

منهجية تصميم لوحة بيانات ذكية قائمة على تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة المشاريع:
دراسة تطبيقية على وزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/

بدر احمد نور حسن

الرقم الجامعي/

251001795

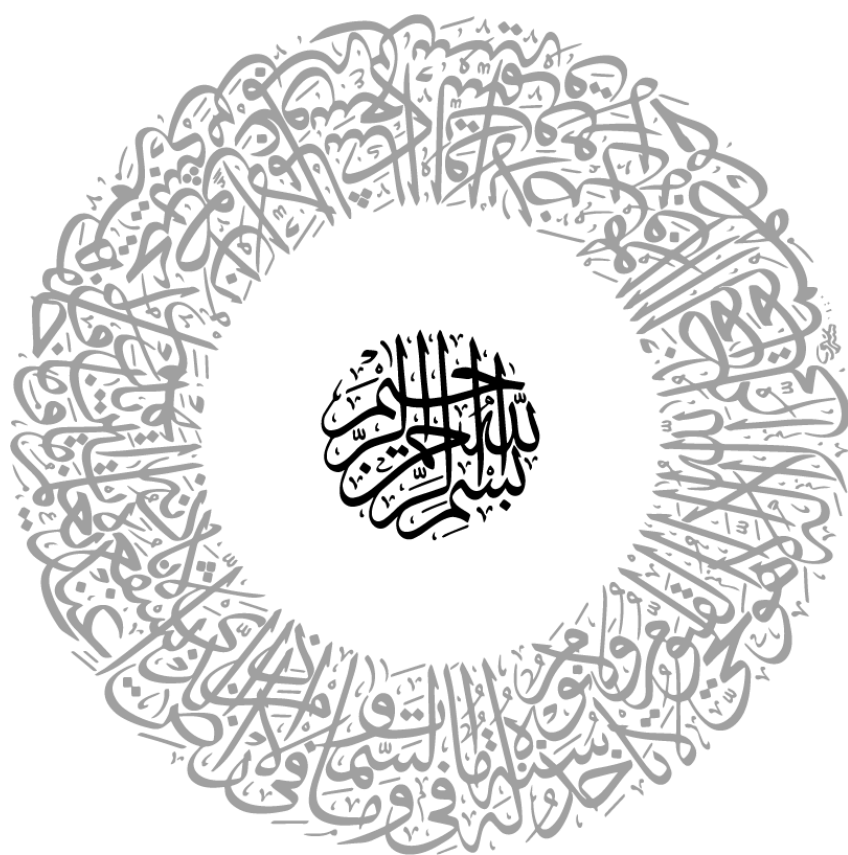
إشراف/

د. الفيصّل عبد الحميد

د. فايز جرّاد

العام الدراسي:

2025



إهداء

أهدي هذا العمل إلى والدي ووالدتي العزيزين، اللذين كانا لي مصدر دعم وإلهام طوال حياتي. إلى والدتي، التي كانت لي المحفز الدائم بتشجيعها ومحبتها، وإلى والدي، الذي علمني معنى المثابرة والعمل الجاد.

إلى نروحي الغالية، التي كانت لي الشريك والداعم في كل خطوة من هذه الرحلة. أهدي هذا الإنجاز تقديراً لجهودها وتضحياتها وصبرها اللامحدود.

إلى أساتذتي الأفاضل، الذين قدموا لي كل ما يمكن من علم ونصح وإرشاد، وكانوا لي خير مرشدين ومعلمين، أهدي هذا العمل تعبيراً عن اعتراي في بحميتهم.

إلى زملائي وأصدقائي، الذين وقفوا بجاني وكانوا لي عوناً وسنداً. أهدي هذا العمل كتعبير عن شكري وامتناني لكل الدعم والتشجيع الذي تلقينته منهم.

وأخيراً، أهدي هذا العمل لكل من ساهم في نجاحي ودعمني على مدار هذه الرحلة. سائلاً الله أن يجعل هذا الإنجاز خطوة نحو تحقيق المزيد من النجاح والتقدم.

المستخلص

تُركز هذه الدراسة على اعداد منهجية تصميم لوحات بيانات ذكية قائمة على تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة المشاريع، مع تطبيق الدراسة على وزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية. تهدف الدراسة إلى تطوير منهجية شاملة تُمكن من تصميم لوحات بيانات ذكية تدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة إدارة المشاريع داخل الوزارة. حيث تُمثل الوزارة بيئة مثالية لاختبار المنهجية المقترحة نظرًا لتنوع مشاريعها ومعقدتها في قطاعات الزراعة والمياه والبيئة.

تم تحديد مشكلة الدراسة في غياب المنهجيات المدروسة لتصميم لوحات بيانات ذكية في بيئة المشاريع الحكومية، والتي تشمل تدخل العديد من الأطراف والأنظمة. تفتقر الأدوات الحالية إلى التكامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يحد من قدرتها على توفير حلول ذكية تدعم اتخاذ القرار الفعال في الوقت الفعلي. لذا، تسعى الدراسة إلى ملء هذه الفجوة من خلال بناء منهجية تصميم تُدمج الذكاء الاصطناعي مع لوحات البيانات الذكية لتحسين التخطيط والمتابعة واتخاذ القرارات في إدارة المشاريع.

أهداف الدراسة تتنوع لتشمل تصميم منهجية متكاملة لبناء لوحة بيانات ذكية، وتحليل متطلبات الوزارة لتطوير لوحات بيانات تتناسب مع احتياجات إدارة المشاريع، بالإضافة إلى تحديد التقنيات المناسبة للذكاء الاصطناعي التي يمكن دمجها في هذه اللوحات. كما تستهدف الدراسة اختبار فاعلية النموذج المقترح في تحسين إدارة المشاريع من خلال دراسة ميدانية على مشاريع الوزارة الحالية، وتقديم توصيات عملية لتوسيع استخدام المنهجية داخل الوزارة أو في مؤسسات حكومية أخرى.

منهجية الدراسة تعتمد على المنهج الوصفي التحليلي باستخدام الأدوات المختلطة (كمية ونوعية). حيث يتم جمع البيانات من خلال استبيانات، مقابلات شخصية، وتحليل الوثائق الخاصة بالمشاريع. يُجمع من هذه الأدوات بيانات دقيقة حول الوضع الحالي لإدارة المشاريع في الوزارة واحتياجات المستخدمين، ومن ثم يُصمم نموذج أولي للوحة بيانات ذكية لاختبار فعاليته في بيئة العمل الحقيقية. سيتم تحليل البيانات باستخدام أدوات إحصائية مثل SPSS أو Excel لتحليل البيانات الكمية، وبرامج مثل NVivo لتحليل البيانات النوعية المستخلصة من المقابلات.

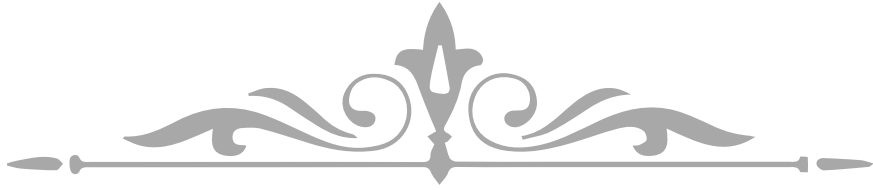
الفرضيات الرئيسية لهذه الدراسة تركز على اختبار العلاقة بين تكامل الذكاء الاصطناعي في لوحة البيانات الذكية وتحسين أداء إدارة المشاريع. حيث يتم اختبار فاعلية النموذج المقترح في تحسين مؤشرات الأداء، تسريع اتخاذ القرار، وزيادة فعالية متابعة المشاريع. كما يتم قياس مدى تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين القدرة على التنبؤ بالمخاطر واتخاذ إجراءات استباقية.

تشير أهمية الدراسة إلى مساهمتها في سد الفجوة الحالية في الأدبيات المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في لوحات البيانات الخاصة بإدارة المشاريع، وتوفير إطار عملي وقابل للتطبيق داخل المؤسسات الحكومية او الشركات. كما أن هذه الدراسة تساهم في تعزيز التحول الرقمي داخل الوزارة وتطوير أدوات مبتكرة لدعم عمليات اتخاذ القرار، بما يعزز من كفاءة الأداء العام في المشاريع ويوفر حلولاً ذكية تساعد في تسريع الإنجاز وتحقيق الأهداف بفعالية أكبر.

من المتوقع أن تساهم نتائج هذه الدراسة في تحسين الأداء الإداري للمشاريع، تسريع اتخاذ القرارات، وتقديم حلول ذكية يمكن تطبيقها في بيئات عمل مشابهة داخل المملكة وخارجها. كما تُعد الدراسة خطوة مهمة نحو تطوير منهجيات علمية لتحليل وإدارة البيانات في قطاع إدارة المشاريع باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.

قائمة المحتويات

ب	بسم الله الرحمن الرحيم
ج	اهداء
د	المستخلص
هـ	قائمة المحتويات
1	الفصل الأول : الإطار العام للدراسة
2	1.1 مقدمة:
3	2.1 مشكلة الدراسة :
4	3.1 أهمية الدراسة :
5	4.1 اهداف الدراسة :
7	5.1 تساؤلات الدراسة :
9	6.1 فروض الدراسة :
10	7.1 الدراسات السابقة :
12	8.1 المنطلقات النظرية للدراسة :
14	9.1 المنهجية وطرق البحث :
17	10.1 أدوات الدراسة :
20	11.1 حدود الدراسة :
22	12.1 المراجع :



الفصل الأول

الإطار العامة للدراسة



مقدمة:

تُعد إدارة المشاريع من الوظائف الاستراتيجية التي تسهم في تحقيق أهداف المؤسسات وتعزيز كفاءتها في استخدام الموارد وتحقيق القيمة المضافة. وفي ظل التحديات المتزايدة التي تواجه المشاريع الحديثة، مثل تعقيد العمليات، وتعدد الأطراف المعنية، وضغوط الوقت والتكلفة، أصبحت الحاجة ملحة إلى أدوات داعمة تساعد في اتخاذ قرارات دقيقة وسريعة بناءً على بيانات موثوقة وفورية. ومن بين هذه الأدوات، برزت لوحات البيانات (Dashboards) كأحد أهم أدوات دعم القرار في إدارة المشاريع، لما توفره من إمكانيات في عرض وتحليل مؤشرات الأداء الرئيسية ومتابعة تقدم الأعمال بشكل مرئي وتفاعلي.

مع التطور السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل التعلم الآلي (Machine Learning) والتحليل التنبؤي (Predictive Analytics)، أصبح بالإمكان تطوير لوحات بيانات ذكية تتجاوز الأبعاد التقليدية للغرض البصري، نحو قدرات تحليلية متقدمة تتيح استشراف المخاطر والفرص، وتقديم توصيات مبنية على البيانات، بل وربما التفاعل مع المستخدم من خلال واجهات ذكية. وهذا يفتح المجال لتكامل نوعي بين تقنيات الذكاء الاصطناعي ولوحات البيانات بهدف دعم إدارة المشاريع بشكل أكثر فعالية.

ورغم أن العديد من المنظمات تعتمد على أنظمة لإدارة المشاريع، إلا أن هناك تفاوتاً في مدى نضج هذه الأنظمة وقدرتها على استثمار البيانات المتاحة لتقديم قرارات استراتيجية دقيقة. كما أن كثيراً من لوحات البيانات الحالية تُبنى بشكل تقني بحت دون منهجيات تصميم مدروسة تُراعي احتياجات المستخدمين ومتطلبات المشروع وخصائص البيانات نفسها. وعليه، تبرز الحاجة إلى تطوير منهجية متكاملة تُمكن من تصميم لوحة بيانات ذكية، تكون مرنة وقابلة للتطبيق سواء عند تأسيس إدارة مشاريع جديدة أو عند تطوير إدارات قائمة.

في هذا السياق، تهدف هذه الدراسة إلى بناء منهجية تصميم متكاملة للوحات بيانات ذكية، قائمة على تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي، بما يُسهم في تحسين إدارة المشاريع في وزارة البيئة والمياه والزراعة. وتمثل الوزارة بيئة مثالية للتطبيق، نظراً لطبيعة مشاريعها المتنوعة والمعقدة، التي تشمل قطاعات الزراعة والمياه والبيئة، وما يترتب على ذلك من حاجة إلى أدوات تحليل وقياس دقيقة تُمكن من إدارة هذه المشاريع بكفاءة أعلى.

كما أن التحديات التشغيلية التي تواجهها إدارات المشاريع في الوزارات الحكومية، مثل تعدد الأنظمة وتباين مصادر البيانات وصعوبة دمجها في لوحة موحدة، تعزز من أهمية بناء حلول مرنة قابلة للتكامل مع بيئات العمل القائمة. وتؤمن هذه الدراسة بأن التصميم الذكي للوحات البيانات لا يقتصر فقط على البرمجيات، بل يشمل منهجية متكاملة تبدأ من تحديد مؤشرات الأداء المناسبة، مروراً باختيار أدوات الذكاء الاصطناعي المناسبة، وانتهاءً بآلية تقديم البيانات للمستخدم النهائي بأسلوب يدعم القرار ويوجه السلوك الإداري. ومن خلال هذا النموذج المقترح، يمكن للإدارة أن تحقق رؤية استباقية لإدارة المشاريع بدلاً من الاكتفاء بالتحليل الرجعي أو المتابعة التقليدية، مما يسهم في تقليل المخاطر وتحسين الأداء العام للمشاريع.

مشكلة الدراسة:

تواجه إدارات المشاريع في العديد من المؤسسات، الحكومية والخاصة، تحديات متزايدة في التعامل مع الكم الهائل والمتنوع من البيانات الناتجة عن العمليات اليومية للمشاريع. وبالرغم من توفر هذه البيانات، إلا أن القدرة على تحويلها إلى معرفة قابلة للتنفيذ في الوقت المناسب ما زالت محدودة، لا سيما في البيئات التي تقتصر على أدوات تحليلية متقدمة ولوحات بيانات ذات تصميم منهجي مدروس. في هذا السياق، تُعد وزارة البيئة والمياه والزراعة من الجهات الحكومية التي تدير مشاريع استراتيجية متعددة ومتنوعة من حيث النطاق، والتقنيات، والجهات المشاركة، وهو ما يجعل إدارة هذه المشاريع أكثر تعقيداً، ويستلزم أدوات رقمية ذكية تدعم الكفاءة والشفافية والقدرة على اتخاذ القرار في الوقت المناسب.

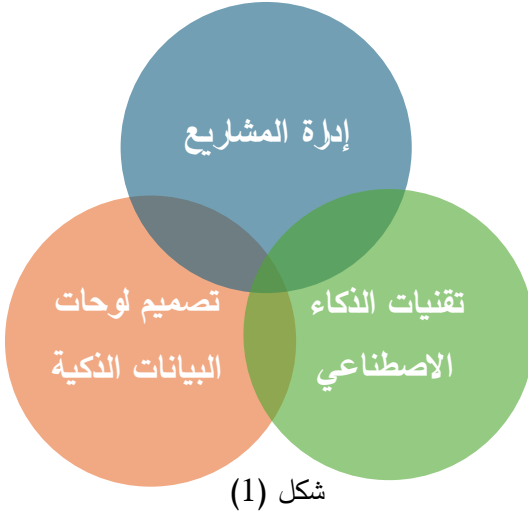
وعلى الرغم من الجهود القائمة في الوزارة لتفعيل أنظمة معلومات لإدارة المشاريع، إلا أن الممارسات الحالية تشير إلى الاعتماد الكبير على التقارير اليدوية أو اللوحات الثابتة غير الديناميكية، والتي لا تواكب تسارع الأحداث وتغير الظروف في بيئة المشروع. كما تقتصر كثير من تلك الأدوات على التكامل الحقيقي مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يحد من إمكانياتها في التنبؤ بالمخاطر، أو تحليل التوجهات، أو اقتراح التوصيات الذكية المبنية على البيانات الفعلية. وبالتالي، يبقى دور لوحة البيانات في كثير من الحالات شكلياً أو محدوداً، ولا يسهم في تحقيق الدور الاستراتيجي المنشود في تحسين إدارة المشروع.

تتجلى المشكلة الأساسية لهذه الدراسة في غياب منهجية تصميم واضحة ومتكاملة يمكن من خلالها بناء لوحة بيانات ذكية قابلة للتطبيق في بيئة المشاريع الحكومية، وتحديدًا في وزارة البيئة والمياه والزراعة. هذا الغياب لا يتعلق فقط بالجوانب التقنية، بل يمتد ليشمل الجوانب المفاهيمية والمنهجية، مثل: ما نوع البيانات التي يجب التركيز عليها؟ ما مؤشرات الأداء الأكثر ملاءمة؟ كيف يمكن تضمين التحليل الذكي والتنبؤات في تصميم اللوحة؟ وما المواصفات الفنية والبشرية المطلوبة لضمان استخدام فعال ومثمر لهذه اللوحات؟ إن غياب مثل هذه المنهجية يُعد فجوة معرفية وتنفيذية تؤثر سلباً على كفاءة إدارة المشاريع وفعالية القرارات المتخذة على ضوء البيانات المعروضة.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن معظم الدراسات السابقة ركزت إما على بناء لوحات بيانات تقليدية دون إدماج الذكاء الاصطناعي، أو على استخدام الذكاء الاصطناعي في التحليل دون ربطه بالعرض البصري التفاعلي. كما أن القليل من الدراسات تناولت بناء إطار تصميمي شامل يأخذ في الاعتبار الجوانب الوظيفية والتقنية والتحليلية في آنٍ واحد، ويكون قابلاً للتطبيق داخل المؤسسات الحكومية السعودية. هذا القصور يبرز الحاجة إلى دراسة تطبيقية تتناول تصميم لوحة بيانات ذكية تقوم على تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتُصمم لتخدم سياقاً حقيقياً وقابلاً للتنفيذ، مثل وزارة البيئة والمياه والزراعة.

من هذا المنطلق، تسعى هذه الدراسة إلى معالجة هذه الفجوة من خلال تصميم إطار منهجي قابل للتطبيق يساعد على بناء لوحة بيانات ذكية مخصصة لدعم إدارة المشاريع في الوزارة، بما يسهم في تحسين القدرة على التخطيط، ورصد الأداء، واتخاذ القرارات، سواء في حالة إنشاء إدارة مشاريع جديدة أو تطوير إدارة قائمة بالفعل. وتتمثل الإشكالية الرئيسة في الحاجة إلى توفير هذا التصميم ضمن منهجية علمية واضحة، قائمة على التحليل العميق للاحتياجات والمتطلبات، ومبنية على تكامل فعلي بين أدوات الذكاء الاصطناعي ومنهجيات إدارة المشاريع الحديثة.

أهمية الدراسة:



تكتسب هذه الدراسة أهميتها من عدة جوانب علمية وعملية، كونها تتناول تقاطعاً مهماً بين ثلاثة مجالات حيوية متداخلة: إدارة المشاريع، وتقنيات الذكاء الاصطناعي، (شكل 1) وتصميم لوحات البيانات الذكية. ويُعد هذا التداخل استجابة طبيعية للتوجهات العالمية والمحلية نحو رقمنة العمليات، ورفع كفاءة الأداء، وتحسين القدرة على اتخاذ القرار المبني على البيانات. ومع التحول المتسارع في بيئات العمل، لم تعد الأساليب التقليدية في إدارة المشاريع كافية لتلبية متطلبات الجودة، والمرونة، والاستجابة السريعة، ما يتطلب أدوات متقدمة تُسهم في دعم صنع القرار وتحقيق الأهداف الاستراتيجية للمشاريع بشكل فعال.

من الناحية النظرية، تقدم هذه الدراسة مساهمة علمية نوعية من خلال تطوير إطار منهجي لتصميم لوحات بيانات ذكية، مستند إلى مبادئ الذكاء الاصطناعي وتكاملها مع الاحتياجات الفعلية لإدارة المشاريع. وتُسهم الدراسة في سد فجوة معرفية واضحة في الأدبيات الحالية، إذ أن معظم الدراسات السابقة إما ركزت على الجوانب التقنية الصرفة للذكاء الاصطناعي، أو اقتصرت على استخدام لوحات البيانات كأدوات وصفية بدون دمج حقيقي لقدرات التحليل الذكي والتنبؤ والاستجابة التفاعلية. ومن ثم، فإن المنهجية المقترحة تفتح المجال لتأسيس مفهوم متكامل للوحة بيانات ذكية تجمع بين التحليل، العرض، التنبؤ، والتفاعل مع المستخدم، ضمن سياق تطبيقي قابل للقياس.

أما من الناحية التطبيقية، فإن أهمية هذه الدراسة تنبع من كونها تُطبق في بيئة مشاريع حقيقية داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة، وهي جهة حكومية مركزية تُشرف على عدد كبير من المشاريع ذات الطبيعة المعقدة والمتداخلة. ويُتوقع أن تُسهم المنهجية المصممة في تحسين مستوى الرؤية والمتابعة والتحكم في هذه المشاريع، بما يدعم كفاءة الأداء المؤسسي، ويُعزز من قدرة الوزارة على التنبؤ بالمخاطر واتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب. كما أن اللوحة الذكية المقترحة من خلال هذه الدراسة ستكون قابلة للتطبيق على مختلف المستويات الإدارية داخل الوزارة، بدءاً من المديرين التنفيذيين وانتهاءً بالفرق الفنية في الميدان.

وتُعد أهمية هذه الدراسة كذلك في كونها توفر مرجعاً منهجياً يمكن الاستفادة منه لاحقاً من قبل مؤسسات حكومية أخرى أو قطاعات خاصة تتطلع إلى تصميم لوحات بيانات ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي. كما تُقدم إطاراً قابلاً للتكرار والتطوير والتكيف بحسب طبيعة الجهة أو المشروع، ما يعزز من قابليتها للتوسع والاعتماد كنموذج قياسي.

وبناءً عليه، فإن هذه الدراسة لا تقتصر أهميتها على تطوير لوحة بيانات أو استخدام تقنية معينة، بل تنطلق من رؤية منهجية لإعادة تصور طريقة تصميم أدوات دعم القرار في إدارة المشاريع، بما يتلاءم مع التحديات المعاصرة والتقنيات المستقبلية، ويضع حجر الأساس نحو بيئة عمل أكثر ذكاءً وكفاءة واستجابة.

أهداف الدراسة:

يُعد تحديد أهداف الدراسة من أهم الخطوات التي تُشكّل الإطار العام للبحث وتوجّه جميع مراحل النظرية والتطبيقية. وانطلاقاً من العنوان والمشكلة المطروحة، تُركّز هذه الدراسة على تصميم منهجية شاملة ومتكاملة لبناء لوحة بيانات ذكية، تعتمد على تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي وتستهدف تحسين إدارة المشاريع داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة، سواءً عند تأسيس إدارة مشاريع جديدة أو عند تطوير أداء إدارة قائمة. وتُقسم الأهداف إلى هدف عام وعدة أهداف فرعية، تتكامل فيما بينها لتحقيق الغاية العلمية والعملية من هذه الدراسة. شكل (2)



شكل (2)

أولاً: الهدف العام

تسعى هذه الدراسة إلى:

عمل منهجية متكاملة لآلية تصميم لوحات البيانات الذكية القائمة على تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي، بهدف تحسين إدارة المشاريع في وزارة البيئة والمياه والزراعة، من خلال دعم عمليات التخطيط والمتابعة واتخاذ القرار في مختلف مراحل المشروع.

ثانياً: الأهداف الفرعية

1. تحليل واقع إدارة المشاريع الحالي في وزارة البيئة والمياه والزراعة

يهدف هذا الهدف إلى دراسة بيئة العمل الحالية في الوزارة من حيث الهيكل الإداري، أدوات المتابعة، مصادر البيانات، وآلية اتخاذ القرار، لتحديد الفجوات والتحديات التي تواجه إدارة المشاريع وتمثّل نقاط تدخل محتملة للمنهجية المقترحة.

2. تحديد متطلبات تصميم لوحة بيانات ذكية تتوافق مع احتياجات الوزارة

يشمل هذا الهدف جمع وتحليل احتياجات المستخدمين النهائيين للوحة، سواء كانوا مديري مشاريع أو محللين أو أصحاب مصلحة، إضافة إلى تحديد نوعية البيانات المطلوبة، مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)، وواجهات الاستخدام المناسبة.

3. اختيار وتحديد تقنيات الذكاء الاصطناعي الملائمة لتكاملها مع لوحة البيانات

يسعى هذا الهدف إلى استكشاف الأدوات والخوارزميات الممكن استخدامها، مثل خوارزميات التصنيف أو التنبؤ، بما يتيح تحويل لوحة البيانات من أداة وصفية إلى أداة تحليلية واستباقية تساعد في اتخاذ القرار الفعال.

4. بناء إطار تصميمي للمنهجية المقترحة بشكل متكامل

يتضمن هذا الهدف تجميع كافة المكونات السابقة ضمن إطار منهجي موحد، يُبين خطوات تصميم وتطوير لوحة البيانات الذكية، ويُراعي العوامل التقنية والإدارية والبشرية اللازمة للتنفيذ العملي داخل الوزارة.

5. تطبيق النموذج المقترح على عينة من مشاريع الوزارة وقياس فاعليته

من خلال هذا الهدف، سيتم اختبار المنهجية على عدد من المشاريع الواقعية داخل الوزارة، وتحليل أثر استخدام اللوحة الذكية على تحسين الأداء، تسريع اتخاذ القرار، وتقليل الانحرافات أو المشكلات أثناء التنفيذ.

6. تقديم مجموعة من التوصيات لتعزيز قابلية تطبيق النموذج داخل الوزارة وتوسيع استخدامه

يهدف هذا الهدف إلى وضع إرشادات عملية ومؤسسية تساعد في تعميم استخدام لوحة البيانات الذكية المقترحة، وتوسيع تطبيق المنهجية على نطاق أوسع داخل الوزارة أو في جهات حكومية أخرى مشابهة.

تساؤلات الدراسة

تُبنى هذه الدراسة على مجموعة من التساؤلات التي تهدف إلى استكشاف المشكلة البحثية وتحليل أبعادها، وقياس أثر المنهجية المقترحة، ومدى ملاءمتها لبيئة المشاريع داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة. وتعكس هذه التساؤلات العلاقة بين المتغيرات الرئيسية في الدراسة (الذكاء الاصطناعي، تصميم لوحة البيانات، وتحسين إدارة المشاريع)، كما توجه عملية جمع البيانات والتحليل الميداني. ويمكن صياغة تساؤلات الدراسة على النحو التالي:

1. ما واقع إدارة المشاريع الحالية في وزارة البيئة والمياه والزراعة من حيث استخدام أدوات التحليل ولوحات البيانات التقليدية؟

- يهدف هذا التساؤل إلى فهم السياق التشغيلي القائم وتحديد مدى الاعتماد على البيانات في دعم اتخاذ القرار.

2. ما التحديات التي تواجه الوزارة في تصميم وتفعيل لوحات بيانات فعالة تخدم إدارة المشاريع؟

- يستكشف هذا السؤال العقبات الفنية والتنظيمية التي تحول دون تبني حلول ذكية في مجال العرض والتحليل.

3. ما متطلبات تصميم لوحة بيانات ذكية تتوافق مع احتياجات مديري المشاريع والمستخدمين في الوزارة؟

- يرتبط هذا التساؤل بتحديد مؤشرات الأداء المطلوبة، مصادر البيانات، وأولويات المستفيدين.

4. ما تقنيات الذكاء الاصطناعي المناسبة التي يمكن دمجها في لوحة البيانات لدعم اتخاذ القرار في إدارة المشاريع؟

- يهدف إلى استكشاف إمكانيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات اللوحة من حيث التنبؤ، التصنيف، والإنذار المبكر.

5. كيف يمكن تصميم منهجية متكاملة لبناء لوحة بيانات ذكية تراعي السياق المؤسسي والتقني للوزارة؟

- يمثل هذا التساؤل محور الدراسة الرئيسي، ويُعنى بصياغة الإطار التصميمي الكامل للمنهجية المقترحة.

6. ما مدى فاعلية النموذج التطبيقي المقترح في تحسين عمليات التخطيط والمتابعة واتخاذ القرار داخل مشاريع الوزارة؟

- يُستخدم هذا السؤال لتقييم مدى التأثير الإيجابي للوحة الذكية على كفاءة وأداء إدارة المشاريع.

7. ما آراء العاملين في إدارات المشاريع بالوزارة حول قابلية تطبيق المنهجية المقترحة وتعميمها على نطاق أوسع؟

- يستهدف قياس القبول المؤسسي ومدى ملاءمة النموذج لبيئة العمل الواقعية من وجهة نظر المستخدمين.

8. ما أبرز التوصيات التي يمكن استخلاصها من نتائج الدراسة لتفعيل وتوسيع تطبيق لوحات البيانات الذكية في الوزارة؟

- يفتح المجال لربط الدراسة بممارسات مستقبلية وسياسات تطوير داخل الجهة المستهدفة.

فروض الدراسة:

انطلاقاً من أهداف الدراسة وتساؤلاتها، تم صياغة عدد من الفرضيات التي تعكس العلاقات المتوقعة بين متغيرات الدراسة، وستمثل هذه الفرضيات أساساً لاختبار مدى فاعلية المنهجية المقترحة من خلال الدراسة التطبيقية. وقد تم تقسيم الفرضيات إلى فرضية رئيسة وعدد من الفرضيات الفرعية كما يلي:

أولاً: الفرضية الرئيسية

H0: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم لوحة بيانات ذكية، وتحسين إدارة المشاريع في وزارة البيئة والمياه والزراعة.

H1: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم لوحة بيانات ذكية، وتحسين إدارة المشاريع في وزارة البيئة والمياه والزراعة.

ثانياً: الفرضيات الفرعية

H1-1: يوجد تأثير دال إحصائيًا لتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية مؤشرات الأداء المعروضة ضمن لوحة البيانات الذكية.

H1-2: يوجد تأثير دال إحصائيًا لاستخدام لوحة بيانات ذكية على تحسين جودة القرارات الإدارية المتعلقة بالمشاريع.

H1-3: يوجد تأثير دال إحصائيًا لتصميم لوحة بيانات ذكية على قدرة مديري المشاريع في التنبؤ بالمخاطر واتخاذ إجراءات استباقية.

H1-4: يوجد تأثير دال إحصائيًا لاستخدام الذكاء الاصطناعي ضمن لوحة البيانات على تسريع إجراءات المتابعة والتحكم في مراحل المشروع المختلفة.

H1-5: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين وضوح واجهات لوحة البيانات الذكية ومدى قبول المستخدمين لها داخل الوزارة.

H1-6: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام المنهجية المقترحة وبين تطوير الأداء العام لإدارة المشاريع القائمة في الوزارة.

الدراسات السابقة:

1. Liu, X., Zhang, H., & Sun, J. (2020).

"An Intelligent Dashboard System for Construction Project Management Using Machine Learning " and BI Tools

.Published in: Automation in Construction, Elsevier

هذه الدراسة تناولت بناء لوحة بيانات ذكية لمشاريع البناء باستخدام أدوات ذكاء اصطناعي لتحليل البيانات التراكمية للمشاريع، واقتُرحت نموذجًا للتنبؤ بانحراف الجدول الزمني والميزانية.

2. Sharma, P., & Singh, V. (2021).

"Integrating Artificial Intelligence in Project Management Dashboards: A Data-Driven Approach"

.Published in: International Journal of Project Management

تناولت هذه الدراسة كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل الخوارزميات التنبؤية) أن تُدمج في لوحات البيانات لتطوير عملية اتخاذ القرار في مشاريع تقنية المعلومات.

3. Al-Mashaqbeh, I., & Malkawi, M. (2019).

"Smart Dashboard Design Framework for E-Government Projects: A Case Study in Jordan"

.Published in: Government Information Quarterly

ناقشت الدراسة إطارًا لتصميم لوحات بيانات حكومية ذكية تراعي التنقل بين المشاريع والبيانات وواجهات الاستخدام، مع تطبيق في مشاريع حكومية فعلية.

4. Kumar, S., & Goyal, P. (2022).

"AI-Enabled Business Intelligence Dashboards for Project Performance Monitoring"

.Published in: Journal of Enterprise Information Management

الدراسة تستعرض دمج الذكاء الاصطناعي في أدوات ذكاء الأعمال، وتحديدًا لوحات البيانات، لتحسين تتبع الأداء في مشاريع الشركات الكبرى، وتقديم نماذج تصميم معيارية.

5. الراشدي، عبدالعزيز، والشهري، ماجد (2021).

"فاعلية لوحات البيانات التفاعلية في تحسين متابعة المشاريع في الجهات الحكومية السعودية."

منشورة في: المجلة السعودية للإدارة العامة.

دراسة سعودية تحليلية لعدد من الوزارات، وتركز على استخدام Power BI وتحديات ربط البيانات وتفسير المؤشرات. خلصت إلى أهمية وجود تصميم موحد يعتمد على احتياجات متخذي القرار.

المنطلقات النظرية للدراسة:

تستند هذه الدراسة إلى عدد من المنطلقات النظرية التي تشكل أساسًا لفهم وتحليل دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع عبر لوحات البيانات الذكية. تتضمن هذه المنطلقات مجموعة من المفاهيم الأساسية المتعلقة بمجال إدارة المشاريع، الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات، والتي تتداخل بشكل حيوي مع تصميم المنهجية المقترحة في هذه الدراسة.

1. إدارة المشاريع

إدارة المشاريع هي عملية تنظيم وتنسيق الموارد والأدوات والأنشطة المختلفة التي تهدف إلى تحقيق أهداف المشروع في إطار زمني وميزانية محددة. وفقًا لمؤسسة إدارة المشاريع PMI، يُعتبر تحديد الأهداف، التخطيط، التنفيذ، المراقبة، والتحكم من العناصر الأساسية التي تشكل عملية إدارة المشاريع. في هذا السياق، يساهم الذكاء الاصطناعي في تسريع عملية اتخاذ القرارات، ودعم التخطيط المتقدم، وتحليل المخاطر، مما يُحسن من سير العمل وجودة المشروع بشكل عام.

2. لوحات البيانات الذكية (Smart Dashboards)

تُعد لوحات البيانات الذكية أدوات مرئية متطورة تُمكن المستخدمين من متابعة وتحليل البيانات في الوقت الفعلي باستخدام تقنيات عرض مبتكرة. تعتمد هذه اللوحات على تقنيات تحليل البيانات مثل الذكاء الاصطناعي، والتحليل التنبؤي، والتعلم الآلي، لتوفير معلومات غنية وداعمة لاتخاذ القرارات. كما تتيح للمستخدمين إمكانية التفاعل مع البيانات بشكل تفاعلي، مما يعزز القدرة على فهم البيانات واستيعاب التوجهات المستقبلية. إن الاستخدام المتزايد للذكاء الاصطناعي في لوحات البيانات يعزز من قدرتها على تقديم توصيات ذكية استنادًا إلى البيانات المجمعة، وبالتالي يحسن فعالية اتخاذ القرارات.

3. تكامل الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع

تُعتبر تقنيات الذكاء الاصطناعي جزءًا أساسيًا من التطور التكنولوجي في مختلف المجالات، بما في ذلك إدارة المشاريع. يعمل الذكاء الاصطناعي على تعزيز أداء الإدارة من خلال تقنيات مثل التعلم الآلي (Machine Learning)، التحليل التنبؤي (Predictive Analytics)، والتعلم العميق (Deep Learning). تساعد هذه التقنيات في معالجة البيانات الضخمة وتحليلها، مما يتيح استشراف التوجهات المستقبلية وتقديم توصيات استراتيجية. في إدارة المشاريع، يُستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل مؤشرات الأداء، التنبؤ بالمخاطر المحتملة، واقتراح حلول واقعية في الوقت المناسب.

4. مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)

مؤشرات الأداء الرئيسية هي أدوات أساسية في إدارة المشاريع التي تُستخدم لقياس مدى تقدم المشروع وتحقيق أهدافه. تشمل هذه المؤشرات جوانب متعددة مثل التكلفة، الزمن، الجودة، والمخاطر. إن دمج الذكاء الاصطناعي مع مؤشرات الأداء في لوحات البيانات الذكية يتيح للمشرفين على المشروع تتبع هذه المؤشرات بدقة في الوقت الفعلي، مما يساعد في اتخاذ قرارات مدروسة وواقعية. في هذه الدراسة، يُعتبر تحليل مؤشرات الأداء أحد الجوانب المحورية لتقييم مدى فعالية المنهجية المقترحة في تحسين إدارة المشاريع.

5. التخطيط الاستراتيجي للمشاريع

التخطيط الاستراتيجي للمشاريع يشمل تحديد الأهداف الكبرى للمشروع، وتوزيع المهام، وتخصيص الموارد بناءً على أولويات المشروع. يُعد الذكاء الاصطناعي أداة قوية في تحسين هذا التخطيط من خلال تقديم رؤى دقيقة ومُعتمدة على البيانات لتحديد الأولويات بشكل أكثر فعالية. كما يُمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بمسار المشروع بناءً على البيانات السابقة والتوصية بأساليب وتقنيات لتسريع التنفيذ وتقليل التكاليف.

6. التحليل التنبؤي (Predictive Analytics)

التحليل التنبؤي هو أحد الفروع الأساسية في الذكاء الاصطناعي الذي يعتمد على البيانات التاريخية والأنماط الحالية للتنبؤ بالنتائج المستقبلية. في إدارة المشاريع، يمكن للذكاء الاصطناعي استخدام التحليل التنبؤي لتوقع التحديات المحتملة، مثل تأخر التنفيذ، زيادة التكاليف، أو فشل في تلبية معايير الجودة. يعتبر هذا النوع من التحليل جزءاً أساسياً في لوحة البيانات الذكية، حيث يساعد في تعزيز استجابة المشروع للتغيرات المستقبلية ويساهم في اتخاذ القرارات الأكثر ملاءمة في الوقت الفعلي.

خاتمة المنطلقات النظرية

تشكل هذه المنطلقات النظرية الأساس الذي تبني عليه هذه الدراسة منهجيتها. إذ أن تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع لوحات البيانات الذكية يمثل خطوة كبيرة نحو تحسين كفاءة إدارة المشاريع، وتحقيق مستويات أعلى من الدقة والفاعلية في اتخاذ القرارات. إن فهم هذه الأسس النظرية ودمجها في الواقع العملي داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة هو ما يُمكن من قياس النجاح الفعلي للمنهجية المقترحة في الدراسة.

المنهجية وطرق البحث:

تعد المنهجية البحثية الجزء الأساسي الذي يحدد الطريقة التي سيتم بها جمع وتحليل البيانات لاختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها. في هذه الدراسة، سيتم استخدام منهجية مختلطة (Mixed Methodology) تعتمد على مزيج من البحث الكمي والنوعي، حيث تدمج بين تحليل البيانات الكمية (من خلال استبيانات ومؤشرات أداء) والتحليل النوعي (من خلال المقابلات والملاحظات الميدانية)، بهدف تقديم دراسة شاملة وعملية قابلة للتطبيق في سياق وزارة البيئة والمياه والزراعة.

أولاً: المنهج البحثي

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث يتم جمع البيانات من خلال أدوات بحث متنوعة تتيح تحليل الوضع الحالي لإدارة المشاريع في الوزارة، ودراسة الممارسات الحالية في تصميم لوحات البيانات. يشمل المنهج الوصفي فحص الأدبيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، إدارة المشاريع، وتقنيات لوحات البيانات الذكية. أما التحليل فيتم من خلال فحص الآثار المحتملة لتطبيق المنهجية المقترحة في بيئة حقيقية لمشاريع الوزارة.

إلى جانب المنهج الوصفي، فإن المنهج التحليلي يُمكن من دراسة العلاقة بين تطبيق الذكاء الاصطناعي في لوحات البيانات الذكية وتحسين عمليات إدارة المشاريع. يتم تحليل البيانات المجمعة لتقييم مدى تأثير التكامل بين هذه التقنيات على الأداء الإداري للمشاريع.

ثانياً: طرق جمع البيانات

لجمع البيانات المطلوبة لاختبار فرضيات الدراسة، سيتم استخدام الأدوات التالية:

المقابلات الشخصية (Interviews):

سيتم إجراء مقابلات مع عدد من مديري المشاريع، فرق العمل الفنية، وصناع القرار داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة. تهدف هذه المقابلات إلى جمع رؤى شاملة حول التحديات التي يواجهها العاملون في المشاريع، ومدى فاعلية الأدوات الحالية، وكذلك مدى استعدادهم لتبني تقنية لوحات البيانات الذكية.

الاستبيانات (Surveys):

سيتم تصميم استبيان موجه للمستفيدين من نظام إدارة المشاريع، مثل مديري المشاريع والفنيين، بهدف جمع بيانات كمية حول تقييمهم للأدوات الحالية المتاحة، مدى الحاجة لتحسيناتها، والقبول المحتمل لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في لوحات البيانات. سيتضمن الاستبيان أسئلة متعددة الخيارات ومقاييس ليكرت لقياس مستوى رضا المشاركين وتصوراتهم حول المنهجية المقترحة.

تحليل الوثائق (Document Analysis):

سيتم دراسة وتحليل الوثائق المتوفرة في الوزارة التي تتعلق بإدارة المشاريع، مثل التقارير السنوية، خطط المشاريع، وأدوات التتبع الحالية. يهدف تحليل الوثائق إلى توفير سياق تفصيلي حول الممارسات الحالية في الوزارة وتحديد أوجه القصور أو الفرص المتاحة لتحسين أدوات الدعم.

ثالثاً: الإطار الزمني والمكاني للدراسة

سيتم إجراء الدراسة في وزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية، وهي بيئة تتسم بتنوع المشاريع في قطاعات المياه، الزراعة، والبيئة، مما يتيح اختبار المنهجية في سياقات مختلفة. ستم الدراسة على مدار فترة زمنية تصل إلى 6 أشهر، تشمل فترة جمع البيانات (من خلال المقابلات والاستبيانات) وتحليل نتائج تطبيق النموذج في عدد من المشاريع.

رابعاً: عينة الدراسة

تستهدف الدراسة عينة من الموظفين المسؤولين عن إدارة المشاريع في الوزارة، حيث سيتم اختيار مجموعة من مديري المشاريع، ومجموعة من الفنيين المختصين، ومجموعة من المسؤولين الإداريين. سيتم اختيار المشاركين من مختلف مستويات الهيكل التنظيمي لضمان تمثيل شامل لمختلف الوظائف في عمليات إدارة المشاريع. سيتم اختيار المشاركين باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة لتجنب التحيز وضمان التوزيع العادل للآراء.

خامساً: طرق التحليل

سيتم تحليل البيانات التي سيتم جمعها باستخدام مجموعة من الأدوات التحليلية:

التحليل الكمي:

سيتم تحليل البيانات الكمية باستخدام برنامج SPSS أو Excel لإجراء اختبارات إحصائية، مثل تحليل التباين (ANOVA) واختبارات الارتباط، بهدف فحص الفروق بين المجموعات ومستوى العلاقة بين تطبيق الذكاء الاصطناعي في لوحات البيانات وتحسين أداء المشاريع.

التحليل النوعي:

سيتم تحليل البيانات النوعية باستخدام التحليل الموضوعي (Thematic Analysis) من خلال تصنيف وتفسير الردود الناتجة عن المقابلات والاستبيانات المفتوحة، بهدف استخراج الأنماط الرئيسية والمعاني المرتبطة بتطبيق المنهجية المقترحة في بيئة المشاريع.

سادساً: الأدوات المساعدة في البحث

ستتم الاستفادة من عدد من الأدوات التقنية في جمع البيانات وتحليلها، مثل:

Power BI أو Tableau: سيتم استخدامهما لتصميم النماذج الأولية للوحة البيانات الذكية، واختبار التفاعل مع البيانات وعرض مؤشرات الأداء.

SPSS أو Excel: لتحليل البيانات الإحصائية الكمية.

NVivo أو برامج التحليل النوعي: لتحليل البيانات النوعية من المقابلات والاستبيانات المفتوحة.

سابعاً: أخلاقيات البحث

ستلتزم الدراسة بأعلى معايير الأخلاقيات البحثية من حيث احترام خصوصية المشاركين، وضمان سرية المعلومات التي يتم جمعها. سيتم أخذ الموافقات المسبقة من المشاركين، مع توفير فرصة لهم للموافقة على المشاركة في الدراسة أو الانسحاب في أي مرحلة.

خاتمة المنهجية وطرق البحث

تشكل المنهجية المعتمدة في هذه الدراسة إطاراً علمياً وعملياً متكاملًا لجمع وتحليل البيانات، ويهدف إلى تقديم إجابات دقيقة وموثوقة لتساؤلات الدراسة. من خلال استخدام مزيج من الأساليب الكمية والنوعية، ستكون هذه الدراسة قادرة على تقديم توصيات فعّالة لدعم إدارة المشاريع داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة، مما يُساهم في تعزيز فعالية قرارات إدارة المشاريع وتطوير بيئة العمل بها.

أدوات الدراسة :

تعتبر أدوات الدراسة الأساس الذي يعتمد عليه الباحث في جمع وتحليل البيانات، وهي تمثل الوسائل التي تتيح له قياس المتغيرات المرتبطة بمشكلة البحث واختبار الفرضيات. في هذه الدراسة، سيتم استخدام مجموعة من الأدوات الميدانية والتقنية المدمجة التي تتراوح بين الاستبيانات والمقابلات الشخصية وأدوات تحليل البيانات الرقمية. سيتم تصميم هذه الأدوات بما يتماشى مع أهداف الدراسة ومتطلبات التطبيق في وزارة البيئة والمياه والزراعة، لضمان الحصول على بيانات دقيقة وموثوقة.

أولاً: الاستبيانات (Surveys)

تُعد الاستبيانات من أكثر أدوات جمع البيانات استخدامًا في الأبحاث التي تتعلق بتقييم التجارب والآراء. في هذه الدراسة، سيتم استخدام الاستبيانات كأداة رئيسية لجمع البيانات الكمية من المشاركين، بما في ذلك مديري المشاريع والفنيين في الوزارة. سيتم تصميم الاستبيان ليشمل أسئلة مغلقة باستخدام مقياس ليكرت لقياس رضا المشاركين حول الأداء الحالي لإدارة المشاريع باستخدام الأدوات التقليدية، ومدى استعدادهم لتبني اللوحات الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

مكونات الاستبيان:

الأسئلة حول فعالية أدوات المتابعة الحالية: أسئلة لقياس مدى رضا المشاركين عن الأدوات التقليدية التي تستخدم حاليًا في إدارة المشاريع (مثل جداول البيانات أو التقارير اليدوية).

الأسئلة حول قبول الذكاء الاصطناعي: استبيان مدى استعداد المشاركين لاعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المشاريع.

الأسئلة حول كفاءة اللوحات الذكية المقترحة: سيتم تضمين أسئلة لاستطلاع آراء المشاركين حول كيفية تحسين العمليات باستخدام لوحات البيانات الذكية وتوقعاتهم بشأن تأثيرها على الأداء العام.

ثانيًا: المقابلات الشخصية (Interviews)

تعتبر المقابلات أداة نوعية أساسية تُستخدم للحصول على بيانات تفصيلية عن تجارب المشاركين وآرائهم العميقة. في هذه الدراسة، سيتم إجراء مقابلات مع مجموعة مختارة من مديري المشاريع وفنيي البيانات وأصحاب القرار داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة، بهدف فهم التحديات التي يواجهونها في إدارة المشاريع بشكل مباشر، وكيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تُسهم في تحسين العمليات.

أسئلة المقابلة:

ما هي التحديات الرئيسية التي تواجهها الوزارة في إدارة المشاريع؟

كيف ترى فعالية الأدوات الحالية في دعم اتخاذ القرارات؟

هل تعتقد أن اللوحات الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي ستساعد في تحسين إدارة المشاريع؟

ما هي الميزات التي يجب أن تتوفر في لوحة البيانات الذكية لتلبية احتياجات الوزارة؟

ثالثاً: تحليل الوثائق (Document Analysis)

يعد تحليل الوثائق من الأدوات المساعدة الهامة التي تتيح فحص الأنظمة والسياسات والبيانات المتاحة في الوزارة. سيتم دراسة الوثائق المتاحة من قبل الوزارة مثل تقارير المشاريع السابقة، خطط المشاريع، والنماذج المعتمدة في إدارة المشاريع، بهدف فهم مدى تكامل البيانات المستخدمة، وتحديد الثغرات التي قد تُحسن باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ولوحات البيانات الذكية. كما سيُشمل التحليل المستندات الخاصة بمؤشرات الأداء في المشاريع السابقة، وما إذا كانت تلبي احتياجات صنع القرار.

رابعاً: تصميم النموذج الأولي للوحة البيانات الذكية (Prototype Design)

كجزء من أدوات الدراسة التطبيقية، سيتم تصميم نموذج أولي للوحة بيانات ذكية باستخدام أدوات مثل Power BI أو Tableau. سيتضمن هذا النموذج مكونات مرئية تفاعلية لعرض البيانات وتحليل مؤشرات الأداء، مع دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم توصيات تنبؤية وتحليلات استباقية. سيستخدم هذا النموذج لاختبار التفاعل مع المستخدمين داخل الوزارة في مرحلة التطبيق الميداني.

مكونات النموذج الأولي:

مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs): عرض مؤشرات زمنية ومالية وصحية عن المشاريع.
التنبؤات الذكية: عرض تنبؤات استناداً إلى البيانات التاريخية لتوقع المخاطر أو الفرص.
التفاعل مع البيانات: واجهات تفاعلية تسمح للمستخدمين بالاستفسار عن نتائج المشاريع أو التنبؤ بالمخاطر.

خامساً: الأدوات التحليلية (Analytical Tools)

لاستخلاص النتائج وتحليل البيانات التي سيتم جمعها من الاستبيانات والمقابلات وتحليل الوثائق، سيتم استخدام أدوات التحليل الإحصائي مثل برنامج SPSS أو Excel. ستستخدم هذه الأدوات لتحليل البيانات الكمية (الاستبيانات) عبر اختبارات إحصائية مثل اختبار التباين (ANOVA)، اختبار الارتباط، وتحليل المتوسطات، لفحص صحة الفرضيات المتعلقة بتحسين الأداء وكفاءة النظام الجديد.

أدوات التحليل النوعي:

سيتم استخدام برامج مثل NVivo لتحليل البيانات النوعية المستخلصة من المقابلات وتحليل النصوص لاستكشاف الأنماط السائدة والمعاني المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

سادساً: أدوات التقييم والقياس (Evaluation Tools)

ستستخدم الدراسة أدوات التقييم الميداني مثل نماذج التقييم الذاتي واستبيانات تقييم الأداء بعد تطبيق النموذج الأولي للوحة البيانات الذكية، لقياس رضا المستخدمين حول مدى فاعلية المنهجية المعتمدة. سيتم جمع هذه البيانات من المشاركين في تجربة النموذج في الوزارة، وتقييم كيفية تأثير النظام على اتخاذ القرار.

خاتمة أدوات الدراسة

تشكل هذه الأدوات الأساس الذي يعتمد عليه الباحث في جمع وتحليل البيانات، مما يساهم في اختبار فرضيات الدراسة والإجابة على تساؤلاتها. بتوظيف مزيج من الأدوات الكمية والنوعية، سيتمكن جمع بيانات شاملة ودقيقة تعكس فعالية المنهجية المقترحة في تحسين إدارة المشاريع داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة، وبالتالي تحقيق أهداف الدراسة.

حدود الدراسة :

تشكل حدود الدراسة الإطار الزمني والمكاني والموضوعي الذي يُحدد نطاق البحث ويساعد في تركيزه على مجموعة من المتغيرات التي سيتم تحليلها. في هذه الدراسة، سيتم تحديد الحدود وفقًا للعديد من العوامل التي تؤثر في جمع البيانات وتحليلها، بالإضافة إلى نطاق تطبيق المنهجية المقترحة في وزارة البيئة والمياه والزراعة. كما سيتم التوضيح بخصوص القيود المتعلقة بالعينة المستخدمة، الأدوات البحثية، والبيئة العملية التي سيجري فيها التطبيق.

أولاً: الحدود الزمنية

تُجرى هذه الدراسة خلال فترة زمنية تمتد على مدار ستة أشهر، بدءًا من جمع البيانات المبدئية مرورًا بتصميم النموذج الأولي للوحة البيانات الذكية، ثم اختبار النموذج في بيئة العمل الفعلية داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة. يشمل هذا الإطار الزمني جمع البيانات من المقابلات، توزيع الاستبيانات، وتحليل الوثائق الخاصة بالمشاريع. كما سيتم اختبار النموذج الأولي على عدد من المشاريع الحالية داخل الوزارة، وقد يقتصر التحليل على مشاريع تم اختيارها عشوائيًا أو تم تحديدها بناءً على معايير تتعلق بنوع المشروع أو المتطلبات.

ثانيًا: الحدود الجغرافية

تُركّز هذه الدراسة على وزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية، ويقتصر التطبيق الميداني للدراسة على مشاريع هذه الوزارة داخل المملكة. على الرغم من أن الدراسة قد تكون قابلة للتطبيق في وزارات أو مؤسسات حكومية أخرى، إلا أن حدود الدراسة تتمحور فقط حول هذه الوزارة نظرًا لتنوع مشاريعها واختلاف بيئتها واحتياجاتها التقنية والإدارية، مما يجعلها البيئة الأمثل لاختبار فعالية المنهجية المقترحة.

ثالثًا: الحدود الموضوعية

التركيز على الذكاء الاصطناعي في لوحات البيانات الذكية:

تقتصر الدراسة على دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم لوحات البيانات، ولا تشمل تقنيات أخرى قد تكون مؤثرة ولكنها غير ذات صلة مباشرة بمفهوم الذكاء الاصطناعي، مثل تقنيات الواقع المعزز أو الإنترنت الأشياء (IoT).

إدارة المشاريع داخل الوزارة:

تم تحديد نطاق الدراسة ليشمل فقط مشاريع الوزارة المتعلقة بالزراعة، المياه، والبيئة. بينما تُعد هذه المجالات كبيرة ومتنوعة، فإن الدراسة لن تشمل قطاعات أخرى مثل المشاريع التعليمية أو الصحية، مما يعني أن نتائج الدراسة قد لا تكون قابلة للتعميم في تلك المجالات.

الأدوات والتقنيات المستخدمة:

تقتصر أدوات الدراسة على Power BI و Tableau لتصميم النماذج الأولية للوحة البيانات الذكية، واستخدام SPSS أو Excel لتحليل البيانات الكمية. قد يتم استخدام أدوات أخرى في دراسات مستقبلية، ولكن الدراسة الحالية تركز على الأدوات المذكورة.

رابعًا: الحدود البشرية

تقتصر الدراسة على عينة من مديري المشاريع والفنيين داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة، وعدد من أصحاب القرار في الوزارة. ولذلك، قد لا تعكس آراء عينة الدراسة كافة وجهات النظر في الوزارة، أو قد تكون موجهة بشكل أكبر نحو التجربة الذاتية للمشاركين. كما سيتم اختيار العينة باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة لضمان تمثيل عادل، إلا أن هذا قد يحد من التنوع الكامل في الآراء والمشاركين.

خامسًا: الحدود التقنية

تتعلق الحدود التقنية باستخدام النماذج الأولية فقط لاختبار فعالية اللوحة الذكية. لا تشمل الدراسة في الوقت الحالي تطبيق اللوحة الذكية على نطاق أوسع أو تطويرها إلى أداة معتمدة على مستوى الوزارة. كما أن الأدوات المستخدمة في الدراسة قد تختلف في قدرتها على تقديم نتائج دقيقة في البيئة الحية بالكامل للمشاريع.

سادسًا: الحدود العملية

نظرًا لمحدودية الوقت والموارد، فإن الدراسة لا تشمل اختبار المنهجية في مشاريع خارج وزارة البيئة والمياه والزراعة، ولا تشمل جميع الفروع والإدارات داخل الوزارة، بل تركز على عدد من المشاريع المختارة وفق معايير معينة، مما قد يؤثر على تعميم النتائج. كما قد تقتصر الدراسة على فحص بعض جوانب إدارة المشاريع مثل "إدارة المخاطر" و"التخطيط والجدولة"، مع تجاهل بعض الجوانب الأخرى مثل "إدارة الموارد البشرية" أو "إدارة العقود".

خاتمة حدود الدراسة

تشكل هذه الحدود إطارًا مهمًا لفهم نطاق الدراسة وتوجهاتها. بينما توفر الدراسة إسهامًا علميًا ذا قيمة مضافة في مجال تصميم لوحات البيانات الذكية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، فإنها تظل محكومة بهذه القيود الزمنية والجغرافية والموضوعية. هذه الحدود تُساعد الباحث في تحديد نطاق التطبيق وعمق التحليل، كما توفر إرشادات حول كيفية تفسير النتائج وتعميمها في سياقات مختلفة.

المراجع:

.Liu, X., Zhang, H., & Sun, J (2020).

An Intelligent Dashboard System for Construction Project Management Using Machine "

".Learning and BI Tools

.Automation in Construction, Elsevier

تم استخدام هذه الدراسة لتحديد العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وأدوات المتابعة في المشاريع الإنشائية، مما يقدم سياقاً لفهم تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم لوحات البيانات الذكية في بيئات المشاريع الحكومية.

.Sharma, P., & Singh, V (2021).

Integrating Artificial Intelligence in Project Management Dashboards: A Data-Driven "

".Approach

.International Journal of Project Management

تناولت الدراسة كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في لوحات البيانات الخاصة بإدارة المشاريع، مما يساهم في تحسين عملية اتخاذ القرارات ويُعتبر مرجعاً هاماً لتطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي.

.Al-Mashaqbeh, I., & Malkawi, M (2019).

".Smart Dashboard Design Framework for E-Government Projects: A Case Study in Jordan"

.Government Information Quarterly

استعرضت الدراسة إطار تصميم لوحة بيانات ذكية لقطاع الحكومة، مما يوفر إشارات لتطبيق المنهجية في المؤسسات الحكومية مثل وزارة البيئة والمياه والزراعة.

Kumar, S., & Goyal, P. (2022).

"AI-Enabled Business Intelligence Dashboards for Project Performance Monitoring"

.Journal of Enterprise Information Management

بحثت هذه الدراسة في دمج الذكاء الاصطناعي في لوحات بيانات ذكاء الأعمال وكيفية تحسين أداء المشاريع عبر أدوات التنبؤ الذكي، مما يُعد مرجعاً لفهم قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين فعالية إدارة المشاريع.

الراشدي، عبدالعزيز، والشهري، ماجد (2021).

"فاعلية لوحات البيانات التفاعلية في تحسين متابعة المشاريع في الجهات الحكومية السعودية."

المجلة السعودية للإدارة العامة.

دراسة سعودية تحليلية تناولت لوحات البيانات في القطاع الحكومي، وتعتبر مرجعاً قيماً لفهم التحديات والفرص في استخدام هذه الأدوات في مشاريع القطاع العام السعودي.

Kerzner, H. (2017).

.Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling

.John Wiley & Sons, Inc

يُعد هذا الكتاب مرجعاً رئيسياً في مجال إدارة المشاريع، ويُستخدم في دراسة الأسس النظرية لتخطيط وإدارة المشاريع، وهو يقدم خلفية علمية حول تقنيات إدارة المشاريع التقليدية والتي سيتم دمجها مع الأدوات الحديثة في هذه الدراسة.

Russell, S., & Norvig, P. (2020).

.Artificial Intelligence: A Modern Approach

.Pearson

يعد هذا الكتاب من المراجع الرئيسية لفهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات مختلفة، بما في ذلك تعلم الآلة، التي تشكل جزءاً من الأسس النظرية التي يعتمد عليها تصميم لوحات البيانات الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

.Power, D (2019).

.Decision Support and Business Intelligence Systems

.Pearson

يعرض هذا الكتاب أهم أنظمة دعم القرار ولوحات البيانات في المؤسسات، ويُعتبر مرجعاً مهماً لفهم كيفية استخدام المعلومات في اتخاذ القرارات المؤسسية في بيئات العمل المتنوعة.

.PMI (2021).

.PMBOK® Guide – 7th Edition

.Project Management Institute

يُعتبر هذا الكتاب المرجع الأساسي في إدارة المشاريع حسب معايير PMI، ويُستخدم لفهم أسس العمليات والهيكل التنظيمي الذي تُطبق عليه هذه الدراسة في وزارة البيئة والمياه والزراعة.

.Tableau Software (2020).

.Tableau for Data Visualization and Business Intelligence

.Tableau Documentation

تم استخدام هذا المصدر لفهم أدوات البرمجيات التي يمكن استخدامها في تطوير نماذج لوحات البيانات الذكية.

مع خالص التقدير والاحترام