

**”دور الذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ القرار في إدارة
مشاريع الطاقة المتجددة: دراسة حالة بمدينة الرياض”**

إعداد الطالب/

منصور محمد آل قطيم

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید محمد

د. فايز علي جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٦

جدول المحتويات

المقدمة	٣
مشكلة الدراسة	٤
أهمية الدراسة	٤
اولاً: الأهمية العلمية	٥
ثانياً: الأهمية التطبيقية (العملية)	٥
أهداف الدراسة	٥
تساؤلات الدراسة	٦
فرضيات الدراسة	٦
الدراسات السابقة	٧
التعقيب على الدراسات السابقة	١١
الإطار النظري	١٣
اولاً: المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي)	١٣
ثانياً: المتغير التابع (القرارات الإدارية)	١٥
مفهوم القرار الإداري	١٥
عناصر القرار الإداري	١٥
أهمية القرار الإداري:	١٦
أنواع القرارات الإدارية	١٦
خطوات اتخاذ القرارات الإدارية	١٦
ثالثاً: دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الادارية	١٧
أهمية الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار	١٧
أهداف الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار	١٨
المنهجية وطرق البحث	١٨
المراجع العربية	٢٢
المراجع الإنجليزية	٢٤

المقدمة

يشهد العالم تحولاً هيكلياً عميقاً في بيئات الأعمال والتخطيط الاستراتيجي، ضمن ملامح الثورة الصناعية الرابعة، حيث أصبحت البيانات والذكاء الاصطناعي (AI) من الركائز الأساسية للابتكار وتحقيق الكفاءة. لقد تجاوز الذكاء الاصطناعي كونه أداة تقنية ليصبح منظومة متكاملة قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، بما في ذلك التعلم، والاستنتاج، ومعالجة البيانات المعقدة، والتكيف مع المواقف المتغيرة، مما يوفر قاعدة جديدة لتعزيز القدرة التنافسية في مختلف القطاعات. إن تبني هذه التقنيات لم يعد خياراً ثانوياً، بل ضرورة حتمية للمنظمات والمشاريع الساعية لتحقيق أعلى مستويات الكفاءة التشغيلية. (مهدي، ٢٠٢٥)

يتجلى الدور الأهم للذكاء الاصطناعي في دعم وتعزيز عملية اتخاذ القرار الإداري، حيث تتيح تقنيات مثل التعلم الآلي والتحليل التنبؤي معالجة كميات ضخمة من البيانات وتوليد رؤى دقيقة واستباقية، مع تقديم توصيات مدعومة بالأدلة، مما يضمن قرارات أكثر فعالية وموضوعية. كما تسهم هذه الأتمتة الذكية في تقليل الوقت المستغرق في مراحل اتخاذ القرار، وخفض احتمالية التحيز البشري، وهو ما ينعكس إيجاباً على سرعة الاستجابة للتغيرات التشغيلية والسوقية. (القرني، ٢٠٢٤)

في سياق مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض، يكتسب هذا الموضوع أهمية كبيرة نظراً للتحديات التشغيلية والتقنية المرتبطة بتخطيط وتنفيذ المشاريع، بما في ذلك إدارة الموارد، ومراقبة الأداء، وضمان استدامة الإنتاجية. إن القرارات الإدارية في هذا القطاع غالباً ما تكون حرجية ومتصلة بضيق الوقت، ما يجعل الحاجة ملحة لاستخدام نماذج اتخاذ قرار مبتكرة مدعومة بالذكاء الاصطناعي لتعزيز الكفاءة التشغيلية وتحقيق النتائج المرجوة. (القرني، ٢٠٢٤)

تركز هذه الدراسة على تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ القرار في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض، مع الأخذ في الاعتبار ثلاثة أبعاد رئيسية: أولها الأنظمة والبرمجيات الذكية المستخدمة، وثانيها البنية التحتية التقنية الداعمة، وثالثها القدرة المهنية للموارد البشرية على فهم واستخدام هذه التقنيات بفعالية. يمثل هذا الإطار الثلاثي نقطة انطلاق حيوية لدراسة أثر الذكاء الاصطناعي بشكل شامل وتكاملي على جودة القرارات الإدارية.

على الرغم من الوعي المتزايد بأهمية الذكاء الاصطناعي، لا تزال هناك فجوة معرفية وتطبيقية حول كيفية قياس تأثير هذه الأبعاد مجتمعة على تحسين القرارات في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة. لذا، تهدف هذه الدراسة إلى تقديم تحليل علمي متكامل لتقييم دور الذكاء الاصطناعي في ترشيد القرارات

الإدارية، مع تقديم توصيات عملية تستند إلى الأدلة الميدانية، بما يعزز قدرة صناع القرار على تحقيق كفاءة أعلى واستدامة أكبر للمشاريع.

مشكلة الدراسة

تتجلى مشكلة هذه الدراسة في الفجوة الكبيرة بين الإمكانيات الهائلة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي لتعزيز جودة وكفاءة اتخاذ القرارات الإدارية، وبين محدودية الفهم العلمي لتطبيقه الفعلي وأثره في بيئات العمل المعقدة لمشاريع الطاقة المتجددة في مدينة الرياض. فعلى الرغم من الانتشار المتزايد للذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات، والدراسات التي أكدت دوره في دعم القرارات الإدارية في المؤسسات الأكاديمية والمالية، إلا أن تطبيقاته العملية ضمن مشاريع ذات طبيعة ديناميكية وعالية المخاطر ما زالت غير واضحة، ولا تتوفر دراسات دقيقة توثق أثره على مراحل اتخاذ القرار وأنواعه المختلفة في هذا القطاع الحيوي.

كما يبرز التحدي في عدم وجود نموذج تحليلي متكامل يربط الذكاء الاصطناعي بأبعاده الأساسية الثلاثة—الأنظمة والبرمجيات، البنية التحتية التقنية، والقدرات البشرية—ويقيم تأثير كل بعد على جودة القرارات بشكل مستقل أو مشترك. هذا الفراغ البحثي يترك مجالاً واسعاً لتحليل كيفية تفاعل هذه الأبعاد مع بيئة العمل الواقعية، وفهم مدى مساهمتها في تحسين سرعة ودقة وفعالية القرارات الإدارية، وهو أمر حاسم لمشاريع الطاقة المتجددة التي تتطلب اتخاذ قرارات سريعة ومعقدة لضمان استدامة الأداء وتحقيق الأهداف التشغيلية.

انطلاقاً من هذه الفجوات، يبرز التساؤل الرئيسي الذي تسعى الدراسة للإجابة عليه وهو: ما هو الأثر المشترك لأبعاد الذكاء الاصطناعي (الأنظمة والبرمجيات، البنية التحتية، وقدرات الموارد البشرية) على تحسين اتخاذ القرارات الإدارية في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض؟

أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من تناولها أحد المواضيع الحيوية في عصرنا الحالي، حيث تهدف إلى دراسة أثر الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات الإدارية في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض، وهي بيئة لم تُدرس بشكل كافٍ في الأدبيات العلمية الحالية. ومن المتوقع أن تسهم هذه الدراسة في إثراء المعرفة العلمية الحديثة، وأن تكون مرجعاً للباحثين الراغبين في دراسة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار في بيئات مشاريع متخصصة ومعقدة.

أولاً: الأهمية العلمية

تتمثل أهمية الدراسة على المستوى النظري في تعزيز الفهم العلمي لطبيعة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار الإداري من خلال تحليل المتغير المستقل إلى أبعاده الثلاثة الأساسية: الأنظمة والبرمجيات، البنية التحتية التقنية، والقدرة البشرية. هذا التفكير يسمح بتحديد أي من هذه الأبعاد له الأثر الأكثر وضوحاً وأهمية إحصائية على جودة القرارات الإدارية، وبالتالي يثري الأدبيات التي غالباً ما تتعامل مع الذكاء الاصطناعي كمتغير واحد شامل. كما توفر الدراسة إطاراً مفاهيمياً قابلاً للاختبار، يعكس التفاعل الحيوي بين العنصر التقني والعنصر البشري، ويلائم خصوصية بيانات المشاريع المتجددة في الرياض، حيث تتطلب طبيعة العمل التنسيق بين التكنولوجيا والكوادر البشرية لضمان اتخاذ قرارات فعالة ومستدامة.

ثانياً: الأهمية التطبيقية (العملية)

على المستوى التطبيقي، تقدم الدراسة أدوات تحليلية ومعايير قياس تساعد الإدارة في تحديد نقاط القوة والضعف في منظومة الذكاء الاصطناعي المستخدمة، مع تقديم توصيات عملية حول أولويات الاستثمار في الموارد التقنية والبشرية. كما تساعد في تحديد الفجوات في مهارات القوى العاملة اللازمة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بفعالية، بما يمكن صناع القرار من تصميم برامج تدريبية مستهدفة لتعزيز قدرات الموظفين في استخدام الأدوات التحليلية لدعم القرارات. علاوة على ذلك، يمكن أن تكون نتائج الدراسة مرجعاً للشركات الأخرى العاملة في مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض، لمساعدتها على بناء استراتيجيات تحول رقمي أكثر كفاءة وفاعلية، مع ضمان تحسين جودة القرارات الإدارية وتعظيم الاستفادة من الذكاء الاصطناعي.

أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة بصورة رئيسية إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي بأبعاده (الأنظمة والبرمجيات، البنية التحتية التقنية، وقدرات الموارد البشرية) في تحسين اتخاذ القرار في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة،

وينبثق من الهدف الرئيسي مجموعة من الأهداف الفرعية تتمثل في الآتي:

١. تحديد وتقييم مستوى تبني أبعاد الذكاء الاصطناعي الأساسية، وهي الأنظمة والبرمجيات، البنية التحتية التقنية، وقدرات الموارد البشرية، في سياق إدارة مشاريع الطاقة المتجددة.

٢. قياس مستوى جودة وكفاءة اتخاذ القرارات الإدارية في هذه المشاريع من وجهة نظر صناع القرار والكوادر العاملة، مع التركيز على سرعة ودقة القرارات وفعاليتها في مواجهة التحديات التشغيلية.
٣. اختبار الأثر الإحصائي للأنظمة والبرمجيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة القرارات الإدارية، لمعرفة مدى مساهمة هذه الأنظمة في تحسين الأداء الإداري.
٤. تقييم الأثر الإحصائي للبنية التحتية التقنية الداعمة للذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرارات، وذلك لتحديد مدى تأثير الموارد التقنية على فعالية القرارات الإدارية.
٥. دراسة الأثر الإحصائي لقدرات الموارد البشرية على جودة اتخاذ القرارات الإدارية، مع تحديد الاحتياجات التدريبية اللازمة لتعزيز كفاءة الكوادر في استخدام أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال.

تساؤلات الدراسة

يكمن السؤال الرئيسي للدراسة في: ما هو الأثر المشترك لأبعاد الذكاء الاصطناعي (الأنظمة والبرمجيات، البنية التحتية التقنية، وقدرات الموارد البشرية) على تحسين اتخاذ القرارات الإدارية في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض؟
ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيسي مجموعة من التساؤلات الفرعية، وهي:

١. ما هو مستوى تبني أبعاد الذكاء الاصطناعي (الأنظمة والبرمجيات، البنية التحتية التقنية، وقدرات الموارد البشرية) في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض؟
٢. ما هو مستوى جودة وكفاءة اتخاذ القرارات الإدارية في هذه المشاريع؟
٣. هل يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للأنظمة والبرمجيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة القرارات الإدارية في مشاريع الطاقة المتجددة؟
٤. هل يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبنية التحتية التقنية الداعمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة القرارات الإدارية في هذه المشاريع؟
٥. هل يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لقدرات الموارد البشرية على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة وكفاءة القرارات الإدارية في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة؟

فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية: (H0)

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي مجتمعة (الأنظمة والبرمجيات، البنية التحتية التقنية، وقدرات الموارد البشرية) على تحسين اتخاذ القرارات الإدارية في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض.

الفرضيات الفرعية: (H1)

- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للأنظمة والبرمجيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة اتخاذ القرارات الإدارية في مشاريع الطاقة المتجددة.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للبنية التحتية التقنية الداعمة للذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة اتخاذ القرارات الإدارية في هذه المشاريع.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لقدرات الموارد البشرية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة وكفاءة القرارات الإدارية في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة.

الدراسات السابقة

يُعدّ الرجوع إلى الدراسات السابقة خطوة منهجية أساسية في البحث العلمي، لما تمثله من رافد معرفي مهم يسهم في تعميق فهم الباحث لموضوع دراسته، ويُمكنه من الوقوف على أبرز التوجهات البحثية والنتائج التي توصل إليها الباحثون، إضافة إلى تحديد الفجوات البحثية والجوانب التي ما زالت بحاجة إلى مزيد من الدراسة والتحليل. وفي ظل التحولات الرقمية المتسارعة، برز الذكاء الاصطناعي كأحد أهم المرتكزات الحديثة في المجال الإداري، لما له من دور فعال في دعم وتحسين عملية اتخاذ القرارات الإدارية، ورفع كفاءتها ودقتها، وتعزيز قدرة المؤسسات على التكيف مع بيئات العمل الديناميكية والمعقدة.

وانطلاقاً من الأهمية المتزايدة للذكاء الاصطناعي في دعم القرارات الإدارية داخل المنظمات، فقد اهتم عدد كبير من الباحثين العرب والأجانب بدراسة هذا الموضوع من زوايا متعددة، سواء من حيث الأبعاد التقنية أو التنظيمية أو التطبيقية، وفي قطاعات مختلفة. وعليه، فقد تم الرجوع إلى مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية، بهدف الاستفادة من نتائجها ومنهجياتها، وربطها بموضوع الدراسة الحالية ومنها:

دراسة (بن علي وآخرون، ٢٠٢٤) هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي في تطوير نظريات اتخاذ القرار الإداري والمسؤولية الإدارية. وأوضحت أن اعتماد الإدارات العامة على الخوارزميات الذكية أسهم في نشوء نمط جديد من القرارات الإدارية يُعرف بالقرار

الإداري الخوارزمي، نتيجة لقدرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي على محاكاة عمليات التفكير البشري كالتعلم والاستنتاج والتفاعل، مما أحدث تحولاً جوهرياً في أساليب صنع القرار الإداري.

ووفقاً لدراسة (التويجري، ٢٠٢٢) التي سعت إلى تحديد متطلبات وخطوات دعم اتخاذ القرارات الإدارية باستخدام الذكاء الاصطناعي في وزارة التعليم السعودية. واعتمدت على المنهج الوصفي من خلال مقابلات مع (١٧) خبيراً. وأظهرت النتائج أهمية تحسين جودة البيانات، وتكامل الأنظمة الرقمية، وإعادة هندسة العمليات، ونقل الخبرات البشرية إلى قواعد معرفية، وتمكين أنظمة الذكاء الاصطناعي من الوصول إلى مصادر البيانات، بما يعزز فعالية تنفيذ القرار ومتابعته، وقدمت الدراسة توصيات عملية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في دعم القرار الإداري.

بينما دراسة (الموسوي و فرج، ٢٠٢٥) هدفت الدراسة إلى قياس تأثير استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات التسويقية الاستراتيجية. واعتمدت على المنهج الوصفي باستخدام استبانة طبقت على موظفي شركة (Ur General). وأظهرت النتائج وجود علاقة معنوية إيجابية بين الذكاء الاصطناعي والقرارات التسويقية الاستراتيجية، إضافة إلى ارتباط المؤهل العلمي بفعالية استخدام الذكاء الاصطناعي، مما يؤكد أهمية تطوير مهارات العاملين لتعزيز الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في القرار الاستراتيجي.

وهدف دراسة (كريم، نايف، ٢٠٢٤) إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الإجراءات الإدارية وجودة اتخاذ القرارات الإدارية، والكشف عن التحديات المرتبطة بتبنيه. واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي واستبانة طبقت على (٢٨٠) إدارياً بجامعة تكريت. وأظهرت النتائج وجود علاقة قوية بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار الإداري، مع اختلاف التأثير تبعاً لمكونات الذكاء الاصطناعي، وأوصت الدراسة بتعزيز البنية التقنية وتنمية كفاءة الموارد البشرية.

أما دراسة (مهدي، ٢٠٢٥) تناولت هذه الدراسة الذكاء الاصطناعي من حيث مفاهيمه وتطبيقاته ومتطلبات تطبيقه، ودوره في تطوير عملية اتخاذ القرار. واعتمدت على عينة قوامها (٣٦٥) مستجيباً. وأكدت النتائج أن الذكاء الاصطناعي والإدارة الإلكترونية يسهمان في تحسين دقة القرارات، ودعم صانع القرار بالأدوات التحليلية اللازمة، مع التأكيد على أهمية التدريب العملي لتعزيز كفاءة القرار الإداري.

ووفقاً لدراسة (مجيد، ٢٠٢٥) التي هدفت إلى بيان أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية، من خلال استبانة مكونة من (٣٠) فقرة. وأظهرت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار الإداري، مع تباين مستوى التأثير بين الإدارات المختلفة، مما يعكس دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة القرار الإداري.

وفي دراسة (مولاي و طيبي، ٢٠٢١) هدفت الدراسة إلى تحليل أثر الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على اتخاذ القرار في البنوك التجارية. واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي باستخدام نموذج المعادلات الهيكلية. وأظهرت النتائج وجود علاقة سلبية بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار الإداري، ما يشير إلى تحديات تطبيقه في البيئة المصرفية المدروسة.

دراسة (العيد و عبد الكريم ، ٢٠٢٤) سعت الدراسة إلى تحليل أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ قرارات الائتمان في البنوك الجزائرية. واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي والمقابلات مع خبراء. وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين دقة قرارات الائتمان وتقليل الأخطاء، مع توصية بتبني الأساليب الحديثة وتدريب العاملين.

بينما درس (بوحفص، ٢٠٢٢) استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار الإداري داخل مؤسسة التأمينات الاجتماعية. وأظهرت النتائج وجود تبني متوسط لتقنيات الذكاء الاصطناعي، مع تأثير إيجابي واضح على دقة وكفاءة اتخاذ القرار، خاصة من خلال الأنظمة الخبيرة والشبكات العصبية.

دراسة (أبو غالية والفرجاني، ٢٠٢٥) تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة في مناطق الجبل الغربي الليبي، وتحديدًا في غريان، جادو، ونالوت. اعتمد البحث على تحليل نظري وبيئي للمناطق الثلاث، واستطلاع آراء الخبراء، وتحليل إحصائي باستخدام أدوات مثل SPSS و Python، لتطوير نماذج أولية تساهم في تحسين كفاءة الإنتاج والتشغيل. أظهرت النتائج وجود فرص واعدة لتبني الطاقة المتجددة الذكية في تلك المناطق، مع ضرورة تعزيز البنية التحتية وتدريب الكفاءات المحلية. كما اقترحت الدراسة تصورًا عمليًا لإنشاء محطات شمسية وريحية، ونماذج ذكية للتنبؤ بالإنتاج والصيانة التنبؤية. تختتم الدراسة بتوصيات فنية وتنظيمية لتسريع تنفيذ هذه المشاريع بما يواكب التحول العالمي نحو الطاقة المستدامة.

دراسة (Algburi, et al, 2025) تناولت هذه الدراسة دور الذكاء الاصطناعي في معالجة التحديات المرتبطة بأنظمة الطاقة المتجددة، مثل تقطع الموارد وتعقيدات دمج الشبكات والحوافز الاقتصادية. أظهرت الدراسة أن النماذج التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي تساهم في تحسين دقة التنبؤ بالطلب على الطاقة، وتحسين تخصيص الموارد، وزيادة الكفاءة التشغيلية للشبكات الذكية. كما أبرزت الدراسة فعالية الذكاء الاصطناعي في دعم صيانة المعدات بشكل تنبؤي، وإدارة شبكات الطاقة اللامركزية، وتحسين حلول تخزين الطاقة، بما يعزز استقرار وتوسيع استخدام الطاقة المتجددة. تُظهر الدراسة مساهمة الذكاء الاصطناعي في تطوير الهيدروجين الأخضر ورفع جدوى الصناعات كثيفة الطاقة، مع التأكيد على معالجة الآثار الاجتماعية والبيئية لضمان استدامة النتائج.

دراسة (Ojuekaiye, 2025) ركزت الدراسة على دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة الطاقة المتجددة لتعزيز استدامة الموارد وتحسين الكفاءة البيئية. أبرزت الدراسة دور تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي، والتعلم المعزز، والخوارزميات التنبؤية في تعزيز توليد الطاقة وتخزينها وتوزيعها، وتقليل الانبعاثات الكربونية. كما سلطت الضوء على أهمية دمج الذكاء الاصطناعي مع تقنيات حديثة أخرى مثل البلوك تشين وإنترنت الأشياء، وإطار السياسات الدولية لتعزيز تبني الحلول الذكية. التوصيات ركزت على الاستثمار في البحوث، وتطوير القدرات البشرية، وبناء شراكات بين القطاعين العام والخاص لتعزيز أثر الذكاء الاصطناعي في الانتقال إلى مستقبل منخفض الكربون.

وهدف دراسة (Duan, 2019) إلى تحسين كفاءة التحليل واتخاذ القرار من خلال أتمتة تصنيف البيانات النصية باستخدام نماذج التعلم الآلي. وأثبتت النتائج تفوق النماذج الآلية على التصنيف اليدوي من حيث السرعة والدقة، مما يعكس قدرة الذكاء الاصطناعي على دعم القرار في البيانات ذات البيانات الضخمة.

اما دراسة (Csaszar, 2024) تناولت الدراسة دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز عمليات اتخاذ القرار الاستراتيجي داخل الشركات، وأظهرت أن نماذج الذكاء الاصطناعي قادرة على تحسين سرعة وجودة التحليل الاستراتيجي، مع إمكانية محاكاة البدائل الاستراتيجية، مع التأكيد على ارتباط الأثر النهائي بالديناميكيات التنافسية.

ودراسة (Al-Surmi, 2022) هدفت الدراسة إلى تطوير إطار قائم على الذكاء الاصطناعي لدعم اتخاذ القرار التشغيلي والاستراتيجي. وأظهرت النتائج أن دمج استراتيجيات التسويق وتكنولوجيا المعلومات باستخدام الشبكات العصبية يعزز الأداء التشغيلي ودقة القرار.

دراسة (Polinati, 2025) حللت الدراسة أثر الذكاء الاصطناعي في أنظمة دعم القرار (DSS) عبر عدة صناعات. وأكدت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين دقة القرارات وتقليل التحيز البشري، وتعزيز القدرة التنبؤية في التخطيط الاستراتيجي.

دراسة (Awaisheh & Alkhamaiseh, 2024) هدفت الدراسة إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية من منظور قانوني وإداري. وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يعزز كفاءة القرار الإداري، مع ضرورة مراعاة مبادئ الشفافية والمساءلة والأخلاقيات.

دراسة (Butt, 2023) ناقشت الدراسة أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة اتخاذ القرار الإداري مع التركيز على الأبعاد الأخلاقية والقانونية. وأكدت ضرورة الموازنة بين توظيف الذكاء الاصطناعي وضمان العدالة والشفافية في الإدارة العامة.

ودراسة (Bannikov,2024) هدفت الدراسة إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الإداري في ظل عدم اليقين. وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي أصبح أداة محورية في تحسين جودة القرار وتعزيز القدرة التنافسية، مع التأكيد على أهمية جودة البيانات والتدريب.

دراسة (Hrynychak & Horobets, 2024) تناولت الدراسة أثر التحول الرقمي، بما فيه الذكاء الاصطناعي، على عملية اتخاذ القرار في الأعمال الدولية. وأكدت النتائج أن الأدوات الرقمية تحسن كفاءة ودقة القرار، مع ضرورة تبني سياسات فعالة لإدارة البيانات.

دراسة (Yamani,2025) هدفت الدراسة إلى تطوير إطار نظري يوضح دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الاستراتيجي. وأظهرت النتائج أن امتلاك قدرات تحليل بيانات قوية وتوجه ريادي يعزز فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي في القرار الإداري.

دراسة (Fasi, 2022) ركزت الدراسة على الاتجاهات الحديثة في تطبيق الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الإداري، وأظهرت أن العنصر البشري المؤهل يظل ضروريًا، مع أهمية الالتزام بالشفافية والعدالة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

التعقيب على الدراسات السابقة

تُظهر الدراسات السابقة اهتمامًا متزايدًا بدور الذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ القرار الإداري، سواء من حيث تطوير النماذج النظرية أو تقييم التطبيقات العملية في بيئات مختلفة. فقد أشارت دراسة (بن علي وآخرون، ٢٠٢٤) إلى ظهور نمط جديد من القرار الإداري المعتمد على الخوارزميات الذكية، حيث يساهم الذكاء الاصطناعي في محاكاة عمليات التفكير البشري، مثل التعلم والاستنتاج، مما يؤدي إلى تحول جوهري في أساليب اتخاذ القرار. وهو ما يتوافق مع أهداف الدراسة الحالية في تسليط الضوء على قدرة الذكاء الاصطناعي على دعم وتحسين جودة القرارات الإدارية، إلا أن الدراسة الحالية تختلف من حيث السياق التطبيقي، إذ تركز على مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض، وهي بيئة ديناميكية ومعقدة لم يتم دراستها بشكل معمق من قبل.

كما ركزت دراسة (التويجري، ٢٠٢٢) على تحديد متطلبات دعم اتخاذ القرار في وزارة التعليم، وأبرزت أهمية جودة البيانات وتكامل الأنظمة الرقمية وتمكين الذكاء الاصطناعي من الوصول إلى المصادر المعلوماتية، وهو ما يتقاطع مع البعد التقني للذكاء الاصطناعي الذي تهتم به الدراسة الحالية. ومع ذلك، يختلف السياق في أن الدراسة السابقة تناولت قطاعًا حكوميًا محددًا، بينما تركز الدراسة الحالية على بيئة مشاريع طاقة متجددة تتميز بمتغيرات تشغيلية وبيئية متعددة، مما يتطلب تقييمًا مخصصًا لتأثير الأبعاد الثلاثة للذكاء الاصطناعي على القرارات الاستراتيجية والتشغيلية.

أما دراسات (الموسوي وفرج، ٢٠٢٥؛ كريم ونايف، ٢٠٢٤؛ مهدي، ٢٠٢٥) فقد أظهرت جميعها العلاقة الإيجابية بين الذكاء الاصطناعي وجودة القرارات، مع التأكيد على أهمية تطوير مهارات الموارد البشرية والبنية التحتية التقنية، وهو ما يتماشى مع أحد أبرز أهداف الدراسة الحالية، وهو تحليل الأثر المشترك لأبعاد الذكاء الاصطناعي الثلاثة. وتختلف الدراسة الحالية عن هذه الدراسات السابقة بأنها لا تركز فقط على الأداء الفردي أو القطاع الواحد، بل تأخذ في اعتبارها البيئة التشغيلية لمشاريع الطاقة المتجددة، حيث القرارات مرتبطة بعوامل متعددة تشمل الموارد، الوقت، والجوانب التقنية والهندسية.

على الجانب الآخر، كشفت بعض الدراسات مثل (مولاي وطبيي، ٢٠٢١) عن نتائج سلبية أو تحديات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في بيئات محددة كالقطاع المصرفي، بينما أظهرت دراسات أخرى مثل (العيد وعبد الكريم، ٢٠٢٤) أثرًا إيجابيًا واضحًا على جودة القرارات. هذه التباينات تسلط الضوء على أهمية دراسة السياق الخاص بكل بيئة عمل، وهو ما يمثل أحد مميزات الدراسة الحالية، حيث تقدم تقييمًا ميدانيًا وموضوعيًا لتطبيق الذكاء الاصطناعي في مشاريع الطاقة المتجددة في الرياض، مع التركيز على دمج الأبعاد التقنية والبشرية في إطار تحليلي متكامل.

تُضيف الدراسات العالمية مثل (Duan, 2019؛ Csaszar, 2024؛ Polinati, 2025) قيمة من حيث التأكيد على قدرة نماذج التعلم الآلي والشبكات العصبية على تحسين سرعة ودقة القرار، وهو ما يعزز الأساس النظري للدراسة الحالية. إلا أن معظم هذه الدراسات تبقى عامة أو قطاعية ولا تأخذ بعين الاعتبار الخصوصيات التشغيلية والتقنية لمشاريع الطاقة المتجددة، وهو ما تملأه الدراسة الحالية من خلال تحليل مفصل لأبعاد الذكاء الاصطناعي الثلاثة وتأثيرها على الجودة والكفاءة في اتخاذ القرار.

باختصار، تتميز الدراسة الحالية بعدة جوانب: أولاً، التركيز على مشاريع الطاقة المتجددة في مدينة الرياض، وهو مجال لم يتم تناوله بشكل موسع في الدراسات السابقة. ثانيًا، اعتماد نموذج تحليلي متكامل لأبعاد الذكاء الاصطناعي الثلاثة (الأنظمة والبرمجيات، البنية التحتية، القدرات البشرية) مع دراسة الأثر المشترك والمستقل لكل بعد على جودة القرارات الإدارية. ثالثًا، الجمع بين التحليل الكمي والميداني لتقديم توصيات عملية دقيقة للإدارة، بما يجعل نتائج الدراسة قابلة للتطبيق الفعلي وداعمة لصانعي القرار في بيئات المشاريع المعقدة.

بهذا، تسد الدراسة الحالية فجوة معرفية واضحة، حيث توفر إطارًا علميًا متكاملًا لدراسة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار في بيئة مشاريع ديناميكية ومعقدة، وهو ما يميزها عن الدراسات السابقة ذات الطابع النظري أو القطاعي المحدود.

الإطار النظري

أولاً: المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي)

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)

من الناحية التقنية، يعد الذكاء الاصطناعي مجموعة من الأدوات والتقنيات التي تستخدم الحوسبة والتعلم الآلي لتمثيل الذكاء واتخاذ القرارات. يتميز الذكاء الاصطناعي بقدرته على معالجة البيانات بسرعة ودقة، مما يُمكنه من تحقيق مهام تعتبر صعبة بالنسبة للإنسان. (Barto, 2016)

وأما من الناحية الأخلاقية والاجتماعية، تثير تقنيات الذكاء الاصطناعي العديد من الأسئلة حول الخصوصية، والعدالة، والتوظيف. تتعلق هذه الجوانب بمدى تأثير الذكاء الاصطناعي على حياة الأفراد والمجتمعات وكيفية تطبيقه بشكل أخلاقي ومسؤول. (Osondu, 2021, p. 54)

أما فيما يخص الناحية التاريخية، يُظهر تطور الذكاء الاصطناعي كيف تطورت المفاهيم والتطبيقات منذ الخمسينيات. ويُسلط الضوء على كيفية نشأته وتطوره عبر العقود والتقدم السريع الذي شهده هذا المجال. (موسى و بلال، ٢٠١٩)

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)

من هذه النظرات المتعددة، يُمكن استنتاج أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد تكنولوجيا، بل هو مفهوم شامل يتضمن جوانب تقنية وأخلاقية واجتماعية في النهاية، يُمكن التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي يُشكل جسراً بين التكنولوجيا والإنسانية، ويمكن استخدامه بطرق تؤثر في حياة الأفراد والمجتمعات بشكل كبير. هذا يدفعنا إلى النظر إليه بشكل شامل ومتعدد الأبعاد لفهم تأثيره الشامل وكيفية تطبيقه بشكل أفضل وأكثر فائدة لصالح الإنسانية.

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 الى 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 جهدًا كبيرًا 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.

ثانيًا: المتغير التابع (القرارات الإدارية)

مفهوم القرار الإداري

يعتبر أحد أهم العناصر في سير عمل أي منظمة أو مؤسسة، حيث يمثل الخطوة الأساسية لتحقيق الأهداف وتطوير الأداء. يُعرف القرار الإداري على أنه عملية اختيارية يقوم بها القائد أو الإداري لاختيار الخيار الأمثل من بين البدائل المتاحة، بهدف تحقيق أهداف محددة. (Asaad & Abbas, 2022)

عناصر القرار الإداري

- **اختيار الخيارات:** يشمل القرار الإداري اختيارًا بين خيارات متعددة، حيث يتطلب التفكير الدقيق والتحليل لتحديد الأفضل بناءً على المعلومات المتاحة.
- **التأثير والنتائج:** يترتب على القرارات الإدارية تأثيرات ونتائج محددة على أداء المؤسسة وموظفيها وعملاتها اليومية.
- **المحددات والظروف:** يتأثر القرار الإداري بالمحددات الزمنية والظروف الخاصة التي تسود السياق الإداري والبيئة المحيطة. (أبو زيد، ٢٠٢٠)

أهمية القرار الإداري:

- تحقيق الأهداف: يُعتبر القرار الإداري أداة حيوية لتحقيق الأهداف وتطوير الأداء في المؤسسات والشركات.
 - التخطيط الفعال: يساعد القرار الإداري في تحديد الخطوات التالية ووضع استراتيجيات لتحقيق النجاح المستقبلي.
 - إدارة المخاطر: يساهم القرار الإداري الجيد في التعامل مع المخاطر المحتملة وتقليلها بشكل فعال. (Erin, 2020)
- باعتبار القرار الإداري ركيزة أساسية في عمليات الإدارة، يُعتبر فهمه وتطبيقه بشكل فعال أمراً بالغ الأهمية لنجاح واستمرارية أي مؤسسة أو منظمة في بيئة الأعمال المتغيرة.

أنواع القرارات الإدارية

✓ القرارات المبرمجة:

تتعلق هذه القرارات بالمسائل والمواقف المعروفة مسبقاً والتي تتبع إجراءات محددة ومنظمة تتضمن قواعد وإجراءات واضحة تساعد في اتخاذ القرارات بشكل مباشر دون الحاجة لتدخل إداري كبير. (الحجري، ٢٠١٩، صفحة ٨٢)

✓ القرارات غير المبرمجة:

هذه القرارات تتعلق بالمواقف الجديدة وغير المعتادة والتي تتطلب تقييماً وتحليلاً أعمق غالباً ما تكون معقدة وتتطلب تقديرًا مبنيًا على الخبرة والذكاء الاصطناعي. (علي، ٢٠١٩)

✓ القرارات الفردية

هذا النوع من القرارات يتخذها فرد واحد في الهيكل التنظيمي، وقد تكون مرتبطة بالمسائل الصغيرة أو القرارات اليومية التي لا تحتاج إلى مشاركة فريق. (شيخ، ٢٠١٨، صفحة ٧٩)

✓ القرارات التنظيمية

هذه القرارات تتخذ على مستوى المنظمة بأكملها وتؤثر على الهيكل التنظيمي والأهداف الإستراتيجية للمؤسسة. (شيخ، ٢٠١٨، صفحة ٧٩)

خطوات اتخاذ القرارات الإدارية

✓ تحديد المشكلة

تبدأ عملية اتخاذ القرار بتحديد وتحليل المشكلة أو الفرصة التي تحتاج إلى القرار. (علي، ٢٠١٩، صفحة ٤٦)

✓ جمع البيانات والمعلومات

تتضمن هذه الخطوة جمع المعلومات والبيانات ذات الصلة التي تساعد في فهم الوضع والتحليل الشامل. (علي، ٢٠١٩، صفحة ٥٠)

✓ تحليل البيانات

بعد جمع البيانات، يتم تحليلها لفهم العوامل المؤثرة والتوصل إلى الخيارات المتاحة. (آل عزام، ٢٠٢٢، صفحة ٥٦)

✓ اختيار البديل

بناءً على التحليل والبيانات، يتم اختيار البديل الأكثر ملائمة والمناسبة لحل المشكلة. (آل عزام، ٢٠٢٢، صفحة ٥٦)

✓ تنفيذ القرار

بعد اتخاذ القرار، يجب تنفيذه بشكل فعال، مع تحديد المسؤوليات والموارد الضرورية لتطبيقه. (آل عزام، ٢٠٢٢، صفحة ٥٦)

✓ متابعة وتقييم:

تتضمن هذه الخطوة مراقبة نتائج القرار وتقييم أدائه لضمان تحقيق الأهداف والتحسين المستمر. (Osondu, 2021)

وفي النهاية يتبين أن اتخاذ القرارات الإدارية يتطلب عملية متكاملة تشمل تحليلاً دقيقاً واستخدام البيانات والمعلومات بشكل فعال. تتنوع أنواع القرارات يتطلب مرونة في العمل وتحديد أفضل الخطوات لضمان اتخاذ القرارات الفعالة والمناسبة للظروف والمواقف المختلفة

ثالثاً: دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية

أهمية الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار

الذكاء الاصطناعي يمثل نقلة نوعية في عمليات اتخاذ القرارات في العديد من الصناعات والقطاعات. يعزز الذكاء الاصطناعي قدرة الشركات على فهم البيانات الكبيرة وتحويلها إلى معرفة قيمة، مما يساهم في اتخاذ قرارات مستنيرة واستراتيجية ناجحة. يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم تحليلات دقيقة

وتوقعات مبتكرة بناءً على البيانات التي يتم جمعها، مما يمكن القادة وصناع القرار من اتخاذ خطوات مدروسة وفعالة هذا النهج يُعزز الكفاءة والإنتاجية ويقلل من الأخطاء البشرية مما يعزز القدرة التنافسية للمؤسسات ويؤدي إلى نمو مستدام ونجاح أعمال متسارع. (الحجري، ٢٠١٩)

أهداف الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار

- ❖ تحسين دقة القرارات: تهدف التقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين دقة القرارات من خلال التحليل المبني على البيانات والأدلة القوية.
 - ❖ زيادة الكفاءة والإنتاجية: يسعى الذكاء الاصطناعي إلى زيادة الكفاءة والإنتاجية من خلال تحسين العمليات وتوجيه الجهود والموارد في الاتجاهات الأكثر فعالية.
 - ❖ تقليل الأخطاء البشرية: تهدف التقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تقليل الأخطاء البشرية المحتملة من خلال التحليل الدقيق والمبني على البيانات. (السلموني، ٢٠٢٠)
- وفي النهاية تبرز أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات اتخاذ القرارات عبر المجالات المختلفة، وتحقيق أهدافها في تحسين الدقة والكفاءة وتقليل الأخطاء باستخدام التحليلات البيانية والتنبؤات المبنية على الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن تحسين أداء الشركات والمؤسسات وجعلها أكثر قدرة على التكيف مع التحديات الحديثة.

المنهجية وطرق البحث

منهج البحث

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية والكشف عن دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة وكفاءة اتخاذ القرار في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض، تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب للدراسات التطبيقية التي تهدف إلى فهم الظواهر الواقعية وتحليل تأثير المتغيرات المختلفة عليها.

يتيح المنهج الوصفي دراسة الظواهر كما هي موجودة في الواقع العملي، من خلال جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بمستوى تبني الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المشاريع، وتحليلها للوصول إلى استنتاجات علمية دقيقة حول أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على جودة القرارات الإدارية.

كما تم توظيف المنهج التحليلي إلى جانب المنهج الوصفي، بهدف تحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة. يمثل الذكاء الاصطناعي بأبعاده الثلاثة (الأنظمة والبرمجيات، البنية التحتية التقنية، قدرات الموارد البشرية) المتغير المستقل، في حين يمثل تحسين جودة وكفاءة اتخاذ القرارات الإدارية المتغير

التابع. ويتيح هذا الجمع بين المنهجين فهماً أعمق لكيفية توظيف أبعاد الذكاء الاصطناعي في دعم عمليات القرار الاستراتيجي والتشغيلي ضمن مشاريع الطاقة المتجددة، مع القدرة على تقديم توصيات عملية دقيقة للإدارة.

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين المشاركين بشكل مباشر أو غير مباشر في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة في مدينة الرياض، بما يشمل المديرين، ورؤساء الأقسام، والمهندسين، والمشرفين، والمحليلين، والعاملين في فرق تخطيط وتنفيذ المشاريع. وتم اختيار هذا المجتمع لارتباطه الوثيق بموضوع الدراسة، إذ يمتلك أفرادها خبرة عملية تمكنهم من تقديم رؤى دقيقة حول مستوى تبني الذكاء الاصطناعي، وقدرته على تحسين جودة وكفاءة القرارات الإدارية، إضافة إلى اطلاعهم على البنية التقنية والقدرات البشرية اللازمة لدعم هذه التطبيقات.

عينة الدراسة

نظرًا لاتساع حجم مجتمع الدراسة وتعدد المشاريع والمراحل التشغيلية المرتبطة بها، تم الاعتماد على العينة العشوائية البسيطة لضمان تمثيل مناسب لمجتمع الدراسة. وتم تحديد حجم العينة باستخدام معادلة (Cochran, 1977) لتقدير حجم عينة مناسب للمجتمعات الكبيرة وتتمثل عينة البحث من ٣٨٤ مفردة.

مصادر جمع البيانات

أولاً: المصادر الثانوية

تمثلت المصادر الثانوية في مجموعة المراجع والدراسات العلمية التي تناولت الذكاء الاصطناعي، ودوره في دعم اتخاذ القرار الإداري، وإدارة مشاريع الطاقة المتجددة. وقد شملت هذه المصادر الكتب العلمية، المقالات المحكمة، رسائل الماجستير والدكتوراه، والتقارير البحثية، وساعدت في صياغة الإطار النظري للدراسة وتحديد أبعاد المتغيرات المستقلة والتابعة وصياغة الفرضيات.

ثانياً: المصادر الأولية

تمثلت المصادر الأولية في استبانة مصممة خصيصاً لجمع البيانات من أفراد عينة الدراسة. تم إعداد الاستبانة بالاستناد إلى الدراسات السابقة وأدبيات الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، وتحويلها إلى صيغة إلكترونية لتسهيل جمع البيانات وسرعة الاستجابة من المشاركين.

أدوات الدراسة

سيتم استخدام الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات، لما تتميز به من القدرة على تغطية عدد كبير من الأفراد وتحليل النتائج إحصائيًا. شملت الاستبانة ثلاثة محاور رئيسية:

المحور الأول: البيانات الديموغرافية

ويتضمن مجموعة من المتغيرات الشخصية والوظيفية لأفراد العينة، مثل: العمر، المستوى التعليمي، المسمى الوظيفي، سنوات الخبرة، وطبيعة العمل.

المحور الثاني: العبارات الخاصة بالمتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي بجميع أبعاده)

ويشمل:

- الأنظمة والبرمجيات
- البنية التحتية التقنية
- قدرات الموارد البشرية في التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المحور الثالث: العبارات الخاصة بالمتغير التابع (جودة وكفاءة اتخاذ القرارات الإدارية)

ويشمل العبارات التي تقيس مستوى جودة وكفاءة القرارات الإدارية في مشاريع الطاقة المتجددة.

حدود الدراسة

✓ الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على تحليل أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي الثلاثة على جودة وكفاءة اتخاذ القرارات الإدارية في مشاريع الطاقة المتجددة.

✓ الحدود المكانية: سيتم تطبيق الدراسة على مشاريع الطاقة المتجددة في مدينة الرياض.

✓ الحدود الزمانية: سيتم تنفيذ الدراسة خلال العام ٢٠٢٦م.

التحليل الإحصائي المستخدم:

١. اختبارات الثبات والمصدقية لأداة الدراسة (الاستبيان):

❖ استخدام معامل الارتباط لمعرفة مدى قوة العلاقة بين فقرات أسئلة الاستبانة والمتغير التي تنتمي اليه الفقرة.

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

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

✓ التكرارات والنسب المئوية لوصف عينة الدراسة.

✓ المتوسط الحسابي والوزن النسبي ودرجة الموافقة.

✓ الانحراف المعياري لمعرفة مدى انحراف إجابات العينة عن المتوسط.

٣. الأساليب الاحصائية المتعلقة باختبار الفرضيات:

- ❖ معامل الارتباط لمعرفة الارتباط بين محاور الدراسة
- ❖ اختبار الانحدار الخطي البسيط لمعرفة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ القرار في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة.

المراجع العربية

- احمد وجيه مجيد. (١، ٢٠٢٥). دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية: دراسة آراء عينة من الأكاديميين في الجامعات العراقية. *مجلة البحوث المستقبلية*.
<https://doi.org/10.61704/jpr.v25i1.pp42-57>
- امينة مولاي ، و إكرام طيبي. (٢، ٢٠٢١). تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على صنع القرار. *مجلة مجاميع المعرفة*.
- إيهاب خليفة. (٦، ٤، ٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي: ملامح وتداعيات هيمنة الآلات الذكية على حياة البشر. *مجلة دراسات المستقبل*.
- جابر سعيد حسن محمد أبو زيد. (٢٠٢٠). *القانون الإداري*. المملكة العربية السعودية .
- خضير كاظم، و روان منير الشيخ . (٢٠١٣). *إدارة المواهب والكفاءات البشرية*. عمان الاردن: زمزم ناشرون وموزعون.
- سعاد إبراهيم السلموني. (٢٠٢٠). *استراتيجية التنمية الاجتماعية والاقتصادية*. دار غيداء للنشر والتوزيع.
- سعد بن ناصر آل عزام. (٢٠٢٢). *أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في إمارة بمنطقة عسير خلال وباء كوفيد ١٩*. عسير: المجلة العربية للإدارة.
- سعيد السيد علي. (٢٠١٩). *امتيازات الإدارة العامة (القرارات الإدارية - العقود الإدارية) نزع الملكية والاستيلاء المؤقت على العقارات*. القاهرة ، مصر: الدار المصرية للنشر والتوزيع.
- سهى معاد. (٢٠١٩). *الثورة الصناعية الرابعة الفرص والتحديات*. بيروت: اتحاد المصارف العربية.
- شهبوني العيد ، و رتيمي عبد الكريم . (٢٠٢٤). *اثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرار الائتماني: دراسة حالة بعض بنوك التجارية بولاية غرداية*. جامعة غرداية: كلية العلوم الاقتصادية، التجارية والعلوم التسيير.
- عبدالله موسى، و احمد حبيب بلال. (٢٠١٩). *الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر*. القاهرة : المجموعة العربية للتدريب والنشر .
- علي فخري مهدي. (٢٠٢٥). *أهمية الذكاء الاصطناعي والإدارة الالكترونية في تطوير عملية اتخاذ القرار*. مجلة الكلية الإسلامية الجامعة.

- فايز عايض القرني. (٢٠٢٤). تصور مقترح لاستخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار بالجامعات السعودية. مجلة الدراسات التربوية والإنسانية.
- فريال محمد كريم، و نبيلة نبيل نايف. (٢٠٢٤، ٦ ٣٠). دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الادارية في جامعة تكريت. مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم .
- فواز عبد الله محمد التويجري. (١١، ٢٠٢٢). متطلبات دعم اتخاذ القرار الإداري باستخدام الذكاء الاصطناعي في وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية. مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع .
- كوثر بوحفص. (٢٠٢). اثر الذكاء الاصطناعي على عملية اتخاذ القرار في المؤسسات الاقتصادية دراسة حالة: عمال المؤسسة الصندوق الوطني لغير الأجراء. جامعة غرداية-كلية العلوم الاقتصادية /التجارية وعلوم التسيير.
- نجوم غانم هديب الحجري. (٢٠١٩). السلطة التقديرية في القرار الاداري . القاهرة: المركز العربي للنشر والتوزيع.
- هجيرة شيخ. (٢٠١٨). دور الذكاء الاصطناعي في ادارة علاقة الزبون الإلكتروني للقرض الشعبي الجزائري. الجزائر: الاكاديمية للدراسات الاجتماعية والانسانية .
- هيام حسن الموسوي، و ابتسام عدنان فرج. (٢٠٢٥، ٥ ٢٠). تأثير الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرارات التسويقية الاستراتيجية. منار الشرق للدراسات والابحاث .

- Polinati, A. K. (2025, 28). Revolutionizing Information Management: AI-Driven Decision Support Systems for Dynamic Business Environments. *Journal of Information Systems Engineering and Management*.
- Abughalia, J. A.-M., & Al-Farjani, A. Y. (2025). Using Artificial Intelligence in Managing Renewable Energy Projects in the Western Mountains (Gharyan, Jadu, and Nalut).. <https://doi.org/10.65417/ljcas.v3i2.204>
- Algburi, S., Sabeeh Abed Al Kareem, S., Sapaev, I. B., Mukhitdinov, O., Hassan, Q., Khalaf, D. H., & Jabbar, F. I. (2025). The role of artificial intelligence in accelerating renewable energy adoption for global energy transformation. *Unconventional Resources*, 8, 100229. <https://doi.org/10.1016/j.uncres.2025.100229>
- Al-Surmi, A., Bashiri, M., & Koliousis, I. (2022). AI based decision making: Combining strategies to improve operational performance. *International Journal of Production Research*, 60(14), 4464–4486. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1966540>
- Awaisheh, S. M., Alkhamaiseh, M. A., AL-Maagbeh, M. M., Khalaileh, L. A., Khreisat, M. K., & AlAtiyat, M. (2024). Artificial Intelligence and Its Impact on Administrative Decision-Making. *Journal of Human Security*, 20(1), 99–103.
- Anderson, R. &. (2021). "Sustainable Project Management Practices Using Advanced Technologies. *Green Building Journal*, pp. 22- 37.
- Asaad, B. A., & Abbas, L. M. (2022). *Relationship between Quality of Services and Electronic Soft Skills in Tourism Sector during the Corona Pandemic*. World Academics Journal of Management.
- Awaisheh, S. M., & Alkhamaiseh, M. A. (2024, 7 2). Artificial Intelligence and Its Impact on Administrative Decision Making. *Journal of Human Security*.
- Barto, A. G. (2016). *Neuro like Adaptive Elements that Can Solve Difficult Learning Control Problems*. Transactions on Systems Man and Cybernetics.
- Bannikov, V., Havran, V., & Hulko, O. (2024). The influence of artificial intelligence on managerial decision-making in conditions of uncertainty and rapid changes. *Академічні Бізії*, (35). <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1370>

- Butt, J. S. (2023). The Impact of Artificial Intelligence (AI) on the Efficiency of Administrative Decision Making Including Ethical & Legal Considerations and Comparative Study about Countries Already Incorporated AI for Administrative Decisions. *Acta Universitatis Danubius. Juridica*, 19(3), 7–25.
- Csaszar, F. A., Ketkar, H., & Kim, H. (2024). Artificial Intelligence and Strategic Decision-Making: Evidence from Entrepreneurs and Investors. *Strategy Science*, 9(4), 322–345. <https://doi.org/10.1287/stsc.2024.0190>
- Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management*, 48, 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>
- Doe, J. (2019). Predictive Analytics and Its Impact on Project Timelines. *Journal of Construction Management*, pp. 45 -60.
- Erin, M. (2020). *Rising with the machines: A sociotechnical framework for bringing artificial intelligence into the organization*. Journal of Business Research.
- Fasi, C. (2022). Application of Artificial Intelligence in Administrative Decision-making. *Proceedings of the Central and Eastern European eDem and eGov Days*, 147–152. <https://doi.org/10.1145/3551504.3551555>
- Hrynychak, N. A., & Horobets, O. O. (2024). The Influence of Digitalization on the Managerial Decision-Making Process in International Business. *Statistics of Ukraine*, 105(2), 108–115.
- 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.
- Ojuekaiye, O. S. (2025). AI Innovation for Renewable Energy and Environmental Sustainability. *Open Access Library Journal*, 12(2), 1–33. <https://doi.org/10.4236/oalib.1112844>
- Osondu, O. (2021). *A First Course in Artificial Intelligence*. Bentham Science Publishers.
- Papagiannidis, E., Mikalef, P., Conboy, K., & Van de Wetering, R. (2023). Uncovering the dark side of AI-based decision-making: A case study in a B2B context. *Industrial Marketing Management*, 115, 253–265. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.10.003>

- Parveen, N. A. (2019). A Study on Artificial Intelligence In Human Resource Management Today And Tomorrow. *International Journal of Research and Analytical Reviews*.
- 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*.
- Yamani, A. M., Yusuf, N., & Al-Shabrawi, H. A. (2025). The impact of Artificial Intelligence on Management Decision-Making: Analyzing the Role of Data Analytical Skills and Entrepreneurial Orientation. *European Journal of Sustainable Development*, 14(2), 221–221. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2025.v14n2p221>

Midocean University
College of Management
Master/ Project Management



"The Role of Artificial Intelligence in Improving Decision-Making in Renewable Energy Project Management: A Case Study in Riyadh City "

Prepared by:

Mansour Mohammed Al Qataim

Supervised by:

Dr. Faisal Abdul Hamid Mohammed

Dr. Fayez Ali Jarad

Year:2026