أثر الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة

أ.د يونس بن جلبان
كلية الاقتصاد والتصرف، قسم الاقتصاد، صفاقس
Younes.boujelbene@gmail.com

أ.أميمة علي محمد عبد العزيز
المعهد العالي للتقنيات الزراعية، قسم إدارة الأعمال، ليبيا
omaima.ali72ly@gmail.com

الملخص

هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي في ليبيا؛ مركزاً على مشكلة مفادها: ما أثر الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة في القطاع الزراعي بليبيا؟ ولتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وتصميم وتوزيع استبانة على مجتمع الدراسة قوامه المتمثل في (المعهد العالي للتقنيات الزراعية بالغيران كمؤسسة تعليمية، جهاز الطاقات المتجددة كمؤسسة بحثية، وزارة البيئة كمؤسسة حكومية، عينة من الشركات الخاصة) البلغ عدها 120 فرداً. وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: بان هناك أثر ذو دلالة إحصائية للطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة للقطاع الزراعي في ليبيا بدرجة تأثير 73.2%، وإن أهم الميزات والايجابيات لاستخدام الطاقة المتجددة بالقطاع الزراعي تتمثل في تقليل الاعتماد على واردات الطاقة التقليدية بالقطاع، وتوفر بديلاً محلياً ذي قيمة، وتوفر أنظمة الطاقة المتجددة بالقطاع الزراعي فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا، وتساهم الطاقة المتجددة في المحافظة على البيئة بالقطاع الزراعي.

الكلمات المفتاحية: الطاقة – الطاقة المتجددة – التنمية المستدامة – البيئة – ليبيا.

The Effect of Renewable Energies in Achievement sustainable development and environmental preservation

Abstract:

The study aimed to highlight on renewable energy and its role in achieving sustainable development and environmental preservation of the agricultural sector in Libya. . It focused on the problem statement: What is the impact of renewable energy on achieving sustainable development and environmental preservation in the agricultural sector in Libya? To achieve the study objectives, a descriptive-analytical methodology was adopted, and a questionnaire was designed and distributed to the study community, which consisted of the Higher Institute of Agricultural Technologies in Ghiryan as an educational institution, the Renewable Energy Authority as a research institution, the Ministry of Environment as a government institution, and a sample of private companies, totaling 120 individuals. The study concluded a set of results, the most important of which is that renewable energy has a statistically significant impact on achieving sustainable development and environmental preservation in the agricultural sector in Libya with an impact degree of 73.2%.

The study also identified the key features and benefits of using renewable energy in the agricultural sector, including reducing reliance on traditional energy imports, providing a valuable local alternative, creating new, clean, and technologically advanced job opportunities in renewable energy systems in the agricultural sector, and contributing to environmental conservation.

Key Words: Energy, Renewable Energies, Sustainable Development, Environment, Libya.

المقدمة

إن الزيادة المستمرة في أعداد السكان، وزيادة الطلب على الطاقة، وعدم استدامة مصادر الطاقة الأحفورية، وزيادة انبعاثات الغازات الدفيئة دعى إلى ضرورة البحث عن امدادات مستدامة من الطاقة، وتؤدي الطاقة المتجددة دوراً مهماً يتعدى تحقيق هذا الامر؛ حيث يمكن الاعتماد عليها ليس فقط في تلبية حاجة السكان والأنشطة الاقتصادية من الطاقة وإنما في جميع جوانب الحياة (الصناعية والزراعية والمترلية). والمساهمة في تحقيق التنمية المستدامة والمحافظة على البيئة. وفى ضوء ذلك جاءت دراسة أثر الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة كأحد الموضوعات المهمة أكاديمياً. و لم تعد الطاقة تؤثر فقط في مستوى رفاهيتنا اليومية وطريقة تدبير شؤوننا، بل اكتسبت أهمية أعمق تتعلق بالقضايا المرتبطة بالمجتمعات المحلية.

مشكلة البحث

تبرز المشكلة البحثية من خلال طرح السؤال الآتي: على الرغم من وجود مصادر الطاقة التقليدية، وخاصة النفط الخام، والغاز الطبيعي؛ إلا أن هذه المصادر قابلة للنضوب بسبب استنزافها؛ فضلاً عن مخاطرها على تلويث البيئة. والسؤال المطروح كيف يمكن استثمار مصادر الطاقة المتجددة بشكل أفضل بحيث تكون مصادر مستدامة وصديقة للبيئة. وبناء على ذلك تتمثل المشكلة حول التساؤل التالي: ما أثر الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة في القطاع الزراعي بليبيا؟

أهداف البحث:

1. تحديد أثر الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة
2. المساهمة في نشر ثقافة الطاقة المتجددة بصفة عامة من خلال استخدام الطاقات المتجددة ومعرفة الأثر البيئي والاقتصادي.
3. وشف الجوانب الايجابية والسلبية التي تعيق أداء مشاريع الطاقة المتجددة في ليبيا.
4. تقديم مقترحات لتقويم المشاريع المنفذة للاستفادة منها في مشاريع الطاقة المتجددة في ليبيا.

فرضيات البحث

بناء على مشكلة وأهداف البحث تم صياغة الفرضيات التالية:

1. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي في ليبيا
2. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة في الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي

الإطار النظري:

أولاً: الطاقة المتجددة

الطاقة المتجددة (Renewable Energies) هي نوع من أنواع الطاقة التي تُولّد من مصادر طبيعية، مما يعني أنها لا تنفد مع الاستهلاك الكبير ودائمة التجدُّد، تختلف عن مصادر الطاقة غير المتجددة بأنها غير محدودة وصديقة للبيئة ولا تؤثر عليها بتاتًا، أو أن تأثيرها بسيط لا يُقارن مع تأثير الوقود الأحفوري مثلًا. تعرف الطاقة بأنها القدرة على القيام بعمل يتطلب القدر المناسب من الطاقة لإنجازه سواء كان العمل فكرياً أو عضلياً (فروحات، 2012، ص151)، وفي تعريف آخر للطاقة المتجددة: الطاقة الموجودة في الطبيعة بشكل تلقائي ومنتظم وتعني الطاقة التي تتحصل عليها من مصادر طبيعية متجددة (منور، 2018، ص84)، وتعرف إدارة معلومات الطاقة الأمريكية الطاقة المتجددة بأنها موارد الطاقة التي تتجدد بطبيعتها ولا تنضب ولكنها ذو إمكانات محدودة، وتحدد مصادر الطاقة المتجددة الطاقة الحرارية الأرضية الكتلة الحيوية والمياه بما في ذلك طاقة الرياح، والأمواج، والمد والجزر، وأنها الطاقة الأولى في العالم الطبيعي التي لا تنضب لأنها موجودة في كل مكان على الأرض وسهولة تحويلها إلى طاقة

(حلاوي وصالح، 2019، ص41)، أما برنامج الأمم المتحدة للبيئة؛ فيعرف الطاقة المتجددة بأنها طاقة غير مستقرة بطبيعتها ولا تأتي من مخزون محدود فهي تتجدد بشكل دوري أسرع من الاستهلاك متوسط الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والكتلة الحيوية والمياه وطاقة الأرض (Bascal, 2019: 144).

تعتبر الطاقة المتجددة هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري. وأيضاً الطاقة المتجددة هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار، وهي نظيفة لا ينتج عنها تلوث بيئي نسبيا، ومن أهم مصادرها الطاقة الشمسية والطاقة المائية ...الخ. وتنتج الطاقة المتجددة من الرياح والمياه والشمس، كما يمكن إنتاجها من حركة الأمواج والمد والجزر أو من طاقة حرارة أرضية وكذلك من بعض المحاصيل الزراعية والأشجار المنتجة للزيوت.

حالياً أكثر إنتاج للطاقة المتجددة ينتج في محطات القوى الكهرومائية بواسطة السدود أينما وجدت الأماكن المناسبة لبنائها على الأنهار ومساقط المياه، وتستخدم الطرق التي تعتمد على الرياح والطاقة الشمسية طرق على نطاق واسع في البلدان المتقدمة وبعض البلدان النامية، لكن وسائل إنتاج الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة أصبح مألوفاً في الآونة الأخيرة، وهناك بلدان عديدة وضعت خططاً لزيادة نسبة إنتاجها للطاقة المتجددة بحيث تغطي احتياجاتها من الطاقة بنسبة 20 % من استهلاكها عام 2020، وفي مؤتمر كيوتو باليابان اتفق معظم رؤساء الدول على تخفيض إنتاج ثاني أكسيد الكربون في الأعوام القادمة وذلك لتجنب التهديدات الرئيسية لتغير المناخ بسبب التلوث واستنفاد الوقود الأحفوري، بالإضافة للمخاطر الاجتماعية والسياسية للوقود الأحفوري والطاقة النووية (عبد الرحمن، 2019،ص9).

وعطفاً على ما سبق ذكره من تعريفات للطاقة المتجددة يمكن القول إن هناك صعوبة وضع تعريف شامل مقبول لفهم الطاقة المتجددة يرجع لأسباب عديدة منها:

1. تنوع مصادر الطاقة المتجددة من بلد إلى آخر.
2. اختلاف الكميات التي تملكها كل دولة منكل مصدر من مصادر الطاقة المتجددة.

مما سبق يمكن استخلاص تعريفاً للطاقة المتجددة بأنها مصدر دائم لا ينضب للطاقة المتاحة في الطبيعة سواء كانت محدودةً أو لا تنضب وبأنها مورد طبيعي دائم متجدد يؤدى استخدامها إلى تلوث بيئي ضئيل نسبياً.

خصائص الطاقة المتجددة:

تتمتع الطاقة المتجددة بالعديد من الأهمية البيئية والاقتصادية بينها (طالبي وساحل، 2008، ص206):

1. تجدد المصادر: تعتمد الطاقة المتجددة على مصادر طبيعية يمكن تجديدها بسرعة، مما يجعلها مستدامة على المدى الطويل. وبالمقارنة مع الوقود الأحفوري، الذي يعتمد على مصادر غير متجددة ويستغرق ملايين السنين لتجديدها، تعد الطاقة المتجددة خيارًا أكثر استدامة لتلبية احتياجاتنا الطاقوية.

2. تقليل انبعاثات الكربون: تعتبر الطاقة المتجددة نظيفة وخضراء، حيث لا تنتج انبعاثات ضارة بالبيئة أثناء التوليد. وبالتالي، تساهم في تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتهديدات تغير المناخ، مساهمة في جهود مكافحة التغير المناخي.

3. تنوع الإمدادات الطاقوية: تعتمد الطاقة المتجددة على مصادر متنوعة مثل الشمس والرياح والماء، مما يقلل من اعتمادنا على المصادر الواحدة للطاقة. وهذا يحسن أمان واستقلالية الدول في توفير احتياجاتها الطاقوية ويقلل من تأثير التذبذبات في أسعار الوقود الأحفوري.

4. حماية الموارد الطبيعية: باستخدام الطاقة المتجددة، يمكننا الحد من استنزاف الموارد الطبيعية غير المتجددة مثل الفحم والنفط والغاز الطبيعي. وبالتالي، يتم الحفاظ على هذه الموارد للاستخدام المستدام في المستقبل.

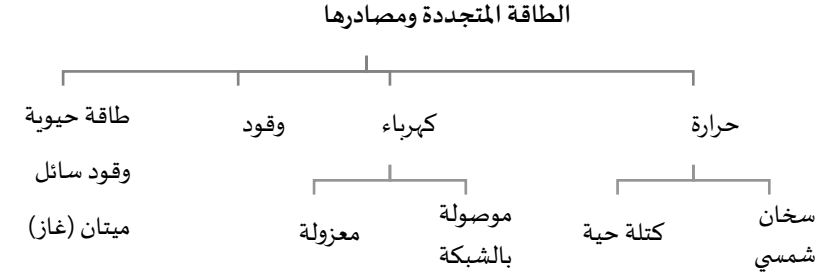
5. الحد من تلوث المياه: في حالة توليد الطاقة من الوقود الأحفوري، قد يحدث تلوث للمياه نتيجة للتسربات والتلوث في عمليات الاستخراج والتكرير. بالمقابل، توليد الطاقة المتجددة لا يتطلب ذلك القدر من الاستخراج والتكرير، مما يقلل من تلوث المياه.

6. الحد من التدهور البيئي: استخدام الطاقة المتجددة يساهم في الحد من التدهور البيئي الناتج عن أنشطة استخراج الوقود الأحفوري، مثل تآكل التربة وتلوث المناطق البحرية وتدمير المواطن الطبيعية

مصادر الطاقة المتجددة:

تعد مصادر الطاقة المتجددة حلاً مستداماً وبيئياً لتلبية احتياجاتنا المستقبلية من الطاقة؛ حيث تعمل هذه المصادر على تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتحسين جودة الهواء وتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة، ويتطلب الاستثمار في تكنولوجيا المصادر المتجددة وتطوير البنية التحتية الملائمة لتحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية على المدى الطويل.

وفيما يلي نتعرض لمصادر الطاقة المتجددة غير الناضبة وأهم هذه المصادر كما يبنها الشكل (1)



شكل (1): يوضح الطاقات المتجددة ومصادرها

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على الدراسات السابقة

تجب معرفة مكانة مصادر الطاقة المتجددة في نظام خدمات الطاقة وقدرتها على استبدال الطاقة التقليدية في المستقبل، وهذا يعتمد بشكل أساسي على تطور الاستثمارات في تطبيقات الطاقة المتجددة وانتشار أسواقها وانعكاساته الاجتماعية والبيئة والاقتصادية.

1. الطاقة الشمسية:

تعد الطاقة الشمسية أحد أهم مصادر الطاقة في العالم، وتعتبر أحد الخيارات الاستراتيجية الرئيسية لتلبية الاحتياجات المستقبلية والمحلية والعالمية من الطاقة. تتميز الطاقة الشمسية بتوافرها في معظم دول العالم، فضلاً عن كونها طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة ولا تسبب ضوضاء.

تختلف شدة وكثافة الإشعاع الشمسي فوق سطح الأرض حسب حركة دوران الأرض حول الشمس واختلاف المسافة بينهما على مدار السنة، كما يؤثر اختلاف الزاوية واتجاه سقوط الأشعة الشمسية على شدتها طوال النهار أو خلال السنة. كما تؤثر كثافة السحب الموجودة في الجو على كمية الإشعاع الشمسي المتواصل إليها (محمد، 2019، ص44).

تولد التقنية الحرارية الشمسية الطاقة من الشمس مجاناً والتي لا تعمل على تبريد المنازل والمباني التجارية فحسب؛ بل تعمل أيضاً على تسخين الأرض والمحيطات وأحواض السباحة وغيرها.

2. طاقة الرياح

طاقة الرياح هي نوع من مصادر الطاقة المتجددة التي تستخدم حركة الرياح لتوليد الكهرباء. تعتبر الرياح مصدراً طبيعياً للطاقة؛ حيث يتم استغلال حركتها لتدوير توربينات الرياح وتوليد الكهرباء. تعد طاقة الرياح مصدراً مستداماً ونظيفاً للطاقة، وتحظى بشعبية متزايدة في جميع أنحاء العالم، وتوفر طاقة الرياح العديد من المزايا البيئية والاقتصادية التي تجعلها خيارا مفضلا لتوليد الكهرباء (الخياط، 2018، ص61).

3. الطاقة المائية

تعرف الطاقة المائية بأنها الطاقة التي تستمد من تحويل قوة الماء إلى طاقة قابلة للاستخدام، ويتم استخدام الطاقة المائية لتوليد الكهرباء وتشغيل الماكينات والمعدات الأخرى، وتعتمد الطاقة المائية على استغلال حركة الماء، سواء كانت تدفق الأنهار أم تغير المد والجزر في المحيطات، لتحويلها إلى طاقة ميكانيكية تستخدم في تشغيل المولدات الكهربائية؛ فهي تعتمد على استغلال حركة الماء، سواء كانت تدفق الأنهار أو تغير المد والجزر في المحيطات، لتحويلها إلى طاقة ميكانيكية تستخدم في تشغيل المولدات الكهربائية (Hischier, 2018: 1174).

ويعود استخدام الطاقة المائية إلى آلاف السنين؛ حيث استخدم الإنسان المياه لتشغيل العجلات المائية البدائية لطحن الحبوب وتشغيل الماكينات، ومع تطور التكنولوجيا؛ تم ابتكار السدود والمحطات الكهرومائية الكبيرة لتوليد الكهرباء.

رابعاً: طاقة الكتلة الحيوية

يصطلح تسمية طاقة الكتلة الحيوية في بعض الأدبيات بالطاقة الحيوية أو الوقود الحيوي؛ وطاقة الكتلة الحيوية (Bioenergy) هي شكل من أشكال الطاقة المتجددة المستخرجة من مصادر عضوية حيوية مثل النباتات والحيوانات والمخلفات العضوية. يتم استخدام الكتلة الحيوية كوقود لتوليد الحرارة والكهرباء أو كوقود نقل بديل.

وتعد الكتلة الحيوية مصدراً متجدداً للطاقة لأنها تستند إلى النمو الطبيعي للنباتات وتجدد المخلفات العضوية المتكونة من المواد العضوية المحللة بواسطة الكائنات الحية (النجار، 2020، ص103).

4. طاقة الحرارة الجوفية

يرجع تاريخ وجود الطاقة منذ نشأة الأرض؛ فقد عَمِلَ البشر عدة نشاطات منها النشاط الحيوي الجوفي للأرض على شكل ينابيع حارّة لعدة سنوات؛ حيث الطاقة الحرارية المخزنة في التكوينات الصخرية مصدرها من التحلل الطبيعي للمواد المشعة الحرارة الكامنة للصخور المنصهرة الناتجة عن تحلل عناصر البوتاسيوم واليورانيوم وغيرها من المواد المشعة (مروان، 2017، 57).

5. طاقة المحيطات

طاقة المحيطات هي مصطلح يشير إلى استغلال الطاقة المتاحة في المحيطات والبحار لتوليد الكهرباء أو تلبية احتياجات أخرى للطاقة؛ إذ تعتبر طاقة المحيطات مصدراً متجدداً للطاقة، حيث يتم استخدام مجموعة متنوعة من التقنيات لاستغلالها (Maeton, 2019: 243).

6. الطاقة النووية

تعد الطاقة النووية مصدراً قوياً وفعالاً للطاقة، وتستخدم العديد من الدول الطاقة النووية لتوليد الكهرباء وتلبية احتياجاتها الطاقوية، وتمثل الطاقة النووية في الوقت الحالي حوالي 6% من طاقة العالم و14% من كهرباء العالم؛ إذ تعتبر إحدى العوامل الخارجية لتشغيل الطاقة النووية منخفضة نوعاً ما، وتولد دورة حياة الطاقة النووية عدة مستويات منخفضة من تلوث الهواء وانبعاث غازات الاحتباس الحراري؛ لكن من أهم هذه العوامل الخارجية المحتملة من الطاقة النووية هي أنها تؤدي لعدة مخاطر ووقوع حوادث كبيرة وتخزين النفايات النووية على المدى البعيد بحيث يصعب تقدير هذه الآثار الناجمة من الناحية الاقتصادي (Ferguson, 2019: 284).

7. طاقة الهيدروجين

تشير طاقة الهيدروجين إلى الطاقة المستخرجة أو المولدة من استخدام الهيدروجين كوقود، والهيدروجين هو عنصر كيميائي يمتلك خصائص فريدة تجعله مصدراً محتملاً للطاقة المستدام (Knief, 2019: 134).

ثانياً: التنمية المستدامة

إن التنمية المستدامة هي مبدأ يهدف إلى تلبية احتياجات الجيل الحالي دون التأثير السلبي على قدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها، وتتحقق التنمية المستدامة من خلال تحقيق توازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لعملية التنمية، مع الحفاظ على الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي والحفاظ على استدامة النظم البيئية.

ويهدف مفهوم التنمية المستدامة إلى تحقيق التوازن بين احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية، وضمان استدامة النمو الاقتصادي والاجتماعي والبيئي على المدى البعيد. تعمل الأمم المتحدة وغيرها من المؤسسات الدولية والحكومات والمجتمع المدني على تعزيز التنمية المستدامة بتنفيذ أهداف التنمية المستدامة (SDGs) ، وتشمل مجموعة من الأهداف العالمية لمعالجة قضايا الفقر والصحة والتعليم والمساواة والطاقة والبيئة والعدالة الاجتماعية والاقتصادية (عباس، 2019، ص71).

أهداف التنمية المستدامة

أهداف التنمية المستدامة هي مجموعة من سبعة عشر هدفاً أعددتها الأمم المتحدة في عام 2015 كجزء من خطة التنمية المستدامة حتى عام 2030. تهدف إلى تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية، وتعتبر إطاراً شاملاً للعمل نحو تحقيق التنمية المستدامة. وفيما هذه الأهداف (يخلف، 2016، ص168)

1. لا للفقر: القضاء على الفقر في جميع أشكاله وأبعاده في جميع أنحاء العالم.
2. الجوع الصفر: تحقيق الأمن الغذائي وتحسين التغذية وتعزيز الزراعة المستدامة.
3. صحة جيدة ورفاهية: ضمان حياة صحية وتعزيز رفاهية الجميع في جميع الأعمار.
4. التعليم ذو الجودة: ضمان توفر التعليم الجيد والفرص التعليمية المتساوية للجميع.

5. المساواة بين الجنسين: تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين النساء والفتيات.
6. مياه نظيفة وصحية: ضمان توفر المياه النظيفة والصرف الصحي والنظافة الجيدة للجميع.
7. طاقة نظيفة وبأسعار معقولة: تعزيز الوصول إلى الطاقة المستدامة والنظيفة بأسعار معقولة.
8. عمل ونمو اقتصادي مستدام: تعزيز النمو الاقتصادي الشامل والمستدام وتوفير فرص عمل للجميع.
9. صناعة وابتكار وبنية تحتية متينة: تعزيز الصناعة والابتكار وبناء البنية التحتية المستدامة وقوية.
10. الحد من التفاوت داخل الدول وبينها: تقليل التفاوتات الاقتصادية والاجتماعية داخل الدول وبينها.
11. مدن مستدامة: جعل المدن والمستوطنات شاملة وآمنة ومستدامة.
12. الاستهلاك والإنتاج المستدام: تعزيز نمط استهلاك وإنتاج مستدام وفعالية استخدام الموارد.
13. التصدي لتغير المناخ: اتخاذ تدابير عاجلة لمكافحة تغير المناخ وتأثيراته.
14. الحفاظ على البحار والمحيطات: الحفاظ على المحيطات والموارد البحرية لتحقيق استدامة البيئة البحرية.
15. الحفاظ على النظم البيئة البرية: حماية الغابات والتنوع البيولوجي والقضاء على التدهور البيئي.
16. السلام والعدالة القوية: تعزيز المجتمعات السلمية والعدالة القوية وبناء مؤسسات فعالة.
17. شراكة لتحقيق الأهداف: تعزيز وتعزيز الشراكة العالمية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

هذه الأهداف تشكل إطاراً شاملاً للعمل على تحقيق التنمية المستدامة في جميع أنحاء العالم. يعتبر التنمية المستدامة جهدًا مشتركًا يشمل الحكومات والمجتمع المدني والقطاع الخاص والمنظمات الدولية والأفراد، وتحقيق هذه الأهداف يسهم في خلق عالم أفضل وأكثر استدامة من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

متطلبات التنمية المستدامة

لتحقيق التنمية المستدامة، هناك عدة متطلبات يجب توافرها (بن حكومة، 2023، ص113):

1. التكامل الشامل: يجب أن تكون التنمية المستدامة مبنية على التكامل الشامل بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. يجب أن تؤخذ هذه الأبعاد في الاعتبار عند وضع السياسات والبرامج والمشاريع.
2. المسؤولية: يجب أن يتحمل الأفراد والمؤسسات المسؤولية في تحقيق التنمية المستدامة. يتطلب ذلك تبني ممارسات مسؤولة في الاستهلاك والإنتاج والإدارة واتخاذ القرارات.
3. الشفافية والمشاركة: يجب أن يشتمل عملية صنع القرار على الشفافية والمشاركة الفعالة للمجتمع المدني والشعوب المتأثرة. ينبغي أن يشارك جميع الفئات السكانية والأطراف المعنية في تحديد الأولويات واتخاذ القرارات.
4. الموارد المالية: تتطلب التنمية المستدامة توفر موارد مالية كافية ومستدامة لتمويل المشاريع والبرامج ذات الصلة. يجب أن تتوافر آليات تمويل فعالة وتكون متوازنة بين الداخل والخارج وتضمن توجيه الموارد للمناطق والقطاعات التي تحتاجها بشدة.
5. التكنولوجيا والابتكار: تلعب التكنولوجيا والابتكار دورًا حيويًا في تحقيق التنمية المستدامة. يجب تعزيز البحث والتطوير التكنولوجي وتكييف التكنولوجيا المتاحة لتلبية احتياجات التنمية المستدامة.
6. الحفاظ على البيئة: يجب أن يكون الحفاظ على البيئة واستدامتها جزءًا أساسيًا من أي استراتيجية للتنمية المستدامة. يجب حماية الموارد الطبيعية ومنع التدهور البيئي والتصدي للتحديات البيئية مثل تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي.

7. التعليم والتوعية: يلعب التعليم والتوعية دوراً حاسماً في تحقيق التنمية المستدامة. يجب تعزيز وتوفير فرص التعليم والتوعية للجميع بشأن قضايا التنمية المستدامة وأهدافها.

ثالثاً: البيئة والتلوث البيئي

تشمل البيئة جميع العوامل الطبيعية والحيوية التي تحيط بنا، بما في ذلك الهواء والماء والتربة والنباتات والحيوانات. إن الحفاظ على البيئة الصحية والمحافظة عليها يعتبر أمراً حيوياً لتحقيق التنمية المستدامة. ومع ذلك، فإن التلوث البيئي يشكل تحدياً كبيراً للبيئة والصحة العامة. يعرف التلوث البيئي على أنه إدخال مواد ضارة أو غير طبيعية إلى البيئة، سواءً كان الهواء أو الماء أو التربة، بدرجةــ تؤثر سلباً على الكائنات الحية والنظم الإيكولوجية. منها عدة أشكال للتلوث البيئي، (بريدان، 2017، ص104):

1. التلوث الهوائي: يشمل انبعاث الغازات الضارة والجسيمات في الهواء، مثل أكسيدات النيتروجين والكبريت والعوادم الصناعية والعادم الناتج عن حرق الوقود. يمكن أن يتسبب التلوث الهوائي في مشاكل صحية للإنسان، مثل أمراض الجهاز التنفسي وزيادة نسبة الأمراض المزمنة.

2. التلوث المائي: يتعلق بإدخال المواد الضارة والملوثة إلى المياه العذبة والمحيطات والبحيرات والأنهار. يمكن أن يكون التلوث المائي نتيجة لتصريف المياه العادمة الصناعية أو المنزلية أو التسربات النفطية أو إلقاء النفايات في المياه.

3. التلوث البحري: يشمل تلوث البحار والمحيطات بالنفط والمواد الكيميائية الضارة والنفايات البلاستيكية. يؤثر التلوث البحري على النظم البيئية البحرية ويهدد الحياة البحرية بشكل كبير.

4. التلوث البصري: يتعلق بالتشويه البصري للبيئة بسبب الضوء الزائد والتلوث الضوئي الناجم عن الإضاءة الزائدة في المدن والمناطق الحضرية.

لمكافحة التلوث البيئي، يجب اتخاذ إجراءات وسياسات بيئية فعالة وتشجيع الممارسات المستدامة، مثل استخدام مصادر الطاقة المتجددة وتقليل الانبعاثات الضارة وإدارة النفايات بشكل فعال. كما يلزم التوعية والتثقيف للجمهور بشأن أثر التلوث البيئي وأهمية الحفاظ على البيئة النظيفة. يجب أيضاً تشجيع التعاون الدولي للتصدي للتلوث البيئي وتطوير تقنيات نظيفة ومستدامة للحد من التأثيرات السلبية على البيئة.

المناقشة والتحليل

أولاً: الطريقة والإجراءات: تضمن هذا الجانب وصفاً للطريقة والإجراءات التي تم استخدامها في الدراسة، من حيث المنهجية، وتحديد مجتمع الدراسة وعينته، كما شمل وصفاً إعداد لكيفية إعداد أداة الدراسة (صحيفة الاستبيان) ومتغيراتها، وإجراءات التأكد من صدقها، وثباتها، إضافة إلى بيان المعالجة الإحصائية التي استخدمت في استخلاص النتائج، وتحليلها.

منهج الدراسة: بعد دراسة الأدب المتصل بالدراسة الحالية من كتب ومراجع ومصادر مختلفة استخدمت الدراسة المنهج الوصفي الميداني في هذه الدراسة؛ حيث إن هذا المنهج هو الملائم بهدف تحديد أثر استخدام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة والمحافظة عن البيئة.

مجتمع وعينة الدراسة: يتكون مجتمع الدراسة المستهدف من جميع موظفي المؤسسات التي لها علاقة بموضوع الدراسة وهي: المعهد العالي للتقنيات الزراعية بالغيران كمؤسسة تعليمية، جهاز الطاقات المتجددة كمؤسسة بحثية، وزارة البيئة كمؤسسة حكومية، عينة من الشركات الخاصة، ونظراً لصغر حجم المجتمع تم استخدام أسلوب الحصر الشامل، وبالتالي تم توزيع عدد

(120) استمارة استبيان على أفراد عينة الدراسة، وبعد إعطاء وقت كافٍ لهم للإجابة عن أسئلة الدراسة تم استرجاع 94 استبانة وبعد فحص الاستبيانات تم استبعاد 4 استبيانات غير صالحة للتحليل وبالتالي عدد الاستبيانات الصالحة لأغراض التحليل الإحصائي بلغ 90 استمارة استبيان.

أداة جمع البيانات (الاستبيان): تم تصميم استمارة الاستبيان التي تكونت من محورين أساسيين كالتالي:

1. **البيانات الشخصية لعينة الدراسة:** يحتوي هذا المحور على البيانات الشخصية لأفراد عينة الدراسة والمتمثلة في المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، جهة العمل.
2. **أبعاد الدراسة:** وهي عبارة عن 3 محاور وتتكون إجمالاً من 29 فقرة.

البعد الأول: قياس الطاقة المتجددة بالقطاع الزراعي، ويتكون من 11 عبارة.

البعد الثاني: قياس التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي، ويتكون من 8 عبارات.

البعد الثالث: قياس الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي، ويتكون من 10 عبارات.

صدق وثبات الاستبانة: تم اختبار صدق وثبات الاستبانة باستخدام اختبار معامل كرونباخ ألفا والنتائج كما بالجدول (1)

جدول (1): يوضح نتائج اختبار الثبات والصدق الجداول تكون بهذا التنسيق

م	المحور	عدد الفقرات	معامل ألفاء الثبات	معامل الصدق
1	قياس الطاقة المتجددة	11	0.930	0.964
2	قياس التنمية المستدامة	8	0.941	0.971
3	قياس الحفاظ على البيئة	10	0.953	0.976
	جميع الابعاد	29	0.940	0.973

المصدر: من إعداد الباحثان

يبين الجدول (1) أن قيم معامل الفا كرونباخ (α) (معاملات الثبات) لكل مجموعة من عبارات استمارة الاستبيان ولجميع العبارات تتراوح بين (0.930 إلى 0.953) وهي قيم كبيرة أكبر من 0.60 وهذا يدل على توفر درجة عالية من الثبات الداخلي في الإجابات، مما يمكننا من الاعتماد على هذه الإجابات في تحقيق أهداف الدراسة وتحليل نتائجها.

مقياس الاستبيان: بعد أن تجميع استمارات الاستبيان؛ تم الاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي (Likert Scale) للتعبير على المتغيرات؛ حيث اتخذت المتغيرات أوزانًا تتراوح من 5 إلى 1 تبدأ بالرأي (موافق بشدة) يعنى (5) وتنتهي بالرأي (غير موافق بشدة) يعنى (1)، وتم تحديد أوزان الإجابات للفقرات وفق الجدول (2) الآتي :

جدول (2): يوضح تحديد الاتجاهات وفق مقياس ليكرت الخماسي حسب المتوسط المرجح

المتغيرات	الوزن	المتوسط المرجح
غير موافق بشدة	1	من 1 إلى 1.79
غير موافق	2	من 1.80 إلى 2.59
موافق الى حد ما	3	من 2.6 إلى 3.39
موافق	4	من 3.40 إلى 4.19
موافق بشدة	5	من 4.20 إلى 5.00

المصدر: من إعداد الباحثان

خصائص عينة الدراسة:

1. **المؤهل العلمي:** من خلال الجدول (4) نلاحظ أن معظم مفردات عينة الدراسة ممن مؤهلاتهم العلمية بكالوريوس ويمثلون نسبة (32%) من جميع مفردات عينة الدراسة، ثم يليهم ممن مؤهلاتهم العلمية ماجستير ويمثلون نسبة (29%) من جميع مفردات عينة الدراسة، ثم ممن مؤهلاتهم العلمية دبلوم عالي ويمثلون نسبة (20%) من جميع مفردات عينة الدراسة ، ثم ممن مؤهلاتهم العلمية ثانوية عامة ويمثلون نسبة قليلة جدا (19%) من جميع مفردات عينة الدراسة والبالغ عددهم (90) فرداً .

جدول(3): يوضح التوزيع التكراري والنسبي المئوي لمفردات عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي

ت	المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية
1	ثانوية عامة	17	19%
2	دبلوم عالي	18	20%
3	بكالوريوس	29	%32
4	ماجستير	26	%29
	المجموع	90	%100

المصدر: من إعداد الباحثان اعتماداً على التحليل الإحصائي

2. **حسب الخبرة: من** خلال الجدول رقم (4) نلاحظ أن أعلى نسبة من مفردات عينة الدراسة ممن خبرتهم (من 11 إلى 15 سنة) ويمثلون نسبة (34%) من جميع مفردات عينة الدراسة، ثم يليهم ممن خبرتهم (من 5 إلى 10 سنوات) ويمثلون نسبة (29%) من جميع مفردات عينة الدراسة، ثم يليهم ممن خبرتهم "(من 16 إلى 20 سنة)" ويمثلون نسبة (23%) من جميع مفردات عينة الدراسة، والباقي ممن خبرتهم " أقل من 5 سنوات '' و(أكثر من 20 سنة) ويمثلون نسبة (14%) من جميع مفردات عينة الدراسة والبالغ عددهم (90) فرداً .

جدول رقم (4) التوزيع التكراري والنسبي المئوي لمفردات عينة الدراسة حسب الخبرة

ت	عدد سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
1	أقل من 5 سنوات	5	6%
2	من 5 إلى 10 سنوات	26	29%
3	من 11 إلى 15 سنة	31	%34
4	من 16 إلى 20 سنة	21	%23
5	أكثر من 20 سنة	7	%8
	المجموع	90	%100

المصدر: من إعداد الباحثان اعتماداً على التحليل الإحصائي

3. **حسب جهة العمل:** يبين الجدول رقم (4) توزيع عينة الدراسة وفق المؤسسة التابع لها حيث نلاحظ أن معظم مفردات عينة الدراسة هم من "مؤسسات حكومية" ويمثلون نسبة (42%) من جميع مفردات عينة الدراسة، ثم يليه من "مؤسسات تعليمية" ويمثلون نسبة (24%) من جميع مفردات عينة الدراسة، والباقي موزعون ما بين مؤسسات "خاصة " و"مؤسسات بحثية" بنسبة (22%) و(11%) على التوالي من جميع مفردات عينة الدراسة والبالغ عددهم (90) فرداً

جدول (5): التوزيع التكراري والنسبي المئوي لمفردات عينة الدراسة حسب جهة العمل

ت	عدد سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
1	مؤسسة تعليمية	22	24%
2	مؤسسة بحثية	10	11%
3	مؤسسة حكومية	38	%42
4	مؤسسة خاصة	20	%22
	المجموع	90	%100

المصدر: من إعداد الباحثان اعتماداً على معلومات إدارة شؤون الموظفين بالمؤسسات البحثية قيد البحث

ثانياً: تحليل بيانات الدراسة

تحليل قياس الطاقة المتجددة بالقطاع الزراعي في ليبيا

يتكون هذا البعد من عدد (11) عبارة تعكس تقييم قياس الطاقة المتجددة بالقطاع الزراعي في ليبيا من حيث أهم الميزات والايجابيات من استخدام الطاقة المتجددة بالقطاع من وجهة نظر أراء عينة الدراسة، ومن خلال استطلاع أراء العينة كانت نتائج التحليل الإحصائي للبعد كما يوضحها الجدول رقم (6)، حيث تبين من الجدول أن عبارة (هناك ثقافة استخدام الطاقة المتجددة والحاجة اليها في تزايد بالقطاع) جاءت في المرتبة الأولى من بين العبارات في المحور، وكانت نسبة الإجابة مرتفعة في فئة (موافق بشدة) وتساوي (58%) ، وأن متوسط إجابات أفراد الدراسة يساوي(4.46) في اتجاه (موافق بشدة) ، وبانحراف معياري (0.79)، بينما جاءت عبارة (الطاقة المتجددة واحدة من الأسواق التي تشهد نمواً معتبراً في مجال القطاع الزراعي بالعالم) في المرتبة الثانية في المحور، وكانت نسبة الإجابة مرتفعة في فئة (موافق بشدة) وتساوي (50%)، وأن متوسط إجابات أفراد الدراسة يساوي(4.42) في اتجاه (موافق بشدة) وبانحراف معياري (0.70) ، في المرتبة الحادية عشر والأخيرة بالمحور جاءت عبارة (تعتبر الطاقة المتجددة احد متطلبات التنمية المستدامة في القطاع الزراعي، وكانت نسبة الإجابة مرتفعة في فئة (موافق إلى حد ما) وتساوي (44%) وأن متوسط إجابات أفراد الدراسة يساوي(3.49) في اتجاه (موافق) ، وبانحراف معياري (0.81)، كما يبين الجدول (6) أن المتوسط الحسابي الكلي للمحور تقييم قياس الطاقة المتجددة بالقطاع الزراعي في ليبيا من وجهة نظر أراء عينة الدراسة قد بلغ (4.12) وبانحراف معياري (0.47) ويدل على اتجاه أفراد عينة الدراسة حول جميع فقرات المحور في اتجاه (موافق)، كما أن معامل الاختلاف (11%)، مما يشير إلى أن هناك تجانساً واتفاقاً بنسبة (89%) على أن اتجاهات أفراد الدراسة لهذا البعد كانت في اتجاه (موافق) .

جدول (6) التحليل الإحصائي لقياس الطاقة المتجددة بالقطاع الزراعي في ليبيا

الفقرة	غيرمو افق بشدة	غير مو افق	مو افق إلى حد ما	مو افق	مو افق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
يوجد الطلب المتزايد على توفير الطاقة المتجددة بالقطاع الزراعي(10)*	1	8	22	45	14	3.70	0.87
	1%	9%	24%	50%	16%		
توفر أنظمة الطاقة المتجددة بالقطاع الزراعي فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا (4)**.	1	0	0	60	29	4.29	0.58
	1%	0%	0%	67%	32%		
تحقق تطبيق الطاقة المتجددة التوازن بين الأجيال الحالية والمقبلة (9)*.	1	1	26	48	14	3.81	0.74
	1%	1%	29%	53%	16%		
تساهم الطاقة المتجددة المحافظة على البيئة بالقطاع الزراعي (6)**.	1	2	2	55	30	4.23	0.70
	1%	2%	2%	61%	33%		
الطاقة الشمسية غير مضرة بالصحة على العاملين بالقطاع (5)**.	1	2	3	51	33	4.26	0.72
	1%	2%	3%	57%	37%		
للطاقة المتجددة تساهم في خلق ميزة تنافسية وتطويرها بالقطاع الزراعي(8)*.	1	1	18	46	24	4.01	0.78
	1%	1%	20%	51%	27%		
هناك ثقافة استخدام الطاقة المتجددة والحاجة الها في تزايد بالقطاع(1)**	2	0	5	31	52	4.46	0.79
	2%	0%	6%	34%	58%		
تعتبر الطاقة المتجددة احد متطلبات التنمية المستدامة في القطاع الزراعي(11)*.	2	4	40	36	8	3.49	0.81
	2%	4%	44%	40%	9%		
الحد من ظاهرة الفقر من خلال تأمين الطاقة اللازمة للمناطق النائية الصحراوية(7) **.	1	2	4	53	30	4.21	0.72
	1%	2%	4%	59%	33%		
تقلل الاعتماد على واردات الطاقة التقليدية بالقطاع وتوفر بديلاً محلياً ذي قيمة(3) **.	1	0	2	51	36	4.34	0.64
	1%	0%	2%	57%	40%		
الطاقة المتجددة واحدة من الأسواق التي تشهد نمواً معتبراً في مجال القطاع الزراعي بالعالم(2)**	1	1	2	41	45	4.42	0.70
	1%	1%	2%	46%	50%		
المتوسط الحسابي						4.12	0.47

1- الرقم بين الاقواس يدل على ترتيب الفقرة 2- اتجاه العبارة (* موافق ** موافق بشدة) 3- عدد الاستبيان 90

المصدر: من إعداد الباحثان اعتماداً على التحليل الإحصائي

1. تحليل قياس التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي في ليبيا يتكون هذا البعد من عدد (8) عبارات تعكس تقييم قياس التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي في ليبيا من حيث أهم الميزات والايجابيات من تحقيق التنمية المستدامة بالقطاع من وجهة نظر أراء عينة الدراسة، ومن خلال استطلاع أراء العينة كانت نتائج التحليل الإحصائي للبعد كما بالجدول(7)

جدول (7): يوضح التحليل الإحصائي لقياس التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي في ليبيا

الفقرة	غير أوفق بشدة	غير موافق	موافق الى حد ما	موافق	موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التنمية المستدامة تعني توفير وسط بيئي قابل للعيش الأجيال القادمة. (4)*	1	0	9	58	22	4.11	0.66
	1%	0%	10%	64%	24%		
تحقيق التنمية المستدامة سيسمح بتوزيع عادل للثروات. (5) *	1	3	31	44	11	3.68	0.77
	1%	3%	34%	49%	12%		
تحقيق التنمية المستدامة خلق فرص عمل وسبل العيش والنمو العادل . (6)*	1	1	11	57	20	4.04	0.70
	1%	1%	12%	63%	22%		
تحقيق التنمية المستدامة تلبية الاحتياجات الأساسية للفرد في المقام الأول . (7)*	1	1	14	61	13	3.93	0.66
	1%	1%	16%	68%	14%		
الاهتمام بالموارد الطبيعية باعتبارها العمود الفقري للتنمية المستدامة(3)* .	1	2	7	54	26	4.13	0.73
	1%	2%	8%	60%	29%		
يجب أن تكون التنمية المستدامة عاملاً رئيسياً في رفع المستوي الاقتصادي ورفع المهارات المختلفة لسكان . (5)*	1	0	14	51	24	4.08	0.72
	1%	0%	16%	57%	27%		
البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على الإنسان الذي يشكل جوهر التنمية المستدامة (2)**.	1	0	4	55	30	4.26	0.64
	1%	0%	4%	61%	33%		
التنمية المستدامة لها دور في حماية المناخ من الاحتباس ومحاربة التلوث (1)**	1	0	2	44	43	4.42	0.65
	1%	0%	2%	49%	48%		
المتوسط الحسابي						4.08	0.50

1- الرقم بين الاقواس يدل على ترتيب الفقرة 2- اتجاه العبارة (* موافق ** موافق بشدة) 3- عدد الاستبيان 90

المصدر: من إعداد الباحثان اعتماداً على التحليل الإحصائي

توضح نتائج التحليل بالجدول (7) أن عبارة (التنمية المستدامة لها دور في حماية المناخ من الاحتباس ومحاربة التلوث) جاءت في المرتبة الأولى من بين العبارات في المحور، وكانت نسبة الإجابة مرتفعة في فئة (موافق) وتساوي (49%)، وأن متوسط إجابات أفراد الدراسة يساوي(4.42) في اتجاه (موافق بشدة)، وبانحراف معياري (0.65) ، جاءت عبارة (البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على الإنسان الذي يشكل جوهر التنمية المستدامة) في المرتبة الثانية في المحور، وكانت نسبة الإجابة مرتفعة في فئة (موافق) وتساوي (61%)، وأن متوسط إجابات أفراد الدراسة يساوي(4.26) في اتجاه (موافق بشدة)، وبانحراف معياري (0.64)، بينما في المرتبة الثامنة والأخيرة جاءت عبارة (تحقيق التنمية المستدامة سيسمح بتوزيع عادل للثروات)، وكانت نسبة الإجابة مرتفعة في فئة (موافق) وتساوي (49%)، وأن متوسط إجابات أفراد الدراسة يساوي(3.68) في اتجاه (موافق) وبانحراف معياري (0.77). كما يبين الجدول (8) أن المتوسط الحسابي الكلي للمحور تقييم قياس التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي في ليبيا من وجهة نظر أراء عينة الدراسة قد بلغ (4.08) وبانحراف معياري (0.50) ويدل على اتجاه أفراد عينة الدراسة

حول جميع فقرات المحور في اتجاه (موافق) ، كما أن معامل الاختلاف (12%) ، مما يشير إلى أن هناك تجانساً واتفاقاً بنسبة (88%) على أن اتجاهات أفراد الدراسة لهذا البعد كانت في اتجاه (موافق) .

2. تحليل قياس الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي في ليبيا:

يتكون هذا البعد من عدد (10) عبارات تعكس تقييم قياس الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي في ليبيا من وجهة نظر أراء عينة الدراسة، ومن خلال استطلاع أراء العينة كانت نتائج التحليل الإحصائي للبعد كما بالجدول (8): عبارة (يؤدي استخدام الطاقة الشمسية لخفض الانبعاثات الهيدرو كربونية) جاءت في المرتبة الأولى من بين العبارات،كانت نسبة الإجابة مرتفعة في فئة (موافق بشدة) وتساوي (71%) ، وأن متوسط إجابات أفراد الدراسة يساوي(4.61) في اتجاه (موافق بشدة)، وبانحراف معياري (0.74). جاءت عبارة (دور الأعلام والتوعية للدفع نحو تأهيل الأفراد والمجتمع نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من اهم المصادر لنشر ثقافة الحفاظ على للبيئة) في المرتبة الثانية، كانت نسبة الإجابة مرتفعة في فئة (موافق بشدة) وتساوي (72%)، وأن متوسط إجابات أفراد الدراسة يساوي(4.60) في اتجاه (موافق بشدة) ، وبانحراف معياري (0.83).

جدول (8): يوضح التحليل الإحصائي أهم الميزات والايجابيات من استخدام الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي في ليبيا

الفقرة	غير أوفق بشدة	غير موافق	موافق الى حد ما	موافق	موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
حصر الاحتباس الحراري وما ينتج عنه من الحد من كوارث طبيعية عند استخدام الطاقة المتجددة كمصدر للطاقة الصديقة لبيئة . (6)**	1	3	1	48	37	4.30	0.75
	1%	3%	1%	53%	41%		
تعمل تطبيق الطاقة المتجددة من التقليل من تلوث البيئة في المناطق الحضرية والمناطق الزراعية على حد السواء . (5)**	1	3	1	42	43	4.37	0.77
	1%	3%	1%	47%	48%		
استخدام الطاقة المتجددة يساهم في الحد من الانبعاثات الغازية وتطبيق الزراعة المستدامة (4)**.	1	3	1	37	48	4.42	0.77
	1%	3%	1%	41%	53%		
أصبحت عملية الحفاظ على البيئة والحيلولة دون تدهورها تتصدر سلم الاهتمامات الدولية والوطنية نظراً لأن استنزاف البيئة والإخلال بتوازنها يؤثر سلبا على التنمية المستدامة (7)***	6	20	20	25	19	3.34	1.22
	7%	22%	22%	28%	21%		
الحصول على بيئة عالمية جيدة ونظيفة وتمويل بعيد الأمل من خلال تسير الفعال للطاقة المتجددة الصديقة . (5)**	1	2	0	52	35	4.31	0.69
	1%	2%	0%	58%	39%		
التنمية المستدامة تتطلب انتشار القيم التي تشجع مستويات الاستهلاك التي لا تتجاوز حدود الممكن بيئياً . (6)*	4	0	2	53	31	4.19	0.85
	4%	0%	2%	59%	34%		
يؤدي استخدام الطاقة الشمسية لخفض الانبعاثات الهيدروكربونية. (1)**	1	2	2	21	64	4.61	0.74
	1%	2%	2%	23%	71%		
دور الأعلام والتوعية للدفع نحو تأهيل الأفراد والمجتمع نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من اهم المصادر لنشر ثقافة الحفاظ على للبيئة(2)**.	3	0	2	20	65	4.60	0.83
	3%	0%	2%	22%	72%		
توجد معوقات مالية تحد من استخدام الطاقة المتجددة للحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي	3	6	6	39	36	4.10	1.01
	3%	7%	7%	43%	40%		
توجد معوقات إدارية تحد من استخدام الطاقة المتجددة للحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي(3)**	5	0	1	29	55	4.43	0.97
	6%	0%	1%	32%	61%		
المتوسط الحسابي						4.27	0.61

1- الرقم بين الاقواس يدل على ترتيب الفقرة 2- اتجاه العبارة (* موافق ** موافق بشدة *** موافق الى حد ما)

المصدر: من إعداد الباحثان اعتماداً على التحليل الإحصائي

يبين جدول (8) أن عبارة (أصبحت عملية الحفاظ على البيئة والحيلولة دون تدهورها تتصدر سلم الأولويات والاهتمامات الدولية والوطنية نظراً لأن استنزاف البيئة والإخلال بتوازنها يؤثر سلبا على التنمية المستدامة) جاءت في المرتبة العاشرة والأخيرة وكانت نسبة الإجابة مرتفعة في فئة (موافق) وتساوي (28%)، وأن متوسط إجابات أفراد الدراسة يساوي(3.34) في اتجاه (موافق إلى حد ما) ، وبانحراف معياري (1.22) .

كما يبين الجدول (10) أن المتوسط الحسابي الكلي للمحور تقييم مقياس الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي في ليبيا من وجهة نظر أراء عينة الدراسة قد بلغ (4.27) وبانحراف معياري (0.61) ويدل على اتجاه أفراد عينة الدراسة حول جميع فقرات المحور في اتجاه (غير موافق) ، كما أن معامل الاختلاف (14%) ، مما يشير إلى أن هناك تجانساً واتفاقاً بنسبة (86%) على أن اتجاهات أفراد الدراسة لهذا البعد كانت في اتجاه (موافق) .

ثالثاً: اختبار فرضيات الدراسة

اختبار الفرضية الرئيسية الأولى والتي تنص على: هل يوجد أثر للطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي في ليبيا فإنه يمكن صياغتها في صورة إحصائية كما يلي:

الفرضية الصفرية (H0) : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة بالقطاع .

الفرضية البديلة (□□): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة بالقطاع.

ولمعرفة ما إذا كان هناك أثر ذو دلالة إحصائية بين للطاقة المتجددة كمتغير مستقل، وتحقيق التنمية المستدامة كمتغير تابع، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط، والجدول الآتي يبين نتائج ذلك:- عنوان الجدول خارج الجدول في الاعلى

الجدول (9): يوضح تحليل الانحدار الخطي لإيجاد أثر الطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي

البيان	معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2	اختبار F	مستوى المعنوية المشاهد	القرار
أثر الطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي في ليبيا	0.732	0.536	101.760	0.000	رفض H_0

المصدر: من إعداد الباحثان اعتماداً على التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول (9) أن قيمة معامل الارتباط تساوي (0.732) بإشارة موجبة ، وهذا يدل بأن العلاقة بين الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة طردية، أي كلما زاد مستوى الطاقة المتجددة زاد معها مستوى التنمية المستدامة (والعكس صحيح) ، كما أن معامل التحديد (R^2) يساوي (0.53) ، مما يعني أن الطاقة المتجددة مسئولة عن تفسير أو تأثير (53%) من التغيرات التي تحدث في التنمية المستدامة ، وأن ما نسبته (47%) يرجع لعوامل أخرى بالإضافة إلى حد الخطأ العشوائي. وحيث أن قيمة (F) المشاهد تساوي (101.76) بمستوى دلالة وهي (0.000)، أقل من (0.05) وهذا يشير إلى أن النموذج معنوي في تفسير العلاقة وقياس التأثير، مما يعني إمكانية الاعتماد على معادلة الانحدار وكذلك إمكانية تعميم النتائج على المجتمع محل الدراسة. وبالتالي يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي في ليبيا .

اختبار الفرضية الخامسة:

1. **اختبار الفرضية الرئيسية الثانية والتي تنص على:** هل يوجد أثر للطاقة المتجددة في الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي في ليبيا فإنه يمكن صياغتها في صورة إحصائية كما يلي :

الفرضية الصفرية (H0): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للطاقة المتجددة في الحفاظ على البيئة بالقطاع .

الفرضية البديلة (H1) : يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للطاقة المتجددة في الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي

ولمعرفة ما إذا كان هناك أثر ذو دلالة إحصائية بين للطاقة المتجددة كمتغير مستقل، وفي الحفاظ على البيئة كمتغير تابع تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط، والجدول الآتي يبين نتائج ذلك:

جدول (10): يوضح تحليل الانحدار الخطي لإيجاد أثر الطاقة المتجددة في الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي

البيان	معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2	اختبار F	مستوى المعنوية المشاهد	القرار
أثر الطاقة المتجددة في الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي في ليبيا	0.613	0.38	52.88	0.000	رفض H_0

المصدر: من إعداد الباحثان اعتماداً على التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الارتباط يساوي (0.613) بإشارة موجبة، وهذا يدل بأن العلاقة بين الطاقة المتجددة والحفاظ على البيئة طردية، أي كلما زاد مستوى الطاقة المتجددة زاد معها مستوى الحفاظ على البيئة (والعكس صحيح)، كما أن معامل التحديد (R^2) يساوي (0.38) ، مما يعني أن الطاقة المتجددة مسئولة عن تفسير أو تأثير (38%) من التغيرات التي تحدث في الحفاظ على البيئة ، وأن ما نسبته (62%) يرجع لعوامل أخرى، بالإضافة إلى حد الخطأ العشوائي. وحيث أن قيمة (F) المشاهد تساوي (52.88) بمستوى دلالة وهي (0.000)، أقل من (0.05)، وهذا يشير إلى أن النموذج معنوي في تفسير العلاقة وقياس التأثير ، مما يعني إمكانية الاعتماد على معادلة الانحدار، وكذلك إمكانية تعميم النتائج على المجتمع محل الدراسة ، وبالتالي يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للطاقة المتجددة في الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي في ليبيا .

النتائج والتوصيات:

خلصت نتائج تقييم قياس الطاقة المتجددة بالقطاع الزراعي في ليبيا إن أهم الميزات والايجابيات من استخدام الطاقة المتجددة بالقطاع أهمها: تقلل الاعتماد على واردات الطاقة التقليدية بالقطاع وتوفر بديلاً محلياً ذي قيمة ، توفر أنظمة الطاقة المتجددة بالقطاع الزراعي فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا، تساهم الطاقة المتجددة المحافظة على البيئة بالقطاع الزراعي

1. أظهرت الدراسة الميدانية بشان تقييم قياس التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي في ليبيا إن أهم الميزات والايجابيات من استخدام التنمية المستدامة بالقطاع أهمها: التنمية المستدامة لها دور في حماية المناخ من الاحتباس ومحاربة التلوث بالقطاع الزراعي، للتنمية المستدامة تمكن الاهتمام بالموارد الطبيعية باعتبارها العمود الفقري بالقطاع.
2. توصلت الدراسة من خلال تقييم قياس الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي في ليبيا إن أهم الميزات والايجابيات من الحفاظ على البيئة بالقطاع أهمها: يؤدي استخدام الطاقة الشمسية لخفض الانبعاثات الهيدروكربونية، استخدام الطاقة المتجددة يساهم

في الحد من الانبعاثات الغازية وتطبيق الزراعة المستدامة، حصر الاحتباس الحراري وما ينتج عنه من الحد من كوارث طبيعية عند استخدام الطاقة المتجددة كمصدر للطاقة الصديقة لبيئة

3. اظهرت الدراسة الميدانية بان هناك أثر ذو دلالة إحصائية للطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة بالقطاع الزراعي في ليبيا حيث كانت قيمة معامل الارتباط تساوي (0.732) بإشارة موجبة .

4. اظهرت الدراسة الميدانية بان هناك أثر ذو دلالة إحصائية للطاقة المتجددة على تحقيق الحفاظ على البيئة بالقطاع الزراعي في ليبيا حيث كانت قيمة معامل الارتباط تساوي (0.613) بإشارة موجبة .

المراجع باللغة العربية:

أولاً: الكتب

منوّر، أشرف عمران (2018)، "الطاقات المتجددة مستقبل لا ينضب"، القاهرة، دار الكتاب للنشر.

حلاوة، جمال، وصالح وعلي (2019)، "مدخل إلى علم التنمية"، الطبعة الثانية، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع،

أبوزيد، عباس علي (2019)، "نحو استدامة قطاع المحروقات: رؤية استشرافية"، عمان، داو المسيرة للنشر والتوزيع.

عباس، مجدي نورالدين (2019)، "الطاقة وتلوث البيئة"، عمان، دارالمسيرة للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، الأردن.

عبد الرحمن، سعد علي (2019)، مساهمة الطاقات المتجددة في التنمية المستدامة، عمان، دار وائل للنشر والتوزيع.

الخياط، محمد مصطفى محمد (2018)، "الطاقة: مصادرها، أنواعها، استخداماتها"، القاهرة، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة، مصر.

النجار، محمد (2020)، "الطاقة الحرارية الأرضية الجوفية وتطبيقاتها المستدامة"، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

مصطفي، خليل أحمد (2018)، "المشروعات الصغيرة مدخل للتنمية المستدامة"، عمان: دار وائل للنشر والترجمة.

مروان، عبد القادر أحمد (2017)،"الطاقة المتجددة"، عمان، دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

ثانياً: المجلات العلمية

فروحات حدة (2014)، "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، المجلد 11، العدد، 9، الجزائر، ص 151.

طالبي، محمد، وساحل، محمد (2008)، "أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة من أجل التنمية المستدامة: عرض تجربة ألمانيا"، مجلة الباحث، العدد 6.

ثالثاً: المؤتمرات العلمية

يخلف، أنور جابر (2016)، تحديات "الطاقة والتنمية المستدامة"، بحوث وأوراق عمل المؤتمر الدولي للتنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة سطيف المنعقد خلال الفترة 7-8 أبريل، الجزء الأول.

بن حكومة، مصطفى أحمد (2023)، "نحو منهج مستدام لإدارة مؤسسات التعليم العالي: دراسة استطلاعية لعينة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعة الأسمرية الاسمية بليبيا"، ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي الثالث عشر حول قضايا المجتمع الأكاديمية الأمريكية للتعليم العالي والتدريب، في الفترة ما بين 4 – 8 أغسطس.

بريدان، مصطفى سليمان (2017)، "التلوث الهوائي وتأثيره على الغلاف الجوي، مؤتمر البيئة والتنمية المستدامة، وزارة البيئة، العراق، 14-15 أغسطس.

المراجع الأجنبية

Bascal, Andre F., (2019), "**A proposed framework for studying of the economic impact of the application of renewable energy in small enterprise for achieving sustainable development"**, Journal of Environment, 9(3).

Knief, A. Miller, (2019), Renewable Energies: Advantages and Disadvantages, Researcher Publishing, United Kingdom.

Ferguson, D. Charles, (2019), "**Nuclear Energy: Balancing Benefits and Risks**", Jhone Willey and Sons, Publishing, USA.

Hischier, A. Roland, (2018), **Hydropower Development: Current Practices, Environmental Issues, and Future Perspectives**, Journal of Clean Energy, No. 62. Maeton, A. Bill, (2019**), "Ocean Engineering: Ocean Energy Stations"**, Journal of Ocean Technology, 9, 14(8).