

عنوان البحث

أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع دراسة حالة على مشاريع التحول الرقمي في الجهات الحكومية

إعداد الطالب/ صالح حمود الفريدي

الرقم الجامعي/251001780

إشراف/

د/فايز علي جراد

د/الفیصل عبدالحمید محمد

العام الدراسي:

2025

قائمة المحتويات:

Contents

2	قائمة المحتويات:
3	مقدمة:
5	مشكلة الدراسة:
8	أهمية الدراسة:
12	اهداف الدراسة:
14	تساؤلات الدراسة:
15	فرضيات الدراسة:
18	الدراسات السابقة:
21	المنطلقات النظرية للدراسة:
24	المنهجية وطرق البحث:
26	أدوات الدراسة:
28	حدود الدراسة:
30	المراجع:

مقدمة:

في العصر الرقمي الحالي، تستثمر المؤسسات الحكومية حول العالم بشكل متزايد في برامج التحول الرقمي الهادفة إلى تحديث عملياتها، وتعزيز تقديم الخدمات، وتوسيع نطاق المشاركة العامة. تُعتبر هذه المشاريع الرقمية مُسرّعات رئيسية للابتكار في القطاع العام، وعادةً ما تكون مطلوبة على المستويين الوطني والإقليمي لمواكبة التغيرات التكنولوجية والتوقعات الاجتماعية. على الرغم من مزاياها المحتملة، عادةً ما تتسم مبادرات التحول الرقمي في القطاع العام بمستويات عالية من التعقيد وعدم اليقين والمخاطرة. ولا تزال معدلات فشل هذه المبادرات مرتفعة بشكل مُقلق، مع حالات لا تُحصى من تجاوز التكاليف، وتفويت المواعيد النهائية، وإخفاق الأهداف. ونتيجةً لذلك، أصبحت الإدارة الجيدة للمخاطر عنصراً أساسياً للنجاح في تخطيط برامج التحول الرقمي وتنفيذها. (Värzaru، 2024)

تُوصف المخاطر، في سياق إدارة المشاريع، بأنها حدث أو ظرف غير متوقع، وقد يكون له، في حال حدوثه، تأثير إيجابي أو سلبي على أهداف المشروع. في مبادرات التحول الرقمي، قد تنشأ المخاطر من مجموعة من المصادر، بما في ذلك مشكلات التكامل التكنولوجي، ومخاوف حماية البيانات، ومعارضة أصحاب المصلحة، وتزايد المتطلبات القانونية، وضعف حوكمة المشاريع، والبيئات الخارجية سريعة التغير. غالباً ما تتضمن استراتيجيات إدارة المخاطر التقليدية تقييمات نوعية، وتحليلات بيانات تاريخية، وآراء الخبراء. ورغم أن هذه المنهجيات تُقدم رؤى مفيدة، إلا أنها أحياناً ما تُقيدها الذاتية والتحيزات ونقص التكيف الفوري. وقد حفز هذا الأكاديميين والممارسين على دراسة إمكانيات منهجيات أكثر تطوراً تعتمد على البيانات لتعزيز جهود التنبؤ بالمخاطر والتخفيف من حدتها (Kalogiannidis، 2024).

برز الذكاء الاصطناعي كقوة تحويلية في العديد من القطاعات، بما في ذلك الرعاية الصحية، والتمويل، والصناعة، وبشكل متزايد، الإدارة العامة. في مجال إدارة المشاريع، يُوفر الذكاء الاصطناعي طيقاً من المهارات التي قد تُحسن بشكل كبير كيفية اكتشاف المخاطر وتقييمها وإدارتها. فمن خلال استخدام خوارزميات التعلم الآلي، ومعالجة اللغات الطبيعية، والتحليلات التنبؤية، وأنظمة دعم القرار، يُمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي تقييم كميات هائلة من البيانات المُهيكلية وغير المُهيكلية لتحديد الأنماط والاتجاهات الخفية وعلامات الإنذار المُبكر. تُساعد هذه المهارة التنبؤية مديري المشاريع على اكتشاف المخاطر بشكل استباقي قبل وقوعها، وتحليل أثارها المُحتملة، وتنفيذ الحلول في الوقت المناسب (Hlatshwayo، 2023).

تُوفّر برامج التحول الرقمي الحكومية، نظرًا لحجمها وحساسيتها وتعقيدها، استخدامًا مُقنّعًا للغاية لأنظمة التنبؤ بالمخاطر المُدارة بالذكاء الاصطناعي. تشمل هذه المبادرات عمومًا العديد من الجهات المعنية، والأنظمة القديمة، والبيانات الحساسة، والظهور العلني الواسع، مما يجعلها عُرضة بشكل خاص للمخاطر التي قد تُخلف تداعيات سياسية واجتماعية واقتصادية هائلة. قد تدعم حلول الذكاء الاصطناعي فرق المشاريع الحكومية في حل هذه المشكلات من خلال تقديم رؤى آنية، وتعزيز دقة التنبؤ، والسماح باتخاذ قرارات أكثر مرونة. علاوة على ذلك، يتوافق تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريع القطاع العام مع أهداف أوسع نطاقًا تتمثل في الانفتاح والمساءلة والحوكمة القائمة على الأدلة (Onoja، 2021).

على الرغم من الإمكانيات النظرية للذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر، إلا أن هناك نقصًا كبيرًا في الدراسات التجريبية حول تأثيره الفعلي، لا سيما في سياق برامج التحول الرقمي الحكومية. تُركز معظم الأبحاث الحديثة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مشاريع القطاع الخاص أو سيناريوهات إدارة المشاريع العامة، مع دراسة غير كافية للديناميكيات والقيود والتوقعات الخاصة في سياقات القطاع العام. تُطرح تساؤلات حول جدوى أنظمة الذكاء الاصطناعي وموثوقيتها وأثارها الأخلاقية وقضايا تكاملها في السياقات الحكومية. هناك أيضًا نقص في المعرفة بكيفية تأثير ثقافة الشركات، وتوافر البيانات، والأطر القانونية، والمهارات البشرية على تبني أنظمة إدارة المخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي وفعاليتها (Richard، 2025).

يسعى هذا البحث إلى معالجة هذه الفجوات من خلال إجراء دراسة حالة معمقة حول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في توقع مخاطر المشاريع ضمن مشاريع التحول الرقمي التي تنفذها الجهات الحكومية. ويهدف البحث إلى تحليل مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في زيادة إجراءات تحديد المخاطر والتخفيف منها، ودراسة تأثيره على نتائج المشاريع، وتحديد العناصر التنظيمية والتكنولوجية التي تُمكن أو تُعيق تنفيذه. ومن خلال التركيز على أمثلة واقعية، سيقدم البحث رؤى عملية حول القيمة المُقترحة لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وسيقدم اقتراحات قائمة على الأدلة لصانعي السياسات، ومديري المشاريع، وموردي التكنولوجيا المشاركين في التحول الرقمي في القطاع العام (Nenni، 2024).

تتجلى أهمية هذه الدراسة في تزايد الطلب على المؤسسات الحكومية لتقديم خدمات أكثر كفاءة واستجابة ومرونة في ظل فترة تتسم بالتطور التكنولوجي السريع ومحدودية الموارد. ومع استمرار الحكومات في الاستثمار في البنية التحتية الرقمية والخدمات التي تركز على المواطن، تتضح الحاجة إلى أطر عمل فعّالة لإدارة مخاطر المشاريع بشكل متزايد. ويمكن للتنبؤ بالمخاطر المدعوم

بالذكاء الاصطناعي أن يُصبح عاملاً أساسياً في تحقيق التحول الرقمي الفعال، مما يسمح للمؤسسات العامة بتجاوز التعقيد، وتقليل عدم اليقين، وتحقيق نتائج أفضل للمجتمع (Jerab، 2024).

علاوة على ذلك، تهدف نتائج هذا البحث إلى المساهمة في الحوار الأوسع حول الحوكمة الرقمية، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والابتكار في القطاع العام. ومع تزايد انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات الحكومية، من الضروري فهم ليس فقط قدراتها التكنولوجية، بل أيضاً تداعياتها الاجتماعية والقانونية والتنظيمية. ويشمل ذلك دراسة قضايا مثل جودة البيانات والخصوصية، والانفتاح الخوارزمي، وإعداد القوى العاملة، والتفاعل بين الحكم البشري والذكاء الآلي في عمليات صنع القرار (Misuraca، 2020).

وفي الختام، تهدف هذه الدراسة إلى دراسة تأثير تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في توقع مخاطر المشاريع، مع التركيز بشكل خاص على مبادرات التحول الرقمي داخل المؤسسات الحكومية. باتباع نهج دراسة الحالة، سيوفر البحث معرفةً تفصيليةً حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة المخاطر في مشاريع القطاع العام المعقدة، وما هي المشاكل التي قد تظهر في هذه العملية، وكيفية معالجتها بنجاح. ستؤثر مخرجات هذه الدراسة على كلّ من النظرية والتطبيق، مما يُرسي منصةً للأبحاث المستقبلية، ويدفع الاستثمارات الاستراتيجية في حلول إدارة المشاريع المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في القطاع العام.

مشكلة الدراسة:

تُعدّ برامج التحول الرقمي داخل المؤسسات الحكومية مشاريع معقدة وعالية المخاطر، وغالبًا ما تُعيقها التأخيرات، وتجاوزات الميزانية، وعدم تحقيق الأهداف الناجمة عن سوء إدارة المخاطر. غالبًا ما تكون تقنيات التنبؤ بالمخاطر التقليدية تفاعلية وغير دقيقة بما يكفي لتوقع المخاطر المستقبلية. يُمكن تطور الذكاء الاصطناعي من إجراء تحليلات تنبؤية للكشف الاستباقي عن مخاطر المشاريع المحتملة. لم يُدرس تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على سياقات التحول الرقمي الحكومية العملية بشكل كافٍ حتى الآن. من الضروري تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على كشف المخاطر، واتخاذ القرارات، وأداء المشاريع داخل القطاع العام، والذي يتميز بقضايا واضحة وجوهرية تتعلق بالبيانات، والتشريعات، والحوكمة.

1. التعقيد والغموض في مبادرات التحول الرقمي الحكومية

تتضمن مبادرات التحول الرقمي التي تُطلقها الحكومة إجراءات معقدة تدمج الأنظمة القديمة، وتلتزم بالقوانين، وتلبي متطلبات أصحاب المصلحة المتنوعة. غالبًا ما تُقيد هذه المبادرات بالرقابة العامة، والقيود المالية، والضغط السياسي، مما يُفاقم من التعرض للمخاطر. على عكس مبادرات القطاع الخاص، غالبًا ما تواجه مشاريع التحول الرقمي الحكومية لوائح مشترية صارمة، ومواعيد نهائية مطولة، ومتطلبات مساءلة مشددة. هذا التعقيد الجوهري يجعل من الصعب التنبؤ بمخاطر المشاريع وتقليلها بفعالية باستخدام الأساليب القياسية. يوفر الذكاء الاصطناعي، بفضل رؤاه المستندة إلى البيانات، تنبؤًا أفضل بالمخاطر. ومع ذلك، هناك نقص في معرفة كيفية عمل هذه التقنيات في ظروف القطاع العام المعقدة، حيث يكون عدم اليقين وعدم القدرة على التنبؤ هو القاعدة (Si، 2024).

2. حدود أساليب إدارة المخاطر التقليدية

تعتمد أطر إدارة مخاطر المشاريع التقليدية في القطاع العام بشكل أساسي على البيانات التاريخية، وآراء الخبراء، والتقييمات النوعية. غالبًا ما تكون هذه الأساليب جامدة وذات أثر رجعي، وتفتقر إلى القدرة على التكيف بمرونة مع ظروف المشروع المتغيرة. علاوة على ذلك، قد يؤدي التحيز الشخصي في أحكام الخبراء إلى التقليل من تقدير المخاطر أو تصنيفها بشكل خاطئ. في السياقات الرقمية سريعة التوسع، قد تكون هذه الاستراتيجيات غير فعالة وربما ضارة. قد تتعلم تقنيات الذكاء الاصطناعي باستمرار من مدخلات البيانات الجديدة، مما يوفر تنبؤات أكثر دقة وسرعة للمخاطر. ومع ذلك، نادرًا ما يكون دمج هذه التقنيات في أنظمة إدارة المشاريع الحكومية الحالية سهلاً، مما يثير شكوكًا حول جدوى التطبيق وفعاليته (Elms، 2019).

3. قلة استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر مشاريع القطاع العام

في حين يتوسع استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاعات مثل الرعاية الصحية، والتمويل، وإدارة مشاريع القطاع الخاص، إلا أن تطبيقه في إدارة مخاطر القطاع العام لا يزال محدودًا. ويُعزى هذا النقص جزئيًا إلى الجمود التنظيمي، ونقص المهارات التقنية، وانعدام الثقة في عملية صنع القرار القائمة على الذكاء الاصطناعي. فكثيرًا ما تتردد المؤسسات العامة في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بسبب قضايا خصوصية البيانات، والخوف من فقدان الوظائف، والتساؤلات حول موثوقية الذكاء الاصطناعي. ونتيجةً لذلك، لا تزال العديد من مشاريع إدارة المخاطر الحكومية تعتمد على مناهج قديمة لإدارة المخاطر. وهناك

حاجة ملحة لدراسة ما إذا كانت تقنيات الذكاء الاصطناعي قادرة على تحقيق مزايا ملموسة وقابلة للتطوير لمبادرات القطاع العام، وما هي القيود التي يجب معالجتها (Majrashi، 2024).

4. تحديات جودة البيانات وإمكانية الوصول إليها في الهيئات الحكومية

يعتمد التنبؤ الفعال بالمخاطر القائم على الذكاء الاصطناعي على توافر بيانات عالية الجودة وذات صلة وفي الوقت المناسب. ومع ذلك، عادةً ما تكون البيانات داخل المؤسسات الحكومية مجزأة أو منفصلة أو محفوظة في أنظمة قديمة يصعب الوصول إليها أو تشغيلها بشكل متداخل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي المعاصرة. تُضيف قوانين أمن البيانات والامتثال مستويات إضافية من التعقيد، مما يُقيد مجموعات البيانات التي يُمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تقييمها. قد تُلحق البيانات غير الدقيقة أو المفقودة ضررًا بالغًا بفعالية نماذج الذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى توقعات خاطئة للمخاطر. وهذا يُثير اعتبارات رئيسية تتعلق بكيفية إعداد الجهات الحكومية لبنيتها التحتية للبيانات لتسهيل اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر المشاريع، والمعايير المطلوبة للحفاظ على سلامة البيانات (Stappers، 2025).

5. نقص البحوث التجريبية في مجال التنبؤ بالمخاطر باستخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع الحكومية

على الرغم من الاهتمام المتزايد بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات، إلا أن هناك ندرة ملحوظة في البحوث التجريبية التي تركز بشكل خاص على التنبؤ بالمخاطر باستخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التحول الرقمي الحكومية. تُبرز معظم الأبحاث السابقة المزايا النظرية أو تدرس حالات الاستخدام في قطاعات الأعمال. إن ندرة الرؤى المحددة والقائمة على الأدلة تترك صانعي السياسات ومديري المشاريع دون توجيه يُذكر حول كيفية عمل تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة القطاع العام. يُعيق هذا الفراغ البحثي اتخاذ قرارات مستنيرة، ويزيد من الشكوك حول تبني الذكاء الاصطناعي. لذا، يُعدّ اتباع منهجية دراسة الحالة التجريبية أمرًا بالغ الأهمية لتقييم التأثير الواقعي لتقنيات الذكاء الاصطناعي على دقة التنبؤ بالمخاطر، وأداء المشاريع، والتعلم التنظيمي (Broekhuizen، 2023).

6. التحديات الأخلاقية والقانونية والتنظيمية لتطبيق الذكاء الاصطناعي

لا يُعدّ تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الحكومية مجرد مسألة تكنولوجية، بل يطرح أيضًا مشاكل أخلاقية وقانونية وتنظيمية بالغة الأهمية. على سبيل المثال، يجب أن يكون استخدام الذكاء الاصطناعي في صنع القرار العام، واضحًا، وقابلًا للتفسير، وعادلاً. عادةً ما تُبدي القوى العاملة معارضةً بسبب خوفها من الأتمتة، بالإضافة إلى مخاوفها من فقدان تأثيرها على عمليات صنع القرار. قد لا تتقبل الأطر التنظيمية تقنية الذكاء الاصطناعي تمامًا بعد، مما يُثير مشاكل في الامتثال. علاوةً على ذلك، في غياب أطر مسائلة مُحددة، قد تُؤدي الأخطاء التي تُسببها أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى تبادل اللوم أو مشاكل قانونية. يُعد فهم هذه المشاكل أمرًا بالغ الأهمية لتحديد مدى إمكانية دمج الذكاء الاصطناعي بأمان في إدارة مخاطر القطاع العام (Adewale، 2025).

أهمية الدراسة:

يُعد هذا العمل بالغ الأهمية لأنه يُعالج فجوةً كبيرةً في التقاء الذكاء الاصطناعي وإدارة مشاريع القطاع العام. ففي سعي الهيئات الحكومية لتحقيق أهداف التحول الرقمي الطموحة، تواجه مخاطرَ جسيمةً قد تُعيق التقدم وتُبدد الأموال العامة. ومن خلال دراسة تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد هذه المخاطر والسيطرة عليها، يُثري البحثُ كلاً من النظرية والتطبيق. كما يُوفر إطارًا لوضع سياساتٍ قائمةٍ على الأدلة، ويدعم استخدامًا أكثر فعاليةً للتقنيات الجديدة في الحوكمة. كما يُشجع التقرير على الابتكار في أطر إدارة المخاطر، ويُقدم مسارًا لدمج الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح في العمليات الحكومية المعقدة.

• الأهمية العلمية:

1. المساهمة في أبحاث الذكاء الاصطناعي في القطاع العام

تُقدم هذه الورقة مساهمةً علميةً جوهريةً من خلال توسيع نطاق البحث في موضوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع العام، وهو موضوعٌ لم يُستكشف بعد، لا سيما في مجال التنبؤ بالمخاطر لمبادرات التحول الرقمي. وبينما خضع الذكاء الاصطناعي لدراساتٍ مكثفةٍ في بيئات القطاع الخاص، تعمل المؤسسات العامة في ظل قيودٍ مُحددة، مثل الامتثال التنظيمي،

والتدقيق السياسي، والواجبات الأخلاقية. من خلال التركيز على الجهات الحكومية، يُسهم البحث في تقديم رؤى فريدة حول كيفية تكييف الذكاء الاصطناعي وتعظيمه للاستخدام العام، مما يُوسّع آفاق العمل الأكاديمي الحالي. كما يُساعد على ترسيخ وظيفة الذكاء الاصطناعي ضمن الأطر النظرية للإدارة العامة، والحوكمة الرقمية، وإدارة المخاطر (Sousa، 2019).

2. دمج الذكاء الاصطناعي ونظرية مخاطر المشاريع

تكمّن قيمة علمية أخرى لهذا العمل في دمج قدرات الذكاء الاصطناعي مع نظرية إدارة مخاطر المشاريع التقليدية. تعتمد المناهج الأكاديمية الحالية لتقييم مخاطر المشاريع بشكل عام على التقنيات النوعية وتحليل البيانات التاريخية. يُقدم هذا البحث الذكاء الاصطناعي كأداة تنبؤية، ويدرس كيف يُمكن للتعليم الآلي وتحليلات البيانات أن تُساعد في الكشف عن المخاطر والتخفيف منها. يُسهم هذا الجمع بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع في تطوير النظريات من خلال طرح نماذج مفاهيمية جديدة، وأطر عمل لاتخاذ القرارات، أو مناهج هجينة. يُسهم هذا الجمع في سد الفجوة بين تخصصين أكاديميين مُتنوعين، مما يُتيح إجراء بحث مُتعدد التخصصات جديد ومُستند إلى الخبرة (Faruk، 2025).

3. سد الفجوة البحثية التجريبية

لا توجد سوى دراسات تجريبية محدودة تستكشف الاستخدام العملي للذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر مشاريع القطاع العام. يعالج هذا البحث هذه الثغرة من خلال استخدام أسلوب دراسة الحالة لرصد وتقييم أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في برامج التحول الرقمي الحكومية الفعلية. يُعزز تطوير البيانات التجريبية من سياقات واقعية المصادقية الخارجية للنتائج الأكاديمية وتطبيقها. يُعدّ هذا البحث المبني على أسس علمية أمرًا حيويًا لصقل الأفكار الحالية، واختبار الافتراضات التقنية، وإرساء قاعدة معرفية موثوقة يُمكن للباحثين في المستقبل البناء عليها. كما يُحوّل هذا البحث الأفكار المجردة إلى معلومات مفيدة من خلال الملاحظة والتحليل الدقيقين (Yazdi، 2024).

4. تطوير التحليلات التنبؤية في أبحاث المخاطر

يتقدم هذا العمل أيضًا إلى المجال العلمي للتحليلات التنبؤية من خلال توضيح كيفية تعليم نماذج الذكاء الاصطناعي - مثل مُصنّفات التعلم الآلي وخوارزميات الانحدار - للتنبؤ بمخاطر المشاريع. ومن خلال توسيع نطاق هذه الخوارزميات لتشمل

البيانات الحكومية، تُوسّع الدراسة نطاق التحليلات التنبؤية إلى ما هو أبعد من المجالات التجارية. وتدرس الدراسة صحة النماذج، وقابليتها للتفسير، وتأثير جودة البيانات في ظل قيود القطاع العام. وهذا يُتيح مجالات بحثية جديدة حول تحسين أداء الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار المؤسسي. قد تُشكل هذه النتائج أساسًا للبحوث المستقبلية وتطوير النماذج في التحليلات التنبؤية وعلم مخاطر الذكاء الاصطناعي (Farayola, 2024).

5. الاعتبارات الأخلاقية والحوكمة في استخدام الذكاء الاصطناعي

يشهد البحث العلمي في الآثار الأخلاقية والحوكمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة تطورًا مستمرًا. يقدم هذا العمل مساهمة حيوية من خلال تناوله ليس فقط الإنجازات التقنية، بل أيضًا التداعيات الأوسع للاختيارات التي يُحركها الذكاء الاصطناعي في سياقات المشاريع العامة. أصبحت مواضيع مثل المسؤولية الخوارزمية، وخصوصية البيانات، والإشراف البشري، وشفافية الذكاء الاصطناعي ذات أهمية في النقاش الأكاديمي. ومن خلال دمج هذه المشكلات في إطارها البحثي، تدعو الدراسة إلى اتباع نهج أكثر شمولية وأخلاقية لتطور الذكاء الاصطناعي. كما أنها تُعزز إنشاء نماذج نظرية تُوازن بين الأداء والعدالة والأخلاق والمبادئ الديمقراطية (Malawani, 2025).

• الأهمية العملية:

1. تحسين إدارة المخاطر في المشاريع الحكومية

تتمثل إحدى أهم المزايا العملية المباشرة لهذا البحث في قدرته على تحسين كيفية تحديد الجهات الحكومية لمخاطر المشاريع وتحليلها وإدارتها. ومن خلال إثبات أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في الكشف عن المخاطر في مرحلة مبكرة من دورة حياة المشروع، يُمكن البحث صانعي القرار من التصرف بشكل استباقي بدلاً من رد الفعل. وقد يُقلل التدخل المبكر من تجاوز التكاليف، ويتجنب تأخير المشاريع، ويعزز معدلات النجاح الإجمالية. ويمكن الاستفادة من هذه الرؤى العملية بشكل فوري لتحسين أساليب إدارة المخاطر، مما يجعل الاستثمارات العامة في التحول الرقمي أكثر نجاحًا وكفاءةً ومسؤوليةً تجاه دافعي الضرائب (Tian, 2025).

2. اتخاذ القرارات القائمة على الأدلة لصانعي السياسات

يتعرض المسؤولون الحكوميون والمديرون العامون عادةً لضغوط هائلة لاتخاذ قرارات بناءً على معلومات غير كافية أو مُربكة. يوفر لهم هذا البحث معلومات ملموسة وقائمة على البيانات حول كيفية مساعدة الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات في حالات مخاطر المشاريع. ومن خلال تقديم رؤى تجريبية، يُساعد البحث في الحد من التخمين في تخطيط الاستراتيجيات وتخصيص الموارد. يُسهّل هذا النهج إنشاء أطر عمل واقعية يُمكن للجهات الحكومية الأخرى استخدامها أو تعديلها، مما يُنتج مخرجات أكثر موثوقية. وبذلك، يُعزز نهج صنع السياسات القائمة على الأدلة، ويزيد من شرعية المؤسسات وثقة الجمهور (Charles، 2022).

3. التوجيه الاستراتيجي لاعتماد الذكاء الاصطناعي في القطاع العام

تُعدّ تحديد كيفية ومكان البدء في اعتماد الذكاء الاصطناعي من أهمّ العقبات التي تواجه شركات القطاع العام. تُقدّم هذه الورقة خارطة طريق من خلال تحديد أفضل الممارسات، والمخاطر المتكررة، والظروف المُمكنة لدمج الذكاء الاصطناعي بفعالية في إدارة مخاطر المشاريع. كما تُقدّم أفكارًا عملية حول اختيار التكنولوجيا، وحوكمة البيانات، وتدريب العاملين، وإدارة التغيير. تُعدّ هذه النتائج بالغة الأهمية لمديري تكنولوجيا المعلومات ومديري المشاريع المُكلفين باعتماد حلول الذكاء الاصطناعي في السياقات البيروقراطية المُعقّدة. تُقلّل النصائح العملية للدراسة من عوائق الاعتماد، وتُعزّز من احتمالية نجاح التحوّل الرقمي (Yang، 2024).

4. بناء القدرات وتنمية المهارات

عادةً ما يفتقر موظفو القطاع العام إلى التدريب أو الخبرة الأساسية في تطوير تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، مما يُعيق قدرتهم على الابتكار والتكيّف. يُركز هذا البحث على القدرات التنظيمية اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي بنجاح في إدارة المخاطر، مما يُشير إلى متطلبات تدريب وتطوير مُحددة. يُمكن للحكومات الاستفادة من هذه المعلومات لتطوير مبادرات بناء القدرات وصقل مهارات كوادرها. مع مرور الوقت، قد يُؤدي ذلك إلى قطاع عام أكثر درايةً بالتقنيات الرقمية، وقادر على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي ليس فقط لإدارة المخاطر، بل أيضًا لمجموعة واسعة من أنشطة الحوكمة الرقمية (Morandini، 2023).

5. تعزيز المساءلة العامة وشفافية المشاريع

قد تُعزز حلول الذكاء الاصطناعي انفتاح ومساءلة أساليب إدارة المشاريع من خلال تقديم رؤى موضوعية قائمة على البيانات بشأن ظروف المخاطر. وهذا أمر بالغ الأهمية بشكل خاص في القطاع العام، حيث قد يؤدي سوء الإدارة أو الفشل إلى ردود فعل سلبية من الجمهور وفقدان الثقة. من خلال توضيح كيفية تمكين الذكاء الاصطناعي من إنشاء مسارات تدقيق، وتقييم تغيرات المخاطر آنياً، وتمكين اتخاذ قرارات شفافة، يُسهم البحث في تعزيز الحوكمة الرشيدة. يُمكن للمؤسسات العامة استخدام الذكاء الاصطناعي ليس فقط لإدارة المخاطر الداخلية، ولكن أيضاً لإظهار المساءلة والشفافية لأصحاب المصلحة الخارجيين، بما في ذلك المواطنين والمدققين والجهات الرقابية.

اهداف الدراسة:

• الهدف الرئيسي:

دراسة تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع ضمن مبادرات التحول الرقمي التي تنفذها الجهات الحكومية.

• الأهداف الفرعية:

1. تحديد المخاطر الأكثر شيوعاً وتكراراً المرتبطة ببرامج التحول الرقمي في الجهات الحكومية.

تواجه مبادرات التحول الرقمي التي تقودها الحكومة عوامل خطر محددة، مثل تغييرات السياسات، والتأخيرات البيروقراطية، ومخاوف الأمن السيبراني، والتكامل مع الأنظمة القديمة، والتأثير السياسي. يركز هذا الهدف الفرعي على إعداد قائمة شاملة بهذه المخاطر، مستمدة من البيانات التاريخية، والمقابلات مع مديري المشاريع العامة، والبحوث المنشورة. من خلال تحديد هذه المخاطر المتكررة، سيُبنى المشروع منصة لتقييم مدى فعالية خوارزميات الذكاء الاصطناعي في اكتشافها. كما سيسمح فهم أنماط المخاطر بربط قدرات الذكاء الاصطناعي بشكل أفضل بمتطلبات العالم الحقيقي، وتمكين مقارنة مناهج التنبؤ بالمخاطر التقليدية والمعززة بالذكاء الاصطناعي في السياقات الحكومية.

2. تحليل التقنيات والإجراءات الحالية المستخدمة للتنبؤ بمخاطر المشاريع في برامج التحول الرقمي في القطاع

العام.

قبل تقييم حلول الذكاء الاصطناعي، من الضروري تحليل أطر وتقنيات إدارة المخاطر الحالية والمستخدمة. ويشمل ذلك منهجيات تقليدية مثل سجلات المخاطر، وتحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات، وتقييمات أصحاب المصلحة، وخرائط تحليل المخاطر الحرارية. ويسعى هذا الهدف الفرعي إلى تقييم نقاط القوة والضعف والفعالية لهذه الممارسات كما أبلغت عنها الجهات الحكومية. وستوفر النتائج أساساً يُعتمد عليه لاختبار تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي. علاوة على ذلك، سيُقيم البحث كيفية دمج التقنيات الحالية في سير العمل، واحتياجاتها من البيانات، ومدى سماحها بإدارة المخاطر الاستباقية مقابل التفاعلية.

3. تحليل قدرات أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعرف على مخاطر المشاريع وتصنيفها والتنبؤ بها.

يركز هذا الهدف الفرعي على المزايا التقنية للذكاء الاصطناعي في سياق إدارة مخاطر المشاريع. وسيدرس كيفية تحليل نماذج الذكاء الاصطناعي - مثل مُصنِّفات التعلم الآلي، وخوارزميات معالجة اللغة الطبيعية، وأنظمة التحليلات التنبؤية - للبيانات لتحديد الاتجاهات وتوقع المخاطر. سيُركز البحث بشكل خاص على جودة ودقة وتوقيت الرؤى المُستندة إلى الذكاء الاصطناعي مقارنةً بالمنهجيات التقليدية. كما سيُقيم البحث أنواع مُدخلات البيانات اللازمة (مثل بيانات المشاريع التاريخية، وسجلات الاتصالات، وتقارير الميزانية) وكيفية تأثيرها على الأداء التنبؤي. الهدف هو معرفة ما إذا كان الذكاء الاصطناعي يُضيف قيمةً فعليةً لعملية التنبؤ بالمخاطر.

4. دراسة العقبات التنظيمية والتكنولوجية والسياساتية التي تحول دون استخدام أنظمة التنبؤ بالمخاطر القائمة

على الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحكومية.

حتى عندما تُظهر تقنيات الذكاء الاصطناعي أداءً تقنيًا ممتازًا، قد تُعيق عدة قيود اعتمادها في السياقات الحكومية. سيُحلل هذا الهدف الفرعي هذه العقبات، والتي قد تشمل نقص المهارات التقنية، ومعارضة التغيير، وإجراءات الشراء التقييدية، وتحديات حوكمة البيانات، والاعتبارات الأخلاقية. سيتم استخدام المقابلات والاستبيانات ومراجعات الوثائق للكشف عن الصعوبات النظامية والخاصة بكل سياق. يُعد فهم هذه القيود أمرًا بالغ الأهمية لتقديم اقتراحات عملية وأساليب إدارة التغيير التي تُتيح دمجًا فعالاً للذكاء الاصطناعي. كما يُعالج هذا الهدف متطلبات المواءمة بين قدرات الذكاء الاصطناعي والثقافة المؤسسية، والامتثال، وأطر المساءلة العامة.

5. دراسة تأثير التنبؤ بالمخاطر المعتمد على الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات ونتائج المشاريع في برامج

التحول الرقمي الحكومية.

المسألة الرئيسية التي يتناولها هذا الهدف الفرعي هي مدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على كيفية معالجة مخاطر المشاريع، وبالتالي على نجاحها. سيبحث هذا البحث في كيفية تأثير التنبؤات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي على الخيارات المتعلقة بنطاق المشروع، والإطار الزمني، وتخصيص الموارد، والتواصل مع أصحاب المصلحة. سيتناول البحث دراسات حالة استخدمت فيها تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع تقييم تدابير مثل معدلات تخفيف المخاطر، والالتزام بالجدول الزمنية، وإدارة التكاليف، ورضا المستخدمين. أما الهدف الفرعي فهو تقديم أدلة على الآثار العملية لدمج الذكاء الاصطناعي، مما يُساعد في تحديد ما إذا كانت هذه التقنيات تُبرر تكلفتها وتعقيدها من خلال تحسين أداء المشروع.

6. وضع اقتراحات لأفضل الممارسات وإرشادات السياسات لاستخدام حلول إدارة المخاطر القائمة على الذكاء

الاصطناعي في القطاع العام.

بناءً على نتائج الأهداف الفرعية السابقة، ستُدمج هذه النقطة الأخيرة رؤى مهمة في مجموعة من الاقتراحات العملية. قد تشمل هذه الاقتراحات تعليمات حول إعداد البيانات، وتدريب الموظفين، والحوكمة الأخلاقية، ومراقبة الأداء، وإشراك أصحاب المصلحة. والغرض من ذلك هو تزويد الجهات الحكومية بخريطة طريق استراتيجية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع. وستشمل المقترحات أيضاً قابلية التوسع، والفعالية من حيث التكلفة، والتكيف عبر مختلف أنواع البرامج الحكومية. وفي نهاية المطاف، يضمن هذا الهدف الفرعي مساهمة البحث ليس فقط في المعرفة الأكاديمية، بل أيضاً في التقدم العملي والواقعي في إدارة مشاريع القطاع العام.

تساؤلات الدراسة:

• سؤال البحث الرئيسي:

ما أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمخاطر المشاريع في مبادرات التحول الرقمي داخل الجهات الحكومية؟

• الأسئلة الفرعية:

1. ما هي أكثر المخاطر شيوعًا في مشاريع التحول الرقمي الحكومية؟
2. ما هي مناهج وتقنيات التنبؤ بالمخاطر التي تستخدمها الجهات الحكومية حاليًا؟
3. ما مدى كفاءة أنظمة الذكاء الاصطناعي في اكتشاف مخاطر المشاريع وتوقعها مقارنةً بالمناهج التقليدية؟
4. ما هي العقبات التكنولوجية والتنظيمية التي تعيق تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر القطاع العام؟
5. كيف يؤثر تطبيق الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر على عملية صنع القرار وأداء المشاريع؟
6. ما هي أفضل الممارسات والمبادئ التوجيهية للسياسات التي يمكن أن توجه نشر أدوات التنبؤ بالمخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي في المشاريع الحكومية؟

فرضيات الدراسة:

• الفرضية الرئيسية:

يُحسّن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير دقة وفعالية التنبؤ بمخاطر المشاريع في برامج التحول الرقمي داخل المؤسسات الحكومية.

• الفرضيات الفرعية:

1. اكتشاف تقنيات الذكاء الاصطناعي عن مجموعة أكبر من المخاطر المحتملة للمشاريع في برامج التحول الرقمي الحكومية مقارنةً بالأساليب التقليدية

تعتمد استراتيجيات إدارة المخاطر التقليدية في كثير من الأحيان على التقدير البشري والسوابق التاريخية، مما قد يحد من قدرتها على رصد المخاطر الناشئة أو الأقل وضوحًا. تشير هذه الفرضية الفرعية إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي، نظرًا لقدرتها على تقييم كميات هائلة من البيانات المنظمة وغير المنظمة، قد تُحدد نطاقًا أوسع من التهديدات. وتشمل هذه المخاطر المتعلقة بالأمن السيبراني، والامتثال التنظيمي، وسلوك أصحاب المصلحة، وانحرافات المشروع في الوقت الفعلي. قد يسمح استخدام

معالجة اللغة الطبيعية، والتعلم الآلي، واستخراج البيانات بالتحديد المبكر للمخاطر والفرص، مما يجعل الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي أكثر شمولاً ودقة في الكشف عن مخاطر المشاريع مقارنةً بالتقنيات البشرية أو الثابتة.

2. تُقدم نماذج التنبؤ بالمخاطر المُدارة بالذكاء الاصطناعي تقييمات أكثر دقة للمخاطر مقارنةً بالمنهجيات النوعية أو

شبه الكمية التقليدية المُستخدمة في مشاريع القطاع العام

تُعدّ الدقة في التنبؤ بالمخاطر أمراً بالغ الأهمية لاتخاذ قرارات مُستنيرة وتخطيط المشاريع. تفترض هذه الفرضية الفرعية أن نماذج الذكاء الاصطناعي، من خلال التعرف على الأنماط والتعلم المُستمر، يُمكنها إنتاج تنبؤات بدقة مُتزايدة. من خلال استخدام مجموعات بيانات مُتعددة - من التقارير المالية ومقاييس أداء الفريق إلى بيانات المشاريع التاريخية - قد تُحدد تقنيات الذكاء الاصطناعي روابط قد يغفلها المحللون البشريون. كما يُمكن لهذه التقنيات تحديث التقييمات ديناميكياً عند توفر بيانات جديدة. يُعزز هذا التطوير المُستمر إمكانية التقييم الدقيق لتكرار وتأثير مخاطر المشروع، مما يجعل الذكاء الاصطناعي أكثر موثوقية من المنهجيات التقليدية القائمة على الحدس أو القائمة على قوائم المراجعة المُستخدمة بكثرة في الجهات الحكومية.

3. يؤدي اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر إلى تحسين نتائج المشاريع، بما في ذلك زيادة الالتزام

بالجدول الزمني والميزانيات ونطاق العمل

عادةً ما يُقوّض نجاح المشاريع في مبادرات التحول الرقمي الحكومية بسبب تأخر تقييم المخاطر وضعف أساليب التخفيف. تشير هذه الفرضية الفرعية إلى أنه من خلال اعتماد الذكاء الاصطناعي للتنبؤ الاستباقي بالمخاطر، قد تُجري الجهات تدخلات مبكرة تُقلل من احتمالية تجاوز الميزانية، وتوسع نطاق العمل، وتفويت المواعيد النهائية. وبفضل التقييم المستمر للذكاء الاصطناعي لبيانات الأداء، وتخصيص الموارد، والعوامل الخارجية، يُمكن لمديري المشاريع الاستجابة بشكل أسرع وأكثر فعالية للتحديات الجديدة. ونتيجةً لذلك، يُتوقع أن تُظهر المشاريع التي تُدار باستخدام إدارة المخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي مؤشرات أداء أفضل ومعدلات إنجاز أعلى ضمن قيودها الأصلية مقارنةً بتلك التي تستخدم الأساليب التقليدية.

4. تُعيق المعارضة التنظيمية، ونقص الكفاءة التقنية، ومخاوف جودة البيانات بشدة نجاح نشر تقنيات التنبؤ

بالمخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحكومية

على الرغم من المزايا المحتملة للذكاء الاصطناعي، تفترض هذه الفرضية الفرعية أن تأثيره عادةً ما يكون مقيّدًا بقيود عملية وثقافية. قد تواجه مؤسسات القطاع العام معارضة للتغيير من الموظفين القلقين بشأن فقدان وظائفهم أو استقلالية اتخاذ القرار. علاوة على ذلك، تتعامل العديد من المؤسسات الحكومية مع أنظمة تكنولوجيا معلومات قديمة، وبيانات مجزأة، وقدرات تقنية محدودة بين الموظفين. قد تعيق هذه الصعوبات تدريب نماذج الذكاء الاصطناعي ونشرها واستمرار عملها. تشير الفرضية إلى أنه إلى أن تُعالج هذه العوائق من خلال إدارة التغيير الاستراتيجي، وبرامج التدريب، وتغييرات حوكمة البيانات، ستظل الإمكانيات الكاملة للذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر غير مستغلة.

5. يعزز دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الانفتاح والمساءلة بشأن الخيارات المتخذة خلال مبادرات التحول

الرقمي

تتناول هذه الفرضية الفرعية مفهوم أن أنظمة الذكاء الاصطناعي، عند استخدامها بشكل صحيح، تُنشئ سجل تدقيق لتوقعات المخاطر والإجراءات والنتائج. بخلاف إدارة المخاطر التي تتمحور حول الإنسان، والتي قد تفتقر إلى التوثيق أو الشفافية المتسقة، قد تسجل تقنيات الذكاء الاصطناعي كل تحليل وقرار بناءً على مدخلات البيانات. تساعد هذه العناصر على ضمان استناد عملية صنع القرار إلى بيانات موضوعية بدلاً من الأحكام الذاتية. ونتيجة لذلك، قد يتحسن الإشراف على المشاريع والمساءلة العامة، لا سيما في المشاريع ذات المخاطر العالية أو الحساسية سياسياً. كما أن هذا الانفتاح الأكبر قد يعزز الامتثال للوائح، ويعزز ثقة أصحاب المصلحة، ويساهم في ممارسات الحوكمة الرشيدة في الإدارة العامة.

6. يتطلب تطوير واستخدام أنظمة التنبؤ بالمخاطر المدعومة بالذكاء الاصطناعي في القطاع العام أطراً تنظيمية

واضحة، ومبادئ أخلاقية، وتنسيقاً بين الجهات

لا يمكن لتبني الذكاء الاصطناعي في السياقات الحكومية أن ينجح بالتكنولوجيا وحدها؛ بل يجب أن يقترن بسياسات متماسكة، ومراقبة أخلاقية، ومواءمة مؤسسية. تزعم هذه الفرضية الفرعية أن الجهات التي تتمتع بهيكل حوكمة راسخة للذكاء الاصطناعي - تشمل أخلاقيات البيانات، وشفافية الخوارزميات، وحماية الخصوصية - أكثر قدرة على تحقيق نتائج إيجابية من تبني الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، قد يساعد التواصل بين الإدارات في توحيد صيغ البيانات، ومناقشة أفضل الممارسات، وتجميع الموارد التقنية. بدون هذه المبادئ التوجيهية، قد تتعرض أنظمة الذكاء الاصطناعي لخطر إساءة

الاستخدام، أو سوء الفهم، أو انعدام ثقة الجمهور. وبالتالي، يُعد وجود إطار تنظيمي وتنظيمي داعم أمرًا حيويًا لتعزيز فعالية تقنيات التنبؤ بالمخاطر المدعومة بالذكاء الاصطناعي وقبولها اجتماعيًا.

الدراسات السابقة:

تهدف دراسة (Monageng، 2025) إلى تحديد مدى إمكانية استخدام أدوات وأساليب هندسة البرمجيات بمساعدة الحاسوب (CASE) لبناء إطار عمل تقييم المخاطر (RAF) بنجاح لمشاريع الحكومة الإلكترونية مع استمرار تطورها. ونظرًا للديناميكية العالية التي تتسم بها مبادرات الحكومة الإلكترونية حاليًا، فإن تقنيات الاستجابة السريعة ضرورية لتقليل مخاطر المشروع. ومن الطرق الممكنة لإنشاء إطار عمل تقييم المخاطر (RAF) لمشاريع الحكومة الإلكترونية استخدام أدوات ومنهجيات هندسة البرمجيات بمساعدة الحاسوب (CASE). وتُعدّ دقة وموثوقية النظام في التنبؤ بالمخاطر، مع مراعاة متغيرات مثل التعيين العشوائي للمشكلات التي يرتكبها المطورون وأخطاء تقدير الجهد، عنصرًا أساسيًا في هذه الأتمتة. ويمكن للحكومات خفض تكاليف المشاريع وحالات فشلها باستخدام تقنيات هندسة البرمجيات بمساعدة الحاسوب (CASE) وإنشاء أطر عمل للحكومة الإلكترونية تتسم بالقدرة على التكيف بما يكفي لاستيعاب التغيرات غير المتوقعة في الاحتياجات والموارد. علاوة على ذلك، تُعدّ أتمتة الكشف عن مخاطر النظام في أنظمة إدارة مشاريع الحكومة الإلكترونية إحدى أهم خطوات تحسين نجاح المشروع. وتُعدّ دقة وموثوقية النظام في التنبؤ بالمخاطر، مع مراعاة متغيرات مثل التعيين العشوائي للمشكلات التي يرتكبها المطورون وأخطاء تقدير الجهد، عنصرًا أساسيًا في هذه الأتمتة. قد يُساعد هذا الدول النامية التي تواجه صعوبة في تخصيص وقتها ومواردها، مع ضمان تخصيص الأموال للمشاريع ذات الأولوية العالية التي تُدار باستخدام أدوات تقييم المخاطر التي تُقلل المخاطر وتتبع فشل المشاريع ومخاطرها. تهدف هذه الورقة إلى دراسة أدوات دراسة الحالة التي تُراقب وتدير تقييم المخاطر في مشاريع الحكومة الإلكترونية باستخدام منهجية سكرم الرشيقة.

هدف الباحث (محمد، 2025) إلى تحديد كيفية تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على مشاريع تطوير التكنولوجيا في المملكة العربية السعودية من حيث خفض التكاليف وكفاءة استخدام الموارد. يتناول هذا البحث التحول الرقمي الهائل الذي تشهده المملكة، والذي يتطلب تنفيذ مبادرات تطوير تكنولوجيا متطورة. ومع ذلك، يُشكل ارتفاع الأسعار وعدم كفاءة استخدام

الموارد صعوبات أمام العديد من المشاريع، مما يؤخر إنجازها ويرفع تكاليفها. لذلك، برزت الحاجة إلى استخدام حلول تقنية متطورة، مثل تقنيات الذكاء الاصطناعي، لتعزيز الإنتاجية وتوفير النفقات، لا سيما في ظل ندرة الأبحاث حول آثار هذه التقنيات في البيئة السعودية. شملت عينة البحث 97 شخصًا، بينما تكوّن مجتمع الدراسة من الموظفين العاملين في مشاريع تطوير التكنولوجيا في المملكة العربية السعودية. استخدم الباحث الاستبيان كأداة بحث، والمنهج الوصفي كمنهج للدراسة. وتوصل البحث إلى العديد من الاستنتاجات، أهمها أن تقنيات الذكاء الاصطناعي لها تأثير على خفض النفقات وتحسين كفاءة استخدام الموارد في مشاريع التطوير التكنولوجي في المملكة العربية السعودية. المحور الأول، الذي حظي بدرجة استجابة عالية بمتوسط حسابي (3.89) وانحراف معياري (0.340)، تناول تأثير تقنية الذكاء الاصطناعي في خفض النفقات. أما المحور الثاني، الذي حظي بدرجة استجابة عالية بمتوسط حسابي (3.70) وانحراف معياري (0.491)، فقد تناول تأثير تقنية الذكاء الاصطناعي على كفاءة استخدام الموارد. وقد طرح البحث عددًا من المقترحات، أهمها ضرورة خضوع العاملين في مشاريع تطوير التكنولوجيا لدورات تدريبية لتأهيلهم لفهم وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

تهدف تقنية الذكاء الاصطناعي إلى تحسين النمو البشري من خلال تبسيط الحياة وتقليل تعقيدها. ونظرًا لإمكاناته اللامحدودة في تغيير التفاعل الاجتماعي وإحداث ثورة في جميع القطاعات تقريبًا، فقد كان الذكاء الاصطناعي موضع نقاش في التطورات التقنية، ويُعد قوة تكنولوجية رئيسية في القرن الحادي والعشرين. ولأن التعليم حق أساسي من حقوق الإنسان يعزز السلام الدولي والتنمية المستدامة، فإنه بالغ الأهمية للمجتمع العالمي الحديث. ومن خلال استخدام التقنيات الرقمية وتطبيقاتها والروبوتات وأجهزة الاستشعار، سيُحسن دمج تقنية الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي نتائج التدريس والتعلم لكل من المعلمين والطلاب. وتضمن هذه التقنية حصول كل فرد في العالم على تعليم شامل وعالي الجودة، بالإضافة إلى التعلم مدى الحياة. ويهدف هذا البحث إلى دراسة واقع التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي، بالإضافة إلى مدى إمكانية استخدام هذه التقنيات لتحسين جودة التعليم والتعلم. ثم تُناقش مزايا وصعوبات دمج هذه التقنية في مؤسسات التعليم العالي. لمقارنة التجربة الصينية بواقعنا اليمني، اعتمدت الدراسة منهجية وصفية لتحليل أربعين ورقة بحثية سابقة وتقارير ورش عمل دولية من دول ومنظمات ذات روابط مختلفة. وكانت أبرز النتائج أن مؤسسات التعليم العالي اليمنية لديها خبرة محدودة نسبيًا في تقنيات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي. ويوضح البحث مدى إلحاح المؤسسات التعليمية الحكومية والخاصة على تبني هذه التقنيات، وكيف يجب ألا تعيق الصعوبات استخدامها بكفاءة (البراق، 2025).

في ضوء الثورة الرقمية، تهدف دراسة (الفضلي، 2025) إلى تحليل العديد من الدراسات حول تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق، وتوفير إطار علمي للذكاء الاصطناعي، والتأكد من تأثير تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق. ولتحقيق ذلك، تم تطوير عدد من الفرضيات، وتم إنشاء استبيان وتسليمه إلى عينة الدراسة، التي تتكون من المحاسبين والمراجعين، باستخدام المناهج الوصفية والاستقرائية والتحليلية (70). وأبرز النتائج، التي جاءت من التحليل الإحصائي للاستبيان باستخدام برنامج SPSS، هو أنه في ضوء التحول الرقمي، توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي وجودة التدقيق. وبمستوى ثقة 99٪، تعتبر نتيجة القرار مقبولة عند مستوى دلالة 1٪. ووفقًا لاستجابات عينة الدراسة، يتم تحقيق جودة التدقيق من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك تقنياته - وأبرزها أنظمة الخبراء - في سياق التحول الرقمي. من أهم التوصيات التي قُدمت في ضوء هذه الاستنتاجات، تشجيع الوحدات الاقتصادية على التحول الرقمي، وذلك باستبدال الأنظمة المحوسبة بأنظمة المحاسبة التقليدية. وهذا من شأنه تشجيع المدققين على استخدام الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق، وعقد دورات ومؤتمرات لرفع وعي المدققين بأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي وتقنياته في التدقيق الرقمي، ودوره في تحقيق جودة التدقيق في ظل الانتشار السريع لتكنولوجيا المعلومات.

يعتمد نجاح أي مشروع على إدارة فعّالة لمخاطر المشروع، والتي تُعنى بتحديد المخاطر وتقييمها والتخفيف من حدتها للحد من أي آثار سلبية محتملة على مخرجات المشروع. يُشير ظهور التحليلات التنبؤية إلى تحول جذري نحو الكفاءة التشغيلية واتخاذ القرارات القائمة على البيانات. يتناول هذا البحث موضوع "الاستفادة من التحليلات التنبؤية في إدارة مخاطر المشاريع: دراسة حالة للوكالات الحكومية الأمريكية". وقد سلّط المنشور الضوء على تحليلات البيانات التنبؤية، وتكاملها، وسير عملها، وتأثيراتها على الوكالات الحكومية الأمريكية، وتطبيقها على مختلف قطاعات الصناعة الأمريكية. وفي الختام، استفادت إدارة المخاطر والتخفيف من حدتها بشكل كبير من استخدام التحليلات التنبؤية في المؤسسات الحكومية الأمريكية. ولتعزيز أدائها في العمل عبر الجهات الحكومية الأمريكية، يجب تعزيز النماذج الحالية بميزات جديدة (Salifu، 2025).

مع استمرار تطور الذكاء الاصطناعي، يُستخدم في العديد من الدول لتحديث عمليات الحكومة الإلكترونية. تهدف الحكومات الإلكترونية إلى تنفيذ تحول مناسب لخدماتها استجابةً للطلبات المتزايدة باستمرار من الأفراد والجهات الفاعلة الأخرى المشاركة في التفاعل مع الحكومات. يُعد دمج الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية القوة الأساسية وراء هذا التحول

الموضح أعلاه. تعمل الحكومات على تحسين الخدمات المقدمة لمواطنيها باستخدام الذكاء الاصطناعي، الذي يُعد أهم تقنية لأتمتة عمليات الدولة والقطاع العام. تتمتع هذه التقنية المتطورة بالقدرة على تعزيز مشاركة الجمهور وتفاعله مع خدمات الحكومة الرقمية. ولتوضيح كيفية تعزيز هذه التقنية المتطورة للخدمات العامة، تناقش هذه المقالة استخدام الذكاء الاصطناعي في الحكومة الإلكترونية. الكلمات المفتاحية: الأمن السيبراني، الأتمتة، الذكاء الاصطناعي، والحكومة الإلكترونية (Cosic، 2024).

على الرغم من أن رقمنة مشاريع النقل البري قد تُحسّن كفاءة العمليات اللوجستية وسلامتها وراحتها، إلا أن هناك مخاطر مُرتبطة بها تتطلب دراسةً دقيقةً وإدارةً مُحكمةً. يتمتع هذا القطاع بإمكانياتٍ جديدة بفضل ظهور تقنياتٍ مثل أتمتة العمليات، والذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية. ومع ذلك، قد تواجه هذه التطورات تحدياتٍ مُحددة في مراحل مُختلفة من المشروع. يتناول البحث فئات المخاطر الرئيسية ومصادرها. تُمثل الأعطال الفنية، والتغييرات التنظيمية، ومعارضة اعتماد التقنيات الجديدة، وتعقيد إدارة البيانات المخاطر الرئيسية المُرتبطة بمبادرات التحول الرقمي في قطاع النقل البري. ومع تزايد تبادل البيانات نتيجة للرقمنة، تزداد أهمية أمن المعلومات نظرًا لتعرض الأنظمة للاختراق. قد تُسبب المشاكل التقنية أعطالاً في المركبات وانقطاعات في سلسلة التوريد. تشمل المخاطر الإدارية عدم وضوح الهيكل وبرتوكولات الإدارة، بالإضافة إلى نقص القدرات اللازمة للعمل مع التقنيات الجديدة. من خلال تحليل هذه المخاطر، يُمكن للشركات رصد المشكلات المُحتملة بسرعة ووضع خطط إدارة تسعى إلى الحد من النتائج السلبية. لنجاح مشاريع النقل البري في التحول الرقمي، يُعد التخطيط الاستراتيجي، والاستثمار في تدريب الكوادر، وأمن أنظمة المعلومات، عناصر أساسية. وللمساعدة في اتخاذ القرارات التي تُقلل من تأثير المخاطر على المشروع، يتناول هذا البحث المخاطر الرئيسية المرتبطة برقمنة النقل البري، ويُقدم تحليلًا نوعيًا وكميًا للمخاطر (Zaiats، 2024).

المنطلقات النظرية للدراسة:

تكمن الأسس النظرية لهذا العمل في تقاطع إدارة مخاطر المشاريع، والذكاء الاصطناعي، والإدارة العامة، وأفكار التحول الرقمي. يستعير هذا البحث من النماذج الحالية لتحليل مخاطر المشاريع، ويجمع بين الأفكار الناشئة المرتبطة باتخاذ القرارات القائمة

على الذكاء الاصطناعي وتبني التكنولوجيا في القطاع العام. كما يتأثر البحث بنظرية النظم الاجتماعية والتقنية، التي تنظر إلى المؤسسات كتفاعلات معقدة بين العوامل البشرية والتنظيمية والتكنولوجية. بالإضافة إلى ذلك، يستشهد بنظريات إدارة التغيير ونشر الابتكار لتقييم مدى جاهزية المؤسسات لتبني الذكاء الاصطناعي. تُثري هذه المناهج النظرية بحث الدراسة حول كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بالمخاطر في المبادرات الرقمية الحكومية.

1. نظرية إدارة مخاطر المشاريع

تُقدم نظرية إدارة مخاطر المشاريع الأساس المفاهيمي الأساسي لفهم كيفية اكتشاف الشركات للمخاطر التي تُهدد نجاح المشاريع، وتحليلها، والحد منها. وتوفر هذه النظرية إجراءات منهجية مثل تحديد المخاطر، وتحليل المخاطر النوعي والكمي، وتخطيط الاستجابة للمخاطر، ورصدها. تعتمد هذه الإجراءات تقليدياً على تقنيات مثل تحليل SWOT، ومصفوفات المخاطر، وآراء الخبراء. ومع ذلك، تشهد الفكرة تحولاً تدريجياً نحو تبني الحلول القائمة على البيانات، لا سيما في المواقف المعقدة كالتحول الرقمي في القطاع العام. ومن خلال ترسيخ البحث في هذه الفكرة، ندرس كيف يُمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تُعزز أو تُحدث ثورة في تقنيات إدارة المخاطر الحالية داخل منظومات المشاريع الحكومية (Okafor, 2021).

2. نظرية الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي

تُشكل نظريات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي أساس دراسة الدراسة للأنظمة الذكية التي تتعلم من البيانات لإنتاج تنبؤات، بما في ذلك توقعات مخاطر المشاريع. تصف هذه النظريات كيف يُمكن لخوارزميات مثل الشبكات العصبية، وأشجار القرار، وآلات المتجهات الداعمة تحليل كميات هائلة من البيانات المنظمة وغير المنظمة لاكتشاف الأنماط وتصنيف عوامل الخطر. تُحكم مفاهيم رئيسية، مثل التعلم المُشرف وغير المُشرف، وتدريب النماذج والتحقق منها، ومعايير الأداء مثل الدقة والإحكام، التقييم الفني لتقنيات الذكاء الاصطناعي. يستخدم البحث هذه الأفكار النظرية لتحديد ما إذا كان الذكاء الاصطناعي قادراً على تحديد المخاطر بدقة في المشاريع الرقمية في القطاع العام (Craig, 2024).

3. نظرية النظم الاجتماعية-التقنية

تدرك نظرية النظم الاجتماعية-التقنية (STS) أن كل حل تقني، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، يعمل ضمن إطار تنظيمي واجتماعي أوسع. تُعد هذه الفكرة حيوية لفهم التفاعل بين تقنيات الذكاء الاصطناعي والديناميكيات البشرية والإجرائية والمؤسسية داخل المؤسسات الحكومية. تقترح النظرية أن فعالية الأدوات الرقمية لا تعتمد فقط على قدراتها التقنية، بل أيضًا على مدى فعالية تكاملها مع العمليات التنظيمية، وكفاءات المستخدمين، والاستعداد الثقافي. في هذا العمل، تُثري نظرية النظم الاجتماعية-التقنية دراسة معوقات تبني الذكاء الاصطناعي، مُبينًا أن التنبؤ الجيد بالمخاطر يعتمد على كل من الخوارزميات القوية والتوافق التنظيمي (Imanghaliyeva, 2020).

4. نظرية انتشار الابتكار

تُقدم نظرية انتشار الابتكار لإيفرت روجرز إطارًا لفهم كيفية انتشار التقنيات الناشئة، مثل الذكاء الاصطناعي، داخل الشركات وعبرها. تُحدد النظرية الخصائص المهمة التي تؤثر على التبني - الفائدة النسبية، والتوافق، والتعقيد، وقابلية التجربة، وقابلية الملاحظة. يستخدم هذا البحث هذه المبادئ لتقييم كيفية رؤية الجهات الحكومية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها لها في سياق التحول الرقمي. تساعد هذه الفرضية على تفسير التباينات في القبول والمقاومة، وتقدم اقتراحات لتحسين استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر. كما تؤكد على أدوار الجهات المُبادرة، وعناصر التغيير، والقيادة التنظيمية في التأثير على انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي واستمرارية اعتمادها (Mbatha, 2024).

5. نظرية التحول الرقمي في القطاع العام

تغطي هذه النظرية المشكلات الاستراتيجية والتشغيلية التي تواجهها المؤسسات الحكومية التي تشهد تحولًا رقميًا. وتُبرز ضرورة القيادة والحوكمة والتصميم المُركّز على المواطن والتغيير المؤسسي لتحقيق تحول رقمي فعال. كما تؤكد النظرية على أن المبادرات الرقمية في القطاع العام مُعقدة بطبيعتها وتواجه مخاطر مُحددة، مثل التغيرات السياسية، والقيود التنظيمية، وتحديات التنسيق بين الوكالات. في هذا البحث، تُقدم نظرية التحول الرقمي منظورًا سياقيًا يُمكن من خلاله دراسة فعالية الذكاء الاصطناعي في التحكم في مخاطر المشاريع. كما تُساعد على مواءمة التدخلات التقنية مع الأهداف التنظيمية الأوسع وإعدادات السياسات النموذجية للإدارة العامة (Edelmann, 2023).

6. نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)

يُنظر نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لكيفية تعلّم الأفراد تبني التقنيات الجديدة وتوظيفها، بناءً على فائدتها المتصورة وسهولة استخدامها المتصورة. وقد استُخدم هذا النموذج على نطاق واسع في كلّ من القطاعين العام والخاص لدراسة اعتماد أنظمة المعلومات. وفي سياق هذا البحث، يُساعد نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) على تقييم كيفية إدراك مديري المشاريع الحكومية وصانعي القرار لتقنيات التنبؤ بالمخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي. كما يُقدّم رؤى حول الأهداف السلوكية، والمقاومة المحتملة، وأهمية تجربة المستخدم في تحديد التكامل الفعال. يُعدّ فهم قبول المستخدم أمراً بالغ الأهمية لضمان أن تكون حلول الذكاء الاصطناعي قابلة للتنفيذ نظرياً وواقعياً.

المنهجية وطرق البحث:

1. تصميم البحث

تعتمد هذه الدراسة على نهج بحثي مختلط الأساليب، يهيمن عليه النوعية، لضمان معرفة شاملة بالظاهرة، مع إضافة التحقق التجريبي. يركز الجانب النوعي على منهجية دراسة الحالة، التي تتيح إجراء تحقيق معمق لبرامج التحول الرقمي في العالم الحقيقي في مؤسسات حكومية مختارة. أما الجانب الكمي، المُستمد من المسوحات المنظمة وبيانات أداء التنبؤ بالمخاطر، فيقدم رؤية رقمية لفعالية أدوات الذكاء الاصطناعي. يمزج هذا التصميم الهجين بين ثراء البحث النوعي وموضوعية الإحصاءات الكمية. تُسهّل هذه التقنية التثليث، مما يعزز صحة النتائج، ويُمكن البحث من رصد التجارب الذاتية والنتائج القابلة للقياس لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر.

2. منهجية دراسة الحالة

تُعد تقنية دراسة الحالة بالغة الأهمية لهذا البحث نظراً لقدرتها على تقديم رؤى دقيقة ومحددة السياق حول كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في برامج التحول الرقمي الحكومية الفعلية. سيتم اختيار العديد من المؤسسات الحكومية التي تُنفذ مشاريع رقمية أو تُهيئها مؤخراً كمواقع دراسة. سيتم جمع البيانات من وثائق المشروع، والتقارير الداخلية، ومنصات إدارة المخاطر لدراسة كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة المخاطر. تُمكن هذه الاستراتيجية من اكتشاف أفضل

الممارسات، والعقبات، ونتائج الأداء. كما تُتيح إجراء مقارنة بين الحالات لتحديد الأنماط، والمواضيع، والاختلافات في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر مختلف البيئات المؤسسية.

3. تقنيات جمع البيانات

ستُستخدم استراتيجيات متعددة لجمع البيانات لزيادة موثوقية النتائج وشموليتها. وتشمل هذه الاستراتيجيات إجراء مقابلات شبه منظمة مع مديري المشاريع، وموظفي تكنولوجيا المعلومات، ومحلي المخاطر داخل الجهات الحكومية، لجمع رؤى مباشرة حول استخدام منتجات الذكاء الاصطناعي وانطباعات المستخدمين عنها. وستُجرى استطلاعات رأي لمجموعة أكبر من أصحاب المصلحة للحصول على بيانات كمية حول مستويات التبني، ورضا المستخدمين، والفعالية المدركة. بالإضافة إلى ذلك، سيتم إجراء تحليل وثائقي لمواثيق المشروع، وسجلات المخاطر، وتقارير أدوات الذكاء الاصطناعي، ومراجعات التدقيق. يضمن هذا التثليث جمع كل من التجارب الذاتية والحقائق التجريبية وفحصها لضمان اتساقها.

4. استراتيجية أخذ العينات

سيتم تطبيق أسلوب أخذ العينات الهادف لاختيار الأفراد والمشاريع التي تقدم أغنى المعلومات ذات الصلة بأهداف الدراسة. سيتم استهداف الجهات الحكومية التي نشرت أو جربت حلول الذكاء الاصطناعي للتحويل الرقمي وإدارة المخاطر. ضمن هذه الجهات، سيتم اختيار فرق المشاريع، وعلماء البيانات، ومديري المخاطر، وخبراء استراتيجيات تكنولوجيا المعلومات لإجراء المقابلات والاستطلاعات. سيتم اختيار حجم العينة بناءً على مفهوم التشبع في البيانات النوعية والدلالة الإحصائية في ردود الاستبيان. كما سيتم دراسة تعدد الجهات - المحلية والإقليمية والوطنية - لتقديم صورة شاملة لسياقات القطاع العام.

5. أساليب تحليل البيانات

سيطبق البحث منهجيات تحليلية نوعية وكمية لفهم البيانات المجمعة. ستتم معالجة البيانات النوعية من المقابلات وتحليل الوثائق موضوعيًا. سيتم استخلاص المواضيع من البيانات للكشف عن اتجاهات تبني الذكاء الاصطناعي، والمشاكل، والمزايا. سيتم تقييم إجابات الاستبيان الكمي باستخدام الإحصاءات الوصفية والاستدلالية باستخدام برنامجي SPSS أو Excel، بما

في ذلك مقاييس النزعة المركزية، والجداول المتقاطعة، وتحليل الارتباط. تتيح هذه الاستراتيجية المزدوجة للدراسة استخلاص استنتاجات تفسيرية ومدعومة إحصائيًا، مما يعزز عمق نتائج البحث وموثوقيتها.

6. الصلاحية، والموثوقية، والاعتبارات الأخلاقية

يُعد ضمان الصلاحية والموثوقية أمرًا بالغ الأهمية لمصداقية هذه الدراسة. سيعزز التثليث من مصادر البيانات والإجراءات المتنوعة من صحة البناء، بينما سيزيد التحقق من صحة الأعضاء والاختبار التجريبي لأدوات الاستبيان من موثوقيتها. سيتم معالجة القضايا الأخلاقية من خلال الحصول على إذن مُستنير من المشاركين، وضمان عدم الكشف عن هويتهم وسريتهم، والحصول على موافقة أخلاقية للدراسة من لجنة مراجعة مؤسسية مختصة. سيتم الاحتفاظ بالبيانات بشكل آمن واستخدامها حصريًا لأغراض البحث. بالإضافة إلى ذلك، سيتم معالجة التحيزات المحتملة للباحث والحد منها من خلال التأمل والتوثيق الشامل لأساليب الدراسة واستنتاجاتها.

أدوات الدراسة:

1. دليل المقابلات شبه المنظمة

يُعد دليل المقابلات شبه المنظمة أداة نوعية رئيسية تُستخدم لاستخلاص وجهات نظر متعمقة من أصحاب المصلحة الرئيسيين المشاركين في برامج التحول الرقمي الحكومي. يتألف هذا الدليل من أسئلة مفتوحة تُركز على تجارب المشاركين وآرائهم وملاحظاتهم حول استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر. كما يُتيح مرونةً في البحث عن مواضيع مُثيرة للدهشة وتطويرها مع الحفاظ على الاتساق بين المقابلات. أُعِدَّ الدليل بناءً على أهداف الدراسة وإطارها النظري، وخضع لاختبار تجريبي للتأكد من وضوحه وملاءمته. كما يُتيح فهمًا مُفصّلًا للسلوكيات التنظيمية، والعوائق المُتصورة، والتوقعات المتعلقة بتكامل الذكاء الاصطناعي، والتي قد لا تُغطيها الاستطلاعات القياسية بشكل كامل.

2. استبيان الاستبيان

يُعدّ استبيان الاستبيان المُوحّد الأداة الكمية الرئيسية في البحث. ويهدف إلى الحصول على بيانات ذات معنى من عينة أكبر من المُستجيبين، بمن فيهم مديرو المشاريع، ومتخصصو تكنولوجيا المعلومات، ومُحللو المخاطر في المؤسسات الحكومية. ويتألف الاستبيان من أسئلة مُغلقة باستخدام مقاييس ليكرت، وأسئلة الاختيار من متعدد، وبدائل التصنيف. تشمل الفئات الرئيسية التي تم فحصها أساليب إدارة المخاطر الحالية، والإلمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي، ومدى فائدة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمخاطر، ومعوقات التبني، والاستعداد التنظيمي. سيتم نشر الاستطلاع عبر الإنترنت لضمان الوصول إلى المعلومات وسهولة الرد. سيتم فحص البيانات المجمعة إحصائيًا للكشف عن الاتجاهات والعلاقات.

3. قائمة مراجعة الوثائق

قائمة مراجعة الوثائق هي أداة نوعية طُوّرت لتقييم وثائق المشاريع الداخلية بشكل منهجي. وتشمل هذه القائمة سجلات المخاطر، وخطط المشاريع، وتقارير أدوات الذكاء الاصطناعي، وعمليات التدقيق، ومحاضر الاجتماعات، وتقييمات ما بعد التنفيذ. تغطي قائمة المراجعة معايير دقيقة مرتبطة بأهداف الدراسة، مثل وجود تحليل للمخاطر قائم على الذكاء الاصطناعي، وفئات المخاطر المحددة، وتقنيات التخفيف، ومؤشرات نجاح المشروع. تضمن هذه التقنية أن يكون تحليل الوثائق موحدًا ومركّزًا وقابلًا للتكرار عبر جهات متعددة. كما تساعد على التحقق من صحة المعلومات التي تم الحصول عليها من خلال المقابلات والاستطلاعات، مع تقديم دليل قاطع على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وفعاليتها في سيناريوهات المشاريع الواقعية.

4. بروتوكول المراقبة

في الحالات التي يكون فيها المراقبة المباشرة ممكنة، سيتم استخدام بروتوكول مراقبة لتوثيق التفاعلات وسير العمل وعمليات صنع القرار باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. تُمكن هذه الأداة الباحث من دراسة كيفية دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي في مهام إدارة المخاطر، مثل اكتشاف المخاطر والإبلاغ عنها وتخطيط ردود الفعل. يتضمن البروتوكول حقولًا لملاحظة البيئة المحيطة، وسلوكيات المستخدمين، ومخرجات النظام، وأنماط الاتصال. على الرغم من أن بيانات المراقبة قد تكون محدودة النطاق بسبب قيود الوصول، إلا أنها توفر رؤية آنية لكيفية نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل واقعي، وكيف تؤثر على ديناميكيات المشروع واتخاذ القرارات في الفريق.

5. إطار عمل تقييم أدوات الذكاء الاصطناعي

لتحليل قدرات وأداء أنظمة التنبؤ بالمخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي، سيتم استخدام منهجية تقييم مُصممة خصيصًا. تتضمن هذه الأداة معايير فنية مثل دقة التنبؤ، وقدرات تكامل البيانات، وواجهة المستخدم، والمرونة، وقابلية تفسير النتائج. كما تتضمن مقاييس وظيفية مثل سهولة الاستخدام، ورضا المستخدم، والتوافق مع الأنظمة الحكومية. سيستخدم هذا النهج لدراسة تقنيات الذكاء الاصطناعي، سواءً المُسجلة الملكية أو المُطورة خصيصًا، والمُستخدمة في مختلف الجهات. يُساعد هذا التقييم على تحديد مدى مُلاءمة هذه الأدوات لمتطلبات المؤسسات، وما إذا كانت تُقدم ميزةً مُجديةً مقارنةً بأساليب التنبؤ بالمخاطر التقليدية.

6. برنامج تحليل البيانات

سيُمثل SPSS الأداة البرمجية الأساسية لتحليل البيانات الكمية في هذه الدراسة. سيُستخدم لمعالجة وتحليل البيانات المُجمعة من استبيانات المسح المُهيكلية. يُتيح SPSS التعامل بكفاءة مع مجموعات البيانات الضخمة، ويدعم مجموعةً واسعةً من التقنيات الإحصائية، بما في ذلك الإحصاء الوصفي، والجداول المتقاطعة، وتحليل الارتباط، ونمذجة الانحدار. سيُستخدم البرنامج لدراسة العلاقات بين المتغيرات الرئيسية، مثل الفائدة المُتصورة للذكاء الاصطناعي، ومستوى التبني، ومؤشرات نجاح المشروع. كما سيُساعد اختبار الموثوقية المُدمج (مثل معامل ألفا كرونباخ) في تقييم الاتساق الداخلي لعناصر المسح. سيُعزز SPSS الدقة التحليلية للدراسة من خلال إتاحة تفسير واضح ودقيق للبيانات الرقمية بما يتماشى مع أهداف البحث.

حدود الدراسة:

• الحدود البشرية

تكمن إحدى القيود الرئيسية لهذا البحث في المتغيرات البشرية، وتحديدًا تلك المرتبطة بمشاركة المشاركين، والتحيز، والتفسير الذاتي. تعتمد موثوقية البيانات النوعية، مثل المقابلات، بشكل كبير على صدق المشاركين وقدرتهم على التذكر واستعدادهم للكشف عن معلومات دقيقة حول استخدام الذكاء الاصطناعي ومخاطر المشروع. قد يخفي بعض المشاركين المعلومات لأسباب

تتعلق بالسرية، أو الأمن الوظيفي، أو ثقافة الشركة. بالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي تفاوت درجات فهم المشاركين لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إلى نتائج غير متسقة أو غير كاملة. قد يؤثر تحيز الباحث على تفسير البيانات، ومع ذلك، سيتم بذل جهود مثل استخدام أدوات منظمة واستخلاص المعلومات من الأقران للحد من هذا الخطر.

• الحدود الزمنية

يخضع البحث لبعض القيود الزمنية التي قد تؤثر على نطاق وعمق جمع البيانات وتحليلها. ونظرًا لأن مبادرات التحول الرقمي في الهيئات الحكومية تستمر عادةً لسنوات عديدة، فإن البحث الذي يُجرى ضمن مدة زمنية محدودة قد لا يغطي دورة حياة المشروع بأكملها أو التأثير طويل المدى لتثبيت أدوات الذكاء الاصطناعي. قد لا تزال بعض المبادرات في مراحلها الأولى، مما يحد من توافر نتائج المخاطر بعد التنفيذ. علاوة على ذلك، تنمو تقنيات الذكاء الاصطناعي بسرعة، وقد تصبح الاستنتاجات قديمة مع ظهور أدوات جديدة أو تحسّن الأدوات الحالية. وقد حدّ هذا القيد الزمني من نطاق البحث ليقصر على منظور لحظي بدلاً من دراسة طويلة المدى.

• الحدود المكانية

من الناحية المكانية، يقتصر البحث على عدد محدد مسبقًا من الهيئات الحكومية ضمن منطقة جغرافية أو دولة معينة. وبالتالي، قد لا تكون النتائج قابلة للتعميم بشكل كامل على الهيئات الحكومية الأخرى، لا سيما تلك التي تعمل في ظل هياكل إدارية أو أطر تنظيمية أو مستويات نضج رقمي مختلفة. قد تؤثر الاختلافات في البيئة السياسية، والتوافر المالي، والثقافة التنظيمية بين المواقع بشكل كبير على كيفية تبني حلول الذكاء الاصطناعي واستخدامها في إدارة مخاطر المشاريع. وبينما ستُبدل محاولات لإشراك هيئات متنوعة لتعزيز التمثيل، قد لا يعكس اتساع نطاق الدراسة واقع برامج التحول الرقمي للقطاع العام في أماكن أو دول أخرى.

- Adewale, T. (2025). The Ethical and Security Challenges of AI Adoption in Logistics. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/389987803_The_Ethical_and_Security_Challenges_of_AI_Adoption_in_Logistics
- Broekhuizen, T. (2023). AI for managing open innovation: Opportunities, challenges, and a research agenda. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296323005556#:~:text=Abstract,an%20agenda%20for%20future%20research.>
- Charles, V. (2022). Artificial Intelligence for data-driven decision-making and governance in public affairs. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/362193483_Artificial_Intelligence_for_data-driven_decision-making_and_governance_in_public_affairs
- Cosic, M. (2024). IMPROVING E-GOVERNMENT EFFICIENCY USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/388277679_IMPROVING_E-GOVERNMENT_EFFICIENCY_USING_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_TOOLS
- Craig, L. (2024). What is machine learning? Guide, definition and examples. Retrieved from <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/machine-learning-ML>
- Edelmann, N. (2023). Digital Transformation in the Public Sector. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/368632698_Digital_Transformation_in_the_Public_Sector
- Elms, D. (2019). Limitations of risk approaches. Retrieved from http://researchgate.net/publication/333302145_Limitations_of_risk_approaches
- Farayola, O. (2024). Advancements in predictive analytics: A philosophical and practical overview. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/379429612_Advancements_in_predictive_analytics_A_philosophical_and_practical_overview
- Faruk, M. I. (2025). AI-Driven Project Risk Management: Leveraging Artificial Intelligence to Predict, Mitigate, and Manage Project Risks in Critical Infrastructure and National Security Projects. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/392698292_AI-Driven_Project_Risk_Management_Leveraging_Artificial_Intelligence_to_Predict_Mit

igate_and_Manage_Project_Risks_in_Critical_Infrastructure_and_National_Security
_Projects

- Hlatshwayo, M. (2023). The Integration of Artificial Intelligence (AI) Into Business Processes. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/375489528_The_Integration_of_Artificial_Intelligence_AI_Into_Business_Processes
- Imanghaliyeva, A. (2020). A Systematic Review of Sociotechnical System Methods Between 1951 and 2019. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/338745200_A_Systematic_Review_of_Sociotechnical_System_Methods_Between_1951_and_2019
- Jerab, D. A. (2024). The Impact of Digital Transformation on Public Services. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/383836540_The_Impact_of_Digital_Transformation_on_Public_Services
- Kalogiannidis, S. (2024). The Role of Artificial Intelligence Technology in Predictive Risk Assessment for Business Continuity: A Case Study of Greece. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2227-9091/12/2/19>
- Majrashi, K. (2024). Determinants of Public Sector Managers' Intentions to Adopt AI in the Workplace. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/379237550_Determinants_of_Public_Sector_Managers'_Intentions_to_Adopt_AI_in_the_Workplace
- Malawani, A. (2025). Artificial intelligence in public administration: opportunities, challenges, and ethical considerations. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/391547906_Artificial_intelligence_in_public_administration_opportunities_challenges_and_ethical_considerations
- Mbatha, B. T. (2024). Diffusion of Innovations: How Adoption of New Technology Spreads in Society. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/381100256_Diffusion_of_Innovations_How_Adoption_of_New_Technology_Spreads_in_Society#:~:text=The%20Diffusion%20of%20Innovations%20theory%20outlines%20five%20characteristics%20that%20determine,relevant%20to%20the%20
- Misuraca, G. (2020). AI-Enabled Innovation in the Public Sector: A Framework for Digital Governance and Resilience. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/343825040_AI-

Enabled_Innovation_in_the_Public_Sector_A_Framework_for_Digital_Governance_and_Resilience

- Monageng, T. N. (2025). Automating System Risk Identification for E-Government Project Management System using Agile Case Tool Scrum. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/389690132_Automating_System_Risk_Identification_for_E-Government_Project_Management_System_using_Agile_Case_Tool_Scrum
- Morandini, S. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Workers' Skills: Upskilling and Reskilling in Organisations. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/368721087_The_impact_of_artificial_intelligence_on_workers_skills_Upskilling_and_reskilling_in_organisations
- Nenni, M. E. (2024). How artificial intelligence will transform project management in the age of digitization: a systematic literature review. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/379706677_How_artificial_intelligence_will_transform_project_management_in_the_age_of_digitization_a_systematic_literature_review
- Okafor, I. (2021). PROJECT RISK MANAGEMENT. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/390353437_PROJECT_RISK_MANAGEMENT
- Onoja, J. P. (2021). Digital Transformation and Data Governance: Strategies for Regulatory Compliance and Secure AI-Driven Business Operations. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/390459844_Digital_Transformation_and_Data_Governance_Strategies_for_Regulatory_Compliance_and_Secure_AI-Driven_Business_Operations
- Richard, H. (2025). AI and Digital Transformation for SMEs: Regional Challenges and Global Opportunities Across Continents. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/390980145_AI_and_Digital_Transformation_for_SMEs_Regional_Challenges_and_Global_Opportunities_Across_Continents
- Salifu, A. (2025). Leveraging predictive analytics in project risk management: A case study of us government agencies. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/393166838_Leveraging_predictive_analytics_in_project_risk_management_A_case_study_of_us_government_agencies
- Si, A. J. (2024). Unveiling the Barriers to Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/383554426_Unveiling_the_Barriers_to_Digital_Transformation_in_Higher_Education_Institutions_A_Systematic_Literature_Review

Sousa, W. G. (2019). How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/334685240_How_and_where_is_artificial_intelligence_in_the_public_sector_going_A_literature_review_and_research_agenda

Stappers, J. (2025). Artificial Intelligence and Compliance: Preparing for the Future of AI Governance, Risk, and Compliance . Retrieved from <https://www.navex.com/en-us/blog/article/artificial-intelligence-and-compliance-preparing-for-the-future-of-ai-governance-risk-and-compliance/#:~:text=Critical%20challenges%20in%20AI%20governance&text=The%20challenges%20include%20managing%20data,for%20t>

Tian, K. (2025). Artificial intelligence in risk management within the realm of construction projects: A bibliometric analysis and systematic literature review. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444569X25000617>

Vărzaru, A. B. (2024). Digital Transformation and Innovation: The Influence of Digital Technologies on Turnover from Innovation Activities and Types of Innovation. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/383962325_Digital_Transformation_and_Innovation_The_Influence_of_Digital_Technologies_on_Turnover_from_Innovation_Activities_and_Types_of_Innovation

Yang, J. (2024). Artificial intelligence adoption in a professional service industry: A multiple case study. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162524000477>

Yazdi, M. (2024). Navigating the Power of Artificial Intelligence in Risk Management: A Comparative Analysis. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2313-576X/10/2/42>

Zaiats, O. (2024). Risks of digital transformation in road transportation projects. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/389375336_Risks_of_digital_transformation_in_road_transportation_projects

واقِع التحوّل الرقْمِي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي. (2025). البراق, م. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/390721297_waq_althwl_alrqmy_wtknwl

wjya_aldhka_alastnay_fy_mwssat_altlym_alalyThe_Reality_of_Digital_Transformatio
n_and_Artificial_Intelligence_Technology_in_Higher_Education_Institutions

دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة التدقيق في ظل التحول الرقمي. (2025). الفضلي, ز
Retrieved from
https://www.researchgate.net/publication/391181317_dwr_aldhka_alastnay_fy_thq_yq_jwdt_altdqyq_fy_zl_althwl_alrqmyThe_role_of_artificial_intelligence_in_achievin_g_audit_quality_in_light_of_digital_transformation

تحليل أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف وزيادة كفاءة استخدام الموارد في مشاريع. (2025). محمد, أ. م
التطوير التكنولوجي في المملكة العربية السعودية. Retrieved from
https://www.researchgate.net/publication/393376866_thlyl_athr_tqnyat_aldhka_alastnay_fy_tqlyl_altkalyf_wzyadt_kfat_astkhdam_almward_fy_mshary_alttwyr_altkn_wlwjy_fy_almmlkt_alrbyt_alswdytAnalysis_of_the_impact_of_artificial_intelligence_technologies_on

Mid-Ocean University

College of Management



Department/Major in Project Management

Research Title

The Impact of Using Artificial Intelligence Tools in Predicting Project Risks: A Case Study of Digital
Transformation Projects in Government Agencies

Student Preparation/ Saleh Hamoud Alfuraydi

Academic number/251001780

Supervision/

Dr/Alfaisal Abdelhameed Mohamed

Dr/Fayez Ali Jrad

Academic Year:

2025