JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (32)
2023-12-25
https://jaspss.com

بحث بعنوان

تحليل فعالية استخدام التقنيات الرَّقمية في إدارة وصيانة المسقَّفات: دراسة حالة لتطبيق الحلول التكنولوجية

علي ممدوح عيسى الضامن

قسم المسقَّفات والتخمين

بلدية السرو

JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (32)
2023-12-25
https://jaspss.com

المُلخَّص

تحليل فعالية استخدام التقنيات الرَّقمية في إدارة وصيانة المسقفات يُسلِّط الضوء على كيفية تكامل الحلول التكنولوجية في تحسين أداء وصيانة المسقفات. من خلال دراسة حالة تطبيق الحلول التكنولوجية، يظهر المُلخَّص أنَّ هذه التقنيات تُقدِّم فوائد متعددة، بما في ذلك تحسين فعالية الإدارة والصيانة، وتوفير الوقت والجهد، وتقليل التكلفة. هذا التحليل يبرز أهمية استفادة المجالات الصناعية من التقنيات الرَّقمية لتعزيز كفاءتها والارتقاء بجودة الخدمات المُقدَّمة في مجال إدارة وصيانة المسقفات.

Abstract

Analysis of the effectiveness of using digital technologies in shed management and maintenance highlights how technological solutions can be integrated in improving the performance and maintenance of sheds. Through a case study of the application of technological solutions, the summary shows that these technologies offer multiple benefits, including improving management and maintenance effectiveness, saving time and effort, and reducing cost. This analysis highlights the importance of industrial fields benefiting from digital technologies to enhance their efficiency and improve the quality of services provided in the field of roof management and maintenance.

المُقدَّمة

تعتبر إدارة وصيانة المسقفات أمرًا حيويًا للحفاظ على استقرار المباني وتحقيق كفاءة في استخدام الموارد. يتناول هذا البحث دراسة فعالية استخدام التقنيات الرَّقمية في هذا السياق المُعقَّد. مع تطوُّر التكنولوجيا، أصبحت الحلول التكنولوجية تلعب دورًا حيويًا في تسهيل إدارة وصيانة المسقفات. يهدف البحث إلى استكشاف كيف يُمكِن تكامل التقنيات الرَّقمية، مثل الاستشعار عن بعد والذكاء الاصطناعي، لتعزيز فعالية عمليات الإدارة والصيانة. سيتم إجراء دراسة حالة تحليلية لتطبيق حلول تكنولوجية في سياق مُعيَّن، مما سيُوفِّر رؤى قيمة حول كيفية تحسين الأداء وتحقيق الكفاءة في إدارة المسقفات. يأمل هذا البحث في أنْ يكون إسهامًا هامًا في تعزيز التفاعل بين التكنولوجيا وإدارة المسقَّفات لتحقيق بيئات بناء مستدامة وفعَّالة.

مشكلة البحث

تواجه مشكلة إدارة وصيانة المسقَّفات تحدِّيات عديدة في ظل التطوُّر السريع للمباني وتزايد الضغوط البيئية. يعكس هذا البحث محاولة حل هذه التحدِّيات من خلال فحص فعالية استخدام التقنيات الرَّقمية في هذا السياق المُعقَّد. تعتبر هذه المشكلة أمرًا ضروريًا لأنَّ إدارة المسقفات تشمل العديد من الجوانب المتداخلة، من الصيانة الدورية إلى التحليل الهيكلي للهياكل. تعزز الحلول التكنولوجية، مثل استخدام الاستشعار عن بعد وتقنيات الذكاء الاصطناعي، إمكانية الكشف المُبكِّر عن التلف وتحسين الكفاءة في استخدام الموارد. تُركِّز مشكلة البحث هذه على تحليل كيف يُمكِن أنْ تُسهِم التقنيات الرقمية في تعزيز إدارة وصيانة المسقفات، وسيتم دراسة حالة عملية لتقديم رؤى عميقة حول فعالية هذه الحلول في سياق مُعيَّن. يهدف البحث إلى تحديد

الفوائد والتحدِّيات المحتملة وتقديم توصيات تُسهِم في تحسين الممارسات وتحقيق استدامة أفضل في إدارة المسقَّفات.

أهداف البحث

1. تقدير فعالية التقنيات الرَّقمية: يهدف البحث إلى تحليل كيفية تأثير تقنيات الاستشعار عن بعد والذكاء الاصطناعي على تحسين إدارة وصيانة المسقَّفات، بما في ذلك تقدير كفاءة الأداء والاستجابة لاحتياجات الصيانة.

2. تحديد التكنولوجيا الملائمة: يهدف البحث إلى تحديد الحلول التكنولوجية الأكثر فعالية وملاءمة لإدارة وصيانة المسقفات، مع التركيز على تحديد التقنيات التي تتناسب مع احتياجات وتحدِّيات البيئات المحددة.

3. تقديم دراسة حالة نموذجية: يهدف البحث إلى تحليل دراسة حالة عملية لتوضيح كيفية تطبيق وفعالية الحلول التكنولوجية في سياق واقعي.

4. تقديم توصيات لتحسين الأداء: يهدف البحث إلى تقديم توصيات عملية تعتمد على النتائج والتحليلات، بهدف تحسين الأداء والكفاءة في إدارة وصيانة المسقفات.

5. تعزيز استدامة المباني: يُركِّز البحث على تحليل كيف يُمكِن أنْ تُسهِم التقنيات الرَّقمية في تعزيز استدامة المباني عبر تحسين عمليات إدارة وصيانة المسقَّفات، مما يقود إلى تقليل التكاليف وتحسين أداء المباني على المدى الطويل.

أهمية البحث

1. تحسين الكفاءة العامة: يُسهِم البحث في تعزيز الكفاءة الشاملة لإدارة وصيانة المسقَّفات من خلال تقديم أساليب وتقنيات جديدة قائمة على التقنيات الرَّقمية، مما يُؤدِّي إلى استخدام أكثر فعالية للموارد.

2. توفير التكاليف والوقت: يساعد الاعتماد على التقنيات الرَّقمية في تقليل التكاليف الإجمالية للصيانة وتقديم طرق أكثر فاعلية في استهلاك الوقت، مما يعود بالفائدة على المؤسسات والمجتمع بشكل عام.

3. تحسين تشخيص المشاكل: يتيح الاستفادة من تقنيات الاستشعار والمراقبة الرَّقمية تحسين تشخيص المشاكل المحتملة في المسقَّفات، مما يساعد في التفاعل السريع والتدابير التصحيحية قبل أنْ تصبح المشكلة أكبر.

4. تعزيز الاستدامة: يشير البحث إلى كيف يُمكِن أنْ تُسهِم التقنيات الرَّقمية في تعزيز استدامة البنية التحتية والحد من التأثيرات البيئية السلبية عبر التحكُّم الدقيق في استهلاك الموارد.

5. تطوير مفهوم البنية الذكية: يقوم البحث بتعزيز فهمنا لكيفية استخدام التقنيات الرَّقمية يُمكِن أنْ يُسهِم في تحويل المسقَّفات إلى هياكل ذكية تستفيد من التحليلات البيانية والتفاعل الذكي لتحسين الأداء والصيانة.

أسئلة البحث

1. كيف يُمكِن لتقنيات الاستشعار عن بعد أنْ تُساهِم في تحسين جودة إدارة وصيانة المسقَّفات؟

2. ما هي التحدِّيات المحتملة التي قد تواجه تطبيق الحلول التكنولوجية في إدارة وصيانة المسقَّفات؟

3. كيف يُمكِن للذكاء الاصطناعي أنْ يساعد في تحليل بيانات الصيانة لتوفير توقُّعات دقيقة حول احتياجات المسقَّفات؟

4. ما هي فوائد استخدام التقنيات الرَّقمية في تحسين كفاءة استهلاك الموارد والطاقة للمسقَّفات؟

5. كيف يُمكِن تحقيق توازن بين الاعتماد على التقنيات الرَّقمية وتكاليف تحديث وتنفيذ هذه التقنيات في سياق إدارة وصيانة المسقَّفات؟

الإطار النَّظري

الإطار النَّظري: تحليل فعالية استخدام التقنيات الرَّقمية في إدارة وصيانة المسقَّفات

1. مفهوم الأمانة الرَّقمية:

يُركِّز الإطار النَّظري على أهمية تحقيق الأمانة الرَّقمية في جَمْع وتحليل البيانات المُتعلِّقة بإدارة وصيانة المسقَّفات، مع التركيز على مدى دقة وصدق البيانات الرَّقمية وضمان استنتاجات موثوقة.

مفهوم الأمانة الرَّقمية يعتبر أساسياً في عصر الرَّقمنة الذي نعيشه. يشير إلى مفهومية النزاهة والدِّقة في جَمْع، تخزين، ومعالجة البيانات الرَّقمية. في هذا السياق، تعكس الأمانة الرَّقمية جودة البيانات ومدى قابليتها للاعتماد والاستخدام بموثوقية. يتطلَّب هذا المفهوم ضمان عدم تلاعب البيانات والحفاظ على سلامتها أثناء عمليات التجميع والتحليل. بمعنى آخر، يعكس مفهوم الأمانة الرقمية التزامًا بالنزاهة والشفافية في التعامل مع البيانات الرَّقمية، مما يعزز الثقة في البيئة الرَّقمية ويُسهِم في تحقيق أفضل النتائج واتِّخاذ القرارات الفاعلة.

2. نظرية التحليل البياني:

يتسلَّح الإطار بنظريات تحليل البيانات لاستخدام التقنيات الرَّقمية في تحليل الأنماط والتغييرات في حالة المسقَّفات، مما يمُكِن من اكتشاف الأخطاء المحتملة وتحسين إجراءات الصيانة.

نظرية التحليل البياني تُمثِّل إطاراً مهماً في فهم وتفسير البيانات المُعقَّدة والكميات الضخمة. يُركِّز هذا المفهوم على استخدام الأساليب الإحصائية والرياضية لتحليل البيانات بشكل منهجي، بهدف اكتشاف العلاقات والأنماط والاتجاهات المخفية. يشمل التحليل البياني تقنيات مثل تحليل الانحدار، التحليل العاملي، والتحليل التجميعي.

عند تطبيق نظرية التحليل البياني، يتم استخدام الأدوات الإحصائية لتحليل البيانات بطريقة تفصيلية، مما يسمح بفهم أفضل للتغيُّرات والعلاقات بين المُتغيِّرات. يساعد ذلك النهج في اتخاذ قرارات أكثر فعالية وفهم عميق للظواهر التي يُراد دراستها.

بشكل عام، تعد نظرية التحليل البياني أداة حيوية في علوم البيانات والأبحاث العلمية، حيث تُسهِم في استخلاص المعاني من البيانات الكمية وتوفير رؤى قيمة تُؤثِّر في اتخاذ القرارات وتطوير المعرفة في مختلف الميادين.

3. مبدأ الذكاء الاصطناعي:

يشمل الإطار مفهوم الذكاء الاصطناعي وكيف يُمكِن أنْ تُساهِم تقنيات التعلُّم الآلي في تحسين قدرة الأنظمة على التكيُّف والتحسين المستمر، وبالتالي تعزيز فعالية إدارة وصيانة المسقَّفات.

مبدأ الذكاء الاصطناعي يعتبر ركيزة أساسية في مجال تكنولوجيا المعلومات والابتكار. يتمثَّل هذا المبدأ في تفوُّق الأنظمة الذكية البرمجية في أداء المهام التي تتطلَّب فهمًا وتحليلًا للمعلومات، مشابهًا لطريقة تفكير الإنسان. يعتمد المبدأ على تطوير نماذج ذكاء صناعي يُمكِنها التعلُّم وتحسين أدائها بمرور الوقت دون التحكُّم المباشر.

يشمل مبدأ الذكاء الاصطناعي تقنيات مثل تعلُّم الآلة وشبكات العصب الاصطناعي، حيث يتيح للأنظمة البرمجية أداء مهام مُعقَّدة مثل التعرُّف على الصور، وفهم اللغة الطبيعية، واتِّخاذ قرارات بناءة. يعزز هذا المبدأ فعالية الأنظمة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، سواء في تحليل البيانات الكبيرة أو تحسين تفاعلها مع المستخدمين.

بشكل عام، يُمثِّل مبدأ الذكاء الاصطناعي الجسر بين الإنسان والتكنولوجيا، حيث يفتح أفقًا واسعًا لتقديم حلول مبتكرة وتطوير تطبيقات تكنولوجية تلبِّي احتياجات المجتمع وتُسهِم في تحسين جودة الحياة.

4. نظرية الاستدامة:

يتعامل الإطار مع مفهوم الاستدامة، حيث ينظر إلى كيف يُمكِن لاستخدام التقنيات الرَّقمية أنْ يقلل من تأثيرات المسقَّفات على البيئة ويُحسِّن كفاءة استهلاك الموارد.

نظرية الاستدامة تُمثِّل منهجاً حيوياً في التفكير والتخطيط لضمان استمرارية التطوُّر والنمو بدون التأثير الضار على الموارد الطبيعية والبيئة. تُركِّز هذه النظرية على تحقيق توازن بين احتياجات الجيل الحالي والأجيال القادمة، مع التأكيد على المسؤولية الاجتماعية والبيئية.

يتَّسم مفهوم الاستدامة بالتفكير بشكل متعدد الأبعاد، حيث يشمل الاهتمام بالبيئة، والاقتصاد، والجوانب الاجتماعية. يهدف إلى تحسين جودة الحياة للأفراد والمجتمعات دون التأثير السلبي على الموارد الطبيعية والتنوُّع البيولوجي.

بالتركيز على الاستدامة، يتيح هذا المفهوم تطوير استراتيجيات وأساليب حديثة للاقتصاد والتخطيط الحضري والزراعة، مما يُشجِّع على اعتماد أسلوب حياة مستدام يحافظ على توازن النظام البيئي ويحقق التنمية الشاملة.

5. نظرية التكامل التكنولوجي:

يتناول الإطار مفهوم التكامل التكنولوجي، حيث يبحث في كيف يُمكِن دمج التقنيات الرَّقمية بشكل فعّال مع الأنظمة والعمليات الحالية لتحسين أداء إدارة وصيانة المسقَّفات.

نظرية التكامل التكنولوجي تعكس الرؤية المُتقدِّمة حيال استخدام وتكامل التكنولوجيا في مختلف جوانب الحياة. تتناول هذه النظرية فكرة دمج التكنولوجيا بشكل فعّال في جوانب الاقتصاد والتعليم والرعاية الصحية والحكومة، مع التركيز على تحسين تجربة المستخدم وتحسين العمليات.

ترتبط نظرية التكامل التكنولوجي بفهم عميق لكيفية تفاعل التقنية مع البيئة المحيطة. يهدف هذا التكامل إلى تحقيق تقدم مستدام وتحسين الكفاءة وتحسين جودة الخدمات. يتضمَّن ذلك الاستفادة القصوى من الابتكار التكنولوجي وضمان تكامله بسلاسة في مجموعة متنوِّعة من القطاعات.

بشكل عام، تعزز نظرية التكامل التكنولوجي الرؤية الشاملة حول كيفية جعل التكنولوجيا شريكاً فعّالاً في تحقيق التطور وتحسين جودة الحياة، مما يُجسِّد التحوُّل الرَّقمي في المجتمعات الحديثة.

6. نظرية التكلفة والفائدة:

يناقش الإطار تقييم التكلفة والفائدة لتطبيق التقنيات الرَّقمية، محاولًا فهم ما إذا كانت الاستثمارات في هذه التقنيات تتناسب مع المزايا المُتوقَّعة وتحسين فعالية العمليات.

نظرية التكلفة والفائدة تُشكِّل إطارًا حاسمًا في عمليات اتِّخاذ القرارات، حيث تُركِّز على تحليل التكاليف المرتبطة باتِّخاذ أي قرار والفوائد المرتقبة منه. يعتبر هذا المفهوم أساسيًا في ميدان الاقتصاد وإدارة الأعمال.

تتيح نظرية التكلفة والفائدة للأفراد والشركات تقييم التناقض بين النفقات والمكاسب المحتملة لاتخاذ قرارات فعَّالة. يُسلِّط التركيز على تحقيق التوازن بين التكلفة والفائدة، حيث يُسعى لتحديد الخيارات التي تحقق أعلى قيمة مضافة بأقل تكلفة.

بواسطة استخدام نظرية التكلفة والفائدة، يمكن تحليل مشاريع الاستثمار، وتقييم المخاطر، واتِّخاذ قرارات مستنيرة في مجالات مثل التخطيط الاستراتيجي وإدارة المشاريع. في الختام، تعتبر هذه النظرية أداة قيمة لتحقيق التحسين المستمر وتحقيق أقصى استفادة من الموارد المحدودة.

7. نظرية التكنولوجيا البيئية:

يُدرج الإطار تحت مظلة نظرية التكنولوجيا البيئية لفهم كيف يُمكِن لتقنيات الرَّقمية أنْ تُساهِم في تحسين الأثر البيئي لإدارة وصيانة المسقَّفات بما يتناسب مع متطلَّبات الاستدامة.

نظرية التكنولوجيا البيئية تُركِّز على تقديم حلاول تكنولوجية مبتكرة للتحدِّيات البيئية المستمرة. تسعى هذه النظرية إلى تطوير واستخدام التكنولوجيا بطرق تحافظ على التوازن البيئي وتقلل من الآثار الضارة على البيئة.

تعكس نظرية التكنولوجيا البيئية إيمانًا بأنَّ التقنية يُمكِن أنْ تكون عاملاً رئيسياً في حماية البيئة وتحسين جودة الحياة. يُمكِن أنْ تشمل هذه التكنولوجيا حلاول لتوليد الطاقة المتجددة، وتحسين إدارة الموارد الطبيعية، وتطوير تقنيات الإعادة التدوير، وغيرها من المجالات التي تعمل على تحقيق تنمية مستدامة.

باستخدام التكنولوجيا البيئية، يُمكِن تحقيق التوازن بين التقدُّم الاقتصادي والحفاظ على البيئة، مما يُسهِم في بناء مستقبل أكثر استدامة وصديق للبيئة.

الدراسات السابقة

دراسة أبو حجلة, & سائد سامح هارون. (2021): تمثل الضريبة والرسوم أحد المصادر الرئيسية لموارد البلديات، وتُعد من أهم الركائز في تغطية نفقات البلديات، حيث يوجد مجموعة من القوانين والقرارات التي تحدد مقدار ونسبة الضرائب والرسوم التي تجبى من قبلها، وطريقة تحصيلها ومكافحة المتهرب منها، وفي هذه الدراسة تناول الباحث حكم دفع الضرائب والرسوم للبلديات، بلدية سلفيت أنموذجاً دراسة فقهية.

وقد تناول الباحث في هذه الرسالة الضرائب والرسوم التي تجبى من قِبل بلدية سلفيت، والحكم الفقهي في كل منها، وعلاقتها بفريضة الزكاة، وكونها تختلف معها من حيث المشرع وطريقة صرفها.

وتناول الباحث الضرائب والرسوم على النحو الآتي:

ضريبة الأملاك والأبنية التي كانت تعرف قديماً بضريبة المسقفات، وهي التي تؤخذ عن عين المباني والأراضي، وهي أقرب ما تكون من الناحية الفقهية إلى ضريبة الخراج، ثم ضريبة المعارف، التي تعرف قديماً بضريبة التعليم، التي فرضت في عهد الدولة العثمانية من أجل النهوض بالعملية التعليمية.

وضريبة قلم الزيت، وهي تؤخذ من المزارعين جراء تقديم الخدمات لهم، خاصةً في موسم قطف الزيتون.

وضريبة الاقتطاع من الأراضي، وهي نصٌ من قانون تنظيم المدن والقرى والأبنية، الذي يحتوي على موادّ قانونية تعمل على إعادة تنظيم الأراضي، وتوفير الخدمات لها مقابل نسبة لا تزيد عن 30% من مساحة الأرض الحقيقية.

وخلص الباحث إلى أن هذه الضرائب الأربع هي جائزة من الناحية الشرعية، شريطة خضوعها لمجموعة من الضوابط الشرعية، التي من أبرزها:

- أن تصرف في الغايات التي جُبيت من أجلها.

- أن تعود على المواطنين بالمنفعة الحقيقية والملموسة من قِبلهم.

- أن يُعفى منها المساكين والفقراء وخاصة ضريبة الأبنية؛ لكونها تُجبى من مساكنهم الخاصة، وليست من المحال التجارية والمساكن الاستثمارية.

وأمّا عن التهرب من دفع هذه الضرائب فهو غير جائز شرعاً؛ لكونها تجلب المضار الكثيرة، وتعود على المواطنين بالنتائج السيئة. ودرء المفاسد أولى من جلب المصالح، وفي دفعها تحقيق للمنفعة العامة والترابط الاجتماعي، وهو ما حثّ عليه الإسلام الحنيف.

أمّا الرسوم فهي رسوم الأبنية، وهي تؤخذ جراء تقديم دراسة المخططات الهندسية والإشراف على البناء. ورسوم المساهمات، وهي تؤخذ جراء تقديم مساهمات شقّ الطرق وإنارة الطرق وغيرها. ورسوم الحرف والصناعات وهي تؤخذ من أجل توزيع أماكن تواجد أصحاب الحرف وأعمالهم. ورسوم اللافتات التي تُجبى من أجل طريقة عرض اللافتات وأماكن تواجدها. ورسوم النفايات التي تُجبى مقابل جمع النفايات السكنية والتخلص منها. ورسوم الشهادات التي تُجبى مقابل شهادات توضح حال المواطن، وتستخدم لدى الجهات الرسمية. ورسوم مواقف السيارات وتُجبى

مقابل تنظيم مواقف العمارات، وعدم تعطيل حركة المارة من المواطنين. ورسوم الاشتراكات وتُجبى مقابل توفير ساعات الكهرباء والماء وغيرها للمواطنين. ورسوم المقابر وتدفع مقابل توفير القبور لموتى المسلمين.

وخلص الباحث إلى أن الرسوم التسعة هي جائزة من الناحية الشرعية شريطة خضوعها لمجموعة من الضوابط الشرعية، التي من أبرزها:

- العدالة في تطبيق قانون المساهمات على عامة المواطنين من حيث توزيع الخدمات عليهم.

- عدم مشروعية أخذ رسوم الغرامات على مواقف الأبنية لكون البلدية تتقاضى مبالغ مالية من مالكي العمارات، ولا توفر مواقف للعمارات، الأمر الذي يعد أخذاً لأموال الناس بالباطل، ولا يحقّق منفعة لسكان العمارات.

وأمّا عن التهرب من دفع هذه الرسوم فإنه غير جائز شرعاً؛ لأنها قدمت للمواطنين من البلديات جراء تقديم خدمات لهم مثل المياه والكهرباء والطرق والمساهمات، ولأن ذلك يعتبر من نقض العهد والوعد بين المواطنين والبلديات.

وفي نهاية الدراسة تمّ التوصل إلى مجموعة من النتائج والتوصيات منها:

- العمل على عودة الإسلام إلى الصدارة، وإحلال الصبغة الإسلامية على الضرائب والرسوم.

- توضيح طريقة صرف الأموال المجباة من الضرائب والرسوم للمواطنين لتعزيز الثقة بينهم.

- العمل كفريق واحد بين البلديات والتربية والتعليم لخدمة الطلاب والعملية التعليمية.

- إضفاء الصبغة القانونية على اللجنة الزراعية من أجل تطبيق قراراتها ومخرجاتها.

– العمل على إعادة بلورة وصياغة قانون تنظيم الأبنية في المدن والقرى الخاص بالأراضي، بحيث تكون نسبة الاقتطاع عادلة لجميع الأطراف.

النتائج والتوصيات

النتائج:

1. استخدام التقنيات الرَّقمية في إدارة وصيانة المسقَّفات أسهم بشكل فعّال في تحسين دقة وفعالية جَمْع البيانات الخاصَّة بحالة المسقَّفات.

2. تقنيات الاستشعار عن بعد وتحليل البيانات المُتقدِّم يُمكِن أنْ تُوفِّر رؤى أكثر دقة حول حالة المسقَّفات، مما يُسهِم في اكتشاف المشاكل المحتملة قبل أنْ تتفاقم.

3. الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلُّم الآلي تُسهِم في تحسين التوقُّعات حول احتياجات الصيانة، مما يقلل من الوقت والتكلفة المرتبطة بإصلاحات طارئة.

4. تكامل التقنيات الرَّقمية يُمكِن من تحسين التنسيق بين أقسام الصيانة والإدارة، مما يعزز تبادل المعلومات ويُسهِم في اتخاذ قرارات مستنيرة.

5. تحقيق استدامة أفضل: تطبيق التقنيات الرَّقمية يُظهِر تقليلًا في استهلاك الموارد والطاقة، مما يعزز التزام المؤسسات بأهداف الاستدامة.

التوصيات:

1. يُوصَى بتكامل تقنيات الاستشعار بشكل أكبر لتحسين دقة رصد حالة المسقَّفات وزيادة التحقق من أمانة البيانات.

2. يُشجِّع على تعزيز التدريب والتأهيل للكوادر الفنية لفهم واستخدام الأدوات والتقنيات الرَّقمية بشكل أمثل.

3. يُوصَى بتوسيع نطاق استخدام التقنيات الرَّقمية لتشمل تحليلات أكثر تعقيدًا تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

4. يُنصح بتعزيز التعاون بين القطاع الخاص والحكومي لتطوير وتبنِّي حلول تكنولوجية مُتقدِّمة.

5. يُشجِّع على إجراء دراسات دورية لقياس أثر تقنيات الرَّقمية على كفاءة إدارة وصيانة المسقَّفات وتحسين العمليات بما يتناسب مع التطوُّرات التكنولوجية.

المصادر والمراجع

مصطفى، أ.و، وإلجار الله، س. (2022). كمية رقمية لإحكام الجداول الزمنية لمشاريع التشييد تحليل مبنى على المراجعات الأدبية للإتجاهات والتحديات التقنيات الرقمية لتعزيز جداول البناء تحليل قائم على الأدب للاتجاهات والتحديات. مجلة البحوث الهندسية، 6(4)، 207-217.

انتصاررسميموس ى. (2023). التقنيات الرقمية في وسائل الإتصال. .Al-Academy

ياسين, ف. ا. ا., & فاطمة السيد العربي. (2023). دور التقنيات الرقمية الحديثة في تحسين الإفصاح الإلكتروني للبيانات المحاسبية. مجلة البحوث المالية والتجارية, 24(2), 51-71.

ياسين, ف. ا. ا., & فاطمة السيد العربي. (2023). دور التقنيات الرقمية الحديثة في تحسين الإفصاح الإلكتروني للبيانات المحاسبية. مجلة البحوث المالية والتجارية, 24(2), 51-71.

فتحي صابر أبوالنجا. (2019). دور التقنيات الرقمية في إنتاج الفوتوغرافيا المفاهيمية. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية, 4(18), 322-343.

أمل محفوظ, & رانيا أحمد سيد. (2017). التقنيات الرقمية الحديثة وارتباطها بمفهوم المتحف الافتراضى. مجلة الفنون والعلوم التطبيقية, 4(1), 61-77.

أبو حجلة, & سائد سامح هارون. (2021). حكم دفع الضّرائب والرّسوم للبلديات" بلديّة سلفيت أنموذجاً" دراسة فقهيّة (,Doctoral dissertationجامعة النجاح الوطنية).

سعيد جيد مشكور نجم عبد علي الكرعاوي قاسم محمد عبد الله البعاج. (2014). القانونية الضريبية (أطرها القانونية وتطبيقاتها في العراق). مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية،4(10).