مجلة الحكمة للدراسات الفلسفيّة
Eissn :2602-5264 Issn : 2353-0499
المجلد 12 / العـدد: 02 (2024)، ص: 810-827

مظاهر الاستثماروترقية الإنتاج في الطاقة الشّمسية لأجل التّنمية في الجزائـر

Manifestations of investment and production promotion in solar energy for development in Algeria

عبد الكريم محمـودي* [1]

[1] جامعة جيلالي ليابس، سيدي بلعباس (الجزائر)

m.karim2822@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2024/03/30 تاريخ القبول: 2024/05/16 تاريخ النّشر: 2024/06/01

ملخص : تسعى كل الدّول من أجل تحقيق التّنمية المستدامة سواء كانت متقدّمة منتجة أو الدّول المتخلّفة فكل دولة تنشدها بكل ما لديها من إمكانات، ومن سياسات واستراتيجيات مخططة مسبقاً لبلوغها، من خلال رفع مستوى النّشاط الاقتصادي ليرفع معدل النّمو الاقتصادي، ومعدّل التّنمية الاقتصاديّة المستدامة ومن بين مداخل هذه الاستدامة في العالم ككل استغلال موارد الطاقة الشّمسية في الطبيعة، لأنّ الطاقة تعتبر من أكثر المصادر التي تعتمد عليها مختلف الدّول لتحقيق أبعاد التّنمية المستدامة، خاصة فيما يخص البعد البيئي والمحيط، في هذا البحث نعالج أهم مظاهر استغلال الطاقة الشّمسية في الجزائر بتوظيف المنهج الوصفي والتّحليلي.

كلمات مفتاحيّة: الاستثمار، الطاقة، الشّمس. الإنتاج، التّنمية.

Abstract: All countriesstrive to achieve sustainable development, whether they are developed, productive or underdeveloped countries. Each country works to achieve it with all its capabilities and pre-planned policies and strategies to achieve it, by raising the level of economic activity to raise the rate of economic growth and the rate of sustainable economic development, and by raising the level of economic activity to raise the rate of economic growth and the rate of sustainable economic development. Among the approaches to this sustainability in the world as a whole is the exploitation of solar energy resources in nature. In this article, we address the most important aspects of the exploitation of solar energy in Algeria by employing the descriptive and analytical approach.

Keywords:investment, energy, sun, Algeria, appearances.

***المؤلّف المرسل:** عبد الكريم محمودي

1.مقدّمة:

تعتبر الطاقة بصفة عامة هي المحرّك الأساس لتطوّر الشّعوب على مدى العصور، فهي تتدخل في كل الأنشطة الاقتصاديّة ومجالات حياة الإنسان، فلا يمكن الفصل بين الإنسان واستهلاك الطاقة، لهذا مع تقدّم الزمن حاولت معظم دول العالم إلى إيجاد بديل للطاقة التّقليديّة وهي الطاقة المتجدّدة التي تستمد من مختلف الموارد الطبيعيّة مثل الطاقة الشّمسيّة ولهذا تسعى الجزائر دوماً إلى تطوير استخدام الطاقة الشّمسيّة كونها آمنة بيئياً، و تتمتع بإشعاع شمسي يمكن أن يؤهلها لتحقيق وتجسيد خطط تنمويّة قوية قد تحقق الاكتفاء الذاتي وتطمح إلى التّصدير، لهذا يمكن صياغة البحث كما يلي:

1.1. الإشكالية: ما هو واقع وآفاق استثمار الطاقة الشّمسيّة لأجل التنمية في الجزائر؟

2.1. فرضيات البحث:

1) الطاقة الشّمسيّة من أهم الطاقات المتجدّدة في الجزائر التي تواجه مشكلة نضوب الطاقة التقليديّة وتحقيق أبعاد التّنمية المستدامة.
2) الاستثمار في الطاقة الشّمسيّة يخدم الاقتصاد الأخضر والبيئة.
3) الطاقة الشّمسية ضرورة حتمية في الجزائر نظرا لوفرتها بكثرة.

3.1. أهداف البحث:

- إبراز أنّ الطاقة الشّمسيّة تسهم في تحقيق خلق الاقتصاد المستدام الذي يحافظ على البيئة.
- تبيان واقع وآفاق الطاقة الشّمسيّة في الجزائر.
- توضيح أهم المشاريع المنجزة في الطاقة الشّمسيّة في الجزائر.

مظاهر الاستثماروترقية الإنتاج في الطاقة الشّمسيّة لأجل التّنمية في الجزائر

4.1. أهمية البحث:

- تبيان القيمة المضافة النّاتجة من تفعيل الاستثمار في الطاقة الشّمسية، وتحقيق العدالة الاجتماعيّة في الطاقة الأحفوريّة بين الأجيال الحاليّة والمستقبليّة، وتحقيق الرّفاهية الاقتصاديّة.

5.1. المنهج المستخدم:

اتبعت في هذا البحث على المناهج: الوصفي والتّحليلي، حيث تم وصف الظاهرة أو حجم الاستثمارات، وبعض المشاريع التي أنجزتها الجزائر في الطاقة الشّمسية، ثم تحليلها وتفسيرها اقتصاديا، لأننا رأيناه مناسبا لهذه الدّراسة.

4.1. الدّراسات السّابقة:

* إستراتيجية التّسيير الأمثل للطاقة لأجل التّنمية المستدامة، من إعداد: نذير غانية، أطروحة دكتوراه في علوم التّسيير، جامعة ورقلة، الجزائر 2016، ضمن إطار وصفي تحليلي خلصت هذه الدّراسة إلى نتائج منها: أنّ استغلال مصادر الطاقة التقليديّة سلاح ذو حدين أولها إيجابي يتعلّق بدفع عجلة التّنمية والنّمو الاقتصادي إذا تم استثمارها بسياسات اقتصاديه فعّالة، والثاني سلبي يتمثل في مشكل تلّوث البيئة ولهذا كان لزاما إحلال الطاقة المتجدّدة محل الطاقة الأحفورية.

* واقع وآفاق الطاقات المتجدّدة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، من إعداد: تكواشت عماد، رسالة ماجستير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، 2012. هدفت الدّراسة إلى توضيح العلاقة القائمة بين الطاقة النّظيفة، والتنمية المستدامة بكل أبعادها في الجزائر وخلصت الدّراسة إلى نتائج منها: أنّ الجزائر لها موقع جغرافي مهم من أغنى الحقول الشمسيّة في العالم حيث في هذا المجال تحتل المراتب الأولى في الحوض المتوسط.

2.تعريف الطاقات المتجدّدة :

الطاقة المتجدّدة هي: "الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرّر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك عكس الطاقات غير المتجدّدة التي نجدها غالباً في مخزون جامد في الأرض، لا يمكن الإفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها." (حمو، 2010، صفحة 133)

وتعرّفها وكالة الطاقة العالميّة(IEA):" تتشكل الطاقة المتجدّدة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشّمس والرّياح، والتي تجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها." (كافي، دت، صفحة 176) أي مهما زاد استهلاكها، فإنّ هذا الاستهلاك لا يمكن له أن يفوق تجددها.

وتعرّفها الهيئة الحكوميّة الدّوليّة المعنية بتغير المناخ(IPCC) أنّ:" الطاقة المتجدّدة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيو فيزيائي أو بيولوجي، والتي تتجدّد في الطبيعة بوتيرة معادلة، أو أكبر من نسب استعمالها، وتتولّد من التّيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيويّة والطاقة الشمسيّة، وطاقة باطن الأرض، حركة المياه، طاقة المد والجزر في المحيطات، طاقة الرّياح وتوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر إلى طاقة أوليّة، كالحرارة، والطاقة الكهربائيّة، وإلى طاقة حركيّة باستخدام تكنولوجيات متعدّدة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء." (كافي، دت، صفحة 176)

3. دور الطاقة الشمسيّة في تحقيق أبعاد التّنمية المستدامة:

تسهم الطاقة الشمسيّة في تحقيق التنمية المستدامة من أجل التّخفيف من الأضرار البيئية وإحلالها مكان الطاقة الأحفوريّة وتحقيق النّمو الاقتصادي ونفصّلها كما يلي:

1.3. البعد الاقتصادي:

- تعتبر الطاقة الشّمسيّة مصدراً متجدداً غير قابل للنضوب وبلا ثمن، ممّا يسّهل إمكانية إنشاء المشاريع الاقتصاديّة المستدامة التي تعتمد في طاقتها على الطاقة الشمسيّة.

- عدم خضوع الطاقة الشّمسيّة للسيطرة الدّولية أو المحليّة التي تحد من مدى التوسّع في استغلال أيّة كمية منها، وبالتالي يتحقّق الأمن الطاقوي الداعم للنّمو الاقتصادي.

- لا تتطلّب تكنولوجيا معقّدة ولا تشكّل خطورة على العاملين وغيرهم في عملية إنتاج الطاقة من الشّمس. (صديقة، 2022، صفحة 175)

2.3. البعد الاجتماعي:

القضاء على انقطاعات الكهرباء التي تسبب إزعاجات للأفراد حيث أنّ الطاقة الشّمسيّة المركّزة تتيح الكهرباء التي يمكن توزيعها في أي وقت ينشأ فيه طلب على الكهرباء. (صديقة، 2022، صفحة 175)

3.3. البعد البيئي:

من مميّزات الطاقة الشّمسيّة مثلها مثل الطاقات المتجدّدة الأخرى أنّها نظيفة للبيئة وصديقة لها وهذه المشكلة التي تواجه الإنسان المعاصر، وتبدو كأنّها خارجة عن سيطرته وتهدّد حياة الإنسان وحضارته والنّاجمة في معظمها من الاستغلال المفرط لمصادر الطاقة الملّوثة للبيئة كالنّفط والفحم والغاز الطبيعي. (صديقة، 2022، صفحة 175)

4. أهم محطات الطاقة الشّمسيّة المنجزة في الجزائر: اتجهت الجزائر إلى الاعتماد على الطاقة الشّمسيّة في توليد الكهرباء لاسيما في المناطق الجنوبيّة ويمكن ذكر ما يلي: (شعابنية، 2021، الصفحات 118-119)

عبد الكريم محمودي

- تعززت ولاية تمنراست بمحطتين لإنتاج الطاقة الشّمسيّة ودخلتا بالفعل حيز التّشغيل بداية من سنة 2016.

- محطة للطاقة الشّمسيّة بعاصمة الولاية تمنراست: وذلك بطاقة قدرها13ميغاواط لما يتناسب والكثافة السّكانية الهائلة التي تقطنها.

- محطة للطاقة الشّمسيّة لمدينة عين صالح: بطاقة قدرها 5ميغاواط تتناسب والمساحة الجغرافيّة للمنطقة، والتي تعكس بطبيعة الحال الكثافة السكانيّة لها مقارنة بعاصمة الولاية وهو ما يعني أنّ الولاية أمام مصدر مهم لتطوير وتحسين حياة قاطنيها.

- كما تعزّزت ولاية أدرار بمحطة للطاقة الشمسيّة دخلت حيز التّنفيذ سنة2015بأكبر 81ألف صفيحة أو لوحة شمسية تنتج20ميغاواط على مساحة 40هكتار، وهي واحدة من06 محطات بإجمالي 48ميغاواط، وتصنّف في خانة المحطّات المتوسطة الحجم، أيضاً بإمكانها ضمان الإنتاج لمدة لا تقل عن25 سنة شريطة ضمان الصيانة الدّورية للتّجهيزات.

- ولاية الأغواط تعزّزت بأكبر محطة عبر الوطن بقدرة إنتاج 60ميغاواط يتم تجميعها عن طريق 249ألف لوحة شمسيّة و60محوّلاً تمتد المحطة على مساحة 120هكتار.

- محطة ولاية غرداية: تبلغ قدرة المحطة الشّمسية لغردايّة والموجودة في منطقة واد **نشو**(على مسافة 10كلم من مقر الولاية)، حوالي 1,1ميغاواط، وهي 100% كهروضوئيّة من خلال استخدام التّكنولوجيا المعروفة في هذا المجال.

- إنشاء محطة للطاقة الهجينة بحاسي الرمل: حيث دشنت الجزائر في 14جانفي2011 محطة توليد الكهرباء التي تعمل بالغاز الطبيعي والطاقة الشّمسيّة بمنطقة حاسي الرّمل جنوب العاصمة الجزائرية في إطار الشراكة بين شركة "نيال" الجزائرية والشركة الاسبانية"بينيز"لاستثمار350مليون أورو، حيث يعتبر أكبر حقل غازي في إفريقيا، ويبلغ إنتاج هذه المحطة 150 ميغاواط منها 120 يتم إنتاجها بواسطة الغاز

و30عن طريق الطاقة الشّمسيّة، وهي متصلة بالشبكة الكهربائيّة الوطنيّة، وتغطي المحطة مساحة 64هكتار حيث يوجد بها 224جامع للطاقة الشّمسيّة يبلغ كل منها 150متر. (موساوي، 2017، صفحة 407)

- المزرعة الشّمسيّة التّجريبيّة بسعيدة بغلاف مالي قدره خمسة ملايين دولار بتمويل من اليابان لمدة خمس سنوات، وفي هذا الإطار تستفيد الجزائر بمركز للبحوث متخصص لتطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسيّة، كما تقتصر استخدامات الطاقة الشّمسيّة في الجزائر على تسخين المياه وإنارة الحدائق، ولم تخرج بعد إلى مختلف الاستعمالات والاستغلال التّجاري على نطاق واسع. (بكدي، 2020، صفحة 73)

5. فروع إنتاج الطاقة الشّمسيّة:

1.5. الطاقة الشّمسية الكهروضوئيّة:

ونعني بها الطاقة التي تحوّل مباشرة إلى طاقة كهربائية انطلاقا من ضوء الشّمس الذي يتساقط على الألواح الشّمسية الكهروضوئيّة، فبالإضافة إلى فوائد التكلفة المنخفضة لصيانة الأنظمة الكهروضوئية، فإنّ هذه الطاقة تغطي حاجيات المناطق النّائية التي تقع بعيدة عن العمران وتستند الاستراتيجية الطاقوية للجزائر على التّسريع في الاهتمام وتطوير الطاقة الشّمسية، حيث وضعت رؤية استشرافية بعيدة المدى تخطط إلى تجسيد بعض المشاريع الشمسيّة الكهروضوئيّة بقدرة كاملة تصل إلى 800ميغاواط/ذروة في مطلع عام 2020، وكذلك إنجاز مشاريع أخرى ذات قدرة 200ميغاواط/ذروة في المجال الزّمني بين2021و2030. (عقابي، 2018، صفحة 101)

2.5. الطاقة الشمسيّة الجزائريّة:

هي تقنيات حديثة تستخدم الطاقة الحراريّة من الشّمس مباشرة، فالشمس لها استخدامات واسعة، إذا وجدت من يستغلها أحسن وأفضل استغلال ونظرا لأهمية هذه الطاقة الشمسيّة الحراريّة عزمت الجزائر على تطوير هذه الطاقة عن طريق إنجاز عدة مشاريع مهمة في هذا المجال والاستثمار فيها يرجع بالعائد الذي تريده، حيث

تم الشّروع في إنجاز وتهيئة محطتين حراريتين ذواتا تركيز مع التخزين بقدرة إجمالية قدرها 150ميغاواط لكل واحدة، ويضاف هذان المشروعان إلى المحطة المختلطة بحاسي رمل ذات القدرة الإنتاجية 150ميغاواط من الطاقة. ويتوقع من خلال البرنامج الوطني للطاقات المتجدّدة الذي يحتوي على رؤية تنبؤية في مطلع عام2030 أي في الفترة(2021-2030) إنشاء قدرة تبلغ 500ميغاواط سنوياً. (سناء، 2019، الصفحات 33-34)

وقد اشتمل البرنامج الوطني للطاقات المتجدّدة في الجزائر في الجانب الخاص بتطوير الطاقة الشمسيّة الحراريّة عدة نقاط أساسية خاصة بالبحوث والدّراسات في إنتاج وتطوير تجهيزات الطاقة الشمسية الحرارية، وتوقع ازدياد اندماج الطاقة الشمسيّة الحراريّة في الجزائر إلى نسبة50%، وهذا عن طريق الاستثمار في تهيئة مصانع لإنتاج المرايا، وتجهيزات مخزنة للطاقة والعمل على تطوير نشاط الهندسة والهيكلة والإنجاز. (Programme، دت، صفحة 14)

6. استغلال الطاقة الشمسيّة في المناطق النائيّة:

تعتبر الطاقة الشّمسيّة طاقة نظيفة وتحافظ على البيئة وتهدف إلى التّنمية المستدامة كبقية الطاقات المتجدّدة الأخرى، ولهذا نجد أنّ ولاية تندوف في الجزائر تم اعتماد واستغلال الطاقة الشمسيّة فيها سنة 1999، حيث نجد أن عدد من القرى والأرياف والتّجمعات السكانيّة مثل: **غارجبيلات، حاسي مونير**، استفادت من الطاقة الشّمسيّة لأنّها بعيدة عن الشبكة الكهربائيّة ثم استمرت هذه العملية وتوسّعت في عدة قرى وأثبتت نجاحها من خلال توسيع نطاق الأجهزة بتوسيع النّسيج العمراني وظهور أحياء جديدة، حيث بدأت العملية عن طريق ربط68 مسكناً إضافة إلى توظيف 10 أعمدة للإنارة العمومية، وتقدّر قوّة الأجهزة الموضوعية بـ42كيلواط وكلفة خزينة الدّولة ما يفوق 06 مليارات سنتيم، أما على مستوى قرية **حاسي مونير**، فقد

تم ربط 89 مسكناً مع توفير 10 أعمدة للإنارة العمومية بقوّة ضغط تقدر بـ: 64.2كيلواط وبكلفة مالية وصلت إلى 82 مليون دج. (بولعيد، 2013، صفحة 410)

وما لوحظ في هذه المناطق النائية أنّها تحسنت ظروفهم المعيشيّة باعتبار الكهرباء هي الأساس في تحريك عجلة التّنمية في أي منطقة، وعملت هذه الطاقة على استقرارهم في قراهم ومداشرهم وتوسيع أفق طموحاتهم، وأصبحوا يستثمرون في أعمالهم وأشغالهم إلى ما بعد اللّيل بسبب توفّر الطاقة والإضاءة.

7. من برامج استغلال الطاقة الشمسيّة في الجزائر:

اعتمدت الجزائر سياسات ضمن البرنامج الوطني للطاقات المتجدّدة تهدف إلى تطوير وتوسيع استغلال الطاقة الشمسيّة على المستوى الوطني ويمكن التّمثيل على هذا بما يلي:

1.7. مشروع القرى الشمسيّة (مشروع الجنوب الكبير):

تم وضع هذا المشروع خصيصاً لمنطقة الجنوب الكبير في الجزائر الذي يحتوي على عدة ولايات منها: تمنراست، بشار، أدرار، إليزي، وكان من ضمن أهداف هذا المشروع هو العمل على تحقيق الوفرة في المياه الصالحة للشرب لمختلف ولايات هذه المنطقة وباعتباره هو أساس الحياة، وهذا بعد استخدام عمليتي الضخ والتّحلية للمياه، وكذلك استغلال الطاقة الشمسيّة فيما يخص الإنارة العمومية لأنّ اتساع مساحة الصحراء تناسبها هذه الطاقة في التّزود بالإنارة العمومية أفضل من الطاقة التقليديّة واستخدام الأسلاك والأعمدة وغيرها، وكذلك استخدام الطاقة الشمسيّة في مناطق الصحراء هذه في وفرة البرودة داخل المباني في فصل الصيف الذي ترتفع فيه درجة الحرارة إلى أقصاها في الصحراء.

ومن أهداف هذا المشروع توفير مصدر جديد للطاقة ومتجدّد والتّقليل من استهلاك الطاقة الأحفورية، والمحافظة على البيئة، لأنّ هذا النّوع من الطاقة يعتبر صديقا للبيئة ويحافظ عليها ويخلق مناصب عمل من خلال الاستثمار في هذه الطاقة

الشمسيّة التي يكون سعرها وتكلفتها بالنّسبة للساكنة في الجنوب أقل من سعر التكلفة التقليديّة، بالإضافة إلى تجسيد هذه الطاقة الشمسية في المرافق العموميّة، مثل المستشفيات والمدارس وهذا العمل يريح المواطنين ويعطي لهم الأمل في الحياة والاستقرار في الصحراء والعمل على تطويرها بدلا من النّزوح الرّيفي نحو المدن الشماليّة وخلق اكتظاظ في الشوارع وفي المدينة وترك شساعة الصحراء النّافعة ويمكن ذكر بعض القرى على سبيل المثال: (حدة، 2018، صفحة 123)

- قرية مولاي لحسن:

وهي تعتبر أول قرية بدأت التشغيل بالطاقة الشمسيّة وتقع هذه القرية بين تمنراست وعين صالح وتبلغ درجة الحرارة فيها في فصل الصيف أحياناً إلى (48درجة مئوية)، تحتوي هذه القرية على تجهيزات كلّية فيما يخص الطاقة الشمسيّة عن طريق:

* نظام شمسي فولتوفولطي بقوّة 06كيلواط كالوري لتوفير الاحتياجات الطاقويّة الضروريّة لـ20مسكن القاطنين بها وقد بدأ التّشغيل به سنة 1998وقد أنجز أكثر من 1300كيلواط/سا.

* سخان الماء بالطاقة الشمسيّة لسعة 200 لتر مستعمل للتوزيع العمومي وتزويد السّكان بالماء الصحي وكان هذا من أجل تخفيف استهلاك الغاز وتفادي استعمال الحطب والوسائل الأخرى.

- قرية غارجبيلات:

بدأت في التّشغيل هذه القرية بقوّة إجمالية 34,5كيلواط كالورى موزّعة على11 أجهزة الأنظمة الفوتوفولطية ذات أنواع مختلفة للتّوزيع لما يقارب 06مساكن ومختلف المرافق العمومية.

- قرية حاسي منير:

بدأت في التشغيل بقوة إجمالية21كيلواط كالوري، عدد الأنظمة الفوتوفولطية ما بين 4 .24 مسكن.

- قرية تاحيفات:

بقوة إجمالية 61,5كيلواط كالورى بعدد أنظمة فوتوفولطية متوقّعة ما بين 14- 100 مسكن وقد بدأ التّشغيل بالموازاة لنظامين بقوة 12 كيلواط كالورى لتزويد 20 مسكن والباقي في طريق التّشغيل.

- قرية عين دلاغ:

بقوة إجمالية كيلواط كالوري بعدد أنظمة الفوتوفولطية المتوقع ما بين 12 - 88 مسكن المنجز فعلاً، وتم بداية التشغيل بـ:03 أنظمة بقوّة 12 كيلواط كالوري لتزويد 20 مسكن والباقي لا زال في طور التّشغيل.

- قرية تاما جارات: بقوة إجمالية 24 كيلواط كالوري لعدد أنظمة فوتوفولطية ما بين (8 - 42) مسكن، والمستعمل منها فعلاً نظام واحد بقوة 06كيلواط كالوري لتزويد 10 مساكن والباقي لا زالت في طور التّشغيل.

2.7. تزويد محطة خدمات نفطال البريجة (سطاوالي) بالطاقة الشمسيّة:

تم تدشين أوّل محطة خدمات تعمل حصرياً بالطاقة الشمسيّة في 26 أفريل2004 في الجزائر العاصمة وبالضبط في بلدية سطاوالي في المكان المسمّى(البريجة) من طرف وزير الطاقة والمناجم، والذي تولى انجاز هذا المشروع هي: وحدة تطوير التّجهيزات الشمسيّة ببوزريعة وتعمل المحطة بالإضاءة المحيطة من خلال 22 عمود مستقل وبطاقة إنتاجيّة تقدر بـ 18 واط لكل عمود كما كانت قدرة تكلفة هذا المشروع بـ12,7 مليون دينار. (عيد،، 2013، صفحة 78)

3.7. مشاريع و إنجازات مختلفة: وتتمثل فيما يلي:

- تزويد 10 مناطق نائية ومعزولة بولاية تندوف بـ300نظام شمسي كهروضوئي بغلاف مالي 106مليون دج، كما تم توزيع 320 نظام شمسي كهروضوئي في إطار المشاريع الحوارية للتنمية الرّيفية المدمجة سنة 2010.

- تزويد 20نظام طاقة شمسية من طرف محافظ الغابات على سكان المنطقة الرّيفية بولاية باتنة وتدخل العمليّة في إطار برنامج التّجديد الرّيفي.

- توزيع 360نظام طاقة شمسيّة كهروضوئيّة لإجراء دراسات واختبارات عليها من طرف وحدة تجهيزات الطاقة الشمسيّة وتمت العملية لصالح الرّعاة بولاية النعامة بطاقة إجمالية 420كيلواط كريت. (صديقة، 2022، صفحة 183)

والجدول الآتي يبيّن تطوّر المشاريع المنجزة للطاقة الشمسيّة في الجزائر في ظل برنامج الطاقات المتجدّدة:

الجدول 01: تطوّر المشاريع المنجزة للطاقة الشمسيّة في الجزائر في ظل برنامج الطاقات المتجدّدة

نوع الطاقة		السنوات من (202-2011)	السنوات من (202-2011)	السنوات من (2030-2021)	السنوات من (2030-2021)
الطاقة الشمسية الضوئية		2015-2011	انجاز مشاريع مقدّرة بـ 800 MW	2023-2021	انجاز مشاريع مقدرة بـ 800 MW
الطاقة الشمسية الضوئية		2013-2011	*انجاز مشروعين مع التخزين مقدّرة بـ 50 MW لكل مشروع *انجاز مشروع محطة مختلطة غازية شمسية بحاسي الرّمل مقدّرة بـ150	2023-2021	انجاز مشاريع مقدّرة 500 MW

		MW منها 25 MW من الطاقة الشمسية		
الطاقة الشمسية الضوئية	2013-2011	انجاز مزرعتين هوائيتين مقدّرة بـ1200 MW	2030-2016	انجاز مشاريع مقدّرة ب 1700 MW

المصدر: (بوهلال، 2020، صفحة 362)

فهناك بعض المشاريع تم انجازها قبل سنة 2020 فيما يخص الطاقة الشمسيّة وحالياً يستثمر فيها وبعضها مازالت قيد الإنجاز أي في حدود سنة2030، وتختلف قيمة قدرة هذه المشاريع من مشروع لآخر، أي بين (25و150و800و1200ميغاواط). والجدول:(02) الآتي يوضح هذه المشاريع.

الجدول 02: مشاريع الطاقة الشّمسيّة في الجزائر (2014-2016)

الولاية	قدرة المحطة (ميغاواط)	تاريخ دخول حيز الخدمة
غرداية	1.1	جوان 2014
إليزي	03	فيفري 2015
أدرار	20	أكتوبر 2015
تمنراست	13	نوفمبر 2015
أدرار(محطة رقان)	05	جانفي 2016
أدرار (محطة زاوية كنته)	06	جانفي 2016
الجلفة	20	أفريل 2016
النّعامة(سدرت الغزال)	20	ماي 2016
سعيدة (عين السخونة)	30	ماي 2016

المصدر: (محمّد، 2022، صفحة 315)

انطلاقاً من السياسة الطاقويّة التي انتهجتها الجزائر فيما يخص تجسيد وتطوير مشاريع الطاقة الشمسيّة، حيث تعمل الجزائر جاهدة إلى بلوغ قدرة كاملة تقدّر بـ 800ميغاواط من عام 2011إلى مطلع عام 2020. وانجاز مشاريع ذات قدرة 200 ميغاواط خلال هذه الفترة، ومن خلال تحليلنا لهذا الجدول نجد أنّ الجزائر تتطوّر مع مرور الزّمن فيما يخص قدرة المحطات المنجزة ففي ولاية غرداية كانت قدرة المحطة 1,1ميغاواط في جوان2014، لتصل قدرتها في ولاية سعيدة (عين السخونة) إلى 30 ميغاواط في ماي 2016 وهذا تطوّر ملحوظ. ومن بين المحطات الهجينة التي تم إنشاؤها في الجزائر نذكر منها ما يظهر في الجدول 03:

الجدول 03: المحطات الهجينة لإنتاج الطاقة الشّمسيّة في الجزائر

المحطات الشمسيّة	قدرة المحطة (ميغاواط)	سنة التسليم
محطة SPP بمنطقة المغيّر	470 ميغاواط، 70 ميغاواط منها من أجل الشمس	2014
محطة SPP بمنطقة النعامة	70 ميغاواط من أصل شمسي	2017
المحطة SPP الثانيّة بمنطقة حاسي الرمل	70 ميغاواط من أصل شمسي	2018
محطة SPP بمنطقة العويد	150 ميغاواط من أصل شمسي	الفترة (2021-2030) مخطط لإنشائها

المصدر: (محمّد، 2022، صفحة 316)

يلاحظ أنّ الجزائر من خلال مشاريعها في الطاقة الشمسيّة، تستهدف بكثرة الجنوب لتفعيل هذه المشاريع والسياسات، لأنّ الجنوب الجزائري غني فيما يخص الوفرة الشمسيّة ومدّة إشعاعها، فاستغلال الشّمس في هذه المناطق كان هدف الجزائر من خلال البرنامج الوطني للطاقات المتجدّدة عموماً هو تحقيق الاكتفاء الذاتي فيما يخص استثمارها لتحويلها إلى طاقة كهربائية كهدف أوّل، وأما الهدف الثاني هو التوجّه نحو تصدير هذه الطاقة، فمن الجدول السّابق أنّ قدرة المحطات الهجينة لكل من(المغيّر والنعامة وحاسي الرمل والعويد)، كانت معتبرة أي تراوحت عند

70ميغاواط من أصل الشّمس بين(2014-2018)،وتهدف لتجسيد مخططات أخرى في الفترة(2021-2030).

في منطقة "**العويد**" والسّعي نحو بلوغ 150ميغاواط من أصل شمسي، أي الجزائر تقدّم تحفيزات ودعم لتطوير الطاقة الشمسيّة وجعلها أكثر فعالية وجدوى من المصادر التقليديّة. لأنّ الطاقة الشمسيّة لها استخدامات كثيرة إذا ما توفر استثمارها داخل البلد فمن أواخر استغلال الطاقة الشمسيّة كان في تشغيل السيارات بها وتزويد المنازل والمؤسسات بالطاقة الكهربائيّة انطلاقا من الطاقة الشمسية، والجدول 04 الآتي يوضح هذه الاستعمالات.

الجدول 04: استعمالات الطاقة الشمسيّة في الجزائر

المجال الحراري	المجال الفوتوفولطي
تسخين الماء الصحي	الكهرباء العمومية والسكنات
تصفية المياه	الإنتاج الفتوفولطي
التركيز والتخفيف الشمسي	الضخ بواسطة الأشعة الفتوفولطية
الإنتاج في مجال التبريد الشمسي	المحطات الكهربائية الفتوفولطية

المصدر: (مداحي، 2021، صفحة 135)

فأبسط استغلال للطاقة الشمسيّة في الجزائر هو تسخين الماء الصحي، وتصفية المياه والتّجفيف الشمسي وغيرها، هذا الاستغلال تسعى الجزائر إلى تطويره ونشره على أوسع نطاق في التراب الوطني، فهي طاقة اقتصاديّة نظيفة وصديقة للبيئة، ولها استخدامات أخرى مثل ضخ المياه وتحليتها، وتوليد الكهرباء حرارياً، التّدفئة، إنارة المنازل والشوارع. وكذلك يمكن استخدام الطاقة الشمسيّة في الميدان الزّراعي وتخفف من عبئ الطاقة التقليديّة من خلال عمليات ضخ المياه من الآبار وإدارتها على مستوى المحاصيل الزّراعيّة والمساهمة في تجفيف المحاصيل وتربية الدواجن.

8.معوّقات استغلال الطاقة الشمسيّة:

رغم ما تملكه الطاقة الشمسيّة من إيجابيات كثيرة ومتعدّدة أبرزها توليد الكهرباء انطلاقا من وفرة الشمس بقدرات مختلفة تبعاً للبنى التحتيّة والمحطات المختلفة للتوليد إلاّ أنّها تعترضها بعض المعوّقات يمكن ذكرها كما يلي:

- النّقص الكبير في الباحثين والمختصين في الطاقات المتجدّدة وهناك فجوة بين المهتمين بالطاقة المتجددة الذين ينتمون إلى كليات الفيزياء والطاقة ونظرائهم الذين ينتمون إلى كليات الاقتصاد والتّجارة.

- لا نقول أنّ الجزائر تحّكمت في الطاقة الشمسية جيّداً بل ما نقوله هو تحكم نسبي لازال في تطور مع تقدّم الزمن.

- هناك معوّقات مالية خاصة من جانب التّسيير أسهم في عرقلة تفعيل المشاريع المسطرة للطاقة الشمسيّة في ميدان الواقع.

- تزايد التّكاليف اللازمة لإقامة مشاريع ومحطات الطاقة الشمسيّة، وتوفير الألواح الشمسيّة وغيرها من المستلزمات.

- الطاقة الشمسيّة لا توفر وتنتج الكهرباء أثناء الليل نظراً لعدم وفرة الشمس في الطبيعة، وما ينتج في الأوقات اللّيلية العادية هو مخزون النّهار المشمس فقط.

- في حالة الأيام التي يحدث فيها اضطرابات جويّة ويدوم مدة السّحاب على فترات طويلة لأسبوع أو أكثر هنا الألواح الشمسيّة أو المحطات الشمسيّة لا تعمل عملها بل تتوقف عن توليد الكهرباء نظراً لغياب عامل أساس وهو الشمس.

- الطاقة الشمسيّة تتطلّب عند تأسيس محطاتها مساحات كبيرة وشاسعة فأحياناً تفتقر بعض المناطق لهذه المساحات، ممّا يعيق تطبيقها في الكثير من المناطق باستثناء مناطق الصحراء الجزائريّة. (عمر، 2004، صفحة 03)

9. تحليل النّتائج :

- التّنمية المستدامة النّاتجة عن الطاقات المتجدّدة تحقق التّوزيع العادل بين الأجيال فيما يخص الثروة البترولية.

- تمتلك الجزائر إمكانات طبيعيّة كبيرة خاصة الطاقة الشّمسيّة فهي تعتبر من أحسن وأهم المناطق عالميا.

- الطاقة المتجدّدة تواجه التّهديدات البيئيّة وتعمل على حماية البيئة والحفاظ عليها، وتحقق الآمن البيئي، وتحقق التنمية الاقتصادية والنّمو الاقتصادي.

- الجزائر تستثمر حاليا أكبر نسبة من الطاقة الشّمسية ضمن الطاقات المتجدّدة.

- الطاقة الشمسية متجددة وصديقة للبيئة وتقضي على التلوّث الذي يخدم الاقتصاد الأخضر وكذلك يمكن للطاقات الأخرى المتجددة التي تصحب الطاقة الشّمسية، أن تخدم وتفعّل الاقتصاد الأزرق، ويقصد به الاستثمار في البيئة البحرية خاصة طاقة الرّياح البحرية، فكل هذه الطاقات المتجدّدة تحقق التّنمية المستدامة.

10. خاتمة :

يمكن اعتبار أنّ الاستثمار الجيّد في الطاقة الشّمسيّة في الجزائر عنصراً أساساً لتحقيق التّنمية المستدامة التي نقصد بها كل استثمار يعود بوفرة الإنتاج في ظل المحافظة على البيئة ومسايرتها كونها المحرّك الأساس للتنمية والدّفع بعجلة النّمو الاقتصادي كذلك، فيجب الاستثمار في هذه البيئة بالمحافظة عليها لكي تضمن انتقالاً طاقوياً ناجحاً ومنتجا، أي الاعتماد على الاستثمار في الطاقة الشّمسيّة بدلاً عنها من استغلال الطاقة التقليديّة، أي أنّ الجزائر تحتوي على موارد مختلفة كالشّمس لها القدرة لكي تحل محل البترول إذا كانت السياسات والتشريعات فعّالة تسعى إلى خلق النّاتج بكل الطرق المشروعة. فالطاقة الشّمسية من أهم الطاقات المتجدّدة في الجزائر التي تواجه مشكلة نضوب الطاقة التّقليديّة وتحقيق أبعاد التّنمية المستدامة لأنها

تستثمر بنسبة كبيرة فيها مقارنة بالطاقة المتجدّدة الأخرى التي تفعّل الاقتصاد الأخضر، فهي ضرورة حتميّة لها، وهذا ما يثبت كل فرضيات هذا البحث.

11.قائمة المراجع :

- بن مداني صديقة. (2022). واقع استخدام الطاقة الشّمسيّة في الجزائر. مجلة إدارة الأعمال والدّراسات الاقتصاديّة، المجلد 08، عدد01،: جامعة الجلفة الجزائر.
- بوقموم محمد، معيزي جزيرة، نزار سناء. (2019). استخدام صكوكB .O.T لدعم مشاريع الطاقة الشمسيّة والنوويّة في الجزائر. مجلة الاقتصاد الدّولي والعولمة، مجلد 02، العدد02: الجزائر.
- دلال بحري، خميسة عقابي. (2018). الطاقة الشّمسيّة والغاز الصخري: خيارات الجزائر ما بعد النّفط. مجلة الباحث للدراسات الأكاديميّة، العدد13، الجزائر، باتنة.
- رايس حدة، رحال إيمان، طويل حدة. (2018). الطاقة المتجدّدة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، مشروع تطبيق الطاقة الشّمسية الفوتوفولطية في الجنوب الكبير بالجزائر. جامعة وادي سوف الجزائر: مجلة التّنمية الاقتصاديّة، المجلد03، العدد06، ديسمبر.
- رفيقة موساوي، زهية موساوي. (2017). دور الطاقات المتجدّدة في تحقيق التنمية المستدامة،. مجلة المالية والأسواق، العدد 01 : الجزائر.
- سناء حم عيد، (2013). إستراتيجيّة الطاقة المتجدّدة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة،مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصاديّة والتجاريّة وعلوم التّسيير،2013/2012: جامعة الجزائر03.
- شريف عمر. (2004). الطاقة الشمسيّة وآثارها الاقتصادية في الجزائر.جامعة بسكرة: مجلة العلوم الإنسانيّة، ، العدد06 جوان .

- عبد الرزاق بوهلال. (2020). سياسة الطاقة المتجدّدة في الجزائر بين الإمكانات والتّحديات. العدد2 ،30 ديسمبر: مجلة أبعاد اقتصادية المجلد 10 .
- عمر شريف، بعلوج بولعيد. (2013). الذكاء الاقتصادي واستراتيجيّة الطاقة الشمسيّة في الجزائر. مجلة العلوم الإنسانيّة جامعة بسكرة، العدد:31/30: الجزائر.
- فاطمة بكدي. (2020). الاقتصاد الأخضر من النّظري إلى التّطبيق،. عمان دط : مركز الكتاب الأكاديمي.
- قدي عبد المجيد، منور أوسرير، محمّد حمو. (2010). الاقتصاد البيئي. الجزائر: دار الخلدونية.
- محمّد مداحي. (2021). الاستثمار الأخضر بديل تنموي في ظل تحفيز الاستثمارات خارج قطاع المحروقات في الجزائر .عرض مشروع الطاقة الشمسيّة SSP بالجزائر. العدد01: مجلة الاقتصاد والمالية المجلد08.
- مصطفى يوسف كافي. (دت). اقتصاديات الموارد والبيئة،. شركة دار الأكاديميون : عمان، الأردن، دط.
- موسى عبد القادر، مسعود محمّد. (2022). تطوير الطاقة الشمسيّة كطاقة متجدّدة لتحقيق التّنمية المستدامة والانتقال الطاقوي في الجزائر. العدد02 جوان: مجلة وحدة البحث في تنمية الموارد البشريّة المجلد17.
- نصيرة محاجبية، آيت سعدان، سعاد شعابنية. (2021). الطاقة الشمسيّة في الجزائر بين الواقع والمأمول التّجربة المغربيّة أنموذجاً. المجلد 16، العدد01: مجلة الأبحاث الاقتصاديّة، الجزائر.
- *Programme. (دت) des énergies renouvelables et de l’efficacité énergétique. cder,portail: dz.*