

دور خوارزميات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة وضمان تحقيق معايير المشاريع في
المملكة العربية السعودية

إعداد الطالبة/

عبير عبدالرب العامري

233001610

إشراف/

د. أسماء أبو عنزة

العام الدراسي:

2024

قائمة المحتويات:

2	مقدمة:
3	مشكلة الدراسة:
5	أهمية الدراسة:
7	أهداف الدراسة:
9	تساؤلات الدراسة:
10	فرضيات الدراسة:
10	الدراسات السابقة:
13	المنطلقات النظرية للدراسة:
15	المنهجية وطرق البحث:
17	أدوات الدراسة:
19	حدود الدراسة:
21	المراجع:

مقدمة:

في ظل التطور التكنولوجي المتسارع الذي يشهده العالم اليوم، أصبحت خوارزميات الذكاء الاصطناعي (AI) إحدى الركائز الأساسية التي تعتمد عليها العديد من القطاعات لتحقيق النمو والكفاءة. لقد أثبت الذكاء الاصطناعي قدرته على تحسين عمليات الإدارة واتخاذ القرارات من خلال تحليل البيانات الضخمة وتقديم حلول سريعة ودقيقة. ومن بين المجالات التي استفادت بشكل كبير من هذا التطور، نجد مجال إدارة الجودة وضمان تحقيق معايير المشاريع، حيث أصبح استخدام الذكاء الاصطناعي أداة فعالة تساعد الشركات على تحسين عملياتها وضمان تنفيذ مشاريعها وفقاً لأعلى المعايير العالمية.

إدارة الجودة تعتبر جزءاً لا يتجزأ من أي مشروع ناجح، فهي تهدف إلى ضمان تنفيذ الأعمال وفقاً لمعايير محددة تلبي احتياجات وتوقعات العملاء وتساهم في تحسين الأداء العام. ومع تزايد تعقيد المشاريع في مختلف الصناعات، بات من الضروري تبني أساليب متقدمة لضمان الجودة. هنا يأتي دور خوارزميات الذكاء الاصطناعي، التي توفر حلولاً مبتكرة لتحليل البيانات ومراقبة الجودة في جميع مراحل تنفيذ المشاريع (Qin، 2023).

إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة يعزز من القدرة على التنبؤ بالمشاكل المحتملة قبل حدوثها، وذلك من خلال جمع البيانات وتحليلها بشكل فوري ومستمر. كما أن هذه الخوارزميات تساعد في تقديم رؤى واضحة تساهم في تحسين الأداء وتفادي الأخطاء التي قد تؤدي إلى تأخير المشروع أو زيادة تكاليفه. ومن خلال التكامل بين خوارزميات الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، يمكن للشركات تحسين كفاءة عملياتها والالتزام بالمعايير المحددة في الوقت نفسه.

في المملكة العربية السعودية، التي تشهد طفرة في المشاريع الكبيرة مثل "رؤية 2030"، تلعب إدارة الجودة دوراً حيوياً في نجاح هذه المشاريع. ومع تزايد الاعتماد على التقنيات الحديثة، ظهرت حاجة ملحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في مختلف جوانب المشاريع. تبني هذه التقنيات في إدارة الجودة يعزز من قدرة المملكة على تنفيذ مشاريعها بأعلى مستويات الكفاءة والاستدامة، ما يعزز من مكانتها الاقتصادية إقليمياً وعالمياً (Perifanis، 2023).

تسعى هذه الدراسة إلى استكشاف دور خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الجودة وضمان تحقيق معايير المشاريع في المملكة العربية السعودية. من خلال تحليل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا المجال، ستتعرف على كيفية تحسين عمليات مراقبة

الجودة وتقليل الأخطاء وضمان الالتزام بالمعايير. كما ستلقي الدراسة الضوء على الفوائد العملية لهذه التقنيات في المشاريع السعودية الكبرى وتقدم رؤى حول التحديات المحتملة التي قد تواجهها الشركات في تبني هذه الخوارزميات.

تهدف الدراسة إلى تقديم توصيات ملموسة حول كيفية تحسين تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة وضمان نجاح المشاريع في المملكة العربية السعودية، بما يتماشى مع رؤية المملكة الطموحة لتحقيق الاستدامة والابتكار في مختلف القطاعات (Vora, 2023).

مشكلة الدراسة:

مع التطور المتسارع في تنفيذ المشاريع الكبرى والمتنوعة في المملكة العربية السعودية، و التي تتماشى مع رؤية 2030 الطموحة، برزت تحديات جديدة تتعلق بضرورة ضمان جودة تنفيذ هذه المشاريع وفقًا لأعلى المعايير الدولية. تُعدّ إدارة الجودة إحدى أهم الركائز الأساسية لضمان نجاح أي مشروع، حيث تشمل مراقبة العمليات، وضمان تحقيق الأهداف المحددة في الوقت والجودة المحددة، وتقليل التكلفة إلى أدنى حد ممكن. ومع زيادة تعقيد هذه المشاريع، ظهر أن الطرق التقليدية في إدارة الجودة أصبحت أقل فعالية في مواجهة التحديات الحديثة.

المشكلة الرئيسية التي تسعى هذه الدراسة إلى معالجتها هي كيفية ضمان تحقيق معايير الجودة في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي. تبرز هذه المشكلة نتيجة عدة عوامل تؤثر على سير العمل وتؤدي إلى مشاكل إضافية إذا لم يتم التعامل معها بفعالية.

- المشاكل المترتبة على المشكلة الرئيسية:

1. ضعف الكفاءة في إدارة العمليات والجودة:

تعتمد العديد من الشركات والمشاريع على أساليب تقليدية في مراقبة الجودة، مما يؤدي إلى تأخر اكتشاف المشاكل في مراحل متقدمة من التنفيذ. هذا النقص في الكفاءة يؤثر سلبيًا على تحقيق الأهداف الزمنية والجودة المطلوبة، ويؤدي إلى تكرار الأخطاء وزيادة التكاليف.

2. ارتفاع تكاليف التنفيذ بسبب التأخير والمشاكل غير المتوقعة:

بدون استخدام تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات واكتشاف الأخطاء المحتملة، تعاني العديد من المشاريع من مشاكل مالية ناتجة عن التأخيرات المستمرة و التعديلات الطارئة التي تجرى بسبب ضعف الرقابة على الجودة. وهذا يؤدي إلى تجاوز ميزانيات المشاريع، وبالتالي التأثير على الربحية والقدرة التنافسية.

3. عدم القدرة على التنبؤ بالمخاطر والجودة المستقبلية:

في ظل غياب استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمشاكل المحتملة، تفتقر الشركات إلى الأدوات التي تمكنها من اتخاذ قرارات استباقية لحل المشاكل قبل أن تتفاقم. هذا النقص في القدرة على التنبؤ يجعل إدارة المشاريع أكثر تعقيداً ويزيد من احتمالية حدوث فشل في تحقيق الأهداف.

4. التباين في مستويات الجودة عبر مختلف المشاريع والقطاعات:

تواجه المشاريع الكبرى في المملكة تفاوتاً كبيراً في مستويات الجودة بسبب اختلاف الأساليب والإمكانيات المتاحة لكل شركة أو جهة منفذة. هذا التباين يمكن أن يؤدي إلى عدم تحقيق معايير موحدة في تنفيذ المشاريع، مما يؤثر على الصورة العامة للاقتصاد الوطني ويضعف فرص جذب الاستثمارات الأجنبية.

5. الافتقار إلى حلول فعالة لمواجهة الضغوط الزمنية المتزايدة:

تزداد الضغوط الزمنية على الشركات لتنفيذ المشاريع في وقت قياسي، خاصة مع تزايد حجم المشاريع المرتبطة برؤية 2030. وهذا يخلق تحدياً كبيراً في الحفاظ على الجودة العالية أثناء محاولة تلبية الجداول الزمنية الصارمة. دون استخدام أدوات مثل الذكاء الاصطناعي التي تساعد في تسريع العمليات دون الإخلال بالجودة، يصبح من الصعب تحقيق توازن مثالي بين الوقت والجودة.

6. محدودية القدرة على تطبيق الحلول الابتكارية:

في ظل التحديات المعقدة التي تواجه إدارة الجودة، تجد العديد من الشركات صعوبة في تطبيق حلول ابتكارية تساعد في تحسين الأداء. عدم استغلال خوارزميات الذكاء الاصطناعي يُحرم الشركات من فرص تحسين فعالية وجودة العمليات، مما يجعل من الصعب

عليها التكيف مع التحولات التكنولوجية (Garcés، 2023).

✓ انعكاسات المشكلة

إذا استمرت هذه التحديات دون معالجة فعالة، فإن ذلك سيؤثر سلبًا على نجاح المشاريع الكبرى في المملكة. ستزداد التكلفة الإجمالية للمشاريع بسبب الحاجة إلى تصحيح الأخطاء المتكررة والتعامل مع التأخيرات. بالإضافة إلى ذلك، سيضعف هذا الفشل في تحقيق معايير الجودة ثقة المستثمرين والشركاء الدوليين في قدرة المملكة على تنفيذ مشاريع عالية الجودة وفقًا للمعايير العالمية.

من هنا تأتي أهمية هذه الدراسة، التي تهدف إلى تقديم حلول مبنية على خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة الجودة وضمان تحقيق المعايير المطلوبة. يعتمد نجاح هذه المشاريع على القدرة على استغلال تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال، بما يساهم في تحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء والتكاليف، وبالتالي تحقيق أهداف رؤية 2030 ببناء اقتصاد مزدهر ومستدام.

أهمية الدراسة:

مع التطور السريع الذي يشهده العالم في مجالات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، أصبحت هذه التقنيات ضرورة لتحقيق تحسينات كبيرة في مختلف المجالات، خاصة في إدارة الجودة للمشاريع. تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة من ناحيتين أساسيتين، هما الأهمية العلمية والأهمية العملية، نظرًا لما تطرحه من حلول مبتكرة تساهم في تحسين جودة المشاريع وضمان تحقيق المعايير المطلوبة.

- الأهمية العلمية

تساهم هذه الدراسة في إثراء المعرفة العلمية حول دور خوارزميات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة، حيث تقدم نموذجًا متكاملًا لكيفية توظيف هذه التقنيات لتعزيز القدرة على مراقبة وضمان الجودة. على الرغم من تزايد الأبحاث حول الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، إلا أن تركيز هذه الدراسة على دمج الذكاء الاصطناعي مع إدارة الجودة في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية يمثل مجالًا جديدًا يستحق المزيد من البحث و

التحليل.

تركز هذه الدراسة على استكشاف كيفية تطبيق التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي في مجالات محددة كإدارة المشاريع والجودة. تسهم الدراسة في سد الفجوة بين النظريات المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي والإدارة وبين تطبيقها العملي في المشاريع الفعلية. هذا يفتح الباب أمام المزيد من الأبحاث والتطوير في هذا المجال ويشجع الباحثين والممارسين على استكشاف تطبيقات جديدة لهذه التقنيات.

تعد هذه الدراسة إسهامًا هامًا في الأدبيات العلمية المتعلقة بإدارة المشاريع والجودة. حيث تقدم إطارًا بحثيًا يمكن الاعتماد عليه من قبل باحثين آخرين لمواصلة البحث حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الجودة وضمان تحقيق المعايير في المشاريع الكبرى. كما تمهد هذه الدراسة الطريق لإجراء دراسات مقارنة بين المشاريع التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي وتلك التي لا تعتمد عليها، ما يوفر رؤى إضافية حول الفوائد العلمية والتطبيقية لهذه التكنولوجيا.

تسلط الدراسة الضوء على أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي ليس فقط كأداة مراقبة بل أيضًا كأداة للتنبؤ والتخطيط المستقبلي. هذا يعزز الفهم العلمي حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم رؤى استشرافية تساعد الشركات في تجنب المشاكل المحتملة وتحقيق معايير الجودة على المدى الطويل.

- الأهمية العملية

من خلال دراسة تأثير خوارزميات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة، تقدم هذه الدراسة حلولًا عملية للمشاكل التي تواجهها المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، وخاصة تلك المرتبطة بـ "رؤية 2030". تعد المملكة الآن مركزًا لتنفيذ العديد من المشاريع الكبرى، سواء في البنية التحتية أو الطاقة أو غيرها من القطاعات، ما يجعل تحقيق الجودة والتزام المعايير أمرًا حاسمًا. عبر تبني هذه التقنيات، يمكن تحسين فعالية إدارة المشاريع وزيادة سرعة الإنجاز مع الحفاظ على مستويات الجودة المطلوبة.

تتيح الدراسة للشركات السعودية فرصة الاستفادة من التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الجودة، مما يزيد من قدرتها التنافسية على المستوى الإقليمي والدولي. في الأسواق العالمية، الجودة والالتزام بالمعايير تشكلان عوامل رئيسية في نجاح

أي شركة. من خلال تبني خوارزميات الذكاء الاصطناعي، يمكن للشركات السعودية تقليل الأخطاء والتكاليف الناتجة عن إعادة العمل وضمان تسليم المشاريع بجودة عالية.

استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات بشكل مستمر والتنبؤ بالمشاكل المحتملة يقلل من التكاليف الناتجة عن التأخيرات أو إعادة العمل بسبب أخطاء في التنفيذ. هذه الدراسة تسلط الضوء على كيفية استغلال الذكاء الاصطناعي لتحديد المشاكل في وقت مبكر وتفايدها، مما يؤدي إلى تحسين استخدام الموارد والميزانيات وضمان سير المشروع بكفاءة.

تساهم الدراسة في تمكين الشركات في المملكة العربية السعودية من مواكبة أحدث التطورات في التكنولوجيا، خاصة في مجال الذكاء الاصطناعي. الشركات التي تستثمر في هذه التقنيات ستكون أكثر قدرة على تلبية متطلبات المستقبل وتحقيق المعايير الدولية في الجودة. هذا يعزز قدرة المملكة على تحقيق أهدافها الاقتصادية والتنموية وفقاً لرؤية 2030، ويجعلها في مقدمة الدول التي تعتمد على التكنولوجيا الحديثة في تنفيذ مشاريعها.

مع تنامي عدد المشاريع في قطاعي البناء والصناعة في المملكة، تبرز الحاجة إلى أدوات قادرة على تحسين كفاءة هذه المشاريع وضمان التزامها بالجودة. تقدم هذه الدراسة رؤى عملية حول كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي للتغلب على التحديات التي تواجهها هذه القطاعات، مثل زيادة التكلفة أو تأخير تسليم المشاريع. من خلال تحسين إدارة الجودة باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن تحقيق تقدم ملموس في تحقيق الأهداف الإنمائية والاقتصادية للمملكة.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الجودة وضمان تحقيق معايير المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية. لتحقيق هذا الهدف الرئيسي، تتفرع منه خمسة أهداف فرعية تهدف إلى تقديم رؤية شاملة حول كيفية تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على مختلف جوانب الجودة والإدارة في المشاريع.

- الهدف الرئيسي للدراسة:

الهدف الرئيسي هو تقديم دراسة شاملة حول كيفية استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة الجودة في المشاريع السعودية، بما في ذلك البناء، البنية التحتية، والطاقة. من خلال هذه الدراسة، سيتم تحديد الفوائد والعيوب المحتملة لتطبيق هذه

التقنيات وتقييم قدرتها على تحسين كفاءة إدارة الجودة وضمان الالتزام بالمعايير المحلية و الدولية.

- الأهداف الفرعية

1. تحليل كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمشاكل المحتملة وتحسين

عمليات اتخاذ القرار

يهدف هذا الهدف إلى استكشاف كيفية استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الكبيرة المتوفرة من المشاريع للتنبؤ بالمشاكل المحتملة قبل حدوثها. عادة ما تواجه المشاريع الكبرى تحديات تتعلق بالتنبؤ بالمخاطر والتعامل مع المشاكل التي قد تنشأ خلال مراحل التنفيذ المختلفة. الذكاء الاصطناعي، من خلال تقنيات تعلم الآلة وتحليل البيانات، يوفر أدوات للتنبؤ بالمخاطر استنادًا إلى أنماط البيانات السابقة، مما يتيح للمديرين اتخاذ قرارات استباقية. سيستعرض هذا الهدف التطبيقات العملية لتلك الخوارزميات في تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف الناتجة عن الأخطاء أو التأخيرات.

2. دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين عمليات مراقبة الجودة

يهدف هذا الهدف إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية عمليات مراقبة الجودة داخل المشاريع. عمليات مراقبة الجودة تتطلب دقة وسرعة في اكتشاف أي عيوب أو مشاكل في مراحل التنفيذ المختلفة. خوارزميات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تساهم في تحسين هذه العمليات من خلال تحليل الصور، المستشعرات، وغيرها من البيانات الفورية المتاحة من مواقع العمل. يتيح هذا التحليل الآلي إمكانية مراقبة الجودة بشكل مستمر ودقيق، مما يقلل من الحاجة إلى التدخل اليدوي ويزيد من سرعة وفعالية اكتشاف المشاكل المحتملة.

3. تحديد دور الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف وزيادة الكفاءة في إدارة الجودة

يهدف هذا الهدف إلى دراسة كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على تقليل التكاليف المرتبطة بإدارة الجودة، مع الحفاظ على مستويات عالية من الأداء. تتطلب عمليات إدارة الجودة في المشاريع التقليدية جهودًا بشرية كبيرة وتكاليف مرتفعة نتيجة للتأخيرات أو إعادة العمل عند اكتشاف مشاكل. عبر تطبيق الذكاء الاصطناعي، يمكن للشركات تحسين الكفاءة وتقليل الحاجة إلى العمل اليدوي في مراقبة العمليات وتحليل البيانات، مما يؤدي إلى تقليل التكاليف المرتبطة بالتأخير وإعادة العمل. هذا الهدف سيستعرض أمثلة عملية من المشاريع التي نجحت في تقليل التكاليف من خلال تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

4. تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الالتزام بالمعايير الدولية والمحلية للجودة

يهدف هذا الهدف إلى فهم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لضمان التزام المشاريع الكبرى في المملكة بمعايير الجودة المحلية والدولية. مع تزايد التوجه نحو تحقيق المعايير العالمية، يواجه مدراء المشاريع تحديات كبيرة في ضمان الالتزام الصارم بهذه المعايير. خوارزميات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تقدم حلولاً مبتكرة لضمان الالتزام بهذه المعايير من خلال متابعة العمليات وتقييم الأداء بشكل آلي ومستمر. سيغطي هذا الهدف كيفية توظيف هذه الخوارزميات لضمان تحقيق معايير مثل ISO 9001 وغيرها من معايير الجودة.

5. تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على تطوير القدرات البشرية في مجال إدارة الجودة

أحد الأهداف الهامة لهذه الدراسة هو تحليل تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على تطوير مهارات وقدرات العاملين في مجال إدارة الجودة. مع تبني التقنيات الحديثة، يصبح من الضروري للفرق المسؤولة عن إدارة الجودة تطوير مهارات جديدة تتعلق بفهم هذه الخوارزميات وتطبيقاتها. الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تعزيز القدرات البشرية من خلال تقديم أدوات تحليلية متقدمة تسهل اتخاذ القرارات، وتقليل الأعباء الروتينية التي تواجه الموظفين. سيستعرض هذا الهدف كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على إعادة تشكيل أدوار العاملين في إدارة الجودة وتقديم استراتيجيات لتدريبهم على استخدام هذه التقنيات بفعالية.

تساؤلات الدراسة:

- السؤال الرئيسي:

✓ ما هو دور خوارزميات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة وضمان تحقيق معايير المشاريع في المملكة العربية السعودية؟

- الأسئلة الفرعية:

1. كيف يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي التنبؤ بالمشاكل المحتملة في المشاريع وتحسين عمليات اتخاذ القرار؟

2. ما هو تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين عمليات مراقبة الجودة في المشاريع الكبرى؟

3. ما هي العلاقة بين استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتقليل التكاليف المرتبطة بإدارة الجودة؟
4. كيف يمكن أن تسهم خوارزميات الذكاء الاصطناعي في ضمان الالتزام بالمعايير الدولية والمحلية للجودة في المشاريع؟
5. ما هو تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة على تطوير مهارات العاملين في هذا المجال؟

فرضيات الدراسة:

- الفرضية الرئيسية:

✓ تسهم خوارزميات الذكاء الاصطناعي بشكل إيجابي في تحسين إدارة الجودة وضمان تحقيق معايير المشاريع في المملكة العربية السعودية.

- الفرضيات الفرعية

1. تساعد خوارزميات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمشاكل المحتملة وتحسين عملية اتخاذ القرار في المشاريع.
2. تسهم خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات مراقبة الجودة في المشاريع الكبرى.
3. يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة إلى تقليل التكاليف المرتبطة بإعادة العمل والتأخير.
4. تسهم خوارزميات الذكاء الاصطناعي في ضمان الالتزام بالمعايير الدولية والمحلية للجودة في المشاريع.
5. يعزز استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة من تطوير المهارات التقنية للفرق العاملة في المشاريع.

الدراسات السابقة:

لقد انتشر الذكاء الاصطناعي في السنوات القليلة الماضية بسبب البيانات الهائلة التي تنتجها يومياً وقوة الحوسبة المتاحة. يمكن تطبيق الذكاء الاصطناعي في العديد من القطاعات المختلفة، مثل النقل والتعليم والرعاية الصحية والخدمات المصرفية والتمويل، من بين العديد من القطاعات الأخرى. تتبنى الصناعة المالية الذكاء الاصطناعي بسرعة نظراً لإمكاناتها في تحقيق وفورات عالية التكلفة في الخدمات المالية. يمكن للذكاء الاصطناعي تحويل القطاع المالي من خلال خلق فرص لخدمات مخصصة وأسرع وأكثر فعالية من حيث التكلفة. تبرز المملكة العربية السعودية كسوق سريعة النمو في هذه الصناعة مع التزام قوي بالمؤسسات التي تعتمد على التكنولوجيا. في حين يكتسب الذكاء الاصطناعي أهمية ويتلقى دعماً حكومياً، إلا أنه لم يصبح بعد مكوناً حاسماً لتعزيز كفاءة المعاملات المالية. تتطلب الأبحاث المنشورة المحدودة حول تبني الذكاء الاصطناعي في الصناعة المالية السعودية مراجعة شاملة للأدبيات لفحص الحالة الحالية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في هذا القطاع. لذلك، تستكشف هذه الدراسة فوائد وقيود وتحديات الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التمويل، مع تسليط الضوء على أهمية الاعتبارات الأخلاقية والتنظيمية لتبني الذكاء الاصطناعي بنجاح في هذا القطاع. تكشف نتائج هذه الدراسة عن إجراء أبحاث حول كيفية تحسين الذكاء الاصطناعي للعمليات في القطاع المالي من خلال دمج المكونات الأساسية و الخوارزميات الفعالة المصممة خصيصاً لتلبية احتياجات الصناعة. وبناءً على هذه النتائج، تقترح هذه الدراسة إطاراً متسلسلاً على المستويين الكلي والجزئي للإدارة لتوجيه تطوير الذكاء الاصطناعي ودمجه في القطاع المالي. بالإضافة إلى ذلك، يستقي الإطار رؤى من الأدبيات الحالية لتوفير فهم مفصل للفرص والتحديات ومجالات التحسين لتعظيم إمكانات الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي السعودي (Al-Baity، 2023).

تتناول دراسة (Solaiman، 2024) إرشادات الهيئة السعودية للغذاء والدواء بشأن تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي للأجهزة الطبية القائمة على (MDS-G010). كانت الهيئة رائدة في وضع متطلبات ملزمة مصممة للمصنعين للحصول على ترخيص تسويق الأجهزة الطبية. إن تنظيم الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة في مرحلة مبكرة على مستوى العالم. لذلك، من الأهمية بمكان فحص نطاق وطبيعة MDS-G010 وتأثيراتها واتجاهاتها المستقبلية. يُقال إن الإرشادات عبارة عن خليط من أفضل الممارسات الدولية الحالية فيما

يتعلق بتنظيم الذكاء الاصطناعي، وتتضمن أشكالاً معدلة من المبادئ التوجيهية غير القائمة على الذكاء الاصطناعي، وتستند إلى المتطلبات القانونية الحالية في البنية التنظيمية الحالية للهيئة. هناك تطابق خاص مع نهج إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) ومنتدى الهيئات التنظيمية الدولية للأجهزة الطبية (IMDRF)، لكن الهيئة تتجاوز تلك الأساليب لتضمن أفضل الممارسات الأخرى في إرشاداتها. بالإضافة إلى ذلك، فإن الطبيعة الملزمة ل-MDS-G010 معقدة. تتضمن الإرشادات "مكونات" ملزمة، ولكن دمج أفضل الممارسات الدولية غير الملزمة والتي تخضع للقانون الوطني يؤدي إلى عدم الوضوح حول كيفية عمل العقوبات المفروضة على عدم الامتثال.

في إطار التنفيذ الجاري لرؤية 2030 للتنمية الشاملة للتعليم العالي في المملكة العربية السعودية، برز دمج الذكاء الاصطناعي كهدف محوري للعديد من مؤسسات التعليم العالي في البلاد. تهدف هذه الدراسة إلى دراسة الفرص والتحديات التي تنشأ عن اعتماد نتائج التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي في المملكة العربية السعودية. علاوة على ذلك، يبحث البحث أيضاً في مساهمة مؤسسات التعليم العالي الرئيسية في المملكة العربية السعودية في مجال نتائج التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي. لجمع الأدبيات ذات الصلة، تم استخدام قواعد بيانات Scopus و Web of Science، مما أدى إلى اختيار خمسة وخمسين دراسة للتحليل النهائي. استخدمت الدراسة بيان PRISMA 2020 لتصفية السجلات واستخدمت برنامج VOS viewer لتصنيف الأدبيات حول نتائج التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي في الجامعات السعودية. من خلال التحليل التفصيلي، تم تحديد وفحص ثلاثة تدفقات بيانات مهمة. تشير النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي في مرحلة ناشئة في مجال التعلم، وأصبح حقيقة لا يمكن إنكارها لمؤسسات التعليم العالي. إن تبني هذه التكنولوجيا التحويلية أمر بالغ الأهمية لمواجهة تحديات التعلم المستقبلية، ومن الضروري أن يكتسب جميع الطلاب المهارات التقنية اللازمة للتفاعل مع الذكاء الاصطناعي وإنشائه في المستقبل. ووفقاً للنتائج، فإن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على معالجة التحديات التعليمية الكبيرة، وإحداث ثورة في منهجيات التدريس والتعلم، وتسريع التقدم نحو أهداف المملكة العربية السعودية 2030. ومع ذلك، تسلط الدراسة الضوء أيضاً على بعض التحديات المرتبطة بتنفيذ التعلم القائم على الذكاء الاصطناعي في سياق التعليم العالي في المملكة العربية السعودية، مؤكدة على الحاجة إلى اكتساب المعلمين لمهارات تكنولوجية جديدة للاستفادة الفعالة من الذكاء الاصطناعي تربوياً

(Alotaibi, 2023).

إن وصف الأدوية ممارسة أساسية في إدارة الأمراض التي تتطلب معرفة متعمقة بعلم الأدوية السريرية. يشكل تعدد الأدوية، أو الاستخدام المتزامن لأدوية متعددة من قبل الأفراد الذين يعانون من حالات صحية معقدة، تحديات كبيرة، بما في ذلك زيادة خطر تفاعلات الأدوية والآثار الجانبية. تعطي رؤية السعودية 2030 الأولوية لتحسين جودة الرعاية الصحية وسلامتها، بما في ذلك معالجة تعدد الأدوية. يقدم الذكاء الاصطناعي أدوات واعدة لتحسين خطط الأدوية والتنبؤ بالآثار الجانبية للأدوية وضمان سلامة الأدوية. يستكشف هذا الاستعراض إمكانات الذكاء الاصطناعي لإحداث ثورة في إدارة تعدد الأدوية في المملكة العربية السعودية، مع تسليط الضوء على التطبيقات العملية والتحديات والمسار إلى الأمام لدمج حلول الذكاء الاصطناعي في ممارسات الرعاية الصحية.

تبحث دراسة (Alghadeer, 2023) البحثية في إمكانية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة توزيع المياه في المملكة العربية السعودية. مع زيادة عدد السكان وندرة المياه، هناك حاجة إلى إدارة أكثر كفاءة للمياه. تستعرض الورقة البحثية التطبيقات الناجحة للذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في توزيع المياه في بلدان أخرى، من أجل تحديد أفضل الممارسات التي يمكن تطبيقها في المملكة العربية السعودية. وتناقش التحديات مثل نقص البنية التحتية والبيانات والقدرات البشرية واللوائح. تشير النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء يمكن أن يقلل من هدر المياه والتسربات والتكاليف، ولكن هناك حاجة إلى بنية تحتية ورؤية مناسبة.

المنطلقات النظرية للدراسة:

تعتبر المنطلقات النظرية أساساً حيويًا لأي دراسة علمية، حيث تساعد في بناء إطار نظري متكامل يوضح المفاهيم الرئيسية والنظريات ذات الصلة بموضوع الدراسة. وفي دراسة دور خوارزميات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة وضمان تحقيق معايير المشاريع في المملكة العربية السعودية، تركز المنطلقات النظرية على العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وإدارة الجودة، وأهمية المعايير الدولية والمحلية في تحقيق النجاح في المشاريع.

1. إدارة الجودة: المفهوم والتطور

إدارة الجودة تمثل نهجاً استراتيجياً يهدف إلى تحسين العمليات والمنتجات والخدمات داخل المؤسسة لضمان تحقيق أقصى درجات الرضا لدى العملاء والالتزام بالمعايير المحددة. تطورت إدارة الجودة من مراقبة الجودة التقليدية، التي كانت تعتمد على التفتيش اليدوي وتحليل العيوب بعد الإنتاج، إلى نظم حديثة تعتمد على التحليل الوقائي وتحسين العمليات باستخدام التكنولوجيا.

يرتبط المفهوم الحديث لإدارة الجودة بعدد من المبادئ مثل تحسين الأداء المستمر، التركيز على العملاء، والتعاون بين الفرق العاملة. تتضمن نظم الجودة الحالية استخدام التكنولوجيا المتقدمة في كل مرحلة من مراحل الإنتاج أو تقديم الخدمة، لضمان الجودة وتقليل الأخطاء والهدر. على هذا الأساس، فإن دمج الذكاء الاصطناعي كأداة تكنولوجية متقدمة يعزز من كفاءة هذه النظم ويزيد من فرص تحقيق معايير الجودة في المشاريع (Dihardjo، 2021).

2. الذكاء الاصطناعي: المفهوم والتطبيقات

الذكاء الاصطناعي يمثل أحد أهم التطورات التكنولوجية في العقدين الأخيرين. يشير الذكاء الاصطناعي إلى قدرة الأنظمة الحاسوبية على تنفيذ مهام تعتمد على البيانات والمحاكاة الذكية مثل التنبؤ، التصنيف، والتعلم من التجارب السابقة. تتعدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي بدءاً من التعرف على الصور والصوت، إلى التحليلات العميقة لبيانات السوق والإنتاج، وصولاً إلى التطبيقات في إدارة المشاريع.

في سياق إدارة الجودة، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المشروع بشكل فوري، التنبؤ بالمشاكل المحتملة، تحسين عمليات اتخاذ القرار، ومراقبة الالتزام بمعايير الجودة. من خلال التعلم الآلي والتعلم العميق، يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي التكيف مع تغييرات البيانات وتحليل الأنماط التي قد لا تكون واضحة للإنسان (Xu، 2021).

3. إدارة الجودة والذكاء الاصطناعي: العلاقة التكاملية

هناك علاقة تكاملية بين الذكاء الاصطناعي وإدارة الجودة. خوارزميات الذكاء الاصطناعي توفر أداة قوية لتحليل البيانات المتعلقة بالجودة بطرق غير تقليدية، مما يسمح بتحسين الأداء في الوقت الفعلي. على سبيل المثال، في قطاع البناء والمشاريع الكبرى، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد الفجوات في المواد أو التنفيذ، وتقديم حلول فورية قبل حدوث

مشاكل كبيرة.

تتكامل إدارة الجودة مع الذكاء الاصطناعي في عدة مستويات، بدءاً من تحسين عمليات الإنتاج، إلى تقليل الهدر في الموارد، وصولاً إلى تحسين رضا العملاء. هذا التكامل يمكن أن يساعد الشركات في تحقيق معايير الجودة العالية دون زيادة التكاليف أو التأخير في الجدول الزمني للمشروع (Balbaa، 2024).

4. المعايير الدولية والمحلية للجودة: الإطار التنظيمي

تلعب المعايير الدولية والمحلية دوراً كبيراً في توجيه سياسات إدارة الجودة داخل المؤسسات. في المملكة العربية السعودية، يتم اعتماد عدد من المعايير مثل ISO 9001 لإدارة الجودة، والتي تضع إطاراً شاملاً لضمان الجودة في مختلف قطاعات العمل. تعتمد هذه المعايير على ممارسات تحسين مستمر، وتطلب توثيقاً دقيقاً للعمليات والنتائج.

في هذا السياق، يعتبر استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة وسيلة فعالة لضمان الالتزام بهذه المعايير. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المتعلقة بالمعايير والضوابط والتأكد من أن المشاريع تسير وفقاً للتوجيهات المحددة. بالإضافة إلى ذلك، يمكنه اكتشاف الانحرافات عن المعايير بشكل فوري واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة (Aichouni، 2023).

5. التحديات والتطبيقات المحتملة في المملكة العربية السعودية

في المملكة العربية السعودية، تشهد العديد من المشاريع الكبرى في قطاعات البناء، الطاقة، و البنية التحتية استخداماً متزايداً للذكاء الاصطناعي، خاصة مع رؤية المملكة 2030 التي تركز على الابتكار والتكنولوجيا. ومع ذلك، فإن تطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة يواجه بعض التحديات، مثل نقص الخبرات البشرية المتخصصة، والتكلفة العالية لتطوير هذه الأنظمة.

لكن على الجانب الآخر، يوفر الذكاء الاصطناعي فرصة كبيرة لتسريع عمليات إدارة الجودة وتحقيق معايير أعلى في المشاريع. فالتعلم الآلي والتنبؤ الذكي بالمشكلات يمكن أن يساعد في تحسين العمليات بشكل كبير، وتوفير تكاليف كبيرة كانت تنفق على الإصلاحات بعد اكتشاف المشاكل (Hassan، 2019).

المنهجية وطرق البحث:

المنهجية الكمية تعنى بجمع البيانات التي يمكن قياسها وتحليلها إحصائياً، وهو ما يجعلها مثالية لدراسة تأثير خوارزميات الذكاء الاصطناعي على إدارة الجودة وتحقيق معايير المشاريع. إن استخدام الأدوات الكمية يمكن الباحث من تحويل المشاهدات إلى بيانات رقمية قابلة للتحليل، مما يساعد في تحديد مدى تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين العمليات التشغيلية في المشاريع. كما تتيح المنهجية الكمية الفرصة لفهم العلاقات بين المتغيرات المختلفة بدقة، مثل مدى تأثير تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين الأداء وتقليل معدلات الأخطاء. هذا النوع من التحليل الموضوعي يساعد في الوصول إلى نتائج قابلة للتعميم، وهو أمر بالغ الأهمية عندما ندرس موضوعاً يتعلق بجودة إدارة المشاريع في السعودية.

- أدوات جمع البيانات

في سياق هذه الدراسة، تعتمد أدوات جمع البيانات على استبيانات مصممة خصيصاً لجمع المعلومات من مديري المشاريع والمشرفين والمهندسين الذين يستخدمون خوارزميات الذكاء الاصطناعي في عملياتهم اليومية. تهدف هذه الاستبيانات إلى قياس تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على مختلف جوانب إدارة الجودة. على سبيل المثال، سيتم تضمين أسئلة حول كيفية تحسين الذكاء الاصطناعي لعمليات المتابعة وضمان تحقيق المعايير المعتمدة، وأثره على تقليل التكاليف الزمنية والمادية. من خلال استخدام هذه الأدوات، سيتم جمع بيانات شاملة من عينة كبيرة من المشاريع في مختلف القطاعات، مما يتيح تحليلاً دقيقاً للنتائج.

- حجم العينة وتحديدها

حجم العينة في هذه الدراسة يُعد جزءاً مهماً لضمان تمثيل كافة المشاريع التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي. سيتم اختيار عينة متنوعة تشمل مشاريع كبيرة وصغيرة ومتوسطة الحجم من مختلف القطاعات الاقتصادية في المملكة. الهدف هو الحصول على بيانات دقيقة تعكس مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين الجودة والالتزام بالمعايير عبر طيف واسع من المشاريع. يعتمد تحديد حجم العينة على القدرة على جمع معلومات شاملة وموضوعية من عدد كافٍ من المشاريع، بحيث يكون هناك تمثيل عادل للمتغيرات التي تؤثر على النتائج.

- طرق تحليل البيانات

بعد جمع البيانات من خلال الاستبيانات والمسوحات، سيتم استخدام تقنيات إحصائية متقدمة لتحليل النتائج. تشمل هذه التقنيات تحليل الانحدار لدراسة العلاقة بين استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي والتحسين في جودة المشاريع، وتحليل التباين لفهم الفروق بين القطاعات المختلفة من حيث تأثير الذكاء الاصطناعي. أيضاً، سيتم استخدام التحليل الوصفي لتقديم صورة شاملة للبيانات، من خلال حساب المتوسطات والنسب المئوية و التوزيعات التكرارية. هذا التحليل الإحصائي سيساهم في تفسير العلاقات بين المتغيرات بوضوح أكبر.

- الصدق والوثبات

لضمان دقة النتائج وموثوقية الأدوات المستخدمة في جمع البيانات، سيتم التحقق من صدق وثبات الاستبيانات والمسوحات من خلال إجراءات اختبار مسبقة (pilot tests) على عينة صغيرة. تساعد هذه الخطوة على تحسين أدوات البحث، وضمان أن الأسئلة المطروحة تقيس ما وُضعت لقياسه بدقة. من خلال هذه العملية، سيتم التأكد من أن البيانات التي تم جمعها تعكس الواقع الفعلي، وتساهم في الوصول إلى نتائج موثوقة يمكن تعميمها على نطاق أوسع.

- الأخلاقيات البحثية

تحتزم الدراسة المعايير الأخلاقية في البحث العلمي، حيث سيتم الحصول على موافقات مسبقة من جميع المشاركين، سواء كانوا من مديري المشاريع أو العاملين في القطاعات التي يتم دراستها. يتم التأكد من حماية خصوصية المشاركين والحفاظ على سرية المعلومات التي يقدمونها. هذا الالتزام بالأخلاقيات البحثية يضمن شفافية الدراسة ودقتها العلمية، ويعزز ثقة المشاركين في العملية البحثية.

أدوات الدراسة:

في إطار الدراسة التي تتناول "دور خوارزميات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة وضمان تحقيق معايير المشاريع في المملكة العربية السعودية"، تشكل أدوات الدراسة جزءاً حيوياً من عملية البحث. تهدف هذه الأدوات إلى جمع بيانات دقيقة وشاملة حول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على جودة المشاريع في مختلف القطاعات. تعتمد الدراسة على

مجموعة من الأدوات البحثية الكمية التي تساعد في قياس وتحليل المتغيرات المدروسة بدقة، ومن ثم الوصول إلى استنتاجات علمية موثوقة.

- الاستبيانات

تعد الاستبيانات الأداة الأساسية لجمع البيانات في هذه الدراسة. تم تصميم استبيانات خاصة لتكون شاملة وسهلة الفهم بالنسبة للمشاركين، بحيث توفر معلومات دقيقة حول مدى استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي في المشاريع المختلفة. تتضمن الاستبيانات مجموعة من الأسئلة المغلقة والمفتوحة التي تهدف إلى جمع بيانات كمية حول عدة محاور. تشمل هذه المحاور كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة الجودة، وما هي النتائج المباشرة التي حققتها هذه العمليات على مستوى الالتزام بالمعايير وتحقيق الجودة المطلوبة.

تتضمن الأسئلة المغلقة مقياساً يعتمد على مقياس ليكرت الخماسي (Likert Scale)، وهو أداة قياس شائعة تتيح للمشاركين تقييم مدى تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين العمليات والمخرجات من خلال اختيار مستوى مناسب من الاتفاق أو الرفض. أما الأسئلة المفتوحة فتوفر فرصة للمشاركين لتقديم آراء شخصية وتفصيلية حول تحديات أو فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي في مشاريعهم. تهدف هذه الأسئلة إلى جمع رؤى نوعية تضيف قيمة إلى البيانات الكمية.

- المقابلات شبه المنظمة

على الرغم من اعتماد الدراسة بشكل أساسي على المنهجية الكمية، تم إدراج المقابلات شبه المنظمة كأداة مكملية للحصول على رؤى أكثر عمقاً من الخبراء والمديرين الذين يستخدمون تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل مباشر في إدارة المشاريع. يتم تصميم هذه المقابلات لتكون مرنة وموجهة نحو استكشاف الجوانب المعقدة التي قد لا يتمكن الاستبيان من تغطيتها بشكل كافٍ. يُطرح على المشاركين في هذه المقابلات أسئلة حول تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة الجودة، والآثار التي لاحظوها على الأداء العام للمشاريع، والطرق التي يمكن من خلالها تحسين استخدام هذه التقنيات.

تمثل المقابلات فرصة للحصول على بيانات نوعية مكملية للبيانات الكمية التي تم جمعها من خلال الاستبيانات، مما يساعد على تعزيز موثوقية النتائج وتحسين دقة التحليل.

- تحليل البيانات الميدانية

يتطلب فهم التأثير الفعلي لخوارزميات الذكاء الاصطناعي في المشاريع جمع بيانات ميدانية

حول الأداء والجودة في هذه المشاريع قبل وبعد تطبيق الذكاء الاصطناعي. لذلك، يُستخدم تحليل البيانات الميدانية كأداة أساسية في هذه الدراسة. يتم جمع البيانات المتعلقة بالأداء، مثل معدلات الأخطاء، تكاليف المشروع، الالتزام بالجدول الزمنية، والجودة المحققة مقارنة بالمعايير المعتمدة، ومن ثم تحليلها إحصائيًا لاكتشاف العلاقات بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتحقيق التحسينات في هذه المجالات.

تساعد هذه البيانات الميدانية في تقديم صورة شاملة عن مدى نجاح خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تعزيز إدارة الجودة وتحقيق المعايير المطلوبة. يتم الاعتماد على أدوات تحليل إحصائية متقدمة لاكتشاف الأنماط والاتجاهات في البيانات، مما يعزز القدرة على التوصل إلى استنتاجات علمية دقيقة.

- تحليل الوثائق والتقارير

أداة أخرى مهمة في هذه الدراسة هي تحليل الوثائق والتقارير المتعلقة بالمشاريع التي تطبق خوارزميات الذكاء الاصطناعي. يتم جمع وتحليل التقارير التي تحتوي على معلومات عن الأداء، الجودة، والالتزام بالمعايير في تلك المشاريع. تساعد هذه التقارير في توفير بيانات تفصيلية حول نتائج تطبيق الذكاء الاصطناعي وتأثيره على العمليات اليومية. تحليل هذه الوثائق يساعد في فهم مدى التحسن الذي تحقق في المشاريع منذ تبني خوارزميات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تحديد التحديات والعقبات التي قد تواجهها المشاريع في تحقيق جودة أعلى من خلال هذه التكنولوجيا.

- البرامج الإحصائية

لتحليل البيانات التي يتم جمعها من خلال الاستبيانات، المقابلات، والبيانات الميدانية، يتم استخدام برامج إحصائية متقدمة مثل SPSS أو R، وهي أدوات تحليل إحصائي تتيح للباحث إجراء تحليلات متعمقة ومعقدة على البيانات الكمية. هذه البرامج تساعد على إجراء اختبارات إحصائية مختلفة مثل تحليل التباين، الانحدار الخطي، واختبارات الارتباط بين المتغيرات. من خلال هذه الأدوات، يمكن استنتاج مدى تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على جودة المشاريع في المملكة العربية السعودية.

البرامج الإحصائية توفر دقة في التحليل وتساعد في تقديم النتائج بطريقة واضحة وسهلة التفسير، مما يعزز موثوقية النتائج ويساعد على الوصول إلى استنتاجات قابلة للتعميم.

حدود الدراسة:

تتضمن الحدود البشرية للدراسة الفئات التي تمثل العينة المستهدفة من الدراسة، والتي تشمل المديرين التنفيذيين، مديري المشاريع، المهندسين، وأخصائيي الجودة العاملين في المشاريع التي تستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة الجودة وضمان تحقيق المعايير. تم اختيار هؤلاء الأفراد بسبب خبراتهم المباشرة في تطبيق هذه التقنيات في بيئة العمل، حيث يمكنهم تقديم رؤى قيمة حول تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة المشاريع. كما تم التركيز على العاملين في مختلف قطاعات الأعمال مثل البناء، الطاقة، الصناعة، والتكنولوجيا لضمان تنوع البيانات وتمثيل عادل للفروق بين القطاعات المختلفة.

الهدف من تحديد هذه الفئة البشرية هو جمع معلومات دقيقة وشاملة حول ممارسات إدارة الجودة ومدى تحسين العمليات بفضل خوارزميات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي تحليل النتائج بشكل يعكس الواقع العملي لتطبيق هذه التقنيات. علاوة على ذلك، يتيح هذا التحديد دراسة الفروق بين القطاعات وفهم الاختلافات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتأثيراتها حسب طبيعة كل قطاع.

- الحدود الزمانية للدراسة

تشمل الحدود الزمانية الفترة الزمنية التي تغطيها الدراسة، والتي تمتد على مدى عدة سنوات تم فيها تطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع في المملكة العربية السعودية. تم اختيار الفترة الزمنية بين عام 2018 و2024، حيث شهدت هذه السنوات تطوراً ملحوظاً في تقنيات الذكاء الاصطناعي وزيادة في تبنيها عبر مختلف الصناعات و المشاريع.

تعتبر هذه الفترة مثالية للدراسة لأنها توفر بيانات عن استخدام الذكاء الاصطناعي من مراحل أولية وصولاً إلى مراحل أكثر تطوراً، ما يسمح بتحليل تحسن الجودة بمرور الوقت وتقييم التأثيرات طويلة المدى لاستخدام هذه التقنيات. كما تمكن الدراسة من متابعة التغيرات في معدلات الالتزام بالمعايير ومؤشرات الأداء الرئيسية في المشاريع خلال هذه الفترة، مما يوفر رؤى شاملة حول فعالية الذكاء الاصطناعي في تحقيق معايير الجودة.

- الحدود المكانية للدراسة

الحدود المكانية للدراسة تتمثل في تحديد الموقع الجغرافي الذي تركز عليه الدراسة، وهو

المملكة العربية السعودية. تم اختيار المملكة نظراً لكونها تشهد تطوراً كبيراً في مجال التكنولوجيا والابتكار، وبخاصة في مجال تبني خوارزميات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الكبرى. تشمل الدراسة المشاريع في المدن الرئيسية مثل الرياض، جدة، الدمام، والمدينة المنورة، حيث توجد معظم الشركات الكبرى والمشاريع التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي.

التركيز المكاني على المملكة العربية السعودية يسمح بفهم كيفية تأثير الثقافة المحلية وسياسات الدولة في تشجيع أو تحدي تطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي. كما يعكس الاختلافات الجغرافية بين المدن الكبرى من حيث توافر البنية التحتية المتقدمة وبيئة الأعمال المواتية للتكنولوجيا، ما يتيح تحليلاً مقارناً بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المناطق.

✓ أهمية تحديد حدود الدراسة

تحديد الحدود البشرية، الزمانية، والمكانية للدراسة أمر ضروري لتحقيق دقة وموضوعية في البحث. يساهم هذا التحديد في توجيه جمع البيانات وتحليلها ضمن نطاق محدد، ما يعزز من إمكانية تعميم النتائج بشكل مناسب داخل هذا النطاق. كما أن وضوح الحدود يسمح بفهم العوامل التي قد تؤثر على نتائج الدراسة، سواء كانت مرتبطة بتطور التكنولوجيا في فترة معينة أو تأثيرها بالسياسات والممارسات المحلية.

تساعد الحدود الزمانية والمكانية في توجيه تصميم الاستبيانات والمقابلات بحيث تكون مناسبة للسياق الذي يركز عليه البحث. تحديد هذه الحدود يساهم أيضاً في بناء توقعات واقعية حول التأثير المحتمل لخوارزميات الذكاء الاصطناعي على إدارة الجودة وضمان تحقيق المعايير في المشاريع المختلفة، سواء كان ذلك على المدى القصير أو الطويل، وفي بيئات متنوعة.

- Aichouni, M. (2023). An Empirical Study of the Contribution of Total Quality Management to Occupational Safety and Health Performance in Saudi Organizations. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9859297/>
- Al-Baity, H. H. (2023). The Artificial Intelligence Revolution in Digital Finance in Saudi Arabia: A Comprehensive Review and Proposed Framework. 15(18). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/18/13725>
- Alghadeer, S. G. (2023). The Use of Artificial Intelligence in Water Management Projects in the Kingdom of Saudi Arabia. Retrieved from <https://gprjournals.org/journals/index.php/AJT/article/view/208>
- Alotaibi, N. S. (2023). Prospers and Obstacles in Using Artificial Intelligence in Saudi Arabia Higher Education Institutions—The Potential of AI-Based Learning Outcomes. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/13/10723>
- Balbua, M. (2024). The Impact of Artificial Intelligence in Decision Making: A Comprehensive Review. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/378130102_The_Impact_of_Artificial_Intelligence_in_Decision_Making_A_Comprehensive_Review
- Dihardjo, D. (2021). Total Quality Management: A Review of Recent Trend. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/355955448_Total_Quality_Management_A_Review_of_Recent_Trend
- Garcés, G. (2023). A Review on Lean Construction for Construction Project Management. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/369002238_A_Review_on_Lean_Construction_for_Construction_Project_Management
- Hassan, O. (2019). Artificial Intelligence, Neom, and Saudi Arabia's Economic Diversification from Oil and Gas. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/337591803_Artificial_Intelligence_Neom_and_Saudi_Arabia's_Economic_Diversification_from_Oil_and_Gas
- Perifanis, N.-A. (2023). Investigating the Influence of Artificial Intelligence on Business Value in the Digital Era of Strategy: A Literature Review. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2078-2489/14/2/85>
- Qin, Y. (2023). Artificial Intelligence and Economic Development: An Evolutionary Investigation and Systematic Review. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-023-01183-2>

- Solaiman, B. (2024). Regulating AI-Based Medical Devices in Saudi Arabia: New Legal Paradigms in an Evolving Global Legal Order. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s41649-024-00285-6>
- Vora, L. K. (2023). Artificial Intelligence in Pharmaceutical Technology and Drug Delivery Design. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10385763/>
- Xu, Y. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8633405/>

Midocean University

Management College

**Specialization master of Project
Management**



**The Role of Artificial Intelligence Algorithms in Quality Management
and Ensuring Project Standards in Saudi Arabia**

**Student preparation/
Abeer abdulrab alamri
233001610**

**Supervisor/
Dr.Asma Abuanzeh**

**Year:
2024**