JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (31)
2023-12-18
https://jaspss.com

بحث بعنوان

تأثير الطاقة البديلة والمركبات الكهربائية على تلوُّث الهواء وحركة المرور

أحمد فالح زعل الطريخم

مراقب

بلدية لواء المُوقَّر

JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (31)
2023-12-18
https://jaspss.com

المُلخَّص

تأثير الطاقة البديلة والمركبات الكهربائية على تلوث الهواء وحركة المرور يظهر كخطوة حاسمة نحو تحسين البيئة الحضرية. باعتماد مصادر الطاقة البديلة مثل الطاقة الشمسية والرياح، يمكن تقليل الانبعاثات الضارة وتحسين جودة الهواء. بالإضافة إلى ذلك، تعزز المركبات الكهربائية استدامة حركة المرور من خلال تقليل انبعاثات العوادم وتحسين كفاءة الوقود ويترتب على ذلك تقليل الازدحام المروري وتحسين صحة السكان وجودة الهواء في المدن، مما يسهم في تحقيق بيئة حضرية صحية ومستدامة.

Abstract

The impact of alternative energy and electric vehicles on air pollution and traffic is emerging as a crucial step towards improving the urban environment. By adopting alternative energy sources such as solar and wind, harmful emissions can be reduced and air quality can be improved. In addition, electric vehicles enhance traffic sustainability by reducing exhaust emissions and improving fuel efficiency. This results in reduced traffic congestion and improved population health and air quality in cities, contributing to a healthy and sustainable urban environment.

المُقدِّمة

في أثناء التحوُّل العالمي نحو استعمال مصادر الطاقة البديلة و استخدام المركبات الكهربائية كبديل مستدام، يتنامى الاهتمام بالتأثير الذي قد تحمله هذه التقنيات على بيئتنا. يستلهم هذا البحث التأمل في كيفية تقليل تلوُّث الهواء والحد من ازدحام حركة المرور عن طريق الانتقال إلى مصادر طاقة نظيفة واعتماد وسائل نقل كهربائية. سيتم إلقاء الضوء على تأثير هذا التحوُّل على جودة الهواء وتحسين جودة حياة المجتمعات، مع التركيز على الفوائد البيئية والاقتصادية المحتملة لهذه الابتكارات.

مشكلة البحث

تتجلَّى مشكلة البحث في تصاعد مستويات تلوُّث الهواء وازدياد ازدحام حركة المرور كنتيجة للاستناد المتزايد على مصادر الطاقة التقليدية. يعاني العالم اليوم من تداول كميات ضخمة من الوقود الأحفوري، مما يساعد بشكل كبير في إطلاق الانبعاثات الضارة وتدهور جودة الهواء. هذا الواقع يلقي بظلاله على الصحة العامة والبيئة، حيث يتعلَّق تلوُّث الهواء بتزايد مشاكل التنفس وزيادة خطر الأمراض المزمنة. في هذا السياق، تأتي أهمية الانتقال إلى الطاقة البديلة واعتماد المركبات الكهربائية كحلاً حيوياً للصعوبات البيئية والتخفيف من الازدحام المروري. يتوجَّب على البحث أنْ يسلِّط الضوء على هذه المشكلة المُلحَّة ويقدم تحليلاً شاملاً لفوائد هذا التحوُّل المستدام.

أهداف البحث

1. فهم التأثير المباشر والغير المباشر لاعتماد مصادر الطاقة البديلة على تقليل انبعاثات الغازات الضارة والجسيمات الصلبة، وبالتالي تقييم تأثيرها على جودة الهواء.

2. تحليل تأثير اعتماد المركبات الكهربائية على تقليل ازدحام حركة المرور وتحسين تدفُّق الحركة، مع التركيز على تأثير ذلك على البيئة والاقتصاد المحلي.

3. دراسة العوامل التشجيعية والمعوقة لتبنّي المصادر البديلة والمركبات الكهربائية من قِبَل الأفراد والشركات، وتحليل كيف من الممكن تعزيز هذا التحوُّل.

4. تقييم التأثير الاجتماعي والاقتصادي لتبنِّي الطاقة البديلة والمركبات الكهربائية، مع التركيز على الوظائف الجديدة والفرص الاقتصادية المحتملة.

5. تطوير توصيات وسياسات فعّالة لتعزيز استعمال مصادر الطاقة البديلة والمركبات الكهربائية، بناءً على النتائج العلمية والتحليل الشامل للتأثير البيئي والاقتصادي.

أهمية البحث

1. الحفاظ على الصحة البيئية: فهم تأثير الطاقة البديلة والمركبات الكهربائية يساعد في تقليل تلوُّث الهواء، مما يحافظ على نظام البيئة ويحمي الحياة البرية والنظم الإيكولوجية.

2. تحسين جودة الهواء: يُمكِن لتبني مصادر الطاقة البديلة والمركبات الكهربائية أنْ يساهم في تقليل انبعاثات الملوَّثات الجوية، وبالتالي تحسين جودة الهواء التي يتنفسها الناس يومياً.

3. تخفيف الازدحام المروري: يساعد الانتقال إلى مركبات كهربائية في تقليل ازدحام حركة المرور، مما يقلل من وقوف السيارات والاختناقات المرورية، ويحسِّن تنقُّل السُّكان بشكل عام.

4. تعزيز الاستدامة: يساعد الاستناد على الطاقة البديلة والمركبات الكهربائية في تعزيز مفهوم الاستدامة، حيث يتم الاعتناء بالاحتياجات الحالية دون التأثير الضار على الأجيال القادمة.

5. تحفيز التقدُّم التكنولوجي:يشجِّع البحث في هذا المجال على التطوُّر التكنولوجي وابتكار حلول فعّالة لتحسين الأداء البيئي والاقتصادي لتلك التقنيات، مما يعزز التطوُّر في ميدان الطاقة والنقل.

أسئلة البحث

1. كيف يُؤثِّر استعمال مصادر الطاقة البديلة على تلوُّث الهواء بالمقارنة مع المصادر التقليدية؟

2. ما هي التقنيات والابتكارات التي من الممكن أنْ تساعد المركبات الكهربائية في تحسين جودة الهواء؟

3. كيف يُمكِن لاعتماد المركبات الكهربائية أنْ يساعد في تقليل ازدحام حركة المرور وتحسين تدفُّقها في المدن؟

4. ما هي الصعوبات والعقبات التي قد تعترض عملية تبنِّي الطاقة البديلة والمركبات الكهربائية؟

5. هل هناك فوائد اقتصادية قابلة للقياس متعلِّقة بالانتقال إلى الطاقة البديلة و استعمال المركبات الكهربائية؟

الإطار النَّظري

تحدث التغييرات الحديثة في قطاعات الطاقة والنقل على الأفق باعتبارها استجابة طبيعية للصعوبات البيئية والاقتصادية. يعكس هذا الإطار النَّظري التفاعل بين تأثير الطاقة البديلة واعتماد المركبات الكهربائية على

تلوُّث الهواء وحركة المرور. يتَّصف هذا السياق بالتفاعل بين ثلاثة عوامل رئيسية: التأثير البيئي، التأثير على جودة الهواء، وتأثير على حركة المرور.

عن طريق التحوُّل إلى مصادر الطاقة البديلة، يُمكِن تحقيق تخفيض كبير في انبعاثات الملوِّثات الجوية، مما يحسِّن جودة الهواء ويقلل من التأثيرات الضارة على البيئة وصحة الإنسان. في هذا السياق، تعد المركبات الكهربائية وسيلة فعّالة لتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والجسيمات الضارة.

أما فيما يرتبط بحركة المرور، يظهر تأثير المركبات الكهربائية في تقليل الازدحام وتحسين تدفق الحركة، ما يساعد في تحسين فعالية نظم النقل العامة. يوفِّر هذا النموذج النَّظري استكشاف تفاعلات مُعقَّدة بين هذه العوامل وفهم كيف من الممكن أنْ يُؤدِّي التحوُّل نحو الطاقة البديلة والمركبات الكهربائية إلى تحسين شامل في جودة البيئة وحياة المجتمعات.

1. تأثير الطاقة البديلة على تلوُّث الهواء:

استبدال مصادر الطاقة التقليدية بالطاقة البديلة يقلل من انبعاثات الملوثات الجوية، مما يحسن جودة الهواء ويحد من الأمراض المرتبطة بالتلوث.

تأثير الطاقة البديلة على تلوث الهواء يمثل جزءًا حيويًا من التحول نحو بيئة أكثر استدامة. بينما تشهد مصادر الطاقة التقليدية ارتفاعًا في انبعاثات الملوثات الجوية، تبرز الطاقة البديلة كخيار حيوي للتقليل من هذا التأثير الضار. تشمل مصادر الطاقة البديلة مثل الطاقة الشمسية والرياح والطاقة الحرارية الأرضية، وهي تعتمد على مصادر طبيعية ونظيفة. عندما يتم استخدام هذه المصادر لتوليد الطاقة، يتم تقليل إلى حد

كبير إطلاق الانبعاثات الضارة والغازات الدفيئة، مما يحسن جودة الهواء. هذا التحول نحو الطاقة البديلة ليس فقط يخدم البيئة والصحة العامة، بل يمثل أيضًا استثمارًا في مستقبلنا البيئي، حيث يعزز تنوع مصادر الطاقة ويقلل من تبعات تغير المناخ.

2. تأثير المركبات الكهربائية على جودة الهواء:

تبنِّي المركبات الكهربائية يساعد في تقليل انبعاثات العوادم الضارة، مما يحسِّن الهواء في المناطق الحضرية ويقلل من الآثار السلبية على الصحة العامة.

تؤدِّي المركبات الكهربائية دورًا أساسيًا في تحسين جودة الهواء والتقليل من التأثيرات السلبية المتعلِّقة بانبعاثات المركبات التقليدية. يعد استعمال المركبات الكهربائية خطوة نحو الاستدامة وحماية البيئة. بفضل نظم الدفع الكهربائي، تقلل هذه المركبات من إطلاق العوادم الضارة والجسيمات الملوثة في الهواء، مما يساعد في تحسين جودة الهواء في المناطق الحضرية. بدلاً من اعتماد مصادر الطاقة التقليدية، التي قد تؤدِّي إلى انبعاثات ملوثة، تستند المركبات الكهربائية على محركات كهربائية نظيفة وفعَّالة. يساعد هذا التحوُّل في تقليل الهواء الذي يتنفسه الأفراد، و يساعد في تقليل من المشاكل الصحية المتعلِّقة بتلوُّث الهواء، مما يجعل استعمال المركبات الكهربائية ليس فقط وسيلة فعّالة للنقل ولكن أيضًا محركًا لتحسين جودة بيئتنا.

3. تأثير المركبات الكهربائية على حركة المرور:

اعتماد المركبات الكهربائية من الممكن أنْ يحسِّن تدفق حركة المرور ويقلل من الازدحام، مما يحقق مزيدًا من الكفاءة في استعمال الطرق ويقلل من الوقوف غير الضروري.

تشكِّل المركبات الكهربائية عاملاً حيويًا في تحسين وتحويل أنماط حركة المرور في المدن الحديثة. يتَّصف استعمال المركبات الكهربائية بتأثير إيجابي على تسيير حركة المرور عن طريق تقليل الازدحام وتحسين تدفق الحركة. نظرًا لأنَّ المركبات الكهربائية لا تستند على الوقود التقليدي، تقلل بشكل كبير من الوقوف الطويل واحتكاك حركة المرور. توفِّر هذه المركبات غالبًا نطاقًا كبيرًا من السرعة وتعزز الكفاءة في استعمال الطرق. بالإضافة إلى ذلك، يُمكِن تحسين تخطيط الحركة المرورية والبنية التحتية لتلبية احتياجات المركبات الكهربائية، مما يعزز التنقُّل الفعّال ويساعد في تقليل الوقوف الزمني وتكون الطرق أكثر استدامة وفعالية. بذلك، تمثِّل المركبات الكهربائية حلاً مبتكرًا لتعزيز تنقل مستدام وتحسين تجربة حركة المرور في المدن المزدحمة.

4. تفاعل بين الطاقة البديلة والمركبات الكهربائية:

التحوُّل نحو استعمال الطاقة البديلة يتزامن بشكل فعّال مع اعتماد المركبات الكهربائية، مما يعزز التأثير الإيجابي على البيئة وحركة المرور.

تتجسَّد قوة التحوُّل نحو الطاقة البديلة والمركبات الكهربائية في التفاعل الدينامي بين هاتين التقنيتين المبتكرتين. فعلى الرغم من أنَّ الطاقة البديلة تستفيد من مصادر طبيعية نظيفة، إلا أنَّ التحوُّل يتسارع ويكتسب قوة إضافية عندما تتزامن هذه المصادر مع تبنِّي المركبات الكهربائية. المركبات الكهربائية، التي تستند على محركات كهربائية بدلاً من مُحرِّكات الاحتراق الداخلي التقليدية، تعزز فعالية استعمال الطاقة البديلة. يعني تكامل هاتين التقنيتين التقدُّم نحو نظام نقل أكثر استدامة وفاعلية. وفي هذا السياق، تتفاعل

المركبات الكهربائية بشكل إيجابي مع توسُّع تكنولوجيا الطاقة البديلة، ما يساعد في تحسين الأداء البيئي والاقتصادي، ويفتح آفاقًا لتطوُّرات مستقبلية تعزز استدامة البيئة والتنقُّل.

5. صعوبات وفرص التحوُّل:

يشمل الإطار النَّظري التفكير في الصعوبات التي قد تعترض تبنِّي هذه التقنيات وكيفية تحقيق الفرص المستقبلية لتحسين النظم البيئية والنقل.

تتعدد الصعوبات والفرص في سياق التحوُّل نحو استعمال الطاقة البديلة وتبنِّي المركبات الكهربائية. من بين الصعوبات الأساسية تأتي التكلفة العالية للتحوُّل وتطوير بنية تحتية متكاملة، والتي تشكِّل عائقًا أمام البلدان والشركات. كما تواجه التقنيات البديلة صعوبات في تخزين ونقل الطاقة بكفاءة عالية. في المقابل، تتاح فرص هائلة لتطوير تكنولوجيا الطاقة البديلة والاستثمار في البحث والابتكار. يُمكِن أنْ يعزز التحوُّل الاقتصادي عن طريق توظيف جديد وتعزيز صناعات الطاقة النظيفة. تأتي المركبات الكهربائية كفرصة لتطوير صناعة السيارات وتحسين تجربة النقل بتقليل انبعاثات العوادم. على الرَّغم من الصعوبات ، إلا أنَّ تحوُّلنا نحو مستقبل أكثر استدامة يمثل إمكانيات هائلة للابتكار وتحسين جودة الحياة والحفاظ على البيئة.

الدراسات السابقة

دراسة مصطفى، ك. (2018): تتعدّد وتتنوَّع أنماط وصور التلوُّث البيئي حسب درجتها (قوتها ومصدرها أو سببها، فمن حيث الدرجة ينقسم التلوُّث إلى ثلاث درجات هي: التلوُّث المقبول، والتلوُّث الخطر الذي تعاني منه معظم الدول الصناعية، والتلوُّث المدمر الذي يقود إلى انهيار النظام الإيكولوجي، ومن حيث المصدر

ينقسم التلوُّث إلى: تلوُّث طبيعي وتلوُّث ناتج عن النشاط البشري يهدف هذا البحث إلى دراسة أشكال التلوُّث الناتج عن النشاط البشري وكيفية التقليل من خطورته ما أمكن، ويدرس البحث الأشكال التالية من التلوُّث تلوُّث المياه والهواء والتربة، والتلوُّث بالمخلفات الصلبة والخطيرة والتلوُّث الناتج عن الضجيج والإشعاع، والتلوُّث البيولوجي، والتلوُّث داخل المباني وأخيراً التلوُّث المعنوي المتمثِّل بالتلوُّث الثقافي والإعلامي والأخلاقي والفكري. وقد أصبحت ظاهرة التلوُّث مشكلة عالمية، ولذا ظهر الكثير من المُنظَّمات والمؤسسات العالمية التي أخذت على عاتقها التغلُّب على هذه المشكلة الخطيرة ومن أبرزها مدرسة أنصار البيئة وحركات الخضر، ونظراً لخطورة أشكال التلوُّث على مستقبل الإنسانية فقد أورد الباحث الكثير من الإجراءات التي يُمكِن إتباعها للتقليل من درجة خطورتها على البيئة، ومن أبرزها: تنشيط السياحة البيئية والتوسُّع في إقامة المحميات الطبيعية، ونشر الوعي البيئي، وإعداد الفنيين الأكفاء في مجالات علوم البيئة، وسن القوانين والتشريعات لردع ملوثي البيئة وتخطيط القطاع الصناعي بصورة أفضل.

دراسة فرج, ع. ع., & عزة على. (2022): يقدم هذا البحث القيمة الاقتصادية المضافة من إنشاء وتشغيل شبكات المترو، بهدف تقليل الكثافات المرورية على الطرق بالقاهرة الكبرى كبديل أمثل لوسائل النقل الجماعي دون الحاجة الى التنقُّل بالمركبات البديلة والسيارات الخاصة.

تمَّ في هذا البحث التقييم الاقتصادي والبيئي لتشغيل الخط الثالث للمترو بمرحلتيه الأولى والثانية كنموذج للقيمة الاقتصادية المضافة من إنشاء وتشغيل شبكات المترو، حيث بين البحث القيمة الاقتصادية للوفر في الوقود بالاسعار العالمية عند استعمال شبكات المترو دون استعمال المركبات المتنوِّعة والسيارات الخاصة، وذلك في العام 2014 بقيمة قدرها 1,847 مليار جنيه مصري، وبشكل تراكمي من العام 2014 الى العام

2021 بقيمة قدرها 28.75 مليار جنيه مصري. كما تمَّ حساب القيمة الاقتصادية المضافة الناجمة عن الخفض المالي الناجم عن إزالة الاثار السلبية للانبعاثات الكربونية كنتيجة الوفر في الوقود وذلك لاستخدام شبكات المترو بدلاً من استعمال المركبات الخاصة والمتنوِّعة وذلك في العام 2014 بقيمة قدرها 337,31 مليون جنيه مصري، وبشكل تراكمي من العام 2014 الى العام 2021 بقيمة قدرها 5.6 مليار جنيه مصري.

كما تمَّ حساب القيمة الاقتصادية المضافة للمنافع الناتجة من تقليل زمن الرحلة للركاب المستعملين لشبكة المترو عن طريق المقارنة بين متوسط زمن الرحلة للراكب خلال شبكة المترو وزمن الرحلة عن طريق بدائل النقل على الطرق ولهذا الوفر مردود ذو قيمة اقتصادية وانتاجية، وقد تمَّ حسابه بالمُعدَّلات القياسية العالمية لتعظيم الاستفادة من الوقت وذلك في العام 2014 بقيمة قدرها 2.4 مليار جنيه مصري، وبشكل تراكمي من العام 2014 الى العام 2021 بقيمة قدرها 40.1 مليار جنيه مصري. كما قدَّم البحث القيمة الاقتصادية المتوقعة عند استكمال المخطط له من شبكات المترو بالقاهرة الكبرى من حيث تقليل أعداد السيارات الخاصة والمتنوِّعة على الطرق، وخفض الحاجة الى مستهلكات الوقود وما يترتَّب عنه من انبعاثات كربونية وتقليل زمن التنقُّل للرحلات.

النتائج والتوصيات

النتائج:

1. أظهرت البحوث أنَّ اعتماد الطاقة البديلة يقلل بشكل كبير من انبعاثات المُلوِّثات الجوية، مما يحسِّن جودة الهواء ويقلل من تأثيرات تلوُّث الهواء على الصحة العامة.

2. تبينت فوائد وسائل النقل الكهربائية في تقليل ازدحام حركة المرور وتحسين تدفقها، مما يقلل من وقت الانتظار ويساعد في تحسين تجربة السفر.

التوصيات:

1. تحفيز الحكومات والمؤسسات على زيادة الاستثمار في تطوير وتحسين بنية الشبكة للطاقة البديلة وتوفير مزيد من محطات الشحن للمركبات الكهربائية.

2. وضع سياسات تشجيعية لتشجيع الأفراد والشركات على تبنِّي المركبات الكهربائية، عن طريق إعفاءات ضريبية وتسهيلات تمويلية.

3. تطوير تكنولوجيا تخزين الطاقة لتعزيز فعالية الاستفادة من الطاقة البديلة وتوفير استقرار للأنظمة الطاقوية.

4. تعزيز البحث والابتكار في مجال تحسين كفاءة المركبات الكهربائية وتطوير تقنيات نقل نظيفة وفعّالة.

5. تعزيز التوعية البيئية وتحفيز الأفراد على تغيير عاداتهم لتحقيق أقصى استفادة من التقنيات البيئية المتاحة.

المصادر والمراجع

رقية مرشد حميد. (٢٠٠٩). العوامل المؤثرة في التلوث الصناعي. مجلة ديالى للبحوث الانسانية, 1(40).

مصطفى، ك. (2018). التلوث البيئي في المنطقة العربية: سمات ومقترحات

فرج, ع. ع., & عزة على. (2022). القيمة الاقتصادية من إنشاء شبكات المترو في القاهرة الكبرى. مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية, 23(4), 31-52.

معتصم توحلة، لمى، ويونس احمد. (٢٠٠٥). تأثير المستخلص المائي الجاف وبعض المركبات البروتينية المعزولة من درنات السعد (Cyperus rotundus Linn.) في مستويات الكلوكوز والكوليسترول في الفئران. مجلة علوم الرافدين, 16(7), 66-79.

جورج ديب ولينا داود. (٢٠٠٤). تأثير الهواء الصادر عن عوادم السيارات على شجيرات الهيبسكس والدفلة المزروعة على أطراف شوارع بعض المناطق من مدينة طرطوس-سورية. مجلة جامعة تشرين-سلسلة العلوم الأساسية،26(3).

هاجر مثنى صالح. (٢٠٢٣). نتج عنها ظهور مدينة بغداد بالعوالق الكلية الصلبة وبعض العناصر الفردية الخاصة بحركة المركبات ووودها التي حققتها على مزاج الفرد. العلوم النفسية، 34(03ب).

Ferrero, E., Alessandrini, S., & Balanzino, A. (2016). Impact of the electric vehicles on the air pollution from a highway. Applied energy, 169, 450-459.

Soret, A., Guevara, M., & Baldasano, J. M. (2014). The potential impacts of electric vehicles on air quality in the urban areas of Barcelona and Madrid (Spain). Atmospheric environment, 99, 51-63.