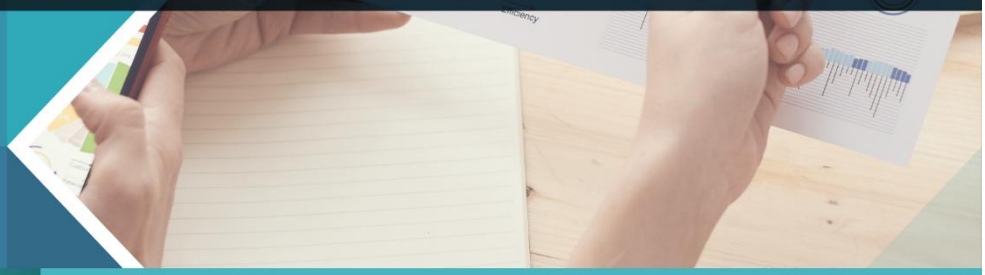
مركز الاستشارات والبحوث والتطوير
بأكاديمية السادات للعلوم الإدارية

مجلة البحوث الإدارية

Journal of Management Research

علمية - متخصصة - مُحكمة - دورية ربع سنوية



للسنة
الثالثة والأربعين

عدد أبريل 2025

Vol. 43, No.2; Apr. 2025

CELEBRATION 43 YEARS ANNIVERSARY

www.sams.edu.eg/crdc

رئيس التحرير
أ. د. أحمد دسوقي محمد إسماعيل
مدير مركز الاستشارات والبحوث والتطوير

رئيس مجلس الإدارة
أ. د. محمد صالح هاشم
رئيس أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

ISSN : 1110-225X

مجلة البحوث الإدارية

الصادرة عن:

مركز الاستشارات والبحوث والتطوير - أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

رئيس مجلس ادارة المجلة
أ. د. محمد صالح هاشم

رئيس التحرير
أ.د. أحمد دسوقي محمد إسماعيل

مدير التحرير
د. حسن رشاد صابر

المحرر تنفيذي
أ. نادر مكي

سكرتير التحرير
أ. أحمد جابر

إدارة الطاقة المتجددة كنموذج فعال للنمو الأخضر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة

دراسة حالة بالتطبيق على " محطة بنبان – أسوان – مصر"

Renewable energy management as an effective model for green growth and its role in achieving sustainable development

Case study of application to “Benban Station - Aswan - Egypt”

د/ هبة عاطف أحمد محمد

مدرس إدارة الأعمال بمعهد المستقبل العالي للدراسات التكنولوجية المتخصصة

(أكاديمية المستقبل)

Dr: Heba Atef Ahmed Mohamed

Assistant Professor of Business Administration, Future Higher Institute for Specialized Technological Studies

(Future Academy)

المستخلص

تعد الطاقة المتجددة من أكثر الموضوعات أهمية وشيوعًا في استغلال الموارد خصوصاً لتوليد الطاقة الكهربائية ، كما وهناك أنواع متعددة من الطاقة البديلة والتي يمكن استخدامها كطاقة كهربائية. إلا أن مدى ملاءمة الطاقة الخضراء في دولة معينة يعتمد على بعض المعايير الهامة التي تؤثر على نجاح المشروع مثل الموقع الجغرافي ومدى توفر الطاقة والاستعدادات بهذه الدولة ، ومن أجل إنشاء مشروع للطاقة المتجددة وتعظيم الاستفادة منة فلا بد من اكتساب إستراتيجية وإدارة جيدة للتخطيط والتنفيذ لهذا المشروع بصورة مميزة تجعله من المشروعات القوية.

كما وتعد التنمية المستدامة الهدف الأساسي الذى يربط بين العالم ككل من دول ومؤسساتٍ إقليمية ودولية ، ومما لا شك فيه أن الطاقة هي المحرك والعنصر الأساسي الفاعل لكل نمو وتنمية ، فهي العنصر الأساسي لكافة قطاعات الاقتصاد كما وتعتبر الطاقة المستخدمة في العالم أجمع هي طاقة تقليدية وغير مستدامة، فضلاً عن أنها ملوثة للبيئة وتسبب انبعاثات ضارة ولما كانت التنمية المستدامة تقوم في المقام

الأول علي حماية البيئة وضمان الاستخدام الأمثل والتوزيع العادل للموارد بين الجيل الحالي والأجيال اللاحقة فإن مثل هذه الطاقة التقليدية لا تسمح بتحقيق تنمية مستدامة.

لذلك فإن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تحليل العلاقة السببية لبعض المعايير الهامة لتخطيط المشاريع وتطوير مشروع الطاقة الشمسية متمثلاً في محطة بنبان في مصر وبين تحقيق التميز للمشروع في ضوء أهداف التنمية المستدامة وتعظيم جانب الاستفادة منة.

من خلال توزيع استبيان على عينة من العاملين بمحطة بنبان – أسوان المجتمع المستهدف، واعتمدت الباحثة على العينة العشوائية وتم جمع (45) استجابة من العاملين بمحطة بنبان.

كما وركزت الدراسة على أهمية الطاقة المتجددة في مصر يمكن تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون والمساهمة في توفير موارد طاقة بديلة مستدامة وطويلة الأجل وهذا كان السبب الرئيسي الذي دفع الباحثة إلى التركيز في هذه الدراسة على مدي تأثير الطاقة المتجددة على التنمية المستدامة وذلك من خلال تجربة من أنجح التجارب في مصر والعالم والتعرف على ما هو نصيب مصر من الطاقة المتجددة وكيف يمكن لمصر الاستفادة من تجارب الدول الرائدة في هذا المجال لتعزز من قدرتها في تحقيق الرؤي الخاصة بإستراتيجية التنمية المستدامة 2030.

الكلمات المفتاحية : إدارة الطاقة المتجددة ، النمو الأخضر ، تحقيق التنمية المستدامة ، محطة بنبان ، إدارة مشروعات الطاقة ، الطاقة الخضراء.

Abstract

Renewable energy is one of the most important and prevalent topics in resource utilization, especially for electricity generation. There are various types of alternative energy that can be used for electricity, but the suitability of green energy in a particular country depends on important criteria that affect the success of the project, such as geographical location, energy availability, and infrastructure in that country. Therefore, in order to establish a renewable energy project and maximize its benefits, it is essential to acquire a strategic and efficient management for planning and implementing the project in a distinctive manner, making it one of the strong projects.

Sustainable development is the primary goal that connects the world as a whole, including regional and international countries and institutions. Energy is undoubtedly the driving force and essential element for all growth and development. It is the fundamental element for all sectors of the economy. However, the energy used worldwide is predominantly traditional and unsustainable, in addition to being environmentally polluting and causing harmful emissions. Since sustainable development primarily relies on protecting the environment and ensuring optimal use and fair distribution of resources between the current and future generations, such traditional energy does not allow for sustainable development to be achieved.

Therefore, the main objective of this study is to analyze the causal relationship of some important criteria for project planning and to develop a solar energy project represented in the Benban station in Egypt, and to achieve excellence in the project in light of the goals of sustainable development and maximizing its benefits.

Through distributing questionnaires to a sample of workers at the Benban station in Aswan, the targeted community, the researcher relied on a random sample and collected (45) responses from the workers at the Benban station. The study also focused on the importance of renewable energy in Egypt in reducing carbon dioxide emissions and contributing to the provision of sustainable and long-term alternative energy resources. This was the main reason that led the researcher to focus in this study on the impact of renewable energy on sustainable development, and to learn from the experience of the most successful experiments in Egypt and the world, and to identify Egypt's share of renewable energy and how Egypt can benefit from the experiences of leading countries in this field to enhance its ability to achieve its own vision of the 2030 sustainable development strategy.

Keywords: Renewable energy management, green growth, achieving sustainable development, Benban station, energy project management, green energy.

المقدمة

في السعي لتحقيق مستقبل أكثر استدامة ووعيًا بالبيئة، لا يمكن المبالغة في أهمية مشاريع الطاقة الشمسية. بينما يتصارع المجتمع العالمي مع تحديات تغير المناخ، واستنزاف الموارد، والسعي لتحقيق التنمية المستدامة، تلعب مشاريع الطاقة الشمسية دورًا حاسمًا في إعادة تشكيل مشهد الطاقة لدينا من خلال توفير مصدر طاقة نظيف ومتجدد ووفير.

لذلك تركز هذه الدراسة على الأهمية الحيوية لمشاريع الطاقة الشمسية في سياق تحقيق التنمية المستدامة، مع تسليط الضوء على قدرتها على معالجة الاهتمامات البيئية الملحة، وتعزيز النمو الاقتصادي، وتعزيز الرفاهية الاجتماعية. في جوهره، يمثل التحول إلى الطاقة الشمسية تحولا نموذجيا نحو تعايش أكثر مرونة وانسجاما مع البيئة المحيطة من خلال تسليط الضوء على واحد من أهم مشروعات الطاقة الشمسية (محطة بنبان) والذي يتوفر به معايير التميز في إدارة المشروعات القومية.

فالهدف الأسمى دولياً ومحلياً هو هندسة نمو خالٍ من الكربون. وأيّا كان ما يتم الاتفاق عليه في باريس فلن يتحقق ببساطة بغير ثورة في طريقة تفكيرنا بشأن إنتاجنا من الطاقة[1].

لذلك فنحن بصدد نموذج متكامل للإدارة الناجحة لمشروع من المشروعات الصديقة للبيئة والذى يحققا في ذلك ثلاث أبعاد من أهداف التنمية المستدامة "البعد البيئي والبعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي" مما يساعد في معالجة أزمة الطاقة وأزمة المناخ ومن الممكن اتخاذه كنهج والاقتداء به في وضع أفكار لمشروعات قومية تسير بنفس الخطى وتجمع بين عدة محاور في طياتها لكى تكون مصر رائدة بمشاريعها القومية التي من الممكن أن تغير أوضاعها الاقتصادية والبيئية والاجتماعية بل وتغير حتماً في بناء أجيال جديدة قادمة لديها رؤية وانتماء للنهوض بهذه البلد.

[1] راشيل كايتي، دور الطاقة المستدامة للجميع وتعزيز الطاقة المستدامة في المستقبل، وقائع الأمم المتحدة، https://www.un.org/ar/chronicle/article/20306.

مشكلة الدراسة

إيماناً بأهمية البحث العلمي في التغيير للأفضل وذلك من خلال تركيز الدراسات على بعض المشاكل والمحاور لكي تكون هناك رؤية واضحة تساعد على فتح الأفاق للتغيير المجتمعي فمن الممكن القول أن مشكلة هذه الدراسة تكمن في نقطتان أساسيتان:

أولاً : في جانب افتقار بعض المشروعات القومية في مصر إلى رؤية واضحة مسبقة لمبررات وجودها، كما أن قيامها لا يُعبِّر في كثيرٍ من الأحيان عن سياسة تنموية محددة أو لا يقترن بوجود مبررات مقنعة متفق عليها لدى جميع الأطراف المعنية مما أدى إلى إعاقة نموِّ هذه المشروعات وصعوبة تحديد دورها في التنمية.

ثانياً: ضرورة النظر في أزمة الطاقة المتنامية التي تواجه العالم بسبب الاعتماد الحالي على الوقود الأحفوري الذي يعد مورد محدود واستخدامه يساهم في تغير المناخ حيث تعد مصر من أكثر الدول عرضة لتأثيرات تغير المناخ كما وتشهد البلاد بالفعل المزيد من الظواهر الجوية المتطرفة مثل الفيضانات والجفاف مما يؤثر بشكل سلبي على الزراعة التي تعد مصدرًا رئيسيًا للدخل للعديد من المصريين.

- حيث تعتبر الطاقة أحد المدخلات الأساسية لمشروعات الطاقة القومية الكبرى وغالباً ما تشكل إدارة هذه المشروعات بنداً هاماً حيث يعد تحسين كفاءة إدارة الطاقة من خلال تقديم أنظمة إدارة مشروعات الطاقة أحد أكثر الإستراتيجيات فعالية وذلك لأن الهدف من هذه المشروعات الضخمة هو تقديم منتج أو خدمة تلبي خصائص الجودة المحددة للعميل وتساعد في تحقيق قدرة تنافسية للدول لذلك فإن التركيز على إدارة تلك المشاريع يساهم في تطوير وتقديم خدماتها ومنتجاتها بجودة أعلى وأسرع وبتكاليف أقل.

- لذلك يمكننا القول إننا في أمس الحاجة إلى مشروع قومي لحل مشكلة من أكبر المشاكل الحالية وتجتمع به مقومات ومعايير إدارة المشروعات بذات الوقت ليكون نموذج رائد في إدارة المشروعات القومية.

- وهذا يتوفر في نموذج الدراسة الحالي والذي دفع الباحثة للبحث حول أسس ومعايير هذا المشروع الذي جعل منة مثالاً رائداً لمشروع قومي نموذجي في إدارة المشروعات وبذات الوقت يراعى الأبعاد البيئية ويساعد في حل مشكلة من أكبر مشكلات العالم حالياً وهى مشكلة الطاقة المستدامة.

لذلك تحاول الدراسة الإجابة على السؤال الرئيسي التالي :

ما دور إدارة الطاقة المستدامة كنموذج فعال للنمو الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة؟

وينبثق من هذا السؤال الرئيسي عدة تساؤلات فرعية:

1- هل هناك توافر لمصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر أدت إلى نجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة؟

2- هل توفرت معايير إدارة المشروعات في محطة بنبان كمشروع قومي ؟

3- هل ساهم نجاح مشروع محطة بنبان في التأثير على سمعة مصر وجذب الاستثمارات إليها؟

4- مدى مساهمة إدارة الطاقة المستدامة في زيادة القدرة على التصدي للتحديات العالمية التي نواجهها وتحقيق إستراتيجية 2030؟

أهمية الدراسة

تساهم الدراسة في التركيز على نموذج بارز من النماذج الرائدة في مجالي إدارة المشروعات الكبرى والطاقة المستدامة فنادراً ما يكون هناك نموذج مشروع ضخم يجمع بين عدة أبعاد من أهداف التنمية المستدامة وبالإضافة إلى ذلك يكون فعال وذو جودة عالية في تفاصيله.

فهذه الدراسة تسلط الضوء على أهمية توافر معايير إدارة المشروعات لكى تتم بجودة وكفاءة ولكى تؤتى المشروعات ثمارها ، كما وتسلط الضوء على مجال الطاقة المتجددة وأهمية زيادة الطلب عليها لتحقيق أهداف التنمية المستدامة مع الحد من استخدام الطاقة التقليدية فضلاً عن إبراز دور الطاقة المتجددة وأهميتها في تحقيق التنمية المستدامة بدون الإضرار بالبيئة .

كما وتشير الدراسة إلى أهمية تحفيز الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة وذلك من خلال تسليط الضوء على إدارة محطة بنبان كنموذج مشروع رائد ومتكامل في جانب الطاقة المتجددة نظراً لأهمية الموضوع ونظراً للمتغيرات والمستجدات البيئية المستمرة ومحاولة لفت نظر المستثمرين في الطاقة الناضبة وإشعارهم بالخطر المرتقب بخصوص نضوب الوقود الأحفوري وضرورة المساهمة في توسيع الاستثمارات في جانب الطاقة المستدامة.

أهدف الدراسة

تهدف الدراسة إلي التحقق من مدى قدرة وتأثير محطة بنبان كنموذج رائد لإدارة المشروعات القومية في مجال الطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة ، كما وتهدف إلى زيادة الوعى بضرورة ترشيد استهلاك مصادر الطاقة التقليدية من أجل إتاحة فرصة للأجيال القادمة للاستفادة منها من خلال التعرف على حجم المخاطر البيئية التي تواجه البشرية وكذلك حجم الأزمة التي تواجه العالم في حالة الاعتماد علي الوقود الأحفوري وعدم تطوير المصادر البديلة كما وتساهم في إدراك تأثير الطاقة المتجددة كنموذج فعال للنمو الأخضر على تحقيق التنمية المستدامة في مصر.

- كما وتهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على ضرورة العمل على دعم أهم الآليات المتبعة في إدارة نموذج محطة بنبان كمصدر مميز للطاقة وكنموذج نرغب في تكرار مثيلة والعمل على إيجاد سبل وإستراتيجيات قوية للتحول إلى اقتصاديات الطاقة المتجددة في مصر وتشجيع الاستثمار في هذا المجال وأيضاً التشجيع على البحث والتطوير في آليات إدارة المشروعات القومية المميزة.

حدود ونطاق الدراسة

تم اختيار "محطة بنبان" في أسوان، مصر، كموقع لدراسة الحالة بناءاً على أهمية هذا المشروع كمثال بارز على تنفيذ الطاقة المتجددة وتأثيرها المحتمل على النمو الأخضر والتنمية المستدامة في مصر ، وتم تطبيق الاستبيان على عينة من العاملين بمحطة بنبان للطاقة الشمسية بأسوان.

فروض الدراسة

تقوم الدراسة على فرضيه أساسيه وهى :

وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين إدارة الطاقة المستدامة بكفاءة وتحقيق التنمية المستدامة.

وتنبثق من هذه الفرضية عدة فرضيات فرعيه وهي :

1- وجود علاقة إيجابية بين توافر مصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر وبين نجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة.

2- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين معايير إدارة المشروعات وتميز محطة بنبان كمشروع قومي.

3- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين نجاح مشروع محطة بنبان والتأثير على سمعة مصر وجذب الاستثمارات إليها.

4- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين إدارة الطاقة المستدامة وزيادة القدرة على التصدي للتحديات العالمية التي نواجهها وتحقيق إستراتيجية 2030.

منهجية الدراسة

- تم استخدام مجموعة متنوعة من الأساليب المنهجية مثل مراجعة الأدبيات والمقابلات مع الخبراء ودراسة حالة لمحطة بنبان.

الدراسات السابقة

- **دراسة "فريدة كافي بعنوان "الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل: التجربة الألمانية نموذجاً"،2016[2].**
- **أتبعت هذه الدراسة** المنهج الوصفي ومنهج دراسة الحالة وركزت على الآتي:

[2] "الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل: التجربة الألمانية نموذجاً"، ٢٠١٦ ، https://journals.ekb.eg/article_272993.html .

- الوضع العالمي للطاقات المتجددة واقتصاداتها .
- التحديات التي تواجه نمو الطاقة المتجددة وازدهارها وانتشارها .
- عرض تجربة ألمانيا في مجال الطاقة المتجددة.

وقد توصلت إلى أن اللجوء للطاقة المتجددة هو الحل الأمثل للجمع بين الأهداف الاقتصادية والأهداف البيئية، كما أسفرت على أن التوسع في استخدام الطاقة الأحفوري يعرقل نمو وازدهار الطاقة المتجددة.

- **دراسة بعنوان "الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة في مصر للحد من التغيرات المناخية" ،2018.**[3]

- هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على الاستفادة بما تتمتع به مصر من ثراء واضح في مصادر الطاقة المتجددة وخصوصاً طاقتي الشمس والرياح وذلك للحد والتقليل من ظاهرة الاحتباس الحراري وما يترتب عليها من تغيرات مناخية تؤثر على الكثير من نواحي الحياة والتنوع البيولوجي.
- كما أنها تناولت موضوع يرتبط بتأمين إمدادات مصر من الطاقة وكذلك تأثير مصادر الحصول على هذه الطاقة على الحياة .

وأوضحت الدراسة الآتي:

– أن الوقود الأحفوري يعرقل مصادر الطاقة المتجددة في مصر حيث يمثل حالياً ما يزيد عن 61% من إجمالي مصادر الطاقة الكهربائية حاليا وأنه من أهم أسباب الاحترار العالمي والتغيرات المناخية.

– أن متوسط نسبة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون إلى إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة من محطات انتاج الكهرباء حوالي ٢٥ بالمائة.

– أن استبدال مشروع طاقة أحفورية بمشروع طاقة متجددة بقدرة ١ ميجاوات سوف يعمل في المتوسط على خفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بحوالى١٣٥٦ طن سنوياً

[3] الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة في مصر للحد من التغيرات المناخية ،مجلة العلوم البيئية ، كلية الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس، المجلد الثاني والأربعون، الجزء الثاني، يونيو٢٠١٨،ص٥٢٩ .

– لذا أوصت الدراسة بضرورة استخدام مصادر الطاقات المتجددة كبديل لمصادر الطاقات الأحفورية للحد من مخاطر التغيرات المناخية.

- **دراسة بعنوان " تحليل دور الطاقة المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة: تحليل ببليومتري" ،2023.**

- ركزت هذه الدراسة على أهمية المساهمات الأكاديمية فيما يتعلق بأهداف التنمية المستدامة والطاقة المتجددة وتزايدها نظرا لأهميتها الأساسية في التقدم الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.

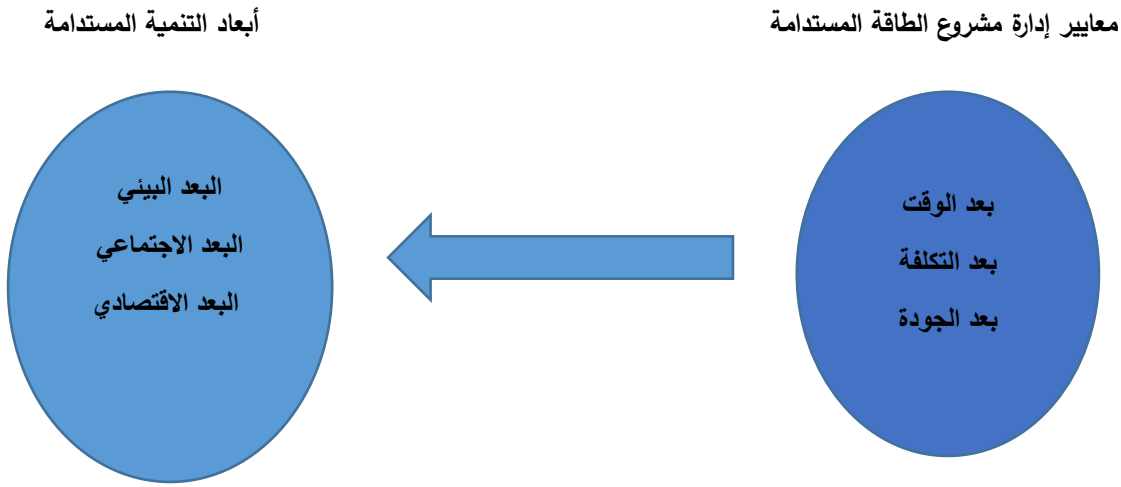
كما وهدفت الدراسة إلى التطرق إلى المعرفة العلمية حول العلاقة بين أهداف التنمية المستدامة والطاقة المتجددة من خلال استخدام الأساليب الببليومترية وتحليل ما يقرب من ٣١٣٢ مقالاً منشوراً بين عامي ١٩٩٢ و٢٠٢٢، وأسفرت النتائج إلى أهمية الطاقة المتجددة وارتفاع معدل الإنتاج بها إلى تحقيق التنمية المستدامة.[4]

نلاحظ أن جميع الدراسات السابقة أوضحت أهمية موضوع الطاقة المتجددة وهذا وجه الاتفاق مع الدراسة الحالية التي تسلط الضوء على تأثير الطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة والبحث حول المعايير الهامة التي تساعد في وضع حلول تكون كخارطة الطريق لمن هم مسئولون عن التطوير بالمجتمع.

- ولكن ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة إننا نلاحظ أن جميع الدراسات السابقة او أغلبها أخذ الاتجاه العام طريقاً في توضيح الموضوع محل الدراسة، ولكن هذه الدراسة تسلط الضوء على جانب إدارة مشروع محطة بنبان كمشروع فعلى محدد كمثال يحتذى به وليس اتجاه عام لبلد أو رؤية مستقبلية، بل نموذج رائد محقق فعلياً يجمع بين معايير إدارة المشروع المميز وتمحوره حول حل مشكلة عالمية وهي التقليل من الوقود الأحفوري ودعم الطاقة المستدامة في تحقيق التنمية المستدامة.

[4] Bartolomé Marco-Lajara , Javier Martínez-Falcó , Eduardo Sánchez García and Luis A. Millan-Tudela , Analyzing the Role of Renewable Energy in Meeting the Sustainable Development Goals: A Bibliometric Analysis, https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/133350/1/Marco-Lajara_etal_2023_Energies.pdf , /doi.org/ 10.3390/en16073137.

بعد العرض لخلفيات المشكلة واهداف واهمية الدراسة ومنهجيتها والأدبيات السابقة ذات الصلة بالدراسة ننتقل إلى استعراض **نموذج الدراسة الحالية**



الشكل(1) من إعداد الباحثة

- ونلاحظ من النموذج السابق أن توافر معايير إدارة المشروع والتي تتمثل في توفر ومراعاة بعد التكلفة والوقت والنطاق "الجودة" والتي ترتبط جميعها بالكفاءة ساهمت في تميز المشروع ومساعدته في أن يلبى بعض المحاور التي تندرج تحت عدة أبعاد هامة للتنمية المستدامة وهى البعد البيئي والاجتماعي والاقتصادي وبذلك يكون المشروع نموذج رائداً في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة التي تصب في مصلحة المواطن بالآخير.

- **لذلك ستركز الدراسة على التكامل بين بعدين أساسيين وهما أولاً: مشروعات النمو الأخضر والطاقة المتجددة وثانياَ: المعايير لإدارة هذه المشروعات والتي لها تأثير على عدة أبعاد للتنمية المستدامة.**

أولاً : مشروعات النمو الأخضر

النمو الأخضر هو طريق للتنمية المستدامة لأنه يعزز النمو الاقتصادي مع حماية البيئة. يمكن أن تساعد سياسات النمو الأخضر في تحقيق العديد من المنافع كالتالي:

- تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والحد من الفقر وعدم المساواة من خلال خلق وظائف وفرص جديدة في الاقتصاد النظيف.
- تحسين الصحة والرفاهية عن طريق الحد من تلوث الهواء والماء.
- حماية البيئة من خلال الحفاظ على الموارد الطبيعية وتقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.
- جعل اقتصاداتنا أكثر مرونة في مواجهة الصدمات والضغوط ، مثل تغير المناخ والركود الاقتصادي.

حيث يعد النمو الأخضر طريق واعد للتنمية المستدامة فمن خلال الاستثمار في النمو الأخضر يمكننا خلق عالم أكثر إزدهارًا وصحة واستدامة للأجيال القادمة كما ويعد الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وعلاقتها بالتنمية المستدامة ، حيث تعرف الطاقة الشمسية (**solar energy**) :

بإنها أهم مصدر للطاقة الحرارية والتي يتم تحويلها الي طاقه كهربائية , ويمكن اللجوء إلى الطاقة الشمسية في محطات توليد الكهرباء ليتم استخدامها في الحصول علي بخار ماء يعمل علي تشغيل توربينات توليد الكهرباء ، وقالت وكالة الطاقة الدولية في تقريرها السنوي الخاص ببند الاستثمارات في مجال الطاقة إن نحو 380 مليار دولار سيذهب هذا العام إلى الطاقة الشمسية وستتجاوز للمرة الأولى المبالغ المستثمرة في استخراج الوقود الأحفوري، فمن المتوقع أن تتجاوز قيمة السوق العالمي لتكنولوجيا الطاقة النظيفة الرئيسية والمصنعة 650 مليار دولار سنويا بحلول عام 2030، وكشفت بيانات الوكالة الدولية أن الاستثمارات العالمية في الطاقة من المتوقع أن تسجل 2.8 تريليون دولار في العام الحالي، مع استحواذ تقنيات الطاقة النظيفة على 1.7 تريليون دولار، مثل السيارات الكهربائية والطاقة النووية والشبكات والتخزين والوقود منخفض الانبعاثات وتحسين الكفاءة والمضخات الحرارية وأرجعت وكالة الطاقة الدولية الأسباب الرئيسية لذلك إلى رخص تكلفة الطاقة النظيفة مثل الرياح والطاقة الشمسية واقتناع الحكومات المختلفة بجدوى وأهمية مصادر الطاقة النظيفة كحلول دائمة لمشاكل أمن الطاقة، فضلا عن الاستراتيجية الصناعية التي باتت دول عديدة تتبعها.

كما وأوضح المدير التنفيذي لوكالة الطاقة الدولية إن الحكومات والمستثمرين يرون أن المستقبل المقبل في الصناعة هو تصنيع تكنولوجيا الطاقة النظيفة حيث إنها توفر مبادرات هائلة للمستثمرين.[5]

- **وتعرف التنمية المستدامة بإنها** محاولة تحسين الظروف المعيشية لجميع سكان العالم بدون الإضرار بالموارد الطبيعية أو استنزافها حفاظاً على حق الأجيال القادمة منها . ومن أجل ذلك يجب التعرف على أبعاد التنمية المستدامة التي تقسم كالتالي:
  - الأبعاد البيئية.
  - الأبعاد الاجتماعية.
  - الأبعاد الاقتصادية.
  - الأبعاد التكنولوجية.

- **مساهمة مشروعات النمو الأخضر(الطاقة المتجددة) في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة من خلال عرض تجربة محطة بنبان.**

سنتطرق إلى إيضاح دور الطاقة المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة ، حيث نتناول مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي ، ثم البعد الاجتماعي ثم البعد البيئي للتنمية المستدامة.

* دور الطاقة المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة:

دائما ما يبحث الفرد عن مصادر جديدة للطاقة لتغطية احتياجاته المتزايدة في تطبيقات الحياة المتطورة التي يعيشها، ولكن بعض مصادر الطاقة معروفة بنضوبها وتكلفة استغلالها المرتفعة والتأثير السلبي لاستخدامها على البيئة، وقد تنبّه الإنسان في العصر الحديث إلى إمكانية الاستفادة من حرارة أشعة الشمس والتي تتصف بأنها طاقة متجددة ودائمة لا تنضب شأنها في ذلك شأن الطاقة التي يمكن الحصول عليها من الرياح او من جريان المياه او غير ذلك من الظواهر الطبيعية التي يمكن انتاج الطاقة منها، وأدرك العالم جلياً الخطر الكبير الذي يسببه استخدام مصادر الطاقة الأخرى والشائعة (وخاصةً النفط والغاز الطبيعي) في تلوّث البيئة وتدميرها، مما يجعل الطاقة المتجددة الخيار الأفضل

[5] الاستثمار في الطاقة النظيفة عالمياً يتجاوز للمرة الأولى الاستثمار في استخراج الوقود الأحفوري،2023 ، https://lusailnews.net/article/business/energysources
https://lusailnews.net/article/business/energysources.

على الإطلاق ،ولهذا أضحت مصادر الطاقة المتجددة في عصرنا الحالي دخلاً قومياً لبعض البلدان حتى أنه في دول الخليج العربي والتي تعتبر من آثر بلاد العالم غنىً بالنفط، تستخدم الطاقة الشمسية بشكل رئيسي وفعّال ،ومن المعلوم ان الطاقة المتجددة موجودة في جميع أنحاء العالم تقريباً ويمكنها ان تؤمن أضعاف معدل الاستهلاك الحالي للطاقة في العالم اذا ما تم استغلالها بشكل صحيح.

1- دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية:

إن تزايد الطلب على الطاقة كنتيجة حتمية للتصنيع والتمدن قد ادى إلى تفاوت كبير في توزيع استهلاك الطاقة الأولية في العالم ، فاستهلاك الفرد الواحد من الطاقة في اقتصاديات السوق الصناعية يعادل ثلاث أرباع الطاقة الأولية في العالم ككل وتعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع الريعى، ومن المعلوم أنه بدون الوصول إلى خدمات طاقة ومصادر وقود حديثة يصبح توفر فرص العمل وزيادة الإنتاجية وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة[6]

2- دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة:

إن رواج استخدام الطاقة المتجددة والحصول على خدمات الطاقة الحديثة المستدامة يسهم في القضاء على الفقر وإنقاذ الأرواح وتحسين الصحة ويساعد على تلبية الاحتياجات الإنسانية الأساسية. لذلك يجب على الدول محاولة التمسك بأولويات إمدادات الطاقة حيث إن أكثر من 20 % من سكان العالم لا يستطيعون الحصول على الطاقة وهو ما تم الإشارة إليه في وثيقة مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في ريو دي جانيرو عام2012 م، " المستقبل الذي نصبو إليه". كما أشار المؤتمر إلى مبادرة الأمين العام للأمم المتحدة "الطاقة المستدامة للجميع" والتي تركز على إتاحة الحصول على الطاقة وكفاءة استخدامها والتركيز على استغلال مصادر الطاقة المتجددة والعمل على أن يكون توفير الطاقة المستدامة

[6] زواوية حلام ، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية -دراسة مقارنة الجزائر, المغرب وتونس", كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير, جامعة فرحات عباس-سطيف-,الجزائر,2013,ص158.

للجميع ليس شعاراً بل واقعاً ملموساً والمساعدة من خلال ذلك في القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة والازدهار على الصعيد العالمي وذلك من خلال ما يلى[7]

1. يعتبر استهلاك الفرد لمصادر الطاقة المتجددة له دوراً هاماً في تحسين مؤشرات التنمية البشرية وذلك من خلال تأثيرها في تحسين خدمات التعليم والصحة وبالتالي مستوى المعيشة كما وتعطي الكهرباء صورة واضحة حول ذلك حيث تعتبر الكهرباء مصدراً لا يمكن استبداله بمصدر آخر للطاقة في استخدامات كثيرة كالإنارة، التبريد...وغيرها.
2. تعتبر الطاقة المتجددة جوهر التنمية المستدامة والتي تعتبر أحد الموارد الأساسية الهامة والتي تتوقف عليها العديد من الجوانب الحياتية للإنسان لذلك لابد من ضمان استدامة واستمرارية القدر الكافي منها لتلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية على نحو متكافئ وفي ظل بيئة نظيفة.
3. تساعد الطاقة المتجددة في تخفيض بعض التكاليف الناتجة عن مشاريع البنية التحتية، حيث تحتاج بعض تلك المشاريع كالمرافق الصحية والمستشفيات والمدارس خاصة في المناطق الصحراوية المعزولة إلى مصادر تمويلية ضخمة، ولكن إذا ما تم تصميمها بتقنيات البنايات الخضراء حيث تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة (شمس، رياح، مياه، وغيرها)، فمن شأنها أن تقلل من تكاليف الربط بالطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك وتشييد المحطات التقليدية، ومن شأنها كذلك أن تعمل على تحفيز الاستثمار في هذا المجال، وتساهم في توزيع الفرص العادلة بين جميع الأقاليم والمحافظات.
4. تتميز هذه الأنظمة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها مما يوفر الإحساس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة.

[7] Renewable energy as a strategical option for achieving sustainable development “case of Algeria”Global Journal of Economic and Business, Vol. 2, No. 1, February 2017, pp 7.

*** دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة: –**

نظراً لأهمية جانب الحفاظ على البيئة وأهمية توعية الأفراد بذلك أقيم في السبعينات من القرن العشرين المؤتمر الدولي الأول حول البيئة بمدينة ستوكهولم عاصمة السويد، تحت شعار " أرض واحدة "، والذي كانت أهدفه ترمي الي إطلاق مجموعة من الأنشطة على مستوي العالم لتزويد الأنسان بالمعرفة اللازمة حول البيئة وكيفية حمايتها والمواردَ المختلفةَ، وفي هذا الصدد سنتحدث عن البعد البيئي للتنمية المستدامة ودور الطاقة المتجددة في تحقيقه من خلال الإجابة على هذه السؤال الهام:

كيف تحقق الطاقة المتجددة البعد البيئي للتنمية المستدامة؟

- حيث تلعب الطاقة المتجددة دوراً رئيسياً في إمدادات الطاقة العالمية وذلك لمواجهة التهديدات البيئية والاقتصادية للتغير المناخي ،حيث تعمل الطاقة المتجددة على التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة وتقليل التلوث البيئي من خلال الحفاظ على البيئة واستغلال الموارد بصورة صحية تساهم في تقليل معدلات التلوث الناتجة عن حرق مصادر الوقود الأحفوري وإنتاج غازات ضارة وبالتالي الحفاظ على النظم البيئية ومكافحة تغير المناخ، مما يساهم بشكل كبير في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة.
- ولأهمية تلك الطاقة المتجددة في الحفاظ على البيئة نلاحظ التسارع الدولي نحو الاستثمار في مجالات الطاقة المتجددة، فتخبرنا الإحصائيات ان الاستثمارات العالمية في قطاع الطاقة المتجددة قد ارتفعت عام 2010 لتبلغ 243 مليار دولار[8].

[8] أهمية اعتماد الطاقة المتجددة ودورها في المحافظة على صحة الإنسان والبيئة،
https://green-studies.com/2011/11/%D8%A3%D9%87%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D8%A5%D8%B9%D8%AA%D9%85%D8%A7%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%AC%D8%AF%D8%AF%D8%A9-%D9%88%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%87%D8%A7-%D9%81/.

ثانياً: معايير إدارة مشروع الطاقة المستدامة ومراعاة أهداف التنمية المستدامة.

1- معايير إدارة مشروع الطاقة المستدامة

تتم إدارة الطاقة المستدامة كمشروع قومي بشكل أكثر ملائمة للممارسة العملية وذلك من خلال مراعاة بعض الجوانب الفنية والتقنية التي تساعد على سير عملية إدارة الطاقة كمجموعة واحدة متناغمة تسعى لتحقيق الهدف من وراء تنفيذ ذلك المشروع.

- **بشكل عام يمكن تقسيم إدارة مشروع الطاقة إلى ثلاثة جوانب رئيسية كالتالي :-**

- الجانب الأول: سيكون الإعداد للمشروع، أو ما يسمى بالميزانية واختيار الموقع الجغرافي والجودة بتنفيذ مراحله .
- الجانب الثاني: جانب التكلفة والصيانة الدورية للمشروع وتقييم تحقيق المشروع لأهداف التنمية المستدامة. حيث يتم دمج هذه الجوانب كتحليل كامل لنظام مشروع مثل محطة بنبان كنموذج فعال حيوي للنمو الأخضر.
- والجانب الثالث : سيكون التقدم التكنولوجي ودورة في فعالية المشروع واستمرار عملياته بكفاءة حيث إن إشراف السلطات على تقدم البناء هو الجزء الرئيسي من هذا الجانب.

نبذة عن تجربة بنبان.

تعد محطة بنبان للطاقة الشمسية استثمارًا رئيسيًا في مستقبل مصر فهي مثالاً جيدًا ونموذج رائد في إدارة المشاريع لإنه يحمل بين طياته أبعاد إدارة المشروعات الناجحة وأبعاد تحقيق أهداف التنمية المستدامة ومن المتوقع أن يكون لها تأثير إيجابي على اقتصاد البلاد وبيئتها ومجتمعها.

فيما يلي بعض مزايا مجمع بنبان للطاقة الشمسية من حيث جانب مراعاة معايير إدارة المشروعات وجانب مراعاته لأهداف التنمية المستدامة كالتالي:

أولاً: في جانب معايير إدارة المشروع.

- هناك ثلاث أعمدة أساسية لإدارة المشروعات وهي محددات المشروع التي تم التأكيد عليها منذ البدء (بعد الوقت – بعد التكلفة – بعد الجودة).

- **بعد الوقت:** نجد أن مشروع إنشاء أكبر تجمع لمحطات الطاقة الشمسية بمنطقة بنبان بمحافظة أسوان يسير وفقا للجدول الزمنى المحدد له من قبل الوزارة، والمستثمرين لإنشاء 32 محطة بقدرة 1465 ميجا وات.[9]
- **بعد التكلفة:** المشروع له جدوى اقتصادية مرتفعة.
- **بعد الجودة والتخطيط الإستراتيجي ودور التقدم التكنولوجي:** حيث أن المشروع له خطة محددة وهدف واضح في توليد الطاقة المتجددة كما وتشمل جميع العمليات والأنشطة التي يقوم بها فريق المشروع والمحددة لسياسات الجودة وأهدافها والمسؤوليات المتعلقة بها والتي لها علاقة بتحقيق المشروع للمتطلبات والاحتياجات التي تم التعهد بتحقيقها مسبقاً والتي لها منافع اقتصادية كبرى.[10]

كما وأن السلطات القائمة على التنفيذ حرصت على الاستفادة من التقدم التكنولوجي الحالي في تفعيل جودة العمليات للمشروع.

2- مراعاة أهداف التنمية المستدامة.

- نجد أن محطة بنبان كمشروع رائد في مجال الطاقة المتجددة يراعى ثلاث أبعاد من أبعاد التنمية المستدامة كالتالي:

***البعد البيئي:** المشروع يعتبر أحد المشروعات صديقة البيئة ويقوم بتوفير طاقة نظيفة وبالتالي يقلل من الطاقة الغير نظيفة المستخدمة خصوصاً في مجال توليد الكهرباء حيث يقلل من اعتماد مصر على الوقود الأحفوري وسوف يحسن جودة الهواء.

[9] هيئة الطاقة المتجددة ، http://www.nrea.gov.eg/Media/New/752

- [10] *Delone، William H.؛ McLean، Ephraim R. (April,2003). "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update". Journal of Management Information Systems. ,PP4-9. 30. DOI:10.1080/07421222.2003.11045748. ISSN:0742-1222.*

كما ويعد اختيار تنفيذ المشروع في أسوان كان اختيار مميز وله بعد بيئي وبعد اقتصادي حيث أن المنطقة المقام بها المشروع هي أعلى إشعاع شمسي جمهورية مصر العربية وبالتالي فهي الأنسب لإقامة محطة للطاقة الشمسية وهذه النقطة تتوافق مع جانب التخطيط الإستراتيجي المسبق لإدارة المشروع.

***البعد الاجتماعي:** أن المشروع يعد فرصة عمل للعديد من الأفراد ما بين عامل ومهندس خصوصاً في منطقة الصعيد (أسوان) والتي تعد من المناطق التي بها بطالة.

***البعد الاقتصادي:** سيعزز المشروع النمو الاقتصادي بمصر من خلال تحقيقه للأبعاد السابقة وبالتالي سيكون من المشاريع القومية التي تحقق دخل وفيراً لمصر داخلي ودخل أجنبي من خلال أن المشروع له فائدة اقتصادية كبرى من خلال قيامة تصدير جزء من الطاقة لأوروبا في فصل الشتاء وهذا يعتبر مصدر للدخل الأجنبي والجزء الاخر يدخل على الشبكة الداخلية لمصر ليقلل من الاستهلاك المحلى للوقود الأحفوري المستخدم في محطات الكهرباء.

- فيما يلي بعض الأفكار الإضافية حول دور الطاقة المتجددة في التنمية المستدامة:

- يمكن أن تساعد الطاقة المتجددة في الحد من الفقر من خلال توفير الوصول إلى الطاقة بأسعار معقولة للناس في البلدان النامية.
- يمكن أن تساعد الطاقة المتجددة في تحسين الصحة عن طريق الحد من تلوث الهواء من الوقود الأحفوري.
- يمكن أن تساعد الطاقة المتجددة في حماية البيئة عن طريق الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وغيرها من الملوثات.
- بشكل عام ، تعد الطاقة المتجددة جزءًا مهمًا من حل تحديات تغير المناخ والفقر والتدهور البيئي. إنه مصدر نظيف وموثوق ومستدام للطاقة لديه القدرة على تغيير عالمنا.

لذلك يجب مراعاة محفزات ومعوقات استخدام الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة :

- **محفزات استخدام الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة :**

- تعتبر صديقه للبيئة فضلاً عن كونها تلعب دوراً اساسياً في الحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية.

- متوافره بكثرة في جميع أنحاء العالم.
- تقلل الاعتماد على واردات الطاقة بشكل مستدام.
- تعتبر الطاقة المتجددة واحده من أهم الموضوعات والأسواق عالمياً.
- تعتبر الطاقة المستدامة موفرة واقتصادية في كثير من الاستخدامات ولها اهمية اقتصادية كبيرة.
- مصدر محلي لا ينتقل ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق الريفية والنائية ومع احتياجاتها.
- تلعب مشاريع الطاقة المتجددة دوراً بارزاً في استحداث وتوفير فرص العمل وبالتالي الازدهار مجتمعياً.

- فاستخدام الطاقة المتجددة يحقق العديد من الأهداف التي هي أساس كل تنمية حقيقية ومستدامة ، على العديد من الأصعدة وذلك سواء فيما يتعلق بتنويع مصادر الطاقة أو المحافظة علي البيئة وعدم استنزاف الموارد أو تلبية الطلب المتزايد علي الطاقة أو تحقيق التوازن بين الأجيال الحالية والمقبلة وتوفير فرص عمل جديدة أو الازدهار الاقتصادي.

- **معوقات استخدام الطاقة المتجددة**

- مشاكل تمويلية خاصه بعدم حداثة التكنولوجية والخبرات الحديثة في هذا المجال بالإضافة إلى نقص الإعلام والتوعية الثقافية بأهمية التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة
- ضعف الإعلانات الموجهة لوضع أنظمة إدارة مطابقه للمواصفات القياسية الدولية وعدم فاعلية الهيئات المختصة بالبيئة مع ضعف الأجهزة الرقابية.

أهم النقاط المستفادة من تجربة بنبان في الطاقة المتجددة.

دائماً ما يتم الحديث عن أهمية الطاقة المتجددة وأنها المفتاح الحقيقي لتحقيق التنمية المستدامة باعتبار إنه مصدر نظيف وموثوق ومحلي للطاقة يمكنه خلق فرص العمل وتعزيز الاقتصاد.

ولكن جاءت تجربة بنبان لتثبت لنا بشكل عملي مدى مصداقية هذا الحديث ومدى المصداقية في إن مصر تخطو بخطى ثابتة لتطوير الطاقة المتجددة وهي في طريقها لتحقيق هدفها لعام 2030. كما

ويجب تعميم تلك التجربة الرائدة والسير بخطوات ثابتة نحو تحقيق وتنفيذ العديد من المشروعات القومية على خطى هذا المشروع الضخم (محطة بنبان) لترتفع البلاد شأناً وتزدهر حيث تتميز تجربة بنبان بكونها مشروع ضخم وتجربة رائدة في عدة جوانب تتمثل في الآتي:

- كونها مشروع قومي ضخم في مجال من أهم مجالات العالم حيوية وأهمية وهو الطاقة المستدامة.
- كونها تجربة تتميز بها جانب الإدارة الفعالة والناجحة للمشروعات القومية.
- كما تعد تجربة تتوفر بها جانب الإدارة البيئية ومراعاة عدة أهداف من أهداف التنمية المستدامة وتعمل على اكتمال جوانب هذه الأبعاد الهامة للتنمية والتطور بشكل فعلى.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة على النحو التالي:

تم إجراء الاستبيان على عينة من العاملين بمحطة بنبان – أسوان المجتمع المستهدف، واعتمدت الباحثة على العينة العشوائية وتم جمع (45) استجابة من خلال رابط جوجل فورم.

أداة جمع البيانات:

استمارة الاستبيان:

تضمنت استمارة الاستبيان عدداً من العبارات المقسمة على متغيري البحث؛ بهدف الإجابة على تساؤلات الدراسة الميدانية، وإثبات مدى صحة فروضها من عدمهِ من خلال مقياس ليكارت الثلاثي مكون من 3 بدائل وهي (موافق – محايد – لا أوافق).

وللتأكد من صدق الاستبيان قبل تطبيقه تم عرضه على مجموعة من المحكمين، كما تم إدخال بعض التعديلات عليه بناءً على ما أبدوه من ملاحظات، وقد تم أيضا استخدام التحليل الاحصائي لاختبار الصدق والثبات.

إجراءات الصدق والثبات:

أولاً: إجراءات ثبات الاستبيان

قامت الباحثة بإجراء اختبار الثبات لمعرفة مدى إمكانية الاعتماد على بيانات الاستبيان وأنها تتسم بالثبات، ونظرًا للتباين الواضح بين متغيرات الدراسة تم استخدام معامل الثبات ألفا كرونباخ، وأظهرت نتائج التحليل ثبات الاستبيان والتي يوضحها جدول رقم (1).

ثانيا: إجراءات الصدق

تم إجراء اختبارات الصدق على الاستبيان، والتي تعبر عن مدى قدرة الاستبيان على قياس ما تسعى الدراسة لقياسه، وقد تم استخدام الاختبارين التاليين:

معامل الصدق الذاتي: ويحسب الصدق الذاتي عن طريق الجذر التربيعي لمعامل ألفا.

صدق الاتساق الداخلي: وذلك من خلال العلاقة الارتباطية بمعامل ارتباط بيرسون بين أبعاد الاستبيان وإجمالي الاستبيان.

جدول (1) معاملات الثبات والصدق لاستمارة الاستبيان

المحاور	المحاور الفرعية	معامل الثبات(Alpha)	معامل الصدق الذاتي	صدق الاتساق الداخلي
أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة		0.613	0.783	0.823
معايير إدارة الطاقة المستدامة	عامل الوقت	0.653	0.808	0.738
	معيار التكلفة	0.686	0.828	0.823
	معيار نطاق المشروع "جودة المشروع"	0.766	0.875	0.411
	المحور ككل	0.603	0.777	0.567
إدارة الطاقة من خلال مراعاة أهداف التنمية المستدامة		0.641	0.801	0.493
الاستبيان ككل		0.650	0.806	--

تراوحت قيم معاملات الثبات ما بين (٠.603 – ٠.766) وبلغ معامل الثبات للاستبيان ككل (٠.650) وهو ما يشير إلى درجة عالية من الاعتمادية على الاستبيان، وذلك باعتبار أن معامل ألفا الذي يتراوح ما بين ٠.٥٠ إلى ٠.٦٠ يعتبر مقبولاً، ومعامل ألفا الذي يصل إلى ٠.٨٠ يعتبر ذا مستوى مرتفع من الثقة والاعتمادية، وتراوحت قيم معاملات الصدق الذاتي ما بين (٠.777 – ٠.875) وبلغ معامل الصدق الذاتي للاستبيان ككل (٠.806) وهي معاملات ذات دلالة جيدة لتحقيق أهداف البحث، كما كانت وتراوحت قيم معاملات صدق الاتساق الداخلي ما بين (٠.411 – ٠.823)؛ وهي قيم ناتجة من العلاقة الارتباطية بين المحاور الفرعية وإجمالي المتغير وهي معاملات ذات دلالة معنوية عند مستوى أقل من (0.05).

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

1. تم إحصاء بيانات البحث باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) لاستخراج المعاملات وإجراء الاختبارات الإحصائية التالية للتحقق من صحة الفروض:
2. التكرارات والنسب المئوية.
3. معامل ألفا كرونباخ Alpha Chronbach.
4. معامل ارتباط بيرسون Person Correlation Coefficient لدراسة شدة واتجاه العلاقة الارتباطية بين متغيرين.
5. المتوسط الحسابي (Means) والانحراف المعياري (Standard division) والوزن النسبي المئوي (Weight Percentile).
6. الانحدار البسيط Simple Regression لدراسة التنبؤ بتأثير المتغير المستقل على المتغير التابع.

جدول (2) الإحصائيات الوصفية لمفردات الدراسة

المحاور	المفردات	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي المئوي
أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة	تعد الطاقة المتجددة النظيفة من أهم الموضوعات العالمية الآن؟	2.80	0.46	93.33
	يعد تركيز محطة بنبان على كونها محطة للطاقة المتجددة والنظيفة عامل من عوامل أهميتها حالياً؟	2.89	0.32	96.30
	ما تتمتع به البلاد من موارد شمسية تمكن الاستثمارات في مشروع بنبان من تحقيق الجدوى الاقتصادية المطلوبة؟	2.96	0.21	98.52
	هل تري ان الافراد بالمجتمع الان خصوصا بعد مؤتمر المناخ على وعى بأهمية وضرورة المصادر المتجددة وخصوصا الطاقة الشمسية؟	2.07	0.75	68.89
	المحور ككل	2.72	0.22	90.74
معايير إدارة الطاقة المستدامة	عند تنفيذ محطة بنبان كمشروع قومي تم أخذ عامل الوقت في الحسبان؟	2.98	0.03	99.3
	هل تم تحديد مدة زمنية محددة ليتم تنفيذ المشروع وفقاً لوقت محدد طبقاً للخطة المحددة.	2.42	0.50	80.74
	عامل الوقت ككل	2.70	0.25	90.11
	هل تم وضع معيار التكلفة وأن تكون محددة ضمن خطة إنشاء محطة بنبان.	3.00	0.00	100.00
	هل تم تنفيذ محطة بنبان وفق ميزانية محددة مسبقاً.	2.33	0.48	77.78

المحاور	المفردات	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي المئوي
	هل ترى أن اقتصار التكاليف الاقتصادية المباشرة الخاصة بالصيانة على تنظيف الألواح الكهروضوئية من الرمال	2.98	0.15	99.26
	معيار التكلفة ككل	2.79	0.16	93.04
	هل تم مراعاة قيود إدارة المشروع عند تنفيذ مشروع محطة بنبان من حيث سير عملية تنفيذ المشروع بنفس اتجاه ووفق المخرجات؟	2.91	0.29	97.04
	موقع المشروع يعد من أكثر العوامل التي ساعدت على إبراز المشروع ونجاحه؟	2.98	0.15	99.26
	معيار نطاق المشروع "جودة المشروع" ككل	2.94	0.19	98.15
	المحور ككل	2.82	0.13	93.85
إدارة الطاقة من خلال مراعاة أهداف التنمية المستدامة	تعد محطة بنبان نموذج للتنمية المستدامة في مصر؟	2.98	0.04	99.3
	تعد محطة بنبان نموذج لمواجهة الأزمات الاقتصادية وتدعم التوجه نحو الاستفادة من الطاقة المتجددة النظيفة	3.00	0.00	100.00
	يساهم المشروع في توفير فرص العمل للعديد من الكوادر البشرية عبر مراحل الإنتاج الممتدة من التصنيع؟	2.98	0.03	99.3
	ساهم إنشاء مشروع بنبان في تطوير منطقة متكاملة من الخدمات الاجتماعية والتي تحيط بموقع المشروعات؟	2.82	0.39	94.07
	المحور ككل	2.95	0.08	98.17

تبين من الجدول السابق ما يلي:

الاتجاه العام لآراء عينة الدراسة يشير إلى الاتفاق على وجود متغيرات (أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة)، كما أن الاتجاه العام لآراء عينة الدراسة الموافقة على إجمالي متغير (أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة) حيث أظهرت النتائج أن المتوسطات تزيد عن (2.5) لمتغيرات (أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة) وإجمالي المتغير.

كما أظهرت النتائج لآراء عينة الدراسة أن المتوسط الحسابي لكل من بعد من أبعاد معايير إدارة الطاقة المستدامة يشير أن الاتجاه العام يميل إلى الاتفاق على وجود أبعاد معايير إدارة الطاقة المستدامة (عامل الوقت، معيار التكلفة، معيار نطاق المشروع "جودة المشروع") ويختلف مدى وجود كل بعد، وأظهرت النتائج أن المتوسطات تزيد عن (2.5) لمتغيرات وأبعاد (معايير إدارة الطاقة المستدامة) وإجمالي المتغير.

وأظهرت النتائج أيضًا أن موافقة العينة على متغيرات (ادارة الطاقة من خلال مراعاة أهداف التنمية المستدامة) من وجهة نظر العينة حيث إن قيم المتوسطات تزيد عن (2.5) مما يعني أن الآراء تميل إلى الموافقة بشدة بشأن وجود متغيرات وإجمالي (ادارة الطاقة من خلال مراعاة أهداف التنمية المستدامة).

تمهيد:

استهدفت الدراسة الميدانية اختبار صحة الفروض الرئيسية للدراسة والفروض الفرعية لها وتعتبر هذه الاختبارات هي الهدف الرئيسي للدراسة الذي تسعى الباحثة من خلاله معرفة معنوية وقوة واتجاه هذا التأثير إلى جانب معرفة نسبة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع.

اختبار صحة فرضيات البحث:

اختبار صحة الفرضية الرئيسي الأول:

والذي ينص على:

الفرضية الرئيسية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإدارة الطاقة المستدامة بكفاءة على تحقيق التنمية المستدامة.

جدول (3) الانحدار الخطي البسيط لدراسة أثر إدارة الطاقة المستدامة بكفاءة على تحقيق التنمية المستدامة

المتغيرات	معامل الانحدار (B)	معامل الارتباط (r)	معامل التحديد (R^2)	قيمة ف (F)	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
أثر إدارة الطاقة المستدامة بكفاءة على تحقيق التنمية المستدامة	0.836	0.900	0.810	11.909	3.353	0.002

يتضح من الجدول السابق لتحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر إدارة الطاقة المستدامة بكفاءة على تحقيق التنمية المستدامة ما يلي:

- وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من (0.01) بين إدارة الطاقة المستدامة بكفاءة وتحقيق التنمية المستدامة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.900).

- تبين من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) التي بلغت (0.810) أن هناك تنبؤ بأثر إحصائي عند مستوى معنوية (0.01) لمتغير إدارة الطاقة المستدامة بكفاءة على تحقيق التنمية المستدامة بنسبة (81.0%) والنسبة الباقية (19.0%) ترجع لعوامل أخرى خارج النموذج.
- كما تبين من خلال قيمة (ف) وهي قيمة دالة إحصائيًا بمستوى معنوية أقل من (0.01) مما يشير لمعنوية نموذج الانحدار، وتم من خلال النموذج وقيم معامل الانحدار (B) والتي توضح وجود علاقة بين إدارة الطاقة المستدامة بكفاءة وتحقيق التنمية المستدامة وأن زيادة إدارة الطاقة المستدامة بكفاءة بقيمة (1) تزيد من تحقيق التنمية المستدامة بقيمة (0.836).

تبين من النتائج السابقة صحة الفرضية الرئيسية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإدارة الطاقة المستدامة بكفاءة على تحقيق التنمية المستدامة.

الفرضية الرئيسية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة معنوية لتوافر مصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر على نجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة.

جدول (4) الانحدار الخطي البسيط لدراسة أثر توافر مصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر على نجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة

المتغيرات	معامل الانحدار (B)	معامل الارتباط (r)	معامل التحديد (R^2)	قيمة ف (F)	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
أثر توافر مصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر على نجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة	0.680	0.252	0.064	6.980	2.601	0.02

يتضح من الجدول السابق لتحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر توافر مصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر على نجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة ما يلي:

- وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من (0.05) بين توافر مصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر ونجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة حيث بلغت قيم معامل الارتباط (0.252).
- تبين من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) التي بلغت (0.064) أن هناك تنبؤ بأثر إحصائي عند مستوى معنوية (01.0) لتوافر مصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر على نجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة بنسبة (6.4%) والنسبة الباقية (93.6%) ترجع لعوامل أخرى خارج النموذج.
- كما تبين من خلال قيمة (ف) وهي قيمة دالة إحصائيًا بمستوى معنوية أقل من (0.01) مما يشير لمعنوية نموذج الانحدار، وتم من خلال النموذج وقيم معامل الانحدار (B) والتي توضح وجود علاقة بين توافر مصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر ونجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة وأن توافر مصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر على بقيمة (1) تزيد من نجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة بقيمة (0.680).

تبين من النتائج السابقة صحة الفرضية الرئيسية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة معنوية لتوافر مصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر على نجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة.

الفرضية الفرعية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لعامل الوقت على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

جدول (5) الانحدار الخطي البسيط لدراسة أثر لعامل الوقت على تميز محطة بنبان كمشروع قومي

المتغيرات	معامل الانحدار (B)	معامل الارتباط (r)	معامل التحديد (R^2)	قيمة ف (F)	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
أثر عامل الوقت على تميز محطة بنبان كمشروع قومي	0.440	0.199	0.040	8.552	2.924	0.007

يتضح من الجدول السابق لتحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر عامل الوقت على تميز محطة بنبان كمشروع قومي ما يلي:

- وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من (0.01) بين لعامل الوقت وتميز محطة بنبان كمشروع قومي حيث بلغت قيم معامل الارتباط (0.199).
- تبين من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) التي بلغت (0.040) أن هناك تنبؤ بأثر إحصائي عند مستوى معنوية (0.01) لمتغير لعامل الوقت على تميز محطة بنبان كمشروع قومي بنسبة (4.0%) والنسبة الباقية (96.0%) ترجع لعوامل أخرى خارج النموذج.
- كما تبين من خلال قيمة (ف) وهي قيمة دالة إحصائيًا بمستوى معنوية أقل من (0.01) مما يشير لمعنوية نموذج الانحدار، وتم من خلال النموذج وقيم معامل الانحدار (B) والتي توضح وجود علاقة طردية بين عامل الوقت وتميز محطة بنبان كمشروع قومي وأن زيادة عامل الوقت بقيمة (1) تزيد من تميز محطة بنبان كمشروع قومي بقيمة (0.440).

تبين من النتائج السابقة صحة الفرضية الفرعية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين عامل الوقت على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

الفرضية الفرعية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمعيار التكلفة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

جدول (6) الانحدار الخطي البسيط لدراسة أثر معيار التكلفة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي

المتغيرات	معامل الانحدار (B)	معامل الارتباط (r)	معامل التحديد (R^2)	قيمة ف (F)	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
أثر معيار التكلفة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي	0.661	0.339	0.115	13.210	3.788	0.001>

يتضح من الجدول السابق لتحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر معيار التكلفة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي ما يلي:

- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01) بين معيار التكلفة وتميز محطة بنبان كمشروع قومي حيث بلغت قيم معامل الارتباط (0.339).

- تبين من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) التي بلغت (0.115) أن هناك تنبؤ بأثر معنوي لمعيار التكلفة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي بنسبة (11.5%).
- كما تبين من خلال قيمة (ف) وهي قيمة دالة إحصائيًا بمستوى معنوية أقل من (0.01) مما يشير لمعنوية نموذج الانحدار، وتم من خلال النموذج وقيم معامل الانحدار (B) والتي توضح وجود علاقة طردية بين معيار التكلفة وتميز محطة بنبان كمشروع قومي وأن زيادة معيار التكلفة بقيمة (1) تزيد من تميز محطة بنبان كمشروع قومي بقيمة (0.661).

تبين من النتائج السابقة صحة الفرضية الفرعية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين معيار التكلفة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين معيار نطاق المشروع على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

جدول (7) الانحدار الخطي البسيط لدراسة أثر معيار نطاق المشروع على تميز محطة بنبان كمشروع قومي

المتغيرات	معامل الانحدار (B)	معامل الارتباط (r)	معامل التحديد (R^2)	قيمة ف (F)	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
أثر معيار نطاق المشروع على تميز محطة بنبان كمشروع قومي	0.498	0.271	0.073	8.347	2.532	0.001

يتضح من الجدول السابق لتحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر معيار نطاق المشروع على تميز محطة بنبان كمشروع قومي ما يلي:

- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01) بين معيار نطاق المشروع على تميز محطة بنبان كمشروع قومي حيث بلغت قيم معامل الارتباط (0.271).
- تبين من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) التي بلغت (0.73) أن هناك تنبؤ بأثر معنوي لمعيار نطاق المشروع على تميز محطة بنبان كمشروع قومي بنسبة (7.3%).

- كما تبين من خلال قيمة (ف) وهي قيمة دالة إحصائيًا بمستوى معنوية أقل من (0.01) مما يشير لمعنوية نموذج الانحدار، وتم من خلال النموذج وقيم معامل الانحدار (B) والتي توضح وجود علاقة طردية بين معيار نطاق المشروع على تميز محطة بنبان كمشروع قومي وأن زيادة معيار نطاق المشروع بقيمة (1) تزيد من تميز محطة بنبان كمشروع قومي بقيمة (0.498).

تبين من النتائج السابقة صحة الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين معيار نطاق المشروع على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

الفرضية الرئيسية الثالثة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

جدول (8) الانحدار الخطي البسيط لدراسة أثر أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي

المتغيرات	معامل الانحدار (B)	معامل الارتباط (r)	معامل التحديد (R^2)	قيمة ف (F)	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
أثر أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي	0.491	0.188	0.035	18.899	4.112	< 0.001

يتضح من الجدول السابق لتحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي ما يلي:

- وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01) بين أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة وتميز محطة بنبان كمشروع قومي حيث بلغت قيم معامل الارتباط (0.188).

- تبين من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) التي بلغت (0.035) أن هناك تنبؤ بأثر إحصائي عند مستوى معنوية (0.01) لأهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي بنسبة (3.5%) والنسبة الباقية (96.5%) ترجع لعوامل أخرى خارج النموذج.
- كما تبين من خلال قيمة (ف) وهي قيمة دالة إحصائيًا بمستوى معنوية أقل من (0.01) مما يشير لمعنوية نموذج الانحدار، وتم من خلال النموذج وقيم معامل الانحدار (B) والتي توضح وجود علاقة طردية بين أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة وتميز محطة بنبان كمشروع قومي وأن زيادة أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة بقيمة (1) تزيد من تميز محطة بنبان كمشروع قومي بقيمة (0.491).

تبين من النتائج السابقة صحة الفرضية الرئيسية الثالثة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

الاستنتاجات والتوصيات ومحددات البحوث المستقبلية

الاستنتاجات

1- الاتجاه العام لآراء عينة الدراسة يشير إلى الاتفاق على وجود متغيرات (أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة)، كما أن الاتجاه العام لآراء عينة الدراسة الموافقة على إجمالي متغير (أهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة).

2- كما أظهرت النتائج لآراء عينة الدراسة أن المتوسط الحسابي لكل من بعد من أبعاد معايير إدارة الطاقة المستدامة يشير أن الاتجاه العام يميل إلى الاتفاق على وجود أبعاد معايير إدارة الطاقة المستدامة (عامل الوقت، معيار التكلفة، معيار نطاق المشروع "جودة المشروع") ويختلف مدى وجود كل بعد.

3- وأظهرت النتائج أيضًا أن موافقة العينة على متغيرات (ادارة الطاقة من خلال مراعاة أهداف التنمية المستدامة) من وجهة نظر العينة وكانت الآراء تميل إلى الموافقة بشدة بشأن وجود متغيرات وإجمالي (ادارة الطاقة من خلال مراعاة أهداف التنمية المستدامة).

4- ثبت صحة الفرضية الرئيسية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإدارة الطاقة المستدامة بكفاءة على تحقيق التنمية المستدامة.

5- ثبت صحة الفرضية الرئيسية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة معنوية لتوافر مصادر الطاقة المتجددة المستدامة في مصر على نجاح تجربة التحول من الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة.

6- ثبت صحة الفرضية الفرعية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين عامل الوقت على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

7- ثبت صحة الفرضية الفرعية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين معيار التكلفة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

8- ثبت صحة الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين معيار نطاق المشروع على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

9- صحة الفرضية الرئيسية الثالثة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأهمية وتوافر مصادر للطاقة المتجددة على تميز محطة بنبان كمشروع قومي.

كما وتكشف دراسة إدارة الطاقة المتجددة، مع التركيز على محطة بنبان في أسوان بمصر، عن أدلة دامغة تدعم التأكيد على أنها بمثابة نموذج فعال للنمو الأخضر وتلعب دورًا حاسمًا في تحقيق التنمية المستدامة. **ويمكن استخلاص الاستنتاجات الرئيسية التالية:**

- أن محطة بنبان كنموذج مثالي لمشروع توليد الطاقة حيث برزت أهميتها كمثال رائد للإدارة الناجحة للطاقة المتجددة. وقد أثبتت المحطة، بفضل قدرتها الهائلة على الطاقة الشمسية، جدوى مشاريع الطاقة المتجددة واسعة النطاق وقدرتها على المساهمة بشكل كبير في تلبية احتياجات الطاقة في المنطقة.
  - كما وتعتبر محطة بنبان نموذج رائد لمشروع قومي ضخم يشمل العديد من المعايير الخاصة بإدارة المشروعات ومراعاة أبعاد التنمية المستدامة والتي ساهمت بدورها تلك المعايير المتعددة في تمييزه. وهذا ما يثبت صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة.
- حيث ساهمت في تحقيق وفورات كبيرة في التكاليف وخفض انبعاثات الغازات الملوثة وذلك نتيجة أن إدارة المشروع كان لديها مسؤولية متعددة الوظائف لإدارة الطاقة بما في ذلك الأدوار المالية

والتشغيلية والبيئية. كما أدى وضع مسؤوليات إدارة الطاقة والتركيز على ربط جانب إدارة المشروعات بتحقيق عدة جوانب من أهداف التنمية المستدامة ضمن جزء التحسين وتنفيذ المشروع إلى نتائج أكثر فعالية. حيث من خلال ذلك يمكن للنظام الاقتصادي أن يحقق العديد من الفوائد من خلال الإدارة الفعالة والمستمرة للطاقة. كما يمكن أن يوفر تنفيذ الأنظمة والعمليات لتحقيق أفضل الممارسات في إدارة الطاقة ما يلي:

- الحد من التعرض لزيادات أسعار الطاقة في المستقبل.
- تقليل تكاليف الصيانة والتحسين.
- تحسين السمعة وجذب المستثمرين.

- **حيث تحقق وتتوافق أهداف المشروع مع الهدف** السابع من أهداف التنمية المستدامة الذي ينص على "طاقة نظيفة وبأسعار معقولة" ، كما ويتفق مع الهدف الحادي عشر من أهداف التنمية المستدامة الذي ينص على " مدن ومجتمعات محلية مستدامة" حيث تعد المحطة بمثابة مثال ملموس لكيفية مواجهة الطاقة المتجددة للتحديات العالمية الملحة.
- أوضحت الدراسة مساهمة محطة بنبان، من خلال مبادراتها في مجال الطاقة المتجددة، بشكل فعال في النمو الأخضر. ومن خلال تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتخفيف الآثار البيئية، تجسد المحطة العلاقة الإيجابية بين إدارة الطاقة المتجددة والتنمية الاقتصادية المستدامة.
- تتمتع مصر بوفرة في مصادر طاقة الرياح والشمس مما يجعلها مؤهلة لإقامة مشروعات خاصة بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح كما أن البحث والتطوير قد يساهم في فتح آفق وخلق ميادين اقتصادية جديدة متعلقة بجانب تكنولوجيا الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وتوفير فرص العمل الدائمة وتحسين البيئة. وهذا يثبت مصداقية وصحة الفرضية الفرعية الأولى لهذه الدراسة.
- توجد علاقة طردية بين زيادة الناتج المحلى الإجمالي وبين إنتاج الطاقة المتجددة واستهلاكها كما وتعد العوائق التمويلية ونقص الخبرات والكفاءات الفنية وعدم الاهتمام بدور البحث والتطوير في مجال الطاقة المتجددة من أهم العوائق والتحديات التي تواجه قطاع الطاقة المتجددة في مصر وهو ما يثبت صحة الفرضية الفرعية الثالثة للدراسة.

التوصيات

- العمل على صياغة إطار سياسة وطنية متكاملة في مصر يدعم ويشجع بشكل واضح مشاريع الطاقة المتجددة. وينبغي أن يتماشى هذا الإطار مع أهداف الاستدامة الدولية ويعطي الأولوية لتطوير مصادر الطاقة المتجددة لتعزيز النمو الأخضر.
- يجب تشجيع البحث العلمي وتوفير آلياته .
- يجب تشجيع زيادة التعاون والمشاركة بين أصحاب المصلحة، بما في ذلك الجهات الحكومية والقطاع الخاص والمجتمعات المحلية في وضع الخطط لإقامة المشروعات القومية الكبرى مثل محطة بنبان والتي من شأنها إحداث نقلة نوعية بالدولة حيث يعد هذا التعاون أمرًا حيويًا لتطوير رؤية مشتركة وحشد الدعم وضمان نجاح واستدامة مبادرات الطاقة المتجددة.
- التوصية بزيادة ثقافة التوعية للأفراد والهيئات بضرورة حسن استغلال إمكانات الحاضر بصورة صحية من أجل الحفاظ على القدر الموجود من الطاقة ومنع إهداره ، والتوصية بتنفيذ برامج بناء القدرات والمبادرات التعليمية لتعزيز مهارات ومعارف المجتمعات المحلية والمهنيين العاملين في مشاريع الطاقة المتجددة. ويشمل ذلك برامج تدريب لمديري المشاريع والفنيين والقوى العاملة المحلية لضمان تنفيذ المشروع وصيانته بكفاءة.
- الدعوة إلى إنشاء حوافز مالية وآليات دعم للمستثمرين والمطورين المشاركين في مشاريع الطاقة المتجددة. وقد يشمل ذلك الحوافز الضريبية، والإعانات، وشروط التمويل المواتية لجذب المزيد من الاستثمارات الخاصة في مبادرات الطاقة المستدامة.
- التأكيد على أهمية البحث والتطوير المستمر في تقنيات الطاقة المتجددة. التوصية بإنشاء مراكز بحثية أو شراكات لتشجيع الابتكار وتحسين الكفاءة ومواجهة التحديات في قطاع الطاقة المتجددة.
- التأكيد على أهمية مشاركة المجتمع وتمكينه في مشاريع الطاقة المتجددة. اقتراح استراتيجيات لدمج المجتمعات المحلية في عمليات صنع القرار، بما يضمن استفادتهم اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا من وجود منشآت الطاقة المتجددة.

- تشجيع توثيق ونشر أفضل الممارسات التي تمت ملاحظتها في مشاريع الطاقة المتجددة الناجحة، مثل محطة بنبان. التوصية بتكرار هذه الممارسات في مناطق أخرى لتعظيم التأثير الإيجابي على النمو الأخضر والتنمية المستدامة وتحسين سمعة مصر بين البلدان الأخرى مما يساعد في جذب الاستثمارات ورسوخ الثقة في إداراتها الفعالة لمثل تلك المشروعات القومية الضخمة ذات النفع المتعدد الجوانب.
- اقتراح إنشاء إطار قوي للرصد والتقييم لتقييم أداء وتأثير مشاريع الطاقة المتجددة مع مرور الوقت. وهذا يسهل الإدارة التكيفية، مما يسمح بإجراء التعديلات اللازمة لتحقيق النتائج المثلى.

- الدعوة إلى التعاون الدولي وتبادل المعرفة في مجال الطاقة المتجددة. اقتراح تشكيل شراكات مع الدول الجوار خصوصاً ممن لهم خبرات وقطعوا شوطاً كبيراً في مجال الطاقة المتجددة، ومع والمنظمات والمؤسسات الأخرى لتبادل الخبرات والتقنيات وأفضل الممارسات من أجل المنفعة المتبادلة.

ومن خلال تنفيذ هذه التوصيات، تهدف الدراسة إلى توفير خريطة طريق شاملة لدمج إدارة الطاقة المتجددة في الإطار الأوسع للنمو الأخضر والتنمية المستدامة، وذلك باستخدام دراسة حالة محطة بنبان كنقطة مرجعية قيمة.

References

n.d.

1, ed. 2017. "Renewable energy as a strategical option for achieving sustainable development “case of Algeria." Global Journal of Economic and Business (2) 7.

Bartolomé Marco-Lajara, avier Martínez-Falcó , Edu. 2023. ". Analyzing the Role of Renewable Energy in Meeting the Sustainable Development Goals: A Bibliometric Analysis." doi:doi:10.3390/en16073137.

Ephraim R. 2003. ""The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update". Journal of Management Information Systems." Edited by 19. doi:doi:DOI:10.1080/07421222.2003.11045748. ISSN:0742-1222.

n.d. "Renewable Energy “Technologies"." www.ucsusa.org.

2023. "الإستثمار في الطاقة النظيفة عالمياً يتجاوز للمرة الأولى الإستثمار فى إستخراج الوقود الأحفوري." https://lusailnews.net/article/business/energysources. .

الأستفادة من مصادر الطاقة المتجددة في مصر للحد من " .ed. 2018 ,الثاني.), المجلد الثاني والأربعون،(الجزء 529.مجلة العلوم البيئية ، كلية الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس "التغيرات المناخية."

n.d. "الطاقة المتجددة." http://www.nrea.gov.eg/Media/New/752.

n.d. "أهمية إعتماد الطاقة المتجددة ودورها في المحافظة على صحة الإنسان والبيئة." Retrieved from https://green-studies.com/2011/11/%D8%A3%D9%87%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D8%A5%D8%B9%D8%AA%D9%85%D8%A7%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%85%D.

راشيل كايتي. n.d. " .وقائع الأمم المتحدة، "دور الطاقة المستدامة للجميع وتعزيز الطاقة المستدامة في المستقبل." https://www.un.org/ar/chronicle/article/20306.

دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية -" .2013 .زواوية, ح كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير, جامعة "دراسة مقارنة الجزائر, المغرب وتونس 158.فرحات عباس-سطيف-الجزائر

كافى, ف .2016. " “2،"الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل: التجربة الألمانية نموذجاً" 74,75. doi:doi:10.12816/0035592.