

**أثر استخدام التكنولوجيا الذكية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع: دراسة
تطبيقية على إدارة المرافق الذكية**

إعداد الطالب/

سامي ظفير دخيل

242001225

إشراف/

د. أسماء أبوعنزة

العام الدراسي:

2024

جدول المحتويات

3	مقدمة:
4	مشكلة الدراسة:
6	أهمية الدراسة:
8	أهداف الدراسة:
8	تساؤلات الدراسة:
8	فروض الدراسة:
9	الدراسات السابقة:
22	المنطلقات النظرية للدراسة:
23	المنهجية وطرق البحث:
23	منهج البحث:
23	الأدوات المستخدمة:
24	طرق جمع البيانات:
24	الأساليب الإحصائية:
25	حدود الدراسة:
26	المراجع:

مقدمة:

تُعتبر التكنولوجيا الذكية من العوامل الأساسية التي تؤثر بشكل كبير في تحسين كفاءة إدارة المشاريع في مختلف المجالات، وخاصة في إدارة المرافق الذكية. أصبحت هذه التقنيات مثل إنترنت الأشياء (IoT)، الذكاء الاصطناعي (AI)، وتحليل البيانات الكبيرة (Big Data) أدوات حيوية تساهم في تعزيز الكفاءة التشغيلية، اتخاذ القرارات، وتقليل التكاليف في عملية إدارة المشاريع و يسهم دمج هذه التقنيات في تحسين طرق التخطيط، تخصيص الموارد، والجدولة، مما ينعكس بشكل إيجابي على الأداء العام للمشاريع في بيئة المرافق الذكية. (Jiang, 2024)

ويشير إنترنت الأشياء (IoT) إلى شبكة من الأجهزة المتصلة التي تتمكن من جمع البيانات وتبادلها لتحسين العمليات وتحقيق مخرجات أفضل في الوقت الفعلي. يمكن لهذه التقنية أن تعزز فعالية إدارة المشاريع في المرافق الذكية من خلال مراقبة الأداء وتخصيص الموارد بشكل ديناميكي و أظهرت دراسة (Jiang, 2024) أن استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في مشاريع البناء قد أسهم في تحسين دقة مراقبة الجدول الزمني وتحسين تخصيص الموارد، مما يساهم في تسريع عمليات التنفيذ وتقليل التكاليف. يمكن تطبيق هذه النتائج في إدارة المرافق الذكية، حيث توفر هذه التكنولوجيا وسيلة فعالة لجمع البيانات وتحليلها في الوقت الفعلي لضمان إدارة أكثر كفاءة.

و يعتبر الذكاء الاصطناعي (AI) من أبرز التقنيات التي تحسّن من كفاءة إدارة المشاريع. فالذكاء الاصطناعي يعزز من قدرة مديري المشاريع على اتخاذ قرارات دقيقة بناءً على البيانات الضخمة التي يتم تحليلها بواسطة خوارزميات معقدة ويعزز من عملية التنبؤ بالمشاكل المستقبلية وتقديم حلول واقعية للحد منها و يحسن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع من عملية التخطيط والجدولة وإدارة

المخاطر، مما يُحقّق نتائج إيجابية في تحسين الأداء العام للمشاريع، كما أن الذكاء الاصطناعي يُمكن من أتمّة العمليات وتوفير الوقت والجهد. (Shamim, 2024)

ويشهد تحليل البيانات الكبيرة (Big Data) تطوراً سريعاً في عصرنا الحالي و يشمل تحليل البيانات الكبيرة التعامل مع كميات ضخمة من البيانات التي قد تكون معقدة في معالجتها باستخدام التقنيات التقليدية. هذه البيانات يمكن أن تكون مصدراً غنياً في تحسين العمليات واتخاذ القرارات الدقيقة، كما يساعد في التنبؤ بالمشاكل وتوفير حلول مبتكرة لتجاوزها و التوصل إلى أن تحليل البيانات الكبيرة يمكن أن يعزز من فعالية إدارة المشاريع من خلال تحليل الاتجاهات والأنماط في البيانات مما يُمكن من التنبؤ بالتحديات المستقبلية واتخاذ إجراءات مسبقة للتعامل معها (Fonseca et al., 2024).

مشكلة الدراسة:

تواجه العديد من القطاعات في العصر الحديث تحديات متزايدة نتيجة لتطورات التكنولوجيا المستمرة وتزايد حجم المشروعات وتعقيدها وخاصة في قطاع إدارة المرافق الذكية، حيث أصبح من الضروري تحسين الكفاءة التشغيلية وجودة الأداء في ظل هذه التحديات. مع تقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ظهرت مجموعة من الأدوات التي يمكن أن تسهم بشكل فعال في تعزيز إدارة المشاريع وتحسين نتائجها، ومن أبرز هذه الأدوات إنترنت الأشياء (IoT)، والذكاء الاصطناعي (AI)، وتحليل البيانات الكبيرة (Big Data). تسهم هذه التقنيات في تحسين عمليات التخطيط، وإدارة الموارد، والمراقبة المستمرة، وتحليل المخاطر، مما يساهم في تعزيز كفاءة إدارة المشاريع داخل بيئات إدارة المرافق الذكية. تتمثل مشكلة الدراسة في ضرورة فهم كيفية تأثير هذه التقنيات على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية بشكل متكامل. على الرغم من الاهتمام المتزايد بتطبيق هذه التقنيات في مجالات

مختلفة مثل البناء والنقل، إلا أن هناك قلة في الدراسات التي تتناول تأثير تكامل هذه التقنيات الثلاثة (IoT)، AI، (Big Data) في تحسين كفاءة إدارة المشاريع في سياق إدارة المرافق الذكية و أن معظم الدراسات السابقة تناولت هذه التقنيات بشكل منفصل أو في سياقات محدودة، مما يترك فجوة كبيرة في فهم كيف يمكن لهذه التقنيات المتكاملة أن تؤثر بشكل إيجابي على تحسين الأداء والكفاءة في بيئة إدارة المرافق الذكية.

و تناولت دراسة (Shamim, 2024) تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة إدارة المشاريع واتخاذ القرارات، وركزت على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط وإدارة المخاطر، لكنها لم تستكشف تكامل هذه التقنية مع التقنيات الأخرى مثل إنترنت الأشياء وتحليل البيانات الكبيرة و تناولت دراسة (Jiang, 2024) تطبيقات التكنولوجيا الذكية في مشاريع البناء باستخدام تقنيات مثل BIM وإنترنت الأشياء، لكنها لم تركز على التكامل بين هذه التقنيات في تحسين أداء المشاريع في بيئات إدارة المرافق الذكية و ركزت دراسة (Fonseca et al., 2024) على دور التحول الرقمي في صناعة البناء من خلال تقنيات مثل BIM و Lean Construction، لكن لم تتناول أثر دمج هذه التقنيات على إدارة المرافق الذكية بشكل مباشر.

و تناولت دراسة (Hakimi et al., 2024) استخدام التوأمة الرقمية في إدارة المرافق الذكية، وأظهرت أهمية هذه التقنية في تحسين الأداء، لكنها لم تتطرق بشكل موسع إلى استخدام الذكاء الاصطناعي أو تحليل البيانات الكبيرة في هذا السياق و لم تقدم دراسة (Ngo & Hwang, 2022) سوى نظرة جزئية حول تأثير التقنيات الذكية على مهارات مديري المشاريع دون التركيز على التكامل

بين الأبعاد الثلاثة (IoT)

، AI، (Big Data) لتحسين كفاءة إدارة المشاريع.

وركزت بعض الدراسات على تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على خدمات النقل والمرافق العامة مثل دراسة (Abdulrahman & Dalhoum, 2018) التي تناولت تأثير الإنترنت على جودة خدمة النقل البري، إلا أن هذه الدراسات لم تتناول التطبيقات المتكاملة للتقنيات الحديثة في تحسين إدارة المرافق الذكية بشكل شامل و تظل الفجوة البحثية في كيفية دمج هذه التقنيات بشكل فعال في تحسين كفاءة إدارة المشاريع في بيئات إدارة المرافق الذكية، حيث لا تزال الدراسات الحالية تركز بشكل منفصل على كل تقنية أو تطبيق معين.

و تكمن مشكلة الدراسة في الحاجة إلى دراسة كيفية تأثير دمج هذه التقنيات الثلاثة (AI ، IoT ، Big Data) في تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية، مع التركيز على تأثيراتها المتكاملة على مختلف أبعاد إدارة المشاريع مثل تخصيص الموارد، المراقبة المستمرة، وإدارة المخاطر، وسوف يساعد في تحسين الأداء والكفاءة التشغيلية في هذا القطاع الحيوي.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذه الدراسة في كونها تسلط الضوء على تأثير استخدام التكنولوجيا الذكية (إنترنت الأشياء الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الكبيرة) على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية. وتكتسب هذه الدراسة أهمية علمية وعملية كبيرة في عدة مجالات.

الأهمية العلمية :

تعد هذه الدراسة مساهمة هامة في مجال إدارة المشاريع من خلال استكشاف دور التكنولوجيا الذكية و إنترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الكبيرة، في تحسين كفاءة إدارة المشاريع ضمن إدارة المرافق الذكية وسوف تسهم الدراسة في سد الفجوات البحثية في هذا المجال عن طريق تحليل

كيفية تكامل هذه التقنيات وتأثيراتها المشتركة على العمليات الإدارية في إدارة المشاريع، وهو ما يعزز من فهم الأطر النظرية والتطبيقية لتكنولوجيا المعلومات في هذا السياق وأن نتائج هذه الدراسة قد تساهم في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة باستخدام هذه التقنيات الحديثة في بيئات العمل المعقدة مثل إدارة المرافق الذكية، مما يتيح للباحثين والمهتمين في مجال تكنولوجيا المعلومات وإدارة المشاريع الاستفادة من insights جديدة تساهم في توجيه البحوث المستقبلية.

الأهمية العملية :

سوف توفر هذه الدراسة مرجعية قيمة للمؤسسات والمنظمات العاملة في مجال إدارة المرافق الذكية في تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الكبيرة لتحسين كفاءة إدارة المشاريع عن طريق فهم التأثيرات المختلفة لهذه التقنيات، يمكن للمديرين والممارسين في هذا القطاع تبني استراتيجيات أفضل وأكثر فاعلية في إدارة الموارد، تحديد المشاكل في وقت مبكر، وتوجيه القرارات بناءً على تحليلات دقيقة للبيانات الكبيرة وسوف تساهم الدراسة في تسريع عملية التحول الرقمي داخل المؤسسات، مما يعزز من قدرتها على تحسين الأداء والكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف، فضلاً عن تحسين مستوى الخدمات المقدمة في إدارة المرافق الذكية و تساعد هذه الدراسة في تسليط الضوء على الفرص التي تتيحها التقنيات الحديثة في تطوير أساليب العمل التقليدية ورفع مستوى الابتكار في هذا المجال.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام التكنولوجيا الذكية (إنترنت الأشياء الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الكبيرة) على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية. وتتفرع منه عدة أهداف فرعية منها :

- دراسة تأثير تطبيق إنترنت الأشياء على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية.
- تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية.
- فحص تأثير تحليل البيانات الكبيرة على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية.

تساؤلات الدراسة

السؤال الرئيسي: ماهو أثر استخدام التكنولوجيا الذكية (إنترنت الأشياء الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الكبيرة) على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية ؟

وينبثق من السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

- كيف يؤثر استخدام إنترنت الأشياء على كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية؟
- ما هو تأثير تطبيق الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية؟
- كيف يساهم تحليل البيانات الكبيرة في تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية؟

فروض الدراسة:

بالاستناد إلى السؤال الرئيسي للدراسة والأسئلة الفرعية يمكن تحديد الفرضيات بالشكل الآتي:

الفرض الرئيسي: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \geq 0.05$) لاستخدام التكنولوجيا الذكية (إنترنت الأشياء و الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الكبيرة) على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية.

ويتفرع من الفرضية الرئيسية عدة فرضيات فرعية:

- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام إنترنت الأشياء على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحليل البيانات الكبيرة على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية.

الدراسات السابقة:

دراسة. (Shamim, 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع واتخاذ القرارات من خلال دراسة التطبيقات العملية والنظريات المتعلقة بذلك و تم التركيز على تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط للمشاريع والجدولة وتخصيص الموارد وإدارة المخاطر والتواصل مع أصحاب المصلحة. كما تناولت الدراسة التحديات والفوائد المرتبطة بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

استخدمت الدراسة المنهج التحليلي الوصفي الذي يعتمد على تحليل الأدبيات السابقة ودراسة الحالات الواقعية لإدماج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع و شملت العينة مجموعة من الشركات والمؤسسات التي تبنت تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملياتها الإدارية مع التركيز على نتائج هذه التطبيقات في تحسين الكفاءة والفعالية و تم جمع البيانات من خلال استبيانات ومقابلات مع المختصين في مجال إدارة المشاريع.

أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم بشكل كبير في تحسين إدارة المشاريع من خلال أتمتة المهام وتحسين اتخاذ القرارات وتقليل الأخطاء البشرية. ومع ذلك كانت هناك بعض التحديات المرتبطة بتنفيذ هذه التقنيات مثل قلة المهارات التقنية بين العاملين والتكلفة العالية للتنفيذ. أوصت الدراسة بضرورة توفير التدريب المناسب للموظفين وتبني استراتيجيات تدريجية في تطبيق الذكاء الاصطناعي لتحقيق أفضل النتائج في إدارة المشاريع.

دراسة (Jiang, 2024).

هدفت الدراسة إلى التعرف على تطبيقات التكنولوجيا الذكية في إدارة مشاريع البناء وتحليل تأثيراتها على تحسين الأداء في التصميم والتنفيذ والصيانة. تم التركيز على استخدام تقنيات مثل نمذجة المعلومات البناء (BIM) وإدارة الجدول الزمني الذكية، التحكم في التكاليف، والإشراف على سلامة الموقع باستخدام التكنولوجيا الحديثة مثل الإنترنت من الأشياء (IoT) والأجهزة القابلة للارتداء.

استخدمت الدراسة المنهج التحليلي الذي يعتمد على استعراض التطبيقات العملية للتكنولوجيا الذكية في إدارة المشاريع في مجال البناء. تم جمع البيانات من خلال دراسة حالات واقعية لبعض المشاريع التي تبنت هذه التقنيات في مراحل التصميم والتنفيذ والإشراف. تركزت العينة على تطبيقات البناء التي

استفادت من التكامل بين مختلف تقنيات الذكاء الاصطناعي والإنترنت من الأشياء في تحسين إدارة المشاريع.

أظهرت النتائج أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل BIM والإنترنت من الأشياء في إدارة المشاريع أدى إلى تحسين كبير في دقة مراقبة الجدول الزمني، التحكم في التكاليف، وتعزيز سلامة العاملين في مواقع البناء. كما أن التكامل بين هذه التقنيات يعزز من إدارة الموارد ويوفر حلولاً فعالة للإشراف على المشاريع. أوصت الدراسة بتوسيع استخدام هذه التقنيات في صناعة البناء مع توفير تدريب مستمر للعمال والإدارة لتعزيز فعالية التطبيقات الذكية في المستقبل.

دراسة. (Fonseca et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على كيفية تحسين إدارة المشاريع في صناعة البناء من خلال التحول الرقمي باستخدام تقنيات مثل نمذجة معلومات البناء (BIM) والبناء الرشيق (Lean Construction) وكذلك من خلال تطبيق إطار "منزل COANFI" لدمج المبادئ الرشيقة مع الاستراتيجية والعمليات والمشاريع والأشخاص. تم التركيز على دراسة دور هذه التقنيات في تحسين الكفاءة والإنتاجية ومعالجة القضايا التي تواجه صناعة البناء مثل تقلبات السوق وقلة الاستثمار في الابتكار.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على مسح الأدبيات، ورش العمل مع أصحاب المصلحة، وتطوير نظام معلوماتي، بالإضافة إلى التحقق من صحة النتائج من خلال دراسة حالات واقعية. تم جمع البيانات من خلال ورش العمل التي ضمت متخصصين في صناعة البناء من مختلف المجالات، حيث تم تطبيق النظام المعلوماتي المقترح في عدة مشاريع لتحليل نتائج الأداء.

أظهرت النتائج أن تطبيق إطار COANFI أسهم بشكل كبير في تحسين إدارة البيانات، زيادة الإنتاجية، وتعزيز التعاون بين الفرق المختلفة، وتحقيق تعلم تنظيمي مستمر. ومع ذلك، تم تحديد بعض التحديات

مثل مقاومة التغيير، قضايا جودة البيانات، وتعقيدات التكامل بين الأنظمة. أوصت الدراسة بضرورة معالجة هذه التحديات من خلال استراتيجيات واضحة لإدارة التغيير وتحسين جودة البيانات، مع التوجه نحو تطبيق هذه التقنيات في مشروعات حقيقية للتحقق من فعاليتها في تعزيز الاستدامة والنمو طويل المدى لصناعة البناء.

دراسة (Al-Harbi et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية وتحليل البيانات الكبيرة في تحسين كفاءات إدارة المشاريع في شركات التكنولوجيا بالمملكة العربية السعودية. تم التركيز على تحليل الفوائد الرئيسية التي تحققها الشركات من خلال تبني هذه التقنيات في عمليات إدارة المشاريع، بما في ذلك تحسين التخطيط والتنفيذ وإدارة المخاطر.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على جمع البيانات من الشركات التكنولوجية في المملكة، حيث تم تحليل تأثير هذه التقنيات على الكفاءات الإدارية. شملت العينة عدداً من الشركات التي اعتمدت هذه التقنيات في عملياتها لإدارة المشاريع. تم جمع البيانات من خلال استبيانات ومقابلات مع المديرين والمختصين في هذه الشركات.

أظهرت النتائج أن استخدام التقنيات الحديثة أسهم بشكل كبير في تحسين كفاءة إدارة المشاريع من خلال تعزيز التخطيط والتنفيذ، وكذلك تحسين القدرة على إدارة المخاطر. ومع ذلك، تم تحديد بعض التحديات مثل التكلفة العالية للتقنيات واحتياجات التدريب المتخصص. أوصت الدراسة بضرورة توفير برامج تدريبية مناسبة للموظفين وتطوير استراتيجيات لتخفيف التكاليف المرتبطة بتطبيق هذه التقنيات، بالإضافة إلى تعزيز التفاعل بين الفرق لتحسين فعالية إدارة المشاريع باستخدام هذه الأدوات التكنولوجية.

دراسة. (Dulguun, 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تطبيق التقنيات الحديثة مثل إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي (AI) وأنظمة المباني الذكية في تحسين ممارسات إدارة المرافق. تم التركيز على دراسة كيفية دمج هذه التقنيات في إدارة المرافق وفحص تأثيراتها على الكفاءة التشغيلية، والفعالية من حيث التكلفة، والأداء العام للمرافق.

استخدمت الدراسة المنهج التحليلي الوصفي الذي يعتمد على تحليل الأدبيات الحالية ودراسة الحالات الواقعية لتحديد التحديات والفرص التي تنشأ عند تطبيق هذه التقنيات. تم جمع البيانات من خلال مقابلات مع مختصين في مجال إدارة المرافق وشركات التكنولوجيا التي تقدم الحلول الذكية. كما تم تحليل تأثير هذه التقنيات على تحسين أداء العمليات في المرافق المختلفة.

أظهرت النتائج أن تطبيق التقنيات الحديثة في إدارة المرافق يساهم بشكل كبير في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف، مما يعزز من الأداء العام للمرافق. ومع ذلك، تم تحديد بعض التحديات مثل التكلفة الأولية المرتفعة وصعوبة دمج الأنظمة الجديدة مع الأنظمة التقليدية. أوصت الدراسة بضرورة توفير التدريب المتخصص للممارسين وتشجيع تبني التقنيات الحديثة تدريجياً لتحقيق أقصى استفادة من هذه الابتكارات في إدارة المرافق.

دراسة. (Ngo& Hwang, 2022)

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التقنيات الذكية على مهارات ومعرفة إدارة المشاريع المطلوبة من مديري المشاريع، وتحديد مجالات المعرفة والمهارات التي أصبحت أكثر أهمية عند إدارة المشاريع باستخدام هذه التقنيات. تم التركيز على دراسة التغيرات في أهمية مجالات المعرفة المختلفة وكيفية تأثيرها على إدارة المشاريع في سياق التقنيات الذكية.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال استبيانات ومقابلات مع مديري المشاريع من مختلف المجالات التنظيمية. تم تحليل مدى أهمية المهارات المختلفة مثل التواصل وإدارة المخاطر والتكلفة عند إدارة المشاريع التي تعتمد على التقنيات الذكية. كما تم تقييم التغيرات في أهمية مجالات المعرفة مثل تكامل المشاريع وإدارة أصحاب المصلحة والنطاق.

أظهرت النتائج أن مهارات التواصل وحل المشكلات وإدارة المعلومات هي الأكثر أهمية عند إدارة المشاريع باستخدام التقنيات الذكية. كما تبين أن المهارات التقنية مثل مهارات المعلومات والإبداع والتخطيط الاستراتيجي أصبحت أكثر أهمية عند إدارة هذه المشاريع. أوصت الدراسة بضرورة أن يواصل ممارسو إدارة المشاريع تطوير مهاراتهم التقنية والتنظيمية لضمان قدرتهم على إدارة المشاريع الناجحة باستخدام التقنيات الذكية.

دراسة (Olimat& Abudayyeh, 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على الاتجاهات الحديثة والتقنيات الممكنة في إدارة المرافق الذكية وتحليل تكاملها لتحسين اتخاذ القرارات في هذا المجال. تم التركيز على استكشاف التقنيات الناشئة مثل نمذجة معلومات البناء (BIM)، وإنترنت الأشياء (IoT)، والتوأمة الرقمية (DT)، والذكاء الاصطناعي (AI)، وتقنية البلوك تشين التي تدعم إدارة المرافق وتحسن كفاءتها.

أظهرت النتائج أن هناك نمواً ملحوظاً في عدد المنشورات المتعلقة بإدارة المرافق الذكية بعد عام 2018، حيث كانت تقنيات BIM، IoT، و DT هي الأكثر تركيزاً في الأبحاث، مع هيمنة تقنية BIM. كما أظهرت النتائج أن تقنية البلوك تشين بدأت تظهر إمكانيات تكامل كبيرة. أوصت الدراسة بضرورة التركيز على تحسين تطبيق هذه التقنيات من خلال معالجة تحديات البيانات والتنفيذ الفعلي لهذه الحلول، مع دعم البحث المستقبلي لتوسيع نطاق تكامل هذه التقنيات في إدارة المرافق.

دراسة (Hwang, et al.,2022)

هدفت الدراسة إلى التعرف على تطبيقات التقنيات الذكية في إدارة الوقت والتكلفة والجودة في مشاريع البناء، وتحديد التطبيقات الأكثر تأثيراً في هذه المجالات. تم التركيز على فحص تأثير هذه التقنيات على إدارة المشاريع ورفع الأداء في صناعة البناء من خلال استكشاف التطبيقات المحددة لتكنولوجيا الإنترنت من الأشياء، البيانات الكبيرة، الذكاء الاصطناعي، والروبوتات الذكية.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي اعتمد على مراجعة الأدبيات الحالية لتحديد التطبيقات المتاحة، ثم تم تصميم استبيان موجه للمختصين في صناعة البناء لجمع البيانات حول التطبيقات الأكثر تأثيراً. تم تنفيذ مقابلات لاحقة للتحقق من صحة نتائج الاستبيان. شملت العينة مديري المشاريع والعاملين في شركات مختلفة الحجم والخبرة في قطاع البناء.

أظهرت النتائج أن التطبيقات الأكثر تأثيراً للتقنيات الذكية هي جمع البيانات لتتبع التقدم، والرصد في الوقت الفعلي، وتقدير الجداول الزمنية. كما تبين أن حجم الشركات وسنوات الخبرة لم يكن له تأثير كبير على تصورات المشاركين حول تطبيقات هذه التقنيات. أوصت الدراسة بتوجيه جهود التحول الرقمي في صناعة البناء نحو تعزيز تطبيق هذه التقنيات في إدارة المشاريع لتحسين الكفاءة والأداء، وتوفير دليل عملي للممارسين في هذا المجال لتحقيق التحول الرقمي الفعال.

دراسة (Hakimi, et al.,2024).

هدفت الدراسة إلى التعرف على استخدام تقنية التوأمة الرقمية (DT) في إدارة المرافق الذكية وتحديد أهم الاتجاهات البحثية المرتبطة بها. تم التركيز على تحليل تطبيقات التوأمة الرقمية في نمذجة معلومات البناء، الصيانة التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، تكامل بيانات الأنظمة السيبرانية الفيزيائية في الوقت الفعلي، وإدارة الأصول طوال دورة حياة المرافق.

استخدمت الدراسة المنهج الببليومتري لتحليل الأدبيات المتعلقة بتطبيقات التوأمة الرقمية في إدارة المرافق الذكية، حيث تم جمع 248 مقالاً بحثياً من قواعد بيانات سكوبس وويب أوف ساينس. تم استخدام برنامج VOSviewer لإجراء التحليل الببليومتري وتصوير تكرار الكلمات الرئيسية، والشبكات الاستشهادية، والشبكات التعاونية بين المؤلفين. كما تم تحديد الموضوعات البحثية الرئيسية والمصادر والدول التي تساهم في استخدام التوأمة الرقمية في إدارة المرافق.

أظهرت النتائج أن الأبحاث الحالية تركز بشكل أساسي على تطبيقات نمذجة معلومات البناء، والصيانة التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وتكامل بيانات الأنظمة السيبرانية الفيزيائية في الوقت الفعلي. كما تم تحديد مجالات تحتاج إلى مزيد من البحث مثل التنبؤ بالأصول في الوقت الفعلي باستخدام الذكاء الاصطناعي، والمراقبة الذكية للبنية التحتية الافتراضية، وتحسين الأنظمة المستمر المدعوم بالتعلم العميق. أوصت الدراسة بضرورة تعزيز البحث في هذه المجالات لتطوير تطبيقات التوأمة الرقمية في إدارة المرافق الذكية وتحقيق التحول الرقمي الكامل في القطاع.

دراسة (قوابسي، 2019).

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التقدم التكنولوجي الرقمي في التغيرات الحضرية المعاصرة وكيفية تأثيره على تنظيم الفضاء الحضري وتخطيط المدن. تم التركيز على كيفية تفاعل هذه التغيرات مع متطلبات الاستدامة وتحقيق جودة الحياة، ودور التكنولوجيا الرقمية في تشكيل مدن ذكية تعتمد على التقدم التكنولوجي والمعلوماتي.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لفحص التغيرات الحضرية الناتجة عن التكنولوجيا الرقمية، مع التركيز على التوزيع المكاني في المدن الذكية. تم جمع البيانات من خلال تحليل الأدبيات السابقة

ودراسة حالات تطبيقية لمدن ذكية تعتمد على الشبكات الرقمية في تنظيم الحياة الحضرية. تم تحديد العوامل التي ساهمت في تطور هذه المدن وكيفية تأثيرها على المجتمعات المحلية.

أظهرت النتائج أن التحول نحو المدن الذكية قد ساعد في تحسين جودة الحياة وزيادة كفاءة التفاعل بين الأفراد والمجتمع الرقمي، مما جعل المدن أكثر ملائمة للعيش والاستقرار. أوصت الدراسة بضرورة توسيع استخدام التكنولوجيا الرقمية في تطوير المدن المستدامة مع التركيز على تعزيز المشاركة المجتمعية وتوسيع نطاق البحث في تأثيرات هذه التغيرات على البيئة الحضرية والمجتمع.

دراسة (بلخير و آخرون. 2018) .

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير استخدام الهواتف الذكية على الأداء الأكاديمي لطلاب المستوى المتوسط، مع التركيز على عينة من الطلاب في بلدية محمد خويلد هاسي بن عبد الله. تم التحقيق في كيفية تأثير استخدام الهواتف الذكية على تحفيز الطلاب، وتحقيق النجاح الأكاديمي من خلال التطبيقات المختلفة المتاحة لهذه التكنولوجيا.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم اختيار عينة قيد الدراسة تتكون من 80 طالباً من الذكور والإناث الذين يستخدمون الهواتف الذكية بشكل متكرر. تم جمع البيانات من خلال استبيانات ميدانية وتحليل النتائج بناءً على استخدام الطلاب لهذه التقنية في حياتهم الدراسية. تم تقسيم الدراسة إلى فصلين، أحدهما للمنهجية والآخر للتحليل التطبيقي.

أظهرت النتائج أن استخدام الهواتف الذكية كان له تأثير إيجابي على الأداء الأكاديمي لبعض الطلاب، خاصةً من حيث توفير الوقت والجهد من خلال التطبيقات التي تساعد في التحضير للامتحانات. ومع ذلك، لوحظ تأثير سلبي في بعض الحالات حيث كان الاستخدام المفرط يؤدي إلى تشتيت انتباه الطلاب

وتراجع أدائهم الأكاديمي. أوصت الدراسة بضرورة تعزيز استخدام الهواتف الذكية بشكل مدروس في التعليم مع تحديد أوقات لاستخدامها لتجنب التأثيرات السلبية على الأداء الأكاديمي.

دراسة (الزعلان، و حسن، 2019)

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية توظيف الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية. تم التركيز على تحليل تأثير الفيديو التفاعلي على مهارات البرمجة باستخدام برنامج (App Inventor) وتحقيق مستوى الإتقان في تصميم التطبيقات التعليمية.

استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة، حيث تم تطبيق أدوات قياس متمثلة في بطاقة ملاحظة للمهارات البرمجية وبطاقة تقييم لتصميم التطبيقات التعليمية. تكونت عينة الدراسة من 15 معلماً من معلمي التكنولوجيا في المدارس الحكومية بغزة. تم جمع البيانات بعد تطبيق التجربة، وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة مثل اختبار (ت) T-Test و (η^2) و (بلاك). أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ في المهارات البرمجية وبطاقة تقييم التطبيقات التعليمية لصالح التطبيق البعدي. بناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بتوظيف الفيديو التفاعلي في بيئات التعليم الجامعي وبرامج تدريب المعلمين، مع التركيز على استخدامه لتنمية المهارات البرمجية وتشجيع المعلمين على استخدامه كأداة فعالة في التعلم الإلكتروني، واعتماد برنامج (App Inventor) في تدريب المعلمين والطلاب على البرمجة.

دراسة (حسين، و يوسف، 2019).

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر جودة خدمة التطبيقات الذكية على رضا المستفيدين من خدمات شركة أوبر في مدينة عمان. تم التركيز على مجموعة من المتغيرات المستقلة مثل سهولة الاستخدام،

الأمان، الموثوقية، حماية الخصوصية، ومقدم الخدمة، بينما كان المتغير التابع هو رضا المستخدمين عن الخدمة.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم اختيار عينة عشوائية بسيطة مكونة من 417 استبانة. تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS لتطبيق الأساليب الإحصائية المناسبة. أظهرت النتائج أن جودة خدمة التطبيقات الذكية المقدمة من قبل شركة أوبر لها تأثير كبير على رضا المستخدمين، حيث أوضحت الدراسة أن جودة الخدمة تفسر 49.8% من رضا المستخدمين، وكان لمتغير مقدم الخدمة أكبر قدرة تفسيرية على الرضا.

أوصت الدراسة بزيادة اهتمام شركة أوبر بمتغير مقدم الخدمة لما له من دور كبير في تحقيق رضا المستخدمين. كما أوصت بتوجيه مقدمي الخدمة لضمان الالتزام بالوعود والحفاظ على السرية الشخصية للمستخدمين. ووجه الباحث أيضاً إلى ضرورة تركيز الدراسات المستقبلية على تأثير التطبيقات الذكية في الانتقال من الخدمات التقليدية إلى الخدمات الرقمية الذكية.

دراسة (عبدالرحمان، و دلهوم، 2018).

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على جودة خدمات النقل البري للمسافرين باستخدام الحافلة الذكية (Smart Bus) وتحديد البعد الأكثر تأثيراً من أبعاد تكنولوجيا المعلومات والاتصال على جودة الخدمات المقدمة من شركة نقل المسافرين للوسط. (TVCE)

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم توزيع استبانة على عينة مكونة من 70 زبوناً من مستخدمي الحافلة الذكية في محطتي ولاية غرداية والأغواط. تم استرجاع 63 استبانة قابلة للتحليل باستخدام برنامج (SPSS 20)، إضافة إلى إجراء مقابلات مع المسؤولين في المصلحة التقنية والملاحظة

الميدانية على مستوى الحافلة. تم التركيز على قياس تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال، خاصة الإنترنت WIFI ، على جودة الخدمات المقدمة.

أظهرت النتائج أن هناك مستوى مرتفعاً في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال وجودة خدمات النقل البري للمسافرين في الحافلة الذكية. كما تبين أن الإنترنت WIFI هو البعد الأكثر تأثيراً على جودة الخدمة، مع وجود أثر ذو دلالة إحصائية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وجودة الخدمات. أوصت الدراسة بضرورة تعزيز استخدام الإنترنت WIFI في الحافلات الذكية لتحسين تجربة المسافرين وزيادة رضاهم، مع التأكيد على أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تطوير خدمات النقل البري.

الفجوة البحثية:

شهدت العديد من القطاعات تطوراً ملحوظاً في استخدام التكنولوجيا الذكية، حيث أسهمت بشكل كبير في تحسين كفاءة العمل وزيادة الإنتاجية و في مجال إدارة المشاريع أصبحت التقنيات الحديثة مثل إنترنت الأشياء (IoT) ، الذكاء الاصطناعي (AI) ، وتحليل البيانات الكبيرة (Big Data) من الأدوات الأساسية التي تمكّن المنظمات من تحسين أدائها وتحقيق الأهداف بكفاءة أعلى.

وتعد إدارة المرافق الذكية إحدى المجالات التي يمكن أن تستفيد بشكل كبير من هذه التقنيات و تؤثر هذه التكنولوجيا بشكل مباشر على كيفية تنفيذ المشاريع وإدارة الموارد في هذه البيئات.

وتكمن المشكلة البحثية في ضرورة دراسة كيفية تأثير هذه التقنيات على كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية و الاهتمام المتزايد في استخدام التكنولوجيا الحديثة في العديد من المجالات و يعتبر التحدي الرئيسي هو كيفية تطبيق هذه التقنيات في سياقات متعددة وتحقيق نتائج ملموسة من حيث تحسين كفاءة إدارة المشاريع وزيادة القدرة على التنبؤ والتحكم في المخاطر والأداء العام.

وتناولت الدراسات السابقة جوانب مختلفة من تأثير التكنولوجيا الذكية على إدارة المشاريع، فدراسة (Shamim, 2024) تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التخطيط وإدارة المخاطر في المشاريع، مما يساهم في تعزيز كفاءة اتخاذ القرارات و أفادت دراسة (Jiang, 2024) باستخدام تقنيات مثل BIM والإنترنت من الأشياء لتحسين إدارة مشاريع البناء من خلال تحسين تخصيص الموارد والجدولة و أن هذه الدراسات قد ركزت على تطبيقات التكنولوجيا الذكية في تحسين إدارة المشاريع بشكل عام إلا أنها لم تتناول بشكل تفصيلي تأثير هذه التقنيات في بيئات إدارة المرافق الذكية. ومن تناولت دراسة (Hakimi, et al., 2024) دور التوأمة الرقمية (DT) في تحسين إدارة المرافق الذكية، إلا أن دراستها لم تتطرق بشكل مباشر إلى الأبعاد الثلاثة الأساسية التي يشملها هذا البحث (AI ، IoT ، Big Data) وكيفية تأثيرها مجتمعة على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في هذا السياق.

ومن الدراسات السابقة يتضح ان هناك فجوة بحثية كبيرة تتمثل في فهم كيفية تكامل هذه التقنيات المتنوعة (Big Data ، AI ، IoT) في تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية بشكل شامل وتكمن الفجوة في أن معظم الدراسات السابقة تناولت كل تقنية بشكل منفصل، أو كانت التطبيقات التي تم دراستها محدودة في بيئات معينة مثل البناء أو النقل، بينما لم تتطرق الدراسات بشكل كامل إلى تطبيق هذه التقنيات في تحسين الأداء في إدارة المرافق الذكية من منظور تكاملي. علاوة على ذلك، فإن العديد من الدراسات لم تركز على العلاقة المباشرة بين هذه التقنيات وتأثيرها على تحسين الكفاءة التشغيلية في السياقات اليومية لإدارة المرافق.

وإن الدراسات التي تناولت تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على جودة الخدمات مثل دراسة (Abdulrahman & Dalhoum, 2018) التي تناولت تأثير تكنولوجيا المعلومات على جودة خدمات النقل البري، قد ركزت على جوانب محددة من التكنولوجيا (مثل الإنترنت WIFI) دون النظر إلى

تأثيرات أوسع للذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الكبيرة على تحسين الأداء في إدارة المرافق. على العكس من ذلك، دراسة (Fonseca et al., 2024) قدمت إطاراً للتكامل بين التقنيات الحديثة في مشاريع البناء، لكنها لم تتطرق إلى تفاصيل تطبيق هذه التقنيات في تحسين إدارة المرافق الذكية.

المنطلقات النظرية للدراسة

إنترنت الأشياء (IoT) :يشير إنترنت الأشياء إلى شبكة من الأجهزة المترابطة التي يمكنها جمع البيانات وتبادلها دون الحاجة إلى تدخل بشري. في سياق إدارة المشاريع، يمكن لتقنيات IoT تحسين عمليات المراقبة المستمرة وإدارة الموارد (Jiang, 2024)

الذكاء الاصطناعي (AI) : يشمل استخدام الأنظمة الحاسوبية لمحاكاة الذكاء البشري في تنفيذ المهام مثل التعلم والتفكير والتحليل. في إدارة المشاريع، يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين اتخاذ القرارات وتقليل الأخطاء البشرية من خلال أتمتة المهام وتحليل البيانات (Shamim, 2024)

تحليل البيانات الكبيرة (Big Data) :يشير تحليل البيانات الكبيرة إلى معالجة وتحليل مجموعات ضخمة من البيانات لاستخراج الأنماط والتوجهات التي يمكن أن تدعم عملية اتخاذ القرار. في إدارة المشاريع، يمكن لتحليل البيانات الكبيرة أن يعزز القدرة على التنبؤ بالمشاكل والتحديات واتخاذ قرارات مدروسة بناءً على البيانات الضخمة المتاحة (Fonseca et al., 2024) .

التكامل بين الأبعاد أحد أهم جوانب الدراسة الحالية هو التركيز على التكامل بين هذه الأبعاد الثلاثة (IoT)، AI، (Big Data). تشير الدراسات السابقة إلى أن الاستخدام المنفصل لكل تقنية يوفر فوائد جزئية، لكن تكامل هذه التقنيات يمكن أن يؤدي إلى تحسينات كبيرة في إدارة المشاريع في بيئات المرافق الذكية. دراسة (Hakimi et al., 2024) أظهرت أن التكامل بين IoT و AI و Big Data يمكن أن يعزز الكفاءة

التشغيلية ويسهم في تحسين إدارة المخاطر بشكل شامل. هذا التكامل يوفر بيانات حية ومتجددة يمكن استخدامها لتحسين القرارات وزيادة كفاءة الأداء في إدارة المرافق الذكية.

المنهجية وطرق البحث:

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث يهدف إلى دراسة تأثير استخدام التكنولوجيا الذكية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع في إدارة المرافق الذكية من خلال جمع وتحليل البيانات المتعلقة بهذا الموضوع. يعتمد المنهج الوصفي على توثيق وتفسير العلاقة بين المتغيرات المدروسة، في حين يعتمد المنهج التحليلي على استخدام الأساليب الإحصائية لاختبار فرضيات الدراسة واستخلاص النتائج.

الأدوات المستخدمة:

تستخدم الدراسة مجموعة من الأدوات لجمع وتحليل البيانات. تشمل هذه الأدوات الاستبيانات والمقابلات الموجهة للمختصين في مجال إدارة المرافق الذكية، بالإضافة إلى التقارير والبيانات السابقة التي تم جمعها من الشركات والمنظمات العاملة في هذا المجال. كما يتم استخدام البرمجيات الإحصائية مثل SPSS أو Excel لتحليل البيانات واختبار الفرضيات.

طرق جمع البيانات:

سيتم توزيع استبيانات على مديري المشاريع والمختصين في إدارة المرافق الذكية لاستطلاع آرائهم حول استخدام تقنيات إنترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الكبيرة. سيتضمن الاستبيان أسئلة تتعلق بتطبيق هذه التقنيات وتأثيرها على تحسين كفاءة المشاريع.

سيتم تحليل الوثائق والتقارير الخاصة بالشركات والمنظمات التي تطبق هذه التقنيات في إدارة مشاريع المرافق الذكية لتحديد النتائج والتحديات المرتبطة بها.

الأساليب الإحصائية:

سيتم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات واختبار فرضيات الدراسة. تشمل هذه الأساليب:

التحليل الوصفي: لتحديد الخصائص الأساسية للبيانات مثل المتوسطات والانحرافات المعيارية.

التحليل التبايني (ANOVA): لاختبار الفروق بين المجموعات المختلفة فيما يتعلق بتأثير التكنولوجيا الذكية على كفاءة إدارة المشاريع.

التحليل الانحداري: لفحص العلاقة بين المتغيرات المستقلة (إنترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الكبيرة) والمتغير التابع (كفاءة إدارة المشاريع).

اختبار ت (t-test): لاختبار الفرضيات المتعلقة بالفروق بين المجموعات في البيانات المتغيرات المدروسة. اختبار ت (t-test): لاختبار الفرضيات المتعلقة بالفروق بين المجموعات في البيانات المتغيرات المدروسة.

حدود الدراسة:

- حدود موضوعية : تهدف هذه الدراسة الى معرفة وتحليل أثر استخدام التكنولوجيا الذكية بابعاده (إنترنت الأشياء (IoT) ، الذكاء الاصطناعي (AI) ، وتحليل البيانات الكبيرة (Big Data) على تحسين كفاءة إدارة المشاريع .
- حدود زمنية : سيتم إجراء الدراسة خلال عام 2024 م .
- حدود مكانية : تقتصر الدراسة على إدارة المرافق الذكية.

المراجع:

أولا المراجع العربية

- بلخير، موتو، الصالح، غدير محمد، و الصغير، كاوجة محمد. (2018). أثر استخدام تكنولوجيا الهواتف الذكية على التحصيل الدراسي لتلاميذ المتوسط: دراسة ميدانية لمتوسطة المجاهد خويلدي محمد ببلدية حاسي بن عبدالله نموذجا (رسالة ماجستير غير منشورة). (جامعة قاصدي مرباح - ورقلة، ورقلة. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1157022>
- حسين، ليث حسني حسين، و يوسف، ردينة عثمان. (2019). أثر جودة خدمة التطبيقات الذكية على رضا المستخدمين: دراسة ميدانية على شركة أوبر في مدينة عمان - الأردن (رسالة ماجستير غير منشورة. (جامعة الزرقاء، الزرقاء. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1103436>
- الزعلان، ماهر نجيب محمد، و حسن، منير سليمان إبراهيم. (2019). فاعلية توظيف الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات البرمجة في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية لدى معلمي التكنولوجيا بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة. (الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1031597>
- عبدالرحمان، معمري، و دلهوم، خليفة. (2018). أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على جودة خدمات النقل البري للمسافرين: دراسة حالة الحافلة الذكية "Smart Bus" (رسالة ماجستير غير منشورة. (جامعة قاصدي مرباح - ورقلة، ورقلة. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1149203>

• قوابسي، منية. (2019). التكنولوجيا الرقمية والتحول نحو المدن الذكية. أعمال الجامعة الصيفية

السادسة : المدينة في العالم العربي - الواقع والتطلعات، مج2 ، المنستير: مركز فاعلون للبحث

في الأنثروبولوجيا والعلوم الاجتماعية والانسانية وجامعة المنستير - المعهد العالي للغات المطبعة

بالمكنين، 174. 187 -مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1149564>

ثانيا المراجع الاجنبية

- Dulguun, E. (2023). Implementation of Cutting-Edge Technologies in Facility Management Challenges and Opportunities in the Digital Era. Journal Dimensie Management and Public Sector, 4(4), 24-33.
- Fahad, S., Al-Harbi, A. M., & Jarad, F. (2024). The impact of technology in improving project management efficiencies: An applied study on companies technology in the Kingdom of Saudi Arabia. Al-Majallah al-Dawliyyah lil-Buhuth al-'Ilmiyyah, 3(8), 1082-1118.
<https://doi.org/10.59992/ijsr.2024.v3n8p29>
- Hakimi, O., Liu, H., & Abudayyeh, O. (2024). Digital twin-enabled smart facility management: A bibliometric review. Frontiers of Engineering Management, 11(1), 32-49.

- Jiang, Y. (2024). Research on the application of intelligent management technology in construction engineering. *Highlights in Science Engineering and Technology*, 106, 616–622. <https://doi.org/10.54097/t17rdx47>
- Ngo, J., & Hwang, B. G. (2022). Critical Project Management knowledge and skills for managing projects with smart technologies. *Journal of Management in Engineering*, 38(6), 05022013.
- Olimat, H., Liu, H., & Abudayyeh, O. (2023). Enabling technologies and recent advancements of smart facility management. *Buildings*, 13(6), 1488.
- Salazar, S., Fonseca, P., Aguilera, B., & Piña, C. R. (2024). Digital horizons in construction: A comprehensive system for excellence in project management. *Buildings*, 14(7), 2228. <https://doi.org/10.3390/buildings14072228>
- Shamim, M. M. I. (2024). Artificial Intelligence in Project Management: Enhancing Efficiency and Decision-Making. *International Journal of Management Information Systems and Data Science*, 1(1), 1–6.
- Zhu, H., Hwang, B. G., Ngo, J., & Tan, J. P. S. (2022). Applications of smart technologies in construction project management. *Journal of Construction Engineering and Management*, 148(4), 04022010.

Mid-Ocean University

College of Management

Department of Project Management



**The Impact of Smart Technology on Improving Project Management
Efficiency: An Applied Study on Smart Facility Management.**

:Preparation

Sami Zofeer Dakheel

242001225

Supervision:

Dr. Asmaa AbuAnza

1446-2024