراحل الإنتاج المختلفة بالمشاريع العقارية. بينت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين خطط العمل، وضبط الجدولة الزمنية، والتعامل الذكي مع الانحرافات في المشاريع. وأوصت الدراسة بضرورة دمج مبادئ الرياضيات المنقطعة لبناء نماذج تقديرية دقيقة باستخدام مقياس هارينجتون. كما شددت على أهمية الاستثمار في تطوير موارد الذكاء الاصطناعي لبناء أنظمة ذات موثوقية عالية في صناعة البناء.

ووفقاً لدراسة (Conway, 2018) هدفت الدراسة إلى تقديم تحليل تطبيقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في قطاع العقارات، وطرح التساؤل حول ما إذا كانت هذه التقنيات تمثل تحولاً حقيقياً أم مجرد دعاية. واعتمد الباحث على تحليل محتوى تطبيقات متعددة مستخدمة فعلياً في إدارة العقارات والاستثمار والتطوير العقاري. وأظهرت النتائج أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم في رفع كفاءة قطاع العقارات من خلال التنبؤ الذكي وتحليل البيانات وأتمتة عمليات اتخاذ القرار. كما سلط الباحث الضوء على التحديات المرتبطة بدمج هذه التقنيات مع الأنظمة التقليدية، وأوصى بضرورة توسيع الاستثمار في الذكاء الاصطناعي وتهيئة بيئة تشريعية وتشغيلية تدعم تبنيه بفعالية.

دراسة (Manchana, 2022) تسعى هذه الدراسة إلى توضيح كيفية مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق في إحداث نقلة نوعية في إدارة المشاريع العقارية من خلال تقليل الاعتماد على الأساليب اليدوية. اعتمدت الدراسة على منهج دراسة الحالة، حيث تناولت أمثلة واقعية في مجالات التخطيط الاستراتيجي، ومراقبة الميزانية، ومراقبة الإنشاءات. وأظهرت النتائج أن هذه التقنيات قادرة على تبسيط العمليات، وتحسين عملية اتخاذ القرارات، وتقليل الأخطاء والمخاطر. وأوصت الدراسة باعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي كعنصر أساسي في استراتيجيات إدارة المشاريع المستقبلية، مع التركيز على أهمية تدريب الفرق على استخدامها بفعالية.

أوضحت دراسة (الحمودي، ٢٠١٨): النمو الذكي والتطوير العقاري في المملكة العربية السعودية تناولت هذه الدراسة مسألة التطوير العقاري في المملكة العربية السعودية في ظل التحولات السريعة التي تشهدها المناطق الحضرية نتيجة للتوسع العمراني والنمو الاقتصادي المتسارع. أكدت الدراسة على الحاجة الملحة لتحقيق الاستدامة في التطوير العقاري من خلال تعديل السياسات والتشريعات التخطيطية، مع التركيز على مبادئ النمو الذكي. استعرضت الدراسة المبادئ العشرة الأساسية لهذا النهج، بالإضافة إلى تقديم أمثلة من الواقع السعودي ومدى تطبيق هذه المبادئ فيها. كما ناقشت العوائق التي تواجه تنفيذ هذه المبادئ، وأشارت إلى مستقبل النمو الذكي كوسيلة لتحقيق تطوير عقاري مستدام يتماشى مع المتطلبات البيئية والاجتماعية والاقتصادية الحديثة.

وفقاً لدراسة (الزين والحميداني، ٢٠٢٢): تطبيق الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بأسعار العقارات في المملكة العربية السعودية

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف إمكانيات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ بأسعار العقارات، من خلال بناء نموذج يعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN). جمعت البيانات من أربع مدن رئيسية في المملكة: الرياض، جدة، الدمام، والخبر، حيث أظهرت النتائج أن القيم التنبؤية كانت قريبة جداً من القيم الحقيقية. تم اختبار النموذج مقارنةً بأنظمة التنبؤ التقليدية، وأثبت تفوقه في الدقة والأداء. وأوضحت الدراسة أن استخدام هذه التقنية يمكن أن يساهم في زيادة الاستثمارات العقارية، كما أنه يوفر أداة دقيقة لمساعدة المستثمرين والسكان في اتخاذ قرارات مدروسة تتعلق بشراء وبيع العقارات.

وراجع (نعيم وعرفان، ٢٠٢٣): العقارات الرقمية - مراجعة للتقنيات والأدوات التحويلية

سعت هذه الدراسة إلى إجراء مراجعة شاملة لمجال العقارات الرقمية، من خلال تحليل البحوث السابقة باستخدام منهجية المراجعة الببليومترية وإطار عمل PRISMA. حددت الدراسة أربع مجالات رئيسية تشكل مستقبل العقارات الرقمية، وهي: تقنيات المعلومات والاتصالات، تقنيات جمع وتحليل البيانات، أدوات شبكات البيانات، وأنظمة اتخاذ القرار الرقمي. كما اقترحت الدراسة إطاراً رقمياً يساعد أصحاب المصلحة على تبني الأدوات الحديثة لتعزيز عمليات التخطيط والتنفيذ في القطاع العقاري. وخلصت الدراسة إلى أن تقنيات العقارات الرقمية يمكن أن تحدث تحولاً جذرياً في التخطيط الحضري وتطوير العقارات، مما يساهم في تحسين الكفاءة والشفافية والاستدامة في هذا القطاع.

وايضاً دراسة (Piduru; 2023) التحول الرقمي العقاري - تحليل شامل للتقدم التكنولوجي وتأثيراته

تناولت هذه الدراسة التغيرات الجوهرية التي أحدثها التقدم التكنولوجي في قطاع العقارات، وسلطت الضوء على كيفية استجابة الوكلاء العقاريين لتغيرات السوق المتسارعة في العصر الرقمي. ركزت الدراسة على دمج التكنولوجيا في تفاعلات العملاء، والعمليات التجارية، والاستراتيجيات التنافسية. كما استعرضت الدراسة تحولات سلوك المستهلك، وتبني الوكلاء للمنصات الرقمية، والتحديات والفرص التي تواجههم. ومن خلال تحليل البيانات، أكدت الدراسة أن التكنولوجيا تعيد تشكيل ديناميكيات السوق العقارية وتؤثر بشكل مباشر على مستويات رضا العملاء وقدرة الشركات على التكيف مع الاتجاهات الحديثة.

وتناولت دراسة (Munasinghe: 2024) إعادة اختراع العقارات - تأثير PropTech على القطاع السكني

استعرضت هذه الدراسة التحولات الرقمية في القطاع العقاري السكني، مع التركيز على PropTech، وهو المجال الذي يجمع بين التكنولوجيا والعقارات. قامت الدراسة بتحليل المقالات العلمية والتقارير الصناعية لاستكشاف مدى تأثير PropTech على العمليات التقليدية في السوق العقارية. كشفت الدراسة أن PropTech يساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية، وتعزيز الشفافية، وتقليل استهلاك الطاقة، وتوفير وصول أكبر إلى المعلومات لجميع الفاعلين في القطاع. كما أكدت الدراسة أن هذه التكنولوجيا لديها القدرة على إعادة تشكيل صناعة العقارات السكنية في البلدان النامية مثل سريلانكا، مما يوفر فرصًا كبيرة للتحسين والابتكار.

دراسة (Fengchen: 2023) حاضر ومستقبل التحول الرقمي في العقارات

ناقشت هذه الدراسة الأثر الواسع للتحول الرقمي في قطاع العقارات، مشيرة إلى أنه لا يزال متأخرًا مقارنةً بالصناعات الأخرى بسبب التحديات المرتبطة بالأنظمة التقليدية وطبيعة السوق العقاري. اعتمدت الدراسة على التحليل البليومتري باستخدام بيانات من Scopus و Web of Science، حيث أظهرت النتائج أن مجال العقارات الذكية لا يزال في مراحله المبكرة، لكنه يشهد نموًا متسارعًا. كما وجدت الدراسة أن التقنيات الحديثة مثل التعلم الآلي، وتحليلات البيانات الضخمة، وإدارة المعلومات تلعب دورًا محوريًا في تطوير هذا المجال، مما يمهد الطريق لمزيد من الابتكارات الرقمية التي ستؤثر بشكل كبير على مستقبل العقارات.

وفي كينيا جاءت دراسة (Gerstenber: 2022) تحليل استخدام التقنيات الرقمية في الأسواق العقارية الناشئة - دراسة حالة كينيا

ركزت هذه الدراسة على دور التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة واتخاذ القرار في الأسواق العقارية الناشئة، مع تطبيقها على قطاع الإسكان في كينيا. استهدفت الدراسة عينة من ٧٥٠ مشاركًا من ٣٥ شركة عقارية رائدة، حيث تم تحليل البيانات باستخدام SPSS ونماذج تحليل الانحدار. أظهرت النتائج أن استخدام التقنيات الرقمية يساهم في تحسين عملية اتخاذ القرار، وزيادة كفاءة العمليات، وتحقيق عوائد استثمارية أعلى. كما كشفت الدراسة أن التكنولوجيا ساعدت المستهلكين على اتخاذ قرارات شراء أكثر دقة، مما يعزز من قيمة العقارات وتحقيق رضا أكبر لدى المستثمرين والملاك.

وبعدها جاءت دراسة (Kootala: 2022) الرقمنة في العقارات الألمانية - دراسة حالة للمنتجات المالية العقارية

تناولت هذه الدراسة كيفية تبني المؤسسات العقارية في ألمانيا للتقنيات الرقمية في تطوير المنتجات المالية العقارية. حللت الدراسة العوامل التي تعيق التحول الرقمي، حيث وجدت أن العوامل الديموغرافية، مثل تقدم أعمار المستثمرين، تؤثر على تبني التكنولوجيا. كما أكدت أن المؤسسات التي تدمج الحلول الرقمية بشكل تدريجي وتوفر برامج تدريبية للموظفين تحقق نجاحًا أكبر في رقمنة العمليات. أشارت الدراسة أيضًا إلى أن توفير حلول رقمية مبسطة قد يسهل دخول المستثمرين الشباب إلى السوق، مما يسرع من وتيرة التحول الرقمي في قطاع العقارات الألماني.

وفي المملكة العربية السعودية دراسة هناء علي الضحوي (٢٠٢٠) - تطوير قطاع الإيجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية: دراسة مقترحة لتطبيق تقنية البلوك تشين (Blockchain)

تناولت الدراسة أهمية تقنية البلوك تشين في قطاع الإيجار العقاري بالمملكة، حيث تسهم في إدارة المعاملات وحفظها بقاعدة بيانات موزعة، مما يعزز الشفافية والموثوقية. استخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة لتحليل آليات إدارة القطاع وتقديم مقترح لتطبيق التقنية. أبرز النتائج أكدت قدرة البلوك تشين على تجاوز مركزية الوسطاء العقاريين، وتحقيق كفاءة أعلى في إدارة المعلومات، عبر توفير بيئة آمنة لحفظ البيانات واسترجاعها. وأوصت الدراسة بتعميم تطبيقات البلوك تشين لدعم التحول الرقمي وفق رؤية ٢٠٣٠.

أجريت دراسة (٢٠٢٤، هرموزي أحلام) "استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة"

تطرقت الدراسة إلى تجربة الإمارات في دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجياتها التنموية، حيث تم تسليط الضوء على "استراتيجية الذكاء الاصطناعي ٢٠٣١" وأثرها على تحسين جودة الحياة ودعم اتخاذ القرار. ركزت الدراسة على كيفية تعزيز الذكاء الاصطناعي للاستدامة الاقتصادية من خلال تطوير البنية التحتية الذكية، وتحليل البيانات الضخمة لاتخاذ قرارات دقيقة، بالإضافة إلى تسريع التحول الرقمي في مختلف القطاعات، مثل الصحة، النقل، والتعليم، بما يحقق كفاءة عالية ويعزز التنمية المستدامة.

وأيضاً دراسة (٢٠٢٤، خالد الشهري وآخرون) "واقع الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع الحكومية بالمملكة العربية السعودية"

هدفت الدراسة إلى قياس وعي موظفي الجهات الحكومية بأهمية الذكاء الاصطناعي في مراحل إدارة المشاريع الحكومية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للوعي (٤.٠٩) مما يشير إلى مستوى إدراك مرتفع. كما أشارت إلى أن اعتماد الذكاء الاصطناعي ساهم في تحسين كفاءة العمليات

الإدارية بمعدل (٣.٩٦). أوصت الدراسة بضرورة تطوير أنظمة إلكترونية متكاملة تربط الإدارات المختلفة لضمان فعالية التخطيط والتنفيذ. كما نبهت إلى أن ارتفاع تكاليف تطبيق الذكاء الاصطناعي ونقص الحوافز المادية يشكلان عقبات رئيسية أمام تحقيق أقصى استفادة من هذه التقنيات.

وتناولت دراسة (٢٠٢٠، العوضي وأبو لطيفة) "توظيف الذكاء الاصطناعي في العمل الإداري والحوكمة بقطاع غزة"

تناولت الدراسة واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الإدارة الحكومية، حيث أظهرت النتائج أن نسبة الاستخدام ضعيفة (٦٢.٢٪)، في حين أن تطبيق مبادئ الحوكمة في المؤسسات الحكومية كان مرتفعاً (٨٠.٥٦٪). وأكدت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم بشكل كبير في تحقيق الشفافية وتحسين الكفاءة الإدارية، ولكن ذلك يستدعي توفير بنية تحتية تقنية متقدمة، وتأهيل الكوادر البشرية لتبني هذه التكنولوجيا بفاعلية.

وفقاً لدراسة (٢٠٢٤، عبد الله) "أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة العمليات الإدارية"

استعرضت الدراسة الأثر المباشر للذكاء الاصطناعي على تحسين العمليات الإدارية من خلال تقليل التكاليف التشغيلية بنسبة تصل إلى ٣٠٪، وزيادة سرعة تنفيذ المهام الإدارية وتحسين دقة اتخاذ القرارات الاستراتيجية. كما تناولت الدراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في شركات كبرى مثل Siemens و Unilever، حيث تم استخدامه لتحليل البيانات الضخمة وتحسين الإنتاجية وتقليل الأخطاء البشرية. وأوصت الدراسة بضرورة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل أوسع لتحقيق تنافسية عالية في الأسواق العالمية.

وأجريت دراسة (٢٠٢٣، وصال الخمتاني) "إدماج الذكاء الاصطناعي في الخدمات الإدارية بالمغرب"

بحثت الدراسة في تأثير التحول الرقمي على الإدارة العمومية المغربية، حيث أكدت أن توظيف الذكاء الاصطناعي ساهم في تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين، كما زادت الكفاءة الإدارية بشكل ملحوظ بفضل اعتماد أنظمة تحليل البيانات الذكية. وأوصت الدراسة بضرورة توفير أطر تشريعية متقدمة لدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعزيز الحوكمة الرقمية في المؤسسات الحكومية.

وايضاً دراسة (٢٠٢٣، قايد امحمد) "دور الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة الموارد البشرية"

ركزت الدراسة على تحليل أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الإداري للموظفين بولاية تيارت، وذلك من خلال استبيان شمل ٤٠ موظفاً. أظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي كبير للذكاء الاصطناعي على تحسين عمليات التوظيف، تقييم الأداء، وتطوير برامج التدريب الذكي. كما أوصت الدراسة بزيادة الاستثمار في أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحقيق كفاءة تشغيلية أكبر.

وأيضاً دراسة (٢٠٢٣، مجموعة باحثين) "تحسين أداء العاملين عبر الذكاء الاصطناعي"

أكدت الدراسة أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الاقتصادية والعامة أدى إلى رفع كفاءة العاملين وتحسين الإنتاجية. استندت الدراسة إلى بيانات جمعت من ٣٦ عاملاً، حيث بينت النتائج وجود علاقة إيجابية بين استخدام الأدوات الذكية وأداء الموظفين، خاصة في مجالات تحليل البيانات واتخاذ القرار.

وأوضحت دراسة (٢٠٢٢، ثامر العنزي) "الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة وفق رؤية ٢٠٣٠"

سلطت الدراسة الضوء على الدور المحوري للذكاء الاصطناعي في تعزيز بيئة الأعمال السعودية، حيث ساهمت تطبيقاته في خفض التكاليف التشغيلية، زيادة الإنتاجية، وتحسين استدامة النمو الاقتصادي. أكدت الدراسة أن اعتماد الذكاء الاصطناعي ضمن خطط رؤية ٢٠٣٠ يعزز من قدرة المملكة على التكيف مع التحديات العالمية وتعزيز تنافسيتها في الأسواق.

وبينت دراسة (٢٠٢٤، نورة العتيبي) "تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين فعالية إدارة الموارد البشرية في المؤسسات الحكومية بمنطقة الرياض"

أكدت الدراسة أن توظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية يعزز من سرعة عمليات التوظيف، دقة تقييم الأداء، ويقلل من التكاليف التشغيلية للموارد البشرية.

وجاءت دراسة (٢٠٢٤، سارة الجهني) "تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين الشفافية في القطاع الحكومي"

سلطت الدراسة الضوء على أهمية الذكاء الاصطناعي في تعزيز الشفافية ومكافحة الفساد الإداري من خلال تحليل البيانات الضخمة وتقديم تقارير دقيقة، مما يساهم في تعزيز ثقة المواطنين بالمؤسسات الحكومية.

ووفقاً لدراسة (بكر، أبو فارح، و جداع، ٢٠٢٣)

استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع واتخاذ القرارات في القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية... تستكشف هذه الورقة البحثية كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي مساعدة

مديري المشاريع على تسريع عملية اتخاذ القرارات في إدارة المشاريع داخل القطاع الخاص. وقد تمكنا من فهم أن معظم مديري المشاريع واجهوا صعوبات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في عمليات اتخاذ القرار. على الرغم من أن غالبية الناس يجدون هذه التقنية مفيدة ويستخدمونها في مهامهم اليومية، فقد جُمعت بيانات من مناطق مختلفة في المملكة العربية السعودية، وأُجري بحث أولي، شمل مقابلات مع شركتين كبيرتين، واستطلاع آراء أكثر من ١٠٠ شخص، بمن فيهم مديرو مشاريع وقادة فرق، خلص إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يُحسّن جودة البيانات وسلامتها، مما يُحسّن سرعة وفعالية اتخاذ القرارات في القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية. إضافةً إلى ذلك، يسعى هذا البحث إلى المساهمة في المعرفة المتنامية حول اتخاذ القرارات في إدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية، من خلال دراسة الفوائد والتحديات والمخاطر المحتملة المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي.

ووفقاً ل (محمود، المرزوقي، الخطيب، و العميمي، ٢٠٢٣)

حيث ركزت على فرص استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) في إدارة المشاريع بشكل عام. وتركز تحديداً على عملية اتخاذ القرارات القائمة على البيانات في إدارة المشاريع، والأدوات ذات الصلة المُمثلة في عمليات وأدوات وتقنيات نظام إدارة معلومات المشاريع (PMIS). جُمعت البيانات المُستخدمة لدعم هذا البحث من مصادر أولية وثانوية لتأكيد نتائج الأبحاث السابقة. واعتمدت منهجية جمع البيانات على المنهج النوعي، مع إجراء مقابلات. كما تم البحث في مشاريع مُتقدمة ودراسات حالة من دبي والإمارات العربية المتحدة. أظهرت النتائج أنه مع ظهور البيانات الضخمة، يُمكن للذكاء الاصطناعي أن يتجاوز مجرد تقنية، وأن يُصبح قادراً على أداء مهام أكثر تعقيداً باستخدام تقنيات وخوارزميات مُتقدمة. يُساعد الذكاء الاصطناعي بشكل أكثر فعالية من خلال دمج مراحل إدارة المشاريع وعملية دورة حياة المشروع بأكملها. إن دمج الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المشاريع عالمياً يُمكن أن يُوفر عالماً مُستداماً للأجيال القادمة. كما يُتيح اتخاذ قرارات أسرع وأذكى. يُوصى بمراقبة الذكاء الاصطناعي حتى يشعر المستخدمون بالرضا ويتقنون بنتائج الأنظمة. سيشهد الذكاء الاصطناعي نمواً هائلاً مع نمو مشاريع المدن الذكية، وازدياد تعقيدها، وازدياد متطلباتها.

وكما بينت دراسة ل (الريدي ، ٢٠٢٤)

تُقيّم هذه الدراسة أثر التحول الرقمي على مشاريع إدارة المرافق في المملكة العربية السعودية، مُركزةً على التقنيات الرئيسية المُستخدمة، وفوائدها، وتحدياتها، وفرصها. يعتمد البحث على نهج مُختلط، يجمع بين البيانات الكمية من الاستبيانات والرؤى النوعية من مقابلات الخبراء ودراسات

الحالة. يُسلّط هذا الاستبيان، الذي شمل ٣١٣ مشاركًا من مختلف قطاعات إدارة المرافق، الضوء على الانتشار الواسع لتقنيات مثل نظام إدارة الصيانة المُحسّن، ونمذجة معلومات المباني، وإنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، والتطبيقات الذكية، ولوحات المعلومات التفاعلية. تُشير النتائج الرئيسية إلى أن هذه التقنيات تُحسّن الكفاءة التشغيلية بشكل كبير، وتُوفّر التكاليف، وتُحسّن الصيانة وصنع القرار. ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات مثل ارتفاع تكاليف التنفيذ، ومقاومة التغيير، ومخاوف الأمن السيبراني، ومشاكل التكامل. تُسلّط دراسات الحالة في الدراسة، المُستمدّة من قطاعات مُتنوعة، بما في ذلك الجامعات، الضوء على الفوائد العملية والعوائق التي تُواجه أثناء التحول الرقمي. تشمل التوصيات الاستثمار في برامج تدريبية شاملة، وتأمين الدعم المالي، وتعزيز إجراءات الأمن السيبراني، ووضع خطط استراتيجية واضحة، وترسيخ ثقافة الابتكار، والاستفادة من تحليلات البيانات، وتشجيع التعاون، والدعوة إلى سياسات حكومية داعمة. وتهدف هذه التوصيات إلى توجيه الجهات المعنية للتعامل بفعالية مع المشهد الرقمي، بما يتماشى مع أهداف رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ لتحقيق التميز التشغيلي والنمو المستدام في مشاريع إدارة المرافق.

وأيضاً دراسة (الجابري، ٢٠٢٤)

ركزت هذه الورقة البحثية على استكشاف فوائد وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في البلديات السعودية، سعياً لتحديد المجالات التي يمكن أن يُحدث فيها هذا النوع من التكنولوجيا تأثيراً إيجابياً. واعتمدت الدراسة على تحليل وصفي لمبادرات وتجارب البلديات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل إدارة النفايات، والمرور، والتخطيط العمراني. وأظهرت النتائج إمكانات كبيرة لتحسين الخدمات البلدية من خلال تبني هذه التقنيات، لا سيما في تعزيز مشاركة المواطنين وتحسين جودة الحياة. وأوصت الدراسة بوضع سياسات رقمية وطنية تدعم تطبيق الذكاء الاصطناعي على مستوى البلديات، وبناء شراكات فعّالة مع مطوري التكنولوجيا.

دراسة (Vergara، ٢٠٢٥)

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل الاتجاهات والمواضيع المستقبلية في أبحاث الذكاء الاصطناعي المتعلقة بإدارة المشاريع، من خلال مراجعة شاملة للمنشورات العلمية خلال العقد الماضي. اعتمدت الدراسة على منهجية تحليل المحتوى لمصادر متنوعة، مع تحديد التصنيفات المواضيعية والتوزيع الجغرافي للأبحاث. كشفت النتائج عن زيادة ملحوظة في الاهتمام باستخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز الكفاءة والدقة في إدارة المشاريع، مع انتشار التطبيقات القائمة على البيانات، مثل الذكاء الاصطناعي التوليدي. كما سلّطت الدراسة الضوء على الفجوات البحثية القائمة، وأوصت بتوسيع

نطاق البحث في تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتقدمة، لا سيما في دعم القرار وتحسين إدارة الموارد.

دراسة (Duică .2022)

تدرس هذه الدراسة التحول الذي أحدثه الذكاء الاصطناعي في وظيفة الإدارة داخل المؤسسات، وخاصةً في مجال إدارة المشاريع. اعتمدت الدراسة على منهج تحليلي تأملي قائم على مراجعة الأدبيات والتقارير الحديثة حول تأثير الذكاء الاصطناعي على الجوانب التنظيمية والاستراتيجية. أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي قد أعاد تشكيل آليات التخطيط والتنظيم والرقابة، بالإضافة إلى إدارة الموارد البشرية. كما أظهرت الدراسة أن المديرين بحاجة إلى مهارات تقنية ونفسية جديدة للتكيف مع متطلبات التحول الرقمي. وأوصت الدراسة بضرورة توفير برامج تدريب وتأهيل إداري تتماشى مع التقنيات الناشئة، ووضع استراتيجيات لدمج الذكاء الاصطناعي بسلاسة في الهياكل التنظيمية.

- دراسة مقداد وحمودة (٢٠٢٤)

تناولت هذه الدراسة أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة الموارد البشرية في سلسلة فنادق ماريوت، وأكدت على أهمية توفر البيانات الصحيحة لجعل عمليات الموارد البشرية أكثر دقة ومرونة. تقدم هذه الدراسة بعداً إضافياً للبحث الحالي من خلال التركيز على أهمية البيانات الضخمة في تحسين فعالية الموارد البشرية.

- دراسة الشهري وعبد الله (٢٠٢٤)

استعرضت هذه الدراسة أثر الذكاء الاصطناعي على تحسين خدمات التوريد في القطاع الحكومي، حيث أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يعزز كفاءة العمليات الحكومية. يتوافق هذا البحث مع دراستنا الحالية من حيث تحليل أثر الذكاء الاصطناعي على تحسين الأداء المؤسسي.

- دراسة بو خديم وليعاضي(2024)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الموارد البشرية داخل المؤسسات الرياضية. اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي، حيث تم جمع البيانات من عينة عشوائية مكونة من ١٧ إدارياً في مديرية الشباب والرياضة بولاية سوق أهراس، باستخدام استبيان مغلق وفق مقياس ليكرت الخماسي وتحليلها ببرنامج SPSS. توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين اختيار وتدريب الموظفين، وتعزيز مستوى الرضا الوظيفي، وخلق قنوات تواصل فعالة داخل المؤسسات الرياضية.

- دراسة (2019) Prasanna Tambe, Peter Cappelli

تناولت هذه الدراسة الفجوة بين الوعود والواقع فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية. حدد الباحثان أربع تحديات رئيسية تشمل تعقيد ظواهر الموارد البشرية، محدودية البيانات المتاحة، المسائل الأخلاقية والقانونية، وردود الفعل السلبية المحتملة من الموظفين تجاه القرارات المستندة إلى الخوارزميات. قدمت الدراسة استجابات عملية لهذه التحديات من خلال ثلاثة مبادئ: التفكير السببي، والتجارب العشوائية، ومساهمة الموظفين، مؤكدة على ضرورة استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة ومنصفة.

ودراسة سعيدان لنده (٢٠٢٤) - دور الرقمنة في تحسين الخدمات العمومية،

ناقشت الدراسة تأثير الرقمنة على تطوير الخدمات الحكومية، حيث تسهم في تعزيز الكفاءة، الشفافية، وسهولة الوصول. رغم التحديات، فإن استراتيجيات فعالة تضمن تحقيق فوائد على المستوى الفردي والمجتمعي. أكدت النتائج أن الرقمنة تمثل توجهاً رئيسياً لتحسين جودة وكفاءة الخدمات العمومية، مشيرة إلى أهمية التغلب على العقبات عبر سياسات رقمية مدروسة، مما يعزز تجربة المواطنين في التعامل مع الخدمات الحكومية.

دراسة مارسيلو (٢٠٢١) - التفكير اللين في التحول الرقمي الخدمي،

استعرضت الدراسة دور التفكير الخالي من الهدر في التحول الرقمي للخدمات الأكاديمية، عبر دراسة حالة في جامعة برتغالية. حددت المتطلبات الأساسية للانتقال إلى بدائل إلكترونية تفاعلية بدل اللقاءات المباشرة. أبرزت الورقة دور التفكير الخالي من الهدر كعامل محفز للتحول الرقمي، مقدمة خارطة طريق لتنفيذه في مؤسسات التعليم العالي. وأكدت الدراسة أهمية تحقيق الجودة، الكفاءة، خفض التكاليف، وتحسين الصحة والسلامة في الخدمات الرقمية.

دراسة شيماء صخري (٢٠٢٢) - استراتيجيات التحول الرقمي في المؤسسات الخدمية

بحثت الدراسة واقع التحول الرقمي في مديرية بريد الجزائر - قالمة، عبر منهج وصفي تحليلي لعينة مكونة من ٢٢ موظفاً. كشفت النتائج عن دور التحول الرقمي في تحسين العمليات والخدمات، رغم تحديات تشريعية ونقص الخبرات. وأوصت الدراسة بتبني التكنولوجيا الحديثة، تعزيز تدريب الموظفين، الاعتماد على التسويق الرقمي، وسن تشريعات لحماية البيانات، مما يسهم في رفع الكفاءة وتحقيق التميز الرقمي.

وفي مصر دراسة مصطفى علي شديد (٢٠٢١) - تأثير التحول الرقمي على مستوى أداء الخدمة المقدمة بالإدارة العامة للمرور بمحافظة القاهرة هدفت الدراسة إلى تحليل تأثير التحول

الرقمي على أداء خدمات المرور، متناولة أبعاده المختلفة مثل الاستجابة، الاعتمادية، الملموسية، الضمان، والتعاطف. اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم توزيع ١٦٨ استمارة تحليلية، تبين صلاحية ١٣٩ منها للتحليل الإحصائي. أكدت النتائج وجود علاقة ارتباط قوية بين التحول الرقمي وتحسين الخدمات، مشددة على ضرورة الإسراع في التحول الرقمي الحكومي لدعم التنمية المستدامة، بيئة العمل، والاقتصاد الرقمي.

وأيضاً في سويسرا جاءت دراسة - (2018) Verena نموذج قائم على البلوك تشين لإدارة الممتلكات العقارية في سويسرا،

قدمت الدراسة نموذجاً يعتمد على البلوك تشين في إدارة اتفاقيات الإيجار وتسوية الرسوم، محققة تكاملاً وشفافية في العمليات. أكدت الدراسة أن النموذج يجعل إدارة الممتلكات أكثر كفاءة وقابلية للتتبع، مما يعزز فاعلية القطاع العقاري، ويعد من أقرب الدراسات لموضوع البحث الحالي.

وفي الصين دراسة - (2017) Hou تطبيق تقنية البلوك تشين في الحكومة الإلكترونية الصينية

حللت الدراسة الصعوبات والتحديات في تطبيق البلوك تشين بالحكومة الإلكترونية، واستنتجت فوائدها في تحسين الخدمات الحكومية، تحقيق الشفافية، سهولة الوصول إلى المعلومات، وتطوير تبادل البيانات، مؤكدة أهمية التقنية في دعم التحول الرقمي الحكومي.

التعقيب على الدراسات السابقة

كشفت الدراسات السابقة عن اهتمام متزايد بدور الذكاء الاصطناعي في تحسين مختلف القطاعات، بما في ذلك العقارات والخدمات الحكومية والإدارة والحوكمة. إلا أن القاسم المشترك بينها هو تركيزها إما على الجوانب التقنية البحتة أو على البيئة المؤسسية العامة، مع افتقارها إلى الربط المباشر بين الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع العقارية كوحدة تحليل متكاملة، وخاصة في السياق السعودي. وقد انقسمت الدراسات إلى اتجاهين رئيسيين:

أوجه التشابه:

- تتشابه دراستي مع عدد من الدراسات في تأكيد أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية (مثل دراسة Fengchen, 2023 ؛ العوضي وأبو لطيفة، ٢٠٢٠؛ Duică, 2022)

- تتشابه مع دراسة (بكر وآخرون، ٢٠٢٣) ودراسة (محمود وآخرون، ٢٠٢٣) في سعيها إلى تحليل الأثر الفعلي للذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرار في إدارة المشاريع؛
- كما تتقاطع مع دراسة (Kootala, 2022) و(الضحوي، ٢٠٢٠) من حيث التوجه نحو التحول الرقمي العقاري في المملكة، والبحث عن حلول تقنية لتعزيز الشفافية والموثوقية في المعاملات.

أوجه الاختلاف:

- تركز معظم الدراسات السابقة على الجانب التقني أو التحليلي فقط، مثل استخدام الشبكات العصبية أو البلوك تشين في التنبؤ أو الحوكمة، دون التطرق إلى الأثر المتكامل للذكاء الاصطناعي على فعالية الإدارة ورضا المواطنين كما هو الحال في دراستي؛
- العديد من الأبحاث تناولت بيانات غير سعودية مثل كينيا (Gerstenber, 2022) أو ألمانيا (Kootala, 2022) أو سريلانكا (Munasinghe, 2024)، في حين أن دراستي تنطلق من سياق محلي سعودي دقيق، وبحث ميداني على شركات عقارية في مدينة الرياض؛
- بينما ركزت دراسات مثل (الشهري وآخرون، ٢٠٢٤) و(الجهني، ٢٠٢٤) على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي بشكل عام، فإن دراستي تتفرد في تحليل التأثير في قطاع المشاريع العقارية تحديداً كقطاع يمثل بعداً حيويًا في التنمية الحضرية.

ما تميزت به دراستي الحالية عن الدراسات السابقة

١. الدمج بين ثلاث متغيرات أساسية (الذكاء الاصطناعي، فعالية إدارة المشاريع، ورضا المواطنين) في نموذج واحد، وهو ما لم تفعله الدراسات السابقة بهذه الصيغة المتكاملة؛
٢. سياق الدراسة الميداني محلي وحديث، حيث أجريت على بيئة مشاريع عقارية فعلية بمدينة الرياض، ما يضيف على النتائج مصداقية تطبيقية وواقعية؛
٣. استخدام منهجية كمية دقيقة تشمل تحليل الارتباط والانحدار واختبار الفروق الديموغرافية، مما أتاح تفسيراً علمياً شاملاً للعلاقات السببية بين المتغيرات؛

٤. إدماج البعد المجتمعي (رضا المواطنين) في تقييم أثر الذكاء الاصطناعي، في حين أن غالبية الدراسات السابقة ركزت على منظور الجهات المقدمة للخدمة أو الموظفين الإداريين؛

٥. تُعد هذه الدراسة من أوائل الدراسات التي تربط بشكل منهجي بين تقنيات الذكاء الاصطناعي والتخطيط والتنفيذ والمتابعة في إدارة المشاريع العقارية في المملكة ضمن رؤية ٢٠٣٠.

المبحث الثاني: الإطار النظري

المطلب الأول: الذكاء الاصطناعي

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي

ظهر مصطلح "الذكاء الاصطناعي" لأول مرة في عام ١٩٥٦م، عندما اقترح العالم جون ما كارثي في مؤتمر دارت موث استخدامه لوصف الحاسوب الذي يمتلك القدرة على أداء مهام مماثلة لعقل الإنسان بطرق معقدة ومتطورة ويعتبر هذا المصطلح نقطة انطلاق رئيسية في تاريخ الذكاء الاصطناعي، الذي بدأت ملامحه مع اختراع الروبوتات؛ حيث قام الكاتب التشيكي كاريل كابيك بتقديم كلمة "روبوت" إلى الأدب في روايته الشهيرة (Luger, 2008)

تطورت الفكرة مع اختراع الروبوتات وظهور برامج المحاكاة التي تتعلم من التجربة وتُحاكي الأداء المعرفي البشري. وفي الوقت الحاضر، يُستخدم الذكاء الاصطناعي في الكثير من القطاعات المختلفة، مثل القطاع الصحي والصناعة والتعليم والإدارة الحكومية، ويُعد أداة محورية في التحول الرقمي الشامل. (خليفة، ٢٠١٩)

وتبرز أهميته في تحسين الأداء المؤسسي من خلال تحليل البيانات، والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية، وأتمتة الإجراءات المعقدة، مما يُسهم في خفض التكاليف التشغيلية وزيادة الكفاءة.

نشأة الذكاء الاصطناعي

ترتبط نشأة الذكاء الاصطناعي بمحاولات العلماء لفهم عمليات التفكير البشري وتحويلها إلى خوارزميات قابلة للبرمجة. ويُعد اختبار تورينغ الذي قدمه آلان تورينغ في خمسينيات القرن الماضي خطوة فارقة في هذا المجال، ومنذ ذلك الحين، شهد الذكاء الاصطناعي موجات من التقدم التكنولوجي، شملت تطوير الشبكات العصبية الاصطناعية، وأنظمة اتخاذ القرار، والتعلم العميق. (Parveen, 2019)

في المملكة العربية السعودية، ازداد الاهتمام بالذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ، لا سيما بعد إطلاق رؤية ٢٠٣٠ التي أكدت على أهمية التحول الرقمي. وتُعد جامعة الملك سعود من أوائل المؤسسات الأكاديمية التي طرحت برامج متخصصة في الذكاء الاصطناعي، بالشراكة مع شركات عالمية مثل IBM، لتأهيل الكوادر الوطنية ودعم البحث العلمي في هذا المجال. (جامعة الملك سعود، ٢٠٢٢).

أهمية الذكاء الاصطناعي

تتبع أهمية الذكاء الاصطناعي من قدرته على تمكين الأنظمة من معالجة وتحليل كميات هائلة من البيانات بسرعة ودقة تفوقان القدرات البشرية. ويُستخدم لتحسين جودة القرارات الإدارية، وأتمتة الخدمات، وتقليل الهدر، مما يعزز كفاءة المؤسسات. كما يُسهم الذكاء الاصطناعي في تسريع الابتكار العلمي وتحقيق التميز التشغيلي في المؤسسات العامة والخاصة. (معاد، ٢٠١٩)

مجالات الذكاء الاصطناعي

- وفقاً لما أورده (كاظم و الشيخ ، ٢٠١٣) فإن مجالات الذكاء الاصطناعي متعددة، وتضم:
١. المحاكاة المعرفية: يشمل تطبيقات مثل التعرف على الوجوه والتفاعل مع الأنظمة البيئية.
 ٢. الصناعة: تشمل تطبيقات الروبوتات القادرة على أداء مهام مشابهة للبشر.
 ٣. تطوير المحاكاة: تشمل تطوير البرامج في مجالات مثل الطب والهندسة.

أنواع الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي يتم تصنيفه إلى أنواع بناءً على قدراته: (خليفة، ٢٠١٩)

١. الذكاء الاصطناعي المحدود (الضيق): هذا النوع هو الأكثر شيوعاً اليوم، ويشير إلى الذكاء الاصطناعي الذي يقوم بمهام محددة وواضحة، مثل السيارات ذاتية القيادة، وبرامج التعرف على الكلام أو الصور، ولعبة الشطرنج على الأجهزة الذكية.
٢. الذكاء الاصطناعي العام: يسعى إلى العمل على التفكير بقدرات بشرية، إذ يركز على تمكين الآلات من التفكير والتخطيط بشكل مستقل، على غرار التفكير البشري. مع ذلك، لا توجد أمثلة عملية على هذا النوع حتى الآن، وما هو موجود هو مجرد دراسات بحثية تتطلب جهداً كبيراً لتحويلها إلى واقع. تُعد طريقة الشبكات العصبية الاصطناعية إحدى

طرق دراسة الذكاء الاصطناعي العام، إذ تهدف إلى بناء نظام شبكات عصبية للآلة، يشبه شبكات جسم الإنسان.

٣. **الذكاء الاصطناعي الفائق**: إنه نوع يفوق مستوى الإنسان، قادر على أداء المهام بشكل أفضل من الإنسان المتخصص. يتميز الذكاء الاصطناعي الفائق بخصائص عديدة لا بد من توافرها فيه، كالقدرة على التعلم والتخطيط والتواصل التلقائي وإصدار الأحكام. مع ذلك، لا يزال مفهوم الذكاء الاصطناعي الفائق مجرد افتراض غير موجود في عصرنا الحالي.

تقنيات الذكاء الاصطناعي

من أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي (Todorovic, 2023) :

- التعلم الآلي في إدارة المشاريع
لقد تم الاعتراف على نطاق واسع بالتعلم الآلي لإمكاناته في تحويل إدارة المشاريع من خلال تعزيز القدرات التنبؤية وأتمتة المهام الروتينية. يؤكد (Smith, 2020) أن نماذج يمكن أن تحلل كميات هائلة من البيانات التاريخية للمشاريع لتوقع الجداول الزمنية، وتحديد المخاطر المحتملة، وتحسين تخصيص الموارد. تُظهر دراستهم أن تطبيق في إدارة المشاريع يؤدي إلى تخطيط وتنفيذ أكثر دقة، مما يحسن في النهاية نتائج المشاريع.

- التحليلات التنبؤية لإدارة المخاطر
أثبتت التحليلات التنبؤية، وهي فرع من فروع ، فعاليتها بشكل خاص في إدارة المخاطر. يشدد (Doe, 2019) على أن النماذج التنبؤية يمكن أن تحدد الأنماط والاتجاهات التي لا تكون ظاهرة على الفور من خلال طرق تقييم المخاطر التقليدية. من خلال الاستفادة من التحليلات التنبؤية، يمكن لمديري المشاريع معالجة القضايا المحتملة بشكل استباقي، مما يقلل من احتمال تأخيرات المشاريع وتجاوز الميزانية. إن هذه المقاربة الاستباقية لإدارة المخاطر ضرورية للحفاظ على جداول المشاريع وميزانياتها.

- الذكاء الصناعي في إدارة البناء
أظهرت تقنيات الذكاء الصناعي وعودًا كبيرة في مرحلة البناء من إدارة المشاريع. يستكشف (Lee, 2020) استخدام الذكاء الصناعي لمراقبة أنشطة البناء وضمان جودة التحكم. تشير أبحاثهم إلى أن الأنظمة المدفوعة بالذكاء الصناعي يمكن أن تكشف عن الانحرافات عن خطط المشاريع

في الوقت الفعلي، مما يسمح باتخاذ إجراءات تصحيحية فورية. هذه القدرة لا تعزز فقط جودة البناء، بل تقلل أيضًا من خطر إعادة العمل والتكاليف المرتبطة بها.

- الاستدامة والصحة في تصميم المشاريع

لقد حظي دمج ميزات الاستدامة والصحة في تصميم المشاريع باهتمام كبير بسبب المخاوف البيئية والصحية المتزايدة. يسلط (Anderson, 2021) الضوء على دور الذكاء الصناعي في تقييم ودمج مبادئ التصميم المستدام. تُظهر دراستهم أن النماذج التنبؤية يمكن أن تقيم التأثير المحتمل للاختيارات التصميمية على الشهادات البيئية مما يضمن أن المشاريع تلبي أعلى المعايير البيئية والصحية.

- التحليلات الفورية لمتابعة المشاريع

تلعب التحليلات الفورية دورًا حاسمًا في إدارة المشاريع الحديثة من خلال توفير رؤى مستمرة حول أداء المشروع. يناقش جونسون ومور (٢٠٢٢) فوائد دمج أجهزة إنترنت الأشياء مع نماذج الذكاء الصناعي لمراقبة تقدم المشروع. يسمح هذا الدمج لمديري المشاريع بمتابعة مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) في الوقت الفعلي، مما يسهل اتخاذ القرارات في الوقت المناسب ويعزز كفاءة المشروع الشاملة.

ثانيًا: فعالية إدارة المشاريع

إدارة المشاريع

مفهوم إدارة المشاريع

تتزايد حاجة المنظمات إلى توظيف أشخاص من ذوي المؤهلات والخبرات والمهارات الخاصة، تكون مهمتهم إدارة المشروعات التي تقوم بتنفيذها هذه المنظمات وهنا يجدر بنا القول انه إذا تسلم شخص ما إدارة مشروع فإن الأمر يصبح كارثة مالم يكن على معرفة والمام ودراية بإدارة المشروع، فمدير المشروع يجب ان يمتلك مجموعة مما يسمى بمهارات إدارة المشروع، تساعد على إتمام المشروع في الوقت المحدد، ووفق الأهداف المتفق عليها، ووفق الميزانية المحددة.

رغم تعدد التعريفات لإدارة المشاريع الا ان المشروع في ابسط صورة له يمكن ان يعرف على انه منظمة مؤقتة لتنفيذ مجموعة من الأنشطة المنظمة لتحقيق هدف معين في فترة زمنية معينة وباستخدام موارد متنوعة (خير الدين، ٢٠١٢)

يعرف الدليل المعرفي لإدارة المشاريع المشروع بأنه مجهود مؤقت يتم القيام به لإنشاء خدمة او منتج أو نتيجة فريدة، وهذا التعريف يبرز صفتين مهمتين للمشروع هما السمة الفريدة غير المتكررة والمختلفة عن مشروع اخر الطبيعة المؤقتة للمشروع (معهد إدارة المشاريع، ٢٠١٧)

اما 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. (دودين، ٢٠١٤)

أما ما يخص إدارة المشروع فهي مجموعة من المبادئ والأساليب والطرق التي يستخدمها الافراد بهدف تخطيط ومراقبة وتنفيذ المشروع بفاعلية وتشمل إدارة المشروع على مجموعة من القواعد والأسس الخاصة بتخطيط المشروع، ووضع برنامج زمني مناسب لتنفيذه وإكماله، والحصول على الموارد اللازمة له، واتخاذ القرار المناسب والقيام بعملية الرقابة وإعادة التخطيط وكل ذلك بفعالية تامة (حجازي، ٢٠١٣)

أهمية إدارة المشاريع

تبحث الشركات في السوق العالمية اليوم عن تحسين عملياتها وأنظمتها لكي تصبح منافسة بشكل أكبر، بغض النظر عن نوع المجال التي تعمل بها وحجم الشركة، إحدى الطرق التي تسعى بها هذه الشركات لتحقيق ذلك هي جعل إدارة المشاريع ميزة تنافسية. وتكمن أهمية إدارة المشاريع في الآتي: (الحلو و أبوالروس، ٢٠١٥)

- ١ - تسمح بإنجاز عمل أكثر في وقت أقل بعنصر بشري أقل.
- ٢- تجعل المنظمة أكثر فاعلية وكفاءة من خلال مبادئ السلوك التنظيمي.
- ٣- تزويد المدراء بطرق لحل المعضلات.
- ٤- تزيد من الجودة.
- ٥- تقلل من صراع القوى.
- ٦- تساعد على معرفة العمل الفني وادائه بكل مرحلة من مراحل المشروع.
- ٧- تسهل عملية تحديد توقيت التسليم لكل مرحلة وتقييمها.
- ٨- تبين كيفية الرقابة على كل مرحلة والمصادقة عليها.

أهداف إدارة المشاريع

تعتبر أهداف إدارة المشاريع هي نفس أهداف أي منظمة، لأن هدف المنظمات هو التشجيع من احتياجات مختلف أصحاب المصالح فيها مجالس الإدارة والمدراء التنفيذيون والموردون والعملاء لذلك فإن المشاريع مهما اختلفت طبيعتها أو عمرها أو حجمها فإنها تشترك في تحقيق ثلاثة أهداف رئيسية لتحقيق رضا العميل وهي:

١ - الوقت.

٢- التكلفة

٣- الاداء.

كما انه مع التأكيد على المعايير الخمسة للأهداف الذكية والمتمثلة بان يكون الهدف واضح وقابل للقياس ويمكن تحقيقه وان يكون الهدف واقعي وذو مدى زمني محدد للتنفيذ بمعنى ان يكون الهدف

- محدد بأن يتم وضع الهدف المطلوب بقدر من التفاصيل التي تساعد على تحديده.
- قابل للقياس بان يتم تحديد الهدف او الأهداف بطريقة كمية يمكن التحقق منها ومقارنتها.
- قابل للتحقيق ان يكون الهدف سهل المنال ويمكن إنجازه وتحقيقه، ولا يكون من وحي الخيال.
- واقعي ان يكون الهدف مرتبط بالقدرات وليس الرغبات وان يكون واقعي لا مثالي.
- محدد الوقت لابد ان يكون للهدف إطار زمني محدد لابد ان يكون له موعد بداية وموعد نهائي على وجه التحديد.

اما اهداف المشروع حسب دليل المعرفي لإدارة المشروعات فهي تنفيذ المشروع ضمن الوقت المحدد، وضمن التكلفة المحددة، بمستوى الأداء المرغوب والتكنولوجيا المرغوبة، والاستخدام الكفوء والفعال للموارد المخصصة للمشروع. وتحقيق الأهداف المتعلقة بفاعلية وكفاءة المشروعات يعني ما يأتي: (معهد إدارة المشاريع، ٢٠١٧)

- تحديد وتبني المشروعات التي تتوافق مع استراتيجية المنظمة ونطاق عملها.
- تحديد وتبني المشروعات التي تكون المنظمة قادرة على تنفيذها بكفاءة اعلى من المنافسين.
- تجنب المشروعات التي لا تحقق منافع المنظمة أكبر من التكاليف التي تنفقها.
- تجنب المشروعات التي لا توافق من حيث الحجم ونطاق العمل ومستوى التكنولوجيا او خبراتها المتاحة.

- تجنب المشروعات التي تكون ذات أخطار عالية وتتجاوز مستوى الخطر المعتاد.
- تجنب المشروعات التي لا تتسجم مع مستوى اعمال المنظمة من حيث الخبرة والقدرات والمهارات.

خصائص إدارة المشاريع

يعتبر المشروع سلسلة من الأنشطة المتكاملة والمتراصة لها بداية ونهاية محددة مما يجعلها مؤقتة وتبدأ بوقت معين وتنتهي بوقت معين كما ان ما يميز المشروع كونه مزيجاً فريداً من الأنشطة لا يتكرر كثيراً في ظروفه او انشطته او طريقته.

تعد الصفتان الرئيسيتان اللتان تميزان المشروع حسب معهد إدارة المشروعات هما ان المشروع مؤقت، والسمة الفريدة له، فالمشروع عمل غير متكرر وهذه السمة هي التي تميز بين مشروع وآخر مما يدل على التنوع الذي تتسم به المشروعات، وباختصار فان الهدف من إدارة المشروع هو جعل كلفة المشروع ومدة تنفيذه، وجودته أقرب ما تكون الى الكمال. (حجازي، ٢٠١٣)

وهنا نصل ان إدارة المشروع هي تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب التقنية على أنشطة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع، ويتم تحقيق إدارة المشروعات عن طريق تطبيق عمليات إدارة المشروعات وتكاملها من البدء والتخطيط والتنفيذ والمراقبة والتحكم واغلاق المشروع، وان مدير المشروع هو الشخص المسؤول عن تحقيق اهداف المشروع. وتشمل إدارة المشروع على ما يلي: (دودين، ٢٠١٤)

- تحديد المتطلبات الخاصة بالمشروع.
- وضع اهداف واضحة ويمكن تحقيقها.
- توازن وتحقيق المتطلبات التنافسية للجودة والوقت والنطاق والتكلفة.
- تكيف المواصفات والأساليب والخطط نحو الاهتمامات والتوقعات المختلفة للكثير من أصحاب المصلحة في المشروع.

مراحل وعمليات إدارة المشاريع

عمليات إدارة المشاريع هي جميع منطقي لعمليات إدارة المشاريع لتحقيق اهداف المشروع المحددة وتكون مجموعات العمليات مستقلة عن مراحل المشروع حيث تعرف عمليات إدارة المشاريع في خمس مجموعات لعمليات إدارة المشاريع وهي:

- عمليات البدء او الاطلاق تتم في هذه العمليات لتحديد مشروع جديد أو مرحلة جديدة في مشروع موجود بالفعل عن طريق الحصول على تصريح البدء في ذلك المشروع او المرحلة.
- عمليات التخطيط هي تلك العمليات اللازمة لإنشاء نطاق المشروع وتحسين أهدافه وتحديد مسار العمل المطلوب لتحقيق الأهداف التي ينفذ المشروع لتحقيقها.
- عمليات التنفيذ: هي تلك العمليات التي تؤدي لإتمام العمل المحدد في خطة إدارة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع.
- عمليات التحكم او المتابعة هي تلك العمليات المطلوبة من اجل تتبع ومراجعة وضبط ما أحرز من تقدم وأداء في المشروع وتحديد المجالات التي تتطلب احداث تغييرات بالخطة وبدء التغييرات المترتبة.
- عمليات الاغلاق هي تلك العمليات التي تؤدي رسمياً لاستكمال او اغلاق المشروع او المرحلة او العقد.

المبحث الثالث: الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

توظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع واتخاذ القرار في المملكة العربية السعودية شهدت المملكة العربية السعودية تحولاً ملحوظاً في استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، حيث باتت المؤسسات الحكومية والخاصة تعتمد عليه لتعزيز كفاءة عمليات صنع القرار وتحسين الأداء العام للمشاريع. يهدف هذا التحول إلى تحقيق أهداف رؤية ٢٠٣٠ التي تركز على الابتكار الرقمي والحوكمة الذكية، مما يعكس اهتماماً متزايداً بتقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات. (Vision 2030, 2017)

الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

يعد دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع من الأدوات الفعالة التي تسهم في تحسين جودة اتخاذ القرارات، حيث تتيح تقنيات مثل التعلم الآلي، معالجة اللغة الطبيعية، والأنظمة الخبيرة أتمتة المهام الروتينية، وتحليل المخاطر، وتخصيص الموارد بشكل أكثر كفاءة. (Aston, 2019) كما تمكن هذه التقنيات مديري المشاريع من تحليل كميات كبيرة من البيانات واستخلاص أنماط تساعد في التنبؤ بنتائج المشاريع، مما يساهم في تحسين دقة التخطيط وتقليل المخاطر المحتملة (الشهري، باسويد، و غروي، ٢٠٢٣)

تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي والخاص في السعودية

مع تسارع النمو الاقتصادي في المملكة، أظهر القطاعان الحكومي والخاص اهتمامًا متزايدًا بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. فقد استخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات جدولة المشاريع، وتحليل المخاطر، والتنبؤ بالأداء المستقبلي، مما ساعد في تقليل التكاليف وزيادة الإنتاجية كما ساعدت الحلول الذكية في تحسين التواصل بين فرق العمل وتعزيز دقة القرارات الاستراتيجية، مما يساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في المملكة. (الشهري، باسويد، و غروي، ٢٠٢٣)

التحديات والفرص في اعتماد الذكاء الاصطناعي

رغم الفوائد العديدة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، إلا أن هناك تحديات تواجه اعتماده بشكل كامل، منها قضايا خصوصية البيانات، نقص الكفاءات المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي، والمقاومة الثقافية للتغيير. (OECD, 2019b; Roberts, 2017) ومع ذلك، فإن التوجه نحو التحول الرقمي والاستثمار في تطوير المهارات التقنية يعزز من فرص تجاوز هذه التحديات وتحقيق أقصى استفادة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي.

التوجهات المستقبلية لدمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

تتجه المملكة إلى تعزيز دور الذكاء الاصطناعي في صنع القرار بالمشاريع من خلال تكامل هذه التقنية مع إنترنت الأشياء (IoT)، وتطوير منصات إدارة مشاريع تعتمد على التحليلات التنبؤية، مما يساهم في تحسين إدارة المخاطر وزيادة الكفاءة التشغيلية (Vision 2030, 2017; Zuidewijk, Chen, & Salem, 2021). هذا التطور إلى مستقبل واعد لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة الحكومية والخاصة، مما يساهم في تعزيز القدرة التنافسية وتحقيق مشاريع أكثر استدامة وفعالية.

بناءً على ما سبق تؤكد الأدبيات العلمية على أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة حيوية لتحسين عمليات اتخاذ القرار في إدارة المشاريع داخل المملكة العربية السعودية. ورغم وجود تحديات تعيق تطبيقه الشامل، إلا أن الاتجاهات المستقبلية تشير إلى دور متزايد لهذه التقنية في تعزيز كفاءة المشاريع وتحقيق أهداف التنمية الوطنية، مما يجعل تبنيه ضرورة استراتيجية لتحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠.

مع تطور الذكاء الاصطناعي، يمكن أن تحدث برامج إدارة المشاريع طفرة في الإنتاجية، مما يساهم بشكل كبير في تحسين عمليات إدارة المشاريع من خلال أتمتة سير العمل، وتحليل أسباب تأخير

الإنجاز. هذه التطورات تساهم في تعزيز الفعالية، وضبط الرقابة والجودة، وتقليل التكاليف الناجمة عن ضعف الإنتاجية، مما يؤدي إلى تحسين الميزانيات بشكل ملحوظ. الجمع بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع يسهم في تسريع العمليات وتحسين الأداء بشكل شامل.

يشمل تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع أربع مجالات وهي: (Lahmann, 2018)

أولاً: التكامل والأتمتة

التكامل والأتمتة هما أحد التطورات الرئيسية في الذكاء الاصطناعي التي تُحدث تحولاً في إدارة المشاريع. هذه التقنية تمكن من تكامل المهام اليومية الموحدة، حيث يتم دمج سير العمل باستخدام أدوات مثل (Jira) التي تساعد في إدارة الأعمال، وكذلك (SharePoint) التي توفر إشعارات عند إجراء تغييرات على المستندات. كما يمكن تكامل (Microsoft Planner) مع (Microsoft Project)، مما يتيح تعيين المهام للأفراد بشكل آلي وتحديث جداولهم وفقاً لذلك. ستستمر هذه التقنيات في التطور لتوفير مزيد من الوقت لمديري المشاريع للتركيز على جوانب أخرى مثل إدارة الموارد البشرية.

ثانياً: روبوتات الدردشة

تعتبر روبوتات الدردشة المرحلة الثانية من تطور الذكاء الاصطناعي، حيث تزداد قدراتها في فهم اللغة الطبيعية ومعالجة المعلومات. يمكن لهذه الروبوتات التعامل مع مفاهيم معقدة، والتفاعل مع الموظفين للإجابة على الأسئلة، وتنظيم الاجتماعات، وتحليل البيانات، ومتابعة الجدول الزمني لأعضاء الفريق.

ثالثاً: إدارة المشاريع المعتمدة على التعلم الآلي

يتمثل أحد التطورات الأخرى في استخدام التعلم الآلي في إدارة المشاريع، حيث يمكن للمختصين تطوير أنظمة تعلم آلي تدرس المشاريع السابقة وتقوم بتقديم جداول زمنية دقيقة. يساعد تحليل البيانات في التعرف على المخاطر والفرص المحتملة، وتقديم توصيات لمديري المشاريع حول كيفية تحسين الأداء والتأكد من إتمام المشاريع في الوقت المحدد وضمن الميزانية.

رابعاً: إدارة المشاريع المستقلة

ستصبح الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي قادرة على التعامل مع المشاريع الصغيرة غير المعقدة بمستوى عالٍ من الاستقلالية باستخدام الخوارزميات لتحليل المدخلات العاطفية من أصحاب المصلحة والعملاء. على الرغم من أن هذه الأنظمة قد لا تكون قادرة على استبدال مديري

المشاريع البشرية بالكامل، فإنها ستعمل كشريك افتراضي يساعد في تحسين أداء المشروع دون الحاجة إلى إشراف مستمر من البشر. كما يمكن لمدير المشروع التركيز على الابتكار والتحول الرقمي باستخدام هذه الأدوات الذكية. (Alshaikhi, 2021)

التحديات التي تواجه تقنيات الذكاء الاصطناعي

هناك العديد من التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات. أولها التكلفة المالية المرتفعة لتطوير الأنظمة الذكية، إضافة إلى الحاجة لتطوير البنية التحتية لتواكب التقنيات الحديثة . (السالمي، ٢٠٢٠)

كما يمثل نقص الموظفين المؤهلين تحديًا كبيرًا، حيث يتطلب الأمر تدريبًا مستمرًا لضمان كفاءة الاستخدام. علاوة على ذلك، فإن القلق من استبدال الوظائف البشرية بالذكاء الاصطناعي يعزز الحاجة إلى برامج تدريبية لتعزيز المهارات. هذا بالإضافة إلى ضرورة معالجة المخاوف بشأن استخدام البيانات الشخصية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات، خاصة في المجالات الحساسة مثل التمويل والإسكان. (خليفة، ٢٠١٩)

الذكاء الاصطناعي في المشاريع العقارية

تشمل أمثلة التقنيات العقارية الناشئة التي يمكن تعريفها بالذكاء الاصطناعي أدوات تشغيل المباني "الذكية"، المدعومة جزئيًا من خلال إنترنت الأشياء (IoT) والتي تتعلم تفضيلات السكان أو المستأجرين للضوء ودرجة الحرارة وخصائص المساحة الأخرى. فئة أخرى هي "قراءة" الوثائق من خلال معالجة اللغة الطبيعية، بما في ذلك استخراج الملخصات التلقائية لعقود الإيجار. تعتبر رؤية الكمبيوتر ومعالجة الصور أيضًا من المجالات التي يتساوى فيها الكمبيوتر مع البشر في القدرة على تحديد وتصنيف الأشياء أو المشاهد.

استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالعقارات

يعتبر استخدام الذكاء الصناعي في التنبؤ بالعقارات قضية رئيسية في معظم جوانب ممارسة العقارات. التقييم والتأمين هما تنبؤات. يعتمد تطوير العقارات على التنبؤ بالتكاليف والعائدات المتوقعة. يستخدم مدراء الممتلكات والمرافق التنبؤات المتعلقة بالعرض والطلب وكذلك التكاليف والعائدات. يعتمد مدراء الصناديق والاستثمار على التنبؤات بالقيمة الآن وفي المستقبل من خلال التنبؤات بالنمو والنشاط الاقتصادي. مع الاعتماد على كل هذا التنبؤ، فمن المدهش بعض الشيء أن استخدامات الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة مقصورة أساسًا على التثمين الجماعي، ومع ذلك، فإن هذا أقل دهشة عند تحليل الاستخدام الذي يشير إلى أن معظم هذا يناسب بشكل أفضل

وصف أنظمة البرامج التقليدية. تعود المحاولات المبكرة لـ "أتمتة" أو "مساعدة الكمبيوتر" في التقييم إلى أواخر السبعينات عندما أصبحت قوة الحوسبة الكافية متاحة. (Jensen, 1984)

تم اقتراح استخدام الأنظمة الخبيرة وتقنيات الذكاء الاصطناعي للتقييم السكني في الأدبيات لأكثر من عقد من الزمان. تم اقتراح طرق مثل الاستدلال القائم على القواعد، والاستدلال القائم على الحالات كوسائل للتعامل مع التثمين الجماعي وإلى حد ما التقييم عمومًا. بشكل عام، كانت التركيز على تعدين البيانات من قاعدة بيانات كبيرة للمعاملات العقارية. هناك مجموعة واسعة من الطرق التي يمكن استخدامها لتعدين البيانات، ولكن يمكن تصنيفها إلى تسع مجموعات: التصنيف، الانحدار، اكتشاف الارتباطات، اكتشاف الأنماط الزمنية، النمذجة الزمنية، اكتشاف الانحرافات، نمذجة الاعتمادية، التجميع واكتشاف القواعد المميزة. (Anand, 1999)

استخدام الذكاء الاصطناعي ونظم الخبراء في ممارسة العقارات.

كانت المناقشة حتى الآن تركز حول الشبكات العصبية وتقنيات استخراج البيانات للتنبؤ. يعتبر التنبؤ عملية كمية في المقام الأول، حيث يستخدم بيانات رقمية من الماضي للتنبؤ بالمستقبل. تعتبر نظم الخبراء أسلوبًا مثاليًا للتعامل مع العديد من المشكلات الأخرى أيضًا. أحد هذه المشكلات هو التنبؤ النوعي. يُستخدم هذا عادةً للمنتجات الجديدة وفي الحالات التي لا توجد فيها سلسلة طويلة الأجل قد تساعد في إعطاء توقع. يمكن أن تساعد نظم الخبراء في استخدام أساليب مثل التجميع القائم على قوة المبيعات، واستطلاعات رأي العملاء والسكان، ولجنة رأي المسؤولين، وطريقة دلفي (Wilson J. and Keating, 1998) هناك العديد من المجالات الأخرى داخل ممارسة العقارات حيث يمكن أن تُستخدم نظم الخبراء بشكل مفيد. بعض الأمثلة هي:

- إعداد الوثائق العقارية مثل عقود الإيجار والعقود والنماذج. يمكن أن تساعد نظم الخبراء المستخدم في إعداد مستندات أفضل من خلال إرشاده عبر العملية وإبراز القضايا التي قد يتم تجاهلها بخلاف ذلك، بالإضافة إلى تحسين الصياغة والبنية.
- تقدير تكاليف المباني ومشاريع التطوير. يتطلب ذلك مزيجًا من استخراج البيانات والأساليب القائم على القواعد (أو الاستدلال القائم على الحالات) لدمج المعرفة الخبيرة في المسح الكمي والهندسة والبناء مع التقديرات الحالية للتكاليف.
- المساعدة في الحوسبة باستخدام برامج الكمبيوتر المتخصصة والعامة.
- إعداد التقارير وأوصاف العقارات.

- مشكلات إدارة الممتلكات والمرافق حيث يمكن استخدام نظم الخبراء من قبل كل من العملاء ومديري الممتلكات لتبسيط الحل لبعض المشكلات.

واحدة من القضايا الواضحة في كل من هذه هي أنها مفيدة للمبتدئين وبالتالي يمكن أن تساعد في عملية التعليم والتدريب حتى يصبح المستخدم خبيراً بنفسه.

التحول الرقمي في المشاريع العقارية

التحول الرقمي هو عملية تبني التكنولوجيا الرقمية في جميع جوانب العمل لتطوير وتحسين الأداء والكفاءة، ويشمل ذلك استخدام التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة، والإنترنت من الأشياء (IoT)، والنمذجة المعلوماتية للبناء (BIM)، في مجالات الإدارة، التصميم، البناء، والصيانة.

نشأة وتطور التحول في المشاريع العقارية: (Piduru, 2023)

واقع العقارات قبل التحول الرقمي:

كان عصر ما قبل العصر الرقمي للعقارات هو الفترة التي سبقت انتشار استخدام التقنيات الرقمية ومنصات الإنترنت. اعتمدت معاملات العقارات والتسويق والاتصالات بشكل أساسي على التقنيات التقليدية خلال تلك الفترة، وكثيراً ما نُشرت قوائم العقارات في الصحف والدوريات المتخصصة والمجلات العقارية الإقليمية، ولعرض العقارات على المشتريين المحتملين، اعتمد وكلاء العقارات على وسائل الإعلام المطبوعة، وكان تطوير وتوزيع المواد التسويقية يستغرق وقتاً طويلاً ويقتصر على جمهور محدود. قبل ظهور الإنترنت، كانت الشبكات المحلية والتواصل البشري الوسيلة الأساسية لتبادل المعلومات العقارية، وللتواصل بين المشتريين والبائعين، احتفظ الوكلاء بقوائم اتصال واسعة واعتمدوا على العلاقات الشخصية.

كانت معلومات العقارات تُنقل شفهيًا إلى حد كبير. وكان الوكلاء والمشترون المهتمون يتفاعلون مباشرة لتحديد مواعيد المعاينات. وحتى عام ١٩١٩، كان بإمكان أي شخص، دون أي تدريب أو ترخيص رسمي، أن يُطلق على نفسه اسم "وكيل عقارات". في ثلاثينيات وأربعينيات القرن الماضي، أنشأ وكلاء العقارات شبكات مبيعات لعقارات متعددة لعرضها على المشتريين من خلال فعالية "البيت المفتوح" الواحدة. وكثيراً ما كان المشترون يعاينون العقارات شخصياً خلال هذه الفعاليات والزيارات المجدولة. وكثيراً ما واجهت العملية صعوبات في الجدولة بسبب مشاكل لوجستية. وتطلبت عمليات المعاملات والتوثيق الكثير من العمل اليدوي والأعمال الورقية. وكان يتم توقيع جميع الاتفاقيات المالية وصكوك الملكية والوثائق القانونية وتبادلها شخصياً. وكان هذا يستغرق

وقتاً طويلاً، وكان لا بد من عقد الاجتماعات شخصياً. وقد أظهر هذا أن البائعين والمشتريين يفتقرون إلى المساواة في الوصول إلى معلومات عقارية مُحَدَّثَة ودقيقة، مما أدى إلى عدم تناسق المعلومات. ويمكن أن يُعيق هذا النقص في الشفافية اتخاذ قرارات مستنيرة. ونظراً لعمليات إدارة الوثائق والتواصل والتفاوض الشاقة، فإن حتى معاملات العقارات تتطلب استثماراً كبيراً في الوقت والموارد.

المشاريع العقارية بعد التحول الرقمي (Piduru, 2023)

أحدثت التكنولوجيا الرقمية تحولاً جذرياً في قطاع العقارات في السنوات الأخيرة، إذ غيّرت كيفية إجراء المعاملات، والإعلان عن الأصول، والوصول إلى المعلومات.

في مجالات البحث عن العقارات، وعمليات شراء وبيع العقارات عبر الإنترنت، والتسويق والإعلان العقاري، وإدارة العقارات، والتمويل الجماعي والاستثمار العقاري، وتحليلات بيانات العقارات لفهم توجهات العملاء، وديناميكيات الأسعار، واتجاهات السوق ذات الصلة، وغيرها، نتج عن هذا التحول الرقمي العديد من التطورات والتغييرات الجذرية بالملاحظة، كما هو موضح أدناه:

- سهّلت المنصات والمواقع الإلكترونية الرقمية عملية العثور على العقارات وجعلتها أكثر كفاءة.
- أصبح بإمكان المشتريين والمستأجرين الآن البحث في العديد من قوائم العقارات، وتصفية النتائج بناءً على التفضيلات، والقيام بجولات افتراضية في المنازل، والحصول على معلومات مفصلة عن العقارات دون مغادرة منازلهم.
- أتاحت الثورة الرقمية للمشتريين والبائعين إجراء المعاملة بأكملها عبر الإنترنت.
- ساهمت التوقيعات الإلكترونية والتوثيق الإلكتروني، اللذان لا يتطلبان حضوراً شخصياً، في تسريع الإجراءات الورقية المطلوبة في معاملات العقارات.
- بفضل الأدوات الرقمية، يُمكن لوكلاء العقارات الوصول إلى تحليلات بيانات شاملة ورؤى ثاقبة. تُمكن هذه المعلومات الشركات من فهم اتجاهات السوق، وديناميكيات الأسعار، وتفضيلات المستهلكين، مما يُمكنهم من اتخاذ قرارات مدروسة.
- يستطيع وكلاء العقارات والمطورون الوصول إلى جمهور أوسع باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي، ومحركات البحث، والإعلانات الإلكترونية.
- إن الصور ومقاطع الفيديو عالية الجودة، والجولات الافتراضية، تعمل على التسويق المنازل بفعالية، وتجذب المستأجرين والمشتريين المحتملين.

التحول الرقمي في المشاريع العقارية يشمل: (Kootala, 2022)

- التخطيط: استخدام التكنولوجيا لتحليل البيانات وتحسين اتخاذ القرارات.
- التصميم: تطبيق النمذجة المعلوماتية للبناء (BIM) لإنشاء نماذج رقمية ثلاثية الأبعاد للمشاريع العقارية.
- البناء: تحسين عملية البناء باستخدام تقنيات مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد أو الروبوتات.
- إدارة المشروع: استخدام نظم إدارة المشاريع الإلكترونية لتنسيق جميع جوانب المشروع، بما في ذلك الجدول الزمني والموارد.
- الصيانة والإدارة بعد البناء: تطبيق أنظمة إدارة المرافق الذكية للتحكم في الصيانة المستدامة والموارد.

التقنيات الأساسية في التحول الرقمي للمشاريع العقارية: (Piduru, 2023)

١. الذكاء الاصطناعي (AI):

يُستخدم الذكاء الاصطناعي في مشاريع البناء والإنشاءات لتحسين الجودة وكفاءة العمل. يتم استخدام الخوارزميات الذكية لتحليل البيانات واتخاذ قرارات أفضل بشأن إدارة المخاطر، وتوزيع الموارد، وتحسين التصميم. كما يساعد الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمشكلات المستقبلية مثل التأخير أو زيادة التكاليف بناءً على البيانات المتاحة.

٢. النمذجة المعلوماتية للبناء (BIM):

تعد BIM أحد أبرز التقنيات في التحول الرقمي في مجال البناء، حيث يتم إنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد للمبنى باستخدام البرمجيات المتطورة. يساعد هذا النموذج في تصور المشروع بأدق التفاصيل قبل بدء العمل، مما يقلل من الأخطاء ويحسن التنسيق بين جميع الأطراف المعنية بالمشروع. كما يتيح BIM إدارة مواعيد المشروع بشكل دقيق، مما يساهم في تحقيق جودة التنفيذ وتقليل التكاليف.

٣. الإنترنت من الأشياء (IoT):

يشير إلى تكامل الأجهزة المادية مع الأنظمة الرقمية عبر الإنترنت. في المشاريع العقارية، يمكن للأجهزة المتصلة عبر الإنترنت أن تجمع بيانات حية حول الحالة الهيكلية للمباني أو استهلاك الطاقة، مما يسمح للمطورين بتحديد المشكلات قبل أن تصبح حرجية. هذا يساهم في تحسين الصيانة وتقليل الأعطال.

٤. التحليلات الكبيرة (Big Data):

تُستخدم البيانات الضخمة لتحليل كميات هائلة من البيانات المتعلقة بالمشاريع العقارية، مثل تقييمات الأداء، وبيانات العملاء، وكفاءة التنفيذ. تحليل هذه البيانات يساعد في اتخاذ قرارات مدروسة وأكثر دقة حول إدارة الوقت، التكاليف، الجودة، وأيضًا يوفر رؤى حول أفضل الممارسات والتقنيات التي يمكن استخدامها في المشاريع المستقبلية.

٥. الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR):

تتيح تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز للعملاء والمطورين تجربة التصميم قبل تنفيذها، مما يساعد في تحسين جودة التصميم وتحقيق تفاعل أفضل بين الأطراف المعنية. كما أن هذه التقنيات تساهم في تحسين التدريب داخل المشروع وتحقيق الكفاءة.

جودة الخدمات في المشاريع العقارية

جودة الخدمة في المشاريع العقارية تشير إلى قدرة المطورين على تقديم خدمات متميزة تلبي احتياجات العملاء وتتفوق على توقعاتهم. تتضمن جودة الخدمة العديد من العوامل مثل:

- الوقت: الوقت المستغرق لإنجاز المشروع بشكل دقيق وفقًا للجداول الزمنية المحددة.
- التكلفة: القدرة على إدارة الميزانية بشكل فعال، مع ضمان أن يكون المشروع ضمن الميزانية المعتمدة.
- الابتكار والتصميم: التزام المشروع باستخدام تقنيات حديثة وابتكار في التصميم والبناء.
- الاستدامة: اعتماد تقنيات مستدامة تساهم في الحفاظ على البيئة وتقليل التكاليف في المستقبل.

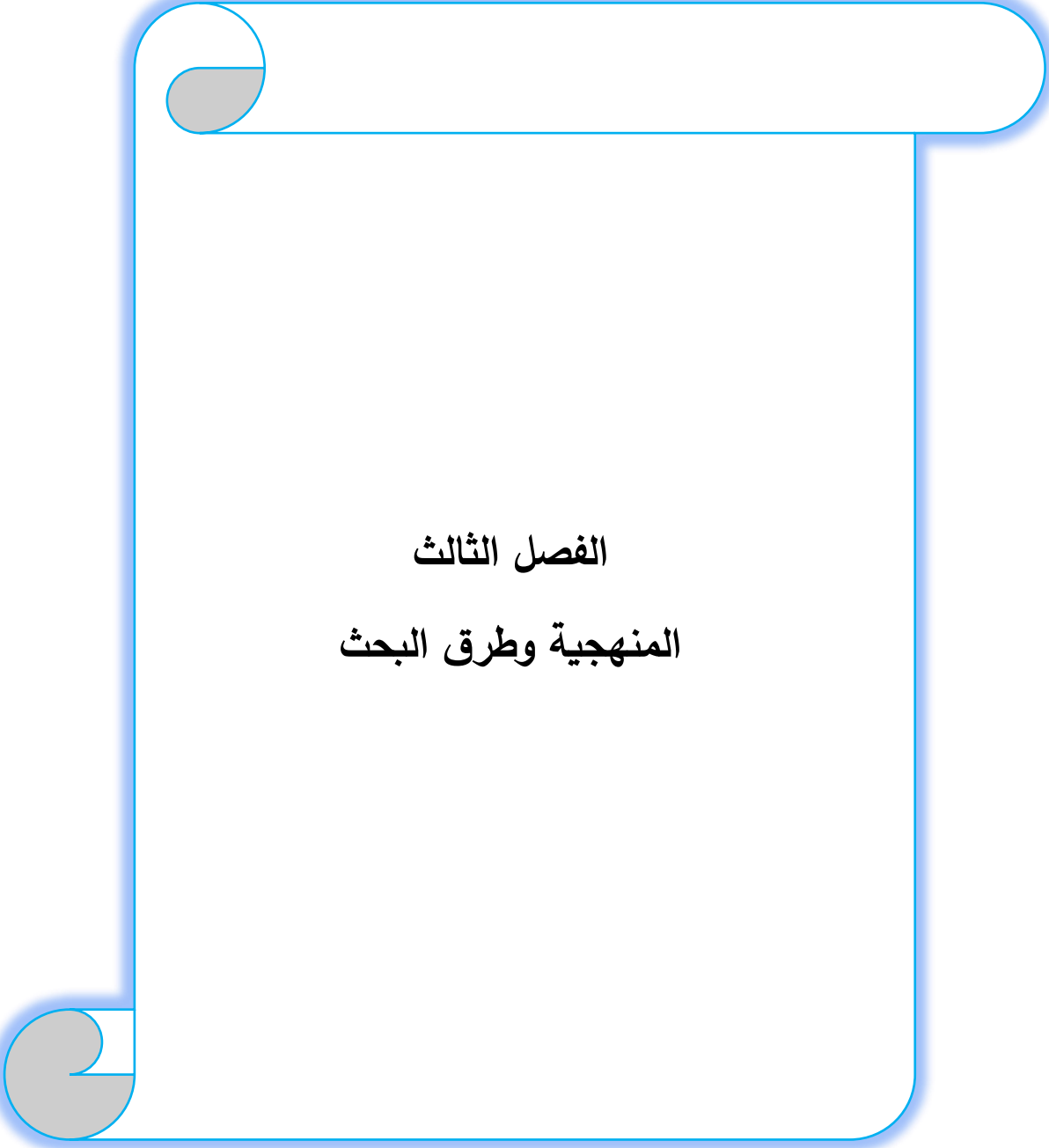
التواصل الفعال: وجود قنوات تواصل مفتوحة وواضحة بين جميع الأطراف المعنية بالمشروع (المطورين، المقاولين، العملاء).

تطبيق التحول الرقمي في المشاريع العقارية في مدينة الرياض

مدينة الرياض تعد واحدة من أسرع المدن نموًا في المملكة العربية السعودية، حيث يتم تنفيذ العديد من المشاريع العقارية السكنية والتجارية. يشهد السوق العقاري في الرياض تحولاً رقمياً ملحوظاً من خلال تطبيق التقنيات الحديثة مثل BIM والذكاء الاصطناعي في مشاريع الإسكان والتجارية، وتستثمر العديد من الشركات العقارية في الأنظمة الذكية لتحسين خدمات البناء والصيانة.

التوجه نحو المدن الذكية: في السنوات الأخيرة، تم تبني المدن الذكية في الرياض، والتي تعتمد على استخدام التكنولوجيا الرقمية لتحسين جودة الحياة. يتضمن هذا تطبيقات مثل إدارة الطاقة والنقل الذكي، مما يؤثر بشكل مباشر على المشاريع العقارية وجودتها.

التحديات في التطبيق: على الرغم من الفوائد التي يمكن أن يحققها التحول الرقمي، يواجه قطاع العقارات في الرياض تحديات تتعلق بنقص التدريب على استخدام التقنيات الحديثة، بالإضافة إلى التكلفة العالية للتكنولوجيا التي قد تقيد إمكانية تطبيقها في بعض المشاريع.



الفصل الثالث

المنهجية وطرق البحث

تمهيد:

إن الأسس المنهجية التي يركز عليها أي بحث علمي هي التي تمنحه المصداقية والقدرة على إنتاج معرفة قابلة للفهم والتفسير والتطبيق. لذا، يهدف هذا الفصل إلى تسليط الضوء على المنهجية التي اتبعها الباحث في معالجة المشكلة المطروحة، وتحقيق أهداف الدراسة، والإجابة على تساؤلاتها.

يوضح هذا الفصل المنهج العلمي المستخدم، ونوع الدراسة، وطبيعة مجتمع البحث وعينته، وأداة جمع البيانات المستخدمة، والخطوات الإحصائية المتبعة لتحليل البيانات والتحقق من صحة ودقة النتائج. كما يُسلط هذا الفصل الضوء على المبررات العلمية لاختيار المنهج الوصفي التحليلي كإطار عام للدراسة، مع الإشارة إلى مزاياه وعيوبه في التعامل مع الظواهر الإدارية والتكنولوجية المعقدة، مثل ظاهرة الذكاء الاصطناعي في بيئة المشاريع العقارية. كما يُوضح طرق التحقق من الصدق والثبات، مما يعزز الثقة بنتائج البحث ومخرجاته..

المنهجية وطرق البحث.

من أجل تحقيق أهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي؛ الوصفي كونه يعتبر من أكثر المناهج استخداماً في دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع، والذي يعتمد على جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بواقع الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع العقارية، التحليلي وذلك لتحليل إثر التطبيق الفعال لتقنيات في تحسين الأداء لإدارة المشاريع العقارية بمنطقة الرياض محل الدراسة.

مجتمع البحث

يتمثل مجتمع البحث من جميع موظفي المشاريع العقارية ومجموعة من المستفيدين من خدمات هذه المشاريع لتقييم جودة الخدمات.

عينة الدراسة:

نظراً لكبر حجم العينة وتطور الخدمات العقارية وصعوبة الوصول الى جميع الشركات في المملكة العربية السعودية قمنا بتطبيق البحث في منطقة الرياض، وتتمثل عينة البحث من (٣٨٤) فرداً من الذين ينتمون الى مجتمع الدراسة وتستوفي خصائصهم معايير الدراسة، فقد تم تحديده بطريقة علمية ومنهجية، بالاعتماد على معادلة كوتشران (Cochran, 1977)، التي تُعد من أكثر الطرق استخداماً في تحديد حجم العينة للمجتمعات الكبيرة أو غير المحددة بدقة. وتبعاً للمعادلة، فإن الحجم الأولي للعينة يكون على النحو التالي:

$$\frac{z^2 \times pxq}{2e} = 0n$$

حيث ان:

- $Z=1.96$ وهو المستوى الثابت عند لمعامل الثقة عند نسبة ٩٥٪
 - $P=0.5$ وهو تقدير احتمالية النجاح أو الخاسية في المجتمع، وهو الافتراض الأكثر تحفظاً عندما لا تتوفر معلومات دقيقة.
 - $q = 1-P = 0.5$
 - $e = 0.05$ وهو هامش الخطأ المقبول
- وبتطبيق القيم السابقة في المعادلة، نحصل على:

$$\frac{0.5 \times 0.5 \times 1.96^2}{(0.05)^2} = 384$$

مصادر جمع البيانات:

المصادر الثانوية: وتشمل المصادر الثانوية المراجع المتنوعة من كتب ومذكرات وتقارير ومجلات ذات صلة بموضوع البحث، ومواقع الأنترنت والأبحاث السابقة والمقالات المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي والمشاريع العقارية.

المصادر الأولية: وتمثلت المصادر الأولية في استخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من مجتمع الدراسة، حيث تم تصميمها بعد التحقق منها وتخصيصها لهذا الغرض وتم تحويلها الى الصيغة الإلكترونية باستخدام Google forms وتم نشر الاستبيان الى مجتمع البحث المستهدف.

أدوات الدراسة:

استخدم الباحث الاستبيان للكشف عن دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية ادارة المشاريع العقارية في المملكة العربية السعودية.

تصميم الأداة:

بعد اطلاع الباحث على العديد من المصادر ذات الصلة بالموضوع، بالإضافة الى الأبحاث والدراسات السابقة وآراء المحكمين، تم اعداد استبانة الدراسة كأداة رئيسية لجمع البيانات والتي تتكون من التالي:

الجزء الأول: ويتعلق بالبيانات الديموغرافية لأفراد العينة مثل (الجنس، سنوات الخبرة، المستوى التعليمي)

الجزء الثاني: ويتعلق بتأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية ادارة المشاريع العقارية للمشاريع السكنية والتجارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية، ويتكون من ثلاثة محاور وهما:

المحور الاول المتغير المستقل: ويشمل العبارات التي تقيس واقع الذكاء الاصطناعي في المشاريع العقارية، ويتكون من ٨ فقرات.

المحور الثاني المتغير التابع الاول: ويشمل العبارات التي تقيس مستوى تحسين المشاريع العقارية في منطقة الرياض، ويتكون من ٦ فقرة.

المحور الثالث المتغير التابع الثاني: ويشمل العبارات التي تقيس مستوى رضا المواطنين، وتشمل ٦ فقرات.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على دراسة الذكاء الاصطناعي وفالية ادارة المشاريع العقارية وتعزيز رضا المواطنين.

الحدود المكانية: اقتصر البحث على المشاريع العقارية في منطقة الرياض المملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية: تم تنفيذ البحث عام ٢٠٢٥م.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في التحليل

١. اختبارات الثبات والمصدقية لأداة الدراسة:

✓ اختبار الصدق البنائي Composite Reliability باستخدام معامل ارتباط بيرسون Person's Correlation لمعرفة مدى قوة العلاقة بين فقرات أسئلة الاستبانة والمحاور التي تنتمي لها من جهة وبين المتغيرات الرئيسية ومحاورها الفرعية من جهة أخرى.

✓ اختبار ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha لمعرفة ثبات أداة الدراسة ومدى مصداقية آراء العينة على مستوى المتغيرات الرئيسية والمحاور الفرعية.

٢. الأساليب الإحصائية المتعلقة بوصف نتائج متغيرات ومحاور وفقرات الدراسة:

✓ التكرارات والنسب المئوية لوصف عينة الدراسة.

✓ المتوسط الحسابي والوزن الحسابي.

✓ الانحراف المعياري لمعرفة مدى انحراف إجابات العينة عن المتوسط.

٣. الأساليب الإحصائية المتعلقة باختبار الفرضيات:

✓ اختبار الفرضيات والذي شمل على

❖ معامل ارتباط بيرسون لمعرفة الارتباط بين محاور الدراسة

❖ اختبار تحليل الانحدار الخطي البسيط لمعرفة دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية إدارة المشاريع العقارية.

اختبار الثبات

تم التأكد من ثبات أداة الدراسة بطريقة ألف كرو نباخ (Cronbach Alpha)، حيث تشير بيانات الجدول (١) الى ان معامل ثبات أداة الدراسة بطريقة الفا كرو نباخ قد بلغ لجميع فقرات الاستبانة (٠.914)، وهو معامل ثبات مرتفع ومناسب لأغراض، كما تم حساب معاملات الثبات لكل متغير من متغيرات الدرات، وتعد جميع معاملات ثبات لمتغيرات الدراسة مناسبة لأغراضها، حيث يتراوح قيمة الفا كرو نباخ لمتغير (٠.829) الى (٠.930).

جدول (١): يوضح قيم ثبات أداة الدراسة

عدد الفقرات	قيمة ألف كرو نباخ	محاور الدراسة
8	.991	الذكاء الاصطناعي
6	.979	فعالية إدارة المشاريع العقارية
6	.986	رضا المواطنين
20	.974	الاستبانة ككل

صدق الاستبانة

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة من فقرات المتغير مع الدرجة الكلية للمتغير الذي تنتمي اليه الفقرة، وكذلك حساب ارتباط بيرسون بين درجات كل متغير من متغيرات الدراسة والدرجة الكلية للاستبانة، وذلك باستخدام برنامج SPSS والجدول التالية توضح ذلك.

جدول ٢: يوضح معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات متغير الذكاء الاصطناعي الدرجة الكلية للمتغير

مستوى الدلالة	معامل الارتباط	الذكاء الاصطناعي
.000	.960**	١. تستخدم الجهات العقارية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السوق العقاري واتخاذ القرار
.000	.966**	٢. يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بتكاليف المشاريع العقارية ومواردها
.000	.966**	٣. تعتمد الجهات العقارية على أنظمة ذكية في جدولة الأعمال ومتابعة تنفيذها
.000	.972**	٤. تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة اتخاذ القرارات في المشاريع العقارية

٥.	يوجد دعم حكومي لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع العقارية	.977**	.000
٦.	تتيح الأدوات الذكية مراقبة أداء فرق العمل العقارية بشكل مباشر	.963**	.000
٧.	يتم تدريب الموظفين في المشاريع العقارية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي	.967**	.000
٨.	يستخدم الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالمشاريع العقارية	.970**	.000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

اظهرت نتائج الجدول أعلاه، أن جميع القيم تشير إلى علاقات إيجابية مرتفعة، حيث كانت معامل الارتباطات لجميع الفقرات مرتبطة بالدرجة الكلية للمتغير، والتي تعكس اتساقًا جيدًا وبمستوى دلالة (٠.٠٠٠) لارتباط كل فقرة من فقرات متغير الدراسة بالدرجة الكلية للمتغير، مما يشير إلى عدم وجود فقرات قد تضعف من المصادقية للاستبيان.

جدول ٣: يوضح معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات متغير فعالية إدارة المشاريع والدرجة الكلية للمتغير

مستوى الدلالة	معامل الارتباط	فعالية إدارة المشاريع
.000	.788**	تعتمد الجهات العقارية على أدوات تخطيط متقدمة لضمان نجاح المشاريع
.000	.898**	تستفيد الجهات العقارية من البيانات التحليلية لاتخاذ قرارات مستنيرة في إدارة المشاريع
.001	.940**	تعزز الجهات العقارية الشفافية في إدارة الموارد المالية للمشاريع
.000	.898**	تطبق الجهات العقارية مبادئ الاستدامة في تخطيط وتنفيذ المشاريع
.000	.884**	تتابع الجهات العقارية أداء المشاريع بشكل دوري لتحديد مجالات التحسين
.000	.903**	توفر الجهات العقارية التدريب الكافي للموظفين لتحسين كفاءة إدارة المشاريع

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

اظهرت نتائج الجدول (٢)، أن جميع القيم تشير إلى علاقات إيجابية بين فقرات المتغير والدرجة الكلية للمتغير، حيث كانت معامل الارتباطات لجميع الفقرات مرتبطة بالدرجة الكلية لمتغير فعالية إدارة المشاريع، والتي تعكس اتساقًا جيدًا وبمستوى دلالة (٠.٠٠٠) لارتباط كل فقرة من فقرات متغير الدراسة بالدرجة الكلية للمتغير، مما يشير إلى عدم وجود فقرات قد تضعف من المصادقية للاستبيان.

جدول ٤: يوضح معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات متغير رضا المواطنين والدرجة الكلية للمتغير

رضا المواطنين	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١ -توفر المشاريع العقارية خدمات تلبي احتياجات المواطنين بشكل فعال	.615**	.000
٢ -تعمل المشاريع العقارية على تحسين تجربة المواطن من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة	.939**	.000
٣ -تساهم المشاريع العقارية في تحسين جودة الحياة للمواطنين بشكل ملموس	.908**	.000
٤ -تعزز المشاريع العقارية الثقة بينها وبين المواطنين من خلال تنفيذ مشاريع ناجحة	.875**	.000
٥ -توضح الجهات العقارية أهداف المشاريع بشكل شفاف للمواطنين	.920**	.000
٦ -تقدم المشاريع العقارية خدمات سريعة وتقلل من وقت الانتظار للمواطنين	.896**	.000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

اظهرت نتائج الجدول (٤)، أن جميع القيم تشير إلى علاقات إيجابية مرتفعة بين فقرات المتغير والدرجة الكلية للمتغير، حيث كانت معامل الارتباطات لجميع الفقرات مرتبطة بالدرجة الكلية لمتغير رضا المواطنين، والتي تعكس اتساقاً جيداً وبمستوى دلالة (٠.٠٠٠) لارتباط كل فقرة من فقرات متغير الدراسة بالدرجة الكلية للمتغير، مما يشير إلى عدم وجود فقرات قد تضعف من المصادقية للاستبيان.

الصدق البنائي

لإيجاد معامل الارتباط بين كل متغير من متغيرات الدراسة بالدرجة الكلية للاستبانة كاملة، وذلك للتأكد من عدم وجود فقرات في أداة الدراسة يمكن أن تضعف القدرة التفسيرية للنتائج، حيث اظهرت النتائج في الجدول رقم (٤)، أن جميع متغيرات الدراسة دالة احصائياً وبدرجة قوية عند مستوى دلالة $\alpha=0.05$ ، وذلك يعتبر جميع متغيرات الدراسة صادقة لما وضعت لقياسه

جدول (٥): معامل الارتباط بين درجة كل متغير من متغيرات الدراسة والدرجة الكلية للاستبانة

متغيرات الدراسة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الذكاء الاصطناعي	.982**	.000
فعالية ادارة المشاريع	.988**	.000
رضا المواطنين	.968**	.000



الفصل الرابع

الدراسة الميدانية

تمهيد

يمثل هذا الفصل جوهر البحث التطبيقي، متجاوزًا الإطار النظري والمنهجي إلى الواقع العملي. يعرض هذا الفصل نتائج الدراسة الميدانية ويحللها بطريقة علمية ومنهجية. كما يعرض النتائج التي تم الحصول عليها من خلال الاستبيان الموزع على عينة الدراسة، ثم يتم تفسيرها في ضوء الأدبيات السابقة والنظرية العلمية المستقرة، مع التركيز على دلالتها الإحصائية والعملية.

كما يحلل الفصل الفرضيات الأولية والثانوية باستخدام أدوات التحليل الإحصائي المناسبة، ويستخلص العلاقات أو الاختلافات بين المتغيرات. وهذا يساعدنا على الوصول إلى فهم أعمق لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع العقارية ورفع رضا المواطنين.

ويختتم الفصل بتقديم مجموعة من التوصيات العملية بناءً على النتائج، إلى جانب مقترحات بحثية مستقبلية تفتح آفاقًا للباحثين للبناء على العمل الذي بدأته هذه الدراسة. ويهدف هذا الفصل إلى أن يكون بمثابة جسر بين النظرية والتطبيق، مما يساهم في تحسين الأداء المؤسسي والاستجابة لتطلعات التحول الوطني في المملكة العربية السعودية.

تحليل خصائص العينة

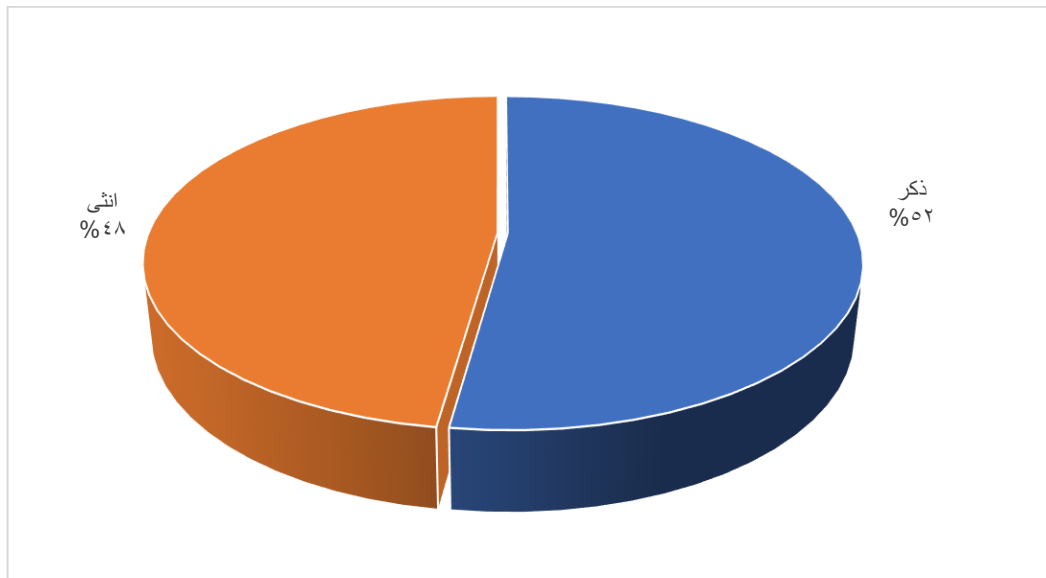
تم تحليل خصائص العينة، والمتعلقة بالجنس، المستوى التعليمي، وسنوات الخبرة لأفراد العينة، ومن خلال دراسة هذه الجوانب، يتم كشف التوجهات والاختلافات التي قد تؤثر على كيفية استقبال الأفراد للتقنيات الحديثة وتفاعلهم مع المشاريع العقارية، مما يساهم في تطوير استراتيجيات فعالة تلبي احتياجات المجتمع، وتعزز رضاهم، تم إيجاد التكرارات والنسب المئوية لكل متغير مع التوضيح برسم بياني.

١. توزيع عينة الدراسة حسب الجنس

جدول ٦: توزيع عينة الدراسة حسب الجنس

الجنس	التكرار	%
ذكر	201	52.3
انثى	183	47.7
الاجمالي	384	100.0

شكل ٢: توزيع عينة الدراسة حسب الجنس



أظهرت النتائج أن الذكور يشكلون نسبة ٥٢.٣% من العينة، بينما تشكل الإناث نسبة ٤٧.٧%. ويعكس هذا التوازن النسبي مشاركة كلا الجنسين في قطاع المشاريع العقارية بمدينة الرياض، ما يعطي الدراسة تنوعاً في الآراء والخبرات، ويظهر أن قطاع المشاريع العقارية أصبح جاذباً للعنصر النسائي، لا سيما في ظل التحول الرقمي الذي يسهل المشاركة باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي. كما أن الفروقات البسيطة قد تكون مؤشراً على بيئة عمل أكثر شمولية وانفتاحاً على التنوع المهني.

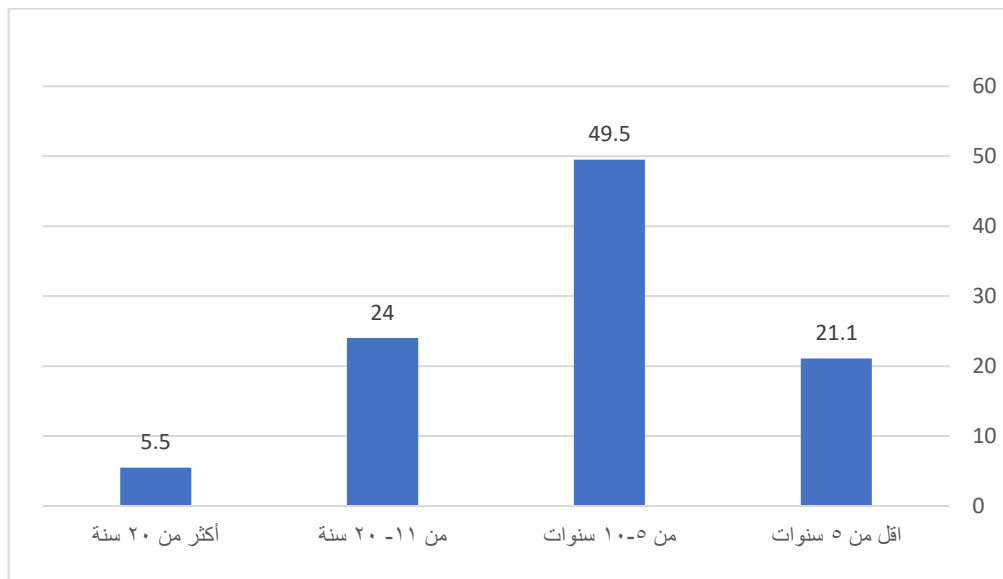
٢. توزيع عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة

تحليل توزيع سنوات الخبرة يساعد في فهم السياق الذي تنطلق منه آراء المشاركين، وكيف يمكن أن تؤثر خبراتهم على تصوراتهم حول فعالية الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع العقارية ورضا المواطنين.

جدول ٧: توزيع عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار	%
أقل من ٥ سنوات	81	21.1
من ٥-١٠ سنوات	190	49.5
من ١١-٢٠ سنة	92	24.0
أكثر من ٢٠ سنة	21	5.5
الاجمالي	384	100.0

شكل ٣ توزيع عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة



تُظهر النتائج أن أكثر من ٧٨.٩٪ من أفراد العينة لديهم خبرة تتجاوز ٥ سنوات، حيث تمثل الفئة من ٥-١٠ سنوات النسبة الأكبر (٤٩.٥٪)، تليها فئة ١١-٢٠ سنة (٢٤٪). وتُعد هذه النسبة دلالة على أن آراء المشاركين مبنية على تجارب ميدانية واسعة في إدارة المشاريع العقارية، ما يعزز من مصداقية تقييمهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي. كما أن وجود نسبة ٢١.١٪ من أصحاب الخبرة القليلة يعكس إشراك الجيل الجديد الذي من المحتمل أن يكون أكثر انفتاحًا على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ما يثري التحليل بتعدد الأبعاد بين الخبرة التقنية والخبرة العملية.

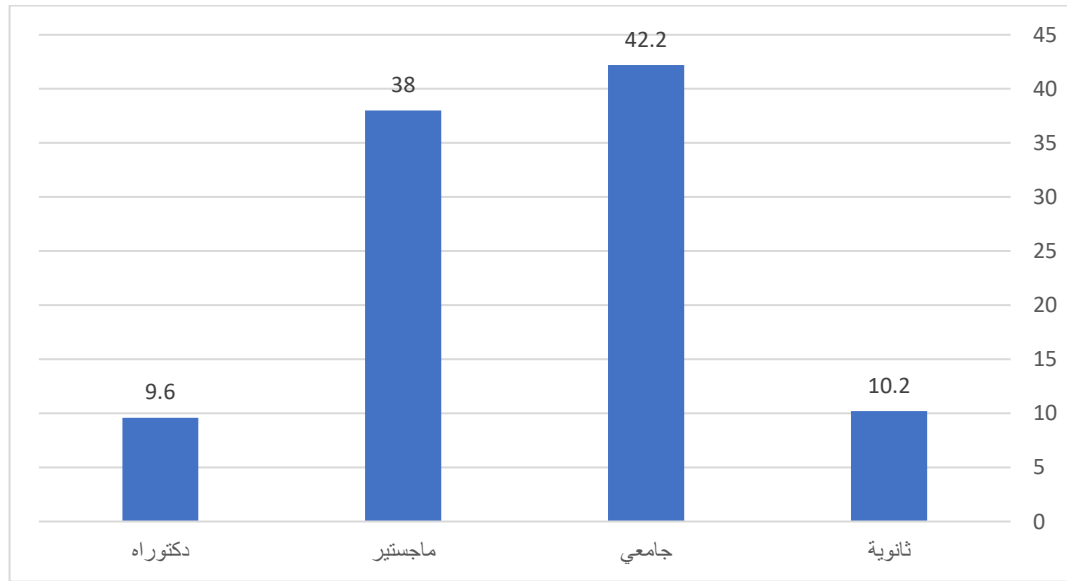
٣. توزيع عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي

المستوى التعليمي يعتبر من العوامل المهمة التي تؤثر على فهم الأفراد للتقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي ودورها في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية، من خلال تحليل توزيع عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي، والتعرف على مدى تنوع الخلفيات التعليمية للمشاركين، مما يساعد في تفسير النتائج بشكل أعمق.

جدول ٨: توزيع عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي

المستوى التعليمي	التكرار	%
ثانوية	39	10.2
جامعي	162	42.2
ماجستير	146	38.0
دكتوراه	37	9.6
الاجمالي	384	100.0

شكل ٤: توزيع عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي



تشير النتائج إلى أن ٨٩.٨٪ من أفراد العينة حاصلون على مؤهلات تعليمية جامعية أو أعلى، مما يدل على أن المشاركين يمتلكون مستوى علمي يمكنهم من فهم وتحليل تأثير الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل العقاري. ويُعزز هذا من قدرة العينة على تقييم فعالية الأدوات الذكية في تحسين إدارة المشاريع وتعزيز رضا العملاء. كما أن وجود نسبة ١٠.٢٪ من حملة الثانوية يعكس مشاركة بعض أصحاب الخبرة العملية غير الأكاديمية، وهو ما يضيف بعداً تطبيقياً واقعياً على البيانات.

تحليل أسئلة الدراسة:

باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، بالأوزان (١،٢،٣،٤،٥) على التوالي، تم استخراج الحدود الحقيقية لفئات المتوسط الحسابي، واستخراج مدى الأوزان، وإيجاد الفرق بين أعلى وزن وأقل وزن لبدائل سلم الإجابة (٥ - ١ = ٤)، ثم بتقسيم مدى الأوزان على عدد البدائل (٤/٥ = ٠,٨٠)، وفي الجدول أدناه وضحت فئات الحدود الحقيقية والمعنى اللفظي لقيم المتوسط الحسابي:

جدول ٩: الحدود الحقيقية لفئات المتوسط الحسابي

المدى المتوسط (فئات الحدود الحقيقية)	المعنى اللفظي
1 - 1.80	غير موافق بشدة
1.81 - 2.60	غير موافق
2.61 - 3.40	محايد
3.41 - 4.20	موافق
4.21 - 5	موافق بشدة

وذلك للإجابة على التساؤلات الآتية:

١. ما واقع الذكاء الاصطناعي في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية؟
 ٢. ما مستوى فعالية إدارة المشاريع العقارية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية؟
 ٣. ما مستوى رضا المواطنين على المشاريع العقارية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية؟
- أولاً: واقع الذكاء الاصطناعي في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية**

تُعد مدينة الرياض سبّاقة في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) ضمن خطط التحول الرقمي للمملكة، انطلاقاً من رؤية ٢٠٣٠، والتي تُركز على الابتكار التكنولوجي، وتطبيقها في قطاعات حيوية مثل إدارة الخدمات العقارية والبنية التحتية الذكية، بهدف تعزيز الكفاءة وتحسين تجربة المواطنين.

وفي هذا القسم تم الإجابة على التساؤل التالي: ما واقع الذكاء الاصطناعي في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية؟، وذلك بإيجاد المتوسط والانحراف المعياري والوزن النسبي لآراء أفراد العينة حول فقرات المتغير المستقل والتي تتكلم على واقع الذكاء الاصطناعي، والموضح في الجدول أدناه:

جدول ١٠: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لفقرات متغير الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي
١. تستخدم الجهات العقارية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السوق العقاري واتخاذ القرار	4.46	0.851	89%

٢. يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بتكاليف المشاريع العقارية ومواردها	4.45	0.857	89%
٣. تعتمد الجهات العقارية على أنظمة ذكية في جدولة الأعمال ومتابعة تنفيذها	4.47	0.836	89%
٤. تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة اتخاذ القرارات في المشاريع العقارية	4.47	0.830	89%
٥. يوجد دعم حكومي لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع العقارية	4.47	0.833	89%
٦. تتيح الأدوات الذكية مراقبة أداء فرق العمل العقارية بشكل مباشر	4.47	0.845	89%
٧. يتم تدريب الموظفين في المشاريع العقارية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي	4.45	0.854	89%
٨. يُستخدم الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالمشاريع العقارية	4.47	0.839	89%
المتوسط الكلي للمتغير	4.4637 5	0.8431 25	89%

أظهرت النتائج أن المتوسط الكلي لواقع الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض بلغ (٤.٤٦) بنسبة (٨٩٪)، وهو ما يعكس إدراكًا عاليًا لدى أفراد العينة بأهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي كوسيلة فعالة في تعزيز كفاءة إدارة المشاريع العقارية وتحسين مخرجاتها. وتراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المتغير بين (٤.٤٥) و(٤.٤٧)، مما يدل على تقارب كبير في آراء المشاركين حول فعالية هذه التقنيات، وتوضح التفاصيل الآتية: أما الفقرة **تستخدم الجهات العقارية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السوق العقاري واتخاذ القرار**، فقد حصلت على متوسط (٤.٤٦) ووزن نسبي (٨٩٪)، مما يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم بشكل واسع في التحليل التنبؤي لأسواق العقار، ما يمكن الجهات من بناء قرارات استراتيجية دقيقة مدعومة بالبيانات؛ بينما الفقرة **يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بتكاليف المشاريع العقارية ومواردها**، فقد حصلت على متوسط (٤.٤٥) ووزن نسبي (٨٩٪)، مما يدل على فعالية هذه التقنية في ضبط التكاليف وتحديد الموارد المطلوبة مسبقًا بما يسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر؛ أما الفقرة **تعتمد الجهات العقارية على أنظمة ذكية في جدولة الأعمال ومتابعة تنفيذها**، فقد نالت متوسط (٤.٤٧) ووزن نسبي (٨٩٪)، وتُبرز هذه النتيجة اعتماد الجهات على أنظمة ذكية لضمان دقة التنفيذ واحترام الجداول الزمنية؛ أما الفقرة **تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة اتخاذ القرارات في المشاريع العقارية**، فقد حصلت على متوسط (٤.٤٧) ووزن نسبي (٨٩٪)، مما يؤكد دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز المرونة وسرعة الاستجابة الإدارية، خاصة عند التعامل مع المتغيرات الميدانية؛ بينما الفقرة **يوجد دعم حكومي لتبني الذكاء**

الاصطناعي في إدارة المشاريع العقارية، فقد حققت متوسط (٤.٤٧) ووزن نسبي (٨٩٪)، وهو ما يعكس وعي العينة بالدور الإيجابي للدعم المؤسسي والحكومي في تسريع تبني حلول الذكاء الاصطناعي ضمن مشاريع الرؤية ٢٠٣٠؛ أما الفقرة **تتيح الأدوات الذكية مراقبة أداء فرق العمل العقارية بشكل مباشر**، فقد سجلت متوسط (٤.٤٧) ووزن نسبي (٨٩٪)، مما يشير إلى فعالية الذكاء الاصطناعي في المراقبة الدقيقة وتحسين الأداء التشغيلي للمشاريع من خلال التتبع اللحظي للموارد البشرية؛ أما الفقرة **يتم تدريب الموظفين في المشاريع العقارية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي**، فقد حصلت على متوسط (٤.٤٥) ووزن نسبي (٨٩٪)، مما يدل على التزام الجهات العقارية ببناء القدرات التقنية للعاملين لديها بما يضمن الاستخدام الأمثل للأدوات الذكية؛ وأخيراً، الفقرة **يستخدم الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالمشاريع العقارية**، فقد سجلت متوسط (٤.٤٧) ووزن نسبي (٨٩٪)، ما يؤكد على أن هذه التقنية أصبحت أداة حيوية لتحديد المخاطر وتحليلها والتقليل من آثارها السلبية المحتملة على سير العمل.

وبهذا، تعكس هذه النتائج تصوراً إيجابياً قوياً لدى أفراد العينة حول فاعلية الذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل إدارة المشاريع العقارية، بدءاً من التخطيط والتكلفة، ومروراً بالتنفيذ والمراقبة، ووصولاً إلى التقييم وإدارة المخاطر، وهو ما يعزز فرص تحسين الجودة وتعزيز رضا المستفيدين

ثانياً: مستوى فعالية إدارة المشاريع العقارية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية

إدارة المشاريع العقارية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية تعتبر ركيزة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة والتقدم الاجتماعي، وفي ظل التحديات الاقتصادية والاجتماعية المتزايدة، تبرز أهمية تقييم فعالية هذه الإدارة لضمان تحقيق الأهداف المرجوة، وفي هذا القسم يتم التعرف على مستوى فعالية إدارة المشاريع العقارية والتي تسهم في تعزيز كفاءة الخدمات العقارية وتعزيز الاستجابة لاحتياجات المجتمع.

جدول ١١: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لفقرات متغير فعالية إدارة المشاريع

الوزن النسبي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	فعالية إدارة المشاريع العقارية
86%	0.942	4.31	تعتمد الجهات العقارية على أدوات تخطيط متقدمة لضمان نجاح المشاريع
90%	0.708	4.52	تستفيد الجهات العقارية من البيانات التحليلية لاتخاذ قرارات مستنيرة في إدارة المشاريع
89%	0.850	4.44	تعزز الجهات العقارية الشفافية في إدارة الموارد المالية للمشاريع

تطبق الجهات العقارية مبادئ الاستدامة في تخطيط وتنفيذ المشاريع	4.11	0.744	82%
تتابع الجهات العقارية أداء المشاريع بشكل دوري لتحديد مجالات التحسين	4.12	0.755	82%
توفر الجهات العقارية التدريب الكافي للموظفين لتحسين كفاءة إدارة المشاريع	4.50	0.715	90%
المتوسط الكلي للمتغير	4.3348 21	0.7661 9	87%

أظهرت النتائج أن المتوسط الكلي لمتغير فعالية إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض بلغ (٤.٣٣) بنسبة (٨٧٪)، ما يدل على أن أفراد العينة يدركون أن الجهات العقارية تُمارس أنشطة إدارية متقدمة تسهم بشكل فعال في تحسين مخرجات المشاريع وتعزيز كفاءتها، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المتغير بين (٤.١١) و(٤.٥٢)، مما يعكس تفاوتاً طفيفاً في إدراك المشاركين لعناصر الفعالية، ويوضح ذلك ما يلي: حصلت الفقرة **تعتمد الجهات العقارية على أدوات تخطيط متقدمة لضمان نجاح المشاريع**، فقد حصلت على متوسط (٤.٣١) ووزن نسبي (٨٦٪)، مما يشير إلى اعتماد مؤسسي قوي على التخطيط الاستراتيجي باستخدام تقنيات متقدمة لضمان جودة التنفيذ وتحقيق الأهداف؛ أما الفقرة **تستفيد الجهات العقارية من البيانات التحليلية لاتخاذ قرارات مستنيرة في إدارة المشاريع**، فقد سجلت أعلى متوسط ضمن هذا المحور بـ (٤.٥٢) ووزن نسبي (٩٠٪)، مما يؤكد الاستخدام المكثف لعلوم البيانات والتحليلات التنبؤية لدعم اتخاذ القرار وتقليل هامش الخطأ؛ أما الفقرة **تعزز الجهات العقارية الشفافية في إدارة الموارد المالية للمشاريع**، فقد جاءت بنتيجة (٤.٤٤) ووزن نسبي (٨٩٪)، ما يشير إلى وجود إدراك لدى المشاركين بأن الجهات تلتزم بممارسات واضحة في إدارة الموارد، مما يعزز الثقة ويقلل من فرص الفساد المالي أو الهدر؛ أما الفقرة **تطبق الجهات العقارية مبادئ الاستدامة في تخطيط وتنفيذ المشاريع**، فقد حصلت على متوسط (٤.١١) ووزن نسبي (٨٢٪)، وهو الأقل ضمن فقرات هذا المتغير، مما يشير إلى أن مفهوم الاستدامة لا يزال في مراحل التطبيق المبكر ويحتاج إلى مزيد من تفعيل ضمن بيئة المشاريع العقارية؛ بينما الفقرة **تتابع الجهات العقارية أداء المشاريع بشكل دوري لتحديد مجالات التحسين**، فقد جاءت بمتوسط (٤.١٢) ووزن نسبي (٨٢٪)، وهو ما يعكس وجود آليات تقييم مستمر، لكنها قد تقتصر إلى التكامل أو التحديث المستمر، مما يستوجب تعزيز أدوات الرقابة ومؤشرات الأداء، والفقرة **توفر الجهات العقارية التدريب الكافي للموظفين لتحسين كفاءة إدارة المشاريع**، فقد سجلت نتيجة مرتفعة بلغت (٤.٥٠) ووزن نسبي (٩٠٪)، ما يدل على أن الكوادر

البشرية في المشاريع العقارية تحصل على فرص تطوير فعّالة تدعم التحول نحو ممارسات إدارية حديثة ومتطورة.

وعليه، تُظهر هذه النتائج أن فعالية إدارة المشاريع العقارية في مدينة الرياض تحظى بتقدير مرتفع من قبل المشاركين، خصوصاً في جانب اتخاذ القرار المبني على البيانات والتدريب المؤسسي، مع وجود حاجة لتحسين تطبيق الاستدامة والمتابعة الدورية، بما يضمن رفع جاهزية المشاريع العقارية لتحقيق الأهداف الوطنية وفق رؤية المملكة ٢٠٣٠.

ثالثاً: مستوى رضا المواطنين على المشاريع العقارية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية

مستوى رضا المواطنين عن المشاريع العقارية في مدينة الرياض، يعد موضوعاً مهماً يعكس فعالية الخدمات المقدمة ومدى تحقيقها لتوقعات المواطنين، وخصوصاً في ظل التطورات السريعة والنمو الحضري الذي تشهده المدينة، حيث تلعب المشاريع السكنية والعقارية دوراً حيوياً في تحسين نوعية الحياة وتعزيز التنمية المستدامة، وفي هذا القسم تم تحليل مستوى رضا المواطنين من خلال استقصاء آرائهم وتقييماتهم حول الخدمات المقدمة، ومدى تحقيق هذه المشاريع لاحتياجاتهم

جدول ١٢: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لفقرات متغير رضا المواطنين

رضا المواطنين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي
١ -توفر المشاريع العقارية خدمات تلبي احتياجات المواطنين بشكل فعال	4.43	0.678	89%
٢ -تعمل المشاريع العقارية على تحسين تجربة المواطن من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة	4.10	0.747	82%
٣ -تساهم المشاريع العقارية في تحسين جودة الحياة للمواطنين بشكل ملموس	4.44	0.868	89%
٤ -تعزز المشاريع العقارية الثقة بينها وبين المواطنين من خلال تنفيذ مشاريع ناجحة	4.17	0.641	83%
٥- توضح الجهات العقارية أهداف المشاريع بشكل شفاف للمواطنين	4.13	0.747	83%
٦ -تقدم المشاريع العقارية خدمات سريعة وتقلل من وقت الانتظار للمواطنين	4.51	0.712	90%
المتوسط الكلي للمتغير	4.2940 05	0.7193 85	86%

أظهرت النتائج أن المتوسط الكلي لمتغير رضا المواطنين عن المشاريع العقارية في مدينة الرياض بلغ (٤.٢٩) بنسبة (٨٦٪)، مما يعكس مستوى رضا مرتفع لدى المواطنين تجاه الأداء العام للمشاريع العقارية، لا سيما من حيث سرعة تقديم الخدمات، وجودتها، ووضوح أهدافها. وتشير هذه النتائج إلى أن المشروعات العقارية تلبي في مجملها تطلعات السكان وتسهم في تحسين تجربتهم المعيشية، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المتغير بين (٤.١٠) و(٤.٥١)، كما يتضح فيما يلي: حصلت الفقرة **توفر المشاريع العقارية خدمات تلبي احتياجات المواطنين بشكل فعال**، فقد حصلت على متوسط (٤.٤٣) ووزن نسبي (٨٩٪)، مما يشير إلى قناعة قوية لدى المشاركين بأن الخدمات المقدمة عبر المشاريع العقارية تستجيب بشكل مباشر لاحتياجات المواطنين الأساسية والمتغيرة، وهو ما يعزز من مستوى الرضا العام؛ أما الفقرة **تعمل المشاريع العقارية على تحسين تجربة المواطن من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة**، فقد حصلت على أدنى متوسط في هذا المحور (٤.١٠) ووزن نسبي (٨٢٪)، مما قد يعكس إدراكًا نسبيًا محدودًا لمساهمة التقنية الحديثة في تحسين تجربة المستخدم العقاري، ما يشير إلى ضرورة تعزيز التكامل الرقمي والتفاعل الذكي داخل هذه المشاريع؛ أما الفقرة **تساهم المشاريع العقارية في تحسين جودة الحياة للمواطنين بشكل ملموس**، فقد حققت متوسطًا مرتفعًا بلغ (٤.٤٤) ووزن نسبي (٨٩٪)، ما يؤكد أن المواطنين يلاحظون أثرًا حقيقيًا وملموًا لهذه المشاريع على بيئتهم اليومية، سواء في الخدمات، السكن، أو البنية التحتية؛ أما الفقرة **تعزز المشاريع العقارية الثقة بينها وبين المواطنين من خلال تنفيذ مشاريع ناجحة**، فقد حصلت على متوسط (٤.١٧) ووزن نسبي (٨٣٪)، مما يدل على أن نجاح المشاريع العقارية يسهم بشكل مباشر في بناء الثقة المجتمعية، وهو عنصر حيوي لضمان استمرارية الدعم المجتمعي للجهات المنفذة؛ أما الفقرة **توضح الجهات العقارية أهداف المشاريع بشكل شفاف للمواطنين**، فقد جاءت بمتوسط (٤.١٣) ووزن نسبي (٨٣٪)، ما يشير إلى أن هناك تواصلًا واضحًا نسبيًا بين الجهات العقارية والجمهور، وإن كان من الممكن تطوير وسائل التواصل والمشاركة المجتمعية بشكل أكبر لرفع مستويات الشفافية؛ أما الفقرة **تقدم المشاريع العقارية خدمات سريعة وتقلل من وقت الانتظار للمواطنين**، فقد حققت أعلى متوسط في هذا المحور بـ (٤.٥١) ووزن نسبي (٩٠٪)، مما يعكس أهمية عنصر السرعة في تعزيز رضا المواطنين، ويدل على كفاءة العمليات التشغيلية والخدمية للمشاريع العقارية المدعومة بالذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية.

وبذلك يتضح أن المشاريع العقارية في مدينة الرياض تسهم بشكل كبير في رفع مستويات رضا المواطنين من خلال تقديم خدمات ملبية للاحتياجات، وسريعة الإنجاز، ومحققة لتحسين جودة الحياة، إلا أن استخدام التكنولوجيا لتحسين التجربة وتفعيل الشفافية في توصيل الأهداف يظل مجالاً قابلاً للتطوير لتعزيز الثقة والتفاعل المجتمعي بصورة أشمل.

فرضيات البحث:

الفرضية الرئيسية الأولى: يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية وتعزيز رضا المواطنين في المملكة العربية السعودية، ومنها تنبثق الفرضيات الفرعية التالية:

١. يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية في المملكة العربية السعودية.

٢. يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي في تعزيز رضا المواطنين عن المشاريع العقارية في المملكة العربية السعودية.

الفرضية الرئيسية الثانية: يوجد فروق في متوسط اتجاهات إجابات عينة الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية تعزى للبيانات الديمغرافية.

وللإجابة على هذه الفرضيات، تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون لمعرفة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع ورضا المواطنين، بالإضافة إلى إيجاد تحليل الانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرضيات، أظهرت نتائج معامل ارتباط بيرسون وجود علاقة ارتباط طردي قوية وذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي وكل من فعالية إدارة المشاريع العقارية ($r = 0.950^{**}$) ورضا المواطنين ($r = 0.909^{**}$) ، بمستوى دلالة (Sig. = 0.000) لكلا المتغيرين، وهو ما يعني أن الذكاء الاصطناعي يسهم بفعالية في دعم أنظمة اتخاذ القرار، وتحسين الأداء، وتعزيز جودة الخدمات المقدمة في المشاريع العقارية، كما يعزز الثقة ورضا المواطنين عنها. وبذلك تؤكد النتائج على صحة الفرضية الرئيسية الأولى، وتدعم استمرار الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة العقارية بالمملكة.

جدول ١٣: ارتباط متغير الذكاء الاصطناعي بفعالية إدارة المشاريع ورضا المواطنين

المتغيرات التابعة		المتغير المستقل	
رضا المواطنين	فعالية إدارة المشاريع	معامل الارتباط	الذكاء الاصطناعي
.909**	.950**		

مستوى الدلالة	.000	.000
---------------	------	------

الفرضية الفرعية الأولى: يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية في المملكة العربية السعودية. للإجابة على هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression لمعرفة مدى دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية بالمملكة العربية السعودية والموضح كما يلي:

جدول ١٤: نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لدور الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع

ملخص النماذج			تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA		معاملات الانحدار				
المتغير التابع	R	R ²	F	مستوى الدلالة	المتغير المستقل	b	الخطأ المعياري	t	مستوى الدلالة
فعالية إدارة المشاريع	0.950	0.902	35.137	.000	الذكاء الاصطناعي	0.755	.013	59.27	.000

تشير نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط إلى وجود تأثير إيجابي قوي للذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة المشاريع العقارية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.950$)، ومعامل التحديد ($R^2 = 0.902$)، ما يعني أن الذكاء الاصطناعي يفسر ٩٠.٢٪ من التغيرات التي تطرأ على فعالية إدارة المشاريع، وهي نسبة تفسيرية عالية جداً، مما يعكس الدور المحوري للتقنيات الذكية في تطوير الأداء الإداري. كما بلغت قيمة F في اختبار ANOVA (35.137) بمستوى دلالة (٠.٠٠٠)، ما يعزز من قوة النموذج. أما معامل الانحدار ($B = 0.755$) و $t = 59.276$ عند دلالة (٠.٠٠٠)، فيؤكد أن كل وحدة زيادة في تطبيق الذكاء الاصطناعي تقود إلى تحسن ملحوظ في فعالية الإدارة. وعليه، يتم قبول الفرضية، ويُعزى ذلك إلى قدرة الذكاء الاصطناعي على أتمتة المهام وتحسين جدولة الموارد وتقليل الهدر في المشاريع العقارية.

الفرضية الفرعية الثانية: يوجد دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي في تعزيز رضا المواطنين عن المشاريع العقارية في المملكة العربية السعودية.

للإجابة على هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression لمعرفة مدى دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز رضا المواطنين عن المشاريع العقارية في المملكة العربية السعودية.

والموضح كما يلي:

جدول ١٥: نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لدور الذكاء الاصطناعي على رضا المواطنين

معاملات الانحدار					تحليل التباين One Way ANOVA		ملخص النماذج		
مستوى الدلالة	t	الخطأ المعياري	b	المتغير المستقل	مستوى الدلالة	F	R ²	R	المتغير التابع
.000	42.758	.017	.718	الذكاء الاصطناعي	.000	18.282	.827	.909	رضا المواطنين

أظهرت نتائج الانحدار الخطي البسيط أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا مهمًا في تعزيز رضا المواطنين عن المشاريع العقارية، حيث بلغ معامل الارتباط ($R = 0.909$)، ومعامل التحديد ($R^2 = 0.827$)، مما يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي يفسر نحو ٨٢.٧٪ من التغير في رضا المواطنين. كما بلغت قيمة $F = 18.282$ عند مستوى دلالة (٠.٠٠٠)، مما يؤكد على صلاحية النموذج الإحصائي. وبلغ معامل الانحدار ($B = 0.718$) عند $t = 42.758$ و $Sig = 0.000$ ، مما يعني أن الذكاء الاصطناعي يُسهم بشكل مباشر وفعال في تحسين جودة الخدمات، سرعة الاستجابة، وشفافية المشاريع، وهي جميعها عناصر تؤثر بشكل مباشر في بناء رضا وثقة المواطنين. وبالتالي، يتم قبول الفرضية.

الفرضية الرئيسية الثانية: يوجد فروق في متوسط اتجاهات إجابات عينة الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية تعزى للبيانات الديمغرافية.

وللإجابة على هذه الفرضية تم استخدام اختبار Independent sample t test وذلك لمعرفة هل توجد فروق في متوسط اتجاهات إجابات عينة الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية تعزى الجنس، بالإضافة إلى استخدام تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA وذلك لمعرفة هل توجد فروق في متوسط اتجاهات إجابات عينة الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية تعزى لمتغيرات (سنوات الخبرة والمستوى التعليمي)

وتتفرع الفرضية الرئيسية الثانية الى فرضيات فرعية، والموضح في الجداول التالية:

- يوجد فروق في متوسط اتجاهات إجابات عينة الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية تعزى لمتغير الجنس

جدول ١٦: اختبار independent sample t test

الذكاء الاصطناعي	الذكاء الاصطناعي	الذكاء الاصطناعي	الذكاء الاصطناعي	الذكاء الاصطناعي	الذكاء الاصطناعي
متغيرات الدراسة	الجنس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار T
الذكاء الاصطناعي	ذكر	201	4.4347	.82150	.768
	انثى	183	4.4945	.80997	
فعالية ادارة المشاريع	ذكر	201	4.3312	.63869	.958
	انثى	183	4.3630	.66040	
					.087
					.003

أظهرت نتائج اختبار (t-test) أن الفروق بين الذكور والإناث في تقييم فعالية إدارة المشاريع العقارية كانت دالة إحصائية (Sig = 0.003)، حيث أظهرت الإناث متوسطاً أعلى (٤.٣٦٣٠) مقارنة بالذكور (٤.٣٣١٢)، مما يشير إلى أن الإناث أكثر إدراكاً لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع العقارية. بينما لم تكن الفروق بين الجنسين ذات دلالة إحصائية في تقييم الذكاء الاصطناعي نفسه (Sig = 0.087)، مما يعني أن تقييم استخدام الذكاء الاصطناعي كان متقارباً بين الجنسين، وبالتالي تُقبل الفرضية فيما يخص فعالية الإدارة وتُرفض فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي.

- يوجد فروق في متوسط اتجاهات إجابات عينة الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية تعزى لسنوات الخبرة.

جدول ١٧: اختبار تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA حسب متغير سنوات الخبرة

الذكاء الاصطناعي	الذكاء الاصطناعي	الذكاء الاصطناعي	الذكاء الاصطناعي	الذكاء الاصطناعي	الذكاء الاصطناعي
متغيرات الدراسة	سنوات الخبرة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار F
الذكاء الاصطناعي	أقل من ٥ سنوات	81	4.3627	1.02767	.805
	من ٥-١٠ سنوات	190	4.5184	.73316	
	من ١١-٢٠ سنة	92	4.4606	.78006	
					.491

.356	1.082	أكثر من ٢٠ سنة	21	4.3631	.76332
		الاجمالي	384	4.4632	.81551
		أقل من ٥ سنوات	81	4.3016	.80749
		من ٥-١٠ سنوات	190	4.4060	.57943
		من ١١-٢٠ سنة	92	4.2780	.62624
		أكثر من ٢٠ سنة	21	4.2789	.64756
		الاجمالي	384	4.3464	.64847
		فعالية ادارة المشاريع			

أظهرت نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) أن الفروق بين الفئات المختلفة من حيث عدد سنوات الخبرة لم تكن ذات دلالة إحصائية سواء في تقييم الذكاء الاصطناعي ($Sig = 0.491$) أو فعالية إدارة المشاريع ($Sig = 0.356$) ، حيث كانت المتوسطات متقاربة، مما يشير إلى أن جميع المشاركين، بغض النظر عن سنوات خبرتهم، يشتركون في إدراك أهمية الذكاء الاصطناعي وفعاليتها. وبذلك تُرفض الفرضية، ويُستنتج أن الخبرة المهنية لا تؤثر بدرجة كبيرة على اتجاهات المشاركين، مما يعكس عدم وجود اختلافات معنوية في التقييمات عبر الفئات المختلفة لسنوات الخبرة، وبالتالي نرفض الفرضية ونقبل بأنه "لا يوجد فروق في متوسط اتجاهات إجابات عينة الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية تعزى سنوات الخبرة".

٣. يوجد فروق في متوسط اتجاهات إجابات عينة الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية تعزى للمستوى التعليمي

جدول ١٨: اختبار تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA حسب متغير المستوى التعليمي

متغيرات الدراسة	المستوى التعليمي	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار F	الدلالة الاحصائية
الذكاء الاصطناعي	ثانوية	39	4.2115	1.03522	1.697	.167
	جامعي	162	4.4676	.86328		
	ماجستير	146	4.5377	.71414		

			دكتوراه	37	4.4155	.68087
			الاجمالي	384	4.4632	.81551
			ثانوية	39	4.1319	.80305
			جامعي	162	4.3589	.67800
			ماجستير	146	4.4022	.58023
			دكتوراه	37	4.2973	.56180
			الاجمالي	384	4.3464	.64847
	1.886	.131	فعالية ادارة المشاريع			

أظهرت نتائج ANOVA أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقييم الذكاء الاصطناعي (Sig = 0.167) أو فعالية إدارة المشاريع (Sig = 0.131) باختلاف المستوى التعليمي، ما يعني أن المشاركين، سواء كانوا حملة الثانوية أو الماجستير أو الدكتوراه، لديهم تقييم متقارب لتأثير الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل العقاري، وبذلك تُرفض هذه الفرضية كذلك.

بناء على نتائج اختبار الفرضيات نجد انه:

- تم قبول الفرضية الرئيسية الأولى وفرعيها، إذ أظهرت النتائج وجود علاقة قوية ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع العقارية ورضا المواطنين.
 - تم قبول الفرضية الفرعية المتعلقة بالجنس في فعالية الإدارة فقط، ورفضها بالنسبة لمتغير الذكاء الاصطناعي.
 - تم رفض الفرضيات المتعلقة بتأثير سنوات الخبرة والمستوى التعليمي على توجهات المشاركين.
- وتدل هذه النتائج بشكل عام على أن الذكاء الاصطناعي يُعد أداة استراتيجية فعّالة في تحسين أداء المشاريع العقارية ورفع جودة خدماتها، بغض النظر عن الخصائص الديموغرافية للمستفيدين أو العاملين غغبلغبغغ

خلاصة نتائج الدراسة وعلاقتها بالدراسات السابقة

في ضوء التحليل الإحصائي للبيانات الميدانية والاختبارات التي أجريت على فرضيات الدراسة، يمكن القول إن نتائج هذا البحث قدمت صورة واضحة ومتكاملة حول واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع العقارية بمدينة الرياض، وأثر ذلك على كل من فعالية الإدارة ورضا المواطنين. فقد أظهرت النتائج أن هناك درجة عالية من التوافق بين أفراد العينة على أن الذكاء

الاصطناعي أصبح مكونًا حيويًا في إدارة المشاريع العقارية، خاصة في مجالات التنبؤ بالتكاليف، تحليل الأداء، جدولة الأعمال، واتخاذ القرار، وهو ما انعكس بدوره على تحسين فعالية الإدارة وجودة مخرجات المشروع العقاري.

كما أظهرت النتائج وجود علاقة طردية قوية وذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة المشاريع، وكذلك بين الذكاء الاصطناعي ورضا المواطنين، مما يعزز من فرضية أن التحول الرقمي المدعوم بالتقنيات الذكية لم يعد خيارًا، بل أصبح ضرورة استراتيجية لضمان التميز في تقديم الخدمات العقارية، وزيادة الثقة المجتمعية في الجهات المنفذة.

وقد جاءت هذه النتائج متسقة إلى حد كبير مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات السابقة، مثل دراسة (الشهري وآخرون، ٢٠٢٤) التي أكدت على دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة العمليات الإدارية، ودراسة (Munasinghe, 2024) التي أشارت إلى دور PropTech في تحسين الشفافية والكفاءة التشغيلية. كما تدعم نتائج هذه الدراسة ما خلصت إليه دراسة (بكر وآخرون، ٢٠٢٣) من أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تسريع اتخاذ القرارات داخل المشاريع وتحسين جودة المعلومات، وهو ما أكدته معامل الارتباط المرتفع في دراستنا بين الذكاء الاصطناعي وكل من فعالية الإدارة ورضا المستفيدين.

كذلك تتقاطع هذه النتائج مع دراسة (الجهني، ٢٠٢٤) التي بينت أهمية الذكاء الاصطناعي في تعزيز الشفافية، ودراسة (الضحوي، ٢٠٢٠) التي تناولت أثر تقنيات البلوك تشين في تحسين الكفاءة العقارية، مما يؤكد توجهًا بحثيًا عامًا نحو الإقرار بدور التكنولوجيا الحديثة، وفي مقدمتها الذكاء الاصطناعي، كأداة مركزية لتحسين الأداء المؤسسي في قطاع العقارات.

لكن ما يُميز هذه الدراسة عن غيرها هو أنها لم تكتفِ باستعراض الأثر من منظور تقني أو تنظيمي فقط، بل ربطت بين فعالية الإدارة ورضا المواطن ضمن نموذج تحليلي متكامل في بيئة سعودية محلية، معتمدًا على بيانات ميدانية مباشرة من شركات عقارية بمدينة الرياض. كما أن الدراسة قامت بتحليل تأثير الخصائص الديموغرافية على إدراك الأثر التقني، وهي زاوية لم تُسلط عليها الأضواء كثيرًا في الأدبيات السابقة.

وفي ضوء ما سبق، تؤكد هذه الدراسة أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع العقارية يمثل أداة استراتيجية وفعالة ليس فقط لرفع كفاءة الإدارة، بل أيضًا لتعزيز رضا المواطنين وتحقيق تطلعاتهم في بيئة عمرانية ذكية تتماشى مع مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠.

نتائج الدراسة:

أظهرت النتائج السابقة ما يلي:

- أظهرت نتائج الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يُوظف بدرجة مرتفعة في إدارة المشاريع العقارية بمدينة الرياض، حيث بلغ المتوسط الكلي (٤.٤٦) بوزن نسبي (٨٩٪)، مما يدل على أن الجهات العقارية تعتمد على أنظمة ذكية في التخطيط، المراقبة، التنبؤ بالتكاليف، إدارة الموارد، والمخاطر.
- أظهرت النتائج أن فعالية إدارة المشاريع العقارية كانت عالية أيضاً، بمتوسط (٤.٣٣) ووزن نسبي (٨٧٪)، ما يعكس التزاماً باستخدام أدوات تخطيط حديثة، بيانات تحليلية، شفافية مالية، وبرامج تدريب مستمرة.
- سجل رضا المواطنين عن المشاريع العقارية مستوى مرتفعاً بلغ متوسطه (٤.٢٩) بوزن نسبي (٨٦٪)، مما يدل على رضا المجتمع عن جودة الخدمات وسرعة الأداء، مع وجود ملاحظات على تجربة التكنولوجيا والشفافية.
- أظهرت نتائج الارتباط والانحدار الخطي أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً ذا دلالة إحصائية قوية في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية ($R = 0.950$) وفي تعزيز رضا المواطنين ($R = 0.909$)، مع تفسيرات تجاوزت ٩٠٪ من التغيرات في الأداء.
- أوضحت نتائج اختبار الفروق أن هناك فروقاً دالة إحصائية حسب الجنس في تقييم فعالية إدارة المشاريع لصالح الإناث، بينما لم تظهر فروق حسب الجنس في تقييم الذكاء الاصطناعي، كما لم تُسجل فروق دالة بناءً على سنوات الخبرة أو المستوى التعليمي.

التوصيات

١. تعزيز التكامل بين أنظمة الذكاء الاصطناعي ومراحل إدارة المشاريع العقارية، وخاصة في مرحلة التشغيل والمتابعة الزمنية، لضمان الالتزام بالمواعيد وتقليل الانحرافات.
٢. الاستثمار في برامج تدريب مستدامة ومخصصة لتأهيل العاملين في القطاع العقاري على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية، بما يعزز من العائد التقني.
٣. ضرورة تحسين تجربة المستخدم العقاري الرقمية من خلال واجهات ذكية وتفاعلية تسهل على المواطنين فهم المشروع، خدماته، وجدول إنجازه، وذلك بهدف رفع الرضا المجتمعي.

٤. تشجيع المشاركة المجتمعية الرقمية في التخطيط والتنفيذ باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التشاركية (مثل الذكاء الجمعي وتحليل الرأي العام)، مما يعزز الثقة بين الجهات العقارية والمواطنين.

٥. توسيع التطبيقات الحكومية للذكاء الاصطناعي في النمذجة العقارية ثلاثية الأبعاد، وتحليل الطلب المستقبلي على الوحدات، بما يدعم التخطيط طويل المدى لاحتياجات السكان في مدينة الرياض.

الدراسات المستقبلية المقترحة:

١. دراسة أثر الذكاء الاصطناعي على إدارة المخاطر في المشاريع العقارية الضخمة مثل نيوم وذا لاين، باستخدام أدوات التنبؤ والتحليل المعرفي.

٢. تحليل العلاقة بين مستوى نضج الذكاء الاصطناعي التنظيمي ومستوى رضا العملاء في مشاريع البنية التحتية الذكية بالمملكة.

٣. دراسة مقارنة بين فعالية إدارة المشاريع العقارية باستخدام الذكاء الاصطناعي في القطاعين العام والخاص داخل مدن سعودية مختلفة.

٤. دراسة ميدانية حول تأثير الذكاء الاصطناعي على تكلفة تنفيذ المشاريع العقارية ومدى فعاليته في تقليل التكاليف مقارنة بالطرق التقليدية.

٥. دراسة تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على تسريع إصدار التراخيص والموافقات العقارية في الجهات الحكومية.

الاستنتاجات

- الذكاء الاصطناعي أصبح ركيزة أساسية في تعزيز كفاءة وجودة إدارة المشاريع العقارية، وهو ليس خيارًا تقنيًا فحسب بل استراتيجية تطوير متكاملة ضمن رؤية ٢٠٣٠.

- كلما ازداد اعتماد الجهات العقارية على الذكاء الاصطناعي، كلما زادت فعالية عمليات التخطيط والتنفيذ والمراقبة، مما ينعكس مباشرة على رضا المواطنين وتحسين جودة حياتهم.

- رضا المواطنين عن المشاريع العقارية لا يتوقف فقط على جودة المنتج النهائي، بل يتأثر أيضًا بعوامل مثل سرعة الإنجاز، الشفافية، وجودة التواصل الرقمي.

- لا تُظهر الفروق في الخلفية التعليمية أو سنوات الخبرة تأثيرًا كبيرًا على تقييم دور الذكاء الاصطناعي، ما يعكس وجود إجماع مجتمعي وعملي على فاعلية هذه التقنية.

المقترحات والحلول

١. إطلاق منصة ذكاء اصطناعي مركزية موحدة لإدارة المشاريع العقارية الحكومية، مرتبطة بأنظمة مالية، زمنية، ومجتمعية، لتسهيل اتخاذ القرار في الوقت الحقيقي.
٢. إنشاء وحدة خاصة داخل كل شركة عقارية/مؤسسة حكومية تسمى وحدة التحول الذكي، تتولى متابعة وتقييم أثر الذكاء الاصطناعي على المشاريع العقارية بشكل دوري.
٣. تضمين مؤشرات أداء (KPIs) رقمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تقييم أداء المشاريع العقارية، وربطها بحوافز مالية وتشغيلية.
٤. تعزيز استخدام التحليلات التنبؤية Predictive Analytics في التخطيط لتحديد العوائق قبل حدوثها، وتقليل نسب المخاطر في التنفيذ.
٥. تطوير برامج شراكة بين القطاع الحكومي والجامعات ومراكز البحث لتوظيف الأبحاث التطبيقية في الذكاء الاصطناعي لدعم القطاع العقاري بحلول مبتكرة.

الخاتمة:

في ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها العالم اليوم، لم تعد إدارة المشاريع العقارية بمعزل عن التطورات التقنية، وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي، الذي أصبح أحد المحركات الرئيسية لتعزيز الكفاءة وتحقيق التميز في تقديم الخدمات. ومن خلال هذه الدراسة، سعت الباحثة إلى استكشاف الدور الفعلي الذي يؤديه الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية وتعزيز رضا المواطنين، وذلك من خلال دراسة ميدانية تطبيقية في الشركات العقارية بمدينة الرياض.

وقد أظهرت نتائج الدراسة بشكل واضح أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية إضافية، بل أصبح ركيزة استراتيجية تسهم في دعم اتخاذ القرار، تحسين أداء الفرق العاملة، ورفع جودة الخدمات المقدمة للمواطنين، وهو ما انعكس بوضوح في ارتفاع متوسطات رضا المواطنين وفعالية الأداء الإداري. كما بينت النتائج أن هناك وعيًا متزايدًا لدى الجهات العقارية بأهمية التحول الذكي، مدعومًا بدعم حكومي ورؤية مستقبلية واضحة نحو بناء مدن ذكية ومشاريع مستدامة.

إن هذا البحث لا يمثل نهاية لمرحلة علمية فحسب، بل يشكل بداية لفهم أعمق وممارسة أوسع لكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي كأداة تنموية في قطاع حيوي يلامس حياة المواطن بشكل

مباشر. وعلى الرغم من النتائج الإيجابية التي تم التوصل إليها، إلا أن الطريق لا يزال مفتوحاً أمام المزيد من التطوير، خاصة في مجالات تحسين التجربة الرقمية للمستخدم، وزيادة الشفافية والمشاركة المجتمعية في المشاريع.

وفي الختام، يؤمن الباحث أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع العقارية ليس فقط خياراً تقنياً، بل هو ضرورة وطنية واستثمار استراتيجي ينسجم تماماً مع أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠ في بناء مستقبل أكثر كفاءة وابتكاراً وجودة في حياة المواطنين.

قائمة المراجع

المراجع

- & بوعناقة حرم جديدي سعاد الديقش أحمد. (٢٠١٢). إدارة مشروع التحول نحو البرمجيات الوثائق مفتوحة المصدر في المكتبات الجامعية.
- احمد الحربي . (٢٠١٨). نموذج قبول التكنولوجيا في المؤسسات الحكومية السعودية. الرياض : المركز الوطني للبحوث.
- احمد دودين. (٢٠١٤). ادارة المشاريع المعاصرة: نظري وكمي. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- اسامة عبدالسلام علي. (٩, ٢٠١١). التحول الرقمي للجامعات المصرية : المتطلبات والآليات. المجلس العالمي لجمعيات التربية المقارنة - الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، الصفحات ٢٦٧ - ٣٠٢.
- اسلام جمال صابر إبراهيم. (٢٠٢٣). التحول الرقمي بجمهورية مصر العربية: دراسة تحليلية لمنصة مصر الرقمية. المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، الصفحات ١٣٥ - ١٧٢.
- إيهاب خليفة. (٦, ٤, ٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي: ملامح وتداعيات هيمنة الآلات الذكية على حياة البشر. مجلة دراسات المستقبل.
- بندر، س الجابري. (٢٨, ٤, ٢٠٢٤). قيادة الكفاءة: دور الذكاء الاصطناعي (الذكاء الاصطناعي) في تعزيز العمليات البلدية في المملكة العربية السعودية. المجلة العالمية للبحوث والمراجعات المتقدمة.
- جمال بن مطر بن يوسف السالمي. (٣٠, ٩, ٢٠٢٠). التعليم الإلكتروني في دراسات المعلومات: تقييم تجربة قسم دراسات المعلومات بجامعة السلطان قابوس . مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا.
- حسين، محمود حسين. (٢٠٢٣). ثر التحول الرقمي على الأداء التنظيمي دراسة تطبيقية على الشركة المصرية للاتصالات. جامعة بنها، كلية التجارة، الصفحات ١ - ١١١.
- خالد عبدالله الشهري، خلود علي باسويد، و محمد عبدالله غروي. (٧, ٨, ٢٠٢٣). واقع الذكاء الاصطناعي على ادارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية. مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع.

خضير كاظم، و روان منير الشيخ . (٢٠١٣). *إدارة المواهب والكفاءات البشرية*. عمان الاردن: زمزم ناشرون وموزعون.

راوية حسن. (٢٠٠٣). *السلوك التنظيمي المعاصر*. مصر: الدار الجامعية.

سامي خوجة. (٢٠١٩). *واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الخدمات الحكومية بالسعودية*. مجلة جامعة الملك عبد العزيز للإدارة، الصفحات ٥٥-٧٦.

سهى معاد. (٢٠١٩). *الثورة الصناعية الرابعة الفرص والتحديات*. بيروت: اتحاد المصارف العربية.

صالح المنيف. (٢٠٢٠). *إدارة الجودة الشاملة في القطاع العقاري السعودي*. الرياض: مكتبة العكيان.

علي محمود زلط. (٢٠٢٣). *أثر التحول الرقمي على استراتيجيات إدارة الموارد البشرية*. المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية.

علياء محمود، عائشة المرزوقي، منير الخطيب، و حصه العميمي. (٨، ٢٠٢٣). *كيف يمكن للذكاء الاصطناعي الاستفادة من نظام معلومات إدارة المشاريع (PMIS) واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات في إدارة المشاريع*. المجلة الدولية لتحليلات الأعمال والأمن (IJBAS).

فهد الطويل. (٢٠٢١). *إدارة الجودة الشاملة في القطاع العقاري السعودي*. جدة: دار حافظ للنشر. قدوم لزهر. (٢٠١٩). *ادارة المشاريع*. قالمة: جامعة ٨. ماي كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير .

مازن فارس رشيد. (٢٠١٨). *إدارة الموارد البشرية. الأسس النظرية والتطبيقات العملية في المملكة العربية السعودية*. الرياض: مكتبة العبيكان.

محمد الريدي . (١٩، ١١، ٢٠٢٤). *تقييم آثار التحول الرقمي على مشاريع إدارة المرافق في المملكة العربية السعودية: التغلب على التحديات واغتنام الفرص*. المجلة المفتوحة للهندسة المدنية.

محمد حاج قاسي. (٢٠٢٢). *التحول الرقمي في الجزائر في ظل تحديات رقمنة الاقتصاد والادارات العمومية*. مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، الصفحات ٤ - ١١.

محمد حسن. (٢٠١٩). الاقتصاد الرقمي (مزاياه، تحدياته، تطبيقاته). مجلة روح القوانين، الصفحات ٤٦ - ٢.

محمد مصطفى بكر، عمر أبو فارح، و عبد العزيز جدام. (٢٠٢٣، ٩). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع اتخاذ القرار داخل القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية. المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات .

محمود محمد محمود سعيد. (٢٠٢٣). أثر التحول الرقمي على الميزة التنافسية: حالة دراسية من البنوك الإسلامية في فلسطين. الجامعة العربية الأمريكية - جنين.

معهد إدارة المشاريع. (٢٠١٧). الدليل المعرفي لإدارة المشاريع PMBOK . Project Management Institute, Inc

معهد إدارة المشاريع. (٢٠١٧). دليل لهيئة المعرفة لإدارة المشاريع. بنسلفانيا ، الولايات المتحدة الأمريكية: الطبعة السادسة نيوتاون سكوير : معهد إدارة المشاريع.

موسى خير الدين. (٢٠١٢). إدارة المشاريع المعاصرة: منهج متكامل في دراسة إدارة المشاريع. عمان: دار وائل للنشر.

ندى الشريف. (٢٠٢١). التحول الرقمي في قطاع الإسكان السعودي: دراسة تحليلية. مجلة العلوم الادارة ، الصفحات ٩٨ - ١١٥.

نريمان برحومة، و احمد حابي. (٢٠٢٣، ١). أثر التحول الرقمي على ممارسات المحاسبة الإبداعية. مجلة البحوث في العلوم المالية والمحاسبية، الصفحات ٦٨٢-٦٩٥.

نريمان، ميموني، & خيرة نقي. (٢٠٢٣). أثر التحول الرقمي على إدارة الموارد البشرية. Doctoral dissertation, جامعة ابن خلدون-تيارت.

نورهان ناصر الحلو، و سامي علي سليمان أوالروس. (٢٠١٥). واقع تطبيق أسس إدارة المشاريع لدى مؤسسات الصناعات التحويلية في قطاع غزة. واقع تطبيق أسس إدارة المشاريع لدى مؤسسات الصناعات التحويلية في قطاع غزة. غزة، غزة: رسالة ماجستير غير منشورة (الجامعة الإسلامية).

هيثم علي حجازي. (٢٠١٣). مبادئ إدارة المشروعات وتحليل الجدوى. عمان ، الاردن: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

المراجع الانجليزية

- Alshaikhi, A. &. (2021). An investigation into the Impact of Artificial Intelligence on the Future of Project Management. *An investigation into the Impact of Artificial Intelligence on the Future of Project Management* (pp. 1–4). IEEE.
- Anand, M. W. (1999). The application of intelligent hybrid techniques of residential properties. *Journal of Property Investment & Finance*, pp. 218– 238.
- Anderson, R. &. (2021). "Sustainable Project Management Practices Using Advanced Technologies. *Green Building Journal*, pp. 22– 37.
- Conway, J. (2018). *Artificial intelligence and machine learning: current applications in real estate*.
- Davis, F. D. (1989). *Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology*. MIS Quarterly.
- Doe, J. (2019). Predictive Analytics and Its Impact on Project Timelines. *Journal of Construction Management*, pp. 45 –60.
- Jensen, D. (1984). *Alternative Modeling Techniques in Computer-Assisted Mass Appraisal*. Appraisal Journal.
- Kabaivanov, S. &. (2021, 3). Artificial intelligence in real estate market analysis. *AIP Publishing*.
- Kootala, S. (2022). *Investigating Digitalization in German Real Estate: A Case Study within Real Estate Financial Products*.
- Lahmann, M. K. (2018). *AI will transform project management*. Are you ready?
- Lee, C. H. (2020). Deep Learning Applications in Construction Monitoring. *Journal of Building Technology*, pp. 56– 68.

- Luger, G. (2008). *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving*. 6th Addison Wesley.
- Manchana, R. (2022). Optimizing Real Estate Project Management through Machine Learning, Deep Learning, and AI. *Journal of Scientific and Engineering Research*, pp. 192 – 208.
- Mishchenko, V. S. (2023). Experience in the use of artificial intelligence in making managerial decisions in the construction of real estate. *Journal of Applied Engineering Science*, pp. 712 – 720.
- Parveen, N. A. (2019). A Study on Artificial Intelligence In Human Resource Management Today And Tomorrow. *International Journal of Research and Analytical Reviews*.
- Piduru, B. R. (2023). REAL ESTATE DIGITAL TRANSFORMATION: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL ADVANCEMENTS AND THEIR IMPLICATIONS. . *INTERNATIONAL JOURNAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE RESEARCH AND DEVELOPMENT (IJAIRD)*, pp. 15 – 32.
- Rossini, P. (2000, 1). Using expert systems and artificial intelligence for real estate forecasting. In Sixth Annual Pacific–Rim Real Estate Society Conference., (pp. 24 – 27). Sydney, Australia.
- Smith, J. A. (2020). The Role of Artificial Intelligence in Modern Project Management. *International Journal of Project Management*, pp. 120 – 134.
- Todorovic, R. (2023). *A Framework for Leveraging Artificial Intelligence in ProjectManagement*.
- Von Bertalanffy, L. (1968). *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. George Braziller.

Wilson J. and Keating, B. (1998). *Business Forecasting, Irwin McGraw-Hill*. Business Forecasting, Irwin McGraw-Hill.

الملاحق

الاستبيان

عزيزي المستجيب،

أنا طالب ماجستير (إدارة) في جامعة ميداوون حاليًا، أقوم بإجراء دراسة بعنوان " دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية وتعزيز رضا المواطنين: دراسة ميدانية في الشركات العقارية بمنطقة الرياض.

وتهدف هذه الدراسة الى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية وتعزيز رضا المواطنين: دراسة ميدانية في الشركات العقارية بمنطقة الرياض

أود أن أطلب تعاونك للإجابة على هذا الاستبيان. ستظل أي معلومات يتم الحصول عليها سرية ولن تُستخدم إلا للأغراض الأكاديمية. إن تعاونك محل تقدير كبير.
القسم أ: الخصائص الديموغرافية

يرجى وضع علامة (✓) أمام الاختيار المناسب

الجنس: ذكر	☐	انثى	☐
سنوات الخبرة: ٥ سنوات وقل	☐	١٠-٥ سنوات	☐
٢٠-١١ سنة	☐	من ٢١ سنة وأكثر	☐
المستوى التعليمي: ثانوية فأقل	☐	جامعي	☐
ماجستير	☐	دكتوراه	☐

القسم ب:

يرجى الإشارة إلى درجة موافقتك أو عدم موافقتك على العبارات التالية، لذا يرجى وضع علامة (✓) أمام الخيار الذي يعكس رأيك من خلال اختيار أحد البدائل الخمسة.

المحور الاول المتغير المستقل: العبارات التالية تقيس مستوى الذكاء الاصطناعي في المشاريع العقارية. يرجى وضع علامة (✓) وفقًا لمستوى موافقتك.

م	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
---	---------	------------	-------	-------	-----------	----------------

١.	تستخدم الجهات العقارية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السوق العقاري واتخاذ القرار				
٢.	يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بتكاليف المشاريع العقارية ومواردها				
٣.	تعتمد الجهات العقارية على أنظمة ذكية في جدولة الأعمال ومتابعة تنفيذها				
٤.	تسهل تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة اتخاذ القرارات في المشاريع العقارية				
	يوجد دعم حكومي لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع العقارية				
٥.	تتيح الأدوات الذكية مراقبة أداء فرق العمل العقارية بشكل مباشر				
٦.	يتم تدريب الموظفين في المشاريع العقارية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي				
٧.	يستخدم الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالمشاريع العقارية				
٨.	تستخدم الجهات العقارية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السوق العقاري واتخاذ القرار				

المتغير التابع الأول: العبارات التالية تقيس مستوى تحسين فعالية إدارة المشاريع العقارية في

المملكة العربية السعودية. يرجى وضع علامة (✓) وفقاً لمستوى موافقتك

م	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
١.	تعتمد الجهات العقارية على أدوات تخطيط متقدمة لضمان نجاح المشاريع					
٢.	تستفيد الجهات العقارية من البيانات التحليلية لاتخاذ قرارات مستنيرة في إدارة المشاريع					
٣.	تعزز الجهات العقارية الشفافية في إدارة الموارد المالية للمشاريع					
٤.	تطبق الجهات العقارية مبادئ الاستدامة في تخطيط وتنفيذ المشاريع					
٥.	تتابع الجهات العقارية أداء المشاريع بشكل دوري لتحديد مجالات التحسين					
٦.	توفر الجهات العقارية التدريب الكافي للموظفين لتحسين كفاءة إدارة المشاريع					

المتغير التابع الثاني: العبارات التالية تقيس مستوى تعزيز رضا المواطنين في المملكة العربية

السعودية. يرجى وضع علامة (✓) وفقاً لمستوى موافقتك

م	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
١.	توفر المشاريع العقارية خدمات تلبي احتياجات المواطنين بشكل فعال					
٢.	تعمل المشاريع العقارية على تحسين تجربة المواطن من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة					
٣.	تساهم المشاريع العقارية في تحسين جودة الحياة للمواطنين بشكل ملموس					
٤.	تعزز المشاريع العقارية الثقة بينها وبين المواطنين من خلال تنفيذ مشاريع ناجحة					

					٥. توضح الجهات العقارية أهداف المشاريع بشكل شفاف للمواطنين
					٦. -تقدم المشاريع العقارية خدمات سريعة وتقلل من وقت الانتظار للمواطنين

الامتنان:

نشكرك على تخصيص وقتك لملء الاستبيان، وإن مشاركتك تعني الكثير بالنسبة لنا ونحن نقدرها بشدة، إن المعلومات التي شاركتها مهمة لتحليلنا وستمكنا من إجراء تحسينات في أداء الشركة. مرة أخرى، نحن ممتنون جدًا لمساهمتك.

مع خالص التقدير

مخرجات التحليل الاحصائي

```
GET DATA
  /TYPE=XLSX
  /FILE='C:\Users\AL-THEQH\OneDrive\Desktop\'xlsx.العقارية
  /SHEET=name 'Form Responses 1'
  /CELLRANGE=FULL
  /READNAMES=ON
  /DATATYPEMIN PERCENTAGE=95.0
  /HIDDEN IGNORE=YES.
EXECUTE.
DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.
COMPUTE . (س١, س٢, س٣, س٤, س٥, س٦, س٧, س٨) MEAN=الاصطناعي
EXECUTE.
COMPUTE . (س٩, س١٠, س١١, س١٢, س١٣, س١٤, س١٥, س١٦) MEAN=فعالية المشاريع
EXECUTE.
COMPUTE . (س١٧, س١٨, س١٩, س٢٠, س٢١) MEAN=رضا المواطنين
EXECUTE.
COMPUTE MEAN=الاستبانة لكل
س١, س٢, س٣, س٤, س٥, س٦, س٧, س٨, س٩, س١٠, س١١, س١٢, س١٣, س١٤, س١٥, س١٦, س١٧, س١٨, س١٩, س٢٠, س٢١,
س٢٢.
EXECUTE.
CORRELATIONS
  /VARIABLES=الاصطناعي س١ س٢ س٣ س٤ س٥ س٦ س٧ س٨
  /PRINT=TWOTAIL NOSIG
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /MISSING=PAIRWISE.
```

Correlations

Correlations									
		الذكاء الاصطناعي	تستخدم الجهات العقارية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السوق العقاري	تتخذها العقارية ومواردها	تتخذها العقارية على أنظمة	تستخدم الجهات العقارية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة اتخاذ القرارات في المشاريع العقارية	يوجد دعم حكومي لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع العقارية	تتيح الأدوات الذكية مراقبة أداء فرق العمل العقارية بشكل مباشر	يتم تدريب الموظفين في المشاريع العقارية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي
الذكاء الاصطناعي	Pearson Correlation	1	.960	.966	.966	.972	.977	.963	.967
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	384	384	384	384	384	384	384	384
تستخدم الجهات العقارية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السوق العقاري	Pearson Correlation	.960	1	.943	.930	.921	.941	.891	.908
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
وتتخذ القرار	N	384	384	384	384	384	384	384	384
يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بتكاليف المشاريع العقارية	Pearson Correlation	.966	.943	1	.924	.914	.924	.921	.930
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000

ومواردها	N	384	384	384	384	384	384	384	384	384
تعتمد الجهات العقارية على أنظمة	Pearson Correlation	.966	.930	.924	1	.942	.944	.897	.914	.924
ذكاة في جدولة الأعمال ومتابعة	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
تنفيذها	N	384	384	384	384	384	384	384	384	384
تدعيم تقنيات الذكاء الاصطناعي في	Pearson Correlation	.972	.921	.914	.942	1	.964	.924	.923	.936
تحسين سرعة اتخاذ القرارات في	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
المشاريع العقارية	N	384	384	384	384	384	384	384	384	384
يوجد دعم حكومي لتبني الذكاء	Pearson Correlation	.977	.941	.924	.944	.964	1	.919	.936	.935
الاصطناعي في إدارة المشاريع	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
العقارية	N	384	384	384	384	384	384	384	384	384
نتائج الأدوات الذكية مراقبة أداء فرق	Pearson Correlation	.963	.891	.921	.897	.924	.919	1	.933	.969
العمل العقارية بشكل مباشر	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	384	384	384	384	384	384	384	384	384
يتم تدريب الموظفين في المشاريع	Pearson Correlation	.967	.908	.930	.914	.923	.936	.933	1	.935
العقارية على استخدام أدوات الذكاء	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
الاصطناعي	N	384	384	384	384	384	384	384	384	384
يستخدم الذكاء الاصطناعي في إدارة	Pearson Correlation	.970	.892	.915	.924	.936	.935	.969	.935	1
المخاطر المرتبطة بالمشاريع العقارية	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	384	384	384	384	384	384	384	384	384

CORRELATIONS

/VARIABLES=١٤س ١٣س ١٢س ١١س ١٠س ٩س
 /PRINT=TWOTAIL NOSIG
 /STATISTICS DESCRIPTIVES
 /MISSING=PAIRWISE.

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
فعالية المشاريع	4.3464	.64847	384
تعتمد الجهات العقارية على أدوات تخطيط	4.31	.942	384
متقدمة لضمان نجاح المشاريع			

تستفيد الجهات العقارية من البيانات التحليلية لاتخاذ قرارات مستنيرة في إدارة المشاريع	4.52	.708	384
تعزز الجهات العقارية الشفافية في إدارة الموارد المالية للمشاريع	4.44	.850	384
تطبق الجهات العقارية مبادئ الاستدامة في تخطيط وتنفيذ المشاريع	4.11	.744	384
تتابع الجهات العقارية أداء المشاريع بشكل دوري لتحديد مجالات التحسين	4.12	.755	384
توفر الجهات العقارية التدريب الكافي للموظفين لتحسين كفاءة إدارة المشاريع	4.50	.715	384

Correlations

		توفر الجهات العقارية التدريب الكافي للموظفين لتحسين كفاءة إدارة المشاريع	تتابع الجهات العقارية أداء المشاريع بشكل دوري لتحديد مجالات التحسين	تطبق الجهات العقارية مبادئ الاستدامة في تخطيط وتنفيذ المشاريع	تعزز الجهات العقارية الشفافية في إدارة الموارد المالية للمشاريع	تستفيد الجهات العقارية من البيانات التحليلية لاتخاذ قرارات مستنيرة في إدارة المشاريع	تعتمد الجهات العقارية على أدوات تخطيط متقدمة لضمان نجاح المشاريع	فعالية المشاريع
فعالية المشاريع	Pearson Correlation	.903	.884	.898	.940	.898	.788	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	384	384	384	384	384	384	384
تعتمد الجهات العقارية على أدوات تخطيط متقدمة لضمان نجاح المشاريع	Pearson Correlation	.818	.542	.542	.773	.801	1	.788
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	384	384	384	384	384	384	384
تستفيد الجهات العقارية من البيانات التحليلية لاتخاذ قرارات مستنيرة في إدارة المشاريع	Pearson Correlation	.889	.675	.673	.905	1	.801	.898
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	384	384	384	384	384	384	384
تعزز الجهات العقارية الشفافية في إدارة الموارد المالية للمشاريع	Pearson Correlation	.900	.744	.769	1	.905	.773	.940
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	384	384	384	384	384	384	384
تطبق الجهات العقارية مبادئ الاستدامة في تخطيط وتنفيذ المشاريع	Pearson Correlation	.698	.914	1	.769	.673	.542	.898
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	384	384	384	384	384	384	384

تتبع الجهات العقارية أداء المشاريع بشكل دوري لتحديد مجالات التحسين	Pearson Correlation	.884	.542	.675	.744	.914	1	.657
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	384	384	384	384	384	384	384
توفر الجهات العقارية التدريب الكافي للموظفين لتحسين كفاءة إدارة المشاريع	Pearson Correlation	.903	.818	.889	.900	.698	.657	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	384	384	384	384	384	384	384

CORRELATIONS

/VARIABLES=رضا المواطنين س١٥ س١٦ س١٧ س١٨ س١٩ س٢٠
 /PRINT=TWOTAIL NOSIG
 /STATISTICS DESCRIPTIVES
 /MISSING=PAIRWISE.

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
رضا المواطنين	4.2924	.64341	384
توفر المشاريع العقارية خدمات تلبي احتياجات المواطنين بشكل فعال	4.43	.678	384
تعمل المشاريع العقارية على تحسين تجربة المواطن من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة	4.10	.747	384
تساهم المشاريع العقارية في تحسين جودة الحياة للمواطنين بشكل ملموس	4.44	.868	384
تعزز المشاريع العقارية الثقة بينها وبين المواطنين من خلال تنفيذ مشاريع ناجحة	4.17	.641	384
توضح الجهات العقارية أهداف المشاريع بشكل شفاف للمواطنين	4.13	.747	384
تقدم المشاريع العقارية خدمات سريعة وتقلل من وقت الانتظار للمواطنين	4.51	.712	384

Correlations								
			٢- تعمل المشاريع على	٣- تساهم	٤- تعزز	٦- توضح	٧- تقدم المشاريع	
		١- توفر المشاريع	العقارية على	المشاريع العقارية	المشاريع العقارية	الجهات العقارية	العقارية	
		خدمات	تحسين تجربة	في تحسين جودة	الثقة بينها وبين	أهداف المشاريع	سريعة وتقلل من	
		تلبية احتياجات	المواطن من خلال	الحياة للمواطنين	المواطنين من	بشكل شفاف	وقت الانتظار	
		المواطنين بشكل	استخدام	بشكل ملموس	خلال تنفيذ مشاريع	للمواطنين	للمواطنين	
		رضا المواطنين	فعال	التكنولوجيا الحديثة	ناجحة			
رضا المواطنين	Pearson	1	.615	.939	.908	.875	.920	.869
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	384	384	384	384	384	384	384
توفر المشاريع العقارية ١- خدمات تلبية احتياجات المواطنين بشكل فعال	Pearson	.615	1	.734	.369	.700	.740	.298
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	384	384	384	384	384	384	384
تعمل المشاريع العقارية على ٢- تحسين تجربة المواطن من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة	Pearson	.939	.734	1	.777	.871	.938	.719
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	384	384	384	384	384	384	384
تساهم المشاريع العقارية في ٣- تحسين جودة الحياة للمواطنين بشكل ملموس	Pearson	.908	.369	.777	1	.670	.749	.901
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	384	384	384	384	384	384	384
تعزز المشاريع العقارية الثقة ٤- بينها وبين المواطنين من خلال تنفيذ مشاريع ناجحة	Pearson	.875	.700	.871	.670	1	.837	.579
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	384	384	384	384	384	384	384
توضح الجهات العقارية ٦- أهداف المشاريع بشكل شفاف للمواطنين	Pearson	.920	.740	.938	.749	.837	1	.710
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	384	384	384	384	384	384	384
تقدم المشاريع العقارية ٧- خدمات سريعة وتقلل من وقت الانتظار للمواطنين	Pearson	.869	.298	.719	.901	.579	.710	1
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	384	384	384	384	384	384	384

CORRELATIONS

/VARIABLES= الاستبانة ككل الذكاء الاصطناعي فعالية المشاريع رضا المواطنين
 /PRINT=TWOTAIL NOSIG
 /STATISTICS DESCRIPTIVES
 /MISSING=PAIRWISE.

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	384	100.0
	Excluded	0	.0
	Total	384	100.0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.987	4

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
الذكاء الاصطناعي	13.0078	3.950	.955	.991
فعالية المشاريع	13.1247	4.562	.985	.979
رضا المواطنين	13.1786	4.644	.957	.986
الاستبانة ككل	13.1020	4.273	.999	.974

DESCRIPTIVES VARIABLES=الجنس المستوى التعليمي سنوات الخبرة
/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
الذكاء الاصطناعي	4.4632	.81551	384
تستخدم الجهات العقارية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السوق العقاري واتخاذ القرار	4.46	.851	384
يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بتكاليف المشاريع العقارية ومواردها	4.45	.857	384
تعتمد الجهات العقارية على أنظمة ذكية في جدولة الأعمال ومتابعة تنفيذها	4.47	.836	384

تسهل تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة اتخاذ القرارات في المشاريع العقارية	4.47	.830	384
يوجد دعم حكومي لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع العقارية	4.47	.833	384
تتيح الأدوات الذكية مراقبة أداء فرق العمل العقارية بشكل مباشر	4.47	.845	384
يتم تدريب الموظفين في المشاريع العقارية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي	4.45	.854	384
يستخدم الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المرتبطة بالمشاريع العقارية	4.47	.839	384

Statistics

		المستوى التعليمي	سنوات الخبرة
N	Valid	384	384
	Missing	0	0
Range		3	3
Percentiles	25	2.00	2.00
	50	2.00	2.00
	75	3.00	3.00

Frequency Table

		المستوى التعليمي			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	ثانوية وأقل	39	10.2	10.2	10.2
	جامعي	162	42.2	42.2	52.3
	ماجستير	146	38.0	38.0	90.4
	دكتوراه	37	9.6	9.6	100.0
	Total	384	100.0	100.0	

سنوات الخبرة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	سنوات وأقل 5	81	21.1	21.1	21.1
	من ٦ - ١٠ سنوات	190	49.5	49.5	70.6
	من ١١ - ٢٠ سنة	92	24.0	24.0	94.5
	سنة وأكثر 20	21	5.5	5.5	100.0
	Total	384	100.0	100.0	

ascriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
الذكاء الاصطناعي	4.4632	.81551	384
فعالية المشاريع	4.3464	.64847	384
رضا المواطنين	4.2924	.64341	384

Correlations

		الذكاء الاصطناعي	فعالية المشاريع	رضا المواطنين
الذكاء الاصطناعي	Pearson Correlation	1	.950	.909
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	384	384	384
فعالية المشاريع	Pearson Correlation	.950	1	.976
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	384	384	384
رضا المواطنين	Pearson Correlation	.909	.976	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	384	384	384

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	الذكاء الاصطناعي	.	Enter

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			
						F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.950	.902	.902	.20333	.902	3513.701	1	382	.000

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	145.265	1	145.265	3513.701	.000
	Residual	15.793	382	.041		
	Total	161.057	383			

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.976	.058		16.882	.000
	الذكاء الاصطناعي	.755	.013	.950	59.276	.000

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
رضا المواطنين	4.2924	.64341	384
الذكاء الاصطناعي	4.4632	.81551	384

Correlations

	رضا المواطنين	الذكاء الاصطناعي
Pearson Correlation	رضا المواطنين	1.000
	الذكاء الاصطناعي	.909
Sig. (1-tailed)	رضا المواطنين	.000
	الذكاء الاصطناعي	.000
N	رضا المواطنين	384
	الذكاء الاصطناعي	384

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	الذكاء الاصطناعي	.	Enter

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R	Std. Error of	Change Statistics
-------	---	----------	------------	---------------	-------------------

			Square	the Estimate	R Square					
					Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1		.909	.827	.827	.26784	.827	1828.218	1	382	.000

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	131.151	1	131.151	1828.218	.000
	Residual	27.403	382	.072		
	Total	158.554	383			

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.090	.076		14.313	.000
	الذكاء الاصطناعي	.718	.017	.909	42.758	.000

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
الجنس	384	1.48	.500	.026

One-Sample Test

Test Value = 0

				95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	
				Lower	Upper
الجنس	57.857	383	.000	1.477	1.43 1.53

Group Statistics

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
الذكاء الاصطناعي	ذكر	201	4.4347	.82150	.05794
	انثى	183	4.4945	.80997	.05987

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
الذكاء الاصطناعي	Equal variances assumed	.087	.768	-.718-	382	.473	-.05983-	.08338	-.22377- .10410
	Equal variances not assumed			-.718-	379.572	.473	-.05983-	.08332	-.22366- .10400

T-TEST GROUPS=) الجنس 1 2)
 /MISSING=ANALYSIS
 /VARIABLES=فعالية المشاريع
 /CRITERIA=CI (.95).

T-Test

Group Statistics				
	الجنس	N	Mean	Std. Deviation
فعالية المشاريع	ذكر	201	4.3312	.63869
	انثى	183	4.3630	.66040

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
فعالية المشاريع	Equal variances assumed	.003	.958	-.479-	382	.632	-.03180-	.06632	-.16220- .09861
	Equal variances not assumed			-.479-	375.895	.632	-.03180-	.06643	-.16241- .09882

الذكاء الاصطناعي BY المستوى التعليمي ONEWAY
/MISSING ANALYSIS.

ANOVA

الذكاء الاصطناعي

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.367	3	1.122	1.697	.167
Within Groups	251.348	380	.661		
Total	254.715	383			

Descriptives

الذكاء الاصطناعي

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ثانوية وأقل	39	4.2115	1.03522	.16577	3.8760	4.5471	2.00	5.00
جامعي	162	4.4676	.86328	.06783	4.3336	4.6015	2.00	5.00
ماجستير	146	4.5377	.71414	.05910	4.4209	4.6545	1.00	5.00
دكتوراه	37	4.4155	.68087	.11193	4.1885	4.6426	3.00	5.00
Total	384	4.4632	.81551	.04162	4.3814	4.5450	1.00	5.00

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
الذكاء الاصطناعي	Based on Mean	3	380	.026
	Based on Median	3	380	.167
	Based on Median and with adjusted df	3	353.900	.167
	Based on trimmed mean	3	380	.038

ANOVA

الذكاء الاصطناعي

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.367	3	1.122	1.697	.167
Within Groups	251.348	380	.661		

Total	254.715	383			
-------	---------	-----	--	--	--

Descriptives

فعالية المشاريع

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ثانوية وأقل	39	4.1319	.80305	.12859	3.8716	4.3922	2.57	5.00
جامعي	162	4.3589	.67800	.05327	4.2537	4.4641	2.57	5.00
ماجستير	146	4.4022	.58023	.04802	4.3072	4.4971	1.00	5.00
دكتوراه	37	4.2973	.56180	.09236	4.1100	4.4846	3.00	5.00
Total	384	4.3464	.64847	.03309	4.2813	4.4114	1.00	5.00

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
فعالية المشاريع	Based on Mean	3.791	3	380	.011
	Based on Median	2.655	3	380	.048
	Based on Median and with adjusted df	2.655	3	359.678	.048
	Based on trimmed mean	3.726	3	380	.012

ANOVA

فعالية المشاريع

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.363	3	.788	1.886	.131
Within Groups	158.694	380	.418		
Total	161.057	383			

Descriptives

فعالية المشاريع

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
سنوات وأقل 5	81	4.3016	.80749	.08972	4.1230	4.4801	2.57	5.00
من ٦ - ١٠ سنوات	190	4.4060	.57943	.04204	4.3231	4.4889	2.57	5.00

من ١١ - ٢٠ سنة	92	4.2780	.62624	.06529	4.1483	4.4076	1.00	5.00
سنة وأكثر 20	21	4.2789	.64756	.14131	3.9841	4.5737	3.00	5.00
Total	384	4.3464	.64847	.03309	4.2813	4.4114	1.00	5.00

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
فعالية المشاريع	Based on Mean	4.649	3	380	.003
	Based on Median	1.959	3	380	.120
	Based on Median and with adjusted df	1.959	3	345.475	.120
	Based on trimmed mean	4.121	3	380	.007

ANOVA

فعالية المشاريع

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.365	3	.455	1.082	.356
Within Groups	159.693	380	.420		
Total	161.057	383			

Descriptives

الذكاء الاصطناعي

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
سنوات وأقل 5	81	4.3627	1.02767	.11419	4.1354	4.5899	2.00	5.00
من ٦ - ١٠ سنوات	190	4.5184	.73316	.05319	4.4135	4.6233	2.00	5.00
من ١١ - ٢٠ سنة	92	4.4606	.78006	.08133	4.2991	4.6221	1.00	5.00
سنة وأكثر 20	21	4.3631	.76332	.16657	4.0156	4.7106	3.00	5.00
Total	384	4.4632	.81551	.04162	4.3814	4.5450	1.00	5.00

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
الذكاء الاصطناعي	Based on Mean	4.365	3	380	.005
	Based on Median	.805	3	380	.491

Based on Median and with adjusted df	.805	3	347.563	.492
Based on trimmed mean	3.621	3	380	.013

ANOVA

الذكاء الاصطناعي

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.609	3	.536	.805	.491
Within Groups	253.105	380	.666		
Total	254.715	383			

Abstract

Recent years have witnessed a rapid shift in the adoption of artificial intelligence technologies across various sectors, most notably the real estate sector, which is a fundamental pillar of urban development in the Kingdom of Saudi Arabia. Stemming from Vision 2030, this study aimed to identify the role of artificial intelligence in improving the effectiveness of real estate project management and enhancing citizen satisfaction. This study was conducted through a field study of a group of real estate companies operating in Riyadh. The study relied on a descriptive analytical approach, and a questionnaire was used to collect data from a sample of (384) participants working in the real estate sector, whose demographic characteristics varied in terms of gender, experience, and educational level. The data were analyzed using a set of statistical methods, including Pearson's correlation coefficient, simple linear regression analysis, t-test, and one-way analysis of variance (ANOVA). The results showed that artificial intelligence contributes significantly and statistically significantly to improving the effectiveness of real estate project management and increasing citizen satisfaction, as a strong positive correlation was found between the variables. The results also showed that participants highly value the applications of artificial intelligence in planning, decision-making, resource management, and risk management. They also emphasized that the use of smart tools speeds up project completion, reduces waiting times, and improves quality of life. The study also revealed no statistically significant differences in perception of this role based on educational level or years of experience, with slight differences based on gender in some indicators.

Based on the results, the study recommended enhancing integration between artificial intelligence systems and real estate project management, investing in training real estate personnel on the use of these technologies, and developing the digital experience for citizens to raise levels of satisfaction and trust. It also suggested conducting future studies on major infrastructure projects and analyzing the impact of artificial intelligence on reducing costs and improving strategic decisions in the real estate sector.

Keywords Artificial intelligence, real estate project management, management effectiveness, citizen satisfaction, Saudi Vision 2030, digital transformation, Riyadh.

Midocean University

College of Management

Master\ Project Administration



Title in English

The role of artificial intelligence in improving the effectiveness of real estate project management and enhancing citizen satisfaction: A field study of real .estate companies in the Riyadh region

Prepared by:

Fahd Abdullah Muidh Al-Dosari

Supervised by:

Dr. Faisal Abdul Hamid

Dr. Fayez Jarad

Year:2025