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

بحث بعنوان

الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة في البلديات تقييم لتكامل أنظمة الطاقة المتجددة مع البنية الكهربائية الحالية

مظهر شلاش محمد الروسان

المهنة فني كهرباء

العمل بلدية السرو

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

المُلخَّص

اعتماد مصادر الطاقة المتجددة في البلديات يُشكِّل تحولًا استراتيجيًا نحو استدامة الطاقة، حيث يتَّضح أنَّ تكامل أنظمة الطاقة المتجددة مع البنية الكهربائية الحالية يُمثِّل تحدِّيًا هامًا ويتعيَّن علينا تقييم فعالية هذا التكامل من خلال دراسة تأثيره على استقرار الشبكة والاقتصاد المحلِّي ويتطلَّب ذلك التركيز على الجوانب التقنية والاقتصادية، مع وضع سياسات ذكية تعزز التحوُّل نحو مستقبل طاقوي أكثر استدامة وفعالية.

Abstract

The adoption of renewable energy sources in municipalities constitutes a strategic shift towards energy sustainability, as it becomes clear that the integration of renewable energy systems with the current electrical infrastructure represents an important challenge and we must evaluate the effectiveness of this integration by studying its impact on the stability of the network and the local economy. This requires focusing on the technical and economic aspects. With the development of smart policies that promote the transition towards a more sustainable and effective energy future.

المُقدِّمة

في عصر يتسارع فيه التطوُّر التكنولوجي وتتزايد مشكلات الطاقة وتأثيرات التغيُّر المناخي، أصبحت موضوعات الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة ذات أهمية خاصَّة. تتَّجِه البلديات نحو استكشاف وتبنِّي أنظمة طاقة متجددة لتلبية احتياجاتها المتزايدة. يُقدِّم هذا البحث تقييمًا شاملاً لتكامل أنظمة الطاقة المتجددة في البلديات، مع التركيز على التحدِّيات والفرص المُتعلِّقة بتكامل هذه الأنظمة مع البنية الكهربائية الحالية. سنقوم بفحص كيف يُمكِن تحقيق توازن فعّال بين الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة والتحدِّيات الهندسية والاقتصادية التي قد تنشأ نتيجة لتلك التحوُّلات. يهدف البحث إلى توفير رؤى عميقة حول كيفية تعزيز استدامة وكفاءة نظم الطاقة في البلديات، وكيف يُمكِن تحسين تكامل الطاقة المتجددة بشكل فعّال مع البنى التحتية الكهربائية الحالية لتحقيق مستقبل طاقوي أكثر استدامة وفعالية.

مشكلة البحث

تتعامل مشكلة البحث في هذه الدراسة مع التحدِّيات المُعقَّدة التي تنشأ عند محاولة تكامل أنظمة الطاقة المتجددة في البلديات مع البنية الكهربائية الحالية. يعكس هذا التحدِّي الانتقال الضخم نحو الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة وضرورة تكاملها مع البنية الكهربائية المحلية. من بين التحدِّيات الرئيسية تأتي تقنيات التخزين المُتقدِّمة وإدارة الشبكة، حيث يصعب تكامل الطاقة المتجددة بشكل فعّال مع الشبكات الكهربائية القائمة دون مواجهة مشاكل مثل التقلُّبات في إنتاج الطاقة وضياع الطاقة أثناء نقلها. كما تتسبب التحدِّيات الاقتصادية والتمويلية في إضافة تعقيد إضافي، حيث يتطلَّب تطوير البنى التحتية الجديدة والتكنولوجيات المُتقدِّمة استثمارات كبيرة. يهدف هذا البحث إلى فحص هذه المشكلة بشكل شامل لفهم تأثير

تكامل أنظمة الطاقة المتجددة على البنية الكهربائية الحالية والسَّعي إلى إيجاد حلول عملية لتحقيق تحوُّل طاقوي ناجح ومستدام في البلديات.

أهداف البحث

1. تقييم فعالية التحوُّل: يهدف البحث إلى تقييم مدى فعالية ونجاح تكامل أنظمة الطاقة المتجددة في البلديات، مع التركيز على قدرة هذه الأنظمة على تلبية الاحتياجات الطاقوية وتحسين استدامة الطاقة.

2. تحليل التأثير على البنية التحتية الكهربائية: يهدف البحث إلى فحص كيفية تأثير تكامل أنظمة الطاقة المتجددة على البنية التحتية الكهربائية الحالية، مع التركيز على التحدِّيات والفرص التي قد تنشأ نتيجة لتلك التحوُّلات.

3. تحليل الاستدامة الاقتصادية: يسعى البحث إلى تقييم استدامة الجوانب الاقتصادية لتكامل الطاقة المتجددة، بما في ذلك التأثير على التكاليف والاستثمارات المطلوبة وكذلك التأثير على اقتصاد البلدية.

4. تحديد السياسات والتشريعات اللازمة: يهدف البحث إلى تحديد السياسات والتشريعات التي يجب تبنيها لتسهيل عملية تكامل أنظمة الطاقة المتجددة مع البنية الكهربائية الحالية، مع التركيز على الإطار القانوني والتنظيمي الملائم.

5. تحقيق التوازن بين الفوائد والتحديات: يهدف البحث إلى تحقيق توازن فعّال بين الفوائد المحتملة لتكامل الطاقة المتجددة والتحدِّيات التي قد تنشأ، مع التركيز على تحديد كيف يُمكِن تحقيق أقصى استفادة ممكنة مع الحفاظ على استقرار الشبكة وتوفير الطاقة.

أهمية البحث

1. تحسين استدامة الطاقة: يأتي البحث في هذا الموضوع لتعزيز استدامة الطاقة في البلديات عبر تقييم كيفية تكامل أنظمة الطاقة المتجددة. ذلك يُسهِم في تحقيق توازن بين احتياجات الطاقة المتزايدة وحماية البيئة.

2. تحسين الكفاءة الطاقوية: يعمل البحث على تعزيز الكفاءة الطاقوية من خلال فحص كيف يُمكِن تحسين وتكامل الأنظمة الحديثة للطاقة المتجددة مع البنية الكهربائية الحالية، مما يقلل من الفاقد ويُحسِّن توجيه الطاقة.

3. تعزيز الابتكار التكنولوجي: يُسهِم البحث في تعزيز الابتكار التكنولوجي في مجال الطاقة المتجددة، حيث يستفيد من النتائج لتطوير تقنيات أكثر فعالية وتكاملًا مع البنية الكهربائية الحالية.

4. تحقيق التنمية المستدامة: يلعب البحث دورًا رئيسيًا في تحقيق التنمية المستدامة عبر استخدام مصادر الطاقة المتجددة، ويساعد في تشكيل استراتيجيات تنمية طاقية صديقة للبيئة.

5. تعزيز الأمان الطاقي: يُساهِم البحث في تحقيق الأمان الطاقي من خلال تنويع مصادر الطاقة وتحسين قدرة البلديات على تحمُّل التحدِّيات المرتبطة بالطاقة، وذلك من خلال تكامل أنظمة الطاقة المتجددة.

أسئلة البحث

1. كيف يُؤثِّر تكامل أنظمة الطاقة المتجددة في البلديات مع البنية الكهربائية الحالية على تحقيق أهداف الاستدامة الطاقية؟

2. ما هي التحدِّيات الرئيسية التي تواجه عملية تكامل الطاقة المتجددة في البنية الكهربائية الحالية للبلديات، وكيف يُمكِن التغلُّب عليها؟

3. هل هناك تأثير اقتصادي يُمكِن تحديده نتيجةً لتنفيذ أنظمة الطاقة المتجددة في البلديات وتكاملها مع البنية الكهربائية الحالية؟

4. ما هي السياسات والتشريعات الملائمة التي يُمكِن تبنيها لتسهيل تكامل أنظمة الطاقة المتجددة في البلديات بشكل فعّال؟

5. هل هناك أفضل ممارسات عالمية يُمكِن استلهامها لضمان نجاح تكامل أنظمة الطاقة المتجددة مع البنية الكهربائية الحالية في البلديات؟

الإطار النَّظري

الإطار النَّظري لهذا الموضوع يستند إلى مجموعة من المفاهيم والنظريات المُتعلِّقة بتكامل أنظمة الطاقة المتجددة في البلديات وتأثير ذلك على البنية الكهربائية الحالية. يُمكِن تقسيم هذا الإطار النَّظري إلى عِدَّة عناصر رئيسية:

1. نظرية الاستدامة الطاقية:

تُركِّز هذه المفاهيم على كيفية تحقيق استدامة الطاقة من خلال اعتماد مصادر الطاقة المتجددة. يتم التحليل من خلال قياس تأثير هذه المصادر على البيئة والاقتصاد، وكيف يُمكِن تحسين استدامة الطاقة في البلديات.

نظرية الاستدامة الطاقية تعتبر إطارًا مفصلًا لتحقيق توازن بين استخدام الطاقة والحفاظ على البيئة وتلبية احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. ترتكز هذه النظرية على مفهوم استخدام مصادر الطاقة بطرق فعّالة وصديقة للبيئة، مع التركيز على تنويع مصادر الطاقة وتعزيز الكفاءة الطاقية. يتعيَّن أنْ يكون النظام الطاقي قادرًا على التكيُّف مع التحوُّلات في البيئة والتكنولوجيا، ويجب أنْ يتمتَّع بقدرة على الاستمرار دون التأثير الضار على البيئة الطبيعية. تُشجِّع هذه النظرية على تبنِّي مفاهيم الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة استخدام الطاقة، مما يُسهِم في تحقيق استدامة طاقوية تعزز التوازن بين الاحتياجات الحالية ومتطلَّبات المستقبل في مجال الطاقة.

2. نظرية التكامل النظامي:

يشمل هذا العنصر التحليل المُتعمِّق لكيفية تكامل أنظمة الطاقة المتجددة مع البنية الكهربائية الحالية. يتم التركيز على الفعالية والتنسيق بين مصادر الطاقة المختلفة وكيف يُمكِن تحسين أداء البنية الكهربائية بشكل كُلِّي.

نظرية التكامل النظامي تُمثِّل أساسًا مهمًا في فهم تفاعل وتكامل مختلف الأنظمة والمُكوِّنات لتحقيق أهداف محددة. في سياق تكامل أنظمة الطاقة المتجددة مع البنية الكهربائية الحالية، تبرز هذه النظرية في فهم كيفية تحقيق التكامل بين مصادر الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية والرياح، والشبكة الكهربائية التقليدية. يتضمَّن ذلك تحليل كفاءة نقل وتخزين الطاقة، وضمان استقرار الشبكة في ظل تقلُّبات إنتاج الطاقة المتجددة. تعتبر هذه النظرية إطارًا أساسيًا لتحقيق تكامل فعّال يحقق أقصى قدر من الفوائد بين مصادر الطاقة المختلفة، مع مراعاة الجوانب التقنية والاقتصادية والبيئية لضمان استدامة هذا التكامل.

3. نظرية الاقتصاد الطاقي:

يتناول هذا الجانب كيف يُؤثِّر تكامل أنظمة الطاقة المتجددة في البلديات على الاقتصاد المحلِّي والعوائد الاقتصادية. يتعلَّق ذلك بتحليل التكلفة والفوائد، وتأثير هذه الأنظمة على توظيف الموارد المحلية.

نظرية الاقتصاد الطاقي تُمثِّل إطارًا هامًا لفهم التفاعل بين النشاط الاقتصادي واستهلاك الطاقة، وكيف يُمكِن تحسين الكفاءة الاقتصادية لهذا الاستهلاك. في سياق استخدام مصادر الطاقة المتجددة في البلديات، تبرز هذه النظرية في تحليل تأثير هذه المصادر على النمو الاقتصادي والتوظيف المحلي. يُعزز استخدام مصادر الطاقة المتجددة الابتكار والاستثمار في القطاعات الطاقية الجديدة، مما يعزز دور القطاع الاقتصادي ويحد من التبعيات البيئية للاقتصاد. يتَّسم هذا النهج بتحقيق توازن بين الاقتصاد والبيئة، مع التركيز على تطوير استراتيجيات اقتصادية تعزز الاستدامة الطاقية وتحقق رؤية اقتصادية طويلة المدى.

4. نظرية التحوُّل الطاقي:

ينظر إلى كيفية تحقيق التحوُّل من نظم الطاقة التقليدية إلى أنظمة مستدامة. يشمل تحليل التحدِّيات والعقبات التي يُمكِن أنْ تواجه هذا التحوُّل، والعوامل التي تُساهِم في نجاحه.

نظرية التحوُّل الطاقي تعكس التزام المجتمع بتحقيق تحوُّل جذري في نظامه الطاقي نحو الاستدامة. في سياق الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة في البلديات، تبرز هذه النظرية في توجيه الانتباه نحو التغييرات الجوهرية في البنية الطاقية. يُركِّز التحوُّل الطاقي على تحقيق تنويع في مصادر الطاقة وتبنِّي تقنيات أكثر كفاءة واستدامة. يعتبر هذا التحوُّل تحدِّيًا يتطلَّب توجيه استثمارات ضخمة في البحث والتطوير وتعزيز التفاهم الاجتماعي حول أهمية الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة. بواسطة هذا التحوُّل، يُمكِن تحقيق نظام طاقي يُلبِّي الاحتياجات الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها.

5. نظرية السياسات الطاقية:

يشمل هذا الجانب دراسة السياسات والتشريعات التي يُمكِن أنْ تُؤثِّر على تكامل أنظمة الطاقة المتجددة في البنية الكهربائية. يتم التركيز على كيفية خلق بيئة تُشجِّع على التنمية المستدامة للطاقة في البلديات.

نظرية السياسات الطاقية تُشكِّل إطارًا أساسيًا لفهم كيفية تطوير وتنفيذ السياسات المُؤثِّرة في قطاع الطاقة. في سياق استخدام مصادر الطاقة المتجددة في البلديات، تتَّسِم هذه النظرية بالتركيز على السياسات والتشريعات التي تعزز استخدام وتكامل المصادر المتجددة بفعالية. يُسلِّط هذا النهج الضوء على أهمية وضع إطار قانوني وسياسي يعزز تحوُّل الطاقة نحو المستدامة. يشمل ذلك تشجيع الاستثمار، وتوجيه الدعم المالي،

ووضع الأهداف الوطنية للطاقة المتجددة. تعد هذه النظرية أساسية لضمان تكامل سلس وفعَّال للطاقة المتجددة في بنية الطاقة الوطنية، مع مراعاة الجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.

الدراسات السابقة

دراسة يوسف, ز. م. ذ., & زينب محمد ذكي. (2023): تتناول هذه الدراسة الاتجاهات العالمية نحو التحول لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة كأحد آليات مواجهة التأثيرات السلبية للتغير المناخي، حيث أدى استخدام الوقود الأحفوري إلى زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة وظاهرة الاحتباس الحراري، كما أدى التغير المناخي إلى زيادة الطلب على التبريد أو التدفئة، والإضرار بالبنية التحتية للوقود الأحفوري، وكذلك تعطيل محطات الكهرباء الحرارية. وعليه، كان لا بد من التحول من نظام توليد الطاقة القائم على الوقود الأحفوري إلى نظام خالٍ من الكربون بأسعار مقبولة، وذلك من خلال الاستثمار في موارد الطاقة المتجددة، وتعزيز الممارسات الموفرة للطاقة، واعتماد تكنولوجيات الطاقة النظيفة. وفي هذا الصدد، اتخذت الدولة المصرية العديد من الإجراءات تمثل أبرزها في زيادة الاستثمارات العامة الموجهة لقطاع الكهرباء والطاقة المتجددة، وتدشين مجمع "بنبان" بمدينة أسوان كأكبر مجمع للطاقة الشمسية في العالم، وكذلك التوسع في استخدام الغاز الطبيعي، والاستثمار بمشروعات الهيدروجين الأخضر والنقل المستدام.

دراسة محمد, بلسم علي الدور, صالح, شيماء أحمد الطيب, البصري, فاطمة الحاج موسى, ... & معزة يوسف محمد. (2018): يتحدث هذا البحث عن طاقة الرياح وهو يحتوي على خمسة فصول. الفصل الأول : تناول الإطار العام للبحث وهو عبارة عن مشكلة وأهداف وأهمية البحث. الفصل الثاني : تناول تعريف الطاقة المتجددة ومصادرها وفوائدها. الفصل الثالث: تناول طاقة الرياح والتوربينات وأنواعها. الفصل الرابع :

تناول النتائج التي تم التحصل عليها ومناقشتها. الفصل الخامس : تناول الخلاصة والتوصيات والمصادر والمراجع.

دراسة علي, & أماني سمير حسن. (2023): يخطو العالم خطوات واسعة تجاه الحفاظ على البيئة ، وحمايتها من الانبعاثات الحرارية ، وكذلك التقليل من نسبة التلوث الناتج عن استخدام المصادر القديمة للطاقة مثل الفحم والبترول ، وتعمل جميع المؤسسات في دول العالم على إيجاد الطاقة البديلة للكهرباء، فكانت لغة العصر في هذا المضمار هي الطاقة المتجددة، والفنانين بشكل عام ويخص البحث منهم النحات دائما يواكب روح العصر ومستحدثات التكنولوجيا ، فقد اصبح كما كان جزءا لا يتجزأ من هذا العالم ، فما كان منه الا ان خاض مضمار نحت الطاقة المتجددة، وتقوم الباحثة بعرض ماهية الطاقة المتجددة وما هو نحت الطاقة المتجددة ، وتعرض الباحثة القيم الجمالية لهذه المنحوتات من خلال عرض نماذجا لبعض الفنانين على سبيل المثال لا الحصر وتقوم الباحثة بعرض ماهية الطاقة المتجددة وما هو نحت الطاقة المتجددة ، وتعرض الباحثة القيم الجمالية لهذه المنحوتات من خلال عرض نماذجا لبعض الفنانين على سبيل المثال لا الحصر وتكمن مشكلة البحث فى ما هو أثر نحت الطاقة المتجددة على المنحوتات جماليا ووظيفيا؟ أهمية الطاقة بشكل عام والطاقة المتجددة بشكل خاص على النحت المعاصر، وتأكيد أهمية فهم النحات لأهمية البيئة والحفاظ عليها وتقوم الباحثة باستخدام المنهج الوصفي التحليلي وتقوم الباحثة بعرض النتائج:-

1- يقوم نحت الطاقة المتجددة بدور هام في الحفاظ على الشكل الفني والأداء الوظيفى لمجسمات انتاج الطاقة

2- ان الفنان المعاصر يستفيد من معطيات التكنولوجيا واستخدام الطاقة المتجددة في اعماله النحتية

3- ان النحات المعاصر يسهم الى حد كبير في الحفاظ على البيئة ويساعد في نشر الوعى بالبيئة المستدامة

أهمية البحث: -

1- ضرورة تأكيد أهمية الطاقة بشكل عام والطاقة المتجددة بشكل خاص على النحت المعاصر

2- تأكيد أهمية فهم النحات لأهمية البيئة والحفاظ عليها

هدف البحث: -

1- القاء الضوء على أهمية الطاقة المتجددة والاستفادة منها في تأكيد القيم الجمالية والدور الوظيفى لفن النحت.

النتائج والتوصيات

- النتائج:

1. تحقيق التكامل الفعّال: أظهرت النتائج أهمية تحقيق تكامل فعّال بين أنظمة الطاقة المتجددة والبنية الكهربائية الحالية. ذلك يُسهِم في تعزيز استقرار الشبكة وتحسين كفاءة توزيع الطاقة.

2. التأثير الاقتصادي الإيجابي: بيّنت النتائج أنَّ تكامل أنظمة الطاقة المتجددة يحمل تأثيراً اقتصادياً إيجابياً، من خلال تعزيز فرص العمل المحلية وتحفيز الاستثمار في مشاريع الطاقة المستدامة.

3. التحدِّيات التقنية: كشفت النتائج عن وجود تحدِّيات تقنية، مثل تكنولوجيا التخزين وإدارة الشبكة، تتطلَّب اهتمامًا خاصًا لضمان تكامل سلس وفعّال.

4. التأثير البيئي: أظهرت النتائج أنَّ تحوُّل البنية الكهربائية نحو الطاقة المتجددة يُسهِم في تقليل الانبعاثات الضارة وتحسين جودة الهواء، مما يعزز الاستدامة البيئية للمدن.

- التوصيات:

1. تعزيز البحث والتطوير: يُوصى بزيادة الاستثمار في البحث والتطوير لتطوير تكنولوجيا متقدِّمة تعزز تكامل أنظمة الطاقة المتجددة بفعالية مع البنية الكهربائية.

2. تحسين البنية التحتية: يجب على السلطات المحلية والوطنية الاستثمار في تحسين البنية التحتية الكهربائية لتحمل تحدِّيات وفرص تكامل الطاقة المتجددة.

3. تشجيع التشريعات الملائمة: يتعيَّن تحفيز بيئة قانونية تُشجِّع على استخدام وتكامل الطاقة المتجددة، مع إعداد سياسات تحفيزية وتشجيعية.

4. تفعيل التوعية العامة: ينصح بتعزيز التوعية العامة حول فوائد وتحدِّيات تكامل الطاقة المتجددة، لتشجيع المشاركة المجتمعية وتحفيز الاهتمام بالاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة.

5. تعزيز التعاون الدولي: يُشدد على أهمية تعزيز التعاون الدولي لتبادل الخبرات وتبنِّي أفضل الممارسات في تكامل الطاقة المتجددة وتحسين البنية الكهربائية.

المصادر والمراجع

يوسف, ز. م. ذ., & زينب محمد ذكي. (2023). التحول نحو مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة في ظل التغير المناخي بالتطبيق على الحالة المصرية. مجلة العلوم التجارية والبيئية, 2(1), 66-76.

عبدالله عثمان بن مسكين, & عبدالله عثمان بن مسكين. (2015). الطاقة المتجددة.

محمد, بلسم علي الدور, صالح, شيماء أحمد الطيب, البصري, فاطمة الحاج موسى, ... & معزة يوسف محمد. (2018). الطاقة المتجددة–طاقة الرياح (Doctoral dissertation, جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا).

علي, & أماني سمير حسن. (2023). الطاقة المتجددة وأثرها على النحت المعاصر. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية, 8(38), 268-285.

خالد براك خلف براك, ع. ا., عبد الله, عبد الوهاب ابو نحول, محمد, اسماعيل مصطفى رياض, رياض, ... & حرب. (2021). الإطار التحليلي للطاقة المتجددة. مجلة البحوث والدراسات الإفريقية ودول حوض النيل, 2(1), 688-708.

دودين, ناريمان, & القاضي. (2015). مركز دراسات وابحاث الطاقة المتجددة.

شعبان, غ. س. ع., غادة سيد عبدالله, الفالوجى, & أحمد محمد محمد. (2022). دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية. مجلة البحوث التجارية, 44(2), 425-452.