Entrepreneurship Journal for Finance and Business (EJFB)
2025, VOL. 06, NO. (Special (1)), 148-160, E-ISSN: 2709-4251, P-ISSN: 2708-8790
DOI: https://doi.org/10.56967/ejfb2025653

Social sustainability as a key driver for achieving sustainable development goals through solar energy

Riyadh M. Al-Hassani[1*], Ali H. Alwan [2], Hisham S. Al-Maksousi[3]
[1,2] Department of business administration, College of administrative sciences, Al-Mustaqbal university, Babylon, Iraq
[3] College of agriculture, University of Wasit, Wasit, Iraq
reyidh.malek.mohsen@uomus.edu.iq , ali.hussein.alwan@uomus.edu.iq

[*]Corresponding author:
Riyadh M. Al-Hassani
reyidh.malek.mohsen@uomus.edu.iq

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Abstract:

The research focused on promoting community sustainability and highlighting its role in achieving sustainable development through solar energy, especially since it is considered one of the most important renewable energy sources. Its use reduces gas emissions, carbon waste, and noise, thereby mitigating the impact of climate change. The research question emphasizes that despite the presence of traditional energy sources in Iraq, particularly crude oil and natural gas, these resources are depleted and not renewable. However, their continued use poses a risk of environmental pollution and injustice to future generations. It also focused on reviewing previous studies on the concepts of social sustainability as a starting point for achieving sustainable development goals (the theoretical aspect). It also collected data on the costs of installing and maintaining solar energy systems, as well as monthly and annual consumption calculations for a number of homes. It also selected an agricultural model (irrigation system). It also evaluated the feasibility of investing in solar energy systems over a 10-year period compared to consumption using conventional sources. The research answered the question: What is the relationship between social sustainability and the application of solar energy systems in achieving sustainable development goals? What are the challenges and opportunities facing this relationship in this context?

The research reached several conclusions, including:

1. Enhancing community empowerment, which has positive impacts at the local level, such as job creation.
2. Enhancing the environmental aspect and environmental sustainability, such as reducing emissions and increasing shaded areas, which reduces temperatures above homes, albeit relatively.
3. Among the challenges facing solar energy projects are the lack of funding and a lack of awareness among individuals.

This research is within the general framework and can be modified to suit the circumstances and level of use.
With the assistance of specialists in this field, the design and engineering aspects are detailed and precise, according to the needs of the community. With the situation as mentioned above.

Keywords: Social sustainability, sustainable development, renewable energy.

Conclusions:

1. Positive Local Impact: Numerous studies indicate that solar energy projects that consider the social dimension contribute to creating local job opportunities, improving living standards, and enhancing community empowerment.
2. Promoting Environmental Sustainability: Solar energy significantly contributes to reducing carbon emissions and improving air quality, thus supporting sustainable development goals related to both the environment and society. In addition, solar panels provide partial shade to homes, reducing direct sunlight exposure, which in turn slightly lowers indoor temperatures.
3. Implementation Challenges: Solar energy projects face various challenges, including lack of funding, limited public awareness, and difficulties in obtaining necessary permits.
4. Sense of Responsibility: Individuals develop a greater sense of responsibility through energy conservation and preserving these assets, which positively reflects on the national power grid by reducing loads—ultimately serving as support to public institutions.

مجلة الريادة للمال والاعمال
2025، المجلد السادس، العدد (الخاص (1))، الصفحات 148- 160

الاستدامة الاجتماعية كمحرك رئيسي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال الطاقة الشمسية

رياض مالك الحسني[1*]، علي حسن علوان[2]، هشام صبيح المكصوصي[3]
[1, 2]قسم ادارة الاعمال، كلية العلوم الادارية، جامعة المستقبل، بابل، العراق
[3]كلية الزراعة، جامعة واسط، واسط، العراق
reyidh.malek.mohsen@uomus.edu.iq , ali.hussein.alwan@uomus.edu.iq

المؤلف المراسل:
رياض مالك الحسني
reyidh.malek.mohsen@uomus.edu.iq

هذا العمل مرخص بموجب المشاع الابداعي نسب المصنف 4.0 دولي (CC BY 4.0)

المستخلص:

ركز البحث على تعزيز الاستدامة المجتمعية وإبراز دورها تحقيق التنمية المستدامة من خلال الطاقة الشمسية خاصة وأنها تعتبر من أهم مصادر الطاقات المتجددة التي تؤدي باستخدامها إلى التقليل من الانبعاثات الغازية والمخلفات الكاربونية والضوضاء ومن ثم تخفيف التأثر بتغير المناخ ، ويؤكد سؤال البحث أنه على الرغم من وجود مصادر الطاقة التقليدية في العراق، وخاصة النفط الخام والغاز الطبيعي، إلا أن هذه الموارد قد تستنفد ولا تتجدد ومع ذلك، يتم استخدام هذه الموارد والذي يسبب خطر تلوث البيئة وظلم للأجيال القادمة.

كما ركز على مراجعة الدراسات السابقة على مفاهيم الاستدامة الاجتماعية كمنطلق لتحقيق أهداف التنمية المستدامة (الجانب النظري)

وجمع البيانات عن تكاليف تركيب وصيانة أنظمة الطاقة الشمسية وحسابات الاستهلاك الشهري والسنوي لعدد من المنازل مع اختيار نموذج زراعي (منظومة ري) وتقييم جدوى الاستثمار في انظمة الطاقة الشمسية على مدى 10 سنوات مقارنة مع الاستهلاك عن طريق المصادر التقليدية

وإجابة على السؤال: (ماهي العلاقة بين الاستدامة الاجتماعية وتطبيق انظمة الطاقة الشمسية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وماهي التحديات والفرص التي تواجه هذه العلاقة في هذا السياق؟

وقد توصل البحث إلى عدة استنتاجات منها :

1. تعزيز التمكين المجتمعي الذي ينعكس ايجابا على المستوى المحلي كخلق الفرص العمل
2. تعزيز الجانب البيئي والاستدامة البيئية كتقليل الانبعاثات وزيادة مساحات الظل مما يقلل من درجات الحرارة فوق المنازل ولو بشكل نسبي .
3. من التحديات التي تواجهها مشاريع الطاقة الشمسية هي نقص التمويل وقلة الوعي بين الافراد.

هذا البحث هو في الإطار العام ويمكن التعديل عليه تناسباً مع الظروف ومستوى الاستخدام

مع الاستعانة بمتخصصين في هذا المجال من الناحية التصميمية والهندسية بشكل تفصيلي ودقيق تناسبا مع الحالة كما ذكرنا آنفاً.

الكلمات المفتاحية: الاستدامة الاجتماعية، التنمية المستدامة، الطاقة المتجددة.

الفصل الاول: الإطار المنهجي

المقدمة

أصبحت التنمية المستدامة الهدف الرئيسي والأسمى للعالم بأسره، بما في ذلك الدول والمؤسسات الإقليمية والدولية. ولا يخفى على أحد أن الطاقة تُعد المحرك الأساسي والعنصر الفاعل لكل نمو وتنمية، حيث تُعتبر عنصراً أساسياً في جميع قطاعات الاقتصاد ورفيقة حياة الإنسان. ومع ذلك، فإن معظم الطاقة المستخدمة في العالم هي طاقة تقليدية وغير مستدامة، مما يؤدي إلى تلوث البيئة وإطلاق انبعاثات ضارة. ونظراً لأن التنمية المستدامة تعتمد في المقام الأول على حماية البيئة وضمان الاستخدام الأمثل والتوزيع العادل للموارد بين الأجيال الحالية والمقبلة؛ فإن الاعتماد على هذه الطاقة التقليدية لا يتيح تحقيق التنمية المستدامة. بدأت المنظمات الدولية منذ قمة الأرض في ريو دي جانيرو عام 1992 وما تلاها من قمم، بالحث على ضرورة التزام الحكومات بتنفيذ وعودها لتحقيق تنمية عادلة ومستدامة، ومنذ ذلك الحين أصبح البحث عن مصادر جديدة ومتجددة للطاقة ضرورة ملحة؛ تهدف إلى حماية البيئة وضمان استدامتها، وتحقيق العدالة بين الأجيال المتعاقبة، بالإضافة إلى توفير فرص عمل جديدة وتلبية الطلب المتزايد على الطاقة. وبالتالي، بدأت العديد من الدول في اتخاذ خطوات واسعة نحو إقامة وتطوير مصادر الطاقة المتجددة، وخاصة طاقتي الشمس والرياح. وتُعتبر ألمانيا من الدول الرائدة في هذا المجال، حتى أُطلق عليها لقب "المعجزة الخضراء".

ولقد دفعنا كل ذلك إلى ضرورة دراسة تأثير الطاقة المتجددة على التنمية المستدامة من منظور نظري من خلال التجارب السابقة، ومن منظور عملي عبر النماذج القياسية. كما يتعين علينا استكشاف حصة العراق من الطاقة المتجددة وكيف يمكنه الاستفادة من تجارب الدول الرائدة في هذا المجال، لتعزيز قدرته على تحقيق الأهداف المحددة في استراتيجية التنمية المستدامة 2030.

اولاً: إشكالية البحث:

تتمثل المشكلة التي دفعتنا للبحث في التحديات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية التي يواجهها العراق في تساؤل رئيسي حول قدرة السياسات والخطط التنموية على تحقيق الاستدامة الاجتماعية ومواكبة الدول الرائدة في هذا المجال، أذ تتعلق هذه المشكلة بضعف الإطار الاستراتيجي الشامل الذي يعالج قضايا الفقر والمساواة والاندماج الاجتماعي بشكل مستدام. بالإضافة إلى ذلك، تفتقر العديد من المبادرات التنموية إلى التكامل بين الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة (الاقتصادية والاجتماعية والبيئية)، مما يؤثر سلباً على الفئات الأكثر ضعفاً في المجتمع العراقي. وبالتالي، فإن مشكلة البحث المقترحة هي:"ما هي العلاقة بين الاستدامة الاجتماعية وتطبيق الطاقة الشمسية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة؟ وما هي التحديات والفرص التي تواجه هذه العلاقة في هذا السياق؟"

ثانياً: اهدف البحث:

يهدف البحث الى مايلي:

1. دراسة اثر الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المستدامة
2. زيادة الوعي بضرورة ترشيد استهلاك مصادر الطاقة التقليدية من اجل اتاحة فرصة للأجيال القادمة للاستفادة منها .
3. إيجاد سبل واستراتيجيات قوية للتحول الى اقتصاديات الطاقة المتجددة في العراق وتشجيع الاستثمار في هذا المجال.
4. تعزيز عملية البحث وتطوير الطاقة الشمسية من خلال ابراز حجم المخاطر البيئية التي تواجه البشرية , وكذلك حجم الازمة التي تواجه العالم في حالة الاعتماد على الوقود الأحفوري ومصادر الطاقة التقليدية وعدم تطوير المصادر البديلة .

ثالثاً: اهمية البحث:

تكمن اهمية البحث الى مايلي:

1. تحديد الدور المحوري للاستدامة الاجتماعية: يسلط البحث الضوء على أهمية الاستدامة الاجتماعية كعامل حاسم في نجاح الانتقال إلى الطاقة المتجددة، لا سيما في البلدان العربية.
2. استكشاف التحديات والفرص: يهدف البحث إلى تحديد التحديات التي تواجه دمج الاستدامة الاجتماعية في مشاريع الطاقة الشمسية، واقتراح الحلول والفرص المتاحة.
3. توفير توصيات عملية: يساهم البحث في صياغة توصيات عملية لصانعي السياسات والمستثمرين والمنظمات غير الحكومية للمساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
4. تعميق الفهم: يسعى البحث إلى تعميق فهم العلاقة المعقدة بين الطاقة، المجتمع، والتنمية المستدامة في السياق العربي.

رابعاً: فروض البحث:

تقوم الدراسة على فرضيه اساسيه هي "إن تطبيق الطاقة الشمسية مع مراعاة أبعاد الاستدامة الاجتماعية يساهم بشكل كبير في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في البلدان العربية (العراق انموذجاً)، وذلك من خلال خلق فرص عمل، وتعزيز التمكين المجتمعي، وتقليل الفقر، وتحسين جودة الحياة ودعم الجانب البيئي."

حدود الدراسة:

الحدود المكانية : محافظة بابل

الحدود الزمنية : 2024-2025

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

اولاً: مفهوم الاستدامة الاجتماعية:

تُعرَّف الاستدامة الاجتماعية بأنها استراتيجية شاملة تهدف إلى تمكين الأفراد وتعزيز قدراتهم المعرفية ووسائل الإنتاج المادية، بالإضافة إلى توسيع خياراتهم في مجالات متعددة، خاصة الاجتماعية منها، فضلاً عن المجالات السياسية والاقتصادية. كما تركز على تحقيق الإنصاف والعدالة الاجتماعية بين الأجيال الحالية والمستقبلية، مع احترام التقاليد والأعراف والخصوصيات والهوية الاجتماعية، كونها مصادر غنية تعزز من هذه الاستدامة.. ويعتقد ياسين الهيتي أن إمكانية تعزيز أو تقليل درجة العلاقات الاجتماعية يمكن تحقيقها بسهولة من خلال تحسين البيئة العمرانية المحيطة، مما يجعلها أكثر تقبلاً من قبل سكانها. هذا التغيير يعزز شعورهم بالانتماء، حيث توفر لهم بيئة مريحة ومبهجة. كما يتعزز السلوك الانتمائي من خلال المشاركة والتفاعل مع الآخرين الذين يتشاركون في الصفات والقيم والتطلعات الحضارية والاجتماعية. وبالتالي، فإن الاستدامة الاجتماعية للفرد تُعتبر نتيجة طبيعية للانتماء الاجتماعي الذي يقدمه المكان من خلال بيئة عمرانية واجتماعية ملائمة. (قرين، محمد الأمين، 2008 ص201)

ثانيا: مفهوم التنمية المستدامة

تبدو التنمية المستدامة اليوم هي العنصر الرئيسي في السياسة البيئية المعاصرة، وقد ساهمت طبيعة هذا المفهوم العامة في جعله شعارًا شائعًا وجذابًا، مما دفع معظم الحكومات إلى تبني التنمية المستدامة كجزء من أجندتها السياسية، حتى وإن كانت تلك الأجندات تعكس التزامات سياسية متباينة تجاه الاستدامة. فقد تم استخدام هذا المبدأ لدعم وجهات نظر متعارضة تمامًا بشأن قضايا بيئية مثل التغير المناخي والتدهور البيئي، وذلك بالاعتماد على كيفية تفسيره. إذ يمكن أن تحمل الاستدامة معانٍ مختلفة، بل متناقضة أحيانًا، بالنسبة للاقتصاديين، وأنصار البيئة،

والمحامين، والفلاسفة. وبالتالي، يبدو أن الوصول إلى توافق بين هذه الآراء المتباينة أمر بعيد المنال.(اياد بشير الجلبي 2003 ص54)

كذلك وبالنظر إلى أن إنجاز التنمية المستدامة يتطلب أمرا من اثنين، إما تقليص حجم طلب المجتمع على موارد الأرض أو زيادة حجم الموارد حتى يمكن على الأقل تجسير الفجوة بين العرض والطلب إلى حد ما، فإن هذه العملية الهادفة إلى التوحيد التدريجي للمطلوب من الموارد والمعروض منها – الجوانب المتجددة وغير المتجددة من الحياة الإنسانية- هي التي تحدد ما المقصود بعملية التنمية المستدامة. ولكن كيف يمكن الدمج بين المطالب والموارد؟ إن هذا السؤال أو على وجه التحديد الإجابات على هذا السؤال هي التي تنتج معاني وتعريفات متنوعة ومتنافسة للتنمية المستدامة، وذلك لان مسألة كيفية دمج المطالب والموارد يمكن أن يجاب عليها بعدة وسائل مختلفة، وذلك تبعا لاختلاف رؤى أطياف الفكر البيئي حيث هناك من جهة كتّاب يحاولون تعديل جانب الموارد من العلاقة بينما يقف في الجهة الأخرى كتاب يركزون على تغيير جانب الطلب.(سرمد كوكب الجميل ، 2002، 54)

إذا نظرنا إلى الحد الأدنى من المعايير المشتركة لتعريفات وتفسيرات التنمية المستدامة، يمكننا تحديد أربع خصائص رئيسية. تشير الخاصية الأولى إلى أن التنمية المستدامة تمثل ظاهرة تمتد عبر الأجيال، مما يعني أنها عملية انتقالية تحدث من جيل إلى آخر. وبالتالي، يجب أن تستمر التنمية المستدامة لفترة زمنية تتراوح بين جيلين، أي ما بين 25 إلى 50 سنة ،أما الخاصية المشتركة الثانية فتتعلق بمستوى القياس. فالتنمية المستدامة تحدث على عدة مستويات تتفاوت بين العالمي والإقليمي والمحلي. ومع ذلك، ما يُعتبر مستدامًا على المستوى الوطني قد لا يكون كذلك على المستوى العالمي. ويعود هذا التباين الجغرافي إلى آليات التحويل التي من خلالها تنتقل الآثار السلبية من بلد أو منطقة معينة إلى بلدان أو مناطق أخرى.) هاني حامد الضمور ، 2001، ص56)

ثالثا: اهداف التنمية المستدامة

تسعى التنمية المستدامة من خلال آلياتها ومحتواها إلى مجموعة من الأهداف التي يمكن تلخيصها بالآتي:

أ. تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان من خلال عمليات التخطيط وتنفيذ السياسات التنموية لتحسين نوعية حياة السكان في المجتمع.

ب. ربط التكنولوجية الحديثة بأهداف المجتمع بما يخدم تلك الأهداف من خلال توعية السكان بأهمية التقنيات المختلفة في المجال التنموي بمعنى وجود حلول مناسبة لها

ج. تحسين مستوى الثقافة للفرد لفهم دوره ومسؤولياته وواجباته في تنفيذ برامج وخطط التنمية الشاملة في المجتمع .(غنيم , عثمان محمد , ابو زنط ماجد 2010 ص29)

رابعا: خصائص التنمية المستدامة

إن هناك خصائص للتنمية المستدامة يمكن أن نذكر أبرزها

1.الاستمرارية: وهو مايتطلبه توليد دخل مرتفع يمكن استثمار جزء منه بما يمكننا من إجراء الإحلال و التجديد و الصيانة للموارد .

2.تنظيم استخدام الموارد الطبيعية: و تشمل الموارد المتجددة و غير المتجددة بما يضمن مصلحة الأجيال القادمة .

3.تحقيق التوازن البيئي: و المعيار الضابط للتنمية المستدامة أي المحافظة على البيئة بما يضمن سلامة الحياة الطبيعية ، و إنتاج الثروات المتجددة ، مع الاستخدام العادل للثروات غير المتجددة. إن الخصائص المذكورة في أعلاه تستدعي قيام الدولة بدور مهم من خلال تبني عملية تنظيم استخدام الموارد الطبيعية (غنيم , عثمان محمد , ابو زنط ماجد, ص31)

الفصل الثالث: دور الاستدامة الاجتماعية في تحقيق اهداف التنمية المستدامة بـ(استخدام الطاقة الشمسية)

اولا: العلاقة التبادلية بين الطاقة المتجددة والتنمية الاقتصادية:

يُعتبر قطاع الطاقة ركيزة أساسية للتنمية الاقتصادية، حيث توجد علاقة وثيقة بين النمو الاقتصادي وزيادة استهلاك الطاقة. وقد تم استخدام مؤشرات مثل الناتج المحلي الإجمالي (GDP) ومتوسط الدخل (GDP per capita) كمؤشرات للتنمية الاقتصادية على مدى عدة عقود. تعتمد التنمية الاقتصادية بشكل كبير على توفر خدمات الطاقة الضرورية، سواء لتحسين الإنتاجية أو لدعم زيادة الدخل المحلي من خلال تعزيز التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع التقليدي. ومن المعروف أنه في غياب الوصول إلى خدمات الطاقة ومصادر الوقود الحديثة، تصبح فرص العمل وزيادة الإنتاجية، وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة، محدودة بشكل كبير ويتجلى الدور الأساسي للطاقات المتجددة في ضمان إمداد نظام التنمية الحالي بمصدر موثوق ومستدام للطاقة من خلال الاعتماد على قاعدة اقتصادية متنوعة تتيح إطالة أمد الاستثمارات القائمة على موارد كالنفط والغاز وزيادة مساهمات القطاعات المتجددة في الناتج المحلي الإجمالي والحفاظ على مكانة الدول في أسواق الطاقة العالمية وتعزيز نمو الاقتصاد الوطني .

وفقًا لنموذج حسابي أعده خبراء المعهد الألماني لأبحاث الاقتصاد "دي آي إف"، من المتوقع أن يشهد عام 2030 زيادة في الناتج الاقتصادي لألمانيا بنسبة 3% نتيجة للتوسع في استخدام الطاقات المتجددة. كما يُتوقع أن يرتفع حجم الاستهلاك بنسبة 3.5%. تعتمد الدراسة على فرضية أن حصة الطاقات المتجددة في الاستهلاك ستصل إلى 32% خلال هذه الفترة، مما سيساهم في تحقيق تغييرات إيجابية في معدلات النمو الاقتصادي المستدام على مستوى العالم، وخاصة في الدول النامية.

تأخذ الدراسة في الاعتبار التأثيرات السلبية البيئية، مثل ارتفاع التكاليف البيئية وانخفاض الاستثمارات في محطات الطاقة التقليدية. بالإضافة إلى ذلك، فإن ندرة المياه في بعض الدول قد تدفع نحو تحلية مياه البحر، وهو ما يتطلب استخدام الطاقة. وبالتالي، أصبح دور الطاقات المتجددة في تعزيز النمو والتنمية المستدامة أمرًا حيويًا. كما أن النمو الاقتصادي والتقدم التكنولوجي يسهمان في تغيير مزيج استهلاك الطاقة، مما يؤدي إلى تحسين كفاءة استخدامها والاعتماد على

مصادر موثوقة ومستدامة في المستقبل. زواوية حلام 2013 ص158

ثانيا: العلاقة التبادلية بين الطاقة المتجددة ومؤشر التنمية البشرية:

مؤشر التنمية البشرية (HDI) هو مقياس ابتكرته الأمم المتحدة لقياس مستوى رفاهية الشعوب حول العالم. يتم التعبير عن هذا المؤشر رقميًا على مقياس يتراوح بين الصفر والواحد، وقد تم إصدار تقارير حوله منذ عام 1990. يعتمد هذا المؤشر على قياس متوسط العمر المتوقع للفرد، بالإضافة إلى التحصيل العلمي الذي يتم قياسه من خلال مزيج من معرفة القراءة والكتابة بين البالغين (ويشكل ثلثي الوزن) ونسبة القيد الإجمالية في التعليم الابتدائي والثانوي والعالي (ويشكل ثلث الوزن). كما يأخذ في الاعتبار مستوى المعيشة، الذي يُقاس بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (بالدولار). تُعتبر الدول التي تتمتع بمستوى عالٍ من التنمية البشرية تلك التي يتراوح مؤشرها بين 0.8 و1، بينما تُصنف الدول ذات المستوى المتوسط من التنمية البشرية بتلك التي يتراوح مؤشرها بين 0.5 و0.7. زواوية حلام 2013 ص152

تستمر الجهود الرامية إلى تحسين نوعية الحياة حتى الآن في الاعتماد على استغلال مصادر الطاقة التقليدية، مع الأخذ بعين الاعتبار الدور الهام للطاقة الكهرومائية خلال المراحل الأولى من التصنيع، كما هو الحال في العديد من الدول النامية اليوم. بالإضافة إلى أهميتها في الأغراض الإنتاجية، فإن الحصول على طاقة نظيفة وموثوقة يعد شرطًا أساسيًا للعوامل الأساسية للتنمية البشرية، بما في ذلك الصحة، التعليم، المساواة بين الجنسين، والسلامة البيئية. هناك علاقة إيجابية بين استخدام الطاقة ومؤشر التنمية البشرية، حيث إن الدول التي تتمتع بمستوى عالٍ من التنمية البشرية هي أيضًا من بين أكثر الدول استهلاكًا للطاقة، مقارنة بالدول التي تستخدم كميات أقل من الطاقة.. احمد بحوس وزرارة بطاس 2013 ص22

ثالثا: التغير المناخي والاثار الصحية والبيئية للطاقة المتجددة:

يتزايد الطلب على الطاقة والخدمات المرتبطة بها لمواكبة التنمية الاجتماعية والاقتصادية وتحسين رفاهية الناس وصحتهم, وتحتاج كل المجتمعات لخدمات الطاقة لتلبية الاحتياجات الإنسانية الأساسية على سبيل المثال(,الإضاءة والطهي، وتحقيق الراحة في الأماكن، والتنقل، والاتصال) ولخدمة العمليات الإنتاجية. ومنذ 1850 تقريباً، تزايد الاستخدام العالمي للوقود الأحفوري (الفحم، والنفط، والغاز) ليسيطر على المعروض من الطاقة مسفراً عن نمو سريع لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

لقد ساهمت انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن توفير خدمات الطاقة بشكل كبير في الزيادة الملحوظة لتركيزات هذه الغازات في الغلاف الجوي. وذكر تقرير التقييم الرابع للهيئة (IPCC) أن معظم الزيادة الملحوظة في متوسط درجة الحرارة العالمية منذ منتصف القرن العشرين يُحتمل أن تكون ناتجة عن الزيادة الكبيرة في تركيزات غازات الدفيئة الناتجة عن الأنشطة البشرية. كما تؤكد البيانات الحديثة أن استهلاك الوقود الأحفوري يمثل الجزء الأكبر من الانبعاثات العالمية للغازات الدفيئة الناتجة عن النشاط البشري.

إن الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة والتخفيف من آثار التغير المناخي يُعتبر من العوامل الرئيسية التي تدفع الطلب المتزايد على تكنولوجيا الطاقة المتجددة. ومع ذلك، يجب تقييم الأثر المتزايد لنظام الطاقة على البيئة، وتحديد النفايات المحتملة والآثار الأخرى التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار. (استخدام الطاقة المتجددة فى دول الخليج 2010 ص9)

وفضلاً عن امتلاكها لإمكانيات ضخمة للتخفيف من حدة آثار تغير المناخ، تستطيع الطاقة المتجددة أن تقدم منافع أوسع, قد تسهم الطاقة المتجددة، إذا ما نُفذت بشكل ملائم، في التنمية الاجتماعية والاقتصادية، والحصول على الطاقة، وتوفير إمداد آمن من الطاقة، وتخفيض الآثار السلبية على البيئة والصحة.

محفزات ومعوقات استخدام الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة:

اولا: محفزات استخدام الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة : محمد طالبي ،محمد ساحل 2008 ص202

صديقه للبيئة فضلاً عن كونها تلعب دور اساسياً في التخفيف من التغيرات المناخية

- متوافره بكثره في جميع انحاء العالم
- تقلل الاعتماد علي واردات الطاقة بشكل مستدام
- واحده من الاسواق التي تشهد نمواً كبير في العالم
- اقتصاديه في كثير من الاستخدامات وذات عائد اقتصادي كبير
- مصدر محلي لاينتقل ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق الريفية والنائية واحتياجاتها

خامسا: معوقات استخدام الطاقة المتجددة: (محمد طالبى, محمد ساحل, 2008 ص205)

1. مشاكل تمويليه خاصه باستقدام التكنولوجيات والخبرات الحديثة في هذا المجال
2. نقص الاعلام والتوعية الثقافية بأهمية التنمية المستدامة والحفاظ علي البيئة
3. ضعف الاعلانات الموجهة لوضع أنظمة إدارة مطابقه للمواصفات القياسية الدولية
4. عدم فاعلية الهيئات المختصة بالبيئة وضعف الأجهزة الرقابة.

سادسا: دور الطاقة المتجددة في تحقيق ابعاد التنمية المستدامة

يسعى الإنسان دائمًا إلى اكتشاف مصادر جديدة للطاقة لتلبية احتياجاته المتزايدة في ظل التطورات الحياتية المستمرة. ومع ذلك، فإن بعض مصادر الطاقة معروفة بنضوبها وارتفاع تكاليف استغلالها، بالإضافة إلى تأثيرها السلبي على البيئة. وقد أدرك الإنسان في العصر الحديث إمكانية الاستفادة من حرارة أشعة الشمس، التي تُعتبر طاقة متجددة ودائمة لا تنضب، مثل الطاقة المستمدة من الرياح أو جريان المياه وغيرها من الظواهر الطبيعية. كما أصبح واضحًا للجميع الخطر الكبير الذي تسببه المصادر التقليدية للطاقة، خاصة النفط والغاز الطبيعي، في تلوث البيئة وتدميرها، مما يجعل الطاقة المتجددة الخيار الأمثل. لذا، أصبحت مصادر الطاقة المتجددة تشكل مصدر دخل قومي

للعديد من الدول، بما في ذلك دول الخليج العربي، التي تُعتبر من أغنى مناطق العالم بالنفط، حيث تُستخدم الطاقة الشمسية بشكل رئيسي وفعّال. ومن المعروف أن الطاقة المتجددة متاحة في جميع أنحاء العالم تقريبًا، ويمكنها أن تلبي أضعاف معدل الاستهلاك الحالي للطاقة إذا تم استغلالها بشكل صحيح.

دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة:

إن الحصول على خدمات الطاقة الحديثة والمستدامة يلعب دورًا حيويًا في القضاء على الفقر، وإنقاذ الأرواح، وتحسين الصحة، كما يسهم في تلبية الاحتياجات الإنسانية الأساسية. يتعين على الدول الالتزام بأولويات إمدادات الطاقة ومكافحة الفقر في هذا المجال، حيث إن أكثر من 20% من سكان العالم لا يتمكنون من الوصول إلى الطاقة، كما تم الإشارة إليه في وثيقة مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة الذي عُقد في ريو دي جانيرو عام 2012 تحت عنوان "المستقبل الذي نصبو إليه". وقد تناول المؤتمر أيضًا مبادرة أمين عام الأمم المتحدة "الطاقة المستدامة للجميع"، التي تركز على ضمان الوصول إلى الطاقة، وتعزيز كفاءة استخدامها، وتطوير مصادر الطاقة المتجددة. وتهدف هذه المبادرة إلى جعل توفير الطاقة المستدامة للجميع واقعًا ملموسًا، مما يسهم في القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة والازدهار على مستوى العالم وتساهم الطاقة المتجددة في تحقيق الأبعاد الاجتماعية من خلال ما يلي: (صباح حسن عبد الزبيدي مجلد 18 2007 ص141)

1. يؤدي استهلاك الفرد من مصادر الطاقة المتجددة دورا هاما في تحسين مؤشرات التنمية البشرية، عن طريق تأثيرها في تحسين خدمات التعليم والصحة، وبالتالي مستوى المعيشة، وتعطي الكهرباء صورة واضحة حول ذلك، إذ تمثل مصدرا لا يمكن استبداله بمصدر آخر للطاقة في استخدامات كثيرة كالإنارة، التبريد...وغيرها.
2. مصدر الطاقة المتجددة محلي ويتلاءم مع واقع التنمية في المناطق النائية والريفية، ويساهم كذلك في تلبية الاحتياجات، وهذا ما يوفر شروط التنمية المحلية لمختلف المناطق في الدول النامية.
3. الطاقة المتجددة غير مضرة بالصحة، وكذلك النفايات الناتجة عن استغلال هذه الطاقة قليلة الخطورة مقارنة بالطاقة الأحفورية والنووية.
4. تعتبر الطاقة المتجددة جوهر التنمية المستدامة، إذ أنها تشكل أحد الموارد الأساسية التي تتوقف عليها العديد من الجوانب الحياتية للإنسان، لذلك لا بد من ضمان استدامة واستمرارية القدر الضروري والكافي منها لتلبية احتياجاته الحالية، وكذلك الاحتياجات المستقبلية على نحو متكافئ وفي ظل بيئة نظيفة.
5. على سبيل المثال يساهم استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية أو لتوليد الكهرباء بالبخار أو تجفيف المحاصيل في فك عزلة المناطق النائية واكتساب العديد من الخبرات والمهارات ومنه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية.
6. تحتاج مشاريع البنى التحتية 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 أقاليم البلد الواحد.

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

في العام 1972م أقيم المؤتمر الدولي الأول حول البيئة بمدينة ستوكهولم عاصمة السويد، تحت شعار " أرض واحدة "، والذي كانت أهدفه ترمي الى 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 علي هذه الأسئلة:

1. ما هو تعريف البيئة؟
2. ما هي أهم مشاكل البيئة؟
3. كيف تحقق الطاقة المتجددة البعد البيئي للتنمية المستدامة؟

أ.ما هو تعريف البيئة؟: البيئة لفظة مأخوذة من المصطلح اليوناني، ويعني البيت أو المنزل، وهناك فرق بين علم البيئة (الإيكولوجي) وعلم البيئة الإنسانية، ذلك أن الأول يدرس التفاعلات بين مختلف الكائنات الحية بالمحيط الذي حولها، في حين أنّ علم البيئة الإنسانية يقتصر علي دراسة محيط الإنسان ونشاطه المنظم.

وتعرف البيئة عموما بأنها: " المحيط المادي والمعنوي والحيوي الذي يعيش فيه الأنسان " (عثمان محمد غنيم , ماجدة ابو زنط ,2010 ص 31،30)

وهذا التعريف باختصار، يعرفنا مدي أهمية البيئة للإنسان، فالإنسان جزء من هذه البيئة وبالتالي أيُ اعتداء عليها يُعدّ اعتداء على الإنسان نفسه.

ب.ما هي أهم مشاكل البيئة؟: سنتناول بالاختصار أهم مشكلتين لما لهم من علاقة بموضوعنا، وهما مشكلتا التلوث البيئي واستنزاف الموارد.

تُعتبر مشكلة التلوث البيئي نتيجة حتمية للتدخل البشري في الطبيعة ومواردها. فقد أدت الأنشطة البشرية إلى تفاقم العديد من القضايا البيئية، بدءًا من اتساع ثقب الأوزون، وصولًا إلى أزمة نقص المياه العذبة واندثار الغابات، وغيرها من المشكلات التي نشأت نتيجة للإسراف والهمجية في استغلال ما وهبه الله للإنسان. ومن منطلق القلق من مستقبل يكتنفه التلوث البيئي، بادرت دول العالم، بقيادة منظمة الأمم المتحدة، إلى تنظيم المؤتمرات وتشكيل اللجان وإبرام المعاهدات بهدف استعادة نقاء البيئة وتوازنها، إذ أن بيئة الأرض واحدة، وأي آثار سلبية ناتجة عن تلوثها ستؤثر على الجميع عبر القارات. ومن المهم الإشارة إلى أن الدول الصناعية الكبرى تتحمل الجزء الأكبر من هذا التدهور البيئي، حيث تسهم الولايات المتحدة الأمريكية بنسبة 25% من التلوث، تليها دول أوروبا بنسبة 13%.

تتمثل المشكلة الثانية من مشكلات البيئة في استنزاف الموارد ،ومن الجدير بالذكر أن الدول المسؤولة عن النسبة الأكبر من التلوث البيئي هي نفسها التي تسهم في استنزاف هذه الموارد. حيث تستهلك 20% فقط من السكان 80% من الموارد، وهذه النسبة تشمل الولايات المتحدة ودول الاتحاد الأوروبي. بينما يستهلك 80% من سكان العالم فقط 20% من الموارد المتاحة. إن هذا الاستنزاف المستمر للموارد أدى إلى زيادة الضغط على البيئة وتدمير جزء كبير من رأس المال الطبيعي.

وبعد الحديث عن مفهوم البيئة وعن أهم مشاكلها، نلج الى صلب موضوعنا حيث كانت تلك المقدمة ضرورية لمعرفة أبعاد هذا الموضوع الذي نحن بصدد معالجته الآن.

ج.كيف تحقق الطاقة المتجددة البعد البيئي للتنمية المستدامة؟:

أصدرت شبكة آر إي أن21 تقريرًا يشير إلى أن الطاقة المتجددة تلعب دورًا حيويًا في تلبية احتياجات الطاقة العالمية، وذلك في مواجهة التحديات البيئية والاقتصادية الناتجة عن التغير المناخي. في عام 1983، تم تأسيس الهيئة الدولية للبيئة والتنمية بمبادرة يابانية، حيث استندت مبادئها إلى ثمانية أسس، من بينها ضرورة الحفاظ على الموارد الطبيعية وتعزيزها، مثل المياه العذبة والغابات والتربة، بالإضافة إلى تحسين استخدام هذه الموارد. ومن الجدير بالذكر أن مبادرات الأمم المتحدة والمنظمات الدولية التي تدعو إلى استبدال الطاقة المتجددة بالطاقة غير المتجددة تأتي في سياق الحد من الكوارث الناتجة عن استخدام هذه الأخيرة. فظاهرة الاحتباس الحراري، التي تراقبها الأمم المتحدة، والتي تؤدي إلى ارتفاع درجات حرارة الأرض، هي إحدى النتائج المترتبة على الغازات المنبعثة من استخدام الطاقة غير المتجددة. وهذا يبرز أهمية استبدال الطاقة المتجددة بها لتقليل انبعاث هذه الغازات، مما يسهم في تقليل حجم الكارثة ومعالجتها.

ولعلنا نرى أهمية الطاقة المتجددة في تحقيق البعد البيئي في 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.

ونجمل هنا مزايا الطاقة المتجددة التي تساعد على حماية البيئة وصيانتها فمن مزاياها:

1. متوفرة في معظم دول العالم.
2. مصدر محلي لا ينتقل، ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها.
3. نظيفة ولا تلوث البيئة، وتحافظ على الصحة العامة.
4. اقتصادية في كثير من الاستخدامات، وذات عائد اقتصادي كبير.
5. ضمان استمرار توافرها وبسعر مناسب وانتظامه.
6. لاتحدث أي ضوضاء، أو تترك أي مخلفات ضارة تسبب تلوث البيئة.
7. تحقق تطوراً بيئياً، واجتماعياً، وصناعياً، وزراعياً على طول البلاد وعرضها.
8. تقنيات غير معقدة ويمكن تصنيعها محلياً في الدول النامية. وديع محمد عدنان عدد فبراير 2002 ص2.

أخيراً يمكننا القول أنّ هناك ارتباط وثيق بين البيئة وتحقيق التنمية المستدامة، ونلاحظ ذلك في الاهتمام الدولي بمشاكل البيئة في إطار سعيها الى تحقيق ابعاد التنمية المختلفة.

وحقيقة الأمر أنّ لفظة " تنمية مستدامة " قد ظهرت أول مرة اثناء انعقاد مؤتمر ريو دي جانيرو عام 1992م ، والذي استهدف وضع استراتيجية عالمية لحل مشاكل البيئة ، وقد جاء في المبدأ الرابع الذي اقره المؤتمر أنّه " لكي تتحقق التنمية المستدامة ينبغي أنْ تمثل الحماية البيئية جزءً لا يتجزأ من عملية التنمية ، ولا يمكن التفكير فيها بمعزل عنها "، وبالطبع هذا يوضح مدي التلازم بين تحقق البعد البيئي ونجاح عملية التنمية المستدامة ، مما يوضح الأثر الجليّ لاستخدام الطاقة المتجددة في تحقيق ابعاد التنمية المستدامة ومن أهمها البعد البيئي .

الفصل الرابع: الجانب التحليلي (العملي)

الأجزاء الرئيسية لمنظومة الأنواع الشمسية:

إن عمل الألواح الشمسية (منظومات الطاقة) قائم على ثلاثة أجزاء رئيسية وهي التي تقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية عن طريق استقبال الفوتو ات الضوئية التي تعمل على تحريك الإلكترونيات وينتج عن ذلك طاقة كهربائية اعتيادية ...(ريو للألواح الشمسية وخدمات الطاقة ://www.facebook.com/share/15scm)

صورة رقم (1)

منظومة الواح تعمل بالطاقة الشمسية بقدرة k.w 8.8 / مركز بحوث الطاقة في جامعة المستقبل

الالواح:

اللوح الشمسي (module) هو مجموعة من الخلايا الشمسية المتصلة ببعضها البعض بطريقة تسلسلية او بالتوازي كما توضح الصورة أعلاه ويمكن تركيب مجموعة من الواح الطاقة الشمسية بالتوازي أو بالتسلسل.

انواع الواح الطاقة الشمسية

1. Mono Crystalline

نوع أحادي يمتاز بكريستال السيليكون النقي المصنف من الخلايا مكونة من سبائك سيليكون مقطعة على شكل شرائح ويعد مرتفع السعر مقارنة مع الألواح الأخرى لكفائته العالية في الضوء الخافت ومخرجاته من الطاقة تكون مثالية ومطابقة للقدرة التصميمية إضافة إلى عمرها الافتراضي الممتاز..

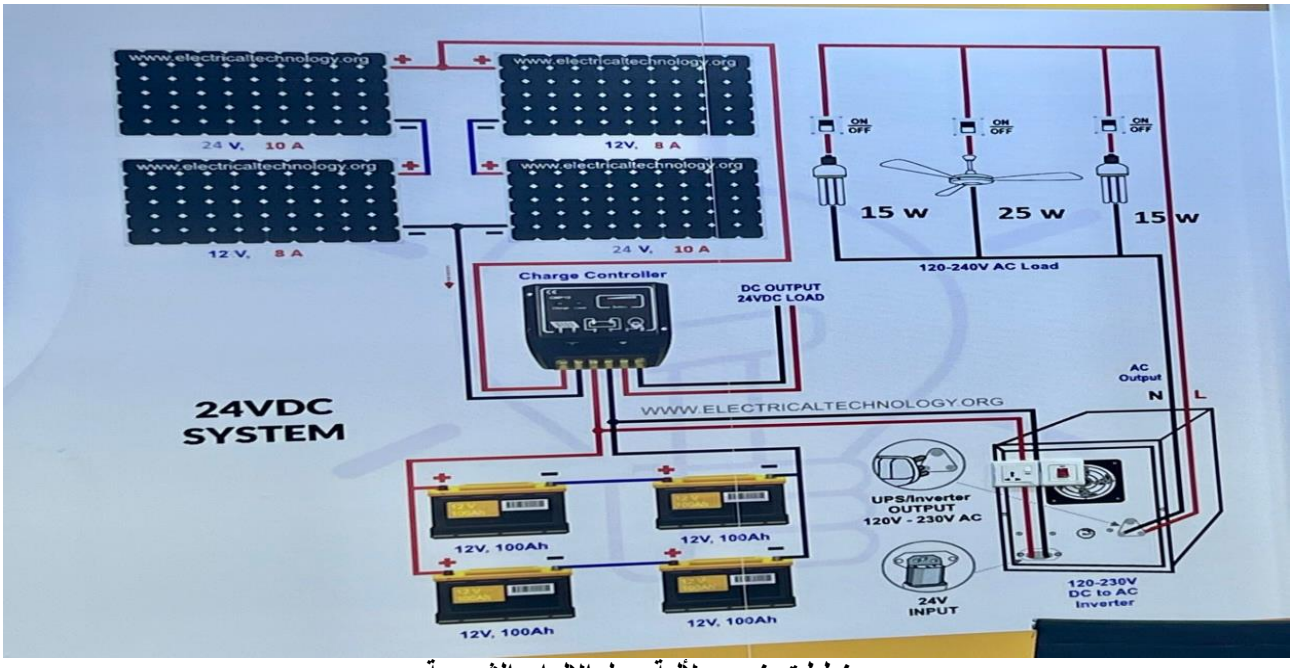
2. Polly crystalline

يمتاز هذا النوع بتعدد الكريستالات ويكون مختلفا عن النوع السابق من حيث الخلايا فهي تمتاز بأنها مربعات متراص يعمل هذا النوع بطاقة شمسية متوسطة أي أننا نحتاج لمزيد من الألواح أو عدد أكبر لينتج لنا نفس القدرة التي صممت للنوع السابق..

السعر يكون أقل من mono Crystalline وعمر افتراضي جيد..

3. thin film

يمتاز هذا النوع بمرونته وسهولة تركيبه وهو رقيق وانسيابي ومتناسق، رخيص السعر مقارنة بالأنواع الاخرى، لا يتأثر بالتغيرات المناخية والغيوم، لكن كفاءته قليلة مما يدعو لاستخدام عدد أكبر من الخلايا لتغطية مساحات اكبر للحصول على نفس المقدار من الطاقة الكهربائية التي يمكن الحصول عليها من الانواع الاخرى، كذلكم عمره الافتراضي قليل.



مخطط توضيحي لألية عمل الالواح الشمسية

البطاريات: **2023MAY JYC BATTRY**

البطاريات الشمسية: هي بطاريات متخصصة متصلة بأنظمة الطاقة الشمسية وتعمل كأجهزة لتخزين الطاقة الشمسية. يعد نظام الطاقة الشمسية مبادرة رائعة نحو نهج أكثر اخضرارًا لتوليد الطاقة. لكن الأنظمة الشمسية تنتج الكثير من الطاقة الزائدة التي من الأفضل تخزينها للاستخدامات المستقبلية. وهنا يأتي دور البطاريات الشمسية.

1. بطاريات تيوبلر (حامضية):

هي بطاريات كيميائية شائعة تستخدم التفاعل الكيميائي بين الرصاص واوكسيد الرصاص لتخزين الطاقة الكهربائية في بطارية الرصاص الحمضية، يكون القطب الموجب هو الرصاص والكاثود هو اوكسيد الرصاص مفصولة في الكهرباء .

وهناك عدة انواع للبطاريات الحمضية منها:

العائمة:

التي تستخدم في مزود طاقة UPS والنظام الشمسي والمصادر الاخرى التي تتطلب مصدر طاقة طويل الاجل .

بطاريات الدورة العميقة:

هي نوع اخر من انواع البطاريات الحمضية والتي تستخدم عادة في القوارب ومعدات الجولف والعربات الكهربائية، تتميز بقدرتها على تحمل دورات الشحن والتفريغ المتعددة ؛ اي انها بامكانها توفير الطاقة لفترات اطول.

2. بطاريات فوسفات الحديد ليثيوم 4LiFePO:

عبارة عن بطارية قابلة لاعادة الشحن (خلية ثانوية) والتي تستخدم مركب فوسفات حديد ليثيوم كمهبط.

ويعتبر LIFEPO معدن طبيعي من فصيلة الاوليفين ووصف استخدامه لأول مرة كمسرى موجب في البطاريات الليثيوم القابلة للشحن من قبل مجموعة بحث John Goodenough في جامعة تكساس عام 1996..

وتتميز هذه البطارية بأنها منخفضة التكلفة وغير سامة ولها ثبات حراري ممتاز، مع مالها من ميزات سلامة جيدة

- وهنا نرى انه من اهم ميزاتها هو عدم سميتها وانبعاثاتها الضارة وهذا هو الجز الاهم من والاكبر من اهداف التنمية المستدامة واستدامة المجتمع ..

العاكس الشمسي (Solar inverter/ IAREEE Renewable Energy & Energy Efficiency

الغرض الاساس من العاكس الشمسي هو تحويل كهرباء التيار المستمر من الالواح الشمسية الى كهرباء تيار متردد قابلة للاستخدام في المنازل بفولط ثابت ؛ولهذا السبب يفضل استخدام العاكس الشمسي كمحول للطاقة solar power inverting

وهناك عدة انواع من العواكس الشمسية نأخذ منها نموذجين على سبيل المفاضلة:

الانفيرتر السلسلة string inverter:

وهو مناسب لتصميمات أنظمة شمسية الأكثر بساطة. يتم توصيل مجموعة (سلسلة) من الألواح الشمسية في توصيل علي التوالي، ويمكنك توصيل عدة سلاسل بانفرتر واحد.

يعد انفرتر السلسلة هو الأسهل في الصيانة نظرًا لأنه يقع عادةً في الطابق السفلي أو المرآب أو أي موقع آخر يسهل الوصول إليه. كما أنه الأرخص، حيث أنك تحتاج فقط إلى انفرتر واحد لاستيعاب عدة سلاسل من الألواح عبر عدة أسطح. وأخيرًا، عادةً ما يكون انفرتر السلسلة أكثر متانة، نظرًا لأنه ذو إعداد أبسط يؤدي وظيفة أكثر أساسية.

الجانب السلبي لانفرتر السلسلة هو أن الأداء الضعيف في إحدى الألواح الشمسية يمكن أن يؤثر على اللوحات الأخرى في تلك السلسلة. نظرًا لأن انفرتر السلسلة لا يمكنه تحسين أداء كل لوح شمسي، فهو ليس مناسبًا للأسطح ذات التظليل المنتظم. بالإضافة إلى ذلك، لا يعمل انفرتر السلسلة بشكل جيد في تصميمات الأنظمة المعقدة حيث لا يمكن موافقة اللوحات الشمسية معًا بسهولة في سلاسل.

عادةً ما يكون انفرتر السلسلة هو الخيار الأفضل إذا كنت تريد حلاً أقل تكلفة، وكان سقف الممتلكات الخاصة بك عبارة عن تصميم أساسي ويستقبل أشعة الشمس بشكل متسق.

الانفيرتر الهجين غير مربوط علي الشبكة Hybrid Inverters:

الانفرتر الهجين عبارة عن مزيج من الانفرتر الكهروضوئي و شاحن البطارية مدمج، و الميزة الرئيسية للانفرتر الهجين هي أنه يمكنه تحويل الكهرباء في كلا الاتجاهين، بحيث يمكنه تحويل كهرباء التيار المستمر من الألواح الشمسية إلى تيار متردد للمنزل، ويمكنه أيضًا تحويل كهرباء التيار المتردد من الشبكة إلى طاقة تيار مستمر لزوم الشحن للبطارية الشمسية.

يتبنى أصحاب المنازل الذين يبحثون عن خيارات دعم انقطاع الكهرباء وتوفير مصدر احتياطي للطاقة هذه التقنية نظرا لأنه يمكنك تثبيتها تمامًا مثل الانفرتر التقليدي مع إضافة بطاريات تخزين حيث يمكنك سحب الطاقة من الشبكة لشحن البطارية ، حتى تتمكن من تخزين الطاقة عندما تكون متوفرة ، ثم استخدامها عند انقطاعها مع العلم أن الطاقة من هذا النظام من الطاقة الشمسية لا توفر 100٪ من متطلبات الطاقة الخاصة بك .

عادةً ما يكون العمر الافتراضي المتوقع لانفرترات السلسلة هو 10 إلى 15 عامًا، على الرغم من أنه إذا تم تركيبها في مكان بارد وجيد التهوية وتم صيانتها بشكل صحيح، فيمكن أن تستمر لمدة تصل إلى عقدين من الزمن.

- وهذه ميزة وجزئية مهمة اخرى تعزز من الاستدامة المجتمعية.

طريقة تركيب الالواح:

ان تركيب الالواح الشمسية يحتاج لمراعاة امور مهمة منها:

- اختيار المكان الملائم لتركيب الالواح
- اختيار زاوية واتجاه اللوح الشمسي
- اختيار زاوية الميل حسب دائرة عرض المنطقة والفصل من السنة

1. تم اختيار 10 منازل تمثل شرائح اجتماعية واقتصادية مختلفة تستخدم قدرتين مختلفتين بأنظمة الطاقة الشمسية ومزرعة واحدة تستخدم مضخة ري باستخدام الطاقة الشمسية كذلك، لثلاث مناطق جغرافية من محافظة بابل تستخدم الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة الكهربائية لتقييم امكانيتها كبديل مستدام مقارنة بالطاقة التقليدية وحساب التكلفة الاجمالية لكل منزل مجهزة بعدادات كهربائية دقيقة وقياس استهلاك الطاقة على مدى شهر واحد كقاعدة اساسية لحساب كلفة الاستهلاك على مدى 10 سنوات وهو ما يعادل عمر منظومة الطاقة الشمسية الافتراضي .
2. جمع بيانات عن التسعيرة الكهربائية لكل وحدة في هذه المناطق الثلاث.
3. جمع بيانات عن تكاليف تركيب وصيانة انظمة الطاقة الشمسية
4. حساب التكلفة الاجمالية للطاقة الكهربائية لكل منزل باستخدام كلا المصدرين والمفاضلة بينهما
5. معرفة مدى رضا المستهلك عن استخدام هذا البديل ..
6. معرفة تأثير البديل على البيئة المحيطة....

المنازل الخمسة الاولى تستخدم نظام طاقة شمسية بقدرة 5 كيلو واط ....

مكون من 6 الواح بقدرة 605 وبطارية 5 كيلو واط/ ساعة وانفيرتر بقدرة 5 كيلو واط

بكلفة اجمالية تقدر بـ 4.950.000 دينار تشمل التنصيب والتشغيل وخدمة مابعد البيع ..

وبعمر افتراضي يقدر بـ 10 سنوات

ولو قسمنا هذه الكلفة الاجمالية على 10 سنوات سيكون مقدار التكلفة السنوية هي 495.000 دينار

أي مايعادل 41.250 شهريا.

بالمقابل ان التكلفة الاجمالية للاستهلاك من الشبكة الوطنية بلغت مابين 81.000 الى 100.000 دون احتساب اجور المولدات الاهلية والمنزلية

أي مايعادل 972.000 للسنة الواحدة لو اخذنا ادنى كلفة وهي 81.0000 لشهر واحد

أي التكلفة الكلية لمدة 10 سنوات هي 9.720.000 دينار

فضلا عن انخفاض الانبعاثات لدرجة تكاد تكون شبه معدومة، اضافة لهذا شعور الفرد بالملكية وزيادة الوعي بالترشيد الذي سينعكس على الشبكة الوطنية ايجابا

مما يساعد في تقليل الاحمال وبالتالي هو دعم للمؤسسات الوطنية

كذلك تساهم الالواح بمد المنازل بظل نسبي مما يقلل من سقوط الاشعة المباشرة على المنازل مما يقلل من حرارتها وان كان جزئيا.

جدول رقم (1) يوضح كلفة نظام شمسي منزلي بقدرة kw5 بعمر افتراضي 10 سنوات

ت	الفقرة	المواصفات والقدرة	السعر
.1	لوح شمسي	240*120 cm 18.bb605w	135.000*6 810.000 دينار
.2	انفيرتر (عاكس)	6k.kw/h	1640000*1 1.640.000 دينار
.3	بطارية ليثيوم	5k.w/h	1.600.000*1 1.600.000 دينار
.4	اجور تنصيب وتشغيل	-	900.000 دينار
.5	المجموع		4.950.000 دينار

الفئة الثانية من المنازل تستخدم منظومة بقدرة 10 كيلو واط (خمسة منازل)
تتكون هذه المنظومة من 15 لوح بقدرة 605 واط/ ساعة وبطارية بقدرة 11,2 كيلو واط / ساعة وعاكس شمسي (انفيرتر) بقدرة 10 كيلو واط/ساعة
بكلفة اجمالية تراوحت بين 7,745,000 - 8,000,000 دينار مع التنصيب والتشغيل وخدمات الصيانة وخدمات ما بعد البيع ..
بعمر افتراضي من 8 - 10 سنوات وضمان مصنعي على الاجزاء الرئيسية من 5 - 6 سنوات
فيكون لدينا كلفة السنة الواحدة من 7,74,000 - 800,000 دينار

أي مايعادل 62,083 - 66,666 دينار شهريا
بالمقابل قائمة اجور الكهرباء الحكومية بلغت لهذا الشهر 111,525 دينار
أي مايعادل 1.338.3000 دينار
وتبلغ التكلفة الكلية لمدة 10 سنوات 13.383.000 دينار
فضلا عن انخفاض الانبعاثات لدرجة تكاد تكون شبه معدومة، اضافة لهذا شعور الفرد بالملكية وزيادة الوعي بالترشيد الذي سينعكس على الشبكة الوطنية إيجابا مما يساعد في تقليل الاحمال وبالتالي هو دعم للمؤسسات الوطنية وكذلك ساهمت الالواح بمد المنازل بظل اكبر قياسا بالفئة السابقة بسبب زيادة عدد الالواح وبالتالي ينعكس هذا الظل ايجابا على درجة حرارة المنازل

جدول رقم (2) يوضح كلفة نظام شمسي منزلي بقدرة kw10 بعمر افتراضي 10 سنوات

ت	الفقرة	المواصفات والقدرة	السعر
.1	لوح شمسي	240*120 cm 18.bb605w	135.000*12 1.620.000 دينار
.2	انفيرتر (عاكس)	11.7.kw	2.150.000*1 2.150000 دينار
.3	بطارية الثيوم	10.0k.w	3.000.000*1 3.000.000 دينار
.4	اجور تنصيب وتشغيل	-	1.100.000 دينار
	المجموع		7.870.000 دينار

الفئة الثالثة
تم اختيار مضخة زراعية في بابل تستخدم منظومة ري باستخدام الطاقة الشمسية مقارنة بالري بالطريقة التقليدية (مولدات الديزل) .

وحسب التفاصيل التالية:
مضخة بقدرة 7 حصان * 745 واط
تعمل لمدة 8 ساعات

جدول رقم(3) يوضح الكلفة المادية لمنظومة ري 7 حصان باستخدام الطاقة الشمسية بعمر افتراضي 10 سنوات

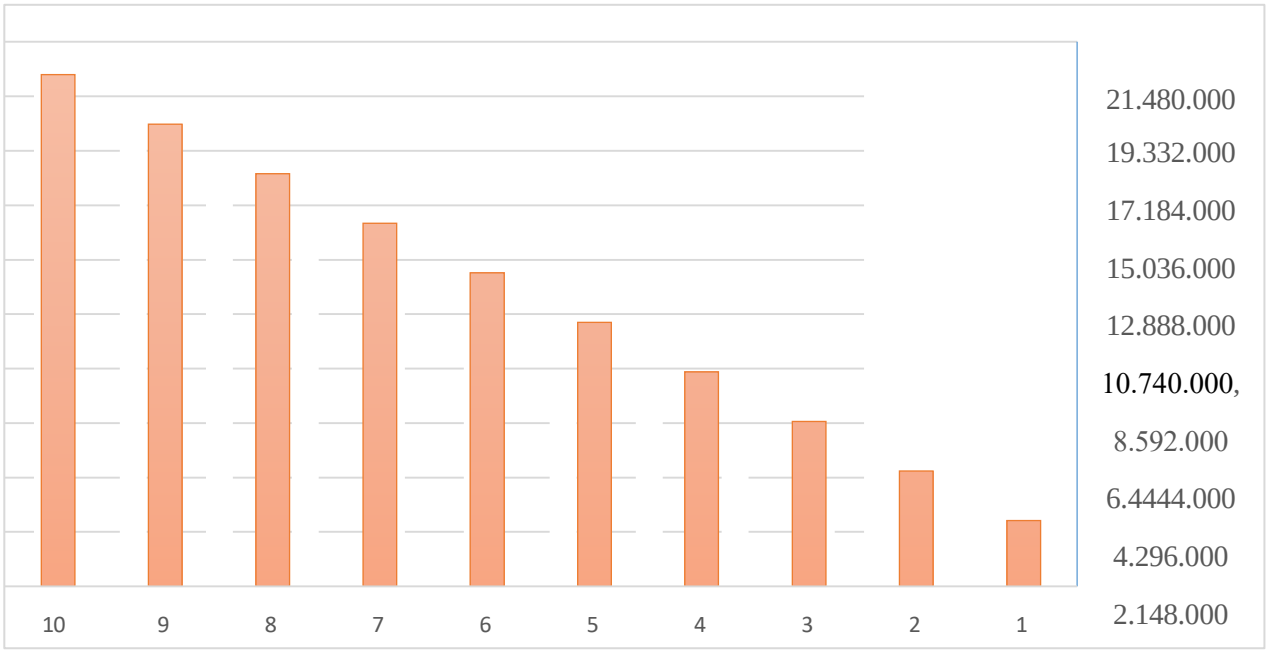
ت	الفقرة	المواصفات والقدرة	السعر
.1	لوح شمسي	240*120 cm 18.bb605w	135.000*12 1.620000 دينار
.2	انفيرتر (عاكس)	8. kw	1.800.000*1 1.800.000
.3	اجور تنصيب وتشغيل	- هيكل حديدي واجهزة حماية	900.000
.4	المجموع		4.320000

جدول رقم (4) يوضح الكلف المادية لتشغيل منظومة ري 7حصان باستخدام مولد ديزل لمدة 8 ساعات يوميا

ت	الفقرة	التفاصيل
.1	عدد ساعات العمل	**8**
.2	سعر لتر الوقود بالدينار	400 دينار
.3	كمية استهلاك الوقود للساعة الواحدة	1.5لتر 400 دينار
.4	كلفة الصيانة	35000 / شهر

في حال عمل المنظومة لمدة8 ساعات ستكون لدينا
600 × 8 = 4.800 دينار لليوم الواحد
30× 4.800 = 144.000 للشهر الواحد
12 × 144.000 = 1.728.000 للسنة الواحدة
اضافة لذلك أجور وكلفة الصيانة الشهرية كحد ادنى هي35,000 شهريا

12 x 35.000 = 420.000 دينار للسنة الواحدة
فيكون المجموع السنوي للكلفة هو 1.728.000 + 420.000=2.148.000 دينار / سنة
اي مايعادل :
2.148.000 * 10 = 21.480.000 الكلفة الكلية لمنظومة الري على الوقود لمدة عشر سنوات.



مخطط يوضح الكلفة المادية لمنظومة ري تعمل على مولد الديزل لمدة 10 سنوات

من خلال المقارنة السابقة ودراسة الكلف واحتسابها تبين ارتفاع الكلف خلال العشر سنوات بسبب تكاليف الوقود والصيانة بالتقادم والتراكم خلال هذه المدة الزمنية حيث بدأت من 2.148.0000 في السنة الاولى وصولا الى 21.480.000 في السنة العاشرة

الاستنتاجات:

نتائج عامة محتملة

1. تأثير إيجابي على المستوى المحلي: تشير العديد من الدراسات إلى أن مشاريع الطاقة الشمسية التي تأخذ في الاعتبار البعد الاجتماعي تساهم في خلق فرص عمل محلية، وتحسين مستوى المعيشة، وتعزيز التمكين المجتمعي.
2. تعزيز الاستدامة البيئية: تساهم الطاقة الشمسية بشكل كبير في تقليل الانبعاثات الكربونية وتحسين جودة الهواء، مما يساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالبيئة والمجتمع ,كذلك تساهم الالواح بمد المنازل بظل نسبي مما يقلل من سقوط الاشعة المباشرة على المنازل مما يقلل من حرارتها وان كان جزئيا.
3. تحديات في التنفيذ: تواجه مشاريع الطاقة الشمسية العديد من التحديات، مثل نقص التمويل، وقلة الوعي، والصعوبات في الحصول على التراخيص.
4. شعور الفرد بالمسؤولية والحرص من خلال الاهتمام بالترشيد والحفاظ على هذا الممتلك مما ينعكس ايجابا على الشبكة الوطنية والمساهمة بتقليل الاحمال عنها وبالتالي هو دعم للمؤسسة الحكومية.

التوصيات:

1. دمج البعد الاجتماعي في جميع مراحل المشروع: يجب أن تبدأ المشاركة المجتمعية من مرحلة التخطيط وتستمر طوال دورة حياة المشروع ونشر ثقافة الاستدامة من خلال اثراء الشارع بمفهوم الطاقة الشمسية وانعكاساتها الايجابية على الفرد والمجتمع .
2. زيادة الوعي المعرفي بفوائد الطاقة الشمسية والاستفادة منها من خلال الدعاية والاعلان وكذلك معرفة الموفورات المالية المتحققة من هذا الغرض وعلاقته باستدامة البيئة.
3. بناء الشراكات: يجب بناء شراكات قوية بين الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع المدني لضمان نجاح

المشاريع مثل : انشاء مصانع محلية لتصنيع الالواح بالاستعانة بالخبراء من خارج البلد خصوصا ان المواد الاولية متوفرة واهمها السليكون.

4. تطوير السياسات الداعمة: يجب وضع سياسات وحوافز تشجع على الاستثمار في الطاقة الشمسية وتضمن دمج البعد الاجتماعي مثل : اطلاق القروض الحكومية وتخفيض الضرائب لتطوير تقنيات الطاقة الشمسية وتخفيض تكلفتها.

توافر البيانات:

تم تضمين البيانات المستخدمة لدعم نتائج هذه الدراسة في المقالة.

تضارب المصالح:

يعلن المؤلفون أنه ليس لديهم تضارب في المصالح.

موارد التمويل:

لم يتم تلقي اي دعم مالي.

شكر وتقدير:

لا أحد أو ذكر اي شخص اخر.

References:

1. Ahmad Bahous & Wizarah Batas. (2013). Al-taqat al-mutajadida ka-badil li-qita‘al-naft: Dirasat hal fi wahdat al-bahth al-tatbiqi fi majal al-taqa al-mutajadida. Ghardaïa, Algeria.
2. Ayad Basheer Abdul Qader Al-Jalabi. (2003). Al-tanmiya al-iqtisadiyya wa al-bi’a bayna fashl al-suq wa al-siyasa al-iqtisadiyya: Dirasah fi iqtisad al-bi’a (Unpublished doctoral dissertation). University of Mosul, Iraq.
3. Green, M. A. (2008). Al-mu’ashirat al-bi’iyya li-l-tanmiya al-mustadama. Paper presented at the Sustainable Development Conference, University of Sebha, Libya.
4. Hani Hamed Al-Damour. (2001). Al-taswiq al-duwali. University of Jordan, Faculty of Business, Amman, Jordan.
5. Iyad Talbi & Mohamed Sahel. (2008). Ahamiyat al-taqa al-mutajadida fi himayat al-bi’a li-ajl al-tanmiya al-mustadama. Majallat Al-Bahith.
6. JYC Battery Co. Ltd. (May 2023).
7. Mohammad Al-Amin Qareen. (2008). Al-mu’ashirat al-bi’iyya li-l-tanmiya al-mustadama. Paper presented at the Sustainable Development Conference, University of Sebha, Libya.
8. Mohammad Talbi & Mohamed Sahel. (2008). Ahamiyat al-taqa al-mutajadida fi himayat al-bi’a li-ajl al-tanmiya al-mustadama. Majallat Al-Bahith.
9. Osama Mohammad Ghoneim & Magda Abu Zant. (2010). Al-tanmiya al-mustadama: Falsafatuha, uslub takhtiṭiha, ma‘awiqiha wa adawat qiyasiha. Dar Al-Safa.
10. Sabah Hassan Abdul-Zubaidi. (2007). Khutta muqtaraha li-tanmiya masadir al-taqa fi al-bi’a al-‘arabiyya fi zil al-tanmiya al-mustadama. Majallat Kulliyat Al-Tarbiyah li-l-Banat, Vol. 18.
11. Sarmad Kawkab Al-Jameel. (2002). Al-tamwil al-duwali: Madkhal fi al-hayakil wa al-‘amaliyyat wa al-adawat (1st ed.). Al-Dar Al-Jami‘iyya, Mosul, Iraq.
12. Talbi, M., & Sahel, M. (2008). Ahamiyat al-taqa al-mutajadida fi himayat al-bi’a li-ajl al-tanmiya al-mustadama. Majallat Al-Bahith.
13. Wadi‘Mohammad Adnan. (2002). Qiyas al-tanmiya wa mu’ashiratuha. Majallat Jisr Al-Tanmiya, Vol. 1, Issue 2. Arab Planning Institute Publications, Kuwait.
14. Wizārat Al-Taqa – Shu’ūn Al-Kahraba’. (2010). Istikhdam al-taqa al-mutajadida fi duwal al-khaleej. United Arab Emirates.
15. Zawawiyah, H. (2013). Dawr iqtisadiyyat al-taqa al-mutajadida fi tahqiq al-tanmiya al-iqtisadiyya al-mustadama fi al-duwal al-maghribiyya: Dirasah muqarana (Algeria, Morocco, Tunisia). Faculty of Economics and Management Sciences, University of Ferhat Abbas – Setif, Algeria.
16. Riyu Lil-Alwah Al-Shamsiyya wa Khadamat Al-Taqa. (n.d.). Retrieved from https://www.facebook.com/share/15s5cmrqzu/?mibextid=wwXIfr