مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية Issn 2602-7321

المجلد: 04 العدد: 01 السنة: 2021 ص.ص: 109 - 128

عنوان المقال: أبعاد استخدامات الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة في الجزائر

أبعاد استخدامات الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة في الجزائر

Dimensions of solar energy uses on sustainable development in Algeria

سامية العايب*[1]، مخبر الدراسات القانونية البيئية، جامعة قالمة، الجزائر،
laib.samia@univ-guelma.dz ،samialaib@hotmail.fr
منال عرابة، مخبر الدراسات القانونية البيئية، جامعة قالمة، الجزائر،
aaraba.manel@univ-guelma.dz

تاريخ إرسال المقال:2021/01/30 تاريخ قبول المقال: 2021/05/25

الملخص:

تهدف دراسة هذا الموضوع إلى إبراز دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، وإبراز دور الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المستدامة خاصة وأنها تعتبر من أهم مصادر الطاقات المتجددة. توصلنا في هذه الدراسة إلى أن الطاقات المتجددة تعد الفرصة الوحيدة لتزويد الطاقة للعالم بشكل فعال ونظيف غير مضر بالبيئة خاصة الطاقة الشمسية باعتبارها أحد مصادر الطاقة المتجددة، إذ تساهم مساهمة فعالة في تحقيق التنمية المستدامة من خلال المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، لذا أصبح الاهتمام بتطوير هذا المصدر للطاقة هدف تسعى لتحقيقه العديد من الدول، والجزائر نظرا لشساعة مساحتها وموقعها الجغرافي تعدّ من الدول التي يمكنها استغلال هذه الطاقة، حيث تتوفر على إمكانيات هائلة من الطاقة الشمسية ما يؤهلها إلى أن تكون الرائد في هذا المجال بإمكانها الاعتماد عليها مستقبلا كطاقة بديلة للطاقات التقليدية النابضة .

الكلمات المفتاحية: الطاقة الشمسية-التنمية المستدامة-الطاقات المتجددة –الطاقة التقليدية

* سامية العايب، جامعة قالمة.

مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية Issn 2602-7321

المجلد: 04 العدد: 01 السنة: 2021 ص.ص: 109 - 128

عنوان المقال: أبعاد استخدامات الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة في الجزائر

Abstract:

The study of this topic aims to highlight the role of renewable energies in achieving sustainable development, while highlighting the role of solar energy in achieving this, especially as it is considered one of the most important sources of renewable energy .

We concluded in this study that renewable energies are the only opportunity to supply energy to the world in an efficient and clean manner that is not harmful to the environment, especially solar energy as one of the renewable energy sources, as it effectively contributes to achieving sustainable development through economic, social and environmental fields, so the interest in developing this source has become Energy is a goal that many countries seek to achieve, and Algeria, due to its vast area and geographical location, is one of the countries that can exploit this energy, as it has huge potentials of solar energy, which qualifies it to be the pioneer in this field and can rely on it in the future as an alternative energy to traditional pulsating energies.

Key words : Solar energy - sustainable development - renewable energies - traditional energy

مقدمة:

أصبحت أهمية الطاقة معلومة لدى الجميع، فالتسابق نحو السيطرة على مصادر الطاقة امر لا يخفى على احد بل ان معظم العلاقات التبادلية التجارية واساس جل النزاعات والأزمات في العالم سببها الطاقة، ولقد ترتب على زيادة الطلب العالمي على الطاقة الأحفورية ضغوط كبيرة على البيئة، إضافة الى تصاعد المشاكل الاقتصادية كون المخزون العالمي من الطاقة التقليدية قابل للنفاذ نتيجة لكثرة استخداماته[1]، وخوفا من نضوب موارد الطاقة التقليدية، وكثرة انتشار التلوث دفع العالم ليتجه نحو التقصي عن بدائل للوقود الاحفوري[2] من خلال الطاقات المتجددة لتفعيل عملية التنمية المستديمة .

بادرت العديد من الدول الى وضع سياسات واستراتيجيات لترقية الاستثمار في الطاقات المتجددة التي تشكل عامل أساسي في احداث التنمية المستدامة، ولان الجزائر ليست بعيدة عن المشاكل التي تواجه الطاقات التقليدية حيث تعتبر هذه الأخيرة شريان اقتصادها، فقد اعتمدت الجزائر هي الأخرى على استراتيجيات لتثمين إمكانياتها من الطاقات المتجددة لاسيما الطاقة الشمسية نظرا للإمكانيات التي تتوفر

[1] بوعشة اسمهان، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية –دراسة حالة الجزائر -، رسالة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، بسكرة، 2019/2018، ص 169.

[2] الوقود الأحفوري هو وقود يتم استعماله لإنتاج الطاقة الأحفورية ويستخرج من المواد الأحفورية كالفحم الحجري، الفحم النفطي الأسود، الغز الطبيعي، ومن النفط، حيث تستخرج هذه المواد بدورها من باطن الأرض وتحترق في الهواء مع الاكسجين لإنتاج حرارة تستخدم في كافة الميادين.

عليها من هذه الطاقة وكذلك الدور التي تلعبه في تحقيق التنمية المستدامة، **من هذا المنطلق تتبلور إشكالية الدراسة فيما يلي:** إلى أي مدى يمكن للطاقة الشمسية المساهمة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر؟

منهج الدراسة:

بغية الإلمام والإحاطة بجوانب الموضوع وتحليل أبعاده القانونية وللإجابة على الإشكالية، استلزم البحث اعتماد المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، وذلك بعرض وصفي للظاهرة مع تحليل دقيق للبيانات والمعلومات، ناهيك عن منهج دراسة الحالة من خلال تطبيقه على دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر.

وللإجابة على الإشكالية وتحليل الموضوع **قسمت الدراسة إلى مبحثين رئيسيين:**

المبحث الأول: أثر الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة

المبحث الثاني: تقييم أبعاد استخدامات الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة في الجزائر

المبحث الأول: أثر الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة

خوفا من نضوب الموارد الطاقوية التقليدية وكثرة انتشار التلوث دفع بالدول الى البحث عن مصادر أخرى للطاقة التقليدية، حيث كثر الاهتمام بالطاقات المتجددة ولاسيما الطاقة الشمسية (المطلب الأول) التي اعتبرت من أهم مصادرها لتوافرها بشكل دائم، إضافة إلى أنها تلعب دور هام في تحقيق الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتعلقة بالتنمية المستدامة (المطلب الثاني).

المطلب الأول: مفهوم الطاقة الشمسية

اتجه العالم الى البحث عن بدائل للوقود الأحفوري من خلال الطاقة المتجددة التي لا تزول مقارنة بمصادر الطاقة التقليدية التي يعد وجودها محدود (الفرع الأول)، حيث تصنف الطاقة الشمسية من أولى[1] الطاقات المتجددة والبديلة للنفط، لما تتميز به من خصائص تميزها عن الطاقات المتجددة الأخرى، ونحاول فيما يلي التعرّف على مفهوم الطاقة الشمسية، خصائصها، استخداماتها

[1] أمينة مخلفي، "أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع لبعض التجارب العالمية"، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح –ورقلة-، الجزائر ،2013، ص29.

(الفرع الثاني).

أولا: المقصود بالطاقات المتجددة

من أجل العمل على المحافظة على البيئة من ناحية، والبحث عن مصادر طاقوية بديلة من ناحية أخرى، سارعت الكثير من الدول إلى وضع استراتيجيات مستقبلية ترتكز على تنويع مصادر الطاقة، وللاعتماد على مصادر تتميز بصفة الاستدامة وعدم الإضرار بالبيئة، فكان التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة[1].

1-تعريف الطاقات المتجددة

تعتبر الطاقات المتجددة تلك الطاقة التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري[2]، بمعنى انها الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ، كما تعرف بأنها الطاقة التي تولد مصدر طبيعي لا ينضب، وهي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض ويمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة.

تتميز الطاقات المتجددة بأنها صديقة للبيئة على خلاف الطاقات غير المتجددة الموجودة في مخزون جامد في الأرض، لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الانسان لإخراجها من الأرض، ومصادر الطاقة المتجددة لا تتسبب في تلويث البيئة كما هو الحال عليه عند احتراق النفط[3]، كما عرفها برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (unep) انها عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها وتظهر في الأشكال الخمسة الآتية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، وطاقة باطن الأرض[4].

---

[1] عبد القادر هواري، الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية -، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس –سطيف-1، الجزائر، 2017 /2018، ص 83.

[2] محمد طالبي، محمد ساحل، "أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة: عرض تجربة المانيا"، مجلة الباحث، عدد 6، الجزائر، 2008، ص 203.

[3] محمد طالبي، محمد ساحل، "أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة: عرض تجربة المانيا"، مجلة الباحث، عدد 6، الجزائر، 2008، ص 203.

[4] الموقع الرسمي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، على الرابط: www.unep.org، تاريخ الاطلاع 2020/11/05، على الساعة 21.00.

1-خصائص الطاقات المتجددة

إنّ الدافع الرئيسي الأول للبحث عن بدائل الطاقة التقليدية هو دافع بيئي بالدرجة الأولى، إذ من أهم آثار استعمال الطاقة التقليدية ظاهرة الاحتباس الحراري على عكس الطاقة المتجددة التي لها أثر معروف في حماية البيئة، نتيجة لما تحققه من تقليل من انبعاث الغازات السامة، إذ أنه من المتوقع أن تصل انبعاثات الغاز التقليدي 190 مليون طن من غاز أكسيد الكربون لسنة 2017[1]، وتتميز الطاقة المتجددة بعدة مزايا، تتمثل أهمها في كونها:

-تعتمد هذه الأنظمة على مصادر الطاقة المحلية في سائر الدول، ما يضمن بالتالي أمن الطاقة[2] فهي ليست حصرا على جهة معينة، بل هي طاقة عالمية متوافرة في مختلف أنحاء العالم.

-طاقة نظيفة وصديقة للبيئة، لا ينجم عنها أي تلويث للبيئة ولا مساس بأمن وسلامة الصحة العامة.

-طاقة منتظمة ومستمرة من خلال ديمومتها وعدم قابليتها للزوال،

- طاقة اقتصادية وذلك راجع للعوائد الاقتصادية الكبيرة التي تعود منها.

- طاقة ثابتة فهي مصدر ثابت وقابل للتلاؤم مع واقع تنمية المناطق الريفية والنباتية واحتياجاتها[3].

ثانيا: الطاقة الشمسية نموذجا للطاقات المتجددة

تعتبر الطاقة الشمسية أهم مصادر الطاقة المتجددة، وأكثرها توفرا ونظافة، مصدرها الضوء والحرارة المنبثقان عن كوكب الشمس، وقد استغلها الإنسان منذ القدم لتوليد الطاقة، كما تمكن من إيجاد وسائل وتقنيات تساعده على القيام بهذه المهمة، ويقصد بالطاقة الشمسية الضوء المنبعث والحرارة الناتجة عن الشمس اللذان قام الإنسان بتسخيرهما لمصلحته منذ العصور القديمة، باستخدام مجموعة من الوسائل

[1] طالبي محمد، ساحل محمد، المرجع السابق، ص 205.

[2] موساوي رفيقة، موساوي زهية، "دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة"، مجلة المالية والأسواق، العدد 1، الجزائر، فيفري 2017، ص394.

[3] بومدين طاشمة، التنمية المستدامة وإدارة البيئة بين الواقع ومقتضيات التطور، الطبعة الاولى، مكتبة الوفاء القانونية، مصر، 2016، ص341.

التكنولوجية التي تتطور باستمرار[1]، لذا تعتبر الشمس المصدر الرئيسي للكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة حتى أنّ البعض يطلق شعار" الشمس أم الطاقات"[2].

1-استخدامات الطاقة الشمسية

يمكن استخدام الطاقة الشمسية في العديد من المجالات منها:

-الاستخدام في الطهو التدفئة والتبريد: يبدو أنّ هذا المجال هو الأكثر نجاحا بين مجالات استخدام الطاقة الشمسية، حيث تقوم أنظمة التدفئة على إنشاء مباني بتصاميم خاصة كأن تكون سقوفها مكونة من طبقات بلاستيكية ذات قابلية على تجميع أشعة الشمس، تمر من خلالها أنابيب المياه التي تسخن بهذه الطريقة، أما حالة التبريد فيجري تطوير أنظمة كيمياوية خاصة وأكثر صعوبة من عملية التدفئة غير أن الحاجة إلى تبريد المباني تزداد في نفس الوقت الذي تزداد فيه شدة الإشعاع الشمسي[3] ، كما يستخدم ضوء الشمس في الطهو والتجفيف عن طريق جهاز الطباخ الشمسي.

-توليد الكهرباء: يمكن تحويل ضوء الشمس إلى كهرباء باستخدام محولات فولتو ضوئية وتعمل هذه المحولات على إمداد الأجهزة بالكهرباء.

- الاستخدام في النشاط الزراعي: يسعى المعنيون بتنمية الزراعة وتطويرها لزيادة قدر الاستفادة من الطاقة الشمسية بهدف زيادة معدل إنتاجية النباتات المزروعة، وتنظيم مواسم الزراعة حسب أوقات العام وخلط أصناف نباتية مختلفة يمكن أن تحسن من إنتاجية المحصول، واستخدامها في إدارة مكنات ضخ الماء وتجفيف المحاصيل وتربية الدجاج وتجفيف السماد العضوي للدجاج، كما تم استخدام الطاقة المتولدة بواسطة اللوحات الشمسية في عمل عصائر الفاكهة[4].

-تحلية الماء ومعالجة ماء الصرف الصحي: يستخدم التقطير الشمسي لجعل الماء المالح والماء العث صالحا للشرب، يتم استخدام الطاقة الشمسية أيضا لإزالة السموم من الماء الملوث بواسطة التحليل الضوئي، ولكن تكاليف هذه العملية محل نقاش وجدل[5].

---

[1] هواري عبد القادر، المرجع السابق، ص 83.

[2] محمد مداحي، " الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي في ظل المسؤولية عن حماية البيئة-دراسة حالة الجزائر"، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية والتسيير، جامعة بوعلي حسبية –الشلف-، الجزائر، 2012، ص100.

[3] اسمهان بوعشة، المرجع السابق، ص 169.

[4] المرجع نفسه، ص22.

[5] عبد القادر هواري، المرجع السابق، ص 108.

2-تقنيات استغلال الطاقة الشمسية

تضم تقنيات تسخير الطاقة الشمسية استخدام الطاقة الحرارية للشمس التي تتمثل في تحويل الإشعاعات الشمسية إلى طاقة حرارية وذلك قصد استغلالها مباشرة كالتدفئة أو بطريقة غير مباشرة كتدوير المولدات والحصول على الكهرباء[1]، كما تضم تقنيات تسخير الطاقة الشمسية استخدام الطاقة الكهروضوئية من خلال توليد الكهرباء عبر الظواهر الكهروضوئية باستخدام ألواح الخلايا الضوئية[2]

يُعدّ استعمال الألواح الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية النظيفة والمتجددة من أهم الطرق لتوليد الطاقة الطبيعية من إنتاج منزلي بشكل منعزل من الشبكة المحلية.

هناك شكلان أساسيان للخلية الشمسية حاليا، وهما: "الألواح الشمسية لتوليد الكهرباء" و" الألواح الشمسية لتسخين الماء" وكلتا التقنيتين تسمح إما بتوليد الكهرباء للمنازل أو بتسخين المياه التي تستخدم[3]، بالإضافة للتصميمات المعمارية التي تعتمد على استغلال الطاقة الشمسية وهي تقنيات تستطيع المساهمة بشكل بارز في حل بعض من أكثر مشاكل العالم إلحاحا اليوم[4].

المطلب الثاني: أفق استخدامات الطاقة الشمسية ومتطلبات التنمية المستدامة

إنّ التنمية المستدامة مفهوم شامل لتلبية احتياجات البشر في الوقت الحالي وتحسين ظروفهم المعيشية دون المساس بقدرة الأجيال القائمة على تحقيق أهدافها، ولها ثلاثة أركان مترابطة وهي التنمية الاقتصادية والتنمية الاجتماعية وحماية البيئة [5](الفرع الأول)، وتلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في تحقيق التنمية المستدامة، بحيث تعد الفرصة الوحيدة لتزويد الطاقة للعالم بشكل فعّال ونظيف غير مضر

---

[1] بحري دلال، عقابي خميسة، الطاقة الشمسية والغاز الصخري: خيارات الجزائر ما بعد النفط، مجلة الباحث للدراسات الاكاديمية، العدد الثالث عشر، الجزائر، جوان 2018، ص 101.

[2] محمد لوشن، أبعاد وآفاق اهتمام الجزائر بالطاقة الشمسية كإحدى بدائل الطاقات المتجددة الحديثة –دراسة مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر-، مجلة دراسات وابحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد الثالث، الجزائر، ديسمبر 2015، ص71.

[3] نزار عوني اللبدي، استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة، الطبعة الأولى، دار دجلة ناشرون وموزعون، الأردن، 2016، ص251.

[4] محمد لوشن، المرجع السابق، ص72.

[5] خالد بن محمد أبو الليف، "الطاقة والبيئة والتنمية المستدامة"، ورقة مقدمة إلى مؤتمر الطاقة العربي العاشر، يومي 21-22 ديسمبر2014، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة. على الرابط: www.oapeorg.org، بتاريخ 2020/11/02، على الساعة 21.00.

بالبيئة خاصة الطاقة الشمسية باعتبارها أحد مصادر الطاقة المتجددة، إذ تساهم مساهمة فعالة في تحقيق التنمية المستدامة من خلال المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية(الفرع الثاني).

أولا: أهداف التنمية المستدامة

تم التصديق على فكرة التنمية المستدامة رسميا في مؤتمر قمة الأرض الذي عقد في "ريو دي جانيرو" عام 1992 م، حيث أدرك القادة السياسيون أهمية التنمية المستدامة لاسيما أنهم قد اخذوا في اعتبارهم أنّه مازال جزء كبير من سكان العالم يعيشون تحت الفقر، وان هناك تفاوتا كبير في أنماط الموارد التي تستخدمها كل الدول الغنية وتلك الفقيرة[1].

1-تعريف التنمية المستدامة

استخدمت عبارة التنمية المستدامة للمرة الأولى عام1972 في الإستراتيجية العالمية للبقاء من طرف الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة[2]، وتتعدّد تعريفات التنمية المستدامة، فهناك أكثر من 60 تعريف لهذا النوع من التنمية، بسبب اختلاف مفهوم التنمية من بلد إلى آخر.

عرّف البعض التنمية المستدامة بأنها ضرورة استخدام الموارد الطبيعية غير المتجددة بطريقة لا تؤدي إلى فناءها، أو تؤدي إلى تناقص نصيب الأجيال القادمة منها، وذلك بالمحافظة على رصيد ثابت من الموارد الطبيعية مثل التربة والمياه الجوفية والمعادن والكتلة البيولوجية.

وعموما ورد مفهوم التنمية المستدامة لأول مرة في تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية عام1987 بأنها:" تلك التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجياتهم"[3]، فهي عملية يتزامن فيها استغلال الموارد وتوجيهات الاستثمار ومناحي التنمية التكنولوجية وتغير المؤسسات على نحو يعزز كلا إمكانات الحاضر والمستقبل بحاجيات الإنسان وتطلعاته[4].

من خلال التعاريف السابقة يمكن القول أنّ التنمية المستدامة تهدف إلى التطوير الذي يراعي الرفاهية وزيادة فسحة الإمكانيات للأجيال القادمة لتمكّنهم منالتّنعُم بموارد البيئة وقيم الطبيعة.

---

[1] خالد بن محمد أبو الليف، مرجع سابق، ص03.

[2] نعيم محمد علي الانصاري، التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية، عمان، 2009، ص 211.

[3] محمود خليل محمود احمد، المشروعات الصغيرة مدخل للتنمية المستدامة، دار حميترا للنشر والترجمة، القاهرة، 2018، ص58.

[4] اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، مستقبلنا المشتركة، ترجمة محمد كامل عارف، سلسلة عالم المعرفة، عدد 142، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1978.

2-أهمية التنمية المستدامة

تُكّيف التنمية المستدامة على أنها تنمية طويلة الأمد لأنها تأخذ بعين الاعتبار حقوق الأجيال القادمة في موارد الأرض التي تسعى إلى حمايتها، كما أنها تسعى إلى المحافظة على عناصر المحيط الحيوي ومركباته الأساسية برسم الخطط والاستراتيجيات التي تحدد طرق استخدام الموارد الطبيعية مع المحافظة على قدرتها في البقاء، كما تعتمد على التنسيق بين سلبيات استخدام الموارد وتشجيع الاستثمارات بتحقيق الأبعاد الاقتصادية وذلك بانسجام داخل المنظومة البيئية.

تتكون التنمية المستدامة من ثلاث مجالات على الأقل: اقتصادية، بيئة، اجتماعية، ومع أنه يمكن تعريف التنمية المستدامة وفقا لكل مجال من تلك المجالات منفردا، إلاّ أن أهمية المفهوم تكمن تحديدا في العلاقات المتداخلة بين تلك المجالات، فالتنمية الاجتماعية المستدامة تهدف إلى التأثير على تطور الناس والمجتمعات بطريقة تضمن من خلالها تحقيق العدالة وتحسين ظروف المعيشة والصحة.

أما في التنمية البيئية المستدامة فيكون الهدف الأساسي هو حماية الأنساق الطبيعية والمحافظة على الموارد الطبيعية، في حين نسجل أنّ محور اهتمام التنمية الاقتصادية المستدامة يتمثل أساسا في تطوير البنى الاقتصادية فضلا على الإدارة الرشيدة للموارد الطبيعية والاجتماعية[1].

أولا: مظاهر انعكاسات الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة

تلعب الطاقة الشمسية دورا هاما في تحقيق التنمية المستدامة نظرا لما تتميز به من خصائص تعتمد عليها التنمية المستدامة في تحقيق أهدافها، وتتجلى مظاهر انعكاسات الطاقة الشمسية من خلال تحقيق أبعادها، والتي تتمثل في:

1-الطاقة الشمسية والتنمية الاجتماعية والبيئية

تساهم تطبيقات الاعتماد على مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، كالسخان الشمسي والخلايا الضوئية وعمليات تدوير المخلفات الزراعية في القضاء على البطالة واجتناب الفقر، كما أنّ استعمال

[1] نزار عوني البدي، المرجع السابق، ص ص 51-52.

الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية أو لتوليد الكهرباء يفك عزلة المناطق وبالتالي تتحقق التنمية المحلية[1]، إذ تعد الطاقة الشمسية الحل الأمثل لأنظمة الكهرباء في المناطق النائية.

أصبحت البيئة اليوم عنصرا من عناصر الاستغلال العقلاني للموارد ومتغيرا أساسيا من متغيرات التنمية المستدامة، نظرا لما يحدثه التلوث من انعكاسات سلبية على المناخ، خاصة وأنّ الموارد الطبيعية غير متجددة مما يحتم استغلالها وفق قواعد تحافظ على البقاء ولا تؤدي إلى اختلال النمو[2]، ولاستخدام الطاقة الشمسية أثر إيجابي في حماية البيئة نتيجة لما تلعبه من دور كبير في التخفيف من التغيرات المناخية على المستوى العالمي وذلك بالتقليل من انبعاثات الغازات الدفينة التي تزيد من تلوث الهواء وتدمر البيئة.

2-الطاقة الشمسية والتنمية الاقتصادية

تعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لدفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية، وتوفير فرص عمل خارج القطاع الريعي، ومن المعلوم أنه بدون الوصول إلى خدمات الطاقة ومصادر وقود حديثة، يصبح توفير فرص العمل وزيادة الإنتاجية ضئيل جدا، وبالتالي تصبح الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة، إذ أن توفر الخدمات يساعد على إنشاء المشاريع الصغيرة وعلى القيام بأنشطة معيشية وأعمال خاصة[3].

تلعب الطاقة الشمسية دورا أساسيا في تحقيق النمو الاقتصادي وتحريك عجلة التنمية، وهو ما جعلها تحتل أولوية تنموية في مختلف خطط واستراتيجيات بعض الدول.

المبحث الثاني: تقييم أبعاد استخدامات الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة في الجزائر

أدى السباق نحو التصنيع إلى استنزاف العديد من مصادر الطاقة التقليدية وهو ما جعلها آيلة إلى الزوال والنضوب، كما أن الاستغلال المكلف ألحق عدة أضرار بالبيئة مما أصبح يهدد الحياة في

[1] حنيش احمد، بوضياف حفيظ، "التنمية المستدامة والمحافظة على البيئة أساس الاستثمار في الطاقات المتجددة"، مداخلة في الملتقى الدولي الخامس حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة تجارب بعض الدول-، يومي 08/07 افريل 2008، جامعة البليدة 2، الجزائر، ص12.

[2] نزار عوني البدي، المرجع السابق، ص 51.

[3] احمد حنيش، بوضياف حفيظ، المرجع السابق، ص13.

الكوكب، كل هذه العوامل جعلت الجزائر على غرار دول العالم تدعو إلى الحد من الطاقات التقليدية بشكل عشوائي[1]، فكان التوجه إلى استغلال الطاقات المتجددة التي توفر كل متطلبات التنمية المستدامة (المطلب الأول).

يُعدّ استخدام الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة المتجددة من بين المصادر البديلة للنفط التي تعتمد عليها الأجيال المستقبلية باعتبارها طاقة نظيفة غير نابضة، لذا أضحى الاهتمام بتطوير هذا المصدر الطاقوي هدف تسعى لتحقيقه العديد من الدول، والجزائر نظرا لشساعة مساحتها وموقعها الجغرافي تعد من الدول التي يمكنها استغلال هذه الطاقة أحسن استغلال (المطلب الثاني).

المطلب الأول: واقع التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر

يعدُّ ازدياد الطلب على الطاقة والخوف من نضوب الموارد الطاقوية التقليدية وظهور مشكلة التلوث، من أهم الدوافع التي جعلت الجزائر تتّجه إلى ضرورة التوجه نحو تطوير واستغلال الطاقات المتجددة (الفرع الأول) حيث كان اهتمامها بالطاقات المتجددة مؤطر بقوانين ونصوص تنظيمية (الفرع الثاني).

أولا: دوافع الاهتمام بالطاقات المتجددة في الجزائر

تعتبر الطاقة الركيزة الأساسية للتنمية الاقتصادية حيث تعتبر موارد الطاقات المتجددة وحسن إدارتها واستخدامها من أهم استراتيجيات التنمية المتواصلة والمستدامة، إذ تمتلك الجزائر قدرات ومقومات من الطاقات المتجددة ما يؤهلها للإستثمار في هذا المجال، ومن بين العوامل التي دفعت الجزائر للاهتمام بالطاقات المتجددة متعددة، فمن أهمها:

1-مشاكل الطاقات الأحفورية

منذ البدء في استغلال الطاقات الأحفورية ظهرت مجموعة من المشاكل رافقت هذا الاستغلال، على رأسها اكتشاف محدودية الاحتياطي المؤكد من هذه الطاقات، إضافة إلى الأضرار التي ترافق عملية استغلال هذه الطاقات، حيث تُرجع أغلب المنضمات المعنية بحماية البيئة السبب الرئيسي فيها إلى الانبعاث الصادرة عن هذه العملية[2].

[1] هواري عبد القادر، المرجع السابق، ص 64.

[2] المرجع نفسه، ص 65.

2-الحفاظ على احتياط الطاقة التقليدية وتفادي تقلبات الأسعار

يساهم استخدام الطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء في توفير حوالي 600 ألف مليون متر من الغاز على مدى 25 سنة، كما سيخزن الكثير من الغاز المّوفر في حين سيصدر الباقي، مما سيكسب البلاد عوائد مالية إضافية خلال نفس الفترة، وبالتالي تتفادى الجزائر الاستغلال المفرط للبترول وتحاول المحافظة عليه للأجيال القادمة، كما ستتخلص من تبعيتها الاقتصادية للمحروقات حيث تدعم بذلك اقتصادها بمورد طاقوي دائم[1]، بالإضافة إلى تفادي تقلبات أسعار النفط الذي كان له أثر كبير على الاقتصاد الجزائري ، خاصة في ظل الأزمة الحالية الراهنة التي تشهدها أغلب دول العالم "أزمة كورونا" التي نجم عليها انهيار كبير في أسعار النفط[2] حيث هوت إلى مستويات قياسية، أجبرت شركات إنتاج النفط على دفع المال للزبائن ليحصلوا على النفط الذي تنتجه حتى لا يتراكم المخزون الخام لديها[3].

ثانيا: الإطار القانوني للطاقات المتجددة

اعتمدت الجزائر سياسات وبرامج طاقوية تستهدف كافة القطاعات الاقتصادية، في إطار تحقيق إدارة أكثر استدامة لقطاع الطاقة، تتمحور حول ترشيد استعمال الطاقة والنهوض بالطاقات المتجددة والرفع من مساهمتها في الاستهلاك الوطني، فقامت الحكومة الجزائرية بتأطير السياسة الطاقوية بمجموعة من القوانين والمراسيم التي تعنى بهذا التوجه وهي كالأتي:

1-القوانين المتعلقة بالطاقات المتجددة

قامت الحكومة الجزائرية بالمصادقة على إطار قانوني تضّمن تطوير الطاقات المتجددة، نظرا للأهمية المتزايدة على الطاقات المتجددة ورهاناتها، حيث أصدرت عدة نصوص قانونية مرتبطة بالتنمية المستدامة وهي:

---

[1] اسمهان بوعشة، المرجع السابق، ص 229.

[2] النفط والبترول كلمتان مترادفتان للدلالة على نفس المادة، فالبترول مصطلح لاتيني الأصل والنفط مصطلح فارسي الأصل وهومن أحد المصادر الرئيسية للطاقة في العالم.

[3] هشام درويش، دور نكبة فيروس كرونا في إنعاش مشروع ديزارتيك للطاقة الشمسية بالجزائر، مجلة المركز الديمقراطي العربي، تاريخ النشر 10يوليو 2020، على الرابط democraticac.de، تاريخ الاطلاع 2020/11/05على الساعة 15.00.

-القانون رقم 99-09 المؤرخ في 15 ربيع الثاني 1420 الموافق 19 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة[1]، يهدف هذا القانون إلى التعريف بالسياسة الوطنية للتحكم بالطاقة وتحديد عمليات التحكم في الطاقة التي تضمنها أحكامه.

-القانون رقم 02-01 المؤرخ في 05 فيفري 2002 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز الطبيعي عبر الأنابيب[2]، حيث وُضع لتحرير هذا القطاع ووضع إجراءات من أجل ترقية إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة وإدماجها في الشبكة.

-القانون رقم 04-09 المؤرخ في جمادى الثاني الموافق 14 أوت 2004 المتعلق بتعزيز الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، تضمّن صياغة برنامج لترقية الطاقات المتجددة والتشجيع والدفع إلى تطويرها، ونص على إنشاء مرصد وطني للطاقات المتجددة[3].

2-المراسيم المتعلقة بالطاقات المتجددة

تمت المصادقة على العديد من المراسيم إضافة للقوانين المعنية بالطاقات المتجددة تمثلت في مايلي:

-مرسوم تنفيذي رقم 2000-90 الصادر في 24 أفريل 2000، تصمن التنظيم الحراري في البنايات الجديدة.

-مرسوم تنفيذي رقم 04-149 الصادر في 19 ماي 2004، يحدد كيفيات إعداد البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة.

-مرسوم تنفيذي رقم 05-16 الصادر في 19 ماي 2004، يحدد كيفيات البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة.

أمّا على الصعيد الدولي، فقد قامت الجزائر بالمصادقة على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، وأيضا قامت بالمصادقة على بروتوكول كيوتو في 16 فيفري 2005[1].

---

[1] القانون 99-09 المؤرخ في 15 ربيع الثاني 1420 الموافق 19 جويلية 1999المتعلق بالتحكم في الطاقة، جريدة رسمية جزائرية، عدد51، الصادرة في 20 ربيع الأول 1420 الموافق ل02 اوت 1999.

[2] القانون رقم 02-01 المؤرخ في 22 ذي القعدة 1422 الموافق ل 05 فيفري2020 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة قنوات، جريدة رسمية جزائرية، عدد 08، الصادرة بتاريخ 23 ذي القعدة 1422 الموافق ل 06 فيفري 2002.

[3] القانون رقم 04-09 المؤرخ في 27جمادى الثانية 1425 الموافق ل14 اوت 2004، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، جريدة رسمية جزائرية، عدد 52، الصادر بتاريخ 02 رجب 1425 الموافق ل 18 اوت 2004.

المطلب الثاني: استراتيجية الجزائر في تجسيد استخدامات الطاقة الشمسية لتحقيق التنمية المستدامة

تمتلك الجزائر أهم القدرات الشمسية في العالم نظرا لموقعها الجغرافي، إذ تتعدى مدة الإشراق الشمسي 2000 ساعة سنويا على كامل التراب لوطني، وتصل 3900 ساعة للهضاب العليا والصحراء[2]، ويبلغ متوسط الطاقة المتحصل عليها يوميا على مساحة أفقية عتبة 5 كيلو واط /ساعة لكل 1م2، ما يعادل 1700م2 في الشمال، 2263 كيلو واط ساعة في م2 في الجنوب[3]، وبذلك فالجزائر تملك أهم حقل للطاقة الشمسية في العالم وتجلّت اهتماماتها بمجال الطاقة الشمسية في إنجاز مشاريع (الفرع الأول) وهناك مشاريع قيد الدراسة (الفرع الثاني).

أولا: أثر مشاريع الطاقة الشمسية المنجزة على التنمية المستدامة في الجزائر

حققت الجزائر أشواطا هامة في مجال تنويع الموارد الطاقوية عن طريق استغلال الطاقة الشمسية التي أصبحت واقعا من خلال تعدد المشاريع المنجزة والمبرمجة على حد سواء، لذا كان لابد من عرض أهم مشاريع الطاقة الشمسية المنجزة والمساهمة في التنمية المستدامة بالجزائر.

1-مشروع كهربة 20 قرية في جنوب الجزائر

كانت الانطلاقة الفعلية لهذا المشروع عام 1998، وتعتبر شركة سونلغاز هي المسؤولة عن انجاز المشروع، الذي خصص لمناطق مهجورة وذات كثافة سكانية ضعيفة من أقصى الجنوب الجزائري، حيث إرتأت من خلاله شركة الكهرباء والغاز الوطنية أن تثبت وجودها بتسخيرها كل ما تملك من كفاءة واختصاص في خدمة تكنولوجيا الطاقات النظيفة، وأنجزت برنامجا من الإنارة الريفية بواسطة الطاقة الشمسية، كان ممولا من مخصصات الدولة لصالح 1000اسرة، عبر أربعة ولايات في أقصى الجنوب وهي: تمنراست، أدرار، إليزي، تندوف[4].

---

[1] سعيدة سنوسي، جابة احمد، "برنامج الطاقة المتجددة: آلية لتجسيد الاستدامة (دراسة حالة الجزائر)، مجلة التواصل في الاقتصاد والقانون، عدد48، الجزائر، ديسمبر 2016، ص 267.

[2] تعد صحراء الجزائر من أكبر الصحاري في العالم، تحتل مساحة تفوق 80 % من المساحة الإجمالية للجزائر ما يجعلها أهم منطقة لاستغلال الطاقة الشمسية في البلاد.

[3] مؤتمر الطاقة العربي العاشر، يومي 21-23 ديسمبر 2014، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، ص 16.

[4] محمد اليمين قاسمي، "الاستراتيجيات الطاقوية البديلة لتجسيد مبادئ التنمية المستدامة –دراسة للبدائل الطاقوية المستدامة في الاقتصاد الجزائري-"، مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة، العدد01، الجزائر، 2015، ص48.

2-إنشاء محطة للطاقة الهجينة بحاسي الرمل

دشنت الجزائر في 14 جانفي 2011 محطة توليد الكهرباء التي تعمل بالغاز الطبيعي والطاقة الشمسية بمنطقة حاسي الرمل جنوب العاصمة الجزائرية، في إطار الشراكة بين شركة "نيال" الجزائرية والشركة الاسبانية "ابينير" لاستثمار 350 مليون أورو، حيث يعتبر أكبر حقل غازي في إفريقيا، ويبلغ إنتاج هذه المحطة 150 ميغاوات منها 120 يتم إنتاجها بواسطة الغاز و30 عن طريق الطاقة الشمسية وهي متصلة بالشبكة الكهربائية الوطنية، وتغطي المحطة مساحة 64 هكتار حيث يوجد بها 224 جامع للطاقة الشمسية يبلغ كل واحد منها 150 مترا[1].

ثانيا: مخططات مشاريع الطاقة الشمسية في طور الإنجاز

تعددت المبادرات والمشاريع الرامية لاستغلال الطاقة الشمسية بالجزائر، فمنها ما طبق على أرض الواقع ومنها ما يزال قيد الدراسة والانجاز، وقد تنوعت المشاريع والفرص التصديرية للطاقة الشمسية حيث أتيحت العديد من المبادرات الدولية التي من شأنها فتح المجال أمام إمكانيات تصدير الطاقة الشمسية الجزائرية نحو الشبكات العالمية.

1-انجاز برج للطاقة الشمسية بتيبازة

يتمثل هذا المشروع في انجاز ثالث أكبر برج في العالم للطاقة الشمسية التي تحتضنه تيبازة، حيث يتم انجاز هذا البرج الذي يتوفر على محطات البث في مجال الطاقة الشمسية بمساحة قدرها 20 هكتار، على مقربة من المركز الجامعي وتقدر طاقته ب 15 ميغاواط، كما سيوجه هذا المشروع لتكوين باحثين قادمين من مختلف أنحاء العالم، وتقدر قدرة استيعابه ب 100 باحث وسيتم تمويل هذا المشروع من طرف الجزائر ووزارة البيئة[2].

[1] رفيقة موساوي، زهية موساوي، المرجع السابق، ص 407.

[2] نجاة قعمور، "واقع وافاق الابتكار في الطاقات المتجددة للفترة 2016/2000 دراسة حالة مخبر L.E.N.R.E.Z.Aبورقلة"، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، الجزائر،2016/2015، ص20.

2-مشروع ديزيرتيك (المشروع الجزائري الألماني)

ديزيرتيك هو مبادرة تسمح بالاستفادة من الطاقة الشمسية المتاحة بوفرة في المناطق الصحراوية باستخدام تركيز الأشعة الشمسية الحرارية، والتي يمكن أن تنتج نصف الطلب على الكهرباء في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وأروبا على وجه اقتصادي[1].

تنوي مجموعة من الشركات الألمانية استثمار حوالي 400 مليار يورو في مشروع عملاق للطاقة الشمسية يحمل اسم "ديزرتيك"، بهدف نقل الطاقة من الصحراء الكبرى في شمال إفريقيا إلى المنازل والمصانع الألمانية وأروبا، وعلى الرغم من مرور 10 سنوات من تجميد المشروع الذي كان يرتقب أن يّمون كافة القارة الأوروبية بالكهرباء انطلاق من الصحراء الجزائرية، الا أنّ الشركاء الألمان لا يزالون يطمحون في تجسيد المشروع بالجزائر[2].

الخاتمة:

تعتبر الطاقة عنصر ضروري لأهمية دورها في تحقيق التنمية المستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بكل أطرها، إلى أنّ مصادر الطاقة التقليدية التي كانت تعتمد عليها جل الدول أصبحت معروفة بنضوبها وتأثيرها السلبي على البيئة الأمر الذي حفّز على ضرورة البحث عن موارد طاقوية متجددة صديقة للبيئة.

أخذت الطاقة الشمسية تتبوأ مكانة هامة ضمن البدائل الطاقوية المطروحة على المستوى العالمي، فقد بدأت الجزائر كغيرها من الدول تهتم بهذه الطاقة وتسعى إلى تعظيم استغلالها من خلال إصدار مجموعة من القوانين والتشريعات في هذا المجال، وذلك من أجل تفادى الاستغلال المفرط للبترول والمحافظة عليه للأجيال القادمة، كما ستتخلص من تبعيتها الاقتصادية للمحروقات حيث تدعم بذلك اقتصادها بمورد طاقوي دائم، بالإضافة إلى تفادي تقلبات أسعار النفط الذي كان له أثر كبير على الاقتصاد الجزائري، كما أن استغلال الطاقة الشمسية في الجزائر يوفر العديد من الفرص في تحسين المستوى المعيشي والتمتع بحياة نظيفة، بالإضافة إلى تحسين الخدمات العمومية من خلال الإمداد بالشبكة الكهربائية للمناطق النائية، **وبناءا على ما تقدم خلصنا في هذه الدراسة الى النتائج التالية:**

[1] اسمهان بوعشة، المرجع السابق، ص297.

[2] هشام درويش، المرجع السابق.

-تعتبر الطاقات المتجددة ولاسيما الطاقة الشمسية البديل الممكن للطاقات التقليدية، باعتبارها طاقة متجددة نظيفة لا تؤثر على البيئة تلعب دورا هاما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة.

-تعد الطاقة الشمسية أولى وأهم مصادر الطاقة المتجددة نظرا للخصائص التي تتميز بها، حيث تلعب الطاقة الشمسية دورا هاما في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.

-تتمتع الجزائر بموقع جغرافي متميز شجعها نحو التوجه لاستغلال طاقاتها المتجددة لاسيما الطاقة الشمسية، بالنظر لمختلف المشاريع المنجزة والمطروحة الهادفة إلى الاستثمار في الطاقة الشمسية وتصديرها.

بناءا على مجمل النتائج المسجلة في هذه الدراسة **نقترح أهم التوصيات التالية:**

-تشجيع البحث والتطوير في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر خاصة الطاقة الشمسية، من خلال فتح معاهد متخصصة في هذا المجال.

-إدخال موضوع الطاقات المتجددة ضمن المنظومة الدراسية الجامعية لتكوين متخصصين في المجال.

-إقامة شراكات مع الدول المكتسبة للتقنية من أجل اكتساب الخبرة والسيطرة على الطاقات المتجددة، خاصة في مجال الطاقة الشمسية بالنظر للمقومات والإمكانيات المتوفرة في الجزائر.

-استقطاب المتعاملين الأجانب من أجل إنشاء مشاريع مشتركة في ميدان تطوير الطاقة الشمسية.

قائمة المصادر والمراجع:

أولا: النصوص القانونية

-القانون 99-09 المؤرخ في 15 ربيع الثاني 1420 الموافق 19 جويلية 1999المتعلق بالتحكم في الطاقة، جريدة رسمية جزائرية، عدد51، الصادرة في 20 ربيع الأول 1420 الموافق ل 02 اوت 1999.

-القانون رقم 02-01 المؤرخ في 22 ذي القعدة 1422 الموافق ل 05 فيفري2020 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة قنوات، جريدة رسمية جزائرية، عدد 08، الصادرة بتاريخ 23 ذي القعدة 1422 الموافق ل 06 فيفري 2002.

-القانون رقم 04-09 المؤرخ في 27جمادى الثانية 1425 الموافق ل14 اوت 2004، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، جريدة رسمية جزائرية، عدد 52، الصادر بتاريخ 02 رجب 1425 الموافق ل 18 اوت 2004.

ثانيا: الكتب

-طاشمة بومدين، التنمية المستدامة وإدارة البيئة بين الواقع ومقتضيات التطور، الطبعة الاولى، مكتبة الوفاء القانونية، مصر، 2016

-نعيم محمد علي الانصاري، التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية، عمان، 2009.

-محمود خليل محمود احمد، المشروعات الصغيرة مدخل للتنمية المستدامة، دار حميترا للنشر والترجمة، القاهرة، 2018.

-نزار عوني اللبدي، استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة، الطبعة الأولى، دار دجلة ناشرون وموزعون، الأردن، 2016.

ثالثا: الرسائل والمذكرات

-اسمهان بوعشة، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية –دراسة حالة الجزائر -، رسالة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، بسكرة ،2019/2018.

-أمينة مخلفي، "أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع لبعض التجارب العالمية"، رسالة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة قاصدي مرباح –ورقلة-، الجزائر، 2013.

-عبد القادر هواري، الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية -، رسالة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس –سطيف1-، الجزائر، 2018/ 2017.

-محمد مداحي، "الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي في ظل المسؤولية عن حماية البيئة-دراسة حالة الجزائر"، رسالة ماجستير، ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية والتسيير قسم العلوم الاقتصادية، جامعة بوعلي حسبية –الشلف-، الجزائر، 2012.

-نجاة قعمور، "واقع وافاق الابتكار في الطاقات المتجددة للفترة 2016/2000 دراسة حالة مخبر L.E.N.R.E.Z.A بورقلة"، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح-ورقلة-، الجزائر،2016/2015.

رابعا: المقالات

-بحري دلال، عقابي خميسة، الطاقة الشمسية والغاز الصخري: خيارات الجزائر ما بعد النفط، مجلة الباحث للدراسات الاكاديمية، العدد الثالث عشر، الجزائر، جوان 2018.

-رفيقة موساوي، زهية موساوي، "دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة"، مجلة المالية والأسواق، العدد 01، الجزائر، 2017.

-سعيدة سنوسي، احمد جابة، "برنامج الطاقة المتجددة: آلية لتجسيد الاستدامة (دراسة حالة الجزائر)، مجلة التواصل في الاقتصاد والقانون، عدد48، الجزائر، ديسمبر 2016.

-فروحات حدة، "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، مجلة الباحث ، عدد11، 2012.

-محمد اليمين قاسمي، "الاستراتيجيات الطاقوية البديلة لتجسيد مبادئ التنمية المستدامة –دراسة للبدائل الطاقوية المستدامة في الاقتصاد الجزائري-"، مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة، العدد01، الجزائر، 2015.

-محمد طالبي، محمد ساحل، "أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة: عرض تجربة المانيا"، مجلة الباحث، عدد 6، الجزائر، 2008.

-محمد لوشن، أبعاد وآفاق اهتمام الجزائر بالطاقة الشمسية كإحدى بدائل الطاقات المتجددة الحديثة – دراسة مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر-، مجلة دراسات وابحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد الثالث، الجزائر، ديسمبر 2015.

خامسا: أشغال الملتقيات

-احمد حنيش، بوضياف حفيظ، "التنمية المستدامة والمحافظة على البيئة أساس الاستثمار في الطاقات المتجددة"، مداخلة في الملتقى الدولي الخامس حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة تجارب بعض الدول-، يومي 08/07 افريل 2008، جامعة البليدة 2، الجزائر.

-اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، مستقبلنا المشتركة، ترجمة محمد كامل عارف، سلسلة عالم المعرفة، عدد 142، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1978.

-رشيد سالمي، هاجر عزي، واقع وآفاق التنمية المستدامة في الجزائر"، مداخلة في الملتقى الدولي الخامس حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة تجارب بعض الدول-، يومي 08/07 افريل 2008، جامعة البليدة 2، الجزائر.

سادسا: المواقع الإلكترونية

-الموقع الرسمي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، على الرابط:www.unep.org، تاريخ الاطلاع 2020/11/05، على الساعة21.00 .

-خالد بن محمد أبو الليف، "الطاقة والبيئة والتنمية المستدامة"، ورقة مقدمة إلى مؤتمر الطاقة العربي العاشر، يومي 21-22 ديسمبر2014، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة. على الرابط: www.oapeorg.org، بتاريخ 2020/11/02، على الساعة 21.00.

-هشام درويش، دور نكبة فيروس كرونا في إنعاش مشروع ديزارتيك للطاقة الشمسية بالجزائر، مجلة المركز الديمقراطي العربي، تاريخ النشر 10يوليو 2020، على الرابط democraticac.de، تاريخ الاطلاع 2020/11/05على الساعة 15.00.