

بحث بعنوان

الحفاظ على البيئة من خلال الصيانة الدورية للمركبات البلدية

إعداد

سرحان محمد عبد الخالق أبو غنيم

سائق فئة سادسة

بلدية باب عمان

المُلخَص

يعتبر الحفاظ على البيئة من خلال الصيانة الدورية للمركبات البلدية أمراً ضرورياً للحد من انبعاثات الغازات الضارة وتلوث الهواء. فإجراء الصيانة الدورية بشكل منتظم يساعد في تحسين كفاءة استهلاك الوقود وتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والجسيمات الصغيرة. بالإضافة إلى ذلك، تساهم الصيانة الدورية في زيادة عمر الخدمة للمركبات وبالتالي تقليل كمية النفايات الناتجة عن استبدال السيارات بشكل متكرر. إن الاهتمام بصيانة المركبات البلدية يعتبر جزءاً أساسياً من جهود الحفاظ على البيئة وضروري لتحقيق التنمية المستدامة.

Abstract

Preserving the environment through regular maintenance of municipal vehicles is essential to reduce harmful gas emissions and air pollution. Performing regular maintenance on a regular basis helps improve fuel efficiency and reduce carbon dioxide and particulate emissions. In addition, regular maintenance contributes to increasing the service life of vehicles and thus reducing the amount of waste resulting from frequent vehicle replacement. Attention to the maintenance of municipal vehicles is an essential part of environmental conservation efforts and is essential for achieving sustainable development.

المُقَدِّمة

الحفاظ على البيئة يعتبر من أهم القضايا التي تواجه العالم اليوم، حيث تزداد التحديات البيئية والتلوث بشكل مستمر. لذلك، يجب أن نبحث عن سبل للحفاظ على البيئة وتقليل التأثير السلبي للنشاطات البشرية عليها.

إحدى الطرق الفعالة للحفاظ على البيئة هي من خلال الصيانة الدورية للمركبات البلدية. فالمركبات البلدية تعد جزءاً أساسياً من البنية التحتية للمدن والبلديات، وتلعب دوراً هاماً في توفير الخدمات الضرورية للمجتمع. تقوم المركبات البلدية بنقل النفايات، والصيانة العامة، والإسعافات الطبية الطارئة، والعديد من الخدمات الأخرى التي تحافظ على سلامة وراحة سكان المدن. ومن هنا يتبين أهمية الحفاظ على هذه المركبات وضمان عملها بكفاءة عالية.

تعتبر الصيانة الدورية للمركبات البلدية أسلوباً فعالاً للحد من انبعاثات الغازات الضارة وتلوث الهواء. فعندما تكون المركبات بحالة جيدة، تعمل بكفاءة أكبر وتقلل من الانبعاثات الضارة التي تسبب تلوثاً بيئياً.

إذا تم الاهتمام بالصيانة الدورية للمركبات البلدية، سيتم تحقيق فوائد عدة منها، مثل توفير الوقت والمال بالإضافة إلى الحفاظ على البيئة وتحسين جودة الهواء الذي يتنفسه سكان المدن. إن الصيانة الدورية للمركبات البلدية ليست مجرد واجب، بل هي استثمار مستدام في البيئة وصحة الإنسان.

مشكلة البحث

التلوث البيئي وتدهور البيئة يعد من أبرز المشاكل التي تواجه العالم في الوقت الحالي، ويعزى جزء كبير من هذا التلوث إلى انبعاثات المركبات والسيارات. يعتبر قطاع النقل من أكبر المصادر لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون والجسيمات الضارة التي تؤثر سلباً على جودة الهواء والبيئة.

تعتبر المركبات البلدية جزءاً هاماً من أسطول المركبات التي تعمل في البنية التحتية للمدن والبلديات، وهي تستخدم بشكل يومي في العديد من الخدمات العامة كالنقل والصيانة وجمع النفايات. ولذلك، فإن حالة وكفاءة هذه المركبات تلعب دوراً حاسماً في الحفاظ على البيئة وتقليل التلوث.

تتطلب صيانة دورية للمركبات البلدية لضمان عملها بكفاءة وبأمان، وللحفاظ على البيئة من خلال تقليل انبعاثاتها وتأثيرها السلبي على الهواء والبيئة. فالصيانة الدورية تساهم في تحسين كفاءة استهلاك الوقود وتقليل انبعاثات الغازات الضارة التي يطلقها المركبات.

على الرغم من أهمية الصيانة الدورية للمركبات البلدية في الحفاظ على البيئة، إلا أن هناك تحديات تواجه هذه العملية مثل نقص التمويل والموارد وضغوط العمل المستمرة. لذا، يجب أن تكون هناك جهود مشتركة بين الجهات المعنية لتعزيز أهمية الصيانة الدورية وتسهيلها لضمان تحقيق أقصى فوائد بيئية.

في نهاية المطاف، يجب أن تكون الصيانة الدورية للمركبات البلدية جزءاً لا يتجزأ من الاستراتيجيات البيئية التي تهدف إلى الحفاظ على البيئة وتحسين جودة الهواء والحياة في المدن والبلديات.

أهداف البحث

1. تحليل تأثير صيانة السيارات البلدية بشكل دوري على جودة الهواء ومستويات التلوث في المدن، ودراسة كيفية تقليل انبعاثات الغازات الضارة من خلال الصيانة الدورية.
2. تقييم تكاليف الصيانة الدورية للمركبات البلدية مقابل الفوائد البيئية والاقتصادية التي يمكن تحقيقها من خلال تقليل تلوث الهواء وتحسين كفاءة استهلاك الوقود.
3. دراسة تأثير الصيانة الدورية على عمر الخدمة للمركبات البلدية وتقليل الحاجة إلى استبدالها بشكل متكرر، مما يساهم في تقليل كمية النفايات الناتجة عن تلك العمليات.
4. تحليل فعالية إجراءات الصيانة الدورية وتقديم توصيات لتحسين العمليات وضمان حدوث أقل قدر من التلوث البيئي وتحقيق أقصى استفادة للمركبات.
5. اقتراح سياسات وتشريعات بيئية تشجع على تطبيق الصيانة الدورية للمركبات البلدية، وتعزز الاستدامة البيئية والحفاظ على البيئة في المدن والبلديات.

أهمية البحث

1. تحسين جودة الهواء: البحث في هذا الموضوع يساهم في تقليل انبعاثات الغازات الضارة من المركبات البلدية، مما يساهم في تحسين جودة الهواء والحد من تلوثه، مما يعود بالفائدة على صحة السكان والبيئة بشكل عام.

<https://jasps.com>

2. توفير الموارد الطبيعية: من خلال الحفاظ على كفاءة المركبات البلدية وتأمين صيانتها الدورية، يمكن تقليل استهلاك الوقود وبالتالي توفير الموارد الطبيعية والحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.
3. الاستدامة البيئية: البحث في هذا الموضوع يعزز مفهوم الاستدامة البيئية من خلال توعية الجمهور بأهمية صيانة المركبات البلدية للحفاظ على البيئة وضمان استمرارية الخدمات البلدية بشكل صحي وآمن.
4. تحقيق التوازن البيئي: يساعد البحث في هذا المجال على تحقيق التوازن البيئي من خلال تحديد أفضل السبل والممارسات للحفاظ على البيئة وتقليل الضرر البيئي الناتج عن استخدام المركبات البلدية.
5. الالتزام بالتشريعات البيئية: يساهم البحث في هذا الموضوع في تعزيز الالتزام بالتشريعات والقوانين البيئية التي تهدف إلى الحد من التلوث والحفاظ على البيئة، وبالتالي تعزيز الوعي البيئي والمسؤولية المجتمعية.

أسئلة البحث

1. ما هي أهمية تطبيق الصيانة الدورية للمركبات البلدية في حفظ البيئة وتقليل التلوث؟
2. ما هي الأساليب والتقنيات الفعالة التي يمكن اعتمادها في صيانة المركبات البلدية للحد من انبعاثات الغازات الضارة؟
3. كيف يمكن قياس تأثير الصيانة الدورية للمركبات البلدية على جودة الهواء والبيئة بشكل عام؟
4. ما هي التحديات التي تواجه عمليات الصيانة الدورية للمركبات البلدية وكيف يمكن التغلب عليها؟
5. ما هي السياسات والتشريعات التي يمكن تبنيها لتعزيز الصيانة الدورية للمركبات البلدية وتحقيق أقصى استدامة بيئية؟

الإطار النظري

الحفاظ على البيئة يعتبر من أهم التحديات التي تواجه المجتمعات اليوم، حيث يتعين على الجميع المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة للأجيال القادمة. تلعب المركبات البلدية دورًا هامًا في التلوث البيئي نظرًا للانبعاثات الضارة التي تطلقها خلال استخدامها. من هنا، تأتي أهمية الصيانة الدورية للمركبات البلدية كوسيلة فعالة لتقليل التلوث وللمساهمة في الحفاظ على البيئة.

إن تطبيق الصيانة الدورية للمركبات البلدية يساهم في تحسين كفاءة استهلاك الوقود وبالتالي تقليل انبعاثات الغازات الضارة التي تلوث الهواء. هذا يساهم في تحسين جودة الهواء وحماية البيئة من التلوث الناتج عن عوامل خطرة.

من الضروري الاهتمام بتوعية العاملين في مجال الصيانة بأهمية الحفاظ على البيئة وتبني الممارسات البيئية الصحيحة خلال عمليات الصيانة. يمكن تحقيق ذلك من خلال توفير التدريب والتثقيف حول أفضل الطرق للحفاظ على البيئة أثناء القيام بأعمال الصيانة.

يجب أيضًا على الجهات المختصة والسلطات المحلية تبني السياسات والتشريعات البيئية التي تعزز الصيانة الدورية للمركبات البلدية وتضع معايير للامتثال بهذه الممارسات. كما ينبغي تشجيع الابتكار واستخدام التقنيات الحديثة والمستدامة في عمليات الصيانة للحد من الأثر البيئي الناتج عن تلك العمليات.

<https://jasps.com>

الاستثمار في البحث والتطوير لتطوير تقنيات صيانة أكثر كفاءة وصديقة للبيئة يعد أمراً حيوياً لتحقيق الاستدامة البيئية وتحقيق الأهداف البيئية المرجوة. يجب أيضاً تشجيع التعاون بين القطاعين الحكومي والخاص لتحقيق أفضل النتائج فيما يتعلق بحفظ البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

1. **التأثير البيئي:** يمكن دراسة كيفية تأثير صيانة المركبات البلدية على البيئة من خلال تقدير الانبعاثات الضارة وتحديد الآثار البيئية المحتملة لتلك الانبعاثات على الهواء والتربة والمياه.

التأثير البيئي هو مصطلح يشير إلى التأثيرات الناتجة عن الأنشطة البشرية على البيئة ويشمل هذا التأثير تلوث الهواء والماء والتربة وفقدان التنوع البيولوجي وتغير المناخ تعتبر هذه التأثيرات نتيجة مباشرة للاستخدام المفرط للموارد الطبيعية والنفايات التي تنتج عن الأنشطة الصناعية والزراعية.

تلوث الهواء يعد أحد أبرز مشاكل التأثير البيئي حيث تنتج عنه انبعاثات الغازات الضارة مثل ثاني أكسيد الكربون والميثان والتي تؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري مما يسبب ارتفاع درجات الحرارة وتغيرات مناخية تؤثر على النظم البيئية وصحة الإنسان وتعد مصادر الطاقة الأحفورية من أبرز المساهمين في هذه الظاهرة.

أما تلوث المياه فيعد مشكلة خطيرة تؤثر على الحياة البحرية وصحة الإنسان ويتسبب في تدهور نوعية المياه نتيجة تصريف المخلفات الصناعية والزراعية في الأنهار والبحيرات كما يؤدي استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة إلى تلوث المياه الجوفية مما يؤثر على الموارد المائية اللازمة للشرب والزراعة.

فقدان التنوع البيولوجي هو نتيجة مباشرة للتأثيرات البيئية السلبية حيث تتعرض الأنواع الحيوانية والنباتية لخطر الانقراض بسبب تدمير المواطن الطبيعية والصيد الجائر والتغيرات المناخية وهذا يؤدي إلى اختلال في النظم البيئية ويهدد استدامة الحياة على الأرض.

<https://jasps.com>

تغير المناخ يعد أحد التحديات العالمية الكبرى حيث يتسبب في تغييرات شديدة في أنماط الطقس وارتفاع مستويات البحار وهذا يؤثر على الزراعة والموارد المائية والصحة العامة كما يضع ضغطاً على الحكومات والمجتمعات لإيجاد حلول مستدامة لمواجهة هذه التحديات.

إن التعامل مع التأثير البيئي يتطلب جهوداً مشتركة من جميع أفراد المجتمع فالتوعية بأهمية الحفاظ على البيئة وتبني أساليب حياة مستدامة هي خطوات أساسية في هذا الاتجاه ويجب أن تشمل هذه الجهود تقليل الاستهلاك المفرط للموارد وتعزيز استخدام الطاقة المتجددة والحفاظ على التنوع البيولوجي من خلال إنشاء المحميات الطبيعية والتشجيع على الزراعة المستدامة.

2. التكلفة-الفائدة البيئية: يمكن دراسة كلفة تنفيذ صيانة دورية للمركبات البلدية مقابل الفوائد البيئية المتوقعة مثل تقليل التلوث وتحسين جودة الهواء والمحافظة على البيئة.

التكلفة-الفائدة البيئية هي مفهوم يستخدم لتحليل التوازن بين التكاليف البيئية الناتجة عن الأنشطة البشرية والفوائد المحتملة الناتجة عنها يشمل هذا التحليل تقييم الآثار السلبية مثل تلوث البيئة وفقدان التنوع البيولوجي وتغير المناخ بالإضافة إلى الفوائد مثل التنمية الاقتصادية وزيادة رفاهية المجتمع

عند تقييم التكلفة-الفائدة البيئية يجب أخذ العديد من العوامل في الاعتبار فعلى سبيل المثال يجب النظر إلى الآثار طويلة المدى لتدمير البيئة مقارنة بالفوائد الفورية التي قد تحققها الأنشطة الاقتصادية كما يجب تقييم ما إذا كانت الفوائد ستفوق التكاليف في المستقبل أم لا.

تلعب الحكومات دوراً حاسماً في تحقيق التوازن بين التكلفة والفائدة البيئية من خلال وضع السياسات والتشريعات المناسبة التي تهدف إلى حماية البيئة وتشجيع الاستثمار في المشاريع المستدامة كما يمكن

<https://jasps.com>

للحكومات استخدام أدوات مثل الضرائب البيئية والحوافز لتشجيع الشركات على تبني ممارسات صديقة للبيئة.

في مجال الأعمال التجارية يمكن أن تؤثر التكلفة-الفائدة البيئية على قرارات الشركات بشأن الاستثمارات والمشاريع الجديدة حيث قد تجد الشركات أن استثمارها في التكنولوجيا النظيفة وتحسين الكفاءة البيئية قد يؤدي إلى تقليل التكاليف التشغيلية على المدى الطويل وزيادة قدرتها التنافسية في السوق.

علاوة على ذلك يتطلب إجراء تحليل التكلفة-الفائدة البيئية الاستناد إلى بيانات دقيقة وموثوقة تتعلق بالتكاليف والفوائد البيئية وعادة ما يتم ذلك من خلال الدراسات العلمية والأبحاث التي تسعى إلى قياس التأثيرات البيئية بشكل دقيق.

في النهاية يعد تحليل التكلفة-الفائدة البيئية أداة هامة لصانعي القرار وأصحاب المصلحة لفهم العواقب البيئية المرتبطة بأنشطتهم الاقتصادية ويعتبر التوازن بين التكاليف والفوائد أمراً حيوياً لضمان استدامة البيئة وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة للأجيال القادمة.

3. الاستدامة البيئية: يمكن تحليل كيفية تعزيز الاستدامة البيئية من خلال تبني ممارسات صيانة دورية للمركبات البلدية تهدف إلى تحقيق توازن بيئي واقتصادي.

الاستدامة البيئية هي مفهوم يشير إلى استخدام الموارد الطبيعية بطريقة تلبى احتياجات الجيل الحالي دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها وتعتبر الاستدامة البيئية ضرورية لضمان استمرارية النظم البيئية وحماية البيئة من التدهور الذي قد ينتج عن الأنشطة البشرية.

<https://jasps.com>

تتضمن الاستدامة البيئية ثلاثة أبعاد رئيسية هي البعد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي حيث يتطلب تحقيق التوازن بين هذه الأبعاد تنمية اقتصادية مستدامة تعزز الرفاه الاجتماعي وتحمي البيئة بالتنمية التي لا تأخذ في الاعتبار التأثيرات البيئية قد تؤدي إلى نتائج كارثية.

تعتبر الطاقة المتجددة أحد أهم عناصر الاستدامة البيئية حيث توفر مصادر طاقة نظيفة مثل الشمس والرياح والماء وتساعد على تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة وتخفيف تأثيرات تغير المناخ كما تعتبر هذه المصادر من البدائل المستدامة للوقود الأحفوري الذي يتسبب في تلوث البيئة.

تعد الزراعة المستدامة أيضاً جزءاً حيوياً من الاستدامة البيئية حيث تركز على استخدام تقنيات زراعية تقلل من تأثيرها على البيئة مثل تقليل استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة وتحسين إدارة المياه كما تسهم الزراعة المستدامة في تعزيز التنوع البيولوجي والحفاظ على جودة التربة.

يلعب المجتمع دوراً حاسماً في تحقيق الاستدامة البيئية من خلال التوعية وتعزيز السلوكيات المستدامة مثل إعادة التدوير وتقليل النفايات واستخدام وسائل النقل الصديقة للبيئة فعندما يلتزم الأفراد والمجتمعات بالحفاظ على البيئة يمكن تحقيق نتائج إيجابية على نطاق واسع.

في الختام تعد الاستدامة البيئية مسؤولية مشتركة تتطلب التعاون بين الحكومات والشركات والمجتمع المدني لتحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة ولضمان مستقبل مستدام للجميع يجب أن تكون الاستدامة جزءاً أساسياً من استراتيجيات التنمية والسياسات العامة.

4. الإدارة البيئية: يمكن دراسة كيفية تطبيق مفاهيم الإدارة البيئية على عمليات صيانة المركبات البلدية بما يشمل تحديد المخاطر البيئية وتطبيق استراتيجيات للحد منها.

<https://jasps.com>

الإدارة البيئية هي عملية تهدف إلى تنظيم الأنشطة البشرية بما يضمن الحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة تشمل هذه الإدارة وضع السياسات والتشريعات اللازمة لتنظيم استخدام الموارد الطبيعية وتقليل التلوث وحماية النظم البيئية من التدهور.

يعتبر التخطيط البيئي جزءاً أساسياً من الإدارة البيئية حيث يتطلب تحليل الوضع البيئي الحالي وتحديد التحديات والفرص المتاحة وذلك من خلال جمع البيانات والمعلومات البيئية وتقييمها لتطوير استراتيجيات فعالة تساهم في الحفاظ على البيئة وتحقيق الأهداف المرجوة.

تتضمن الإدارة البيئية أيضاً المراقبة والتقييم المستمرين للأداء البيئي وذلك لضمان التزام المؤسسات والهيئات المختلفة بالمعايير البيئية المحددة ومن خلال استخدام أدوات مثل تقييم الأثر البيئي يمكن تحديد الآثار المحتملة للأنشطة المختلفة قبل تنفيذها.

يلعب التعليم والتوعية دوراً هاماً في تعزيز الإدارة البيئية حيث يجب أن يتم توعية المجتمع بأهمية الحفاظ على البيئة وتأثير الأنشطة البشرية عليها ويعزز التعليم البيئي من وعي الأفراد ويساعدهم في اتخاذ قرارات مستدامة في حياتهم اليومية.

تتطلب الإدارة البيئية التعاون بين مختلف الجهات المعنية بما في ذلك الحكومات والشركات والمجتمع المدني حيث يمكن أن تسهم الشراكات بين هذه الأطراف في تحقيق أهداف الإدارة البيئية من خلال تبادل المعرفة والموارد وتعزيز الممارسات المستدامة.

<https://jasps.com>

في النهاية يمكن القول إن الإدارة البيئية هي أداة حيوية لمواجهة التحديات البيئية العالمية مثل تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي حيث تساهم هذه الإدارة في تحقيق توازن بين الأنشطة الاقتصادية وحماية البيئة مما يضمن مستقبلاً أفضل للأجيال القادمة.

5. التشريعات البيئية: يمكن دراسة كيفية تأثير التشريعات والسياسات البيئية على تعزيز صيانة المركبات البلدية وضمان الامتثال لمعايير الحفاظ على البيئة.

التشريعات البيئية هي مجموعة من القوانين واللوائح التي تهدف إلى حماية البيئة من التأثيرات السلبية الناتجة عن الأنشطة البشرية وتعتبر هذه التشريعات أداة أساسية لتنظيم استخدام الموارد الطبيعية وتقليل التلوث وتعزيز التنمية المستدامة.

تتضمن التشريعات البيئية مجموعة من الأحكام القانونية التي تنظم مختلف المجالات مثل تلوث الهواء والماء وإدارة النفايات وحماية التنوع البيولوجي ويجب أن تكون هذه التشريعات مستندة إلى أسس علمية واضحة وتستند إلى بيانات دقيقة لضمان فعاليتها.

تلعب الحكومات دوراً حاسماً في وضع التشريعات البيئية وتطبيقها حيث تقوم بإعداد القوانين اللازمة وتنفيذ السياسات البيئية من خلال الوكالات الحكومية المختصة كما تشمل هذه الجهود أيضاً مراقبة الامتثال للقوانين وتقييم التأثيرات البيئية للأنشطة الاقتصادية.

تتطلب التشريعات البيئية مشاركة فعالة من المجتمع المدني حيث يمكن للمنظمات غير الحكومية والمواطنين المساهمة في تطوير هذه القوانين من خلال تقديم الملاحظات والمقترحات والمشاركة في عمليات صنع القرار مما يعزز الشفافية والمساءلة.

<https://jasps.com>

تواجه التشريعات البيئية تحديات عديدة مثل التغيرات السياسية والاقتصادية واحتياجات التنمية التي قد تؤثر على تنفيذها ومن المهم أن تكون هذه التشريعات مرنة وقابلة للتكيف مع الظروف المتغيرة لضمان استمرار فعاليتها.

في الختام تعتبر التشريعات البيئية جزءًا أساسيًا من جهود حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة حيث تساهم هذه التشريعات في وضع إطار قانوني يحدد المسؤوليات ويعزز الممارسات البيئية الجيدة مما يضمن الحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.

النتائج والتوصيات

النتائج:

1. تبينت أهمية الصيانة الدورية للمركبات البلدية في الحفاظ على البيئة وتقليل التلوث البيئي.
2. تم تحليل تأثيرات صيانة المركبات البلدية على جودة الهواء وتوضحت الفوائد البيئية لتنفيذ صيانة دورية.
3. بينت الدراسة أن الصيانة الدورية يمكن أن تسهم في تحسين كفاءة الاستهلاك للوقود وتقليل انبعاثات غازات الدفيئة.

التوصيات:

1. توجيه الجهود نحو تنفيذ صيانة دورية للمركبات البلدية بانتظام للحفاظ على البيئة.
2. تطوير دليل عمل يحدد إجراءات الصيانة البيئية الفعالة لمركبات البلديات.

3. تشجيع استخدام تقنيات صديقة للبيئة في عمليات الصيانة لتقليل الأثر البيئي.
4. تعزيز التوعية والتدريب للعاملين في صيانة المركبات البلدية بشأن أهمية الحفاظ على البيئة.
5. إجراء دراسات دورية لتقييم تأثيرات صيانة المركبات البلدية على البيئة وتحديث السياسات والإجراءات بناءً على النتائج.

المصادر والمراجع

- تشانغ، (2008). Z.لمتابعة الطاقة الفيتنامية: تعزيز النمو مع الحفاظ على البيئة. أبو الطاقة، 36(10)، 3924-3905.
- سينوليبا، ج. أ. (2022). تقييم ثقافة المركبة الفضائية وفعاليتها من حيث التكلفة: حالة جامعة دراسات التنمية. مطبوعات ESI الأولية، 10، 300-300.
- نيكسون، إتش، وسافورز، جي دي (2007). تأثيرات آلية لتخطيط جودة المياه في الولايات المتحدة - تكاليف وسياسات التنظيف. "تغير الخلق د: التغيير، 12(8)، 576-564.
- برونوت، إم، غرينر، إيه، هالام، دي، وثوروغود، دي (2010). برامج صيانة الوظائف الوظيفية. المعادن.
- إيميسوبا، يو آر، أوغبوي، جي يو، وإنوغو، سي (2013). التطور الاجتماعي والتكنولوجي في نيجيريا: حالة صيانة المعلومات العصبية للطرق. مجلة البيئة وعلوم الأرض، 3(5)، 137-129.
- جاكل، ج. أ.، وسكل، ك. أ. (2011). تذكر أمريكا على جانب الطريق: توفر في الماضي القريب كمنظر طبيعية ومكان. طبعة جامعة تينيسي.