



قسم: السياسات العامة والنظم المقارنة

دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة

دراسة استخدامات الطاقة الشمسية في الجماعات المحلية - بلدية سيدي

عبد الله نموذجاً -

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على شهادة الماستر في العلوم السياسية

تخصص: سياسات عامة ونظم مقارنة

إشراف:

إعداد:

د: أخلف سارة

فضيلة مقراني

أعضاء لجنة المناقشة

الصفة	مؤسسة الانتساب	الرتبة العلمية. اسم ولقب الأستاذ
رئيساً	المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية	غنية لعجاني
مشرفاً ومقرراً	المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية	سارة أخلف
عضواً مناقشاً	المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية	سامي كعبش

السنة الجامعية: 2022 / 2021



قسم: السياسات العامة والنظم المقارنة

دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة

دراسة استخدامات الطاقة الشمسية في الجماعات المحلية – بلدية سيدي
عبد الله نموذجاً -

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على شهادة الماجستير في العلوم السياسية

تخصص: سياسات عامة ونظم مقارنة

إشراف الأستاذ:

إعداد:

د: أخلف سارة

فضيلة مقراني

أعضاء لجنة المناقشة

الرتبة العلمية، اسم ولقب الأستاذ	مؤسسة الانتساب	الصفة
غنية لعجاني	المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية	رئيساً
سارة أخلف	المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية	مشرفاً ومقرراً
سامي كعبيش	المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية	عضواً مناقشاً

السنة الجامعية: 2022/2021

قال الله تعالى:

«وَأذْكُرُوا

إِذْ جَعَلْنَا خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأْنَا فِي الْأَرْضِ تُخَدُونَ مِنْ
سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْجِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا ۖ فَادْكُرُوا آيَةَ اللَّهِ وَ
لَا تَعْتُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ﴿٧٤﴾»

سورة الأعراف

الشكر والتقدير

بعد الحمد لله وشكر توفيقه...

أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى والدي الكريمين،

وكل أفراد عائلتي.

وأخص بالشكر الجزيل والتقدير....

إلى أستاذتي الفاضلة التي تكرمت بالإشراف على

مذكرتي، وعلى حسن المتابعة والتوجيه...

الأستاذة والدكتوراه: صارة أخلف

كما أتوجه بالشكر إلى كل زملاء

الدراسة.

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع:

إلى الوالدين الكريمين أطال الله في عمرهما.

إلى إخواني وأخواتي

إلى كل الأهل والأقارب كبيرا وصغيرا، قريبا أو بعيدا.

إلى كل زملائي في الدراسة.

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	العنوان
	الاستهلال
	شكر وتقدير
	الإهداء
	قائمة المحتويات
	قائمة الجداول
	قائمة المختصرات
01	مقدمة
	الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية
13	تمهيد الفصل الأول
14	المبحث الأول: ماهية الطاقات المتجددة
14	المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة
14	الفرع الأول: تعريف الطاقة
15	الفرع الثاني: تعريف الطاقة التقليدية أو غير المتجددة
17	الفرع الثالث: تعريف الطاقات المتجددة
17	المطلب الثاني: خصائص وأهمية الطاقات المتجددة
17	الفرع الأول: خصائص الطاقات المتجددة
19	الفرع الثاني: أهمية الطاقات المتجددة
20	المطلب الثالث: مصادر الطاقات المتجددة
25	المبحث الثاني: البيئة وأهم مشاكلها ودور الطاقات المتجددة في حمايتها

25	المطلب الأول: مفهوم البيئة وعناصرها
25	الفرع الأول: مفهوم البيئة
25	الفرع الثاني: عناصر البيئة
26	المطلب الثاني: مشاكل البيئة
31	المطلب الثالث: علاقة الطاقات المتجددة بحماية البيئة
33	خلاصة الفصل الأول
	الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية
35	تمهيد الفصل الثاني
36	المبحث الأول: ماهية الجماعات المحلية
36	المطلب الأول: مفهوم الجماعات المحلية
38	المطلب الثاني: خصائص الجماعات المحلية
39	المطلب الثالث: أهداف الجماعات المحلية
41	المطلب الرابع: مهام الجماعات المحلية
43	المبحث الثاني: نظرة عامة حول الطاقة الشمسية واستخداماتها
43	المطلب الأول: مفهوم الطاقة الشمسية وتطورها التاريخي
43	الفرع الأول: مفهوم الطاقة الشمسية
44	الفرع الثاني: التطور التاريخي لاستخدام الطاقة الشمسية
46	المطلب الثاني: خصائص والآثار البيئية للطاقة الشمسية
46	الفرع الأول: خصائص الطاقة الشمسية
46	الفرع الثاني: التأثير البيئي للطاقة الشمسية
47	المطلب الثالث: أهمية واستخدامات الطاقة الشمسية
48	الفرع الأول: أهمية الطاقة الشمسية
49	الفرع الثاني: استخدامات الطاقة الشمسية
52	المطلب الرابع: منافع ومعوقات استغلال الطاقة الشمسية
53	المطلب الخامس: آثار استخدام الجماعات المحلية للطاقة الشمسية

55	خاتمة الفصل الثاني
	الفصل الثالث: الطاقة الشمسية في الجزائر -بلدية سيدي عبد الله نموذجاً-
57	تمهيد الفصل الثالث
58	المبحث الأول: الطاقة الشمسية في الجزائر
58	المطلب الأول: الإطار التشريعي للطاقات المتجددة في الجزائر
61	المطلب الثاني: الإطار المؤسسي للطاقات المتجددة في الجزائر
64	المطلب الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر
65	المطلب الرابع: أهم مشاريع الطاقة الشمسية في الجزائر
69	المبحث الثاني: الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله
69	المطلب الأول: تقديم بلدية سيدي عبد الله
70	المطلب الثاني: استغلال الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله
72	المطلب الثالث: مميزات استخدام الطاقة الشمسية في الجماعات المحلية
72	المطلب الرابع: تحديات استغلال الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله
75	خاتمة الفصل الثالث
77	الخاتمة
83	الملاحق
86	قائمة المراجع
97	Résumé الملخص

قائمة المختصرات

المختصرات	اللغة الأجنبية	اللغة العربية
PEN	Province des énergies renouvelables	محافظة الطاقات المتجددة
APRU	Agence nationale de développement et de rationalisation de l'énergie	الوكالة الوطنية لتطوير الطاقة وترشيدها
CDER	Centre de Développement d'Energies Renouvelables	مركز تطوير الطاقات المتجددة
UDES	Unité de Développement des Equipements Solaires	وحدة تطوير التجهيزات الشمسية
URAER	Unité de Recherche Appliquée dans les Energie Renouvelables	وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة
URERMS	Unité de Recherche appliquée dans le domaine des Energies Renouvelables dans les zones désertiques	وحدة الأبحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية
IARE	Institut Algérien de L'Energie Renouvelable	المعهد الجزائري للطاقات المتجددة

قائمة الجداول

الرقم	البيان	رقم الصفحة
01	توزيع إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر	74
02	مشاريع محطات الطاقات الهجينة	77

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
01	مقابلة مع يزيد بوقري	83

مقدمة

نظرا للتزايد المستمر لعدد السكان في العالم ما أدى إلى تزايد احتياجاته من الطاقة، التي تعتبر المحرك الأساسي لعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية في كل دول العالم المتقدمة والنامية، وتنمية الطاقة تعد من أهم أساسيات التنمية المتواصلة، كما أن الارتباط الكبير بين النمو الاقتصادي والاستهلاك المكثف للطاقة ولد العديد من المشاكل والضغوطات البيئية من التلوث البيئي إلى الاحتباس الحراري وصولا إلى التغيرات المناخية وغيرها، وهذا ما أثر سلبا على التوازن البيئي.

لذا كان الاتجاه نحو الطاقات المتجددة التي تعد من أهم سياسات واستراتيجيات التنمية، وتشكل عاملا أساسيا في دفع عجلة الإنتاج وتحقيق الاستقرار والنمو الاقتصادي، مما يوفر فرص العمل، ويساهم في تحسين مستويات المعيشة والحد من الفقر عبر العالم، وحماية البيئة باعتبارها طاقة غير ناضبة وتوفر عامل الأمان البيئي.

تعاني الجزائر باعتبارها إحدى البلدان السائرة في طريق النمو من زيادات سكانية مستمرة سنويا حيث من المحتمل أن تصل إلى 55 مليون نسمة في عام 2050¹. وتشكل مثل هذه الزيادات السكانية السريعة فضلا عن التحديات الاقتصادية والسياسية والبيئية، إرهاقا لموارد الطاقات المحدودة (البتروول والغاز)، فقد تسببت مؤخرا بأضرار وخيمة وملوثة للبيئة، نتج عنها انبعاثات أدت إلى تلوث الجو والاحتباس الحراري، وهذا ما دفع الجزائر اليوم للتوجه نحو انتقال طاقي يكون قائم على نموذج يضمن تطوير الطاقات المتجددة وترشيد استغلال الطاقات الأحفورية، وذلك عن طريق استحداث هيئات مؤسساتية وإصدار قوانين وتشريعات تشجع الاستثمار في الطاقات المتجددة. حيث سطرت الجزائر العديد من مشاريع الطاقة المتجددة خاصة الشمسية منها لتزويد الجماعات المحلية بالطاقة الكهربائية.

¹ سعيدة طيب، بن عبو سنوسي، "استراتيجية استغلال الطاقات المتجددة بكفؤ لضمان أمن طاقي مستدام - الطاقة الشمسية في الجزائر"، الاستراتيجية والتنمية، م. 8، ع. 1 (2018/01/31)، ص. 2.

وباعتبار أن الجماعات المحلية جزء لا يتجزأ من الدولة، وبالنظر للدور المهم الذي تلعبه في التكفل بحاجيات المواطنين، والمساهمة في تطوير الجوانب الاقتصادية والاجتماعية من خلال تحقيق التنمية المحلية، ولضمان تقديم الخدمات الطاقوية خاصة للمناطق المعزولة والبعيدة عن شبكات التوزيع التقليدية، فقد تم تفعيل الطاقة الشمسية ضمن السياسات الطاقوية والتنمية المتبعة لما لها من آثار إيجابية على حياة المواطن سواء من الناحية الاقتصادية أو الاجتماعية أو حتى البيئية.

1. الإطار المنهجي والمفاهيمي والنظري

1.1. الإشكالية:

إن توجه الدولة الجزائرية نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة، خاصة لما تحتويه الجزائر من طاقات متجددة هائلة، بحيث تمتلك حقولا للطاقة الشمسية تعتبر من الحقول الأكبر في العالم، وعليه نطرح الإشكال التالي:

كيف يمكن للجماعات المحلية استغلال الطاقة الشمسية في إطار حماية البيئة؟ بلدية سيدي عبد الله نموذجاً؟

2. مجالات الدراسة:

أ. **المجال المكاني:** مجال الدراسة المكاني يعني بالمنطقة الجغرافية وهي دولة الجزائر، وكذا بلدية سيدي عبد الله.

ب. **المجال الزمني:** تقوم دراستنا باستعراض آخر الإحصائيات الممكن الحصول عليها فيما يخص إمكانيات الطاقة الشمسية، وذلك باعتبار تطبيق الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله حديث، بحيث استغلال الطاقة الشمسية في هذه البلدية كان في سنة 2016.

الأسئلة الفرعية:

1. ما معنى الطاقات المتجددة، وما هو دورها في حماية البيئة؟
2. فيما تتمثل استخدامات الطاقة الشمسية؟ وما هو واقعها في الجزائر؟
3. ماهي الآثار المترتبة عن استغلال الجماعات المحلية للطاقة الشمسية على النواحي الاقتصادية والاجتماعية والبيئية؟

3. الفرضيات:

تعتبر الفرضيات إجابة مسبقة حول الموضوع يضعها الباحثون لمعرفة الصلات بين النتائج والأسباب، ولإجابة على الإشكالية والتساؤلات الفرعية نقترح الفرضيات التالية:

1. يمكن اعتبار الطاقات المتجددة طاقة بديلة للطاقة الأحفورية، مصدرها من الطبيعة، ومتوفرة على نحو تلقائي ودوري وصديقة للبيئة.
2. كلما زاد استخدام الطاقة الشمسية رفع ذلك من المستوى الاجتماعي والاقتصادي، وقلل من انبعاث الغازات وحافظ على البيئة.
3. استخدام الطاقة الشمسية يقلل استخدام الطاقة الأحفورية، ويحقق التنمية المحلية في الجماعات المحلية.
4. أهمية الدراسة:

تتجلى أهمية الدراسة في تناول موضوع الطاقات المتجددة ودورها في حماية البيئة، التي تعد موضوع الساعة فيما يلي عرض لأهمية هذه الدراسة:

الأهمية العلمية: تكمن أهمية الدراسة في تناول موضوع الطاقات المتجددة ودورها في حماية البيئة أي دراسة استخدامات الطاقة الشمسية في الجماعات المحلية، وتبيان المزايا الأساسية للطاقات المتجددة ودورها في حماية البيئة ومختلف مصادرها.

.تسليط الضوء على أهم استخدامات الطاقة الشمسية، والآثار الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المترتبة عن استغلال الجماعات المحلية للطاقة الشمسية.

. عرض أبرز المشاريع والاستراتيجيات التي قامت بها الحكومة الجزائرية في مجال الطاقة الشمسية.

الأهمية العملية:

- التعرف على الطاقات المتجددة وعلاقتها بالبيئة.
- إبراز أهمية الطاقة الشمسية، وأهم التحديات والصعوبات التي تواجه الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية.
- عرض التجربة الجزائرية في مجال الطاقة الشمسية والمقومات التي تحفز على نجاحها.
- اهتمام الحكومة الجزائرية بتطوير الطاقات المتجددة قصد تنويع مصادر الطاقة وتعزيز أمنها في الجزائر.

5. المناهج المستعملة:

من أجل التمكن من الإجابة على إشكالية هذا الموضوع، والإلمام به واختبار فرضياته، تم الاعتماد على مناهج متنوعة حسب متطلبات الدراسة المختلفة، فبالنسبة إلى الجانب النظري فقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال التحليل البسيط لمختلف العناصر، وكان هو المنهج الأكثر استعمالاً.

أما في الجانب التطبيقي فقد تم الإسقاط على دراسة حالة الجزائر وكذا بلدية سيدي عبد الله. وذلك بالاعتماد على المقابلة، والملاحظة الشخصية.

6. أدوات جمع البيانات:

ويقصد بجمع البيانات الوسائل التي من خلالها قمنا بها بجمع المعلومات الضرورية للبحث، باعتبارها الأدوات الأكثر ملائمة لتحقيق أهداف الدراسة.

وتتمثل في استخدام الكتب المتخصصة، رسائل دكتوراه والماجستير، مذكرات ماستر، وكذا المقالات، والمواقع الإلكترونية المتخصصة والمتعلقة بالطاقات المتجددة، الملاحظة.

كما تم الاعتماد في الجانب التطبيقي على المقابلة (أنظر الملحق رقم 1 ص 84)، التي يعنى بها محادثة أو حوار موجه بين الباحث وشخص أو أشخاص آخرين بغرض جمع المعلومات اللازمة للبحث، ويتم ذلك عبر طرح مجموعة من الأسئلة من الباحث التي يتطلب الإجابة عليها من الأشخاص المعنيين بالبحث، وكذا الملاحظة الشخصية.

7. أسباب اختيار الموضوع:

هناك العديد من الأسباب أدت إلى اختيار الموضوع، تتلخص فيما يلي:

أسباب موضوعية:

- ✓ يعد موضوع الطاقات المتجددة من المواضيع الحديثة التي تعرف تطورات متلاحقة.
- ✓ الاتجاهات الحديثة التي تدعو إلى حماية البيئة بانتهاج أساليب وطرائق جديدة تأخذ هذا البعد بعين الاعتبار.

أسباب ذاتية:

- ✓ الرغبة في اكتساب معارف في مجال الطاقات المتجددة، ودورها في حماية البيئة.
- ✓ الفضول والميل الشخصي لمثل هذه الدراسات.
- ✓ المساهمة في إثراء المكتبات الجامعية بهذا النوع الجديد من الدراسات.

8. أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى:

- ✓ معرفة الجدوى من استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة في الجماعات المحلية.
- ✓ التعرف على الطاقة الشمسية ومجالات استخدامها وأهميتها في حماية البيئة.
- ✓ التعرف على مختلف مصادر الطاقات المتجددة، وتبيان علاقتها ودورها في حماية البيئة.
- ✓ سد حاجيات الاستهلاك المحلي خاصة في المناطق النائية بأنجح طريقة ممكنة وبأقل تكلفة عبر الإفادة من مصدر الطاقة الشمسية.
- ✓ المساهمة في نشر ثقافة الطاقات المتجددة بصفة عامة والطاقة الشمسية بصفة خاصة، وذلك من خلال معرفة استخدامات الطاقة الشمسية ومعرفة آثارها الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.
- ✓ كشف الجوانب الإيجابية والسلبية للطاقة الشمسية.

9. صعوبات الدراسة

- أي بحث علمي يمكن أن تصادفه مجموعة من العوائق والصعوبات التي من شأنها أن تشكل تحدياً في وجه الباحث، ومن أهم الصعوبات التي واجهت الباحثة ما يلي:
- قلة المراجع التي تناولت الموضوع بدقة نظراً للمزوجة بين قضيتين هما: قضية دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة، وقضية استخدام الجماعات المحلية للطاقة الشمسية.
 - عدم القيام بتربص ميداني، مما صعب الحصول على إحصائيات للمشاريع المنجزة في الطاقة الشمسية، وكذا المشاريع المستقبلية خاصة في دراسة الحالة التطبيقية للمدينة الجديدة بلدية سيدي عبد الله.

• قلة الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع دراسات استخدامات الطاقة الشمسية في الجماعات المحلية.

• عدم امتلاك الوقت الكافي لإنجاز المذكرة.

II. الإطار النظري

1. الدراسات السابقة:

1. **الدراسة الأولى:** دراسة كافي فريدة، الطاقات المتجددة ودورها في الاقتصاد وحماية البيئة –دراسة حالة الجزائر–، أطروحة دكتوراه (جامعة عنابة: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2015/2014).

قامت الباحثة بدراسة الطاقات المتجددة ودورها في الاقتصاد وحماية البيئة من خلال دراسة حالة الجزائر، حيث برز التساؤل الجوهرى لهذه الدراسة على ما يلي: ما هو الدور الذي تلعبه الطاقات المتجددة في ظل المسؤولية عن حماية البيئة وتحقيق تنمية اقتصادية؟ وما واقع ذلك في الجزائر؟

وقد أجابت الباحثة عن هذه الإشكالية عبر أربع فصول تضمنت مدخل لاقتصاديات الطاقة، الطاقات المتجددة ضمن توليفة التنويع الطاقوي من أجل التنمية الاقتصادية وتأمين الطاقة، استراتيجية الطاقات المتجددة في ظل متطلبات البيئة، ومصادر الطاقة المستقبلية ضمن توليفة التنويع الطاقوي في الجزائر.

النتائج المتوصل إليها: توصلت الدراسة إلى ما يلي:

- اعتبار الطاقة المتجددة بديلا حقيقيا ومكملا للطاقة الاحفورية.
- الدور الهام للطاقات المتجددة لتحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الأوضاع الاجتماعية والحفاظ على البيئة.
- تبيان الإمكانيات الكبيرة التي تملكها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة.

▪ يمكن تعويض الغاز الصخري بوصفه طاقة أحفورية غير تقليدية بالطاقة الشمسية بوصفها طاقة متجددة وصديقة للبيئة ذات مستقبل واعد في الجزائر.

2. **الدراسة الثانية:** دراسة مسعود لشهب، واقع وآفاق الطاقات البديلة في الجزائر دراسة تجربة الطاقة الشمسية، أطروحة دكتوراه (جامعة عنابة: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2015/2014).

تناولت الدراسة واقع وآفاق الطاقات البديلة في الجزائر من خلال دراسة تجربة الطاقة الشمسية، حيث تمثلت الإشكالية في: ما هي حدود اعتماد دولة نفطية كالجزائر على الطاقات البديلة المتجددة؟

ومن أجل الإجابة على الإشكالية تم تقسيم الدراسة إلى أربع فصول تضمنت الطاقة والاقتصاد، النمو التنموية والتنمية المستدامة، الطاقات البديلة والمتجددة، الجزائر اقتصاد الريع وخيار الطاقة الشمسية.

النتائج المتوصل إليها: توصلت الدراسة إلى ما يلي:

- لا يزال النفط أهم مصادر توليد الطاقة في العالم حالياً.
- اعتبار الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تتضب والتي يمكن للجزائر الاعتماد عليها لتحقيق تنمية اقتصادية مستدامة.
- اعتبار تدهور الصحة نتيجة تلوث البيئة المحيطة بالسكان والفقر وغلاء المعيشة والتزايد السكاني أدى إلى الفشل في تحقيق التنمية المستدامة، وخاصة في الدول النامية، حيث لم تتطور الخدمات الصحية والبيئية بشكل يوازي السوق الاقتصادية.

3. **الدراسة الثالثة:** دراسة لمنصف بن خديجة، ناصر بوعزيز، دور استخدام الطاقات المتجددة في حماية البيئة، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، ع.6 (جوان 2017).

تمثلت إشكالية الدراسة في: ما هو الدور الذي يمكن أن تلعبه استخدام الطاقات المتجددة في الحفاظ على البيئة وحمايتها. حيث هدفت الدراسة إلى التعريف بالبيئة وأهم مشاكلها، وكذا الطاقات المتجددة ومصادرها وعلاقتها بحماية البيئة. توصلت الدراسة إلى نتيجة تمثلت في أن الاستخدام المكثف للطاقات المتجددة كطاقة نظيفة ذات أمان بيئي، وبديلة للطاقة الأحفورية في المستقبل.

2. هيكل الدراسة:

بالاعتماد على المنهجية المتبعة والأهداف المنشودة عن الدراسة تم تقسيم البحث إلى ثلاثة فصول، وكل فصل يحتوي على مبحثين:

الفصل الأول: الإطار النظري والمفاهيم للطاقات المتجددة والبيئة الذي تناول في المبحث الأول نظرة عامة حول الطاقات المتجددة مفهومها، خصائصها، أهميتها ومصادرها. أما المبحث الثاني خصص لمعرفة البيئة وأهم مشاكلها، ودور الطاقات المتجددة في حمايتها.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية إذ تطرقنا من خلاله في المبحث الأول إلى ماهية الجماعات المحلية تعريفها، خصائصها، أهدافها ومهامها. أما المبحث الثاني فقد تم تخصيصه للطاقة الشمسية واستخدامها، من خلال التطرق إلى تطورها التاريخي، مفهومها، خصائصها وأهميتها، وكذا التأثيرات السلبية والإيجابية للطاقة الشمسية على البيئة، والآثار الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لاستغلال الجماعات المحلية للطاقة الشمسية.

الفصل الثالث: الطاقة الشمسية في الجزائر - بلدية سيدي عبد الله نموذجاً - حيث قمنا من خلاله بالتطرق في المبحث الأول إلى الطاقة الشمسية في الجزائر، ثم إلى الإطار القانوني والمؤسسي للطاقات المتجددة، وكذا واقع وأهم مشاريع الطاقة الشمسية في الجزائر. أما المبحث الثاني فخصص لدراسة بلدية سيدي عبد الله من تعريفها، وفيما استعملت الطاقة الشمسية في هذه البلدية، ومميزات استخدام الطاقة الشمسية في الجماعات المحلية، وأهم المعوقات والتحديات التي تواجه استغلال الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله خاصة والجزائر عامة.

**الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة
مفاهيمية**

تمهيد:

ترتبط مشاكل الطاقة والمشاكل البيئية ببعضها البعض ارتباطا وثيقا لأنه يكاد يكون من المستحيل إنتاج أو نقل أو استهلاك الطاقة بدون حدوث آثار بيئية ملحوظة، وتتضمن الآثار البيئية المرتبطة ارتباطا مباشرا في إنتاج الطاقة واستهلاكها، تلوث الهواء والماء والتلوث الحراري والتخلص من المخلفات الصلبة، وقد حاول الإنسان منذ وجوده على الأرض على تنويع وتطوير مصادر الطاقة بداية من النار والشمس إلى الرياح والماء، إلى البحث في باطن الأرض.

ومع التزايد المستمر لاحتياجات الإنسان من الطاقة من جهة، ومشكلة نضوب الطاقة التقليدية من جهة أخرى، مقابل انتشار مفرط للكربونات التي تضر البيئة. تزايد الاهتمام العالمي بموضوع الطاقات المتجددة باعتباره كمصدر مستقبلي للطاقة بديل للطاقة الأحفورية، حيث تتميز الطاقات المتجددة بالديمومة وعدم نفاذها. بالإضافة إلى أن هذه الطاقات هي موارد نظيفة وصديقة للبيئة تساهم في حمايتها من التلوث.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

المبحث الأول: ماهية الطاقات المتجددة

تعتبر الطاقة بكل أنواعها من أساسيات الحياة، ومطلب ضروري للتقدم الاقتصادي والاجتماعي والإنساني ككل، وهي تنقسم إلى طاقات تقليدية وتتمثل في النفط والغاز والفحم، وتعد من الطاقات الناضبة والملوثة للبيئة، وطاقات متجددة وتضم طاقة الشمس، طاقة الرياح، طاقة المياه، طاقة حرارة الأرض، طاقة الكتلة الحيوية، طاقة الهيدروجين، والتي تتصف بالديمومة والاستمرار وصديقة للبيئة.

المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة

الفرع الأول: تعريف الطاقة

تعتبر الطاقة المحرك الأساسي للتقدم الصناعي والتكنولوجي بصفة عامة والتقدم الاقتصادي بصفة خاصة

أولاً: التعريف اللغوي للطاقة

الطاقة هي كلمة مشتقة من الكلمة اليونانية القديمة Energos أو Energeia المركبة من مقطعين هما:

En وتعني في أو داخل، بينما Ergos وتعني النشاط، وعليه فإن الكلمة تعني داخله نشاط أو أن الشيء يحتوي على جهد أو شغل.²

ثانياً: الطاقة اصطلاحاً: "هي القدرة على إنجاز شغل، و تقسم تبعاً لمصادرها إلى قسمين رئيسيين الطاقة العضوية والطاقة الصناعية، فالطاقة العضوية تتجسد في الكائن الحي إنسان كان أم حيوان، في حين تتجسد الطاقة الصناعية بنوع الوقود المستخدم لحركة الآلات و الأجهزة الصناعية المتمثلة بالفحم أو النفط أو الغاز أو غيرها".³

²فاطمة بحري، سياسة الطاقة المتجددة في الجزائر دراسة إستشرافية 2010-2030، مذكرة ماستر (جامعة الجزائر): كلية الإعلام والاتصال، (2013/2014)، ص 3.

³³هيثم عبد الله سلمان، اقتصاديات الطاقة المتجددة في ألمانيا ومصر والعراق (بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، ط.1، 2016)، ص.3.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

هي كل حركة أو نشاط أو حرارة يمكن الاستفادة منها لتحقيق غاية معينة بغض النظر عن نوعها كهربائية كانت أو ميكانيكية أو حرارية أو نووية
4.

الفرع الثاني: تعريف الطاقة التقليدية أو غير المتجددة

الطاقة التقليدية :

تتمثل في الفحم والغاز والنفط بكل أنواعه وتكونت هذه الأنواع عبر ملايين السنين في باطن الأرض وهي ذات أهمية كبيرة، وهي متوفرة في الطبيعة بكميات محدودة وغير متجددة فضلا على أنها ملوثة للبيئة، وجميع مصادر الطاقة التقليدية تمتاز أنها ناضبة أي أنها تنتهي عبر زمن معين لكثرة استخدامها⁵.

كما تعرف أيضا على أنها كل مصادر الطاقة التي وفرت معظم احتياجات المجتمعات الصناعية الحديثة من الطاقة، مثل البترول والفحم والغاز الطبيعي، وهي موارد تتميز بالنضوب وملوثة للبيئة⁶.

الفرع الثالث: تعريف الطاقات المتجددة

أ/ مفهوم الطاقة المتجددة: هي الطاقة التي تستمد من الموارد الطبيعية التي تتجدد بشكل تلقائي، أو التي لا يمكن أن تنفد، ولا تنشأ عنها مخلفات كثاني أكسيد الكربون أو غازات ضارة تعمل على زيادة الانحباس الحراري، وتنتج الطاقة المتجددة من الشمس، الرياح، المياه، حركة الأمواج والمد والجزر أو من طاقة حرارة الأرض⁷.

⁴ هيثم عبد الله سلمان، اقتصاديات الطاقة المتجددة في ألمانيا ومصر والعراق (بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، ط.1، 2016)، ص.3.

⁵ أحلام طابوي، مليكة ناجي، استعمال الطاقة المتجددة في حماية البيئة (جامعة مسيلة: كلية العلوم، 2021)، ص.46.

⁶ عماد تكراشت، واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، شهادة ماجستير (جامعة باتنة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2012/2011)، ص.3.

⁷ عبد الحفيظ مسيكن، سعاد بوبحة، جمال لطرش، "واقع وآفاق استخدامات مصادر الطاقات المتجددة"، الأصل، ع.1 (جوان 2017)، ص. ص. 306. 324.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

ب/ مفهوم وكالة الطاقة الدولية:

تتشكل الطاقة المتجددة بالنسبة لوكالة الطاقة الدولية من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها⁸.

ج/ تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة UNEP:

يعرفها برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة على أنها طاقة لا يكون مصدرها ثابت أو محدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، و طاقة باطن الأرض⁹.

د/ مفهوم الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ:

حسب الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ الطاقات المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي جيوفيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها، وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة، كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية، وطاقة باطن الأرض، حركة المياه، طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح، وتوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية للحرارة والطاقة الكهربائية وإلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات تسمح بتوفير خدمات الطاقة¹⁰.

كما يمكن تعريف الطاقة المتجددة على أنها عبارة مصادر طبيعية متجددة وغير ناضبة، ومتوفرة في الطبيعة ونظيفة لا ينتج عن استخدامها أي تلوث، فنجد أن الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، والماء والحرارة لا تطرح

⁸ عبد الرزاق بوهلال، "سياسة الطاقة المتجددة في الجزائر بين الإمكانيات والتحديات"، أبعاد اقتصادية، م. 10، ع. 02 (30- 12- 2020)، ص. 352. 366.

⁹ هدى بدروني، " الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق ثنائية حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، الريادة لاقتصاديات العالم، م. 6، ع. 3 (جانفي 2020)، ص. 128. 143.

¹⁰ سفيان غواس، سليمان كعوان، "استراتيجية الانتقال الطاقوي في ظل برنامج الطاقات المتجددة 2030 في الجزائر"، أرساد للدراسات الاقتصادية والإدارية، م. 4، ع. 1 (جوان 2021)، ص. 172. 188.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

أي ملوثات، أما احتراق الكتلة الحيوية فإنها تطرح بعض الغازات الملوثة لكنها أقل كمية من تلك الناتجة عن احتراق الوقود الأحفوري.¹¹

يصعب وضع تعريف شامل للطاقة المتجددة، ويرجع ذلك للأسباب التالية:

✓ تتوع مصادر الطاقة المتجددة من بلد لآخر.

✓ اختلاف الكميات التي تملكها كل دولة من كل مصدر من مصادر الطاقة المتجددة.

✓ تباين مدى التقدم العلمي و التقني و الذي يوفر المصادر المتنوعة للطاقة المتجددة.¹²

وعليه يمكن تعريف الطاقة المتجددة على أنها طاقة مكتسبة من الطبيعة وتتجدد باستمرار وغير ناضبة وغير ملوثة للطبيعة وتساهم في تحقيق التنمية المستدامة.¹³

المطلب الثاني: خصائص وأهمية الطاقات المتجددة

الفرع الأول: خصائص الطاقات المتجددة

تتميز الطاقات المتجددة بمجموعة من الخصائص نذكر منها:

1. الشمس هي المصدر الأساسي للطاقات المتجددة سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.
2. تعتبر الطاقات المتجددة طاقات نظيفة، بمعنى أنها لا تتسبب في ارتفاع درجة حرارة الأرض ولا تنتج عنها مخلفات تضر بالبيئة لذا أطلق عليها بالطاقة الخضراء.
3. يمكن إنتاج بعض أنواع الطاقات المتجددة بشكل دائم على مدار اليوم مثل المحيطات والوقود الحيوي، وإنتاج بعضها الآخر يكون متقطع مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وذلك لارتباطها بظواهر مناخية متغيرة.

¹¹إسمهان بوعشة، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية (دراسة حالة الجزائر)، أطروحة دكتوراه (جامعة بسكرة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2018/2029)، ص. 66.

¹²هشام حريز، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة (الإسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية، ط. 1، 2014)، ص. 103.

¹³الطاهر عبدو علي، استغلال الطاقة وحماية البيئة، أطروحة دكتوراه (جامعة الجزائر: بن يوسف بن خدة، 2018/2019)، ص. 176.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

4. يتطلب إنتاج الطاقات المتجددة تقنيات جد متطورة، وبالتالي فهي تحتاج لموارد بشرية ذات خبرات عالية.¹⁴
5. تتوفر الطاقات المتجددة على أشكال مختلفة الذي يتطلب استخدام تكنولوجيا ملائمة لكل شكل منها.
6. تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وتساهم في تلبية نسبة عالية من متطلبات الطاقة، وهي مصادر طويلة الأجل ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس و الطاقة الصادرة عنها.¹⁵
7. قابليتها للتوزيع والتواجد في شتى المناطق وفي الدولة الواحدة وهي لا تتطلب بنية تحتية ضخمة ويمكن الاستفادة منها من خلال بنية إنتاجية مباشرة.
8. تشكل مصدرا مستقبلا لا يتأثر بالعلاقات الدولية، ولا يخضع للتجارة الدولية وظروفها وملايساتها واحتكارها.¹⁶
9. تعتبر مصدر محلي لا ينتقل، ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها.
10. تعتبر اقتصادية في كثير من الاستخدامات، وذات عائد اقتصادي كبير.¹⁷

الفرع الثاني: أهمية الطاقات المتجددة

تكتسب الطاقات المتجددة أهمية بالغة منها:

1. يعتبر الجانب البيئي الدافع الأول للاهتمام بموضوع الطاقات المتجددة العالمي، نظرا لنظافتها مقارنة مع مصادر الطاقة الأحفورية، حيث أن من أهم التأثيرات البيئية المرتبطة باستخدامات الطاقة ما يعرف بظاهرة

¹⁴ هاجر بوظيل، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر- دراسة حالة الشراكة الجزائرية الإسبانية، أطروحة دكتوراه (جامعة بسكرة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2016/2015)، ص. 94.

¹⁵ منصف بن خديجة، ناصر بوعزيز، " دور استخدام الطاقات المتجددة في حماية البيئة،" دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، ع. 6 (جوان 2017)، ص. ص. 151. 170.

¹⁶ سفيان بخدة، " الطاقات المتجددة في الجزائر كآلية جديدة في المحافظة على البيئة و تحقيق التنمية المستدامة على ضوء رؤية الأمم المتحدة لعام 2030،" البحوث العلمية في التشريعات البيئية، م. 11، ع 1 (2021-11-09)، ص. ص. 158. 173.

¹⁷ سفيان غواس، سليمان كعوان، مرجع سابق، ص. ص. 172. 188.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

الاحتباس الحراري، فاستخدام الطاقة المتجددة يساهم في حماية البيئة نتيجة لما تحققه من خفض انبعاثات تلك الغازات ومنه التلوث.¹⁸

2. تتوفر في معظم دول العالم.

3. تحقق تطورا بيئيا واجتماعيا وصناعيا وزراعيا على طول البلاد وعرضها.¹⁹

4. تعمل الطاقات المتجددة على تحقيق الوفرة المالية، فضلا عن المساهمة في خلق مناصب عمل إضافية وجديدة.

5. توفر تنوع اقتصادي يمكن في بناء اقتصاد مستدام، ويساعد الدول خاصة الريفية على ضمان أمنها الاقتصادي.

6. هي بديل لمصادر الطاقة التقليدية التي تتضب.

7. تعد الطاقات المتجددة مصدر محلي لا ينتقل، ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق الريفية واحتياجاتها.²⁰

8. يؤدي استخدام الطاقات المتجددة والمنافسة القوية إلى ارتفاع النوعية مع نمو عادل للأسعار.

9. هي بديل للطاقة النووية إذ سيوفر استخدام الطاقة المتجددة قدرات كبيرة إيكولوجيا ثم على المدى البعيد اقتصاديا، كذلك يؤدي إلى الحد من الأضرار الناجمة عن مصادر الطاقة التقليدية والنووية التي تمثل خطرا على البيئة والمناخ.²¹

¹⁸خولة بوزكري، منال قربوع لعور، الانتقال الطاقوي في الجزائر من الطاقات الأحفورية إلى الطاقات المتجددة، مذكرة ماستر (جامعة جيجل: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2018/2017)، ص. 27.

¹⁹نجاة بن فريحة، رضوان أنساعد، "مساهمة الطاقات المتجددة في تزويد العالم بالطاقة ودعمها للتنمية دراسة تحليلية لمصادر الطاقة المتجددة في العالم والجزائر"، دفاثر اقتصادية، م. 11 ع. 1 (21-05-2020)، ص. 16.

²⁰خلود بارة، ابتسام بن سي عمار، الطاقات المتجددة و دورها في تحقيق التنوع الاقتصادي - دراسة حالة الجزائر، مذكرة ماستر (جامعة ميله: معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2019/2018)، ص. ص. 13. 28.

²¹ساندر، فاث، لينر، التنمية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة الشمس -الرياح -المياه حرارة باطن الأرض (القاهرة: مجموعة النيل العربية، ط. 1، 2014)، ص. 42.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

المطلب الثالث: مصادر الطاقات المتجددة

تتوفر الطاقات المتجددة على عدة مصادر وتتمثل في:

1. الطاقة الشمسية:

تمد الشمس الأرض بكميات ضخمة من الضوء والطاقة دون مقابل، فتدفع طاقة الشمس الحرارية سطح الأرض والبحر والهواء، فالطاقة الشمسية هي من أكبر مصادر الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تتضب ما دامت الشمس موجودة، كما أن جميع مصادر الطاقة الموجودة على الأرض قد نشأت أولاً من الطاقة الشمسية، سواء كانت أحفورية أو متجددة، ويقصد بها الضوء والحرارة المنبعثان من الشمس.²² وتستخدم لتوليد الطاقة الكهربائية وتزويد البنايات بالتدفئة والتبريد وتسخين الماء، وقد استعملت لآلاف السنين، كما أن معظم الحياة على الأرض لا يمكن أن توجد بدون شمس، وحتى النباتات تنتج غذائها عن طريق عملية التركيب الضوئي التي تبدأ بضوء الشمس، والعديد من الحيوانات طعامها من النباتات وبالتالي هي مصدر غير مباشر لغذائها.²³

2. طاقة الرياح:

تعد طاقة الرياح شكلاً غير مباشراً للطاقة الشمسية لأن حركة الهواء هي نتيجة لفرق الضغط في الغلاف الجوي الناتج عن اختلاف التأثيرات الحرارية للشمس التي تتحكم في درجة حرارة الأرض مسببة حدوث الرياح، حيث تولد هذه الأخيرة طاقة أكبر من الطاقة الشمسية باعتبارها تولد 10 كيلوواط / م² في العواصف الشديدة. ويتم إنتاج طاقة الرياح بواسطة محركات أو توربينات ذات ثلاث أذرع تديرها الرياح وتوضع على قمة أبراج طويلة، وتعمل كما تعمل المراوح ولكن بطريقة

²² هاجر بريطل، مرجع سابق، ص. 108.

²³ بارة خلود، ابتسام بن سي عمار، مرجع سابق، ص. 34.

عكسية.24

ويمكن تعريف طاقة الرياح على أنها الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح، استخدمت منذ القدم في دفع السفن، وإدارة طواحن الهواء التي استعملت في الكثير من البلدان في ضخ المياه من الآبار وفي طحن الحبوب، وتستخدم في الوقت الحالي في توليد الكهرباء، وشحن البطاريات وغيرها، ومن المشاكل التي تعترض استخدام طاقة الرياح:25

- ✓ أنها لا تتوافر إلا في بعض المواقع.
- ✓ عدم استقرار سرعتها.
- ✓ صعوبة حفظ الطاقة الكهربائية التي يمكن توليدها.

3. الطاقة المائية:

تعتبر المياه مصدر من مصادر الطاقة المتجددة والأكثر شيوعا وهي تنتج الحد الأدنى من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، حيث تغطي المياه نسبة 72% من مساحة سطح الأرض، وتتوزع في شكل محيطات، بحار، بحيرات وأنهار، ويعود تاريخ الاعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر، حيث كان الإنسان يستخدم مياه الأمطار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستعمل لإدارة مطاحن الدقيق وآلات النسيج، أما اليوم وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء فبدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية.26

وبالتالي فالطاقة المائية هي الكهرباء المستمدة من تدفق المياه سواء كانت مياه السدود أو حركة الأمواج والمد والجزر لهذا سميت بالطاقة الكهرومائية.

²⁴فاطمة لعلمي، الحاج خليفة، "الطاقات الخضراء كبديل للطاقات التقليدية في توليد الطاقة الكهربائية وحماية البيئة: حالة الجزائر"، البشائر الاقتصادية، م.6، ع.1 (أبريل 2020)، ص. ص. 861. 880.

²⁵منصف بن خديجة، ناصر بوعزيز، مرجع سابق، ص. ص. 151. 170

²⁶رايس حدة، إيمان رحال، طویل حدة، "الطاقة المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة مشروع تطبيق الطاقة الشمسية الفوتو فولتية في الجنوب الكبير في الجزائر"، التنمية الاقتصادية، ع. 06 (ديسمبر 2018)، ص. ص. 112. 126.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

فالمساقط المائية ما هي إلا نتيجة لطبيعة التضاريس والتركيب الجيولوجي لسطح الأرض، وتكمن أهميتها في أنها أقل خطرا على البيئة مقارنة بمعامل الكهرباء الحرارية التي تعمل بالوقود الأحفوري²⁷ ومن استخداماتها:

- ✓ توفير الطاقة الكهربائية التي تنتج عن تحويل الطاقة الحركية للمياه.
- ✓ تستخدم للتصدي للكوارث الطبيعية كالجفاف.
- ✓ تستخدم في توفير الكهرباء للأجهزة الصناعية في محطات خاصة.
- ✓ تساهم في إنشاء محطات ضخ المياه في القطاع الزراعي مثل الري أو الكهرباء للمناطق الزراعية بتكاليف منخفضة.²⁸

4. الطاقة الحيوية:

هي طاقة متجددة تنتج من الأشياء الحية كالمواد النباتية أو الفضلات التي تنتجها الكائنات الحية، أو بعبارة أخرى هي المواد النباتية والحيوانية والنفايات التي يتم تحويلها إلى سائل أو غاز بالطرق الكيماوية أو التحلل الحراري. كما يمكن الاستفادة منها عن طريق إحراقها مباشرة واستخدام الحرارة الناتجة في تسخين المياه وإنتاج البخار الذي يمكن بواسطته تشغيل التوربينات وتوليد الطاقة الكهربائية.²⁹ وتعتبر الطاقة الحيوية أقل تلويثا، وأكثر نظافة من الوقود الأحفوري، لأنه يستهلك المواد التي تعتبر كقمامة.

²⁷ هاجر بربطل، مرجع سابق، ص. 115.

²⁸ أحلام طابي، مليكة ناجي، مرجع سابق، ص. 32.

²⁹ هدى بدروني، "الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق ثنائية حماية البيئة وتحقيق التنمية بالجزائر"، الريادة لاقتصاديات الأعمال، م. 6، ع. 3 (جانفي 2020)، ص. ص. 128. 143.

5. طاقة حرارة الأرض:

يحتوي باطن الأرض على قدر هائل من الطاقة الحرارية، والحرارة الجوفية هي طاقات حرارية دفيئة في أعماق الأرض وموجودة بشكل مخزون من المياه الساخنة أو البخار والصخور الحارة.³⁰ كما يمكن تعريفها على أنها عبارة عن مصدر طاقة نظيف وبديل ومتجدد، ويقصد بها الحرارة المخزنة تحت الأرض والتي تزداد مع زيادة العمق وتخرج من جوف الأرض، ويتجسد هذا النوع من الحرارة في الماء الساخن والبخار الرطب والجاف، والصخور الساخنة، الحرارة المضغوطة في العمق، ويمكن استغلالها بالطرق الفنية من باطن الأرض، ويعتبر البخار الجاف أفضلها لقدرته الحرارية المرتفعة وعدم تسببه في تآكل المعدات.³¹ وتستخدم في شكل تدفئة أو كهرياء، وكذلك تستخدم كحمامات علاجية أو ترفيهية، وارتفاع درجة الحرارة يتغير حسب العمق، في حين يتم إنتاج هذه الحرارة عن طريق النشاط الإشعاعي الطبيعي للصخور المكونة للقشرة الأرضية.³² وتستخرج الحرارة من مستودعات حرارية أرضية من خلال الآبار أو وسائل أخرى.

6. طاقة الهيدروجين:

يعتبر الهيدروجين أكثر العناصر تواجدا في الأرض، وهو مصدر من مصادر الطاقة دائم الوجود وغير ملوث للبيئة، حيث تعتمد تقنية خلايا الوقود بصورة مبسطة عن تفاعل الهيدروجين مع الأكسجين داخل ما يسمى بخلية الوقود، والتي بدورها تنتج طاقة كهربائية دائمة وبخار الماء، والهيدروجين غير متواجد في الطبيعة منفردا لذا يجب استخلاصه

³⁰ عبد الحليم أوصالح، "مدى مساهمة الاستثمارات في الطاقات المتجددة كاستثمارات بيئية في دعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر: دراسة حالة الدول العربية،" معهد العلوم الاقتصادية، م. 24، ع. 01 (2021)، ص. ص. 549. 571.

³¹ عبد الحفيظ مسكين، سعاد بوبحة، جمال لطرش، "واقع وأفاق استخدامات مصادر الطاقات المتجددة،" الأصل للبحوث الاقتصادية الإدارية، ع. 1 (جوان 2017)، ص. ص. 306. 324.

³² مختارية دين، فاطمة الزهراء زرواط، "الاستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر دراسة مشروع المحطة النموذجية بالطاقة الشمسية بئر ربيع شمال ورقلة،" البديل الاقتصادي، ع. 7 (2018/06/15)، ص. ص. 71. 92.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

من مصادر أخرى كالغاز الطبيعي، النفط، وبعض مصادر الطاقة المتجددة كالكتلة الحية والماء³³.

فالهدروجين هو غاز ليس له لون أو طعم أو رائحة وهو غير سام، ويعتبر وقودا مثاليا سواء من حيث الجدوى التقنية أو الاقتصادية، أو من حيث آثاره البيئية، حيث يعطي واحد كيلو جرام من الهيدروجين ثلاثة أضعاف الطاقة الناجمة عن نفس المقدار من البنزين. ويمكن توفير الهيدروجين من خلال التحلل الكهربائي للماء، أو تحلل الماء حراريا بالتسخين المباشر لحوالي 3500 درجة مئوية أو أكثر أو من خلال تأثير الأشعة الشمسية مباشرة بصورة شبيهة بعملية التركيب الضوئي³⁴.

ويستخدم الهيدروجين في الصناعات العسكرية من خلال صناعة القنابل الهيدروجينية، أو استعمال خلايا الوقود كالمولدات، ويستعمل مباشرة في العمليات الصناعية التي تحتاج إلى حرارة ولتدفئة المنازل وتبريد المصانع وصهر الحديد، وكذا تستعمل خلايا الهيدروجين في الأجهزة الإلكترونية المحمولة.

³³خولة بوزكري، منال قريوع لعور، مرجع سابق، ص. 42. 43.
³⁴سفيان معامير، دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة. أنظمة الطاقة الشمسية وتطبيقاتها في الجزائر، أطروحة دكتوراه (جامعة الجزائر 3: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، 2018/2019)، ص. 48.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقاربة مفاهيمية

المبحث الثاني: البيئة وأهم مشاكلها ودور الطاقات المتجددة في حمايتها

تعد البيئة نسيج من التفاعلات المختلفة بين الكائنات العضوية الحية (النبات، الإنسان والحيوان) والكائنات غير الحية (الهواء، الحرارة والضوء)، مما جعل قضية البيئة وحمايتها من التلوث أهم قضايا العصر، لذا كان من الضروري التوجه نحو الطاقة المتجددة في سبيل الحفاظ على البيئة من أخطار التلوث والمحافظة عليها.

المطلب الأول: مفهوم البيئة وعناصرها

سننتقل في هذا المطلب إلى تعريف البيئة لغة واصطلاحا، وتبيان عناصرها.

الفرع الأول: مفهوم البيئة

أولاً: البيئة لغة

جاء على لسان العرب لابن منظور جاء فيه أن كلمة بيئة مأخوذ من الفعل بؤأ، وهي مصدر الفعل الماضي باء والتي تعني لغة الرجوع.³⁵

ثانياً: البيئة اصطلاحاً

• البيئة في اللغة العربية:

"هي المنزل أو المحيط الذي يعيش فيه الكائن الحي، سواء كان إنسان أو حيوان، والكائن ومحيطه أو منزله يتكاملان، بحيث يؤثر كل منهما في الآخر ويتأثر به".³⁶

• البيئة في المعاجم الإنجليزية (environnement):

ويقصد بها "الدلالة على الظروف المحيطة المؤثرة على النمو والتنمية، كما تستخدم للتعبير عن الظروف الطبيعية مثل الهواء والماء والأرض التي يعيش فيها الإنسان، أما من الوجهة العملية فهي المكان الذي يحيط بالشخص ويؤثر على مشاعره وأخلاقه وأفكاره."

³⁵سومية خلادي، حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة مع دراسة حالة الجماعات المحلية في الجزائر، مذكرة ماجستير (جامعة الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، 2013/2012)، ص.64.
³⁶صليحة خفيفي، تسيير النفايات الصلبة وعلاقة تدويرها بالتنمية المستدامة دراسة حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه (جامعة الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، 2015/2014)، ص.4.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

• البيئة في اللغة الفرنسية:

جاء في معجم لاروس " أن البيئة هي مجموعة العناصر الطبيعية والصناعية التي تمارس فيها الحياة الإنسانية."

• التعريف الدولي للبيئة:

- عرفها مؤتمر ستوكهولم بالسويد سنة 1972 على أنها "كل شيء يحيط بالإنسان".³⁷
- كما عرفها البعض على أنها "تشمل العنصر الطبيعي بجوانبه الفيزيائية والبيولوجية، والعنصر الصناعي وبتفاعلهما ينتج الوسط الذي نعيش فيه على أي من صورته وأنماطه الخارجية والداخلية، اقتصادية، سياسية، طبيعية، مادية، نفسية، اجتماعية، ثقافية، تربية، والتفاعل الناتج مع البيئة يساعد على فهم العلاقات المتبادلة من قيم واتجاهات ومهارات وخبرات وفكر وفلسفة يتكامل في إطار نظام بيئي، تترابط عناصره بعضها البعض".³⁸
- وعرفها البعض الآخر بأنها الوسيط المحيط بالإنسان، والذي يشمل كافة الجوانب المادية وغير المادية، البشرية منها وغير البشرية. فالبيئة تعني كل ما هو خارج كيان الإنسان، وكل من الماء الذي يشربه، والأرض التي يسكن عليها، وما يحيط به من كائنات حية أو من جماد، والتي تغير الإطار الذي يمارس فيه حياته ونشاطاته المختلفة.³⁹
- ويمكن تعريف البيئة على أنها مختلف العناصر الطبيعية المتمثلة في الماء والهواء، التربة، والفضاء وما عليها من كائنات حية، وكذلك البيئة الوضعية التي وضعها الإنسان من منشآت ومرافق لإشباع حاجاته.⁴⁰

الفرع الثاني: عناصر البيئة

تتكون البيئة من عنصرين أساسيين هما:

- العنصر الطبيعي:

وتتمثل في العناصر الطبيعية التي لا دخل للإنسان في وجودها على سطح الكرة

³⁷صليحة خفيفي، مرجع سابق، ص. 4. 7.

³⁸سومية خلادي، مرجع سابق، ص. 64.

³⁹صليحة خفيفي، مرجع سابق، ص. 5.

⁴⁰كلتوم صدراتي، "الإعلام البيئي كآلية لحماية البيئة في ظل قانون حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة"، الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، م. 9، ع. 1 (2020)، ص. 909. 929.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

الأرضية، ويشمل هذا العنصر الماء، الهواء، والتربة والبحار والمحيطات والنباتات والحيوانات وتفاعلاتها الكلية من دورات الرياح ودورة الحياة، وكذلك تشمل الثروات الطبيعية المتجددة والغير متجددة.

- العنصر الصناعي أو المستحدث:

ويتمثل في العوامل الاجتماعية، حيث تبرز النظم الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والثقافية والإدارية التي وضعها الإنسان لينظم ويدير من خلالها نشاطه وعلاقته الاجتماعية بمجموعة العناصر التي يتكون منها الوسط الطبيعي. ويدخل ضمن هذا العنصر الأدوات والوسائل التي ابتكرها الإنسان للسيطرة على الطبيعة وكل ما أنشأه من الوسط الحيوي من مدن وطرق ومصانع ومطارات ومواصلات، أي كافة أنشطة الإنسان في البيئة.⁴¹

المطلب الثاني: مشاكل البيئة

تعددت المشاكل البيئية وتتنوع وأصبحت خطرا حقيقيا على الإنسان، حيث يعتبر التلوث البيئي من أخطر المشاكل التي طرأت على البيئة وأثرت سلبا على الإنسان من جميع النواحي الاقتصادية والصحية.

أولا: التلوث

تعريف التلوث:

التلوث يعني فساد الشيء أو تغير خواصه. وهو معنى يقترب من المفهوم العلمي الحديث للتلوث. الذي ينص على أن التلوث إفساد لمكونات البيئة، حيث تتحول هذه المكونات من عناصر مفيدة إلى عناصر ضارة.⁴²

يعرف التلوث بأنه أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي يؤدي إلى أضرار على الماء أو الهواء أو الأرض، وهو مضر بصحة الإنسان وجميع الكائنات الحية الأخرى،⁴³ ويمكن أيضا تعريف التلوث على أنه وجود مواد تفسد نظام الطبيعة، وما تحتويه من كائنات حية

⁴¹سومية خلادي، مرجع سابق، ص.65.

⁴²محمد منير حجاب، التلوث وحماية البيئة قضايا البيئة من منظور إسلامي (جامعة جنوب الوادي: دار الفجر، 1999)، ص. 85.

⁴³أحلام طاي، ناجي مليكة، مرجع سابق، ص.11.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

نباتية وحيوانية وغلان جوي بالإضافة إلى إفسادها للخواص الطبيعية والكيميائية للأشياء، بحيث يؤدي ذلك إلى الإخلال بالتوازن البيئي.⁴⁴ ويعرف التلوث كذلك بأنه هو التغيير الذي يحصل لمكونات البيئة عندما تدخل عليها مواد ملوثة فتغير من خواصها و تفقد طبيعتها وبالتالي تحدث أضرار مباشرة على الوسط البيئي. ويشمل التلوث عدة عناصر:

- نشاط ضار يحيط بالبيئة يحدث خلل في عناصرها الأساسية.
- نشاط الإنسان بصورة مباشرة أو غير مباشرة.
- أن يؤدي هذا النشاط إلى خلل للحدوث أو احتمال حدوث أضرار للبيئة.⁴⁵

تعريف التلوث البيئي: وردت عدة تعريفات للتلوث البيئي، لكن اتجه معظمهم إلى تعريفه على أنه: "كل تغيير غير مرغوب في الصفات الطبيعية والكيميائية والبيولوجية في الوسط المحيط (الهواء، الماء والتربة)، بما يسبب تأثيرات ضارة على الإنسان والكائنات الحية الأخرى، وكذلك الإضرار بالعملية الإنتاجية والموارد المتجددة."⁴⁶

ويمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من تلوث:

1. التلوث الهوائي:

يشكل تلوث الهواء أخطر التهديدات البيئية، ويعرف على أنه إدخال أي مادة في الغلاف الجوي بصورة مباشرة وغير مباشرة بالكمية التي تترك أثرا على الغلاف الجوي وتركيبته، بحيث ينتج عن ذلك أضرار على الكائنات الحية والغير الحية والأنظمة البيئية والموارد الطبيعية. ويشمل تلوث الهواء: التلوث الضوضائي، التلوث الفيزيائي، التلوث السمعي والبصري.

2. التلوث المائي:

يمثل الماء عنصر ضروري في الحياة وقد أصبحت مشكلة تلوث المياه من المشاكل المعقدة في الأواني الأخيرة، ونقصد به وجود ملوثات وعناصر غير مرغوب فيها في المياه

⁴⁴نعمان منذر وردي الألوسي، الدور المعدل للحكم الراشد في العلاقة بين إدارة التنمية المحلية والتنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه (جامعة السودان: كلية الدراسات العليا، 2019)، ص.37.

⁴⁵أحلام طاني، مليكة ناجي، مرجع سابق، ص. 11.

⁴⁶سومية خلادي، مرجع سابق، ص.70.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقارنة مفاهيمية

بكميات ونسب كبيرة أو بشكل يعيق استعمال المياه للأغراض المختلفة كالشرب والري غيره.

ويعد أخطر أنواع التلوث عامة وتتمثل مصادره فيما يلي:

- **الصرف الصحي:** تعد مشكلة اختلاط مياه الصرف الصحي بمياه الشرب من بين أهم مصادر التلوث، حيث أن المياه المخصصة للاستعمال المنزلي تلوث في المنازل حينما ترسل في المجاري وتخلط بأنواع كثيرة من الملوثات ثم تنتهي إلى الأنهار والبحار فتلوثها أيضا.

- **الصرف الصناعي:** لقد دفع النشاط الصناعي المكثف الحالي إلى الهواء بكميات هائلة من الملوثات الذي قد يؤدي إلى الاختناق، حيث يشتد التلوث خاصة في المدن الكبرى تبعا للاستعمال المكثف للوقود الأحفوري، حيث يتلوث الماء في المصانع نتيجة اختلاطه بالنفايات الكيميائية والمعدنية، وتنتهي هذه المياه إلى الأنهار والبحار فتزيد تلوثها، وكذا الزيوت النفطية التي تتسرب عمدا للبحار أو جراء الصيانة للسفن أو عن غير عمد بالكوارث التي تتحطم فيها ناقلات البترول.⁴⁷

- **الصرف الزراعي:** ظهر هذا التلوث في الريف نتيجة التوسع في التسميد الكيميائي، فقد أدت زيادة معدلات عناصر التسميد في التربة إلى تسرب الكثير منها إلى المياه الجوفية ثم إلى مياه الصرف الزراعي، وأصبح تلوث مياه الشرب بالمواد النيتروجينية والفسفورية والботاسية من الأمور الشائعة. كما تسبب التوسع النتروجيني إلى انتشار الأمراض و الحشرات على النباتات مما أدى إلى التوسع في استخدام المبيدات وما يتبع ذلك من حدوث تلوث بالمبيدات للهواء والغذاء وماء الصرف الزراعي.⁴⁸

3. تلوث التربة: تتسبب كل من المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية والمخلفات الصلبة والأغلام في تلويث البيئة. ويمكن تعريفه بأنه إدخال مواد أو مركبات غريبة على التربة ومكوناتها، والذي يقوم بتغيير في الخواص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لها، ومن بين هذه التغييرات هي زيادة الأملاح وهذا من شأنه القضاء على الكائنات الحية الموجودة في التربة

⁴⁷ نعمان منذر وردي الألويسي، مرجع سابق، ص. 38. 39.

⁴⁸ سومية خلادي، مرجع سابق، ص. 74.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقاربة مفاهيمية

وينتج هذا التلوث من المخلفات البشرية والأمطار الحمضية. وكذلك يكون نتيجة استخدام
المخصبات الزراعية بطريقة غير محسوبة.⁴⁹

ثانيا: استنزاف الثروات الطبيعية

تعد مشكلة استنزاف الموارد الطبيعية وسوء استخدامها من أهم المشكلات التي تواجه
إنسان هذا العصر فالإنسان بدأ يستخدم هذه الموارد بصورة مبالغ فيها وبطريقة لا تضع في
اعتبارها حاجات الأجيال القادمة من ناحية ومحدودية الموارد البيئية من ناحية أخرى.

➤ **تعريف الاستنزاف:** يقصد به تقليل قيمة الموارد أو اختفائها، ويؤثر الاستنزاف على توازن
النظام البيئي والذي ينتج عنه أخطار بالغة الخطورة، وذلك لأن استنزاف مورد من الموارد
قد يتعدى أثره إلى بقية الموارد الأخرى ومن هنا تتسع دائرة المشكلة وتتداخل محليا وعالميا،
⁵⁰ويصنف الاستنزاف إلى ثلاثة أنواع:

➤ **استنزاف الموارد المتجددة:** الموارد الطبيعية المتجددة هي تلك الموارد التي لا ينفى رصيدها
بمجرد الاستخدام، بل أنها قابلة للانتفاع بها لعصور زمنية طويلة، إذا أحسن استغلال هذا
المورد البيئي ولم يتعرض للإفراط في الاستخدام.

➤ **استنزاف الموارد الغير متجددة:** وتتمثل في الموارد المعرضة لخطر النضوب والنفاد، مثل
الفحم والغاز الطبيعي والنفط والمعادن. وهي ذات مخزون محدود، بحيث معدل استهلاكها
يفوق معدل نضوبها، أو أن عملية تعويضها بطيئة جدا. وإذا فرطنا في استخدام هذه
الموارد الغير متجددة فإن هذا يعجل من سرعة نفاذها، وقد تختفي من البيئة تماما.

➤ **استنزاف الموارد الدائمة:** هي موارد لا تنتف من الطبيعة، وليس للإنسان دور في إيجادها.
وإنما يخشى عليها من التلوث مثل الماء والهواء والطاقة الشمسية والرياح وغيرها فعلى
الرغم من ديمومتها إلا أنها تستنزف بصورة تتناسب وطبيعتها والموارد الطبيعية الدائمة هي
موارد تظل متوفرة في الطبيعة مهما أستهلك منها.⁵¹

⁴⁹أحلام طايي، ملكة ناجي، مرجع سابق، ص. 17.

⁵⁰نعمان منذر وردي الألوسي، مرجع سابق، ص. 39.

⁵¹نعمان منذر وردي الألوسي، مرجع سابق، ص. 39. 40.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقاربة مفاهيمية

المطلب الثالث: علاقة الطاقات المتجددة بحماية البيئة

سننظر في هذا المطلب إلى التعريف بحماية البيئة، وعلاقة الطاقات المتجددة بحماية البيئة.

أولاً: تعريف حماية البيئة

ويقصد بها ضبط وتنظيم نشاط وسلوكيات الإنسان في علاقته بالبيئة والوسط الذي يعيش فيه، ومعرفة الأنشطة التي تؤدي إلى إحداث اختلال في التوازن الأيكولوجي.⁵²

"يعني علم السياسة البيئية ذلك الصراع المحتدم الذي يبتغي إجراء مفاوضات بين المصالح المتضاربة للكائنات الحية، حيث أن صراعا حري به أن يحدد الشروط البيئية لبقاء تلك الكائنات جميعا، كما أنه يتناول تلك العلاقة القائمة بين الكائنات الحية ومواطنها الأصلية. ومن ثم فإنه وثيق الصلة بالاتجاهات الرسمية لحماية وصيانة الأنهار والأشجار، وكذلك بعلم البيئة فضلا عن كونه جزءا لا يتجزأ من نظرية الاهتمام بالبيئة الطبيعية."⁵³

تعريف السياسة العامة البيئية: هي مجمل الإجراءات الضرورية اللازمة للمحافظة على البيئة، وتحسن نوعيتها بهدف تجنب الأضرار الحالية، والعمل على إزالتها بشكل مناسب، ومحاولة صد الأضرار عن الإنسان والبيئة بشكل عام.

وهناك من يعرفها على أنها مجموعة الوسائل والطرق والإجراءات، التي تستخدمها أو تسنها السلطات من أجل تنظيم علاقة الإنسان بالبيئة، هذه العلاقة تشمل كافة الأنشطة والعمليات سواء المتعلقة بالإنتاج أو الاستهلاك أو التوزيع أو المخلفات.⁵⁴

ثانياً: علاقة الطاقات المتجددة بحماية البيئة

أصبحت البيئة عنصرا من عناصر الاستغلال العقلاني للموارد، نظرا لما يحدثه التلوث من انعكاسات سلبية على المناخ، وإن أهم تأثيرات البيئة مرتبطة باستخدام الطاقة التقليدية أي ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري التي ارتبطت بظاهرة ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة

⁵² أحلام طاي، مليكة ناجي، مرجع سابق، ص.21.

⁵³ ستيفن كرول، وليم رانكين، السياسة البيئية (المجلس الأعلى للثقافة، 2003)، ص. 9.

⁵⁴ كوسة ياسين، السياسات البيئية والتنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماستر (جامعة أم البواقي: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2020)، ص. 12.

الفصل الأول: الطاقات المتجددة والبيئة مقاربة مفاهيمية

لزيادة تركيز بعض الغازات في الغلاف الجوي، وأهمها غاز ثاني أكسيد الكربون، وعلى العكس من ذلك فاستخدام الطاقات المتجددة أثر معروف في حماية البيئة نتيجة لما تحققه من خفض انبعاث تلك الغازات ومنه التلوث البيئي.⁵⁵

حيث تلعب الطاقات المتجددة دور كبير وهام في حماية البيئة والحفاظ على توازنها، وعدم الإخلال بنظام الكون.

➤ فالطاقة الشمسية تعمل على الحد من انبعاث الغازات الدفينة، والحد من انبعاث الملوثات مثل الجسيمات والغازات الضارة.

➤ والطاقة الشمسية الحرارية والتكنولوجيات الفوتو فلتائية لا تولد أي نوع من المشتقات الصلبة أو السائلة أو الغازية عند إنتاج الكهرباء، ويمكن لتكنولوجيات الطاقة الشمسية أن يكون لها أنواع أخرى من الآثار على الهواء والماء والأرض.

➤ تلعب نظم الطاقة الحيوية دور في حماية البيئة، وذلك من خلال مساهمتها في التخفيف من آثار تغير المناخ، إذ حلت محل الاستخدام التقليدي للوقود الأحفوري، بحيث أن الانبعاثات الناتجة عن الطاقة الحيوية منخفضة.

➤ تتطوي الأنظمة الحرارية الأرضية على ظواهر طبيعية، وهي عادة ما تفرغ غازات مختلطة مع بخار ناجم عن صدوع سطحية، ومعادن ذائبة في المياه من الينابيع الساخنة، قد تكون بعض الغازات خطيرة، لكن عادة تعالج ويتم رصدها خلال الإنتاج.

➤ أما بالنسبة للطاقة المائية على الصعيد البيئي، فإنها تتيح مزايا على الصعيد الإيكولوجي الكلي، كما أن مشروع الطاقة الكهرومائية مصمم تصميمًا سليمًا، قد يمثل قوة دفع محركًا للتنمية الاجتماعية والاقتصادية.

➤ كذلك لطاقة الرياح منافع بيئية أساسية التي تنتج عن إحلالها محل الكهرباء المولدة من محطات الطاقة التي تعتمد على الوقود الأحفوري، من خلال تخفيض انبعاثات الغازات الدفينة⁵⁶.

⁵⁵ محمد طالبي، "أهمية الطاقات المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة- عرض تجربة ألمانيا"، الباحث، ع.6(2008)، ص.205.

⁵⁶ أحلام طايبي، مليكة ناجي، مرجع سابق، ص. ص. 49. 50.

خلاصة

تعتبر الطاقة من القضايا الحساسة في اقتصاديات العالم الحديث، بسبب الاعتماد المتزايد عليها في شتى المجالات، فكلما زاد نشاط الإنسان زاد طلبه عليها.

إن احتراق الوقود الأحفوري لتوليد الطاقة يؤدي إلى آثار سلبية على البيئة، فالملوثات الناجمة عن هذا الاحتراق هي الأكثر انتشاراً، بالإضافة إلى أنه يؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري وظاهرة الأمطار الحمضية وتدمير طبقة الأوزون، كما أن له آثار سلبية نتيجة تلوث الهواء والمياه السطحية والجوفية والتربة، وبالتالي الإخلال بكل التوازنات البيئية وإلحاق الضرر بها، ولذلك كان لا بد من البحث عن بدائل أخرى للطاقة لتغطية الاحتياجات المطلوبة منها.

ومن هنا كان الاتجاه إلى استخدام الطاقات المتجددة التي تتميز عن الطاقة التقليدية أنها صديقة للبيئة ولا تنضب ومتوفرة تقريباً في كل أنحاء العالم، وتخفض من معدلات استخدام الوقود الأحفوري، وتحافظ عليها كاحتياط استراتيجي للأجيال القادمة.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار

استخدامها للطاقة الشمسية

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

تمهيد:

تعتبر الجماعات المحلية الحلقة الرابطة بين المواطن وحكومته المركزية، حيث تساهم من خلال المهام التي تقوم بها والصلاحيات المخولة لها في تحقيق التنمية على المستوى المحلي، وتكون تحت رقابة الحكومة أو السلطة الوصية، وتتكون الجماعات المحلية في الجزائر من البلدية والولاية.

إذ تعد الطاقات المتجددة الفرصة الوحيدة لتزويد الطاقة للعالم بشكل فعال ونظيف غير مضر بالبيئة خاصة الطاقة الشمسية باعتبارها أحد مصادر الطاقة المتجددة، حيث تساهم مساهمة فعالة في تحقيق التنمية خاصة على مستوى المناطق النائية والمعزولة في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

المبحث الأول: ماهية الجماعات المحلية

الجماعات المحلية هي الخلية الأساسية التي تربط المواطن بالدولة، وهي الإدارة الأكثر قربا من المواطن ومشاكله.

المطلب الأول: مفهوم الجماعات المحلية

يمكن تعريف الجماعات المحلية على "أنها وحدات جغرافية مقسمة من إقليم الدولة، وهي وحدات مستقلة في الولايات والمدن، وتتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، وتتولى إدارة الشؤون المحلية بالأساليب المتوفرة لديها". ويعرفها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي على أنها مجموعة من المؤسسات والآليات والعمليات التي تسمح لمواطنيها ومجموعتهم بتبيان مصالحهم واحتياجاتهم، وتسوية اختلافاتهم وممارسة حقوقهم وواجباتهم على المستوى المحلي.⁵⁷

تعريف علماء الإدارة للجماعات المحلية: هي أسلوب إداري يتم بمقتضاه تقسيم إقليم الدولة إلى وحدات ذات مفهوم محلي، يشرف على إدارة كل وحدة هيئة محلية تمثل الإدارة العامة أن تستقل هذه الهيئات بمراد مالية ذاتية، وترتبط بالحكومة المركزية بعلاقات يحددها القانون.⁵⁸ ويعرفها العطار بأنها توزيع الوظيفة الإدارية بين الحكومة المركزية وهيئات منتخبة محلية تباشر اختصاصها تحت إشراف الحكومة ورقابتها".⁵⁹

الجماعات المحلية هي "عبارة عن أجهزة محلية ووحدات إدارية موجودة في الدولة، والتي تكون في مستوى إقليمي من الحكومة الوطنية في الدولة الموحدة، مع منحها الشخصية المعنوية وسلطة إدارة مرافقها المحلية بالاستقلال المالي والإداري".⁶⁰

⁵⁷صادق زوين، "الجماعات المحلية كدعامة أساسية في تحقيق التنمية المحلية المستدامة دراسة حالة بلدية وادي العثمانية خلال الفترة 2002-2020"، الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، م.09، ع.01(2020/06/01)، ص. ص. 146. 164.

⁵⁸يمينة طالبي، الدور التنموي للجماعات المحلية (دراسة حالة: ولاية البيض)، مذكرة ماستر (جامعة سعيدة: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2016/2015)، ص. 17.

⁵⁹فطيمة سايج، "دور الجماعات المحلية في التنمية المحلية المستدامة"، مجلة المستقبل للدراسات الاقتصادية المعقدة، م.3، ع.1(جوان 2020)، ص. ص. 18. 35.

⁶⁰حنان بلعيد، واقع وأفاق اتصال الجماعات المحلية ولاية وهران - نموذجا، مذكرة ماستر (جامعة الجزائر: كلية الإعلام والاتصال، 2012-2011)، ص. 8.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

تتمثل الجماعات المحلية في الجزائر على البلدية والولاية:

1. **البلدية:** هي المجموعة الإقليمية السياسية والإدارية والاجتماعية والثقافية القاعدية. ويعرفها قانون 08/90 أنها " الجماعة الإقليمية الأساسية وتتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي وتحديث بموجب قانون وللبلدية إقليم واسم ومركز".⁶¹

القانون 10.11 المؤرخ سنة 2011 عرف البلدية في المادة الأولى: هي الجماعة الإقليمية القاعدية للدولة، تتمتع بالشخصية المعنوية والذمة المالية المستقلة، وتحديث بموجب قانون.⁶²

وتشمل البلدية على هيئة مداولة متكونة من المجلس الشعبي البلدي، وهيئة تنفيذية يرأسها رئيس المجلس الشعبي البلدي.

2: **الولاية:** هي الدائرة الإدارية غير الممركزة للدولة وتشكل بهذه الصفة فضاء لتنفيذ السياسات العمومية التضامنية والتشاورية بين الجماعات الإقليمية والدولة وتساهم مع الدولة في إدارة وتهيئة الإقليم والتنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وحماية البيئة وكذا حماية وترقية وتحسين الإطار المعيشي للمواطنين.⁶³

ويعرفها القانون 09/90 المتعلق بالجماعات المحلية بأنها "جماعة عمومية إقليمية تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي وتشكل مقاطعة إدارية للدولة".⁶⁴

المادة الأولى من قانون الولاية المؤرخ في 2012 : عرف الولاية بأنها الجماعة الإقليمية للدولة، وتتمتع بالشخصية المعنوية والذمة المالية المستقلة.⁶⁵

تتكون الولاية من الوالي والمجلس الشعبي الولائي وتشمل على الكتابة العامة، المفتشية العامة، الديوان، الأمانة العامة، مصالح التنظيم والشؤون العامة والإدارة المحلية، رئيس الإدارة.

⁶¹حنان بلعيد، مرجع سابق، ص 41.

⁶²المادة 01 من قانون 10/11 المؤرخ في 22 جوان 2011 المتعلق بالبلدية، ع.37، الجريدة الرسمية.

⁶³مليكة بن علي، مهارات لعبيدي، "واقع إصلاح منظومة الجماعات المحلية بالجزائر في مجال تحقيق التنمية المحلية والمستدامة"، الاقتصاد والتنمية المستدامة، م.02، ع.01(2019)، ص.ص. 85. 99.

⁶⁴وداد بن طاعلي، دور الجماعات المحلية في التنمية بالجزائر بلدية الثنية نموذجا، مذكرة ماستر (جامعة الجزائر): كلية الإعلام والاتصال، (2016)، ص. 57.

⁶⁵المادة 01 من قانون 07/12 المؤرخ في 21 فيفري 2012 المتعلق بالولاية، الجريدة الرسمية.

المطلب الثاني: خصائص الجماعات المحلية

للجماعات المحلية مجموعة من الخصائص تتمثل أهمها في:

1. الإستقلالية الإدارية: الاستقلال الإداري يكون نتيجة للاعتراف بالشخصية المعنوية للجماعات المحلية، فالاستقلال الإداري يجعل من الأجهزة الإدارية تتمتع بكل السلطات اللازمة لممارسة نشاطها، حيث يتم توزيع الوظائف الإدارية بين الحكومة المركزية والهيئات المحلية المستقلة. وذلك وفقا لنظام رقابي يعتمد من طرف السلطات المركزية للدولة. وللاستقلالية الإدارية مجموعة من المزايا منها:

- ✓ تخفيف العبء عن الإدارة المركزية نظرا لكثرة وتعدد وظائفها.
- ✓ الإسراع في إصدار القرارات المتعلقة بالمصالح المحلية.
- ✓ إدراك أكثر وتكفل أحسن بمطالب واحتياجات المواطنين.
- ✓ تحقيق مبدأ الديمقراطية عن طريق المشاركة المباشرة للمواطن في تسيير شؤونه المحلية والعمومية.⁶⁶

2. الإستقلالية المالية: ويقصد بها الوسائل المالية التي توضع تحت تصرف الجماعات المحلية،⁶⁷ وتتمثل في تمتع الجماعات المحلية بموارد مالية تكون ملكيتها للجماعات المحلية تمكنها من أداء الاختصاصات الموكلة لها، وإشباع حاجات المواطنين في نطاق عملها، والتمتع بحق التملك للأموال الخاصة، حيث نصت المادة 60 المتعلق بقانون البلدية بأن يقوم المجلس الشعبي باسم البلدية وتحت مراقبة المجلس بجميع الأعمال الخاصة بالمحافظة على الأموال و الحقوق التي تتكون منها ثروة البلدية.

إن البلدية والولاية مسؤولان عن تسيير وسائلهما المالية الخاصة، والتي تتكون من مداخيل ممتلكاتها، الإعانات والقروض، ومن مميزات الاستقلالية المالية:

⁶⁶ عبد القادر لمير، الضرائب المحلية ودورها في تمويل ميزانية الجماعات المحلية دراسة تطبيقية لميزانية بلدية أدرار، رسالة ماجستير (جامعة وهران: كلية العلوم الاقتصادية، علوم التسيير والعلوم التجارية، 2013-2014)، ص.44.

⁶⁷ عتيقة جديدي، إدارة الجماعات المحلية في الجزائر- بلدية بسكرة نموذجا، مذكرة ماستر (جامعة بسكرة: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2012/2013)، ص. 33.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

✓ استطاعة الجماعات المحلية إدارة ميزانيتها بحرية في حدود ما تمليه عليه السياسة الاقتصادية للدولة، وهذا حتى لا يكون لهذا الاستقلال تأثير على مجرى نمو النشاط الاقتصادي للدولة.⁶⁸

3. اللامركزية: ويقصد بها توزيع المهام بين السلطات المركزية والمرافق اللامركزية (البلدية والولاية)، مع خضوعها دوما لرقابة السلطات المركزية.

4. الشخصية المعنوية: وهي اكتساب الجماعات المحلية الصفة القانونية، فهي لها حقوق وعليها واجبات لها ذمة مالية، وتقوم بمختلف الوظائف المخول لها من طرف القانون.⁶⁹

المطلب الثالث: أهداف الجماعات المحلية

تتكون الجماعات المحلية على مجموعة من الأهداف أهمها:

(1) الأهداف السياسية: ترتبط الأهداف السياسية للجماعات المحلية بمبدأ تشكيل المجالس المحلية بالانتخاب وهذا يحقق أهداف منها:

➤ **الديمقراطية:** الجماعات المحلية تعتبر الديمقراطية هدف رئيسي تسعى إلى تحقيقه، وتتحقق هذه الديمقراطية من خلال المجالس المحلية المنتخبة بواسطة المجتمع المحلي وتعتبر ديمقراطية الإدارة المحلية جزء لا يتجزأ أو قاعدة لنظام الحكم الديمقراطي بالدولة كلها.

➤ تدريب القيادات وإعدادها لتشغل مناصب سياسية في المجال التشريعي والتنفيذي على المستوى الوطني.

➤ دعم الوحدة الوطنية وتحقيق التكامل القومي من خلال دفع الجماعات المحلية للمواطنين للاهتمام بالشؤون العامة وتوثيق صلتهم بالحكومة، بحيث تنمي شعور من شأنه أن يرفع كرامتهم وتحسيسهم بالوطنية وواجباتهم القومية.

➤ تهدف إلى تقوية البناء السياسي والاقتصادي والاجتماعي للدولة وذلك بتوزيع الاختصاصات بدلا من تركيزها في العاصمة.⁷⁰

⁶⁸ عبد القادر لمير، مرجع سابق، ص. 45.

⁶⁹ صادق زوين، مرجع سابق، ص. ص. 146. 164.

⁷⁰ حفيدة كواش، سليمة زعباط، الجماعات المحلية في الجزائر وتحدي إشراك الفواعل المحلية في التنمية. برنامج كابدال بلدية الخروب نموذجا، مذكرة ماستر (جامعة جيجل: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2018/2019)، ص. 19.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

➤ **التعددية:** و تهنى توزيع السلطة في الدولة بين الجماعات المحلية، والمصالح المتنوعة، وتكون وظيفة الدولة في هذه الحالة التنسيق ووضع الحلول التوفيقية بين هذه الجماعات، وتعتبر المجالس المحلية من بين أهم الجماعات التي تشارك الحكومة المركزية اختصاصاتها وسلطاتها.⁷¹

(2) **الأهداف الإدارية:** يعتبر نظام الجماعات المحلية وسيلة لتقديم الخدمات المحلية والإشراف على إدارتها:

➤ القضاء على البيروقراطية التي تتصف بها الإدارة المركزية، حيث تنتقل صلاحية تقديم الخدمات المحلية إلى هيئات وأشخاص يدركون طبيعة الحاجات المحلية ويستجيبون لها بدون عوائق.

➤ إتاحة فرصة تجريبية على مستوى ضيق ومحدود لبحث مدى إمكانية تعميمها.

➤ تحقيق الكفاءة الإدارية: حيث تسعى الجماعات المحلية للاستخدام الأمثل للموارد المتاحة وتوفير الخدمات للمواطنين بأيسر السبل ولأكبر عدد منهم.

(3) **الأهداف الاجتماعية:** وتتمثل في:

➤ تحقيق احتياجات ومطالب السكان المحليين من الخدمات المحلية.

➤ تنمية شعور الفرد داخل المجتمعات المحلية بأهميته في التأثير على صناعة وتنفيذ القرارات المحلية مما يعزز ثقته بنفسه.

➤ تنمي الجماعات المحلية الإحساس بالانتماء للوطن لدى المواطنين من خلال ربط الحكومة المركزية بقاعدتها الشعبية.⁷²

الأهداف الاقتصادية: تقوم الجماعات المحلية بإعداد خطط التنمية، والاستغلال الأمثل للموارد والإمكانيات التجارية والصناعية والسياحية، وتوجهها نحو المشروعات الإنتاجية والخدماتية، لتوفير فرص عمل لمواطني الوحدات المحلية، وتشجيع رؤوس الأموال المحلية وتوجيهها نحو المشاريع، وأيضا الارتقاء بالجوانب الاقتصادية والاستثمار المحلي.

⁷¹ عبد الحق بوتاتة، عبد الهادي العايب، ديناميكية تفعيل دور الجماعات المحلية في تحقيق التنمية الاقتصادية المحلية (دراسة مشروع المخطط الخماسي الثاني 2010-2014)، مذكرة ماستر (جامعة بومرداس: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2015/2016)، ص. 21.

⁷² حفيفة كواش، سليمة زعباط، مرجع سابق. 20.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

الأهداف الثقافية: تكون عن طريق تقديم الخدمات الترفيهية، كالمسرح والإذاعة والإشراف على الحدائق والمنتزهات، وكذا تقديم الثقافة إلى المواطنين عن طريق المكتبات العامة، وتقوية تعزيز مفهوم الانتماء للهوية والولاء للرموز الوطنية والمحلية.

المطلب الرابع: مهام الجماعات المحلية

للجماعات المحلية صلاحيات متشعبة وتختص في كل القطاعات لتشمل جميع الميادين، إذ أصبحت تختص في أعمال التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وتهيئة الإقليم، وحماية البيئة والسياحة.

1) المجال الاقتصادي: للجماعات المحلية عدة مهام في المجال الاقتصادي منها:

- تغطية الحاجات الأساسية للمواطنين وذلك عن طريق العدالة في توزيع المداخل.
- تطوير النشاطات الاقتصادية.
- تعبئة الطاقات والمهارات المحلية وإدماجها في العملية الاقتصادية.
- تحسين مستوى الشغل بتوفير مناصب شغل جديدة.⁷³

فالبلدية تقوم بإعداد مخططها التنموي القصير والمتوسط والطويل وتصادق عليه، وتسهر على تنفيذه في إطار الصلاحيات المسندة لها قانونا وبانسجام مع مخطط الولاية وأهداف المخططات التنموية.

أما الولاية بصفة عامة تشمل اختصاصات المجلس الشعبي الولائي، المتمثلة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وتهيئة الإقليم وحماية البيئة.

2) المجال المالي: الجماعات المحلية (البلدية والولاية) مسؤولة عن تسيير مواردها المالية، والتي تتمثل في حصيلة الموارد الجبائية، مداخل ممتلكاتها، الإعانات والقروض وغيرها.

3) المجال الاجتماعي: هناك اختصاصات واسعة وهامة تقوم بها البلدية والولاية تتعلق بمختلف مظاهر الحياة المحلية نذكر منها:

⁷³ عبد الحق بوتاتة، عبد الهادي العايب، مرجع سابق، ص. 17. 22.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

- الاهتمام بقطاع السكن وذلك من خلال توفير السكن الملائم عن طريق توفير شروط الترقية العقارية بإنشاء المرافق والمقاولات البلدية والولائية والمشاركة في عمليات الإصلاح وإعادة البناء.
 - التكفل بمساعدة العجزة والمسنين والمعاقين، والاهتمام بالمعوزين والمشردين والمرضى عقليا.
 - توفير شروط النظافة العامة والسهر على تطبيق أعمال الوقاية الصحية، وإنشاء الهياكل الصحية من قاعات العلاج وعيادات الولاية، ومستشفيات إضافة إلى مكافحة الأمراض المعدية.
 - الاهتمام بالتربية والتكوين من خلال إنجاز مؤسسات التعليم الأساسي والثانوي، والتقني وملحقات التكوين المهني، النقل المدرسي، الاهتمام بالتعليم قبل المدرسي.⁷⁴
- 4) **المجال الثقافي والسياحي:** تتولى الجماعات المحلية إنشاء منشآت ثقافية وتسييرها وصيانتها كالمتاحف وقاعات السينما ومراكز الثقافة.
- تشجيع وتطوير حركة الجمعيات في ميادين الشبيبة والثقافة، والرياضة والترفيه وتقديم لها لمساعدة في حدود إمكانياتها، بالإضافة إلى صيانة المساجد والمدارس القرآنية الموجودة في ترابها، وتضمن المحافظة على الممتلكات الدينية.
 - تنمية السياحة من خلال استغلال القدرات السياحية في الولاية وأن يشجع كل استثمار في هذا المجال.
- تقوم البلدية باتخاذ كل إجراء من شأنه أن يشجع توسيع قدرتها السياحية، وتشجيع المتعاملين المعنيين على استغلالها.⁷⁵

⁷⁴دليلة قادة، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين أداء الجماعات المحلية في الجزائر-دراسة ولاية بومرداس، رسالة ماجستير (جامعة الجزائر3: كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير و العلوم التجارية، 2010/2011)، ص. 9. 10.

⁷⁵دليلة قادة، مرجع سابق، ص. 10.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

المبحث الثاني: نظرة عامة حول الطاقة الشمسية واستخداماتها

تعتبر الطاقة الشمسية مصدر مباشر وغير مباشر لمختلف أنواع الطاقات المتوفرة على سطح الأرض، وقد استخدمها الإنسان منذ القدم في تطبيقات بسيطة. وهي تعد إحدى البدائل للطاقة الأحفورية.

المطلب الأول: مفهوم الطاقة الشمسية وتطورها التاريخي

سننظر في هذا المطلب إلى مفهوم الطاقة الشمسية وتطورها التاريخي

الفرع الأول: مفهوم الطاقة الشمسية

الشمس هي كرة متوهجة من الغازات يبلغ قطرها 1,39 مليون كيلومتر، وتبلغ درجة حرارتها عند السطح حوالي 5762 درجة مطلقة، وتستمد الشمس هذه الطاقة من تفاعلات الاندماج النووي الذي يحدث بين أنوية ذرات الهيدروجين والتي تتحول في النهاية إلى ذرات هليوم، وتهبط طاقة الشمس على شكل إشعاعات كهرومغناطيسية، حيث يكون 47% من أشعة مرئية، و 45% منها أشعة تحت الحمراء، ونحو 8% منها أشعة فوق البنفسجية.⁷⁶

الطاقة الشمسية: هي الضوء المنبعث والحرارة الناتجة عن الشمس اللذان قام الإنسان بتسخيرهما لمصلحته منذ العصور القديمة، باستخدام مجموعة من الوسائل التكنولوجية التي تتطور باستمرار، ومعظم مصادر الطاقة المتجددة والغير متجددة المتوفرة على سطح الأرض مصدرها من الشمس، مثل طاقة الرياح، وطاقة الأمواج، والطاقة الكهرومائية والكتلة الحيوية، ويتم الحصول على الطاقة من ضوء الشمس الذي يستعمل لتوليد الطاقة الكهربائية و تزويد البنايات بالتدفئة والتبريد وتسخين الماء⁷⁷. كما يمكن تعريف الطاقة الشمسية على أنها هي المصدر الأساسي للطاقة، وهي طاقة متجددة ونظيفة ومجانية، وتصلنا بصورتين فقط: الصورة الأولى وتتمثل في طاقة حرارية بالإشعاع، والصورة الثانية هي طاقة ضوئية، وقد استطاع

⁷⁶ عماد تكواشت، واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماجستير (جامعة باتنة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2012/2011)، ص. 31.
⁷⁷ سليمان كعوان، أحمد جاية، "تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح" مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، م. 8، ع. 10 (2015/12/15)، ص. ص. 119. 149.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

الإنسان استنباط بعض التطبيقات لتحقيق الاستفادة المباشرة من الطاقة الشمسية لتلبية احتياجاته المختلفة للتماشي مع متطلبات عصره.⁷⁸

وعرفت الطاقة الشمسية أيضا: "عملية استغلال وحصاد الطاقة الشمسية لإنتاج طاقة حرارية وتستخدم المركبات أو المجمعات الشمسية الحرارية لهذا الغرض وتقسّم المركبات الشمسية إلى ثلاثة أنواع: مركبات واطئة الحرارة، مركبات متوسطة الحرارة، مركبات عالية الحرارة، ولكل نوع من الأنواع الثلاثة استخدامات معينة".⁷⁹

ويمكننا التمييز بين نوعين مختلفين للطاقة الشمسية هما:

1. **الطاقة الشمسية الحرارية:** يتم إنتاجها انطلاقا من تقنيات المركبات الشمسية التي تعمل على تحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة حرارية، تستخدم في تدوير محركات بخارية لإنتاج الكهرباء، ويمكن لمحطات إنتاج الطاقة الشمسية أن تعمل جنبا لجنب محطات إنتاج الكهرباء التقليدية للاستفادة من توصيلها بنظام الشبكة الكهربائية. وأنشأت أول محطة للطاقة الشمسية الحرارية في الولايات المتحدة الأمريكية.

2. **الطاقة الشمسية الضوئية:** أي تحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية باستخدام اللوحات الكهروضوئية، ونجد ألمانيا في المرتبة الأولى في إنتاج الطاقة الشمسية الضوئية. وتعمل في تسخين المياه، التدفئة المنزلية عن طريق استعمال مستقطبا زجاجي، إنارة الطرق والمنشآت وضخ المياه وغيرها.⁸⁰

الفرع الثاني: التطور التاريخي لاستخدام الطاقة الشمسية

استخدم الإنسان الطاقة الشمسية منذ زمن بعيد، حيث كان الفراعنة يسخرونها لتسخين الهواء، أما الرومان في إشعال النيران للإضاءة في الليل، وتبادل الإشارات الضوئية عبر المسافات البعيدة.

⁷⁸ فطيمة حاجي، محمود مذبوح، " دور الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المحلية "دراسة حالة ولاية برج بوعريريج"، دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، ع. 8 (جوان 2018)، ص. ص. 238. 257.

⁷⁹ إلهام شبلي، " دور سياسة الاعتماد على الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية الاقتصادية والخروج من التبعية النفطية. عرض حالة دولة الإمارات العربية المتحدة، " الاقتصاد الجديد، م. 12، ع. 1 (جانفي 2021)، ص. ص. 290. 308.

⁸⁰ هاجر بريطل، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر- دراسة حالة الشراكة الجزائرية الإسبانية، أطروحة دكتوراه (جامعة بسكرة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2016/2015)، ص. ص. 108. 110.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

واستفاد العالم الإفريقي أرخميدس من الشمس باستخدام مرايا سداسية بشكل خاص في إحراق الأسطول الروماني الذي حاصر مدينتهم سنة 215 ق م.

كان العالم الفرنسي أبيل بيفر 1875 أول من استغل الطاقة الشمسية، حيث صنع أول آلة بخارية تعمل بالطاقة الشمسية لإدارة آلة الطباعة. وقام العالمان الأمريكيان ويلكي- بويل عامي 1902 و 1908 باختراع محركات قوى تعمل بالطاقة الشمسية، كما قام المهندسين الفرنسيين شومان- بويز ببناء أكبر محرك يعمل بالطاقة الشمسية، حيث أستخدم في ضخ مياه النيل لري أراضي مصر سنة 1913⁸¹.

ويعود الاهتمام بالطاقة الشمسية كمصدر للطاقة بداية الثلاثينات، حيث كان التركيز آنذاك على إيجاد مواد وأجهزة لها قدرة على تحويل طاقة الشمس إلى طاقة كهربائية، وقد تم اكتشاف مادة تسمى السيلينيوم التي تتأثر مقاومتها الكهربائية بمجرد تعرضها للضوء، وكان هذا الاكتشاف بمحض الصدفة، وأخذ الاهتمام بهذه الظاهرة يتطور حتى بداية الخمسينات حين تم تطوير شرائح عالية القوة من مادة السيلكون تم وضعها بأشكال معينة قادرة على تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية بكفاءة تحويل 6%، ولكن كانت التكلفة عالية جدا. وكان أول استخدام للألواح الشمسية المصنعة من مادة السيلكون في مجال الاتصالات في المناطق النائية، حيث تم استخدامها لتزويد الأقمار الصناعية بالطاقة الكهربائية. وزاد الاهتمام بالطاقة الشمسية باعتبارها حلا مناسباً لأزمة الطاقة مستقبلاً نتيجة أن النفط والغاز لن يستمر طويلاً، كما كان لأزمة الطاقة العالمية أثناء الحرب بين العرب وإسرائيل سنة 1973. وزيادة أسعار النفط دور كبير في الاتجاه إلى اكتشاف مصادر جديدة للطاقة⁸². وجاءت العديد من المؤتمرات والاتفاقيات الخاصة بالطاقة المتجددة، فاحتلت الطاقة الشمسية الصدارة في اهتمام العلماء، فأصبحت تمثل عنصر ثابت في محطات الطاقة لمعظم دول العالم.

⁸¹وفاء شماني، أبعاد الطاقة الشمسية وانعكاساتها على مستقبل الطاقة في الجزائر، أطروحة دكتوراه (جامعة بومرداس: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2019/2018)، ص. 55. 56.
⁸²فريدة كافي، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق الاقتصاد وحماية البيئة. دراسة حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه (جامعة عنابة: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2015/2014)، ص. 110.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

المطلب الثاني: خصائص والآثار البيئية للطاقة الشمسية

الفرع الأول: خصائص الطاقة الشمسية

تتميز الطاقة الشمسية بالعديد من الخصائص نذكر أهمها:

1. الطاقة الشمسية نظيفة لا ينتج عن استخدامها واستهلاكها تلوث، خاصة في ظل تزايد حدة وخطورة المشاكل البيئية التي يعرفها العالم.
2. هي مصدر متجدد لا ينضب وبلا مقابل مما يسهل من إمكانية إنشاء مشاريع مستدامة، التي تعتمد في تلبية احتياجاتها من الطاقة على الطاقة الشمسية.
3. عدم خضوع الطاقة الشمسية لسيطرة النظم السياسية أو الدولية أو المحلية التي قد تحد من التوسع في استغلال أي كمية منها.
4. بساطة التقنية المعتمدة في تحويل الطاقة الشمسية إلى أشكال الطاقة المختلفة، إضافة إلى توافر عامل الأمان بالنسبة للعاملين في مجال إنتاج الطاقة الشمسية من الشمس مقارنة بالعاملين في استغلال الطاقة التقليدية.⁸³
5. الطاقة الشمسية تعتبر من أكثر مصادر الطاقة المعروفة وفرة.
6. توفر عنصر السليكون اللازم لاستخدام الطاقة الشمسية بكميات كبيرة في الأرض.
7. سهولة تحويل الطاقة الشمسية إلى معظم أشكال الطاقة الأخرى.⁸⁴

الفرع الثاني: التأثير البيئي للطاقة الشمسية

للطاقة الشمسية آثار إيجابية وسلبية على البيئة:

التأثير الإيجابي:

1. الطاقة الشمسية لا تساهم في رفع درجة حرارة الأرض أو المطر الحمضي.

⁸³ محمد صلاح السباعي بكري الشربيني، استثمارات الشركات متعددة الجنسيات في تكنولوجيا الطاقة المتجددة (دار الفكر الجامعي: 30 شارع سوتير- الإسكندرية، ط.1، 2017)، ص. 136.

⁸⁴ محمد لوشن، " أبعاد وأفاق اهتمام الجزائر بالطاقة الشمسية كإحدى بدائل الطاقات المتجددة الحديثة - دراسة حالة مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر،" دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، ع.3 (ديسمبر 2015)، ص. ص. 67. 89.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

2. لا تلوث الجو بانبعاث غازات الاحتباس الحراري.⁸⁵
3. معظم التقنيات الشمسية هي ودية للبيئة.
4. إن الاعتماد على تقنيات الطاقة الشمسية التي تولد الطاقة الكهربائية يقلل من اعتمادها على الطاقة الكهربائية التي تولد من الوقود الأحفوري.
5. الطاقة الشمسية غير منتجة للفضلات المشعة مثل تفاعلات الطاقة النووية.

التأثير السلبي:

1. المشاريع الشمسية هي مشاريع واسعة النطاق مما تأثر سلبا على المناظر الطبيعية.
2. يؤدي صناعة بعض أنواع التقنيات الشمسية إلى تلوث البيئة.
3. يمكن لبناء المشاريع الشمسية أن يلوث الأراضي النظيفة، حتى وأن كانت التقنية الشمسية لا تفعل ذلك.
4. منظومات الأطباق الكبيرة و منظومات المجرى و أبراج الطاقة تأخذ مساحات من الأرض التي تعيش عليها الحيوانات، مما تؤثر على بيئتهم و عاداتهم.⁸⁶

المطلب الثالث: أهمية واستخدامات الطاقة الشمسية

سيتناول هذا المطلب أهمية الطاقة الشمسية، ومختلف استخداماتها.

الفرع الأول: أهمية الطاقة الشمسية

تكمن أهمية الطاقة الشمسية التي تنعكس على جميع جوانب حياة الإنسان سواء الاقتصادية أو الاجتماعية أو البيئية نذكر منها:

1. التكنولوجيا الشمسية لها تأثير كبير على حياتنا خاصة الطاقة الكهروضوئية لأن الخلايا الضوئية تعمل دون صوت وغير ملوثة.

⁸⁵مسعود لشهب، واقع وأفاق الطاقات البديلة في الجزائر دراسة تجربة الطاقة الشمسية، أطروحة دكتوراه (جامعة عنابة: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2014/2015)، ص. 191.

⁸⁶سمير سعدون مصطفى، بلال عبد الله ناصر، محمود خضر سليمان، الطاقات البديلة مصادرها واستخداماتها (عمان - الأردن: دار اليازوري، ط1، 2011)، ص. 142. 144.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

2. الطاقة الشمسية طاقة هائلة من حيث مخزونها وكميتها، من حيث مخزونها فإن الشمس منبع لا ينتهي من الطاقة، ومن حيث كميتها ان ما يصل الى الأرض من الأشعة يعادل عدة أضعاف احتياج البشرية من الطاقة.
3. قابلية الطاقة الشمسية للتحويل لأنواع أخرى من الطاقة كالطاقة الحرارية والميكانيكية والكهربائية.
4. تعد هذه الطاقة غير خطرة الاستعمال، ومصدرا نظيف للطاقة من حيث تأثيرها على البيئة.⁸⁷
5. تكمن أهمية الطاقة الشمسية باعتبارها أهم مصادر الطاقة المتجددة خلال الحالي. واستغلالها كإحدى أهم مصادر الطاقة البديلة للنفط والغاز.
6. الشمس هي مصدر الضوء والحرارة على سطح الأرض.
7. الطاقة الشمسية هي المسؤولة عن نمو النباتات والأشجار التي دفنت منذ العصور القديمة في باطن الأرض مع غيرها من بقايا الكائنات الحية. حيث تحولت هذه البقايا وتلك الأشجار والنباتات بفعل الضغط والحرارة المرتفعة الى بترول وفحم وغاز طبيعي، والتي تعد الان من اهم المصادر التقليدية للطاقة، وكذلك تعد طاقة المد والجزر نوعا من أنواع الطاقة الحركية المستمدة من الشمس.
8. تكمن أهمية الطاقة الشمسية في إمداد المجتمعات بالطاقة كما أن لاستعمالها مردودين مهمين أولهما جعل فترة استعمال الطاقة النفطية طويلة، وثانيها تطوير مصدر آخر للطاقة بجانب البترول والغاز الطبيعي. وتساهم هذه الطاقات في تقليل الانبعاثات الكربونية في الجو.
9. توفر التكلفة المادية الضخمة التي تتكبدها موازنة اقتصاديات مختلف دول العالم بسبب استخدام الطاقة الكهربائية التي يتم إنتاجها عن طريق البترول.⁸⁸

⁸⁷ صديقة بن مداني، "واقع استخدام الطاقة الشمسية في الجزائر"، إدارة الأعمال والدراسات الاقتصادية، م.8، ع.01(01/05/2022)، ص.165. 188.

⁸⁸ إسمهان بوعشة، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية (دراسة حالة الجزائر)، أطروحة دكتوراه (جامعة بسكرة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2018/2019)، ص. 152. 153.

الفرع الثاني: استخدامات الطاقة الشمسية

للطاقة الشمسية العديد من الاستخدامات نذكر منها:

1. استخدام الطاقة الشمسية في التدفئة والتسخين: تعتبر التدفئة بالطاقة الشمسية أكثر تعقيد مقارنة بتحضير الماء الساخن، ويعود ذلك لحاجة الإنسان للتدفئة كلما نقصت كمية الطاقة الشمسية المتوفرة، وعلى الرغم من ذلك فإن الكمية القليلة المتوفرة من الطاقة الشمسية في فصل الشتاء تكفي لسد القسم الأعظم من الطاقة اللازمة للتدفئة فيما لو تم بناء أجهزة بمقاييس مناسبة وفعالية جيدة.

. التدفئة الشمسية يمكن أن نراها من منظورين، المنظور الأول ضيق ويعتمد على امتصاص جدران المباني للطاقة الموجودة في الإشعاع الشمسي لإنتاج الحرارة اللازمة للتدفئة، وفي هذه الحالة يستخدم الهواء لتوزيع الحرارة في المبنى دون الحاجة إلى مضخة أو مراوح. والمنظور الثاني الأوسع هو تصميم المباني لتكون أكثر كفاءة في استخدام طاقة الشمس وذلك من خلال تقليل التدفئة الإضافية اللازمة للمباني بحيث تصبح أقل.

ومن أكثر أنواع سخانات المياه التي تعمل بالطاقة الشمسية الأنابيب المفرعة بنسبة 44% والألواح المستوية المصقولة بنسبة 34% التي تستخدم بصفة عامة لتسخين الماء في المنازل، وكذلك الألواح البلاستيكية غير المصقولة حيث تمثل بنسبة 21% التي تستخدم بصفة رئيسية في تدفئة مياه حمامات السباحة.⁸⁹

أما تسخين المياه في المنازل يكون هذا بتحمية أشعة الشمس في أسطح المنازل عن طريق المرايا التي تعمل على تسخين الماء بطريقة سريعة.⁹⁰

2. التبريد الشمسي: يعتبر التبريد في المناطق الحارة من الضروريات الأولية في التخطيط الاقتصادي، حيث يحتل التبريد مكانة هامة في حياة الإنسان، ويمتاز التبريد بالطاقة الشمسية على أنه كلما اشتدت أشعة الشمس كلما زادت قدرتها على التبريد.⁹¹

⁸⁹سفيان معامير، دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة. أنظمة الطاقة الشمسية وتطبيقاتها في الجزائر، أطروحة دكتوراه (جامعة الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، 2018/2019)، ص. 161.

⁹⁰وفاء شماني، مرجع سابق، ص. 57.

⁹¹سفيان معامير، مرجع سابق، ص. 162.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

ويمكن أن تعمل دورات التبريد المستعملة حالياً وهي دورة التبريد بالضغط البخاري أو دورة التبريد بالامتصاص. ومن أهم استخدامات التبريد الشمسي هو تبريد مخازن تخزين الخضروات والفواكه.⁹²

تتجلى أهمية استخدام الطاقة الشمسية في التبريد في الأجواء الحارة في البلاد الواقعة في الجنوب. كما قد تستغل بعض الأفكار الأساسية المستخدمة في نظم تكييف الهواء لي تمتد إلى عمل ثلاجات (برادات) بالطاقة الشمسية.⁹³

3. استخدام الطاقة الشمسية في تحلية المياه: تستخدم الطاقة الشمسية لإنتاج المياه النقية الصالحة للاستعمال في كثير من مجالات كالشرب والصناعة والزراعة، وتقسم طرائق تحلية المياه إلى طريقتين:

الطريقة الأولى: الاستخدام المباشر للطاقة الشمسية حيث يكون جهاز تجميع الطاقة الشمسية هو نفسه جهاز التحلية، ويمثل ذلك المقطرات الشمسية بأنواعها المختلفة.

الطريقة الثانية: وتتمثل في الاستخدام الغير مباشر للطاقة الشمسية، ويقصد به تجميع الطاقة الشمسية وتحويله إلى الصورة الحرارية باستخدام المسخنات والمركبات الشمسية ثم استخدام هذه الطاقة الحرارية لتشغيل وحدات التحلية الحرارية الاعتيادية، أو تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية واستخدام الطاقة الكهربائية لإدارة وحدات التحلية.⁹⁴

4. استخدام الطاقة الشمسية في الزراعة: الطاقة هي أحد المتطلبات الرئيسية للزراعة وتنمية المناطق الريفية، حيث يسعى المعنيون بتنمية الزراعة وتطويرها إلى زيادة قدرة الاستفادة من الطاقة الشمسية بهدف زيادة معدل إنتاجية النباتات المزروعة، فبعض التقنيات التي تتمثل في تنظيم مواسم الزراعة حسب أوقات العام وتعديل اتجاه صفوف النباتات المزروعة وتنظيم الارتفاعات بين الصفوف وخط أصناف نباتية مختلفة يمكن أن تحسن إنتاجية المحصول، واستخدامها في إدارة ماكينات ضخ المياه وتجفيف المحاصيل وتربية الدجاج وتجميد السماد

⁹² عبد الجليل جباري، أهمية تطوير الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المستدامة دراسة حالة - الجزائر ومصر، أطروحة دكتوراه (جامعة بسكرة: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، 2018/2017)، ص. 145.

⁹³ عبد القادر نعيمة، سليمان محمد أمين، الطاقة الشمسية المصدر الرئيسي للطاقة النظيفة (جامعة القاهرة: دار الفكر العربي، ط. 1، 2009)، ص. 191.

⁹⁴ فريدة كافي، مرجع سابق، ص. 112.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

العضوي للدجاج.⁹⁵ كما أنه تم استخدام الطاقة المتولدة بواسطة اللوحات الشمسية في عمل عصائر الفاكهة إلى جانب استخدام الطاقة الشمسية في ضخ المياه، والبيوت البلاستيكية الزراعية وتجفيف المحاصيل. فالبيوت المحمية هي بيوت مغطاة تماما من الخارج تمنع وصول الصقيع أو درجات الحرارة المرتفعة، وتكون إما بلاستيكية أو زجاجية، ومن مميزاته:

- إنتاج محاصيل الخضروات في غير مواسمها العادية على مدار العام.
- إنتاج ثمار ذات مواصفات سوقية عالية.
- تقليل الاستهلاك من كميات مياه الري المستخدمة وتنظيم عملية الري، والتحكم بدرجات الحرارة من خلال عملية التدفئة والتبريد وحماية المزروعات من خطر الصقيع.
- التوفير في الأيدي العاملة اللازمة للإنتاج.⁹⁶

5. إنتاج الكهرباء بواسطة تطبيقات الخلايا الشمسية: هي تحويل ضوء الشمس مباشرة إلى كهرباء باستخدام محولات فولتوضوئية، والعديد من الأساليب التجريبية الأخرى، وتستخدم المحولات الفولتوضوئية بشكل أساسي لإمداد الأجهزة الصغيرة و المتوسطة بالكهرباء.⁹⁷

هناك الكثير من التطبيقات مثل الإضاءة الخارجية وأجهزة الهاتف وتحسين المؤسسات بالأسلاك المكهربة وآلات التبريد الصغيرة، وأجهزة الإعلان في الشوارع يمكنها أن تعمل على نحو جيد على الطاقة الشمسية. وهذا أجل تطوير التقنية ووسائل الاستخدام في قطاع السكن والصحة والتعليم والصناعة والزراعة وغيرها من الاستخدامات الفولتوضوئية الجذابة اقتصاديا في المناطق النائية والمعزولة. حيث تساهم في الإنماء الاقتصادي والتطوير الاجتماعي المحلي، والمسطحات الفولتوضوئية هي مصدر القدرة الكهربائية لأن ليس لها أجزاء متحركة وذات عمل يتراوح بين 15 و 35 سنة، وأمان للبيئة.⁹⁸

6. توليد الهيدروجين بالطاقة الشمسية: تعتمد طريقة توليد الهيدروجين بالطاقة الشمسية على تحويل طاقة الإشعاع الشمسي الضوئية إلى طاقة كهربائية ذات تيار مستمر عن طريق الألواح

⁹⁵سامية العايب، "أبعاد استخدامات الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة في الجزائر"، الدراسات القانونية والاقتصادية، م.04، ع.01(2021/05/25)، ص. ص. 109. 128.

⁹⁶إسمهان بوعشة، مرجع سابق، ص. 167.

⁹⁷فريدة كافي، مرجع سابق، ص. 113.

⁹⁸سفيان معامير، مرجع سابق، ص. 163.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

الكهرو شمسية، وهي تضم مصفوفات من الخلايا الشمسية بداخلها، واستخدام التيار الكهربائي المباشر في تحليل المياه داخل محطات كهربائية واستخلاص عنصر الهيدروجين والأكسجين المكونين لجزيء الماء، ثم تجفيف الهيدروجين الناتج عن المحطات، حيث أن يكون مخلوطا ببعض بخار الماء، ثم تتم عملية تسييل الهيدروجين ودفعه في شبكة كشبكة الغاز الطبيعي لاستخدامه في أماكن بعيدة عن مصدر إنتاجه.⁹⁹

وهناك استخدامات أخرى للطاقة الشمسية منها:

_ معالجة مياه الصرف الصحي حيث يتم استخدام الطاقة الشمسية في إزالة السموم من الملوث بواسطة التحلل الضوئي.

_ الطهي بالطاقة الشمسية حيث أن الطباخ الشمسي عبارة عن جهاز يستخدم ضوء الشمس في الطهي و التجفيف.¹⁰⁰

المطلب الرابع: منافع ومعوقات استغلال الطاقة الشمسية

من المنافع الأساسية للطاقة الشمسية أنها:

- ✓ مصدر قابل للتجدد فأشعة الشمس متوفرة في كل مكان ومجانية وغير قابلة للنضوب.
- ✓ الطاقة الشمسية لا تساهم في التلوث و بالتالي فهي مصدر نظيف للطاقة، وهكذا فإن استعمالها لا يساهم في ظاهرة الاحتباس الحراري.¹⁰¹
- ✓ الطاقة الشمسية مصدر محلي ويتلاءم مع واقع واحتياجات المناطق النائية والريفية.
- ✓ سهولة تحويلها إلى معظم الأشكال الأخرى للطاقة مما يجعلها متعددة الاستخدامات.
- ✓ المساهمة الفعالة للطاقة الشمسية في ترشد وتوفير الاستهلاك المحلي من الطاقة التقليدية.¹⁰²

⁹⁹سفيان معامير، مرجع سابق، ص. ص. 165. 166.

¹⁰⁰وفاء شماني، مرجع سابق، ص. ص. 57. 58.

¹⁰¹سمير سعدون مصطفى، بلال عبد الله ناصر، محمود خضر سليمان، مرجع سابق، ص. 141.

¹⁰²وفاء شماني، مرجع سابق، ص. 58.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

أما معوقات الطاقة الشمسية تتمثل فيما يلي:

✓ ارتفاع كلفة استعمال الطاقة الشمسية: حيث أن كلفة التقنية كالأخلايا الشمسية والمجمعات الشمسية عالية الثمن، وحتى بناء أبراج الطاقة الشمسية والأفران فإنه يكون مكلفا جدا.

✓ إن الطاقة الشمسية ليست متوفرة عند الطلب في كل موقع على الأرض، فهناك غطاء ثقيل من الغيوم يمكن أن يحد من استعمال بعض منظومات الطاقة الشمسية، وبعض المنظومات لا يمكن أن تستعمل مطلقا إذا لا يتوفر لها ضوء الشمس مباشرة.

✓ تحتاج المشاريع الواسعة النطاق مثل أبراج الطاقة الشمسية والأفران الشمسية، أو حتى مشاريع ذات نطاق أصغر إلى مناطق كبيرة من الأراضي.¹⁰³

✓ عدم توفر الكهرباء من الطاقة الشمسية في الليل أو خلال الأحوال الجوية غير المواتية.

✓ صحيح أن الطاقة الشمسية معدومة الانبعاثات أثناء استغلالها إلا أن صناعة تجهيزاتها تصدر أكبر نسبة من الانبعاثات الكربونية.¹⁰⁴

المطلب الخامس: آثار استخدام الجماعات المحلية للطاقة الشمسية

تلعب الطاقة الشمسية دورا هاما في تحقيق التنمية، نظرا لما تتميز به من خصائص تعتمد عليها التنمية، وتتجلى آثار استخدام الطاقة الشمسية في الجماعات المحلية (البلدية والولاية) من خلال تحقيق أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

1. الآثار الاجتماعية للطاقة الشمسية: إن الاعتماد على الطاقة الشمسية سوف يتيح توفير عدد كبير من فرص عمل جديدة، سواء في مجال البحث أو تصنيع تكنولوجيات جديدة تعمل بالطاقة الشمسية، بالإضافة إلى التركيب والصيانة والتوزيع وغيرها. حيث تساهم تطبيقات الاعتماد على الطاقات المتجددة كالمسخان الشمسي والخلايا الضوئية وعمليات تدوير المخلفات الزراعية في القضاء على البطالة واجتباب الفقر، كما أن استخدام الطاقة الشمسية يحتاج إلى

¹⁰³سمير سعدون مصطفى، بلال عبد الله ناصر، محمود خضر سليمان، مرجع سابق، ص. 142.

¹⁰⁴أحمد بخوش، زرارة بطاش، الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط دراسة حالة بوحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة - غرداية، مذكرة ليسانس (جامعة ورقلة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2013/2012)، ص. 6.

الفصل الثاني: الجماعات المحلية وآثار استخدامها للطاقة الشمسية

يد عاملة كبير تساهم في توفير مناصب شغل جديدة. حيث أن استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية والمعزولة للتدفئة الحرارية أو لتوليد الكهرباء يفك عزلة هذه المناطق، وبالتالي تحقيق التنمية المحلية، إذ تعد الطاقة الشمسية الحل الأمثل لأنظمة الكهرباء في المناطق النائية.

2. الأثار البيئية لاستغلال الطاقة الشمسية: لقد أصبحت البيئة اليوم عنصرا من عناصر الاستغلال العقلاني للموارد، ومتغيرا أساسيا من متغيرات التنمية المستدامة. ونظرا للاهتمام المتزايد حول المشاكل البيئية الذي تسببه إنتاج واستهلاك الطاقة الأحفورية، وذلك لما يحدثه التلوث من انعكاسات سلبية على المناخ، فاستخدام الطاقة الشمسية له آثار إيجابية في حماية البيئة نتيجة لما تلعبه من دور كبير في التخفيف من التغيرات المناخية، وذلك بالتقليل من انبعاثات الغازات الدفينة التي تزيد من تلوث الهواء وتدمير البيئة.

3. الأثار الاقتصادية للطاقة الشمسية: تعتبر الطاقة العامل الأكبر في تحقيق النمو الاقتصادي حيث أنها لازمة لإنشاء مختلف المشاريع، فالطاقة تستعمل في إنشاء المصانع وفي الإنتاج والنقل وغيرها، فانقطاع الكهرباء أو الوقود يسبب العديد من الخسائر، لذا تلعب الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية دورا أساسيا في التقليل من هذه الانقطاعات، وتحقيق النمو الاقتصادي وتحريك عجلة التنمية، وهو ما يجعلها تحتل أولوية تنموية في مختلف خطط واستراتيجيات بعض الدول، حيث 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.

كما تؤدي إلى خلق أسواق جديدة تساعد مشاريع استغلال الطاقة الشمسية على إيجاد فرص جديدة للاستثمار والتنمية، وكذا المساواة في توزيع الموارد حيث توفر خدمات الطاقة في الريف والحضر والأماكن النائية يؤدي إلى زيادة الناتج المحلي، وإزالة الفوارق بين طبقات المجتمع والتخفيف من عبء الفقر وتحسين مستويات المعيشة.

خلاصة:

للجماعات المحلية دور هام في تحقيق التنمية خاصة على المستوى المحلي، حيث تعتبر توفر الطاقة لتلبية الاحتياجات البشرية ذو أهمية قصوى بالنسبة للركائز الأساسية للتنمية، لذا تسعى الدول جاهدة إلى تطوير استغلال المصادر المتجددة خاصة الطاقة الشمسية من أجل تحقيق أمن الطاقة وحماية البيئة وغيرها.

ولا أحد ينكر الدور الحاسم الذي تلعبه الطاقة الشمسية في الحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وذلك من خلال توفير مناصب شغل والقضاء على الفقر، وتحسين المستوى المعيشي للمواطن، وتوفير الطاقة الكهربائية خاصة في المناطق المعزولة أو النائية.

**الفصل الثالث: الطاقة الشمسية في الجزائر-
بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.**

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

تمهيد:

بدأت الجزائر الاهتمام بالطاقات المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية من خلال إصدار مجموعة من القوانين والتشريعات وإنشاء هيئات مؤسساتية، تهدف لتشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة، حيث تعد الطاقة الشمسية بديلاً حقيقياً للطاقة الأحفورية في إنتاج الطاقة الكهربائية، كما أن أكثر استعمالات الطاقة الشمسية في الجماعات المحلية (سواء كانت الولاية أو البلدية) تكون في الإنارة العمومية، من خلال إنارة الطرقات باستخدام الطاقة الشمسية لتوفير جزء من احتياجات البلدية من الطاقة، لما له من دور في تحسين جودة حياة السكان وضمان إنارة الشوارع وتوفير الطاقة للاستجابة إلى احتياجات أخرى.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

المبحث الأول: الطاقة الشمسية في الجزائر

تعتبر الطاقات المتجددة وتعزيز الفعالية الطاقوية محور التركيز الرئيسي لاستراتيجية الحكومة الجزائرية لتحقيق أهدافها الخاصة بخفض انبعاث غازات الاحتباس الحراري، وذلك من خلال تحسين استهلاك الطاقة، وضمان انتقال طاقتي على أساس إنتاج الطاقة النظيفة والمستدامة من مصادر الطاقة المتجددة بصفة عامة والطاقة الكهروضوئية بصفة خاصة.

المطلب الأول: الإطار التشريعي للطاقات المتجددة في الجزائر

قامت الجزائر من أجل النهوض بقطاع الطاقات المتجددة بإجراء تعديلات تشريعية وتنظيمية، مع استحداث هيئات مؤسساتية وطنية وأخرى محلية تعنى بمهمة تطوير استغلال الطاقات المتجددة.

1. القانون رقم 98-11 المؤرخ في 22 أوت 1998 المتضمن القانون التوجيهي

والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطور التكنولوجي 1998-2002، ويعتبر أول اهتمام تشريعي فعلي جسد وبصورة حقيقية اهتمام الدولة بالطاقات المتجددة، وهو ما توضحه الفقرة الثامنة من نص المادة الثالثة من القانون 98-11 المؤرخ في 22 غشت 1998. "إنتاج الطاقة وتخزينها وتوزيعها وعقلنة استعمالها وتنويع مصادرها" لتأتي فيما بعد مجموعة أخرى من القوانين والمراسيم¹.

2. القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 يوليو 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة، حيث

جاء في إطار تشجيع مساعي الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة واستغلالها في المجال الصناعي، ومحاولة الاستفادة من تجارب بعض الدول الصناعية الرائدة في مجال الطاقات النظيفة وتوظيفها من أجل تحقيق الكفاءة البيئية².

3. القانون رقم 02-01 المؤرخ في 5 فيفري 2002 ويتعلق هذا القانون بالكهرباء

والغاز، ويعتبر أول إطار تشريعي تناول تسويق الطاقة الكهربائية الناتجة عن المصادر

¹نسبية سابق، "الإطار القانوني والمؤسسي لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"، الباحث للدراسات الأكاديمية، م.06، ع.01، (2019/01/21)، ص. ص. 526. 542.

²يوسف كلوم، مسعود عز الدين، "الآليات القانونية للتوجه الجديد للدولة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة - دراسة مقارنة لأهم التجارب العالمية الرائدة في مجال الطاقات المتجددة"، دراسات وأبحاث، م.13، ع.4 (جويلية 2021)، ص.628. 636.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

- المتجددة وترقية استخدام الطاقات المتجددة ودمج الالتزامات البيئية التي يحددها التنظيم. ويهدف إلى تخفيض التكلفة وتحسين نوعية الخدمات المقدمة للمستهلك.¹
4. القانون رقم 03-10 المؤرخ في 09 يوليو 2003 والمتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، من خلال الاستعمال الإيكولوجي والعقلاني للموارد الطبيعية المتاحة، وكذا استعمال التكنولوجيات الأكثر نقاء.²
5. المرسوم التنفيذي رقم 04-92 المؤرخ في 25 مارس 2004 ويتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء، كما يهدف إلى تحديد تكاليف تنويع مصادر الكهرباء خاصة المنتجة، ويعتبر القانون الوسيلة القانونية والإطار الذي يحدد أساسيات وشروط الاستثمار في قطاع الطاقات المتجددة وكذا الصفقات المبرمة لتطويرها.³
6. القانون رقم 09/04 المؤرخ في 14 سبتمبر 2004 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، جاء هذا القانون ليساهم في تنمية الاقتصاد الوطني والحد من الاستعمالات الغير عقلانية للطاقة التقليدية من خلال تفعيل نشاطات الطاقة المتجددة حيث يعتبر أداة لتمكين الطاقات المتجددة من الاسهام بطريقة فعالة من أجل إعطاء دفع ونفس جديد ومستدام للاقتصاد الوطني والتنمية الاقتصادية. كما ينص هذا القانون على ضرورة وضع ترتيبات مرافقة للانتقال الطاقوي من خلال البرنامج الوطني لترقية الطاقات المتجددة الذي يسعى لتجسيد هذه الأهداف ميدانيا.⁴
7. المرسوم التنفيذي رقم 15-69 المؤرخ في 11 فيفري 2015 والذي يحدد كفاءات اثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادات، فأثبات الأصل آلية تهدف إلى الإشهاد بأن الطاقة المعنية مصدرها طاقة متجددة أو نظام إنتاج مشترك وتسمح هذه الآلية بمنح وثيقة تضمن هذا الأصل.⁵

¹ سعيدة سنوسي، أحمد جاية، "برنامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية: آلية لتجسيد الاستدامة (دراسة حالة الجزائر)، التواصل في الاقتصاد والإدارة والقانون، ع.48، (ديسمبر 2016)، ص. ص. 259. 278

² القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19 يوليو 2002، والمتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية الجزائرية، ع.43، 2003.

³ نسيم سابق، مرجع سابق، ص. ص. 526. 542.

⁴ يوسف كلوم، مسعود عز الدين، مرجع سابق، ص. ص. 628. 636.

⁵ مرسوم تنفيذي رقم 15-69 المؤرخ في 11 فبراير 2015، يحدد كفاءات اثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادات، الجريدة الرسمية الجزائرية، ع. 9، 2015.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

8. المرسوم التنفيذي رقم 16-262 المؤرخ في 13 أكتوبر 2016 والمتعلق باتفاق باريس أو "كوب 21" إذ إنه أول اتفاق عالمي بشأن المناخ جاء هذا الاتفاق عقب المفاوضات التي عقدت أثناء مؤتمر الأمم المتحدة 21 للتغير المناخي في باريس في 2015. حسب لوران فابيوس الذي قدم مشروع الاتفاق النهائي في الجلسة العامة، فإن هذا الاتفاق مناسب ودائم ومتوازن وملزم قانونياً. صدق على الاتفاق من قبل كل الوفود 195 الحاضرة في 12 ديسمبر 2015. يهدف الاتفاق إلى احتواء الاحترار العالمي لأقل من 2 درجات وسيسعى لحدده في 1.5 درجة. سيتم إعادة النظر في الأهداف المعلنة بعد خمس سنوات، وأهداف خفض الانبعاثات. وضع كحد أدنى قيمة 100 مليار دولار أمريكي كمساعدات مناخية للدول النامية سنوياً وسيتم إعادة النظر في هذا السعر في 2025 على أقصى تقدير.¹
9. المرسوم التنفيذي رقم 17-364 المؤرخ في 25 ديسمبر 2017 والمحدد لصلاحيات وزير البيئة والطاقات المتجددة حيث نصت المادة الرابعة على منح مجموعة من الصلاحيات في مجال الطاقات المتجددة، تتمثل أساساً في رسم استراتيجيات ومخططات العمل لترقية وتطوير هذا القطاع، اقتراح التدابير التحفيزية، اقتراح مخطط لتنفيذ البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة، يقترح بالتنسيق مع القطاعات المعنية البرامج والأعمال المرتبطة بترقية الطاقات المتجددة والتحكم في الطاقة.²
10. المرسوم التنفيذي رقم 19-280 المؤرخ في 20 أكتوبر 2019 المتضمن إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتنظيمها وسيرها.³
11. المرسوم التنفيذي رقم 20-322 الصادر في 22 نوفمبر 2020 الذي يحدد صلاحيات وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة.⁴

¹ المرسوم الرئاسي رقم 16-262 المؤرخ في 13 أكتوبر 2016، والمتضمن التصديق على اتفاق باريس حول التغيرات المناخية، الجريدة الرسمية ل: ج، د، ش، ع. 60، 2016.

² نسيم سابق، مرجع سابق، ص. 526. 542.

³ المرسوم التنفيذي رقم 19-280 المؤرخ في 20 أكتوبر 2019، ويتضمن إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتنظيمها وسيرها، الجريدة الرسمية الجزائرية، ع. 65، 2019.

⁴ أحمد بن فرحات، سعاد حفاف، "مأسسة الانتقال الطاقوي في الجزائر"، القانون الدستوري والمؤسسات السياسية، م. 5، ع. 1 (2021/09/20)، ص. 338. 362.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

المطلب الثاني: الإطار المؤسسي للطاقات المتجددة في الجزائر

لقد تم إنشاء العديد من المؤسسات والهيئات التي توفر الدعامة العلمية والتكنولوجية والصناعية في مجال الطاقات المتجددة.

1) **محافظة الطاقات الجديدة (PEN):** أنشأت بمقتضى المرسوم رقم 82-46 المؤرخ في 23 جانفي 1982 بالجزائر تم وضعها تحت سلطة المجلس الأعلى للبحث العلمي والتقني، فهي تتولى إعداد وتنفيذ المخططات الوطنية للتطوير العلمي والتكنولوجي والصناعي المرتبط بهدفها، كما تقوم بالأبحاث العلمية والتقنية لإنتاج الطاقات المتجددة.

2) **الوكالة الوطنية لتطوير الطاقة وترشيدها (APRU):** أنشأت بمقتضى المرسوم رقم 85-235 المؤرخ في 25 أوت 1985 بالجزائر العاصمة، تم وضعها تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم، تعني مهام رسم رؤية مستقبلية من خلال تقديم الاقتراحات الكفيلة بتغطية الطلب المتزايد على الطاقة وتقوم بتشجيع ترشيد وعقلنة استخدام الطاقة وأوكل لها العديد من المهام الأخرى وفق نص المرسوم التنفيذي رقم 04-314 المؤرخ في 25 سبتمبر 2004.¹

3) **مركز تطوير الطاقات المتجددة (CDER):** أنشأ في 28 مارس 1988 ببوزريعة وهو مركز مكلف بإعداد وتطبيق برامج البحث والتطوير العلمي والتكنولوجي، ووضع أنظمة طاغوية لاستغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية والكتلة الحيوية والهيدروجين، وجمع ومعالجة مختلف البيانات من أجل تقييمها، وصياغة أعمال البحث الضرورية لتطوير إنتاج الطاقات المتجددة واستعمالها، إضافة إلى صياغة معايير صناعة التجهيزات في ميدان الطاقة المتجددة واستعمالها.

4) **وحدة تطوير التجهيزات الشمسية (UDES):** تم إنشائها بغرض تنشيط تنفيذ سياسة الحكومة الرامية إلى التحكم في الطاقة، من خلال تطوير للتجهيزات الشمسية وكذا القيام بدراسات تقنية اقتصادية وهندسية وإنجاز نماذج تجريبية متعلقة بالتجهيزات الشمسية ذات المفعول الحراري الموجه للاستعمال المنزلي والصناعي والفلاحي، بالإضافة إلى

¹ يوسف كلوم، مسعود عز الدين، مرجع سابق. ص. ص. 628. 636.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

إنجاز التجهيزات والأنظمة الكهربائية الحرارية والميكانيكية التي تدخل في مجال الطاقة الشمسية، أنشأت هاته الوحدة في 09 جانفي 1988 بوسماعيل من طرف الحكومة.¹

(5) وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة URAER: أنشأت عام 1999، وهي تابعة لمركز تطوير الطاقات المتجددة، ويتمثل هدفها الرئيسي في التعاون مع الجامعات والمراكز البحثية الأخرى من خلال البحث والتدريب في مجال الطاقات المتجددة.

(6) وحدة الأبحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية URERMS: أنشئت عام 1988، وهي عبارة عن مؤسسة ذات طابع علمي، تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، يتمثل دورها الأساسي في القيام بنشاطات البحث والتجريب لترقية وتطوير الطاقات المتجددة في المناطق الصحراوية وإعادة هيكلة مؤسسات البحث.

(7) المرصد الوطني لترقية الطاقات المتجددة: حسب نص المادة 17 من القانون رقم 09/04 المؤرخ في 14 اوت 2004 تنشأ هيئة وطنية تتولى ترقية وتطوير استعمال الطاقات المتجددة وتدعى "المرصد الوطني لترقية الطاقات المتجددة" ²

(8) المعهد الجزائري للطاقات المتجددة IARE : تم إنشاؤه بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 11/ 33 في 11 جانفي 2011 يكمن دوره في القيام بالتكفل بمجالات التكوين المتخصص في تحسين المستوى في مجال الطاقات المتجددة ؛ تطوير البحث التطبيقي وتثمين نتائجه، انجاز المنشآت النموذجية و ترشيد الفعالية الطاقوية، المساعدة والتوجه للزيائن وابرام الاتفاقيات التعاون في مجال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وطنيا ودوليا، وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 16/ 70 المؤرخ في 22 فيفري 2016 تم حل المعهد الجزائري للطاقات المتجددة دون تقديم تفسيرات لذلك.

(9) مركز تنمية الطاقات المتجددة: هو مركز بحث ناتج من إعادة هيكلة وبتقويض من مفوض البحث، انشا يوم 22 مارس 1988، هو مؤسسة عمومية ذات طابع علمي وتكنولوجي مكلفة بوضع وتنفيذ البرامج البحثية وكذا التطوير العلمي والتكنولوجي، أنظمة الطاقة من خلال استخدام الطاقة الشمسية الضوئية، طاقة الرياح، الطاقة الحرارية،

¹ عائشة بن النوي، "الأمن الطاقوي في الجزائر: رؤية تحليلية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة للفترة ما بين 2011-2030"، البحوث القانونية والاقتصادية، م.4، ع.2(2021/5/29)، ص. ص. 283. 303.

² نسيم سابق، مرجع سابق، ص. ص. 526. 542.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

الطاقة الحرارية الأرضية، والطاقة الحيوية البيئية. ينشط مركز تنمية الطاقات المتجددة منذ إنشائه بتنفيذ هذه الاستراتيجية عبر نشر ودمج العديد من الإنجازات والمشاريع على المستوى الوطني، مركز تنمية الطاقات المتجددة وبفضل باحثيه المتواجدين على مستوى المقر وكذا وحداته البحثية الثلاثة:

- وحدة تطوير المعدات الشمسية
- وحدة البحث التطبيقي للطاقات المتجددة
- وحدة البحث للطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي

إضافة الى فرعه التجاري ER2 الذي ينشط عبر المستوى الوطني بكونه متميز في الطاقات المتجددة عبر منتوجاته العلمية وابتكاراته في القطاع الاجتماعي والاقتصادي لصالح السكان لاسيما المعزولين.¹

(10) وزارة البيئة والطاقات المتجددة: استحدثت بمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 17/ 243 المؤرخ في 17 اوت 2017، استحداث وزارة تهتم بشؤون البيئة والطاقات المتجددة، كمحاولة جادة لإعطاء هذا القطاع المزيد من الاهتمام من خلال ترقية مجال الطاقات المتجددة من مديرية التابعة للعديد من الوزارة الى وزارة مستقلة، كما ان هذا الاهتمام يجسد الالتزام بالاتفاقيات الدولية حول حماية البيئة والتغيرات المناخية.²

(11) وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة:

أنشئت بمقتضى المرسوم التنفيذي 20-322 المؤرخ في 22/11/2020، بعد إدراك الدولة لمدى الأهمية القصوى للتوجه نحو استغلال الموارد الطاقوية المتجددة، وضرورة تعميم استخدامها كمصدر طاقي هام، في ظل تزايد الطلب على الطاقة وتفاقم المشاكل البيئية، ويكلف وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، بإعداد السياسات الاستراتيجية التي تهدف لترقية الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، ويتولى تنفيذها ومتابعتها ومراقبتها.³

¹نسيمة سابق، مرجع سابق، ص. ص. 526. 542.

²نسيمة سابق، مرجع سابق، ص. ص. 526. 542.

³مراد بلخيري، ترقية الطاقات المتجددة في إطار السياسة الوطنية لتهيئة الإقليم، أطروحة دكتوراه (جامعة البليدة: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2021/2022)، ص. 213.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

المطلب الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر

تحتل الجزائر موقعا متميزا، مما يجعلها من أغنى الدول من حيث امتلاكها لحقول الطاقة الشمسية في العالم، فمدة سطوع الشمس في كامل التراب الوطني تقريبا تفوق 2000 ساعة في السنة، ويمكنها أن تصل إلى 3900 ساعة في الهضاب العليا والصحراء. والطاقة المتوفرة يوميا على مساحة عرضية قدرها 1م^2 تصل إلى 5 كيلوواط/سا/م² في السنة في شمال البلاد و2263 كيلوواط/م² في السنة في جنوب البلاد، وهو ما يتيح اشعاعا سنويا يتجاوز 3000 كيلو واط في الساعة للمتر المربع الواحد.¹ والجدول التالي يبين لنا سعة الطاقة الشمسية في الجزائر:

الجدول الأول: توزيع إمكانات الطاقة الشمسية بالجزائر

المناطق	المناطق الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
قدرة الشمس في المتوسط سا/السنة	2650	300	3500
الطاقة المتوفرة في المتوسط كيلووات/ م ² سنة	1700	1900	2650
المساحة ²	4	10	86

المصدر: زكرياء جرفي، سميرة جوادي، "الطاقات المتجددة كرهان مستقبلي ضمن سياسة التحكم في الطاقة بالاقتصاد الجزائري"، دراسات التنمية الاقتصادية، م.3، ع.01(2020/06/30)، ص. 42.

بدأت الجهود الأولى لاستغلال الطاقة الشمسية في الجزائر مع إنشاء محافظة الطاقات المتجددة في الثمانينات، واعتماد مخطط الجنوب 1988 مع تجهيز المدن الكبرى بتجهيزات لتطوير الطاقة الشمسية، وإنجاز محطة ملوكة بأدرار بقوة 100 كيلوواط لتزويد 1000 نسمة في 20 قرية، كما تم توسيع نطاق نشاط مركز بوزريعة، وإنشاء وحدة لإنتاج الخلايا الشمسية، ووحدة لتطوير تقنية السليسيوم بهذا المركز الذي كان يحوي أحد أكبر أفران الطاقة الشمسية.²

¹ هارون العشي، "مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر وتحديات استغلالها دراسة لواقع الطاقة الشمسية في ولاية أدرار- الجزائر"، العلوم الإنسانية، ع.41 (سبتمبر 2015)، ص. ص. 415. 427.
² رباب بولمشاور، "الانتقال الطاقوي في الجزائر: الاستثمار في الطاقة الشمسية: واقع وآفاق"، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، م.10، ع.13 (ديسمبر 2019)، ص. ص. 219. 238.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

وحسب خبراء جزائريين فإن تعرض 4% فقط من المساحة الوطنية الإجمالية للشمس يكفي لتلبية الاستهلاك الطاقوي للعالم أجمع، أن إمكان استغلال الطاقة الشمسية في بلادنا يتيح إنتاج ما يعادل سنتين من حاجة البلدان الأوربية 15 مرة من الطاقة الكهربائية، وأربع مرات ما يعادل حاجة العالم وأكثر من ذلك فإن المساحة الوطنية المعرضة للشمس تشمل عشر مرات الاستهلاك العالمي من الطاقة.¹

المطلب الرابع: أهم مشاريع الطاقة الشمسية في الجزائر

أنجزت الجزائر العديد من مشاريع الطاقة الشمسية من أجل المساهمة في تحقيق التنمية منها:

1. مشروع التزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية 20 قرية جنوب الجزائر: كانت الانطلاقة الفعلية لهذا المشروع عام 1998، وتعتبر شركة سونلغاز هي المسؤولة عن إنجاز المشروع، الذي خصص لمناطق مهجورة وذات كثافة سكانية ضعيفة من أقصى الجنوب الجزائري، ويختص هذا البرنامج بإيصال الكهرباء لـ 15 قرية نائية في الجنوب، وهذه القرى المعنية متواجدة في ولايات الجنوب والتي تستطيع أن تخص مجموعة من سكان الولايات المتمثلة في: أدرار، تمنراست، اليزي، تندوف.²
2. مشاريع المحافظة السامية لتنمية السهوب: حظيت الصناعة التكنولوجية للوسائل الشمسية بدعم كبير، فكان أول مولود جديد يتمثل في إنجاز لوحة فوتو فولطية للمركب الإلكتروني ببلعباس سنة 1985.³

3. مشروع تزويد 16 قرية بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية: لقد تم تزويد 16 قرية بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية في إطار برنامج دعم الإنعاش من خلال السياسة المطبقة

¹ شريف عمر، بولعيد يلوج، "الذكاء الاقتصادي واستراتيجية الطاقة الشمسية في الجزائر"، العلوم الإنسانية، ع.31، 32 (ماي 2013)، ص. 397. 416.

² سامية العايب، منال عرابية، "أبعاد استخدامات الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة في الجزائر"، الدراسات القانونية والاقتصادية، م.04، ع.01 (2021/05/25)، ص. 109. 128.

³ أحلام زواوية، "دوافع وفرص الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة: تقييم حويلة استغلال الطاقة المتجددة بالجزائر خلال الفترة 1980-2016"، دفاثر بوادكس، ع.09 (جوان 2018)، ص. 49. 81.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

من طرف المحافظة السامية للطاقات المتجددة، ويأتي هذا المشروع لتكملة مشروع تنمية مناطق الجنوب أو ما يعرف بالقرى الشمسية سنة 1998.¹

4.تزويد محطة خدمات نفضال البريجة سطاوالي بالطاقة الشمسية: لقد تم تدشين أول محطة خدمات تسيير بالطاقة الشمسية في 26 أبريل 2004 في المكان المسمى البريجة بسطاوالي، وقد أوكلت دراسة المشروع وإنجازه إلى وحدة تطوير التجهيزات الشمسية ببوزريعة، بتكلفة 12.7 مليون دينار وبالإضاءة المحيطة من خلال 22 عمود، بطاقة إنتاجية تقدر ب18 واط لكل عمود.²

5.محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية والغاز الطبيعي بحاسي الرمل: تم إنشاؤها سنة 2011 بتكلفة 315 مليون أورو في إطار الشراكة مع مجمع اسباني ABENER 30 ميغاواط،³ تهدف هذه الاستراتيجية إلى إقامة صناعة متطورة لمعدات إنشاء وتركيب محطات الطاقة الشمسية(المرتكزات الشمسية) من أجل تلبية طلب الحاجيات المحلية من الطاقة بالطاقة الشمسية والتصدير في المستقبل، وهي أول محطة هجينة تجمع بين الشمس والغاز وهي الأولى من نوعها في العالم وتعتبر معلما هاما في سياسة الترويج للطاقات المتجددة واقتصاديا الطاقة المبنية على تنويع المصادر.⁴

6.محطة نموذجية لتوليد الكهرباء: تم تفعيلها في جولية 2014 انطلاقا من الطاقة الشمسية كهروضوئية في غرداية، وهي تابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة ذات قدرة إجمالية تقدر ب1,1ميغاواط، كما تم في نفس الفترة من 2011 إلى 2014 البدء في إنجاز محطات كهروضوئية لتوليد الكهرباء تابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة ذات قدرة تقدر ب 343

¹سلمى صالح، "دراسة استشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر"، العلوم الإحصائية، ع.12 (2021/01/10)، ص. 57. 81.

²صديقة بن مداني، "واقع استخدام الطاقة الشمسية في الجزائر"، إدارة الأعمال والدراسات الاقتصادية، م. 08، ع.01 (2022/05/01)، ص. 165. 188.

³سلمى صالح، مرجع سابق، ص. 57. 81.

⁴صديقة مداني، مرجع سابق، ص. 165. 188.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

ميغاواط في كل من المرتفعات الداخلية والجنوب موزعة عبر عدة أماكن بقدرة تتراوح ما بين 10 و 20 ميغاواط للمحطة الواحدة.¹

7.محطات هجينة تعمل بالطاقة الشمسية والغاز: هذه المحطات هي مشاريع مشتركة بين الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة والشركة الإسبانية المبرمجة وفق الجدول التالي:

الجدول رقم 2: مشاريع محطات الطاقة الهجينة

السنة	القدرة(ميغاواط)	المنطقة	المحطات الهجينة طاقة شمسية+ غاز
2014	70	المغير-الواد	محطة الطاقة الشمسية الثانية
2016	70	النعامة	محطة الطاقة الشمسية الثالثة
2018	70	حاسي الرمل	محطة الطاقة الشمسية الرابعة

²المصدر: سلمى صالح، "دراسة استشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر"، العلوم الاقتصادية، ع.12(2021/01/10)، ص. 73.

2: مشاريع الطاقة الشمسية طور الإنجاز:

1.برج الطاقة الشمسية بتيبازة: يتمثل هذا المشروع في إنجاز ثالث أكبر برج في العالم للطاقة الشمسية الذي تحتضنه تيبازة، حيث يتم إنجاز هذا البرج الذي يتوفر على محطات البث في مجال الطاقة الشمسية بمساحة قدرها 20 هكتار، على مقربة من المركز الجامعي وتقدر طاقته ب15 ميغاواط، كما سيوجه هذا المشروع لتكوين باحثين قادمين من مختلف أنحاء العالم، وتقدر قدرة استيعابه ب 100 باحث و سيتم تمويل هذا المشروع من طرف الجزائر ووزارة البيئة.³

2.برج سيدي عبد الله للطاقة الشمسية: سيسمح بإنتاج ما يسمى بكهرباء الطاقة الشمسية، فضلا على اعتماده كتجربة علمية رائدة يمكن الاستفادة منها على المستويين العربي والإفريقي بالنظر للتكنولوجيا العالية التي سيعمل بها هذا البرج، حيث ستساعد هذه المنشأة الطاقوية

¹ محمد كداتسة، عائشة كداتسة، "واقع الطاقات المتجددة في الجزائر آفاقها المستقبلية"، التنمية والاقتصاد التطبيقي، م.03، ع.02(2019/10/15)، ص. ص. 78. 91.

²سلمى صالح، مرجع سابق، ص. ص. 57. 81.

³صديقة بن مداني، مرجع سابق، ص. ص. 165. 188.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

الضخمة في عملية الاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية التي تتمتع بها الجزائر، وتسعى الجزائر من خلال هذا المشروع لإنتاج ما يساوي 20 ميغاواط من الكهرباء.¹

3. مشروع ديزيرتيك (المشروع الجزائري الألماني): 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 وأوروبا على وجه اقتصادي.

تنوي مجموعة من الشركات الألمانية استثمار حوالي 400 مليار يورو في مشروع عملاق للطاقة الشمسية يحمل اسم "ديزيرتيك"، بهدف نقل الطاقة من الصحراء الكبرى في شمال إفريقيا إلى المنازل والمصانع الألمانية وأوروبا، وعلى الرغم من مرور عشرة سنوات من تجسيد المشروع الذي كان يرتقب أن تكون كافة القارة الأوروبية بالكهرباء، انطلاقاً من الصحراء الجزائرية إلا أن الشركاء الألمان لا يزالون يطمحون في تجسيد المشروع في الجزائر.²

4. مشروع أس أس بي الجزائري الياباني: (صحراء سولاربريدر): يعتبر برنامج التعاون الجزائري الياباني أهم العمليات الأكاديمية لعام 2015 في الجزائر، والذي يعد من أبرز اتفاقيات التعاون بين جامعة الجزائر والجامعات اليابانية، فهو يضم ثلاثة مؤسسات جزائرية شريكة وهي جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف بوهران، وجامعة طاهر مولاي بسعيدة، ووحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي لأدرار، فيما يتكون الجانب الياباني من ثماني جامعات ومعاهد بحوث، حيث خصص هذا البرنامج لتطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسية حلاً بارعاً ونظيفاً للانشغالات بالطاقة والبيئة. حيث يمكن أن يوفر وحده نسبة 50% من الطاقة التي يحتاج إليها الكوكب. ويستجيب هذا البرنامج بشكل أفضل لانشغالات سكان الأرض من خلال دمج إنتاج لوحات الطاقة الشمسية، وإقامة محطات لتوليد الكهرباء بمواقع جمع الطاقة ضمن مخطط شامل.³

¹سلمي صالح، مرجع سابق، ص. 57. 81.

²سامية العايب، منال عرابية، مرجع سابق، ص. 109. 128.

³صديقة بن مداني، مرجع سابق، ص. 165. 188.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

المبحث الثاني: الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله

تلعب الجماعات المحلية دوراً هاماً في رؤية الحكومة الجزائرية للتحويل الطاقوي ونتيجة لذلك حدثت وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية إجراءات مختلفة تشمل تعزيز استعمال الطاقات المتجددة على مستوى هياكل البلدية للانتقال إلى الإضاءة العمومية الفعالة واستعمال غاز البترول المميع بالنسبة للمركبات التابعة للبلدية ورقمنة الخدمات الاجتماعية مع ضمان استقرار خدمة الربط بالكهرباء.

المطلب الأول: تقديم بلدية سيدي عبد الله

بلدية سيدي عبد الله التابعة لبلدية المحالمة غرب الجزائر العاصمة، هي نموذج لأول مدينة ذكية في الجزائر، باعتبارها قطب سكني واقتصادي بامتياز، حيث قامت ولاية الجزائر عام 1997 بإنشاء المؤسسة العمومية لتهيئة المجمع الجديد في سيدي عبد الله، وهي محاكاة لنموذج كوري.

تتربع بلدية سيدي عبد الله على مساحة 7000 هكتار قابلة لل عمران، و 4000 هكتار هي منطقة محمية، بحيث تتكون من خمسة بلديات: المحالمة كاملة، الرحمانية كاملة، والبعض من السويدانية والبعض من زرالدة، والبعض من الدويرة. عرفت شروع هذه المدينة انطلاقاً حقيقية في عهد الرئيس السابق عبد العزيز بوتفليقة، حيث تعد منارة للتكنولوجيا أنجزت وفق معايير عالمية، وشوارع المدينة وشحت بأسماء تاريخية وسياسية بارزة بإنارة عمومية تعمل بالطاقة الشمسية، وهي أول مدينة ترتبط كلياً بتقنية الألياف البصرية، وأعلى تدفقاً للإنترنت تراعي فيها تقنيات حماية البيئة والنظافة.¹

تحتوي على مساحات خضراء ومرافق للتسليّة، ومرافق اجتماعية، أربعة وعشرين قطباً عمرانياً جديداً لاستقطاب المستثمرين، منها قطب صحي، قطب جامعي، قطب تكنولوجي رفيع المستوى وقطب صيدلي. كما تحتضن عشرة مدارس ابتدائية، سبعة أكاديميات، ثلاثة ثانويات وفضاءات تجارية عديدة². المدينة الجديدة هي نتاج لسياسات المدن الذكية تهدف إلى تحسين

¹سلمى جلابي، ربورتاج عن المدينة الجديدة سيدي عبد الله قطب الحدّثة والتكنولوجيا بالجزائر العاصمة، التلفزيون الجزائري، 2017.

²أمينة بن ناجي، ربورتاج سيدي عبد الله أول مدينة نموذجية في تاريخ الجزائر المستقلة، الشروق نيوز، 2018.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

الظروف المعيشية للمواطن وتخفيف الضغط على العاصمة، مما يجعلها اليوم مدينة الأحلام التي تستقطب أضخم المشاريع السكنية والصحية والتكنولوجية.¹

المطلب الثاني: استغلال الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله

تعتبر بلدية سيدي عبد الله نموذج للمدينة الذكية، حيث يقصد بالمدينة الذكية المدينة التي تستخدم حلولاً وأساليب مبتكرة تساعد على جعل حياة وبيئة الإنسان أفضل عن طريق استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كعنصر أساسي وهي تضم ثلاثة عناصر أساسية وهي:

1. **تقنية:** بمعنى مدينة رقمية افتراضية تزود بتقنيات المعلومات والاتصالات.
2. **بيئية:** فهي مدينة صحية بيئياً، تتوفر فيها شبكات لتوزيع الطاقة والتقنيات البيئية النظيفة واستخدام موارد الطاقة المتجددة.
3. **اجتماعية:** فهي مدينة ذكية وإبداعية ومعرفية، تركز على النشاطات المعرفية وتتمتع بنسبة عالية من التعليم والإبداع، كما تعتمد بشكل أساسي على إبداعية الأفراد، مؤسسات إنشاء المعرفة، البنية التحتية الرقمية للاتصالات وإدارة المعرفة.²

الشروع في تركيب أعمدة الطاقة الشمسية على مستوى المدارس والطرق لبلدية سيدي عبد الله لاستغلال الطاقة الشمسية في الإنارة بدلاً من الطاقة الكهربائية، حيث تعد هذه المبادرة تجربة نموذجية على مستوى البلدية، مذكراً بأن مشروع استغلال الطاقة الشمسية في الإنارة العمومية دخل قيد التجربة سنة 2016، وذلك بتركيب أعمدة الطاقة الشمسية لإنارة الطرقات، حيث تم تركيب 334 وحدة إنارة حتى الآن سنة 2022. وكذا تهيئة 10 مدارس ابتدائية كلها مجهزة للعمل بالطاقة الشمسية. كما ستقوم هذه البلدية باستغلال الطاقة الشمسية في نظام تشغيل الإنارة العمومية بعدة شوارع في المدينة، حيث أعطت كمرحلة أولى نتائج إيجابية بالنسبة للمدارس التي تعمل بالطاقة الشمسية، أما بالنسبة للطرقات فلم يتم الاستفادة منها

¹ بلال كباش، تاكفاريناس بلعيد، سيدي عبد الله أول مدينة ذكية في الجزائر، النهار TV، 2017.

² صباح بلقيدوم، حياة مامن، "المدينة الذكية: آفاق جزائرية بخطى عالمية"، الأصيل للبحوث الاقتصادية والإدارية، م.03، ع.01 (جوان 2019)، ص. ص. 167. 177.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

بسبب تعدد عمليات سرقة البطارية نتيجة ارتفاع ثمنها وسهولة نقلها وفكها.¹ ومن مميزات العمل بالطاقة الشمسية:

- الطاقة الشمسية طاقة صديقة للبيئة بحيث تعمل الألواح الشمسية بنسبة مئة بالمئة على تقليل استهلاك الوقود الأحفوري وتقليل التلوث.
- عمود الإنارة بالطاقة الشمسية أطول بكثير مقارنة بالعادي منه.
- لا يؤثر انقطاع التيار الكهربائي على إضاءة الشوارع.
- إضاءة الطاقة الشمسية هي بديل للإضاءة الكهربائية التقليدية، حيث تستخدم الألواح الشمسية لتحويل أشعة الشمس إلى كهرباء.
- طاقة الشمس من مصادر الطاقة المتجددة التي لا تنضب وأكثر فاعلية.
- يتم صيانتها كل خمس سنوات.

عيوب الطاقة الشمسية:

- صعوبة غسيل الألواح الشمسية ذات الارتفاع العالي.
- العمر الافتراضي للبطاريات قليل بالنسبة إلى سعرها المرتفع.
- تحتاج إلى دراسة الظلال للتأكد من كفاية أشعة الشمس لكل عمود إضاءة بالطاقة الشمسية، وبالتالي لا يكون مناسب تركيبها بين أبنية مرتفعة في شوارع المدن.²

أما بالنسبة للمشاريع المستقبلية:

مشروع برج سيدي عبد الله للطاقة الشمسية: سيسمح هذا المشروع بإنتاج ما يسمى بكهرباء الطاقة الشمسية، فضلاً على اعتماده كتجربة علمية رائدة يمكن الاستفادة منها على المستويين العربي والإفريقي بالنظر للتكنولوجيا العالية التي سيعمل بها هذا البرج، حيث ستساعد هذه المنشأة الطاقوية الضخمة في عملية الاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية التي تتمتع بها الجزائر، وتسعى الجزائر من خلال هذا المشروع لإنتاج ما يساوي 20 ميغاواط من الكهرباء.³

¹مقابلة مع يزيد بوقري، مدير منتدب لتسيير الحضري للمدينة الجديدة سيدي عبد الله، الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله، دائرة سيدي عبد الله: 2022/05/16، على الساعة: 15:30.

²دايلي باور، إنارة بالطاقة الشمسية في الشوارع والحدائق، <https://dailylaqa.com>

³سلمي صالح، مرجع سابق، ص. 57. 81.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

المطلب الثالث: مميزات استخدام الطاقة الشمسية في الجماعات المحلية

معظم البلديات معروفة باحتوائها على مناطق بعيدة جداً عن خطوط نقل وتوزيع الطاقة التابعة لشركة سونلغاز مما يتطلب استخدام الطاقة الشمسية لعدة مميزات منها:

- عمر ومدة الألواح الشمسية تصل إلى أكثر من 25 سنة مما يمكن من الاستثمار في المناطق النائية والأرياف مدة طويلة (بسبب عمر المنظومات الطويل).
- سهولة تركيبها وقلة صيانتها أو انعدامها.
- كثرة الأجهزة في المناطق الريفية من مضخات وأجهزة أخرى مستعملة في الفلاحة التي تعمل بالطاقة الشمسية دون الحاجة لبطاريات التخزين مما يقلل الكلفة لارتباط عمل هذه الأجهزة نهاراً فقط.
- زيادة تكلفة إيصال الشبكات إلى المناطق النائية مقارنة بالطاقة الشمسية إذ إن توسيع هذه الشبكات وإيصالها إلى هذه المناطق عملية مكلفة جداً.
- دعم الدولة للطاقة الشمسية مقارنة بالشبكات الكهربائية.¹

المطلب الرابع: تحديات استغلال الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله

هناك العديد من المشاكل والعراقيل التي تواجه البلدية على استغلال الطاقة الشمسية منها:

1. ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشروعات الطاقة الشمسية مع غياب آليات التمويل، خاصة أن مداخل الجزائر تعتمد على البترول الذي يتعرض لتقلبات الأسعار في السوق العالمية.
2. باعتبار بلدية سيدي عبد دخلت هذا المجال حديثاً، فإن الأمر يحتاج إلى وقت طويل نسبياً للقيام بالأبحاث التي تسمح بإقامة التجهيزات الضرورية لبناء الطاقة الشمسية.
3. ثقافة المواطن الجزائري الذي لم يعطي لحماية المناخ والبيئة حقها.²

¹صالح بن زيان، الطيب بوفاتح، "مساهمة الطاقة الشمسية في الاقتصاد الجزائري (بناء منظومة منزل ريفي نموذجاً)"، المقريري للدراسات الاقتصادية والمالية، م.3، ع.3 (ديسمبر 2019)، ص.ص. 139. 158.
²مقابلة مع: بوقري يزيد، مرجع سابق، 16 ماي 2022، على الساعة: 15:30.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

4. يحتاج إنتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة في إنتاج الطاقة الشمسية إلى تضافر جهود عدد كبير من الشركاء منهم شركات التصنيع والمستخدمين، والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات الصلة والبحث العلمي.

5. التأخر في وضع مشاريع الطاقة الشمسية في مدينة سيدي عبد الله وذلك راجع إلى البيروقراطية التي يتعرض لها الإداريون.

6. إن قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة من الطاقة، والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيا الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره يشكل عائقاً كبيراً نحو الاعتماد على المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة.¹

كما أنه هناك العديد من المشاريع الضخمة التي أعلنت عنها الجزائر في مجال تنمية الطاقات المتجددة إلا أنها لم تدخل حيز الخدمة، وقد رصدت لها الدولة الجزائرية مبالغ ضخمة وذلك بسبب:

- مشكل انعدام الاستقرار السياسي الذي عرفته البلاد منذ 2019، وما انجر عنه من أزمات اقتصادية أدلت بدورها على القرارات السياسية المتخذة في العديد من المجالات خاصة منها قطاع الطاقة، الذي لا يزال يتخبط بين التوجه القديم للدولة الجزائرية المبني على الاقتصاد الأحفوري، ومسعى الدولة الجديدة نحو الانتقال الطاقوي المبني على استغلال الطاقات المتجددة، كذلك تأثير الأزمة الصحية كوفيد 19 على الاقتصاد.

- تعتبر الجزائر من الدول الغنية بالطاقة الأحفورية، وهي أحد العوامل التي يمكن أن تخفف من اندفاع المسؤولين نحو الطاقة المتجددة، خوفاً من إحداث تأثير سلبي في منظومة إنتاج النفط وأسعاره، وقد برز ذلك في توجه الجزائر نحو استغلال الغاز الصخري في آفاق 2030، حيث تمتلك الجزائر ثالث مخزون في العالم باحتياطي يقدر بنحو 20 ألف مليار متر مكعب بديلاً للنفط الذي يتوقع نفاذه خلال العقدين

¹ هارون العشي، "مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر وتحديات استغلالها دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في ولاية أدرار- الجزائر"، العلوم الإنسانية، ع.41 (سبتمبر 2015)، ص. ص. 415. 427.

الفصل الثالث: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر- بلدية سيدي عبد الله نموذجاً.

القادمين، وهو ما يبقى على هيمنة قطاع الريع على الاقتصاد الوطني.¹

- المساحات الكبيرة من الأراضي التي يجب تخصيصها لمشروعات طاقة الرياح والطاقة الشمسية، وهو ما يتطلب سياسات وبرامج واضحة لاستخدامات الأراضي وتمليكها للدولة، ورغم المساحة الهائلة التي تتمتع بها الجزائر فهي تعاني من صعوبة في توفر الأوعية العقارية.²
- عدم توجيه الفوائد والعوائد الاقتصادية (في زمن البحبوحة المالية) إلى تنمية مصادر البديلة، نتيجة تركيز الجهود في تغطية عجز الموازنات وتسديد الديون الخارجية، وتحسين الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية، وتحسين البنى التحتية لتشجيع الاستثمارات.

¹ مسعود دراوسي، حنان حاققة، واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر-مشاريع واستراتيجيات الطاقات المتجددة-، الملتقى العلمي الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة- دراسة تجارب بعض الدول-، 24 أبريل 2018، ص. ص. 10. 11.

الخاتمة:

تمتلك الجزائر إمكانيات ضخمة في مجال الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية، حيث تسعى الجزائر لإقامة العديد من مشاريع إنارة بالطاقة الشمسية كونها أحد الوسائل المستعملة حديثاً لإنارة الطرق والممرات والحدائق، صحيح أن تكلفة الإنارة الأولية بالطاقة الشمسية أعلى نسبياً من غيرها، وتتغير قوة إضاءتها حسب حالة الجو، إلا أنها على المدى البعيد هي أقل تكلفة من غيرها. وعلى الرغم من إنشاء العديد من الهيئات والمراكز التي تعنى بالطاقات المتجددة، يبقى دون مستوى التطلعات والإمكانيات المتوفرة لدى الجزائر. كما أن التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة أصبح حتمية تملئها المتغيرات التي تمر بها الجماعات المحلية من ضائقة مالية من جهة، والتوجه الحكومي لترشيد النفقات العمومية، الأمر الذي جعل الجزائر تتجه لاستغلال الطاقات المتجددة في الإنارة العمومية في الشوارع والمدارس الابتدائية والمساجد

الخاتمة

خلاصة عامة:

أصبحت البيئة اليوم عنصرا من عناصر الاستغلال العقلاني للموارد ومتغيرا أساسيا من متغيرات التنمية، نظرا لما يحدثه التلوث من انعكاسات سلبية على المناخ، حيث تعتبر الطاقة الركيزة الأساسية للتنمية، إذ لا يمكن الفصل بين تحقيق النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة وتحسين مستويات المعيشة للمجتمعات. لذا فهي تعد الشريان الرئيسي للعديد من القطاعات والأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. وفي ظل تزايد الاستهلاك الطاقوي وارتفاع الطلب على الطاقة من جهة، ونضوب الوقود الاحفوري عاجلا أم آجلا من جهة أخرى، إضافة إلى مشكلة تلوينه للبيئة. هذا ما دفع العالم إلى البحث والتطوير عن طاقات بديلة نظيفة وصديقة للبيئة، متجددة وغير قابلة للنضوب، وهو ما شجع التحول إلى استخدام الطاقات المتجددة تسمح بالحفاظ على الموارد الناضبة، وكذا حماية البيئة.

تعتبر الطاقات المتجددة مصدر طاقة نظيفة بيئيا، وبديلا حقيقيا ومكملا للطاقة الأحفورية. مصدرها من الطبيعة ومتوفرة تلقائيا. الأمر الذي يشجع التوجه نحو استخدامها، فهي طاقة تسمح بالمزاوجة ما بين احتياجات الطاقة من جهة، وحماية البيئة من جهة ثانية. وتعد من أهم المصادر الطاقوية المستقبلية، خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية التي هي بمثابة فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي نظرا للخصائص التي تتميز بها وبالأخص أنها تحافظ على الأصول البيئية.

تتمتع الجزائر بقدرات هائلة من الطاقة الشمسية بسبب اتساع مساحتها، مما يجعلها من بين أهم الدول التي يعول عليها في إنتاج الطاقة الشمسية والتي يمكن من خلالها تلبية الاحتياجات الضرورية المحلية بالإضافة إلى إمكانية استغلالها وتصديرها إلى الخارج. واحتمالية نجاحها يولد الإرادة في التفكير الجاد في بدء خطوات إنشاء مؤسسات للطاقة الشمسية، فالبحث والتطوير يساعد في توفير ميادين اقتصادية جديدة متعلقة بميادين تكنولوجيا الطاقة الشمسية، وتوفير فرص العمل الدائمة وتمكين الفقراء من مصادر إمداد مجانية للطاقة وتحسين البيئة.

إن استغلال الجماعات المحلية للطاقة الشمسية له آثار إيجابية منها: آثار اقتصادية وذلك من خلال تحقيق النمو الاقتصادي، ودفع عجلة التنمية. وآثار اجتماعية عن طريق توفير فرص عمل والقضاء على الفقر، وتحقيق الرفاه الاجتماعي وفك العزلة في المناطق النائية، وأخيرا آثار بيئية معروفة من خلال الحد من انبعاث الغازات الدفينة التي تزيد من تلوث الهواء وتدمر البيئة. فاستخدامات الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله تقتصر فقط على الإنارة العمومية في الطرقات والمدارس.

نتائج الفرضيات:

فيما يخص نتائج اختبار الفرضيات فقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- بعد دراستنا لموضوع الطاقات المتجددة والتعرض لمختلف مصادرها تبين لنا أن هذه الطاقات مصدرها من الموارد الطبيعية التي تجدد بشكل تلقائي، ولا تتشأ عنها مخلفات تضر بالبيئة كثاني أكسيد الكربون أو غازات ضارة تعمل على زيادة الانحباس الحراري، وتنتج من الشمس والرياح، المياه وحركة الأمواج وحرارة الأرض، وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأولى.
- بالنسبة للفرضية الثانية والتي مفادها أن استخدام الطاقة الشمسية يرفع المستوى الاقتصادي والاجتماعي، ويقلل من انبعاث الغازات ويحافظ على البيئة فقد تحقق أيضا، وذلك أن استخدام الطاقة الشمسية في إنتاج الطاقة الكهربائية التي تعد الركيزة الأساسية للتنمية، وبالتالي تعدد استخدامات الطاقة الشمسية من تدفئة وتسخين إلى تبريد وتحلية المياه، الزراعة وإنتاج الكهرباء يحقق النمو الاقتصادي، ومن ثم توفير مناصب عمل، مما يؤدي بدوره إلى تحسين المستوى المعيشي والاجتماعي للفرد. وتلبية حاجياته من الطاقة التي هي في تزايد مستمر من ناحية استهلاكها. كما فكت الكثير من العزلة عن المناطق الريفية والبعيدة عن شبكات الكهرباء مما ساهم في تطويرها وسهل الحياة بها. والشمس مصدرها من الطبيعة وبالتالي هي صديقة للبيئة وتساهم في حمايتها والحفاظ عليها.

- أما بالنسبة للفرضية الثالثة التي فحواها أن استخدام الطاقة الشمسية يقلل استخدام الطاقة الاحفورية، فقد تحققت ولو نسبيا، فاستغلال الطاقة الشمسية يمكن من توفير الطاقة التي يمكن توجيهها لتلبية الطلب على الطاقة المحلية مما سيساهم في تخفيف الاعتماد على الثروة النفطية والغازية ويمكن من تصدير تلك الكميات عوض استهلاكها محليا، ويمكن كذلك تصدير الطاقة الناتجة عن الطاقة الشمسية عبر شبكات الكهرباء.

النتائج المتوصل إليها:

مما سبق تم التوصل إلى جملة من النتائج، نوجزها فيما يلي:

- الطاقات المتجددة لها أهمية بالغة في حماية البيئة لأنها نظيفة ولا تضر بالبيئة وموجودة دائما في الطبيعة، إلا أنها تحتاج من أجل استغلالها تكنولوجيا عالية ومتطورة وتكاليفها باهظة الثمن.
- تتعرض البيئة لمشاكل كثيرة من التلوث والتي تضر بحياة جميع الكائنات الحية لذلك يتطلب منا حمايتها.
- استغلال الطاقة الشمسية يخفض كميات النفط والغاز المستعملة في إنتاج الكهرباء محليا، وبالتالي يمكن الاستفادة من هذه الكميات بمجالات تدر ربحا أكبر.
- تتوفر الجزائر على قدرات هائلة من الطاقة الشمسية بسبب اتساع مساحة صحرائها وموقعها الجغرافي المميز، مما يجعلها من بين أهم الدول التي يعول عليها في إنتاج الطاقة الشمسية.
- أقامت الجزائر عدد مهم من مشاريع الطاقة الشمسية، والتي تتموقع أهمها بالهضاب العليا والصحراء، وهذا محاولة منها للبدء في استغلال الطاقة الشمسية لدعم وتخفيف الضغط على الطاقات التقليدية كخطوة أولى ثم الانتقال إلى تصديرها.
- تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الأوضاع الاجتماعية، والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة.

- تعد الإنارة العمومية من أهم استخدامات الطاقة الشمسية في الجماعات المحلية في الجزائر.
- يوفر استغلال الجماعات المحلية للطاقة الشمسية آثار إيجابية، من الناحية الاقتصادية تحقيق النمو الاقتصادي، وآثار إيجابية من خلال توفير مناصب شغل والقضاء على الفقر، فك العزلة في المناطق النائية وإمدادها بالطاقة الكهربائية، وآثار بيئية تتمثل في الحد من انبعاث الغازات الدفينة التي تزيد من تلوث الهواء وتدمر البيئة.

3. التوصيات:

من خلال توصلنا إلى النتائج السابقة يمكننا تقديم بعض التوصيات والاقتراحات منها:

- العمل على نشر الوعي وتقديم الحوافز لاستخدام تكنولوجيات الطاقة الشمسية ودعم المواطنين الذين يستعملون الطاقة الشمسية في منازلهم أو لمختلف حاجاتهم.
- إنشاء مراكز تكوين في الطاقات المتجددة لتأهيل كوادر ومهارات مقتدرة خصوصا في مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية بدلا من استيرادها من الخارج.
- توعية المواطن لمواكبة عصر التكنولوجيا، وضرورة العمل بالطاقة الشمسية.
- دعم الدولة لهذا النوع من المشاريع من خلال امتيازات قد تكون مالية أو جبائية أو غيرها من الامتيازات التي تدعم بشكل قوي نجاح هذه المشاريع وفرض غرامات وعقوبات على المشاريع الملوثة للبيئة.
- استقطاب المتعاملين الأجانب من أجل إنشاء مشاريع مشتركة في ميدان تطوير الطاقة الشمسية.
- بالنسبة لمشروعات الإسكان التي يقيمها القطاع الخاص في المناطق الجديدة يمكن إلزام الشركات بإنشاء نظم تسخين شمسية مركزية للوحدات السكنية.
- ضرورة تفعيل القوانين لتشجيع استعمال الطاقة المتجددة والنظيفة، وترشيد استعمال الطاقة الأحفورية.

- تشجيع العمل المشترك بين الحكومة والقطاع الخاص مع الأخذ بعين الاعتبار وجود اتجاهات دولية نحو تنظيم دور القطاع الخاص باعتباره أحد الركائز الأساسية للتطوير المستقبلي لنظم الطاقات المتجددة.
- ضرورة الاستفادة من المصادر الطاقوية المتجددة خصوصا الطاقة الشمسية، للوصول إلى نمو دائم مما يسمح برفع المستوى المعيشي.
- تنويع استخدامات الطاقة الشمسية في الجماعات المحلية مما يسمح بالإمداد بالطاقة الكهربائية، وتحسين المستوى المعيشي للمواطن، والحفاظ على بيئته.
- إدراج تدابير جبائية تعفي الجماعات المحلية من الرسم على القيمة المضافة على كل الصفقات المتضمنة اقتناء تجهيزات الطاقات المتجددة

قائمة الملاحق

قائمة الملاحق:

الملحق الأول: مقابلة

من أجل إنجاز البحث العلمي قمنا بمقابلة مع بوقري يزيد، مدير منتدب لتسيير الحضري للمدينة الجديدة سيدي عبد الله، دائرة سيدي عبد الله بتاريخ 16 ماي 2022. بحيث تم طرح العديد من الأسئلة نذكرها فيما يلي:

السؤال الأول: على أي أساس تم اختيار مدينة سيدي عبد الله مدينة تعمل بالطاقة الشمسية؟
الجواب: لأنها كانت مبرمجة من طرف الدولة مدينة ذكية أي أنها قرار رئاسي، وذلك من خلال المحاكاة بنموذج كوري، ولكن نتيجة اختلاف البيئات لم يتم تطبيقها في الجزائر بالشكل المطلوب.

السؤال الثاني: فيما استخدمت الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله؟

الجواب: عند دخول مدينة سيدي عبد الله نلاحظ عدم وجود أسلاك معلقة، لكن لدينا ألواح كبيرة لتوليد الطاقة، هناك عشرة مدارس ابتدائية تعمل بالطاقة الشمسية، أما المتوسطات والثانويات ما تزال تعمل بالطاقة التقليدية، بسبب عدم تخصيص الدولة الجزائرية لها الميزانية لوضع الألواح الشمسية. أما استخدام الطاقة الشمسية في المنازل لم تبرمج بعد بسبب ضعف الميزانية المخصصة، وكذا نقص ثقافة المواطن الجزائري للتوجه لاستخدام الطاقة الشمسية.

السؤال الثالث: ما هو الهدف من استغلال الطاقة الشمسية بدل الطاقة التقليدية؟

الجواب: للحفاظ على البيئة الخضراء وذلك بالانسجام مع عدد السكان حيث تقدر المساحة الخضراء 4000 هكتار، أما المساحة العمرانية 7000 هكتار.

السؤال الرابع: ماهي الصعوبات والتحديات التي تواجهها بلدية سيدي عبد الله في استغلال الطاقة الشمسية؟

قائمة الملاحق:

الجواب: سرقة المعدات (البطاريات) من طرف المواطن، حيث أن عمر بطارية الطاقة الشمسية يتجدد كل خمس سنوات، ويتم إستراده من دولتي ألمانيا والصين، البيروقراطية، نقص الخبرات.

قائمة المراجع

قائمة المراجع:

قائمة المراجع:

أ. القوانين:

1. المرسوم الرئاسي رقم 16. 262 المؤرخ في 13 أكتوبر 2016، والمتضمن التصديق على اتفاق باريس حول التغيرات المناخية، الجريد الرسمية ل: ج، ج، د، ش، ع. 60، 2016.
2. المادة 01 من قانون 10/11 المؤرخ في 22 جوان 2011 المتعلق بالبلدية، ع.37، الجريدة الرسمية.
3. المادة 01 من قانون 07/12 المؤرخ في 21 فيفري 2012 المتعلق بالولاية، الجريدة الرسمية.
4. القانون رقم 03. 10 المؤرخ في 19 يوليو 2002، والمتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية الجزائرية، ع.43، 2003.
5. مرسوم تنفيذي رقم 15. 69 المؤرخ في 11 فبراير 2015، يحدد كفاءات اثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادات، الجريدة الرسمية الجزائرية، ع.9، 2015.
6. المرسوم التنفيذي رقم 19. 280 المؤرخ في 20 أكتوبر 2019، ويتضمن إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتنظيمها وسيرها، الجريدة الرسمية الجزائرية، ع.65، 2019.

ب. الكتب:

1. سلمان هيثم عبد الله، اقتصاديات الطاقة المتجددة في ألمانيا ومصر والعراق. بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، ط. 1، 2016.
2. حريز هشام، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة. الإسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية، ط. 1، 2014.

قائمة المراجع:

3. لينر، فات، ساند، التنمية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة الشمس . الرياح . المياه . حرارة باطن الأرض. القاهرة: مجموعة النيل العربية، ط.1، 2014
4. سعدون مصطفى سمير، عبد الله ناصر بلال، خضر سليمان محمود، الطاقات البديلة مصادرها واستخداماتها. الأردن: دار اليازوني، ط.1، 2011.
5. السباعي بكري الشريبي، محمد صلاح، استثمارات الشركات المتعددة الجنسيات في تكنولوجيا الطاقة المتجددة. الإسكندرية: دار الفكر الجامعي، ط.1، 2017.
6. نعيمة، عبد القادر، محمد أمين، سليمان، الطاقة الشمسية المصدر الرئيسي للطاقة النظيفة. القاهرة: دار الفكر العربي، ط.1، 2009.
7. حجاب، محمد منير، التلوث وحماية البيئة قضايا البيئة من منظور إسلامي. جامعة جنوب الوادي: دار الفجر، 1999.
8. كرول، ستيفن، رانكين، وليم، السياسة البيئية. المجلس الأعلى للثقافة، 2003.

III. المقالات:

1. مسكين، عبد الحفيظ. بويحة، سعاد. لطرش، جمال. "واقع وآفاق استخدامات الطاقات المتجددة"، الأصيل، ع.1(جوان 2017)، ص ص.306. 324.
2. بوهلال، عبد الرزاق. "سياسة الطاقة المتجددة في الجزائر بين الإمكانيات والتحديات"، أبعاد اقتصادية، م.10، ع.2(30.12.2020)، ص. ص. 352. 366.
3. بدوروني، هدى. "الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق ثنائية حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، الريادة لاقتصاديات العالم، م.6 ع.3(جانفي 2020)، ص. ص. 128. 143.

قائمة المراجع:

4. غواس، سفيان. كعون، سليمان. "استراتيجية الانتقال الطاقوي في ظل برنامج الطاقات المتجددة 2030 في الجزائر"، أرساد الدراسات الاقتصادية والإدارية، م.4، ع.1 (جوان 2021)، ص. ص. 172. 188.
5. بن خديجة، منصف. بوعزيز، ناصر. "دور استخدام الطاقات المتجددة في حماية البيئة"، دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، ع.6 (جوان 2017)، ص. ص. 151. 170.
6. بخدة، سفيان. "الطاقات المتجددة في الجزائر كآلية جديدة في المحافظة على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة على ضوء رؤية الأمم المتحدة لعام 2030"، البحوث العلمية في التشريعات البيئية، م.11، ع.1 (09 نوفمبر 2021)، ص. ص. 157. 173.
7. بن فريحة، نجاه. أتساعد، رضوان. "مساهمة الطاقات المتجددة في تزويد العالم بالطاقة ودعمها للتنمية_ دراسة تحليلية لمصادر الطاقة المتجددة في العالم في الجزائر"، دفاتر اقتصادية، م.11، ع.1 (21 ماي 2020)، ص. ص. 13. 28.
8. لعلمي، فاطمة. خليفة، الحاج. "الطاقات الخضراء كبديل للطاقات التقليدية في توليد الطاقة الكهربائية وحماية البيئة: حالة الجزائر"، البشائر الاقتصادية، م.6، ع.1 (أبريل 2020)، ص. ص. 861. 880.
9. حدة، رايس. رحال، إيمان. حدة، طويل. "الطاقة المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة مشروع تطبيق الطاقة الشمسية الفوتو فولطية في الجنوب الكبير في الجزائر"، التنمية الاقتصادية، ع.6 (ديسمبر 2018)، ص. ص. 112. 126.
10. أوصلح، عبد الحليم. "مدى مساهمة الاستثمارات في الطاقات المتجددة كاستثمارات بيئية في دعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر: دراسة حالة الدول العربية"، معهد العلوم الاقتصادية، م.24، ع.1 (2021)، ص. ص. 459. 571.

قائمة المراجع:

11. دين، مختارية. زرواط، فاطمة الزهراء. "الاستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر_ دراسة مشروع المحطة النموذجية بالطاقة الشمسية بئر ربع شمال_ ورقلة"، البديل الاقتصادي، ع.7(15 جوان 2018)، ص. ص. 71. 92.
12. صدراتي، كلثوم. "الإعلام البيئي كآلية لحماية البيئة في ظل قانون حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة"، الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، م.9، ع.1(2020)، ص. ص. 909. 929.
13. طالبي، محمد. " أهمية الطاقات المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة_ عرض تجربة ألمانيا-،" الباحث، ع.6(2008)، ص. ص. ص.
14. زوين، صادق. "الجماعات المحلية كدعامة أساسية في تحقيق التنمية المحلية المستدامة -دراسة حالة بلدية وادي العثمانية خلال الفترة 2002. 2020"، الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، م.9، ع.1(1 جوان 2020)، ص. ص. 146. 164.
15. كعوان، سليمان. جابة، أحمد. "تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح"، اقتصاديات شمال إفريقيا، م.8، ع.10. ص. ص. 119. 146.
16. حاجي، فطيمة. مذبوح، محمود. " دور الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المحلية_ دراسة حالة ولاية برج بوعرييج"، دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، ع.8(جوان 2018)، ص. ص. 238. 257.
17. شبلي، إلهام. " دور سياسة الاعتماد على الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية الاقتصادية والخروج من التبعية النفطية_ عرض حالة دولة الإمارات العربية المتحدة"، الاقتصاد الجديد، م.12، ع.1(جانفي 2021)، ص. ص. 290. 308.
18. لوشن، محمد. "أبعاد وآفاق اهتمام الجزائر بالطاقة الشمسية كإحدى بدائل الطاقات المتجددة الحديثة_ دراسة حالة مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر"، دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، ع.3(ديسمبر 2015)، ص. ص. 67. 89.

قائمة المراجع:

19. العايب، سامية. "أبعاد استخدامات الطاقة الشمسية على التنمية المستدامة في الجزائر"، الدراسات القانونية والاقتصادية، م.04، ع.01(2021/05/25)، ص. ص. 109. 128.
20. صالح، سلمى. "دراسة استشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر"، العلوم الإحصائية، ع.13(2021/01/10)، ص. ص. 57. 81.
21. سابق، نسيم، "الإطار القانوني والمؤسسي لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"، الباحث للدراسات الأكاديمية، م.6، ع.1(2019/01/21)، ص. ص. 526. 542.
22. كلوم، يوسف، عز الدين، مسعود، "الآليات القانونية للتوجه الجديد للدولة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة"، دراسات وأبحاث، م.13، ع.4(جويلية 2021)، ص. ص. 628. 636.
23. بن فرحات، أحمد. حفاف، سعاد، "مأسسة الانتقال الطاقوي في الجزائر"، القانون الدستوري والمؤسسات السياسية، م.5، ع.1(2021/09/20)، ص. ص. 338. 362.
24. عمر، شريف. بلوج، بولعيد، "الذكاء الاقتصادي واستراتيجية الطاقة الشمسية في الجزائر"، العلوم الإنسانية، ع.31.32(ماي 2013)، ص. ص. 397. 416.
25. سنوسي، سعيدة، جابة، أحمد. "برنامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية: آلية لتجسيد الاستدامة (دراسة حالة الجزائر)، التواصل في الاقتصاد والإدارة والقانون، ع.48، (ديسمبر 2016)، ص. ص. 259. 278.
26. بن مداني، صديقة، "واقع استخدام الطاقة الشمسية في الجزائر"، إدارة الأعمال والدراسات الاقتصادية، م.8، ع.1(2022/5/1)، ص. ص. 165. 188.
27. بلقيدوم، صباح. مامن، حياة، "المدينة الذكية: آفاق جزائرية بخطى عالمية"، الأصل للبحوث الاقتصادية والإدارية، م.3، ع.1(جوان 2019)، ص. ص. 167. 177.

قائمة المراجع:

28. بن زيان، صالح، بوفاتح، الطيب، "مساهمة الطاقة الشمسية في الاقتصاد الجزائري (بناء منظومة منزل ريفي نموذجاً)"، المقريري للدراسات الاقتصادية والمالية، م.3، ع.3 (ديسمبر 2019)، ص. ص. 139. 158.
29. العشي، هارون، "مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر وتحديات استغلالها دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في ولاية أدرار. الجزائر"، العلوم الإنسانية، ع.41 (سبتمبر 2015)، ص. ص. 415. 427.
30. بن النوي، عائشة. "الأمن الطاقوي في الجزائر: رؤية تحليلية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة للفترة ما بين 2011-2030"، البحوث القانونية والاقتصادية، م.4، ع.2 (2021/5/29)، ص. ص. 283. 303.
31. بلمشاور، رباب. "الانتقال الطاقوي في الجزائر: الاستثمار في الطاقة الشمسية: واقع وآفاق"، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، م.10، ع.13 (ديسمبر 2019)، ص. ص. 219. 238.
32. زواوية، أحلام. "دوافع وفرص الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة: تقييم حصيلة استغلال الطاقة المتجددة بالجزائر خلال الفترة 1980. 2016"، دفاتر بوادكس، ع.09 (جوان 2018)، ص. ص. 49. 81.
33. كداسته، محمد، كداسته، عائشة. "واقع الطاقات المتجددة في الجزائر آفاقها المستقبلية"، التنمية والاقتصاد التطبيقي، م.03، ع.02 (2019/10/15)، ص. ص. 78. 91.
34. سايح، فطيمة، "دور الجماعات المحلية في التنمية المحلية المستدامة"، مجلة المستقبل للدراسات الاقتصادية المعمقة، م.3، ع.1 (جوان 2020)، ص. ص. 18. 35.
- IV. المذكرات والرسائل الجامعية:
1. بوعشة، إسمهان. جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية (دراسة حالة الجزائر)، أطروحة دكتوراه، جامعة بسكرة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2018/2019.

قائمة المراجع:

2. عبدو علي، الطاهر. استغلال الطاقة وحماية البيئة، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر: يوسف بن خدة، 2019/2018.
3. بوطبل، هاجر. دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر: دراسة حالة الشراكة الجزائرية الإسبانية، أطروحة دكتوراه، جامعة بسكرة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2016/2015.
4. معامير، سفيان. دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة_ أنظمة الطاقة الشمسية وتطبيقاتها في الجزائر، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، 2019/2018.
5. خفيفي، صليحة. تسيير النفايات الصلبة وعلاقة تدويرها بالتنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، 2015/2014.
6. وردى، الأوسي. الدور المعدل للحكم الراشد في العلاقة بين إدارة التنمية المحلية والتنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه، جامعة السودان: كلية الدراسات العليا، 2019.
7. شماني، وفاء. أبعاد الطاقة الشمسية وانعكاساتها على مستقبل الطاقة في الجزائر، أطروحة دكتوراه، جامعة بومرداس: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2019/2018.
8. كافي، فريدة. الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق الاقتصاد وحماية البيئة: دراسة حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه، جامعة عنابة: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2015/2014.
9. لشهب، مسعود. واقع وآفاق الطاقات البديلة في الجزائر: دراسة تجربة الطاقة الشمسية، أطروحة دكتوراه، جامعة عنابة: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2015/2014.

قائمة المراجع:

10. جباري، عبد الجليل، أهمية تطوير الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المستدامة: دراسة حالة الجزائر ومصر، أطروحة دكتوراه، جامعة بسكرة: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، 2018/2017.
11. بلخيري، مراد. ترقية الطاقات المتجددة في إطار السياسة الوطنية لتهيئة الإقليم، أطروحة دكتوراه، جامعة البليدة: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2022/2021.
12. تكواشت، عماد. واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، رسالة ماجستير، جامعة باتنة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2012/2011.
13. خلادي، سومية. حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة مع دراسة حالة الجماعات المحلية في الجزائر، رسالة ماجستير، جامعة الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، 2013/2012.
14. لمير، عبد القادر. الضرائب المحلية ودورها في تمويل ميزانية الجماعات المحلية: دراسة تطبيقية لميزانية بلدية أدرار، رسالة ماجستير، جامعة وهران: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، 2014/2013.
15. قادة، دليلة. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين أداء الجماعات المحلية في الجزائر: دراسة ولاية بومرداس، رسالة ماجستير، جامعة الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، 2011/2010.
16. بحري، فاطمة، سياسة الطاقة المتجددة في الجزائر دراسة استشرافية 2010-2030، مذكرة ماستر، جامعة الجزائر: كلية الإعلام والاتصال، 2014/2013.
17. طابي، أحلام. استعمال الطاقة المتجددة في حماية البيئة، جامعة مسيلة: كلية العلوم، 2021.

قائمة المراجع:

18. بوزكري، كربوع. فربوع لعور، منال. الانتقال الطاقوي في الجزائر من الطاقات الأحفورية إلى الطاقات المتجددة، مذكرة ماستر، جامعة جيجل: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2018/2017.
19. بارة، خلود. بن سي عمار، ابتسام. الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنوع الاقتصادي: دراسة حالة الجزائر، مذكرة ماستر، جامعة ميلة: معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2019/2018.
20. ياسين، كوسة. السياسات البيئية والتنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماستر، جامعة أم البواقي: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2020.
21. طالبي، يمينة. الدور التنموي للجماعات المحلية: دراسة حالة ولاية بيبض، مذكرة ماستر، جامعة سعيدة: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2016/2015.
22. بلعيد، حنان. واقع وآفاق اتصال الجماعات المحلية ولاية وهران نموذجا، مذكرة ماستر، جامعة الجزائر: كلية الإعلام والاتصال، 2012/2011.
23. بن طاعلي، وداد. دور الجماعات المحلية في التنمية بالجزائر بلدية الثنية نموذجا، مذكرة ماستر، جامعة الجزائر: كلية الإعلام والاتصال، 2016.
24. جديدي، عتيقة. إدارة الجماعات المحلية في الجزائر _ بلدية بسكرة نموذجا، مذكرة ماستر، جامعة بسكرة: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2013/2012.
25. كواش، حفيظة. زعباط، سليمة. الجماعات المحلية في الجزائر وتحدي إشراك الفواعل المحلية في التنمية: برنامج كابدال بلدية الخروب نموذجا، مذكرة ماستر، جامعة جيجل: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2019/2018.
26. بوتاتة، عبد الحق. العايب، عبد الهادي. ديناميكية تفعيل دور الجماعات المحلية في تحقيق التنمية الاقتصادية المحلية (دراسة مشروع المخطط الخماسي الثاني 2010_2014)، مذكرة ماستر، جامعة بومرداس: كلية الحقوق والعلوم السياسية، 2016/2015.

قائمة المراجع:

27. بخوش، أحمد. بطاش، زرارة. الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط: دراسة حالة بوحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة araer غرداية، مذكرة لسانس، جامعة ورقلة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2013/2012.

V. الملتيقات:

1. دراوسي، مسعود، حاقة، حنان، واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر-مشاريع واستراتيجية الطاقات المتجددة-، الملتقى العلمي الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية الاقتصادية-دراسة تجارب بعض الدول-، 24 أبريل 2018.

VI. مقابلة شخصية:

1. مقابلة مع بوقري، يزيد، مدير منتدب لتسيير الحضري للمدينة الجديدة سيدي عبد الله، الطاقة الشمسية في بلدية سيدي عبد الله، دائرة سيدي عبد الله: 16-05-2022.

VII. المواقع:

1. جلابي، سلمى، رورتاج عن المدينة الجديدة سيدي عبد الله قطب الحداثة والتكنولوجيا بالجزائر العاصمة، التلفزيون الجزائري، 2017.

2. بن ناجي، أمينة، رورتاج سيدي عبد الله أول مدينة نموذجية في تاريخ الجزائر المستقلة، الشروق نيوز، 2018.

3. كباش، بلال، بلعيد، تاكفاريناس، سيدي عبد الله أول مدينة ذكية في الجزائر، النهار TV ، 2017.

4. باور، دايلي، إنارة بالطاقة الشمسية في الشوارع والحداثة، <https://dailylaqa.com>

ملخص

ملخص:

تعد الطاقة عنصر ضروري في حياة الإنسان، وذلك لأهمية دورها في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، إلا أن مصادر الطاقة التقليدية التي كانت تعتمد عليها الدول أصبحت معروفة بنضوبها وتأثيرها السلبي على البيئة، مما حفز على ضرورة البحث عن موارد طاقوية متجددة تتميز بديمومة وجودها، وعدم نفاذها وصديقة للبيئة، مثل الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية والحيوية وحرارة الأرض، وطاقة الهيدروجين، بحيث أخذت الطاقة الشمسية تتبوأ مكانة هامة ضمن البدائل الطاقوية المطروحة على المستوى العالمي. وتعتبر الجزائر من البلدان الغنية بمصادر الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية، التي تأهلها لتحتل المرتبة الأولى عالميا نظرا لموقعها الجغرافي الذي تتميز به. ويوفر استغلال الجماعات المحلية للطاقة الشمسية خاصة المناطق النائية والمعزولة العديد من الفرص لتحسين المستوى المعيشي للمواطن، والتمتع بحياة نظيفة، بالإضافة إلى تحسين الخدمات العمومية من خلال الإمداد بالشبكة الكهربائية للبلديات.

الكلمات المفتاحية:

الطاقات المتجددة، البيئة، الطاقة الشمسية، الجماعات المحلية.

Résumé

L'énergie est un élément nécessaire à la vie humaine, en raison de l'importance de son rôle dans le développement économique, social et environnemental. Cependant, les sources d'énergie traditionnelles dont dépendaient les pays sont devenues connues pour leur épuisement et leur impact négatif sur l'environnement.

Cela a entraîné la nécessité de rechercher des ressources énergétiques renouvelables permanente, imperméable et respectueuse de l'environnement, telles que l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique et bio, la chaleur géothermique et l'énergie hydrogène, de sorte que l'énergie solaire a pris une place importante parmi les alternatives énergétiques proposées au niveau mondial. L'Algérie est considérée comme l'un des pays les plus riches en énergies renouvelables, en particulier l'énergie solaire, ce qui la qualifie au premier rang mondial en raison de sa situation géographique.

L'exploitation de l'énergie solaire par les collectivités locales, en particulier dans les zones reculées et isolées, offre de nombreuses opportunités pour améliorer le niveau de vie des citoyens et profiter d'une vie propre, en plus d'améliorer les services publics grâce à l'alimentation du réseau électrique municipal.

Les mots clés :

Energies renouvelables, environnement, énergie solaire, collectivités locales.