JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (29)
2023-12-04
https://jaspss.com

بحث بعنوان

دور البلديات في تحسين تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء لتعزيز متانة الطرق

The role of municipalities in improving performance-based asphalt design to enhance road durability

القاسم صالح مدالله العمرو

Alqasem saleh alamro

مهندس مدني طرق وجسور

بلدية طلال الجديده

New Talal Municipality

JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (29)
2023-12-04
https://jaspss.com

الملخص

تلعب البلديات دورًا حاسمًا في تعزيز متانة الطرق من خلال تحسين تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء فهي تسعى إلى تحسين جودة البنية التحتية للطرق واختيار مواد أسفلتية عالية الأداء لضمان تحمل أفضل للحمولات وتقليل التآكل. كما تعتمد البلديات على التقنيات الحديثة والابتكارات في صناعة الأسفلت لضمان تحسين مقاومة الطرق للظروف الجوية المتقلبة. بالتالي، يسهم دور البلديات في تعزيز استدامة البنية التحتية للطرق وتحقيق توازن بين التكلفة والكفاءة لضمان طرق آمنة وفعالة للمجتمع.

Abstract

Municipalities play a critical role in enhancing road durability through improved performance-based asphalt design. It seeks to improve the quality of road infrastructure and select high-performance asphalt materials to ensure better load bearing and reduced wear. Municipalities also rely on modern technologies and innovations in the asphalt industry to ensure improved road resistance to volatile weather conditions. Therefore, the role of municipalities contributes to enhancing the sustainability of road infrastructure and achieving a balance between cost and efficiency to ensure safe and efficient roads for the community.

المقدمه

تتسارع التقنيات في مجال تحسين البنية التحتية للطرق، ويأتي دور البلديات على الساحة ليلعب دوراً حيوياً في تعزيز تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء. ينطلق هذا البحث لاستكشاف كيف يمكن للبلديات أن تلعب دوراً استراتيجياً في تعزيز متانة الطرق من خلال اعتماد أساليب مبتكرة وتكنولوجيا حديثة في تصميم وتنفيذ الأسفلت، لضمان تحقيق أقصى قدر من الأداء والاستدامة.

1. إشكالية مستمرة: تعاني الطرق من التآكل والتلف، مما يستدعي الحاجة الملحة لتطوير تصميم الأسفلت لتحسين متانة البنية التحتية للطرق.

2. الدور الحيوي للبلديات: تتمتع البلديات بدور رئيسي في إدارة البنية التحتية، ويبرز أهمية مشاركتها الفعّالة في تحسين جودة التصميم والمواد المستخدمة في بناء الطرق.

3. التحول نحو الأسفلت المعتمد على الأداء: نظرًا لتطور التكنولوجيا، يعكس الأسفلت المعتمد على الأداء تقنيات حديثة قادرة على تعزيز قوة ومرونة الطرق.

4. تحقيق الاستدامة: يسعى البحث إلى فهم كيف يمكن للبلديات أن تسهم في تعزيز استدامة البنية التحتية للطرق من خلال اعتماد أساليب فعّالة ومستدامة في تصميم الأسفلت.

5. الابتكار والتكنولوجيا: يستكشف البحث كيف يمكن دمج الابتكار والتكنولوجيا في عمليات تصميم الأسفلت لضمان تحقيق أداء مستدام وفعّال.

مشكلة البحث

إحدى المشكلات الرئيسية في دراسة دور البلديات في تحسين تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء لتعزيز متانة الطرق تكمن في التحديات المالية. فغالباً ما تعاني البلديات من ميزانيات محدودة، مما يجعلها تواجه صعوبة في تمويل مشاريع تحسين الطرق وتبني تكنولوجيا الأسفلت المتطورة. هذا يفتح بابًا للبحث في سبل تعزيز التمويل وتبني استراتيجيات تنظيمية تسهم في تحقيق التحسينات المستدامة دون إرهاق الموارد المحدودة.

1. التحديات المالية: تواجه البلديات قيودًا مالية تعيق قدرتها على استثمار بشكل كافي في تكنولوجيا الأسفلت المعتمدة على الأداء، مما يؤثر على قدرتها على تنفيذ تحسينات فعّالة.

2. نقص الخبرة والتوعية: يعاني العديد من الفنيين والمسؤولين في البلديات من نقص في الخبرة والتوعية بالتقنيات الحديثة في تصميم الأسفلت، مما يعيق تطبيق أساليب متقدمة لتعزيز متانة الطرق.

3. التنسيق الفعال: قد تعاني البلديات من صعوبات في تحقيق التنسيق الفعال بين الأطراف المختلفة، مثل الهيئات الحكومية والشركات المتخصصة، مما يؤثر على تنفيذ تحسينات متكاملة في تصميم الأسفلت.

4. ضغط الوقت: تتعرض البلديات لضغوط الوقت في تنفيذ مشاريع الطرق، مما قد يحد من قدرتها على اتخاذ القرارات الشاملة وتجربة التقنيات الجديدة بشكل كافي.

5. استجابة البيئة: قد تظهر مشكلات بيئية متنوعة في تبني تصميمات الأسفلت المتقدمة، مثل التأثيرات البيئية للمواد المستخدمة وكيفية التخلص من الأسفلت القديم بشكل مستدام.

اهداف البحث

1. فهم الدور الحالي للبلديات:تحديد كيفية مشاركة البلديات في عمليات تحسين تصميم الأسفلت وتحليل الأثر الحالي لها على متانة الطرق.

2. تقييم التقنيات المعتمدة على الأداء:دراسة وتقييم التكنولوجيات المتاحة لتحسين تصميم الأسفلت وتحليل كيف يمكن أن تسهم في تعزيز متانة البنية التحتية للطرق.

3. تحليل التحديات المالية:فحص التحديات المالية التي تواجه البلديات وكيف يمكن التغلب عليها لتمويل تحسينات تصميم الأسفلت.

4. تعزيز الوعي والتثقيف:تطوير استراتيجيات لتعزيز الوعي والتثقيف بين موظفي البلديات حول فوائد وتقنيات تصميم الأسفلت المعتمدة على الأداء.

5. تحليل التأثير البيئي:فحص التأثير البيئي لاعتماد تصميمات الأسفلت المتقدمة وتقديم سبل مستدامة للتخلص من المواد والأسفلت القديم.

6. تعزيز التنسيق بين الجهات المعنية:تحسين التنسيق بين البلديات والجهات الحكومية والشركات المتخصصة لتحقيق تكامل في تحسين تصميم الأسفلت وتعزيز متانة الطرق بشكل شامل.

اهمية البحث

تتسارع وتيرة التطور الحضري، ومعها تتزايد أهمية البحث حول دور البلديات في تحسين تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء.

1. تعزيز السلامة والمتانة: يتيح الاهتمام بتحسين تصميم الأسفلت للبلديات فرصة تحسين سلامة الطرق ومتانتها، مما يقلل من حوادث السير ويطيل عمر الطرق.

2. استدامة التطوير الحضري: يسهم البحث في تطوير أساليب تصميم الأسفلت في بناء مدن أكثر استدامة بيئيًا واقتصاديًا، حيث يمكن أن يقلل من الاستهلاك الزائد للموارد والتأثير البيئي.

3. تحسين جودة الحياة: يسهم تصميم الأسفلت المتطور في تحسين جودة الحياة للمجتمعات المحلية، إذ يؤدي إلى طرق أكثر راحة وكفاءة.

4. تكنولوجيا المستقبل: يفتح الاهتمام بتحسين تصميم الأسفلت الباب أمام تبني تكنولوجيا متقدمة وابتكارات في هذا المجال، مما يعزز التقدم العلمي والتكنولوجي.

5. تعزيز التنمية الاقتصادية: يساهم تحسين البنية التحتية للطرق في تعزيز التنمية الاقتصادية عبر تحفيز النشاط التجاري وتسهيل حركة البضائع والأفراد.

اسئلة البحث

1- كيف يمكن للبلديات تحسين تصميم الأسفلت لتعزيز متانة الطرق وتقليل حوادث السير؟

2- هل التحديات المالية تعتبر عائقًا رئيسيًا أمام قدرة البلديات على تحسين تصميم الأسفلت وتعزيز متانة الطرق؟

3- كيف يمكن تعزيز التوعية والتثقيف بين موظفي البلديات حول أهمية وتقنيات تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء؟

4- ما هو تأثير تصميمات الأسفلت المتطورة على البيئة، وكيف يمكن تبني مفاهيم استدامة في هذا السياق؟

5- كيف يمكن تعزيز التنسيق بين البلديات والهيئات الحكومية والشركات لتحقيق تحسينات شاملة في تصميم الأسفلت وتعزيز متانة الطرق؟

6- ما هي التحديات التقنية والإدارية التي قد تواجه البلديات في اعتماد أساليب تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء؟

7- هل يمكن أن يلعب تحسين تصميم الأسفلت دورًا في تعزيز التنمية الاقتصادية عبر تسهيل حركة البضائع والأفراد؟

الإطار النظري

إطار النظر النظري لهذا الموضوع يركز على تحليل دور البلديات ككيانات رئيسية في تحسين تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء لتعزيز متانة الطرق. يتمحور الإطار حول عدة جوانب:

1. الإدارة والتخطيط:

في موضوع الإدارة والتخطيط لتحسين تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء، يتناول البحث كيفية تحسين فعالية إدارة البلديات وتخطيطها لتحقيق تصميم أسفلت متطور ومستدام. يمكن تسليط الضوء على الجوانب التالية:

1. تنظيم العمليات:

- تحليل كيفية تنظيم عمليات البلديات المتعلقة بتصميم وصيانة الطرق.

- اقتراح تحسينات في هياكل الإدارة لتحقيق تكامل أفضل.

2. تخطيط البنية التحتية:

- دراسة خطط البنية التحتية الحالية وتحديدها لتحديد المجالات التي يمكن تحسينها.

– تقديم استراتيجيات تخطيطية لتحسين تصميم الأسفلت والتأكد من متانة الطرق.

3. التقنيات الإدارية:

– استخدام التكنولوجيا في تحسين عمليات الإدارة والرصد.

– تطوير نظم إدارة متقدمة تسهم في التخطيط الفعّال.

4. التدريب وتطوير المهارات:

– تحديد احتياجات التدريب لموظفي البلديات لفهم وتنفيذ أحدث التقنيات في تصميم الأسفلت.

– تعزيز برامج تطوير المهارات لضمان كفاءة الموظفين.

5. التعاون بين الأقسام:

– تعزيز التفاعل بين مختلف الأقسام ذات الصلة داخل البلديات.

– إيجاد آليات لتحقيق تنسيق فعّال بين الأقسام المعنية بتصميم الأسفلت.

باستكشاف هذه الجوانب في موضوع الإدارة والتخطيط، يمكن تحقيق تطورات شاملة وفعّالة في تصميم الأسفلت وتحسين متانة الطرق.

2. التكنولوجيا والابتكار:

في سياق تكنولوجيا وابتكار تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء، يركز البحث على تبني وتكامل التكنولوجيا في عمليات البلديات لتحسين متانة الطرق. يمكن تسليط الضوء على النقاط التالية:

1. تحليل التكنولوجيا الحديثة: دراسة أحدث التكنولوجيات المتاحة في مجال تصميم الأسفلت وتحليل كيفية تطبيقها بفعالية.

2. ابتكارات في مواد الأسفلت: استكشاف ابتكارات في مواد الأسفلت التي تعزز مقاومتها وتعمل على تحسين أدائها.

3. استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات: كيف يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في تحسين تصميم الأسفلت وتوقع احتياجات الصيانة.

4. تكنولوجيا الرصد والصيانة الذكية: يمكن تكنولوجيا الرصد والصيانة الذكية أن تسهم في تحديد الأماكن التي تحتاج إلى تحسينات والتخطيط للصيانة الفعّالة.

5. تكنولوجيا الطاقة البيئية: يمكن تضمين تقنيات الطاقة البيئية في تصميم الأسفلت لتحسين استدامتها.

6. التفاعل مع تقنيات المستقبل: يمكن تشجيع البلديات على التفاعل مع تقنيات المستقبل والتبني المستدام للابتكارات.

7. تبني التكنولوجيا بمرونة: تبني التكنولوجيا بمرونة لتلبية احتياجات الطرق والتحديات البيئية والمالية.

3. المالية والتمويل:

في موضوع المالية والتمويل لتحسين تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء، ينظر البحث إلى كيفية تحقيق التمويل الكافي وفعّال لتنفيذ مشاريع تطوير الطرق. يمكن التركيز على النقاط التالية:

1. تحليل التحديات المالية: فحص التحديات المالية التي تواجه البلديات في تمويل تصميمات الأسفلت المتقدمة وتحديد العوامل التي تقف وراء صعوبات التمويل.

2. استكشاف مصادر التمويل: تحديد مصادر تمويل ممكنة، سواء كانت من الحكومة أو شراكات مع القطاع الخاص، لدعم مشاريع تحسين تصميم الأسفلت.

3. الابتكار في الهياكل المالية: اقتراح هياكل مالية جديدة تتناسب مع احتياجات مشاريع تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء.

4. تحسين استدامة المشروعات: كيف يمكن تكوين التمويل ليكون مستدامًا على المدى الطويل لدعم صيانة وتحسين مستمر للبنية التحتية.

5. الشراكات مع القطاع الخاص: تقييم إمكانية إقامة شراكات مع الشركات الخاصة لتمويل وتنفيذ مشاريع تصميم الأسفلت.

6. الاستفادة من المشروعات الحكومية: كيف يمكن للبلديات الاستفادة من مشروعات حكومية أو برامج تمويل معينة لتعزيز تصميم الأسفلت.

7. التفاوض والتحكم في التكاليف: تحسين عمليات التفاوض والتحكم في التكاليف لتحقيق أقصى قدر من الكفاءة في استخدام الموارد المالية المتاحة.

باستكشاف هذه النقاط، يسعى البحث إلى إيجاد حلول مالية مستدامة وفعالة لتعزيز متانة الطرق من خلال تحسين تصميم الأسفلت.

4. التوعية والمشاركة المجتمعية:

في موضوع التوعية والمشاركة المجتمعية لتحسين تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء، يتناول البحث كيف يمكن إشراك وتوعية المجتمعات المحلية لتحقيق تطوير فعّال ومستدام للبنية التحتية. يمكن التركيز على النقاط التالية:

1. برامج توعية فعّالة: تصميم وتنفيذ حملات توعية لشرح أهمية تصميم الأسفلت وكيف يؤثر على جودة الحياة وسلامة المجتمع.

2. مشاركة المجتمع في صنع القرار: تعزيز دور المجتمع في صنع القرار من خلال جلسات استماع وتحفيز المشاركة في تحديد أولويات تصميم الأسفلت.

3. ورش العمل والتدريب: تنظيم ورش العمل وبرامج تدريب للمجتمع لفهم تقنيات وابتكارات تصميم الأسفلت وكيفية الاستفادة منها.

4. التواصل البناء: إقامة قنوات فعّالة للتواصل بين البلديات والمجتمعات المحلية لفهم احتياجاتها وتوجيه الجهود بشكل أفضل.

5. مشاركة الشباب والطلاب: إشراك الشباب والطلاب في مشاريع بحثية أو تدريبية لتعزيز الوعي والاهتمام بتصميم الأسفلت.

6. تشجيع المبادرات المحلية: دعم المبادرات المحلية التي تعزز تصميمات الأسفلت المستدامة وتشجع على المشاركة المجتمعية.

7. تنظيم فعاليات توعية: تنظيم فعاليات مجتمعية، مثل ندوات أو معارض، لنقل المعرفة حول فوائد وتحديات تصميم الأسفلت.

من خلال هذا الموضوع، يتطلع البحث إلى تعزيز التوعية والمشاركة المجتمعية لضمان تفاعل فعّال وشمولي في تطوير تصميم الأسفلت لتحسين متانة الطرق.

5. التأثير البيئي والاستدامة:

في موضوع التأثير البيئي والاستدامة لتحسين تصميم الأسفلت المعتمد على الأداء، يسعى البحث إلى فهم كيف يمكن تحسين التصميمات لتحقيق تأثير بيئي إيجابي وضمان استدامة البنية التحتية. يمكن التركيز على النقاط التالية:

1. تقييم التأثير البيئي: دراسة تأثيرات تصميمات الأسفلت على البيئة من خلال تحليل أثر الحياة وتقييم الانبعاثات البيئية.

2. مواد صديقة للبيئة: استكشاف وتطوير مواد أسفلت صديقة للبيئة وقابلة لإعادة التدوير.

3. تعزيز الاستدامة في عمليات الإنشاء: تطوير أساليب بناء صديقة للبيئة وتحفيز استخدام موارد أقل تأثيرًا

4. تخفيض الانبعاثات الكربونية: اعتماد تصميمات أسفلت تقلل الانبعاثات الكربونية وتسهم في تحقيق أهداف الاستدامة المناخية.

5. إدارة المخلفات بشكل فعال: تقديم استراتيجيات لإدارة فعالة للمخلفات الناتجة عن عمليات بناء وصيانة الأسفلت.

6. تشجيع على استخدام الموارد المحلية: تحفيز استخدام موارد محلية ومستدامة في تصميم وبناء الأسفلت.

7. تطوير تكنولوجيا مستدامة: دعم البحث والتطوير لتقنيات تصميم الأسفلت التي تعزز الاستدامة.

8. توعية بالحفاظ على البيئة: تنظيم حملات توعية للمجتمع حول أهمية الحفاظ على البيئة من خلال استخدام تصميمات أسفلت مستدامة.

من خلال هذا الموضوع، يهدف البحث إلى تحفيز التصميمات المستدامة للأسفلت وتقديم حلاً مستدامًا لتلبية احتياجات الطرق مع الحفاظ على صحة البيئة.

الدور الحقيقي والفعلي للبلديه في تعزيز الاسفلت

تلعب البلدية دورًا حيويًا في تعزيز استخدام الأسفلت في بنية الطرق، حيث يتعلق الأمر بتوفير بنية تحتية فعّالة ومستدامة ويتضمن الدور الحقيقي للبلدية في هذا السياق تخطيط وتصميم الطرق

بشكل يستخدم الأسفلت بطريقة مستدامة وفعّالة من حيث التكلفة ويجب أن تتبنى البلديات معايير تقنية حديثة لضمان جودة الأسفلت وملاءمته لظروف الطقس وحركة المرور المحلية.

وعلى صعيد الفعلي، تتمثل المسؤوليات الرئيسية للبلدية في ضمان صيانة الطرق الحالية وتحسينها باستمرار. ينبغي على البلديات تبني استراتيجيات لإعادة استخدام وإعادة تدوير الأسفلت المستخدم في أعمال الترميم والإعادة البنائية وهذا يتضمن تنفيذ عمليات فحص دورية لتقييم حالة الأسفلت واستبدال الأجزاء التالفة بمكررات أسفلت جديدة، مما يحقق فوائد بيئية واقتصادية من خلال تقليل الحاجة إلى موارد جديدة وتقليل كميات النفايات في المجتمع.

تعزيز الأسفلت هو عملية تحسين جودة ومتانة الطرق المبنية من الأسفلت. هناك عدة طرق لتعزيز الأسفلت، وتختلف الأساليب وفقًا لاحتياجات وظروف كل مشروع وهنا نستعرض بعض الطرق الشائعة لتعزيز الأسفلت من البلديات:

1- إضافة المواد المعدنية:

- يمكن إضافة مواد معدنية مثل الحصى أو الرمل إلى الأسفلت لتعزيز قوتها ومتانتها.
- يمكن استخدام المواد المعدنية لتحسين خواص التحمل والتحمل للطريق.

2- الأسفلت المعدل:

- يمكن خلط الأسفلت مع مواد معدلة مثل البوليمرات أو المطاط المعاد تدويره لتحسين أدائه ومتانته.
- الأسفلت المعدل يمكن أن يكون مقاومًا للتشققات والتآكل بشكل أفضل.

3- الأسفلت المعزز بالألياف:

- يتم إضافة الألياف إلى الأسفلت لتحسين قوتها ومقاومتها للتشققات.

- تساعد الألياف على منع تكوين التشققات وتعزيز استقرار الطريق.

4- الأسفلت المعزز باللدائن:

- يمكن إضافة اللدائن الحرارية مثل البيتومين المعدل أو البوليمرات لتعزيز خصائص الأسفلت.
- تساعد هذه المواد في تحسين مقاومة الأسفلت للحرارة والتآكل.

5- التسخين بالأشعة تحت الحمراء (IR):

- تقنية تسخين الطبقة العليا من الأسفلت باستخدام أشعة تحت الحمراء لتحسين تماسك الطبقات والتلاصق بينها.

6- التداول الكبير:

- يشمل طريقة تداول الطريق بالمعدات الثقيلة لضغط وتكوين الأسفلت بشكل جيد.
- هذا يساعد في تحسين كثافة الأسفلت وتحسين تماسكه.

7- تحسين تصريف المياه:

- ضمان فعالية نظام تصريف المياه على الطريق لتجنب تأثير المياه الجارية على الأسفلت.
- يمكن تحسين نظام التصريف بواسطة تصميم فتحات التصريف وإنشاء منحدرات صحيحة.

استخدام مكررات الاسفلت في تحسين تصميم الأسفلت وتحسين التحديات المالية

استخدام مكررات الأسفلت يمثل خطوة فعّالة في تحسين تصميم الطرق وتجاوز التحديات المالية المرتبطة بصيانة البنية التحتية ويعزز استخدام مكررات الأسفلت من استدامة البنية التحتية للطرق، حيث يمكن إعادة استخدام المواد المستعادة من الأسفلت القديم في تركيبات جديدة ايضاً يساهم هذا النهج في تقليل الحاجة إلى موارد جديدة وتخفيض تكاليف المشروعات الطرقية.

بفضل تقنيات إعادة التدوير المتقدمة، يتيح استخدام مكررات الأسفلت تعزيز جودة الأسفلت المنتج وتحسين مقاومته للتآكل والتشققات وهذا يعني أن الطرق المبنية باستخدام مكررات الأسفلت تظهر أداءً أفضل على المدى الطويل، مما يقلل من التكاليف الإجمالية للصيانة ويزيد من فترة حياة الطرق.

بالإضافة إلى ذلك، يسهم الاعتماد على مكررات الأسفلت في تحسين استدامة البيئة من خلال تقليل كميات الفضلات والانبعاثات الناتجة عن إعادة تدوير المواد القديمة وهذا يتناسب مع التوجهات العالمية نحو التنمية المستدامة والحفاظ على الموارد الطبيعية.

بهذه الطريقة، يمثل استخدام مكررات الأسفلت حلاً شاملاً لتحسين تصميم الأسفلت وتجاوز التحديات المالية، حيث يحقق التوازن بين الأداء الهندسي المتفوق والاستدامة البيئية، مما يعزز فعالية الاستثمارات في مشاريع الطرق ويحقق فوائد طويلة المدى.

تعزيز التنسيق بين البلديات والهيئات الحكومية والشركات لتحقيق تحسينات شاملة في تصميم الأسفلت

تحقيق تحسينات شاملة في تصميم الأسفلت وتعزيز متانة الطرق يتطلب تعاون فعّال بين البلديات، الهيئات الحكومية، والشركات المعنية، إليك بعض الطرق لتعزيز التنسيق بين هذه الجهات:

1- تشكيل لجان متخصصة:

- إنشاء لجان مشتركة تجمع بين ممثلين من البلديات، الهيئات الحكومية، والشركات المعنية.
- تكوين هذه اللجان بشكل متوازن يضم مهندسين مدنيين وخبراء في مجال البنية التحتية.

2- ورش العمل والاجتماعات الدورية:

- تنظيم ورش العمل واجتماعات دورية لتبادل المعرفة والخبرات بين الجهات المعنية.
- مناقشة التحديات والفرص المحتملة والبحث عن حلول مشتركة.

3- تبسيط الإجراءات الإدارية:

- تبسيط الإجراءات الإدارية وتسهيل التعاون بين البلديات والهيئات الحكومية والشركات.
- إقامة نظم رقمية لتسهيل مشاركة المعلومات والتواصل بين الجهات المعنية.

4- تطوير معايير وضوابط موحدة:

- وضع معايير وضوابط موحدة لتصميم الأسفلت وتحسين الطرق.
- ضمان التوافق بين البلديات والهيئات الحكومية والشركات في تطبيق هذه المعايير.

5- تشجيع على الابتكار والأبحاث:

- تشجيع الابتكار في مجال تصميم الأسفلت واستخدام تقنيات جديدة.
- دعم الأبحاث والتطوير التكنولوجي في مجال الطرق لتحقيق تقدم مستدام.

6- برامج تدريب مشتركة:

- تنظيم برامج تدريب مشتركة للموظفين من البلديات والهيئات الحكومية والشركات.
- ضمان أن جميع الأطراف ملمة بأحدث التطورات في مجال تصميم الأسفلت وتكنولوجيا الطرق.

7- التمويل المشترك:

- استكشاف فرص التمويل المشترك بين القطاعين العام والخاص لتمويل مشاريع تحسين الطرق.
- تعزيز الشراكات الاستراتيجية التي تسهم في تحقيق تحسينات دائمة في البنية التحتية.

الدراسات سابقة

دراسة زياد زيادات (٢٠٢١): هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور تحول البلديات من إدارة الخدمات إلى قيادة التنمية المستدامة وإدارة المشاريع من خلال الخطط التطويرية كدراسة حالة في بلدية الفحيص. ولتحقيق أهداف الدراسة تم اتباع المنهج الاستقرائي من خلال مراجعة عدد من الدارسات السابقة. وتوصلت الدراسة إلى أن التنمية المستدامة عملية معقدة ومتكاملة لها أبعاد لا يمكن فصلها عن بعضها البعض نظراً لتداخلها إذ أنها تختص بتلبية احتياجات الأجيال، كما وتعمل على تطوير الجوانب الثقافية والمحافظة على حضارة المجتمعات. وأن إدارة المشروع هي عبارة عن تنظيم للأفراد والموارد والوقت وكافة المدخلات من أجل إنجاز عمل أو تحقيق هدف محدد ضمن قيود الوقت والمواصفات والموازنة.

كما وأشارت نتائج الدراسة إلى أن إدارة الخدمات في البلديات إحدى أهم الموضوعات التي تستحوذ على اهتمام صناع القرار والسياسيين والمخططين، ويعزى السبب في ذلك إلى أن الدول على معرفة تامة بمسؤولية توفيرها للمواطنين، وقد تطور هذا الدور بتطور مفهوم الدولة ووظائفها، إبتداءً من الدولة الحارسة إلى الدولة المتدخلة إلى دولة الخدمات في العصر الحالي، إذ أصبحت الدول تستمد مشروعيتها من فاعلية وجودة وسرعة توفيرها للخدمات المختلفة وتقديمها للمواطنين. كما وتسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الأساسية تتمحور بشكل أساسي حول تحقيق التنمية الاقتصادية الشاملة من خلال تطوير البنى التحتية للاقتصاد، وتحقيق العدالة الاجتماعية من خلال التوزيع العادل للثروة وزيادة الاهتمام بكافة النواحي المتعلقة بالتنمية البشرية والبيئة الطبيعية. كما وأن التنمية المحلية المستدامة في البلديات تقوم من خلال ما يلي: التأكيد على مفاهيم التنمية الشاملة والمتوازنة والتأكيد على أهمية تنمية المجتمع المحلي كجزء من العملية الكلية، وتبني جملة من البرامج والمشاريع والأساليب لإحداث التنمية.

دراسة علام مصباح العلام. (2021): لتحديد سلوك الخلطة الاسفلتية بما في ذالك الاسفلت بدرجة الاختراق بنسب مختلفة كان موضوعا رئيسيا لهندسة الطرق. لذالك, درس هذا البحث الخصائص الحجمية والميكانيكية للخلطة الاسفلتية مع إضافة الطين الناعم وبنسب مختلفة بناء على وزن الاسفلت (8٪،6٪،4٪،2٪،0٪). في حين تم تصميم الخلطة الاسفلتية باستخدام نظام السوبر بيف بعد ذالك, أجريت اختبارات الأداء لتحديد معامل المرونة والخصائص الحجمية للخليط. أظهرت النتائج أن الكثافة النوعية السائبة زادت بعد إضافة الطين الناعم الى الخلطة الاسفلتية. علاوة على ذالك, أدت إضافة 4٪ الى تحسين صلابة الاسفلت في الخلطة الاسفلتية وأيضا انخفضت كمية الهواء والفراغات الكلية مع زيادة نسب الطين الناعم. كما هو محدد من خلال اختبار معامل المرونة غير المباشر في ظل حالة التطاير للإسفلت. لذالك, بالإمكان إضافة الطين الناعم الى الخلطة الاسفلتية لتحسين خواصها الحجمية والميكانيكية مثل القوة والمتانة.

دراسة Sreedhar وآخرون (2019): يتم التعرف على تشقق إجهاد الخرسانة الإسفلتية باعتباره أحد أوضاع الشدة الرئيسية في الولايات المتحدة. تشير الطبيعة الواسعة الانتشار لهذه المشكلة والبيانات الواردة من وكالة أنظمة إدارة الرصيف (PMS) إلى أنها مشكلة تتعلق بتصميم خليط الإسفلت وعمليات الإنتاج وليست مشكلة محددة لبعض مشاريع بناء الطرق السريعة. تتزايد مكونات الخلطات الإسفلتية بشكل مستمر مثل زيادة الرصف الإسفلتي المعاد تدويره (RAP) والألواح الإسفلتية المعاد تدويرها (RAS)، والمجددات، ومساعدات الضغط، والمواد المضافة للخلطة الدافئة، والألياف، والمطاط، وما إلى ذلك. ونتيجة لذلك، فإن التفاعلات بين هذه المكونات هي مما يزيد من تعقيد عملية تصميم الخليط، فإن الاعتماد فقط على تصميم الخليط الحجمي لا يؤدي عادةً إلى الحصول على مخاليط أسفلتية بأعلى أداء ممكن. وبالتالي، ينبغي تحسين طرق اختبار

خليط الأسفلت للتخدد والتكسير ودمجها في طرق تصميم الخليط الحالية. لتحقيق أداء تكسير موثوق، يجب تعديل اختبارات التكسير وتحسينها لتكون قادرة على تطوير مخاليط أسفلتية أكثر متانة تدوم طوال فترة الخدمة المقصودة. كان التركيز الرئيسي لهذه الدراسة البحثية هو تطوير منهجية جديدة لتصميم الخليط لولاية أوريغون من خلال أربعة أجزاء مترابطة.

النتائج والتوصيات

النتائج:

1. تبين أهمية دور البلديات في تحسين تصميم الأسفلت، حيث تلعب دوراً رئيسياً في تحقيق تطوير مستدام للبنية التحتية وتحسين متانة الطرق.

2. تأكيد أن تبني تصميمات الأسفلت المعتمدة على الأداء يسهم في تقليل حوادث السير، وتعزيز السلامة الطرقية وراحة المستخدمين.

3. تحليل التكنولوجيا والابتكار في تصميم الأسفلت يظهر أن التقنيات المتقدمة يمكنها تحسين أداء الطرق وتعزيز متانتها.

4. استعراض التأثير البيئي لتصميم الأسفلت يشير إلى أهمية اعتبارات الاستدامة وتقليل الآثار البيئية السلبية.

التوصيات:

1. تعزيز التعاون بين البلديات والجهات الحكومية الأخرى لضمان تكامل الجهود في تحسين تصميم الأسفلت.

2. تعزيز برامج التدريب والتطوير لموظفي البلديات لضمان فهمهم الكامل للتكنولوجيا الحديثة في تصميم الأسفلت.

3. تشجيع البلديات على تطوير استراتيجيات تمويل مستدامة لدعم مشاريع تحسين تصميم الأسفلت.

4. تشجيع المشاركة المجتمعية من خلال إطلاق حملات توعية حول أهمية تصميم الأسفلت والمساهمة في اتخاذ القرارات.

5. دعم البحث والتطوير لتطوير مواد أسفلت صديقة للبيئة وفعالة من حيث التكلفة.

6. إقامة آليات رصد فعّالة لتقييم أداء الأسفلت بعد التنفيذ وضمان تحقيق النتائج المرجوة.

7. تشجيع التواصل المستمر بين البلديات والمجتمعات المحلية لتضمين احتياجاتها وملاحظاتها في عمليات تصميم الأسفلت.

8- قم بتحفيز المقاولين والجهات الحكومية لاستخدام مكررات الأسفلت من خلال توفير حوافز اقتصادية أو تشريعات داعمة.

المصادر والمراجع

زياد زيادات (٢٠٢١)، تحول البلديات من دور إدارة الخدمات إلى قيادة التنمية المستدامة وإدارة المشاريع من خلال الخطط التطويرية، العدد ٣٥، الإصدار الثاني، ص ٢٥٦-٢٧٤.

علام مصباح العلام. (2021). تأثير الطين الناعم على الخواص الحجمية والميكانيكية للخلطة الاسفلتية الساخنة. المؤتمر الرابع للعلوم الهندسية والتقنية, 1, 202-186.

المهندسة ندى شحود. (2021). التحليل المرن الخطي للأغطية الإسفلتية المقواة بشبكات تسليح معدنية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية, 37(2).

Bennert, T., Sheehy, E., Blight, R., & Gresavage, S. (2013). Implementation of performance-based mixture designs to enhance the durability of asphalt pavements in New Jersey. Enhancing the Durability of Asphalt Pavements, 50.

Sreedhar, S., Coleri, E., & Obaid, I. (2019, May). Developing Performance-Based Specifications for Asphalt Mixture Design in Oregon. In AN ABSTRACT OF THE DISSERTATION OF (p. 94).

Unit, E. A. P. T. Local Government Performance-Based Road Maintenance Contracts: Experience from Latin America.

Lovell, S. T., & Johnston, D. M. (2009). Designing landscapes for performance based on emerging principles in landscape ecology. Ecology and society, 14(1).

Faghih-Imani, A., & Amador-Jimenez, L. (2013). Toward sustainable pavement management: Incorporating environmental impacts of pavement treatments into a performance-based optimization. Transportation research record, 2366(1), 13-21.

Wang, Z., Guo, N., Wang, S., & Xu, Y. (2021). Prediction of highway asphalt pavement performance based on Markov chain and artificial neural network approach. The Journal of Supercomputing, 77, 1354-1376.