جامعة الدكتور مولاي الطاهر" سعيدة"
كلية الحقوق والعلوم السياسية
قسم العلوم السياسية

دور الطاقات المتجددة في تفعيل مسار التنمية المستدامة في الجزائر 1999-2014

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية

تخصص : سياسات عامة والتنمية

إعداد الطالبة:
وزاني صابرينة

إشراف الأستاذ :
موكيل عبد السلام

أعضاء لجنة المناقشة :

الأستاذ :	حفيظة عياشي	..... رئيسة
الأستاذة :	موكيل عبد السلام	..... عضواً ومشرفاً
الأستاذ :	بن زايد محمد	.....عضواً مناقشاً

السنة الجامعية 2017م/2018م
1438هـ/1439هـ

"وأما بنعمة ربك فحدث"

لله الحمد من قبل ومن بعد على إتمام هذا العمل حمدا يليق بجلاله وعظيم فضله وإحسانه، إنه هو أهل الثناء والحمد.

وإنه لمن دواعي الاعتراف بالجميل بعد اختتام هذه المذكرة:

الامتنان إلى الوالدين الكريمين وأسرتي الحبيبة على دعمهم وتشجيعهم المتواصل لي وأن أتوجه بجزيل الشكر وعظيم التقدير وخالص الامتنان إلى أستاذي المشرف لقبوله الإشراف على المذكرة "موكيل عبد السلام" وعلى دعمه ومساندته لنا والى كل أساتذة قسم العلوم السياسية بجامعة طاهر مولاي "سعيدة"

كما أود أن أتقدم بالشكر والتقدير للجنة المناقشة لتكرمهم بقبول مناقشة وإثراء هذه المذكرة.

كما أتوجه بخالص شكري وعمق تقدري لمن ساندني في إتمام مذكرتي من قريب أو من بعيد.

بسم الأمل، بسم الجهد المؤدي إلى النجاح، بسم الله الواحد الأحد الذي بفضله كان توفيق وختام هذا العمل

والصلاة والسلام على سيدنا محمد خير الأنام.

اهدي نتائج جهدي إلى:

من ربتني وأنارت دربي إلى من سهرت الليالي من اجلي إلى منبع الحنان التي وهبت عمرها وحياتها لتربيتي إلى من أعانتني بالصلوات والدعاء إلى أغلى إنسان في الوجود **أمي الحبيبة**

إلى من تعب وشقا لأجلي ومن اجل دراستي إلى مصدر فخري واعتزازي إلى مثلي الأعلى في الحياة الذي لم يبخل عليا بالعطاء إلى من أوصلني إلى ما أنا عليه اليوم لك أبي الغالي

إلى سندي وقوتي في الحياة لكن يا من غمرتموني بحبكن وعطفكن علي إلى أخواتي أمينة- إكرام- شيماء- هاجر- كوثر

إلى من معها سهرت وبرفقتها في دروب الحياة الحلوى والحزينة سرت إلى أعز صديقاتي إلى رفيقتي "جميلة"

والى كل زميلاتي وزملائي في الدراسة.

مقدمـــــــة

مقدمة

تعتبر الطاقات المتجددة وسيلة مهمة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة وبالخصوص في الآونة الأخيرة فلا يمكن تحقيق أي جانب من جوانب التنمية بدون توافر خدمات الطاقة وخاصة مع التطورات الأخيرة على الساحة الدولية فيما يخص تراجع إنتاج البترول وتغيير المناخ هذا ما أدى إلى ضرورة إعادة النظر في الاستهلاك المتزايد للطاقات التقليدية والأضرار التي تلحقها بالبيئة هذا ما دفع البحث عن طاقات بديلة ومتجددة وصديقة للبيئة والتي تؤمن مستقبل الأجيال القادمة فالطاقات المتجددة قد تزايد الاهتمام بها باعتبارها طاقة نظيفة التي تغطي العجز الذي تعانيه الطاقة التقليدية لكونها طاقة بديلة نابعة من مصادر طبيعية دائمة ومستمرة كالطاقة الشمسية، الرياح، المياه....الكتلة الحية...الخ

ومن الأمور المميزة للطاقات المتجددة على خلاف الطاقات الأخرى كونها مصدرا محليا، كما أنها مناسبة جدا للأماكن النائية والتجمعات السكانية البعيدة عن الشبكات الكهربائية بالإضافة إلى أنها عملية اقتصادية واستثمار ناجح ومصادرها ضخمة تشكل الأمان للبشرية إذا أحسنا استغلالها.

فالجزائر وكغيرها من باقي الدول اهتمت بمجال الطاقات المتجددة فقد سعت عن البحث عن مصادرها من أجل تلبية الطلب المتزايد عنها من طرف المواطنين من جهة والبحث عن مصادر متنوعة وأكثر ديمومة من جهة أخرى فلقد لجأت إلى استغلال إمكانياتها المتاحة من الطاقة المتجددة والمتمثلة في الطاقة الشمسية، الطاقة الهوائية، الطاقة المائية، الكتلة الحية، الحرارة الجوفية...الخ

قامت الجزائر باتخاذ عدة مبادرات مهمة وإجراءات تحفيزية والمتمثلة في " الإطار القانوني – والإجراءات التمويلية وإجراءات البحث والتطوير" وذلك من أجل الاستثمار في هذا المجال رغم وجود مجموعة من التحديات قابلته – إلا أن الهدف من هذه الاستثمار هو الوصول إلى التنمية المستدامة وحفظ الثروات للأجيال القادمة.

أهمية الدراسة

ومن خلال هذا تكمن أهمية موضوع الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.

- تعد الطاقات المتجددة الطاقة البديلة عن الطاقة التقليدية ودورها في حفظ ممتلكات الأجيال القادمة بمصادر لا تسبب ضياع الطبيعة والبيئية.
- استغلال الجزائر لإمكانياتها من الطاقات المتجددة والاستثمار في مجالها.

أهداف الدراسة

- نهدف من خلال الدراسة إلى طرح الطاقات المتجددة باعتبارها مصادر نظيفة كطاقة بديلة عن الطاقة التقليدية الأحفورية التي تسببت في هلاك الطبيعة

إن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو: تسليط الضوء على:

- واقع الطاقات المتجددة في الجزائر والتوجه نحو استغلالها والاستثمار في مجالها
- التفكير في حق الأجيال القادمة بمصدر جديد من الطاقة دائمة ومستمرة و محاولة تحقيق التنمية المستدامة

حدود الدراسة: تمثلت حدود الدراسة في:

الحدود المكانية: تتمثل الدراسة حول الجزائر من خلال استعراض واقع الطاقات المتجددة في الجزائر واسهاماتها في تحقيق التنمية المستدامة

الحدود الزمانية: انحصرت الدراسة خلال الفترة 1999-2014

أسباب اختيار الموضوع

يعود أسباب اختيار موضوع الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر إلى اعتبارات ذاتية واعتبارات أخرى موضوعية.

أسباب ذاتية

- الاهتمام الشخصي بموضوع الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة باعتباري باحثة في السياسات العامة والتنمية وذلك للأهمية البالغة التي تحتلها الطاقات المتجددة كبديل تنموي وتحقيقها التنمية المستدامة والحفاظ على بيئة نظيفة.

أسباب موضوعية: من بين الأسباب الموضوعية

- اهتمام الدول النامية بمجال الطاقات المتجددة لكونها البديل على الطاقات التقليدية من بين هذه الدول الجزائر التي تحظى بمصادر متجددة ومتنوعة والتي تسعى إلى حفظ الثروات الطبيعية دون المساس بحقوق الأجيال القادمة.
- التطورات الاقتصادية التي يشهدها العالم فيما يخص أسعار البترول.

الإشكالية

ولمحاولة دراسة موضوع الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر يستلزم الإنطلاق من طرح الإشكالية التالية:

إلى أي مدى: يمكن للطاقات المتجددة أن تساهم في إحداث التنمية المستدامة في الجزائر؟

وانطلاقا من الإشكالية تندرج مجموعة من التساؤلات الفرعي:

ما المقصود بالطاقات المتجددة ؟

ماذا نقصد بالتنمية المستدامة ؟

ما واقع الطاقات المتجددة في الجزائر ؟ وما هي أهم الإستراتيجيات التي قامت بها الجزائر من أجل تطوير الطاقات المتجددة

الفرضيات

- الطاقات المتجددة هي الطاقة البديلة التي يتكرر وجودها في الطبيعة وهي مستمدة من موارد طبيعية
- إن تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر يكون بالاستغلال الأمثل للطاقات المتجددة
- تتوفر الجزائر على إمكانيات هائلة من الطاقات المتجددة كما اعتمدت على عدة إجراءات واستراتيجيات متعددة من أجل تطوير الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة.

المناهج المتبعة: من خلال هذه الدراسة تم الاعتماد على

المنهج الوصفي: الذي يعتبر طريقة لوصف الظاهرة المدروسة وتصويرها كميا عن طريق جمع المعلومات عن المشكلة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة

المنهج التاريخي: يعتمد هذا المنهج على فهم الحاضر على ضوء الأحداث التاريخية لأن جميع الموضوعات السياسية والاقتصادية والاجتماعية لا يمكن أن تفهم بشكل واضح دون التعرف على أصولها وجذورها التاريخية

دراسة حالة: من خلال دراسة واقع الطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة

الإطار المفاهمي للدراسة: سنقوم بتعريف مختلف المصطلحات التي تم اعتمادها من خلال ما يلي:

الطاقة: القدرة على القيام بعمل(نشاط) ما

الطاقات المتجددة: هي مصادر طبيعية دائمة متوفرة في الطبيعة متجددة باستمرار لا تنتج تلوث بيئي

الطاقات التقليدية: هي طاقات غير متجددة وهي موارد ناضبة ومنتهية وتحتوي على الفحم، البترول، الغاز

التنمية المستدامة: التنمية التي تلبي احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرات الأجيال المستقبلية

صعوبات الدراسة

من المعروف أن الدراسات العلمية المختلفة تواجه قدرا من المعوقات تتفاوت حسب طبيعة الموضوع ومن الصعوبات التي واجهتها الدراسة خلال البحث شمولية الموضوع وشساعته.

هيكلة الدراسة

وقد تم تقسيم الدراسة إلى فصلين حيث تطرقنا إلى **مقدمة** و **الفصل الأول:** التأصيل النظري للدراسة يتدرج تحته أربعة مباحث ، **المبحث الأول:** مفاهيم عامة حول الطاقات المتجددة **والمبحث الثاني:** دوافع

توجه البحث عن الطاقات المتجددة **والمبحث الثالث:** الإطار المفاهمي للتنمية المستدامة أما **المبحث الرابع** فكان الأهداف المحققة من التنمية المستدامة ومؤشرات قياسها أما ما يخص **الفصل الثاني:** دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر 1999-2014 تندرج تحته ثلاث مباحث، **المبحث الأول:** واقع الطاقات المتجددة في الجزائر، **المبحث الثاني:** تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر أما **المبحث الثالث**: مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر و **خاتمة.**

الفصل الأول:

التاصيل النظري للطاقات المتجددة والتنمية المستدامة

لقد تزايد الاهتمام بدراسة موضوع الطاقة في نهاية القرن العشرين بسبب الطاقة التقليدية الطاقة غير دائمة وإنما ناحيته وما تسببه من أضرار على الطبيعة من خلال التلوث، فرضت الطاقات المتجددة نفسها وبرزت في السنوات الأخيرة كحل بديل للطاقات التقليدية فضلا عن كونها طاقة نظيفة وغير ملوثة بحيث أصبحت مصدر رئيسي للطاقات العالمية وتم تطويرها وزيادة في استخدامها وذلك من خلال منافعها المتعددة وما تقدمه من خدمات حديثة، وهو الأمر الذي ألزم الاعتماد عليها كبديل للطاقات التقليدية وضرورة ملحة في سبيل تحقيق مبادئ التنمية المستدامة بحيث تعتبر هذه الأخيرة هي التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة على تلبية حاجاتهم أي أن المساواة والعدالة بين الأجيال وهي واحدة من العوامل المطلوبة للتنمية المستدامة، وهي الاستعمال المثالي الفعال لجميع المصادر البيئية وهو ما سيتم التطرق له في هذا الفصل من خلال أربعة مباحث .

المبحث الأول: الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة

المبحث الثاني: دوافع البحث عن الطاقات المتجددة ومجالاتها

المبحث الثالث: مفاهيم عامة حول التنمية المستدامة.

المبحث الرابع: أهداف المحققة من التنمية المستدامة ومؤشرات قيامها

المبحث الأول: الإطار المفاهمي للطاقات المتجددة

تعتبر الطاقات المتجددة نوع من أنواع الطاقة التي لا تتنقب ولا تنفد، وتشير تسميتها إلى أنها كلما شارفت على الانتهاء تتواجد مجددا ويكون مصدرها احد الموارد الطبيعية.

المطلب الأول: تعريف الطاقات المتجددة.

قبل التطرق لمفهوم الطاقات المتجددة نتعرض أولا لمفهوم الطاقة

الفرع الأول: تعريف الطاقة: إن التعريف السائد للطاقة هو القدرة على القيام بعمل (نشاط) ما، وتعرف أيضا بأنها قدرة المادة على إعطاء قوى قادرة على انجاز عمل معين . هناك عدة صور عديدة للطاقة، يتمثل أهمها في الحرارة والضوء والصوت، وهناك أيضا الطاقة الميكانيكية التي تولدها الآلات.[1]

وقد أدى التلوث البيئي الذي يسببه حرق الوقود بمصادره الثلاث النفط والفحم والغاز الطبيعي إلى التفكير بإيجاد مصادر طاقة بديلة تكون صديقة للبيئة و تساهم في التخفيف من ظاهرة تدهور المناخ العالمي.[2]

الفرع الثاني: تعريف الطاقات المتجددة: يقصد بالطاقات المتجددة تلك الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري بمعنى أنها الطاقة[3] المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ. كما تعرف الطاقة المتجددة بأنها الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي لا ينقب وهي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض ويمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة تتميز الطاقات المتجددة بأنها أبدية وصديقة للبيئة. وهي بذلك على خلاف الطاقات الغير متجددة قابلة للنضوب " الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها منه ومصادر الطاقة المتجددة تختلف كليا عن الثروة البترولية حيث أن مخلفاتها لا تتسبب في تلويث البيئة كما هو الحال عليه عند احتراق البترول.

---

[1] سالمي رشيد فلاق علي **الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة، مع الإشارة إلى الجزائر وبعض الدول العربية**، جامعة المدية،ص89.

[2] يحي حمود حسن، **الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دول الإمارات العربية المتحدة**، العراق قسم الدراسات الاقتصادية، مركز الخليج العربي جامعة البصرة، 2013، ص1

3 فروحات حدة، **الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، دراسة واقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، **مجلة الباحث** العدد: 11-2012،ص149.

كذلك نعني " بالطاقات المتجددة " الكهرباء التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية وكذلك الوقود الحيوي أو الهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة.

كما انه يمكن تعريف " الطاقات المتجددة "

الطاقة المتجددة هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار، وهي نظيفة لا ينتج عنها تلوث بيئي نسبيا.[1]

تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيير المناخ (I P C C)الطاقات المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي جيو فيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو اكبر 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 كالحرارة والطاقة الكهربائية والى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء .

تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (U N E P) :الطاقات المتجددة عبارة عن طاقة يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها وتظهر في الأشكال الخمسة: **الكتلة الحيوية أشعة الشمس الرياح ،الطاقة الكهرومائية وطاقة باطن الأرض.**[2]

وعليه فان جميع مصادر الطاقات المتجددة متولدة عن مصادر الطاقات غير الاحفرية والتي لاتتنقب أبدا وتتمثل في طاقة الشمس والرياح طاقة الكتلة الحيوية الطاقة الكهرومائية طاقة باطن الأرض وطاقة الأمواج والمد والجزر وعليه فالطاقة المتجددة عبارة عن مورد طاقوي يتولد ويتجدد تلقائيا في الطبيعة بوتيرة تعادل أو أسرع من وتيرة استهلاك هذا المورد ومصطلح الطاقات المتجددة ليست بمصطلح جديد يعرفه العالم حديثا بل طاقة متاحة في الطبيعة ثم إحلالها على المدى قرون مضت بالطاقات الاحفرية

[1] **المرجع نفسه**،ص149-150

[2] زواوية حلام، **"دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية- دراسة مقارنة بين الجزائر والمغرب وتونس"** مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستر في إطار مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف،ص60.

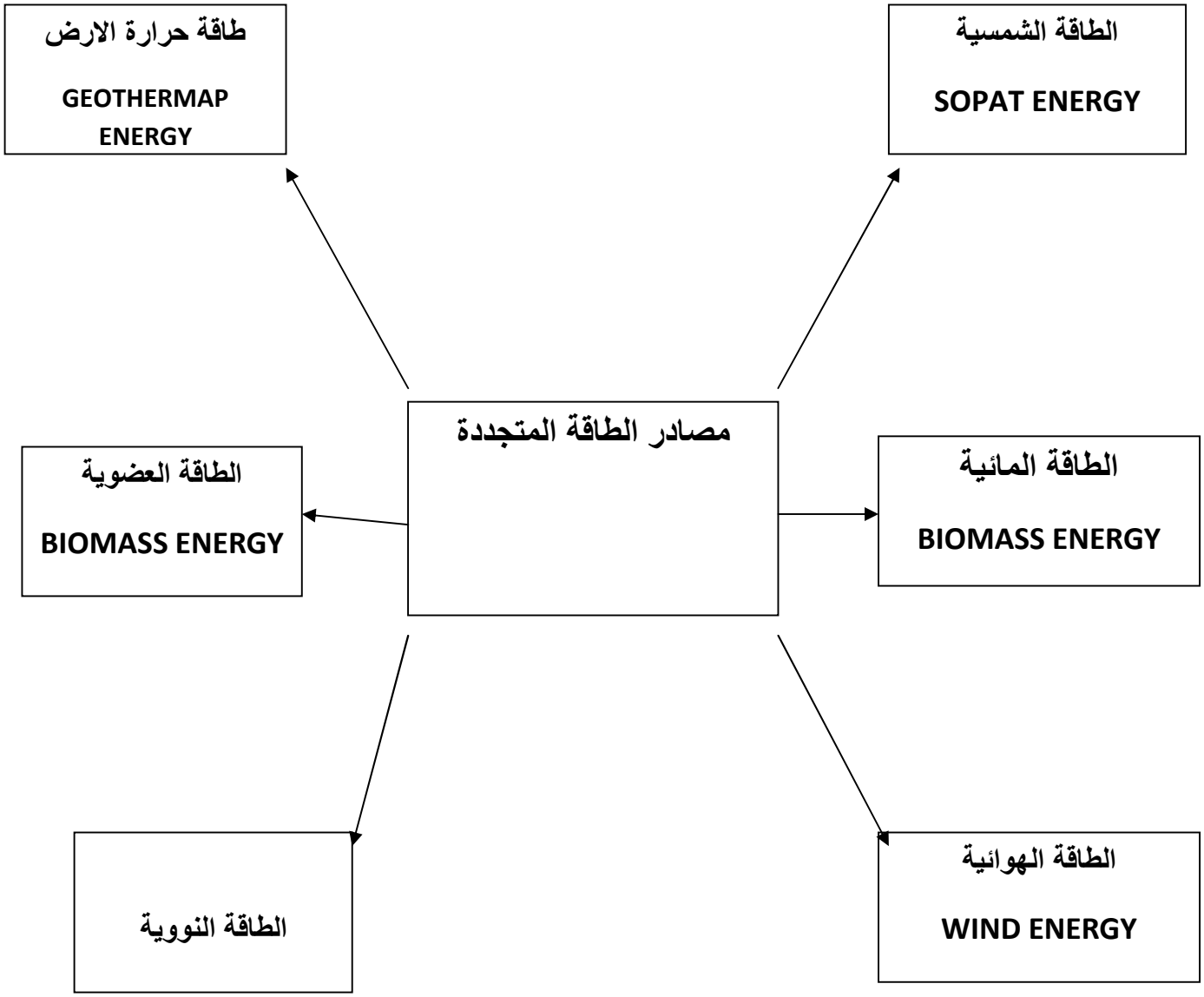
الفرع الثالث: خصائص الطاقات المتجددة.

- تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وتساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة وهي مصادر طويلة الاجل ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها
- الطاقة المتجددة ليست مخزونا جاهزا نستعمل منه ما نشاء فمصادر الطاقة المتجددة لا تتوفرا وتختفي بشكل خارج قدرة الإنسان على التحكم فيها وتحديد المقادير المتوفرة منها كالشمس شدة الانتفاع
- استخدام مصادر الطاقات المتجددة يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة والواقع أن هذا هو احد أسباب ارتفاع التكلفة العملية للطاقات المتجددة
- توفر أشكال مختلفة من الطاقة في مصادر الطاقة المتجددة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من الطاقة.[1]

[1] احمد بحوش، زرارة بطاش **" الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط: دراسة حالة بوجدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة ARAER غرداية"**، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ليسانس في العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، ص03- 04.

المطلب الثاني: مصادر الطاقات المتجددة .

الشكل رقم 01 : يمثل مصادر الطاقة المتجددة



المصدر: أحمد بخوش، زرارة بطاش" الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط: دراسة حالة وحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددةARAER غرداية، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ليسانس في العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة،ص4

الفرع الأول: الطاقة الشمسية (sopar energy)

أولا: تصنف الطاقة الشمسية من أولى الطاقات المتجددة والبديلة لما تمتازه من خصائص تميزها على الطاقات المتجددة الأخرى المتجددة.

تعريف الطاقة الشمسية: تعد الشمس من أعظم نعم الله ترسل أشعتها إلى الأرض فتعبث فيها الحياة . ذكرها الله تعالى في محكم آياته فقال جل جلاله " وسخر لكم الشمس والقمر دائبين " صدق الله العظيم. وهذا ما جعل الإنسان منذ أقدم العصور أن الشمس مصدر الحياة يقصد بالطاقة الشمسية الضوء المنبعث والحرارة الناتجة عن الشمس للذات قام الإنسان يتسخدمها لمصلحته منذ العصور القديمة باستخدام مجموعة من الوسائل التكنولوجية التي تتطور باستمرار.[1]

تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي تنقب ما دامت الشمس موجودة كما أن جميع مصادر الطاقة الموجودة على الأرض قد نشأت أولا من الطاقة الشمسية وهذه الطاقة يمكن تحويلها بطرق مباشرة أو غير مباشرة إلى حرارة وبرودة وكهرباء وقوة محركة ، وأشعة الشمس كهرومغناطيسية وطيفها المرئي يشكل 49 % وغير المرئي كالأشعة الفوق بنفسجية يشكل 2 % والأشعة دون الحمراء 49 %.[2]

ثانيا: استخدامات الطاقة الشمسية.

الاستعمال الحراري للطاقة الشمسية: إن الاستعمالات الناجمة للحرارة الناتجة من الطاقة الشمسية كثيرة أكثرها شيوعا استعمالها لأغراض التدفئة والتبريد وهو المجال الأكثر نجاحا، تقوم أنظمة التدفئة على إنشاء مباني بتصاميم خاصة كان تكون سقوفها مكونة من طبقات من المواد البلاستيكية ذات القابلية على تجميع وتركيز أشعة الشمس، أما في حالة استعمال الطاقة الشمسية في عملية التبريد فيجري تطوير أنظمة كيمياوية خاصة وأكثر صعوبة من عملية التدفئة

استخدام الطاقة الشمسية في تحلية المياه: نستخدم الطاقة الشمسية لتحلية المياه بطريقتين، الطريق الأولى تعتمد على استخدام الطاقة الكهربائية الناتجة عن الطاقة الشمسية محل الطاقة التقليدية لاستعمالها

[1] محمد رأفت إسماعيل رمضان علي جمعات الشكيل " **الطاقات المتجددة** "ط 1، بيروت كلية العلوم، دار الشروق، 1986،ص31.
[2] فروحات حدة، **مرجع سابق**،ص150.

مع التقنيات المألوفة للتحلية. أما الطريق الثانية فتستخدم الإشعاع الشمسي لتبخير جزء من المحلول الملحي ثم تكييفه باستخدام المقطرات البسيطة.

استخدام الطاقة الشمسية في الزراعة: تعتبر الطاقة احد المتطلبات الرئيسية للزراعة وتنمية المناطق الريفية كما أن النباتات تستخدم ضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون والماء لتحويلها إلى طاقة تنمو بها وكذلك استخدام الطاقة الشمسية في ضخ المياه، والبيوت البلاستيكية الزراعية وتجفيف المحاصيل وكذلك في الطهي.[1]

ثالثا: خصائص الطاقة الشمسية و عيوبها

خصائص الطاقة الشمسية: تتميز الطاقة الشمسية بالعديد من الخصائص

- تعتبر مصدرا متجددا غير قابل للنقوب و بلا مقابل مما يسهل إمكانية إنشاء المشاريع المستديمة التي تعتمد في تلبية احتياجاتها من الطاقة على الطاقة الشمسية
- توفر الطاقة الشمسية في جميع الأماكن و كذا . عدم اعتماد تحويلها على أشكال الطاقة المختلفة بل على شدة الإشعاع الشمسي الوارد إلى الأرض مما يجعللها قابلة للاستغلال في أي مكان.[2]
- سهولة تحويل الطاقة الشمسية إلى معظم أشكال الطاقة الأخرى
- تعتبر طاقة نظيفة وغير ملوثة
- توفر عنصر السليكون اللازم لاستخدام الطاقة الشمسية بكميات كبيرة في الأرض[3]

عيوب الطاقة الشمسية

- يتطلب إنشاء حقول الطاقة الشمسية مساحات شاسعة مما لا يناسب مع خصوصية بعض الدول ذات المساحات الصغيرة والمتوسطة
- تعتبر تكاليف إنشاء محطات الطاقة الشمسية باهضة وغير قابلة للتخزين

[1] زواوية حلام، **مرجع سابق**، ص 76-77.
[2] سالمي رشيد، علي فلاق،**مرجع سابق**، ص92.
[3] **المرجع نفسه**،ص94.

- عدم توفر الكهرباء من الطاقة الشمسية أثناء الليل و خلال الأحوال الجوية غير المستقرة
- سطح الأرض لا يتلقى من هذه الطاقة سوى قدر ضئيل جدا[1]

الفرع الثاني

أولا: الطاقة المائية:(Hydro power) يعود تاريخ الاعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى اكتشاف الطاقة في القرن الثامن عشر من ذلك الوقت كان الإنسان يستخدم مياه الأنهار

إن الطاقة الكهرومائية مصدر رئيب لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي حيث يصل إنتاجها إلى حوالي 3000 تيلواط ساعة (TWH) عام 2002 و بالتالي فهي تشكل حوالي 18 % من إنتاج الكهرباء في العالم . تأتي الطاقة المائية من طاقة تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات تساقط المياه أو من تلاطم الأمواج في البحار حيث نشأت الأمواج نتيجة حركة الرياح وفعلها على مياه البحار و المحيطات و من حركة الأمواج هذه تنشا طاقة يمكن استغلالها و تحويلها إلى طاقة كهربائية حيث تنتج الأمواج في الأحوال العادية طاقة تقدر ما بين 10 إلى 100 تيلواط لكل متر من الشاطئ في المناطق متوسطة البعد عن خط الاستواء.[2]

ثانيا: مميزات الطاقة المائية

- إن الطاقة المائية لا تسبب أضرار للبيئة و لا تسبب تلوث صعب كما أنها تعرض أسعارا ثابتة ومصدرا دائما
- تعتبر الطاقة المائية المصدر الوحيد من كل مصدر الطاقات المتجددة التي تستطيع أن تعطي كميات كبيرة مركزة من الكهرباء لتدير المصانع و تنير القرى و المدن بأقل من المشاكل و بأرخص سعر
- تعتبر الطاقة المائية بأنها طاقة مجانية و متوفرة [3]

[1] حورية دشانة: **"الطاقات المتجددة في الجزائر، دراسة في التحديات"**، مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة محمد خيضر بسكرة 33-34

[2] سالمي رشيد،علي فلاق، **مرجع سابق**، ص92.

[3] **المرجع نفسه**،ص94.

ثالثا: سلبيات الطاقة المائية : من أهمها

نقص بناء خزان اصطناعي للاحتفاظ بالماء وهذا ما يكلف قدر كبير من الخبرة والمال.

تدمير الحياة البرية لبناء السدود وإجبار السكان على الرحيل.

انخفاض نسبة توليد الكهرباء وذلك بسبب الجفاف

صعوبة نقل الكهرباء المولدة في المحيطات نظرا لبعد محطات الإنتاج عن اليابسة بالإضافة لتعرضها للتخريب نتيجة العواصف الريحية المائية.[1]

الفرع الثالث : الطاقة الهوائية (wind energy)

هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح. واستخدمت طاقة الرياح في أقدم العصور وخاصة في تسيير السفن الشراعية. وهي الطاقة المتولدة من تحريك الألواح كبيرة مثبتة بأماكن مرتفعة بفعل الهواء ويتم إنتاج الطاقة الكهربائية من الرياح بواسطة محركات ذات ثلاث اذرع دوارة تحمل على عمود تعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية، فعندما تمر الريح على الأذرع تخلف دفعة هواء ديناميكية تتسبب في دورانها وهذا الدوران يشغل التورينات فتتبع طاقة كهربائية وهناك نوعين من طاقة الرياح طاقة ريحية برية لضمان تحقيق مردودات مرتفعة في المواقع الداخلية والطاقة الريحية البحرية لضمان إنتاجها في البحر.[2]

ثانيا: مميزات الطاقة الهوائية : من بين الخصائص التي تمتع بها الطاقة الهوائية هي:

- طاقة الرياح طاقة محلية متجددة لا ينتج عن استغلالها أي غازات ملوثة 95 % من الأراضي المستخدمة كحقول للرياح يمكن استخدامها في أعراض أخرى كزراعة والرعي كما يمكن وضع التورينات فوق المباني

[1] **المرجع نفسه** ص91.

[2] هاشم مرزوك علي الثمري، حميد عبيد عبد الزبيري، إبراهيم كاطع علو الجوراني ط1 **الاقتصاد الاخضر مسار جديد في التنمية المستدامة** عمان: دار الأيام للنشر والتوزيع2015 2016، ص 118.

- طاقة الرياح تتحقق الاستفادة منها من خلال إمكانية استخدامها مع بعض وسائل تخزين الطاقة مثل : البطاريات و شبكات توليد الطاقة الكهربائية، المائية ذات المضخات[1].

ثالثا: عيوب الطاقة الهوائية

- تعد طاقة الرياح مصدرا متقطعا و منخفظا للطاقة
- استخدامها محدود بسبب توفر الرياح بصفة دائمة في بعض الأماكن مما تجعل كمية الكهرباء المتولد غن طريقها و ليس له مردود اقتصادي
- تتطلب حقول طاقة الرياح مساحات كبيرة من الأراضي بواضع 01 إلى كيلو متر مربع لكل مغاواط و بالتالي فهي ليست مناسبة لكل ؟ وخصوصا و أن هناك بلدان صغيرة المساحة.[2]
- تؤدي سرعة دوران شفرات التروبنيات العملاقة إلى قتل العديد من الطيور إضافة أنها تحتاج إلى مساحة كبيرة قد تكون معزولة في اغلب الأحيان هذا ما يجعل منطق الإنتاج طاقة الرياح بعيدة عن مناطق استغلالها هذا ما يرفع من حدة تكاليف نقلها.[3]

الفرع الرابع: طاقة الحرارة الجوفية Geother malenetgy

أولا:

احد أشكال الطاقة التي عرفت واستخدمت لفترة من الزمن هي حرارة جوف الأرض. فقد ثبت من أعمال المناجم أن درجة حرارة القشرة الأرضية تزيد بزيادة العمق مما يدل على وجود درجة فيه باتجاه مركز الأرض.[4]

[1] زواوية احلام، **مرجع سابق**،ص73.
[2] **المرجع نفسه**،ص73
[3] بودرجة رمزي، **الطاقات المتجددة، ودورها في تحقيق التنمية المستدامة**، تجربة ألمانيا نموذجا، البليدة2، الجزائر، **مجلة** ميلاف للبحوث والدراسات(العدد الخامس، جوان 2017، ص610.
[4] محمد رافت إسماعيل وعلي جمعان الشكيل، **مرجع سابق**،ص109.

ويقصد بها الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض و التي تزداد مع زيادة العمق و تخرج من جوف الأرض عن طريق الاتصال والنقل الحراري و الينابيع الساخنة و البراكين الثائرة و يمكن استغلال الطاقة الحرارية في جوف الأرض بالطرق الفنية المتوفرة بصورة اقتصادية و تأخذ عدة أشكال منها:

- الماء الساخن و البخار الجاف و الصخور الساخنة
- الحرارة المضغوطة في باطن الأرض و أفضلها البخار الجاف و المرتفعة وعدم تسببه في تآكل المعدات و نجد في مناطق عديدة من العالم نفورات طبيعية أو عيونا للماء الساخن التي تستخدم كالحمامات العلاجية وهي تتكون من ثلاثة مكونات أهمها:

1- الطاقة الحرارية الأرضية العميقة: يمكن للطاقة الحرارية الأرضية العميقة أن تستخدم في كلا من توليد الطاقة الكهربائية في محطات توليد الطاقة و تغذية الحرارة للشبكات أو تدفئة المباني.[1]

2- **الطاقة الحرارية الأرضية الهيدرولوجية:** يتم استخدام المياه مباشرة من خلال الخزانات الجوفية الموجودة على أعماق كبيرة يمكن استخدام الطاقة الحرارية الأرضية الهيدرولوجية لتوليد الحرارة و الكهرباء

3- **الحراري الأرضية النترو حرارية:** تستخدم لعمل الشقوق والصدوع في الصخر[2]

ثانيا: مميزات الطاقة الحرارية الجوفية :نلخصها في النقاط التالية:

- تستعمل لتسخين مياه المنازل أو تدفئة المنازل
- توليد الكهرباء عن طريق محطات البخار الجاف[3]

ثالثا: سلبيات الطاقة الحرارية الجوفية

- قلة نسبة الطاقة المستفاد منها
- تآكل المعدات و الآلات المستخدمة في الحفر ,للوصول إلى مكان لاسيما كانت الحرارة المتولدة في صورة ماء . أو بخار رطب

[1] **المرجع نفسه**،ص109.
[2] احمد بحوش،زرارة بطاش، **مرجع سابق**، ص14.
[3] هشام حريز، **دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة**، الإسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية، 2014،ص113.

- خطورة التعامل مع الحرارة المتسربة بعنف إلى سطح الأرض[1]

الفرع الخامس

أولا: الطاقة العضوية " الكتلة الحية " (Biomass/ energy) تعد الطاقة العضوية من الطاقات المتجددة حديثة النشأة ولهذا سنحاول التعرف عليها من خلال ما يلي:

إن الطاقة تعني استخدام الكائنات العضوية في توليد الطاقة حيث فالنباتات تتمكن من خلال عملية التمثيل الضوئي من تكوين كتلة حية و من ثمة تكوين الطاقة حيث تمكننا من إنتاج الوقود من اجل الحرارة و الحركة و الطاقة.[2]

أما مصدر الكتلة الحية في الوقت الحاضر هي: مخلفات الغابات و المخلفات الزراعية استغلال قطع الخشب بشكل مدروس ... الخ.

ثانيا: مميزات الكتلة الطاقة العضوية

- توفرها الواسع في مختلف أرجاء الكرة الأرضية و مرونتها مقارنة مع الطاقات الأخرى
- إن حجم غاز ثاني أكسيد الكربون المنطلق منها عند حرقها لا يحدث أي أخطار على البيئة نستعمل على نطاق واسع لتوليد الكهرباء و الحرارة.[3]

ثالثا: معوقات الطاقة الحيوية

- زيادة استغلال الكتلة الحية في إنتاج الطاقة يؤدي إلى اختلال التوازن البيئي
- فقدان التربة لخصوصيتها بسبب استعمال فضلات الحيوانات كوقود بدل استعماله كسماد للتربة[4]

[1] احمد بحوش، زرارة بطاش، **مرجع سابق**، ص14-15.
[2] محمد ساحل، محمد طالبي،" **أهمية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية " المستدامة " مجلة** الباحث، العدد6، ورقلة 2008، ص15.
[3] احمد بخوش، زرارة بطاش، **مرجع سابق**، ص15.
[4] محمد ساحل، محمد طالبي، **المرجع نفسه**،ص96.

الفرع السادس

أولا: الطاقة النووية: تعتبر الطاقات ة المصادر النووية أكثر تكلفة لكن بها فوائد إستراتيجية أخرى مهمة جدا

فهي الطاقة التي يتم توليدها عن طريق التحكم في تفاعلات انشطار أو اندماج الانوية الذرية تستغل الطاقة في محطات توليد الكهرباء النووية لتسخين الماء لإنتاج بخار الماء الذي يستخدم بعد ذلك لإنتاج الكهرباء.[1]

الطاقة النووية تسمى ابيضا الطاقة الذرية هي اشد أنواع الطاقة المعروفة فاعلية و تنقسم إلى قسمين "الانشطار النووي ,الانصهار النووي "

أهم استعمال سلمي للطاقة النووية هو إنتاج الطاقة الكهرومائية و يعتمد أكثر من نصف إنتاج الطاقة الكلي على الطاقة النووية في بعض البلدان[2]

ثانيا:خصائص الطاقة النووية

يعتمد استغلال الطاقة النووية على تكنولوجيات جدة معقدة ,غير أن كثافة الطاقة المولدة مكن التفاعلات النووية جد مرتفعة مقاربة بالطاقات الاحفرية

إن مصدر وقود اليورانيوم متوفر بكثرة و بكثافة عالية و هو سهل الاستخراج و النقل[3]

ثالثا : معوقات الطاقات المتجددة النووية

المعوقات الاقتصادية و التقنية: نجد هناك تفاوت كبير بين الدول المتقدمة والدول النامية وهذه من العقبات نذكر منها:

[1] المصادر النووية والمتجددة **امن الطاقة في الخليج، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية 2010**، ط1 ابوظبي الإمارات العربية المتحدة،2010 ص340.
[2] احمد بحوش، زرارة بطاش، م**رجع سابق**، ص12.
[3] زواوية حلام، **مرجع سابق**، ص74.

- التكاليف الباهضة التي تتطلبها الاستثمارات لإنشاء محطات التوليد الطاقة بالمقارنة مع منشات توليد الطاقة من مصادر أخرى.
- قلة الكوادر وضيق مجال استخدام الطاقة النووية بحيث تنحصر في مجال الكهرباء .

المعوقات الأمنية:

- خطر الحوادث النووية، النفايات وخطرها الاشعاعي، وخطورة استعمال النووي بحيث ينجم عنه التعرض لكميات ضارة من الإشعاع حالة تدعى داء الإشعاع.
- خطر انتشار غير المراقب واحتمالات استعمالها لأغراض غير سلمية العسكرية أو الإرهابية من وجهة نظر الدول العظمى .[1]

المطلب الثالث: أهمية مصادر الطاقات المتجددة.

تكتسب الطاقات المتجددة أهمية بالغة أهمها:

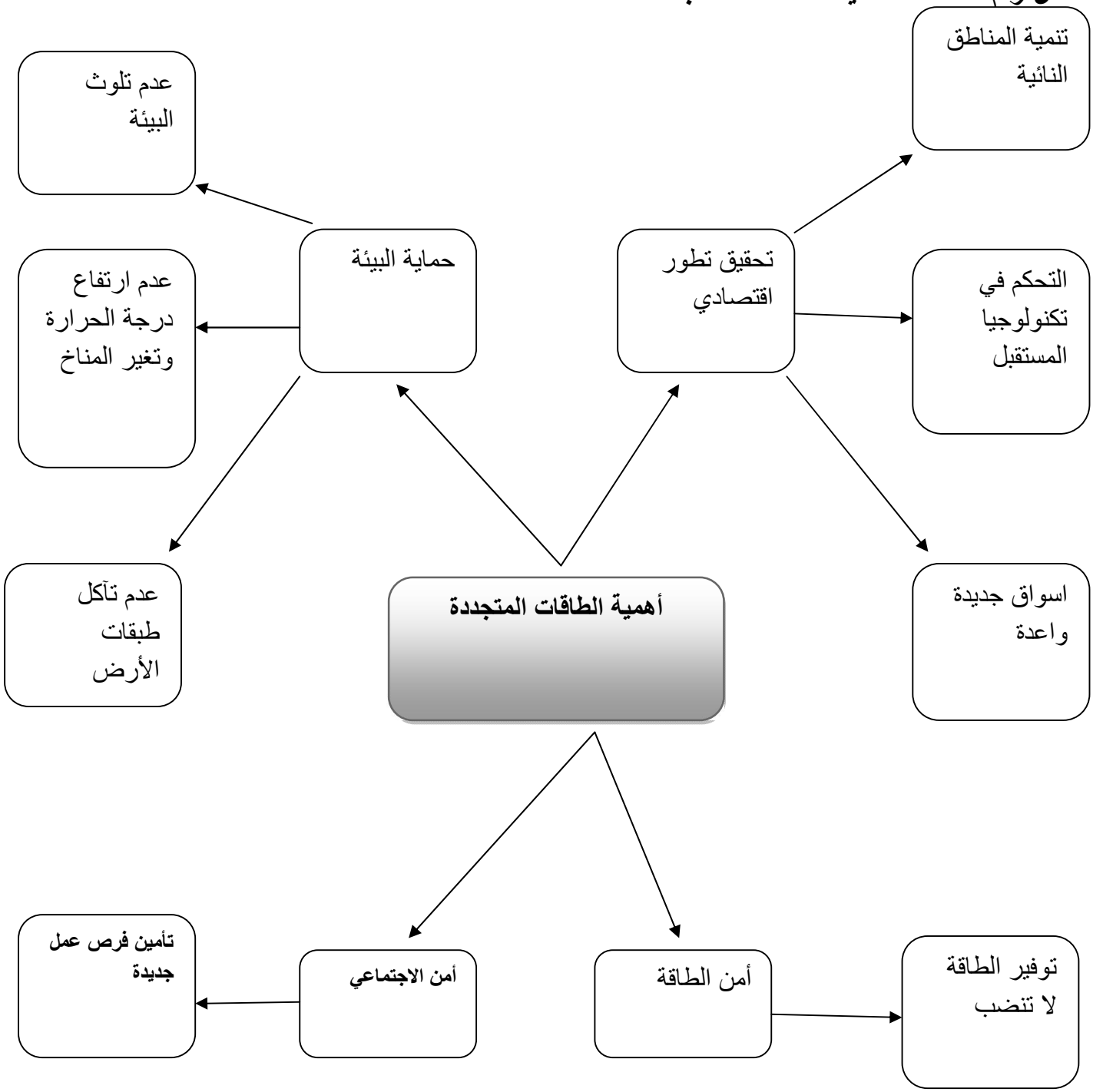
- تتوفر في معظم دول العالم، وتعتبر البديل لمصادر الطاقات التقليدية التي تنقب مصدر محلي لا ينتقل ويتلائم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها
- نظيفة ولا تلوث البيئة وتحافظ على الصحة العامة.
- اقتصادية في كثير من الاستعمالات وذلك عائد اقتصادي كبير
- ضمان استمرار توافرها وسعرها مناسب وانتظاما
- لا تحدث أي ضوضاء أو تترك أي مخلفات ضارة تلوث البيئة.
- تحقيق تطورا بيئيا واجتماعيا وصناعيا وزراعيا على طول البلاد.
- تستعمل تقنيات غير معقدة ويمكن تصنيعها محليا في الدول النامية
- الشمس والرياح والمد والجزر ونشاطات الطاقة الجوفية كلها مصادر متجددة و مجانية ايضا.

[1] المصادر النووية والمتجددة، **مرجع سابق**،ص341.

إن امتدادات النفط والغاز والفحم وكل المصادر التي نستخرج من المرجح أنها ستزول يوما ما لكن إذا تم القيام بإنشاء بنية تحتية لتوليد الطاقة من المصادر المتجددة قبل ذلك الوقت فيمكن الاعتماد على طاقة جديدة لا نهاية لها(لاحظ الشكل رقم 02).[1]

[1] تنبيه ساندر بيترفاث انكالينز، **التنمية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة " الشمس – الرياح – المياه باطن الأرض**.ط1، القاهرة: مجموعة النيل العربية، ص42.

الشكل رقم: 02 أهمية الطاقات المتجددة



المصدر: هاجر بريطل، دور الشراكة الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر، دراسة حالة الشراكة الجزائرية الإسبانية، رسالة دكتوراه قسم العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،ص105

المبحث الثاني: دوافع البحث عن مصادر طاقوية بديلة و مجالاتها

تعتبر مصادر الطاقة المتجددة بديلا لمصادر الطاقة الناضبة فهي مصادر طاقة نظيفة وغير ملوثة فهي تتميز بالتجدد التلقائي وبصفة الاستمرارية وعدم النضوب هذا ما دفع دول العالم إلى تعميق استغلالها

المطلب الأول: دوافع استعمال الطاقات المتجددة.

هناك ثلاث مبررات أساسية ورئيسية تدفع الدول إلى المضي قدما نحو تعميق استغلال الطاقات المتجددة وهي:

1- أمن الطاقة: على اعتبار أن مصادر الطاقة التقليدية التي تغطي مختلف احتياجات الطاقة الناضبة فإنه مستقبلا يطرح هذا المشكل من خلال أمن المعروض من خلال البحث عن توفير الإنتاج الكافي من مصادر الطاقة بأسعار ملائمة وأمن الطاقة لأي دولة يتحقق في حال توافر لديها مورد للطاقة بصورة آمنة وكافية وهو ما دعمه تدخل القوى الكبرى في عدد من المناطق الرئيسية المنتجة للنفط لضمان تدفقه.

يختلف أمن الطاقة بين الدول المنتجة والمستهلكة حيث يركز أمن الطاقة عند الدول المصدرة على أمن العائدات من سوق الطاقة أي تحقيق عائدات وفائض مالي شرطا أساسيا لأمن الاقتصادي للدول المنتجة فتضعه ضمن استراتيجيات الأمن القومي للدول. بالعكس من ذلك تعتمد الدول المستهلكة على تلبية حاجياتها من الطاقة على الخارج، فهي تولي أهمية إلى خطر تعرقل الإمدادات من ذلك تنوع مصادر العرض والوصول إلى الأمن إلى مصادر الطاقة في ظل حدة التناقص بين الدول الكبرى المستهلكة للطاقة واستقرار أسعار الطاقة في السوق العالمية وطرح مصادر بديلة في حالات الطوارئ كما هي مصادر الطاقة المتجددة التي ينظر إليها من هذه الزاوية.[1]

2- الخوف من تغير المناخ: يتزايد الطلب على الطاقة والخدمات المرتبطة لمواكبة التنمية الاجتماعية والاقتصادية وتحسين رفاهية الناس وصحتهم، ونظرا للانبعاث غازات الدفيئة الناتجة عن توفير خدمات الطاقة والتي أسهمت إسهاما ملحوظا في الزيادة البالغة لتركيزات غازات الدفيئة الناتجة عن النشاط البشري

[1] عمرو عبد العاطي، **أمن الطاقة في السياسة الخارجية الأمريكية**، بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات 2014، ص46-49

عالميا، هذا ما أدى إلى طرح خيارات الاستمرار في تلبية الطلب العالمي على خدمات الطاقة مع امتلاك إمكانيات ضخمة للتخفيف من حدة آثار تغير المناخ حيث تعتبر الطاقة المتجددة الحل الأمثل من خلال زيادة حصتها من الاستغلال للتخفيف من آثار السلبية على البيئة والصحة والمناخ خاصة التخفيف من ظاهرة " الاحتباس الحراري ".[1]

3- كلفة الطاقة المتجددة: تشهد كلفة الطاقة المتجددة تقلصا منذ عدة عقود، ومن المنتظر أن تستمر تكلفة أنواع معينة من الطاقة المتجددة في تحسين تكنولوجيا إنتاج الطاقة المتجددة، ويستمر هذا التقلص أثناء نضوج الصناعة.[2]

المطلب الثاني: مجالات استغلال الطاقات المتجددة

تتمتع المصادر المتجددة بمجالات استخدامها المتعددة والمفيدة والتي تتمثل في الأغراض التالية:

1- الاستخدام المنزلي التجاري: تستجيب المياه لأغراض الاستحمام والغسيل والتنظيف باستخدام المجمعات الشمسية دون تحويلها إلى أي شكل أخر من أشكال الطاقة وهو ارخص و أنظف أنواع الطاقة على الإطلاق

- يعد تسخين المياه بالطاقة الشمسية مستخدما السطح الماص الشمسي من التقنية الجاهزة المتقدمة اقتصاديا التي قد استشارت بصورة عريضة هي أكثر استخداما
- تسخين المياه بالطاقة الشمسية لا يمثل بندا أساسا في ميزانية الدولة[3]

2- الاستخدام الزراعي:

تجفيف المنتجات الزراعية

الصوبات الشمسية[4]

[1] **المرجع نفسه** ص46.
[2] محمود عبد الحليم **"الطاقات العربية" المستقبل العربي**، العدد 10/07 ،1979-1980، ص87.
[3] علي محمد علي عبد الله، **الطاقة المتجددة** القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع 2016 ص160
[4] **المرجع نفسه**، ص162.

3- الاستخدام الصناعي: اتجهت بعض المصانع لاستخدام الطاقة الشمسية في بعض عمليات التسخين والتبخير خاصة في مصانع الأغذية والبلاستيك و الصباغة بالإضافة إلى المخابر الآلية و العديد من الصناعات الأخرى التي تتطلب درجة حرارة متوسطة أو منخفضة.

- تقطير المياه
- شحن البطاريات و المحطات التلفزيونية واللاسلكية
- اضائة الممرات الملاحية
- أجهزة الإنذار الملاحية
- نظام تشغيل مكبرات الصوت
- ثلاجات حفظ الأدوية في الوحدات الصحية
- شحن البطاريات الكهربائية
- تشغيل وحدات تحلية المياه
- كهربة القرى النائية
- تشغيل التلفزيونات في الساحات الشعبية[1]

في المجال العسكري

- أهم التطبيقات المستخدمة في المجال العسكري للطاقة المتجددة تتمثل في الآتي:
- نظام التسخين الشمسي للكليات العسكرية لاستخدامات الطلبة.
- استخدامات السخانات الشمسية الميدانية لإمداد بالمياه الساخنة للجنود.
- إمداد بالمناطق السكنية والمدن العسكرية بالسخانات الشمسية.
- تحلية المياه.
- تغذية المحطات اللاسلكية الثابتة.
- تغذية الأجهزة اللاسلكية المحمولة بواسطة الأفراد.

[1] **المرجع نفسه**، ص163

- تستخدم طاقة الرياح في تحلية مياه البحار لاستخدامها في المناطق العسكرية النائية.

المطلب الثالث: إمكانيات الطاقات المتجددة في العالم :إن الطلب المتزايد على الطاقة البديلة بالمقارنة بالمصادر التقليدية (البترول، الغاز) يشير إلى احتمال حدوث فجوة بين الإنتاج والاستهلاك مستقبلا، وهو أدى إلى الاهتمام باستخدام الطاقات المتجددة أو البديلة.

الفرع الأول: تطور الطاقات المتجددة في العالم.

إن الطاقة المتجددة بجميع مصادرها **(الطاقة الشمسية، طاقة الرياح..... الخ)** تشكل نسبة متزايدة من إنتاج في العالم حيث بلغ إمكانية الطاقات المتجددة حوالي 14000 تيرواط ساعة من الكهرباء سنويا إلا أنه أسباب اقتصادية وبيئية فإن معظم هذه الطاقات لا يستغل، ومع ذلك فإن الطاقة المتجددة ستستمر في التطور لأنها رخيصة نسبيا ونظيفة و تتطلب تكلفة بسيطة للتشغيل وكفائتها 100% وهي معدل كفاءة الإنتاج من الوقود الاحفوري .

إن مصادر الطاقة المتجددة كثيرة إلا نقص الإحصائيات الموثقة تجعل من الصعب التقدير الدقيق لمساهمتها في الإنتاج العالمي للطاقة، ومع الطلب المتزايد للطاقة في الدول النامية فإنه من المتوقع أن يحدث تحول تدريجي من الكتلة الحية إلى الطاقة التجارية في العديد من هذه الدول[1]

إن طاقة الرياح لها دور في توليد الكهرباء وتتزايد سنويا بمعدل 13 % إلا أن مساهمة طاقة الرياح في توليد الكهرباء محدودة في المستقبل ويتوقع أن تصل إلى 930 تيرواط ساعة عام 2030 أي حوالي 3% من إنتاج الكهرباء وبلغ الاستثمارات السنوية في توسيع طاقة الرياح حوالي 7 بليون دولار سنويا .

وقد ارتفعت احتياطات العالم من الطاقة ارتفاعا كبيرا، حيث سجلت نسبة استهلاك البترول 8.8 مليار طن بارتفاع قدره 166% بمعدل سنوي قدره 4.4 % ونتيجة لذلك الارتفاع الكبير في معدلات استهلاك الطاقة على المستوى العالمي ونتيجة اقتراب نضوب مصادر الطاقة التقليدية عدى آثارها البيئية وأزمة الطاقة العالمية وما يتبعها من آثار خطيرة على أسعار المواد البترولية، ومن هنا بدأ العالم على اختلاف أنظمته

[1] **المرجع نفسه**، ص163

وإديولوجياته بالاهتمام بالبحث والتطوير خصوصا في مجال استخدام مصادر الطاقة المتجددة التي أصبحت جديدة وقد بدا استغلالها على المستوى التجاري العالمي من منتصف القرن العشرين تقريبا.

وتوفر مصادر الطاقة المتجددة والبديلة دون الطاقة الهيدرولكية حوالي 2.3% من المتطلبات الكلية للطاقة وذلك مع بداية القرن الحادي والعشرين ومن المتوقع أن تؤدي المصادر المتجددة دورا متزايدا في الطاقة المستهلكة والمستخدمة عالميا حتى 2020.

تقدر الاستثمارات التراكمية في الطاقة المتجددة على المستوى العالمي بنحو 889 مليون دولار أمريكي وذلك في عام 2020 أما في حالة وجود دعم سياسي كبير وحتى تساهم بما نسبته 10 % من الطاقة الكلية فإن الاستثمارات التراكمية المطلوبة ستصل إلى ما يقارب 2427 مليون دولار.[1]

الفرع الثاني: الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة.

بلغت الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة 130 مليار دولار عام 2008 مقابل 76 دولار عام 2007 و 63 مليار دولار عام 2006 و 30 مليار دولار عام 2005 أما عام 2009 فقد قدرت الاستثمارات الجديدة حوالي 150 دولار لتقفز عام 2010 إلى 243 مليار دولار.

من بين المؤسسات الدولية ذات الاهتمام بتطوير واستغلال الطاقات المتجددة والداعمة لذلك نذكر البنك الدولي حيث منح سنة 2005 مبلغ مقداره 748 دولار لمشاريع الطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة منها 449

مليون دولار لمشاريع[2] الطاقة الكهرومائية ذات طاقة تزيد عن 10 ميغا واط مليون دولار لمشاريع الأنواع الأخرى وتزيد هذه القروض المتاحة عام 2004 والمقدرة ب 339 مليون دولار ب 22 مرة وفي نفس الإطار

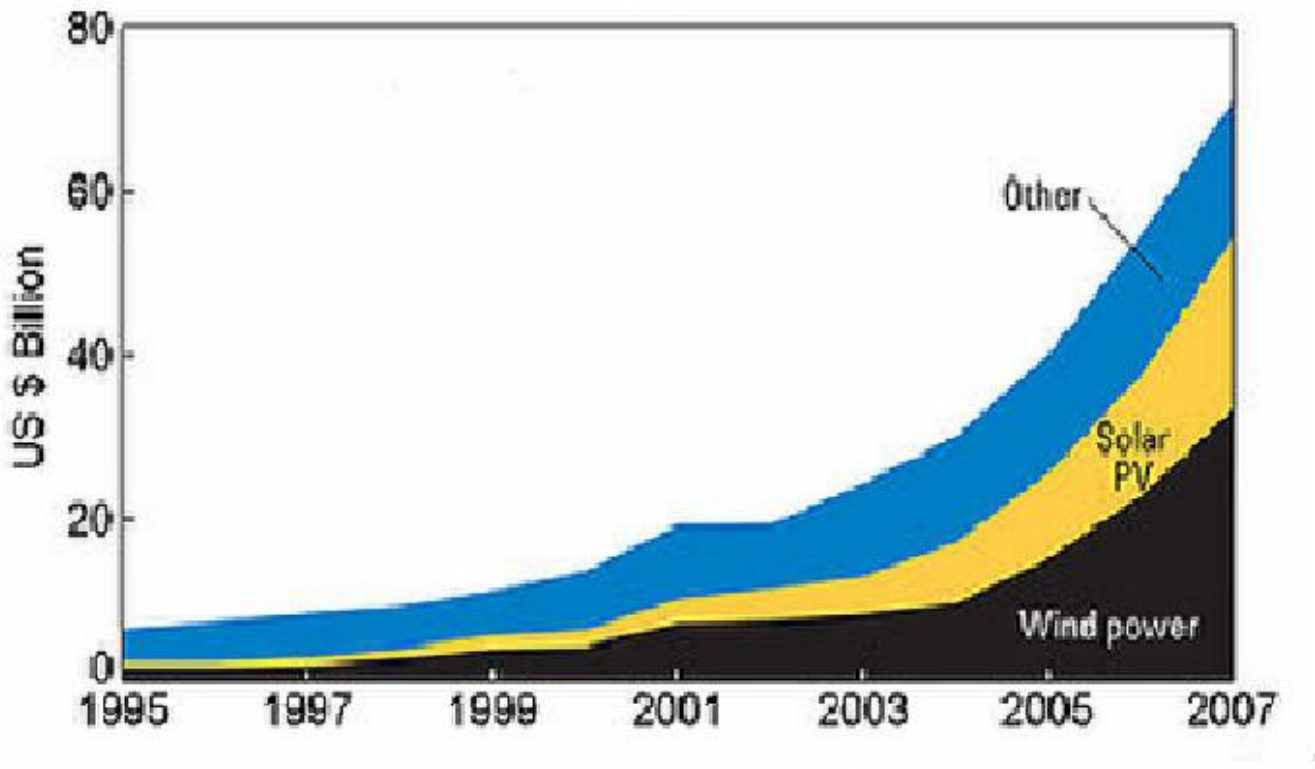
[1] **المرجع نفسه**، ص72

[2] بوعشير مريم، **دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة"**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستر في العلوم الاقتصادية"، جامعة منتوري قسنطينة 2011/2010،ص 184.

الدائم قدم البنك الدولي دعما واسعا للعديد من الدول من أجل سن وتنفيذ قوانين ولوائح تنظيمية تشجيعية من أجل إتاحة إطار قانوني أكثر فعالة وتهيئة بيئية ملائمة لاستغلال هذا النوع من المصادر الطاقة الغير الناضبة، كما تم مؤتمر بون في جانفي 2004 الإعلان عن الالتزام البنك الدولي بتوسيع نطاق الإقراض لمشاريع الطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة ويعرف هذا الالتزام بـ (إلتزام بون) إذا يسعى المجتمع الدولي جاهد التوسيع وزيادة حجم الاستثمارات الموجهة لمشاريع

الطاقات المتجددة كوسيلة من وسائل تشجيع استعمالها.

الشكل رقم 03 : تطور الاستثمارات العالمية في مجال الطاقات المتجددة



المصدر: بوعشير مريم،المرجع نفسه، ص183

من خلال هذا الشكل يتضح ضعف الاستثمارات خلال الفترة 1995- 1999 لتعرف نمو متزايدا خلال المرحلة اللاحقة 1999-2007 خلال هذه الفترة كان نصيب طاقة الرياح والطاقة الشمسية الفتوفولطية أكبر من نصيب الطاقات الأخرى فخلال عام 2007 كان نصيب طاقة الرياح 47% من إجمالي

الاستثمارات في حين كان نصيب الطاقة الشمسية 30 % و 9% وكان نصيب النوع الثاني أي الطاقة الشمسية الحرارية، والباقي يقتسم ما بين الطاقة المائية و الحرارية الجوفية والكتلة الحية.[1]

[1] **المرجع نفسه**، ص183

المبحث الثالث: مفاهيم عامة حول التنمية المستدامة.

التنمية المستدامة هي التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة على تلبية حاجاتهم أي أن المساواة والعدالة بين الأجيال وهي واحدة من العوامل المطلوبة للتنمية المستدامة وهي الاستعمال المثالي الفعال لجميع المصادر البيئية وهذا ما سنحاول التطرق إليه في هذا المبحث.

المطلب الأول: الجذور التاريخية حول التنمية المستدامة.

لم يظهر مفهوم التنمية المستدامة من العدم و ليس وليد الأمس بل ظهر نتيجة لمجهودات كثيرة من الناشطين في المجال السياسي وحقوق الإنسان علما أن الحق في البيئة يعتبر حقا مشروعا من حقوق الإنسان أكده البيان العالمي لحقوق الإنسان عند ظهوره ونتيجة للكوارث الطبيعية و شجع الإنسان من خلال استغلاله الغير العقلاني الذي صاحبه منذ بداية تعامله مع الطبيعة.[1]

تعود فكرة التنمية المستدامة إلى السبعينات من القرن الماضي حيث قدم التقرير الأول المنبثق عن نادي روما لعنوان "حدود النمو" في سنة 1970 أي فرضة الحدود البيئة للنمو الاقتصادي وبعد ذلك اصدر الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة سنة 1970 تقريرا بعنوان "الإستراتيجية العالمية للمحافظة على الطبيعة" ازيل اتره المناقصة بين البيئة و التنمية و تأسس فكرة التنمية المستدامة تحث هذا التحليل الذي يقر بوجود علاقة موحدة بين الاقتصاد والبيئة وعرفت أن ذلك بعنوان التنمية الملائمة للبيئة[2] التي أصرت من طرف الأمم المتحدة 1972 الذي يجعل التنمية الاقتصادية ملائمة للعدالة الاجتماعية و للحذر البيئي

ثم أعيد صياغته كمفهوم من خلال تقرير "مستقبلنا المشترك " الذي صدر سنة 1987 من طرف رئيسة وزراء النرويج السابقة جرو هارلم بروتلاتد

[1] مصطفى يوسف كافي، **" التخطيط والتنمية من المنظور الاقتصادي – بيني – إعلامي"**: ط 1 عمان دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع، ، 2017 – 1438، ص167-168.

[2] صائب الطويل،**" التنمية المستدامة ومجالاتها"** عمان: دار امجد للنشر والتوزيع 2015.،ص20-21.

وبعد ذلك أعتقد مؤتمر الأرض الأول في البرازيل سنة 1992 تحت عنوان " المؤتمر العالمي للبيئة و التنمية " و كان إدخال كلمة بيئة تحديا حقيقيا قدم خلاله الإطار التنموي الأكثر قدرة على تحقيق التنمية العادلة في العالم و مقاومة هجمة العولمة وتقديم بدائل عادلة وعملية لها

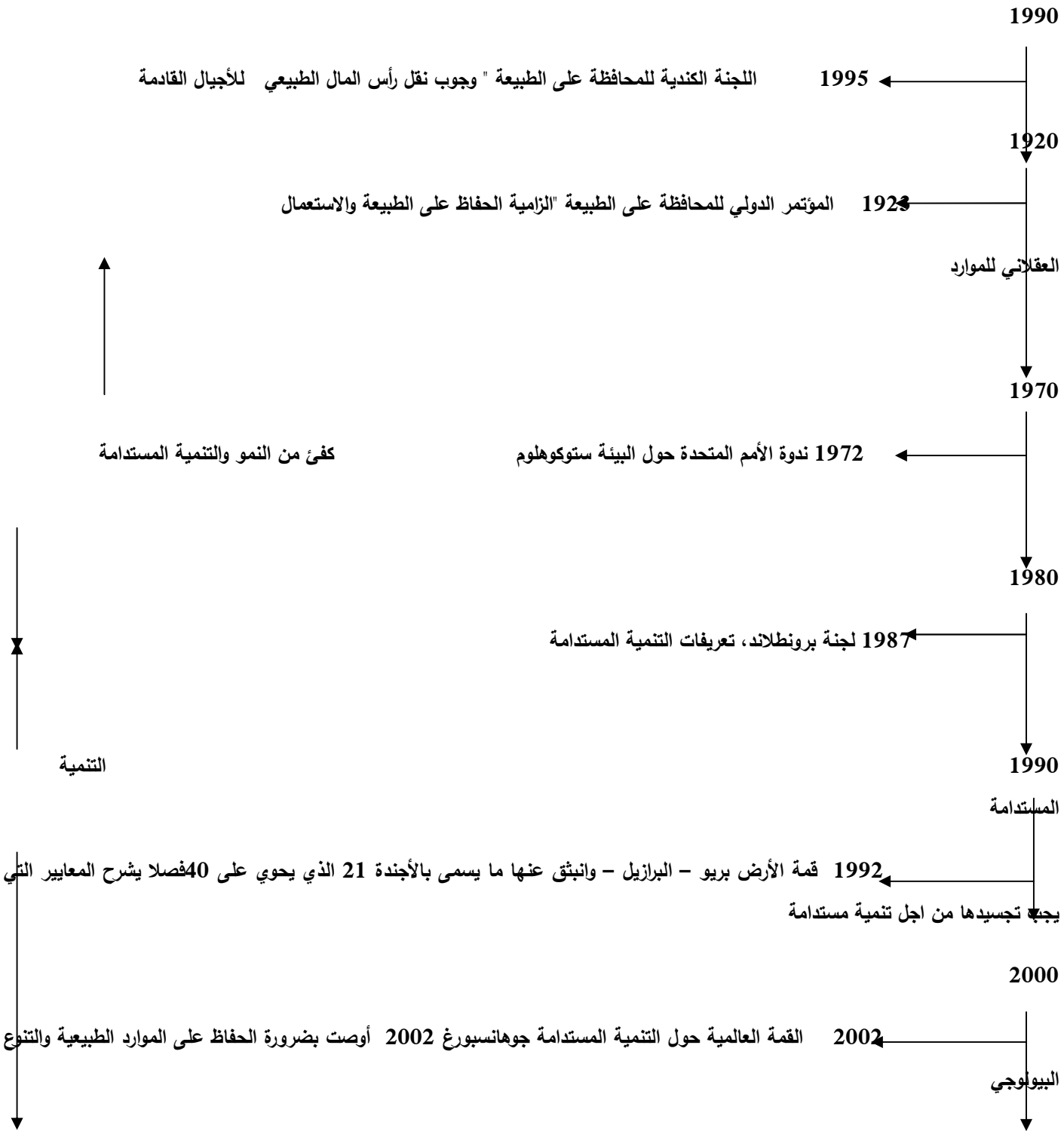
وقامت بتوصيات لدعم التنمية المستدامة في دول الجنوب وخاصة مطالبة الدول الصناعية بتخفيض نسبة 0.7%من إنتاجها القومي كمساعدات تنموية خارجية ولكن دولتين فقط إلتزمتا بالعهد هما الدنمارك و السويد وأصدرت أجندة 21 والتي تحدثت عن المعايير تحقيق التنمية المستدامة (الحد من الاستهلاك – مكافحة الفقر– حماية الغلاف الجوي) ولكن نظيف هذه الأجندة لم يكن بالصورة المأمولة تعوزه الإرادة السياسية و الالتزام المالي والاقتصادي ثم جاء بعدها قمة الأرض الثانية في جوهانسبورنج سنة 2002 تحت شعار " القمة العالمية للتنمية المستدامة " الذي أتاح الفرصة لإعادة رصد ما قدمته الدول من تقدم نحو التنمية المستدامة لكن للأسف لم تنفذ إلا القليل من العهدات بسبب ضعف الالتزام السياسي وهيمنة الإقتصاد اللبرالي وفي العالم العربي التنمية المستدامة لم تتقدم كثيرا لشح الموارد الطبيعية [1] وغياب الديمقراطية وخضوع اقتصاد الدول العربية لوصفات صندوق النقد الدولي من جهة وسيطرة الرأسمال الاستهلاكي من جهة أخرى وبعد قمة الأرض الثانية أقيمت عدة مؤتمرات دولية مرتبطة عضويا بقضايا التنمية المستدامة منها حقوق الإنسان عام 1993 السكان 1994 التنمية الاجتماعية 1995 المرأة 1995 المستوطنات البشرية عام 1996 الغذاء 1996 و كانت حجمها تهدف إلى إحداث تغيير هيكلي في طليعة مسيرة التنمية في العالم لتصبح أكثر استدامة وأكثر عدالة تمخض عنها الآلاف والإستراتيجيات التي بقي معظمها بلا تنفيذ.[2]

و هذا نوضح في المخطط التالي تطور ونشأة مفهوم التنمية المستدامة

[1] **المرجع نفسه**، ص21-22.
[2] **المرجع نفسه**، ص23.

الشكل رقم -4-

نشأة وتطور مفهوم التنمية المستدامة



المصدر: مصطفى يوسف الكافي، مرجع سابق، ص169.

المطلب الثاني: تعريف التنمية المستدامة

أولا: من الناحية اللغوية حسب مصطلح الإنجليزي " Sustaianability "إلى القابلية للدوام و الحفظ و التدني

أما في اللغة العربية و بالرجوع إلى المعنى اللغوي الذي هو المدخل الرئيسي فقد جاء الفعل استدام الذي جذره (دوم)لمعان متعددة منها: التأني في الشئ وطلب دوامه و المواظبة عليه.[1]

أما من الناحية الاصطلاحية: فلقد تعدد المعارف المتعلقة لمفهوم التنمية المستدامة : تعريف اللجنة العالمية للبيئة و التنمية المستدامة عام 1978

على أنها التنمية التي تعني حاجات الجيل الحالي دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على الوفاء باحتياجاتها

تعريف الإتحاد العالمي للحفاظ على البيئة: سنة 1980 "التنمية التي تأخذ بعين الاعتبار البيئة و الاقتصاد و المجتمع"[2]

تعريف اللجنة الوطنية للبيئة و التنمية المستدامة على:

"التنمية التي تلي احتياجات الأجيال الحالية بدون المساس بقدرات الأجيال المستقبلية لتلبية احتياجاتهم"[3]

التنمية المستدامة هي نمط تنمية تضمن فيه الخيارات و فرص التنمية التي تحافظ على البيئة و الموارد الطبيعية للأجيال القادمة[4] و يمكن أن تخلص مما ذكر تعريف للتنمية المستدامة على أنها "التنمية التي تهدف إلى تلبية حاجات الأجيال الحالية دون الانتقاص من قدرة الأجيال القادمة على الوفاء بحاجاتها

[1] عثمان محمد غنيم، ماجدة ابوزنط **" التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها"**ط 2، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع 2009 2014-1435، ص23.

[2] احمد جابر حسين، **التدريب الاستراتيجي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة**: عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الطبعة العربية 2016،ص77.

[3] محمد عزت ابراهيم، محمد عبد الكريم ربه، **اقتصاديات الموارد**، دار المعرفة الجامعية، 2000، ص294

[4] **آفاق التنمية المحلية في الجنوب الجزائري،دراسة في الواقع و رهانات التنمية المحلية في تيميمون**، الجزائر: الخلدونية للنشر والتوزيع ر 2015.

فالتنمية المستدامة تسعى إلى تحقيق العدالة بين الأجيال الحالية و القادمة وهي تحاول إيجاد نوع من التوازن بين فوائد التنمية و سلبياتها لتأمين مستوى أطول من الرفاهية البشرية"

تميز التنمية المستدامة بسمات أساسية أهمها:

- التنمية المستدامة تختلف عن التنمية في كونها أشد تداخلا و أكثرها تعقيدا و خاصة فيما يتعلق بما هو طبيعي و ما هو اجتماعي في التنمية فهي تنمية طويلة المدى بالضرورة
- التنمية المستدامة تتوجه أساسا إلى تلبية متطلبات و احتياجات أكثر الشرائح فقرا في المجتمع و تسعى للحد من تفاقم الفقر و رعاية حق الأجيال القادمة للتنمية المستدامة بعد نوعي يتعلق بتطوير الجوانب الثقافية و الإبقاء على خصوصية الحضارية للمجتمعات[1]

المطلب الثالث العناصر الأساسية للتنمية المستدامة

الإنسان: و الذي يشكل محور تعاريف التنمية المستدامة حيث تتضمن تنمية بشرية تؤدي إلى تحسين مستوى الرعاية الصحية . التعليم و الرفاهية . وهناك اعتراف اليوم بهذه التنمية البشرية الصادرة عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي فإن الرجال و النساء و الأطفال ينبغي أن يكونوا محور الاهتمام . فيتم نسج التنمية حول الناس و ليس الناس حول التنمية و تؤكد تعريفات التنمية المستدامة بصفة متزايدة على أن التنمية ينبغي أن تكون بالمشاركة بحيث يشارك الناس ديمقراطيا في صنع القرارات التي تؤثر في حياتهم سياسيا و اقتصاديا و اجتماعيا و بيئيا[2]

الطبيعة: المحيط الحيوي وهو خزانة الموارد المتجددة و غير المتجددة

الموارد المتجددة مثل: الغابات، مصائد الأسماك، المراعي، المزارع وغيرها

الموارد الغر المتجددة : وهي مواد مختزنة في باطن الأرض تكونت و تجمعت في عصور سابقة و سحيقة , ما يؤخذ منها لا يعوض ولا يتجدد وتضم هذه المجموعة خامات مثل: البترول و الفحم والغاز الطبيعي

[1] احمد علي عبد الله، **التخطيط والتنمية السياحية**، عمان: أمواج للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، 2014،ص108.
[2] مصطفى يوسف الكافي، **مرجع سابق**، ص171.

ورواسب المعادن و تكوينات المحاجر غالبية المياه الجوفية، وترشيد و تنمية الموارد الطبيعية المتجددة وغير المتجددة نقبض استنزافها أي تجاوز قدرة النظم البيئية على العطاء، وهذا الترشيد هو التنمية المتواصلة و المستدامة.[1]

التكنولوجيا :

لقد أصبح التطور التنكنولوجي مترسبا في نسيج المجتمعات و في حياة الناس اليومية، وذلك لأن الكثير من المشاكل التي تنشأ عن التقنية ليس لها حل .إلا البحث عن تقنيات تصوب الأخطاء[2]

بحيث توسع المفكرين الاقتصاديين في تعريف التنمية لتشمل تحقيق التحول السريع في القاعدة التكنولوجية للحضارة الصناعية . وأشاروا إلى أن هناك حاجة إلى تكنولوجيا جديدة تكون أنظف . أكفأ و اقدر على إنقاذ الموارد الطبيعية

حتى يتم الحد من التلوث و استيعاب النمو السكاني و الاقتصادي.[3]

العدالة: العنصر الهام الذي يشير أليه مختلف تعريفات التنمية المستدامة هو عنصر الإنصاف أو العدالة , فهناك نوعان من الأنصاف، أنصاف الأجيال البشرية التي لم تولد بعد، وهي التي لا تؤخذ مصالحها في عين الاعتبار عند وضع التحليلات الاقتصادية .أما الصنف الثاني فيتعلق بالجيل الحالي حيث لا يجدون فرصا متساوية للحصول على الموارد الطبيعية و الاجتماعية والاقتصادية لذلك فإن التنمية المستدامة يجب أن تأخذ بعين الاعتبار كلا الصنفين من الأنصاف و العدالة.[4]

[1] صائب الطويل، **مرجع سابق**، ص58-59.
[2] **مرجع نفسه**، ص59.
[3] نصر الدين، **الطاقة والتنمية المستدامة**، الجزائر **مجلة النفط والتعاون العربي**، عدد 118، سنة 2006، ص130.
[4] مصطفى يوسف كافي، **مرجع سابق**، ص171-172.

المبحث الرابع: أهداف التنمية المستدامة ومؤشرات قياسها

المطلب الأول: أهداف التنمية المستدامة .

تسعى التنمية المستدامة من خلال آلياتها ومحتواها إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التي يمكن تلخيصها فيما يلي.

1- تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان: تحاول التنمية المستدامة من خلال التخطيط وتنفيذ السياسات التنموية لتحسين نوعية حياة السكان في المجتمع اقتصاديا واجتماعيا ونفسيا وعن طريق التركيز على الجوانب النوعية للنمو، وليس الكمية وبشكل عادل ومقبول وديمقراطي.

2- احترام البيئة الطبيعية: التنمية المستدامة تركز على العلاقة بين نشاطات السكان والبيئة وتتعامل مع النظم الطبيعية ومحتواها على أساس حياة الإنسان، إنها ببساطة تنمية تستوعب العلاقة الحساسة بين البيئة الطبيعية والبيئة المبنية، وتعمل على تطوير هذه العلاقة لتصبح علاقة تكامل وانسجام .

3- تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية القائمة: تنمية إحساسهم بالمسؤولية تجاههم، وحثهم على المشاركة الفاعلة في إيجاد حلول مناسبة لها من خلال مشاركتهم في إعداد وتنفيذ ومتابعة وتقييم برامج ومشاريع التنمية المستدامة.[1]

4- **تحقيق استغلال واستخدام العقلاني للموارد:** تتعامل التنمية المستدامة مع الموارد الطبيعية على أنها موارد محدودة، لذلك تحول دون استنزافها أو تدميرها وتعمل على استخدامها وتوظيفها بشكل عقلاني.

5- ربط التكنولوجيا الحديثة بأهداف المجتمع: تحاول التنمية المستدامة توظيف، التكنولوجيا الحديثة بما يخدم أهداف المجتمع من خلال نوعية السكان بأهمية التقنيات المختلفة في المجال التنموي، وكيفية استخدام المتاح والجديد منها في تحسين نوعية الحياةالمجتمع وتحقيق أهداف منشودة، دون أن ينجم عن ذلك مخاطر وآثار بيئية سالبة أو على الأقل أن تكون هذه المخاطر والآثار مسيطرا عليها بمعنى وجود حلول مناسبة لها.

[1] عثمان محمد غنيم، ماجدة ابوزنط، **مرجع سابق**،ص29.

6- إحداث تغيير مستمر ومناسب في حاجات و أولويات المجتمع: وبطريقة تلائم إمكانياته وتسمح بتحقيق التوازن الذي بواسطته يمكن تفعيل التنمية الاقتصادية، والسيطرة على جميع المشكلات البيئية ووضع الحلول المناسبة لها.[1]

أبعاد التنمية المستدامة:

ليتسنى التطبيق الصحيح للتنمية المستدامة لا يكفي التعرف عليها كمفهوم عام ولكن لابد من تحديد مواطن التنمية المستهدف تطبيقها وكما نعلم لا يوجد تعريف متفق عليه عالميا للتنمية المستدامة، غير أنه يوجد إجماع مشترك للنظر إلى المفهوم بوصفه يحيط بأبعاد حاسمة ومتفاعلة وهي:

1- البعد الاقتصادي: باعتبار الاقتصاد هو محرك التنمية إلا أنه لا يمكن بناء هذه التنمية دون موارد طبيعية وبشرية، ولهذا جاء تصور التنمية المستدامة بإدخال التكاليف البيئية والاجتماعية في الحسابات الاقتصادية، أي أن التنمية الاقتصادية أصبحت تأخذ في الاعتبار المتغيرات البيئية " نظام البيئة- التقييم النقدي للأضرار البيئية....الخ" والمتغيرات الاجتماعية "الحق في السكن" وذلك من أجل التخلص من الأساليب السابقة "الاقتصاد المصنع" التي كانت تحقق الرفاهية الاقتصادية حاملة معها الكوارث الطبيعية والبشرية نتيجة التلوث البيئي، ويمكن تلخيص الابعاد الاقتصادية للتنمية المتواصلة في النقاط التالية:

- استعمال الأدوات الاقتصادية للحفاظ على البيئة " الرسم – التدعيمات – سوق "
- تقوية دور التجارة والصناعة من خلال ترقية الإنتاج النظيف وتشجيع مبادرات المؤسسات في مجال البيئة " توظيف نظام الإدارة البيئية، إجراءات لتخفيض التلوث..."[2]

2- البعد البيئي: تعتبر البيئة من الشروط الأساسية والضرورية لوجود نشاط بشري والحفاظ على الوسط الطبيعي والحيوي ونقله سليما للأجيال القادمة، ويمكن تجميع أهم الأبعاد البيئية للتنمية المتواصلة في النقاط التالية:

[1] **المرجع نفسه**، ص29-30

[2] مصطفى يوسف الكافي: **المرجع السابق**، ص175.

- المحافظة على الجو وذلك بتخفيض التلوث الناتج عن النقل والصناعة والرفع من قاعدة استخدام الطاقة إلى جانب الاعتماد على الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية وقوة الرياح.....الخ.
- حماية الموارد الطبيعية اللازمة لإنتاج المواد الغذائية مع التوسع في الإنتاج لتلبية احتياجات السكان.
- الحد من انبعاثات الغازات وهذا عبر الحد بض ضرورة كبيرة من استخدم المحروقات والبحث عن مصادر أخرى للطاقة.[1]

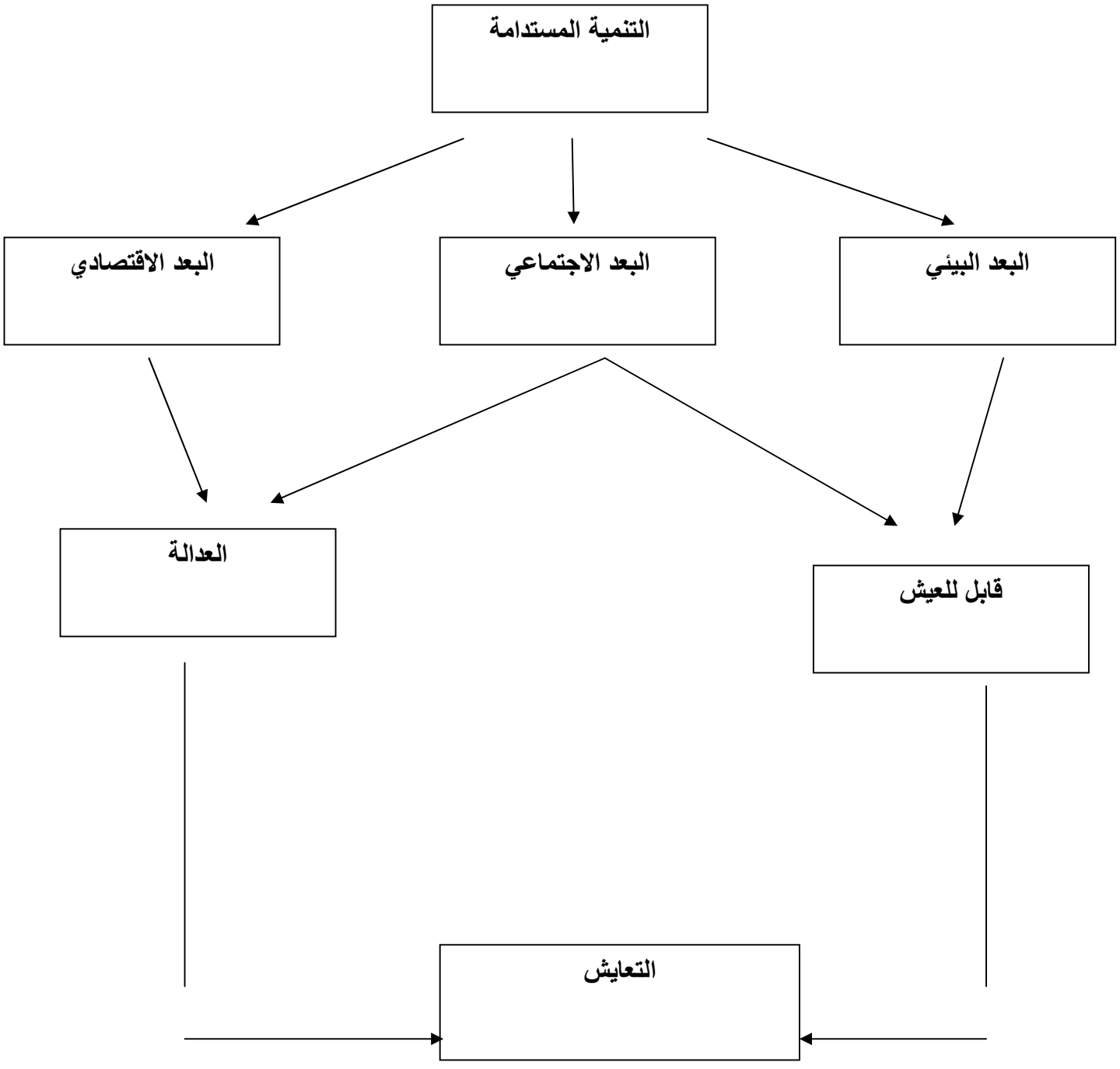
3- **البعد الاجتماعي:** يتحدد البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في:

- الإنصاف بين الأفراد والأمم والأجيال إلى جانب تقليص الفجوة بين الشمال والجنوب عن طريق التعاون الدولي لمحاربة الفقر والمجاعة.
- التوازن بين النمو الاقتصادي والنمو الديمغرافي بمعنى تحقيق تقدم كبير في سبيل تثبيت نمو السكان لأن النمو السريع له ضغوطا حادة على الموارد الطبيعية وعلى قدرة الحكومات على توفير الخدمات.
- الاستخدام الكامل للموارد البشرية: بمعنى إعادة توجيه الموارد لضمان الوفاء بالاحتياجات البشرية الأساسية مثل التعليم، الرعاية الصحية لأن التنمية تهدف إلى تحسين الرفاه الاجتماعي.[2]

[1] **المرجع نفسه**، ص176.
[2] **المرجع نفسه**، ص177.

يمكن تلخيص أبعاد التنمية المستدامة في المخطط التالي.

الشكل رقم 05: أبعاد التنمية المستدامة



المصدر: مصطفى يوسف الكافي

من المخطط يمكن صياغة بعض المعادلات

البعد البيئي + البعد الاقتصادي = التعايش بين الاقتصاد والبيئة

البعد البيئي + البعد الاجتماعي = بيئة تحمل العيش فيها

البعد الاجتماعي + البعد الاقتصادي = العدالة

البعد الاجتماعي + البعد الاقتصادي + البعد الاجتماعي = التنمية المستدامة

4- البعد التكنولوجي:

1- استعمال تكنولوجيات الإنتاج أنظف في المرافق الصناعية

2- الأخذ بالتكنولوجيات المحسنة وبالنصوص القانونية الخاصة: التنمية المستدامة تعني الإسراع بالأخذ بالتكنولوجيات المحسنة، وكذلك النصوص القانونية الخاصة بفرض العقوبات في هذا المجال وتطبيقها.

3/ المحروقات والاحتباس الحراري: ترمي التنمية المستدامة في هذا المجال إلى الحد من المعدل العالمي لزيادة انبعاث الغازات الحرارية، وذلك عبر الحد بصورة كبيرة من استخدام المحروقات، وإيجاد مصادر أخرى للطاقة لإمداد المجتمعات الصناعية.

4- الحيلولة دون تدهور طبقة الازوت: التنمية المستدامة تعني الحيلولة دون تدهور طبقة الأزون الحامية للأرض، فاتفاقية كيوتو جاءت لمطالبة بالتخلص تدريجيا من المواد الكيميائية المهدد للأزون.

إن تحقيق التنمية المستدامة أصبح مؤشرا لاستمرار البشرية كما أصبحت أبعاد التنمية المختلفة تمثل أولوية من الأولويات على جدول الأعمال معظم دول العالم التي تعمل من اجل تحديث المجتمعات.[1]

[1] عثمان محمد غنيم ماجدة ابوزنط، **مرجع سابق**، ص41.

المطلب الثالث: مؤشرات التنمية المستدامة

الؤشرات الاجتماعية

1- المساواة الاجتماعية: تعكس نوعية الحياة والمشاركة العامة ودرجة العدالة في توزيع الموارد وإتاحة الفرص واتخاذ القرار، ويمكن أن تكون مجالا للمقارنة والتقييم داخل الدولة نفسها أو بين الدول المختلفة.[1]

2-الصحة العامة: هناك ارتباط قوي بين الصحة والتنمية المستدامة، فالرعاية الصحية أهم مبادئ التنمية المستدامة وتقاس من خلال:

متوسط العمر المتوقع عند الولادة – عدد السكان الذين لا يحصولون على الخدمات الصحية

3- التعليم: إن التعليم هو عملية مستمرة طوال العمر ومتطلب رئيسي لتحقيق التنمية المستدامة وتقاس من خلال معدل لإلمام بالقراءة والكتابة عند البالغين والمعدل الإجمالي للالتحاق بالمدارس الثانوية.[2]

4- السكن: إن شروط الحياة الخاصة في المدن الكبيرة تتأثر بالوضع الاقتصادي ونسبة نمو السكان والفقر والبطالة وسوء التخطيط العمراني والحضري، الذي أدى إلى الهجرة من الريف وزيادة المستوطنات البشرية العشوائية والمشردين، وأولئك الذين يعيشون في ظروف صعبة ولا يجدون مسكن آمن ومريح، ويقاس من خلال نسبة السكان في المناطق الحضرية ويعتبر أكثر المؤشرات استخداما لقياس درجة التوسع الحضاري.[3]

5- الأمن: يتعلق الأمن في التنمية المستدامة بالأمن الاجتماعي وحماية الناس من الجرائم فالعدالة والسلام تعتمد على وجود نظام عادل، ويتم قياس لمن الاجتماعي من خلال عدد الجرائم المرتكبة لكل ألف شخص من سكان الدولة

[1] مصطفى يوسف كافي،**مرجع سابق** ص172.
[2] صائب الطويل، **مرجع سابق** ص78.79
[3] عبد القادر بلخضر، **" الطاقة وامكانيات التوازن البيني في ظل التنمية المستدامة حالة الجزائر"**، مذكرة ماجستر جامعة سعد دحلب ، البليدة، كلية التسير والاقتصاد، سنة 2005، ص214

6- السكان: هناك علاقة واضحة ولا جدل فيها، ما بين النمو السكاني والتنمية المستدامة فكلما زاد النمو السكاني زادت نسبة استهلاك الموارد الطبيعية ونسبة التصنيع العشوائي والنمو الاقتصادي غير المستدام مما يؤدي إلى أنواع المشاكل البيئية، وبالتالي تقليل فرص تحقيق التنمية المستدامة.

ثانيا: المؤشرات البيئية:

الغلاف الجوي: هناك العديد من القضايا البيئية المهمة ضمن إطار الغلاف الجوي حيث تم إقرار عدة معاهدات واتفاقيات دولية وإقليمية لحماية البيئة.

الأراضي: لا تكون فقط البيئة الفيزيائية بل هي أيضا من الموارد الطبيعية الموجودة فيها.

البحار والمحيطات والمناطق الساحلية: إن البحار والمحيطات تشغل نسبة 70% من مساحة الكرة الأرضية فان إدارة هذه المناطق الشاسعة بطريقة بيئيا هو احد اكبر التحديات التي تواجه البشرية.

المياه العذبة: لا شك أن المياه هي عصب الحياة الرئيسي وهي العنصر الأكثر أهمية للتنمية وهي أكثر الموارد تعرض للاستئناف وإدارتها بطريقة مستدامة.[1]

التنوع الحيوي: قد تكون علاقة التنوع الحيوي بالتنمية المستدامة أن يعتقد أن حماية التنوع الحيوي واجبا بيئيا وأخلاقيا فحسب، لكن الحقيقة أن حمايته شيئا أساسيا لتامين تنمية مستدامة وذلك لترابط بينهما .

ثالثا: المؤشرات الاقتصادية

1- الأداء الاقتصادي: ويمكن قياسه من خلال:

- معدل الدخل الوظيفي للفرد ونسبة الاستثمار في المعدل الدخل القومي.
- التجارة وتقاس بالميزات التجاري بين السلع والخدمات.
- الحالة المالية ويقاس عن طريق قيمة الدين مقابل الناتج الوطني الإجمالي ونسبة المساعدات التنموية الخارجية التي يتم تقديمها أو الحصول عليها مقارنة بالناتج الوطني الإجمالي.

[1] **المرجع نفسه**، ص172.

2- أنماط الاستهلاك والنتاج:

تعتبر القضية الاقتصادية الرئيسية في التنمية المستدامة:

- استهلاك المادة وتقاس بمدى كثافة استخدام المادة في إنتاج والمقوصود بالمادة هنا كل

المواد الخام الطبيعية .

- استخدام الطاقة، وتقاس عن طريق الاستهلاك السنوي للطاقة لكل فرد وكثافة استخدام الطاقة
- إنتاج وإدارة النفايات
- النقل والمواصلات.[1]

[1] صائب الطويل، **مرجع سابق**، ص174.

خلاصة الفصل

من خلال ما سبق لنا يتضح لنا الطاقات المتجددة هي مصادر الطاقة النظيفة بيئيا وهو ما شجع على التوجه نحو استخدامها فهي مصادر تسمح بالمزاوجة ما بين تامين احتياجات الطاقة من جهة وحماية البيئة من جهة ثانية فالطاقة الشمسية و المائية والحرارية والجوفية وطاقة الرياح كلها نظيفة تماما فهي لا تنتج أي تلوث وبالإضافة إلى هذه الميزة ميزة التجدد يتمتع كل نوع بمزايا خاصة.

كما أن التنمية المستدامة عملية تهدف إلى تحقيق العدالة في توزيع الموارد ما بين الأجيال من جهة والعدالة من جهة في توزيعها ما بين الدول والأفراد في الجيل الواحد من خلال الاهتمام الأكثر بالفئات الفقيرة عن طريق التامين لحصولهم على خدمات أساسية التي تسمح لهم بتحسين ظروف معيشتهم وتمتعهم بحياة كريمة.

الفصل الثاني:

إسهامات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة

تعتبر الجزائر من بين الدول التي أولت اهتماما بالطاقات المتجددة نظرا لامتلاكها مصادر هامة ومتعددة رغبة منها في تحقيق التنمية المستدامة دون الاعتماد على قطاع المحروقات .

ومن اجل ذلك سعت الجزائر إلى تطوير إمكانيتها من الطاقات المتجددة واستغلالها أحسن استغلال وذلك من خلال أقامت عدة دراسات وأبحاث تهدف إلى تقليص مصادر الطاقة التقليدية .

حيث أن الطاقات المتجددة التي تعرف بالطاقة النظيفة أصبحت اليوم أداة فعالة للنهوض بالاقتصاديات وتطويرها من اجل تحقيق التنمية المستدامة في مختلف المجالات وتطوير القطاع الاقتصادي وتنويع الصادرات وتوفير مناصب شغل.

وقد تناولنا في هذا الفصل ثلاث مباحث، المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر، أما المبحث الثاني: تطوير استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر أما

المبحث الثالث سنتطرق فيه إلى مجالات إسهام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.

المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

لقد سعت الجزائر نحو تبني خيار إدماج الطاقات المتجددة في منظومة الاقتصاد لأهداف وغايات متعددة تحفزها بذلك عدة دوافع وأسباب تأخذ بالحسبان لتحقيق التنمية المستدامة.

المطلب الأول: دوافع توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة.

1- **تنويع مصادر الطاقة:** إن مصادر الطاقة التقليدية في البيئة الجزائرية محدودة ومعرضة إلى مشكلتين هم(**الاستنزاف والتلوث)** نتيجة لاستخدام ألاواعي لها، لذا يتطلب ضرورة توازنها في الطبيعة من حيث الاستخدام وحق الأجيال القادمة والاستفادة منها وهذا يستدعي الأخذ بالتنمية المستدامة لمصادر الطاقة في البيئة الجزائرية بصفة عامة، فكان من الضروري إيجاد مصادر للطاقة المتجددة، من خلال البحث والدراسة والاستفادة من تجارب الدول العربية.

إن تنويع مصادر الطاقة يقل من اعتمادها على المشتقات النفطية والغازية التي تحتل نسبة كبيرة من إجمال الطاقة المستغلة في الجزائر، حيث يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تخفض من كميات النفط والغاز المستعملة في إنتاج الكهرباء محليا وبالتالي يمكن الاستفادة من هذه الكميات بمجالات تدريجيا اكبر،إذ تتمكن الطاقة المتجددة من الحلول بشكل جزئي مكان الغاز والنفط، اللذان يستخدمان حاليا لتوليد الطاقة بحيث تصبح الكميات الفائضة متوفرة للتصدير والاستخدام في تطبيقات ذات عائد كبير.[1]

2- المحافظة على البيئة: تحقق استخدام الطاقة المتجددة خفض غازات الاحتباس الحراري ومواجهة التغير المناخي .فالعديد من الدول بما في ذلك الجزائر تعد من البلدان التي تبعث كميات معتبرة من غازات الاحتباس الحراري في العالم فيمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تساعد في حل مشاكل المنطقة البيئية الأخرى ,لان تلوث الهواء بفعل قطاعي ,لنقل الطاقة فتحول المدن إلى مصدر خطر يهدد الصحة.[2]

[1] عدنان فروحات الحوراني، **"الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دول الامارات المتحدة"**، انظر إلى الرابط.
http://www.ohwar.orgldebat.art.adp?aid
[2] **المرجع نفسه**

3- تنويع الاقتصاد: يمكن لصناعة الطاقة المتجددة أن تساهم بالتنوع الاقتصادي من خلال تأسيس قطاع الطاقات المتجددة و الاهتمام بتطوير التقنيات النظيفة مما سيسهم بشكل فعال في عملية التنوع الاقتصادي و سيجعلها اقل اعتمادا على التقنيات المستوردة , وذلك من خلال العمل و تطوير هذه التقنيات محليا و خلق فرص تصدير واسعة من شانها المساهمة في تطوير اقتصاد مستدام قائم على المعرفة .

4- الرفع من ثقافة الطاقة المتجددة: يتحقق ذلك من خلال تنمية الموارد البشرية بأساليب تنمية جديدة في مضمون مصادر الطاقة,و ذلك من خلال رفع مستوى الوعي الوطني لدى الإنسان الجزائري من خلال الإعلام البيئي و التربية البيئية والتخطيط والتدريب البيئي للمشروعات البيئية و تشريع القوانين البيئية والمعلوماتية .

5- تلبية الطلب المتزايد على الطاقة في الجزائر: نتيجة الاستخدام المفرط والاستهلاك المحلي لمثل هذه الموارد نتائج مجالات استخدامها.[1]

6- دور الطاقة البديلة في تامين الطاقة: على الرغم من تكرار الكثير من النداءات نحو تعظيم الاعتماد على المصادر البديلة للطاقة يمكن إضافتها إلى حزمة الطاقة ما تظل مرهونة بتوافر الشروط الثلاثة ولها الإتاحة التكنولوجية ثانيا الكفاءات البشرية وأخيرا الجدوى الاقتصادية

7- توفير فرص العمل: توفر انظمه الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة و نظيفة ومتطورة تكنولوجيا ,فالقطاع يشكل نمو سريع للوظائف العالية الجديدة. وهو يتفوق هذا القطاع على قطاع الطاقات التقليدية الذي يستلزم توفر رأس مال كبير وهو ما ستفيد منه الجزائر

8- تنافسية تكلفة الطاقة المتجددة في المستقبل: تستمر تكلفة الطاقة بالانخفاض بفضل تطور التكنولوجيا الأساسية وإذا استمرت بذلك التكلفة على انخفاضها في السياق التاريخي وبمرور الزمن مع حجم الابتكارات في مجال تكنولوجيا الطاقة و الاكتشافات ,يمكن توقع انخفاض تكاليف الألواح الضوئية بين 3 و7 % سنويا خلال الأعوام المقبلة وهو ما يحفز الجزائر إلى تثمين استغلال الطاقة المتجددة

[1] حورية دشانة، **مرجع سابق**، ص71-72

9- الحفاظ على الدور الريادي: تعتبر الجزائر من الدول المنتجة التي تسعى للحفاظ على دورها الريادي من خلال تنويع مصادر الطاقة لتشمل الطاقات المتجددة فالتوجه نحو هذه الطاقات في ضوء انخفاض أسعار النفط ضرورة ملحة من خلال الاتجاه نحو بناء مزيج طاقة أكثر تكاملا.[1]

10- الاستثمار بشكل متوازن بين الأجيال الحالية والمستقبلية: تسعى الجزائر إلى ولوج عالم الطاقات المتجددة بوضعها إستراتيجية تهدف من خلالها إلى إدماج الطاقات المتجددة كأحر أهم المحاور الأساسية للسياسة الطاقوية و ذلك من اجل المساهمة في تنوع مصادر الطاقة وفي إنتاج الكهرباء،وقد اتجهت الجزائر خلال السنوات الأخيرة إلى وضع السياسات اللازمة والضرورية للاستثمار في الطاقات المتجددة .

المطلب الثاني: الإمكانيات المتاحة للطاقات المتجددة في الجزائر

الفرع الأول: الطاقة الشمسية

الجزائر واحدة من بين الدول التي اهتمت كثيرا بالطاقات المتجددة وبالخصوص الطاقة الشمسية بحيث تبلغ مساحة الجزائر 2.281.741 كلم مربع، تحتل موقعا جغرافيا تمثل الصحراء 86% من المساحة بمعدل 3000 ساعة شمسية سنويا بحيث تعتبر الجزائر من اغني الحقول الشمسية في العالم نظرا لكمية الطاقة الواردة إلى المتر المربع منها المقدرة كيلوواط في الساعة متر مربع، إذا تتعدى مدة الإشراق الشمسي 2000 ساعة سنويا.[2]

كل هذه الإمكانات الهائلة تسمح بتغطية 60 مرة من احتياطات أوروبا الغربية و04 مرات من الاستهلاك العالمي حسب وزارة المناجم ويمكننا توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر من خلال الجدول التالي:[3]

[1] **المرجع نفسه**، ص73.

[2] خديجة رمال **"اثر الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية للجزائر"** دراسات استراتيجية وسياسات الدفاع، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاقتصادية والسياسية، ص3

[3] بوعشير مريم، **مرجع سابق**، ص191

الجدول رقم01: توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر

المناطق	منطقة ساحلية	الهضاب العليا	صحراء
مساحة	%04	%10	%86
معدل مدة إشراق الشمس سا سنة	2659	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها كيلواط ساعي متر مربع/سنة	1700	1900	2650

المصدر: بودرجة رمزي، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، تجربة ألمانيا نموذجا، البليدة مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، العدد الخامس، جوان 2007،ص616.

من خلال الجدول السابق أن الصحراء تحتل الصدارة في إنتاج الطاقة المتحصل عليها المقدرة ب 2650 كيلواط ساعي/ متر مربع/ سنة نتيجة تمتعها بأعلى معدل إشراق يقدر ب 3500 ساعة في السنة تليها منطقة الهضاب العليا ثم المنطقة الساحلية .

الفرع الثاني: طاقة الرياح[1]

تمثل طاقة الرياح المحور الثاني من تطوير الطاقات المتجددة بعد الطاقة الشمسية حسب ما أكده مركز تطوير الطاقات المتجددة، تتوفر الجزائر على إمكانيات معتبرة من الطاقات المتجددة كالرياح بحيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين: شمال يطل على البحر الأبيض المتوسط يمتد لمسافة 1200 كلم يتميز برياح معتدلة ومنطقة جنوبية تشهد هبوب رياح سريعة قدرت بين 2 إلى 6م/ثا وبالتالي يمكننا تحديد 8 مناطق لتثبيت تجهيزات توليد الطاقة هي: منطقتان على الشريط الساحلي و 03 مناطق في الهضاب

[1] **مرجع نفسه**،ص192

العليا و 03 مناطق أخرى في الصحراء أنجز في هذا الصدد حقل لإنتاج الكهرباء المولدة من الرياح بقوة 10 ميغا واط بقصر كبرتن على بعد 70 كلم شمال ولاية ادرار من قبل الشركة الفرنسية " سيجلاك" التي تكفلت بانجاز[1] وتركيب تجهيزات الحقل خلال 37 شهرا فيما سيتم تركيب 165 مولدا كهربائيا على مساحة إجمالية قدرت بـ 50 هكتارا مع إنشاء 12 محطة للضغط المنخفض والمتوسط.[2]

الفرع الثالث: الطاقة المائية:تتميز الجزائر بمناخ حار يكاد ينعدم فيه الأمطار صيفا ومعتدل إلى بارد شتاء بمعدل تبخر مستدير الارتفاع مع نظام مائي غير مستقر نتيجة تقلب الفصول تقدر كمية الأمطار التي تسقط داخل الإقليم الجزائري بحوالي 56 مليار متر مكعب سنويا ولكن لا تستغل منها إلا كميات قليلة تقدر بـ 5% أي حوالي 286 ميغا واط في توليد الطاقة الكهرومائية، إن عدد الأيام التي تهطل فيها الأمطار تتجه نحو الانخفاض لأنها تتركز في مناطق محدودة ناهيك عن تدفقات نحو البحر أو نحو حقول المياه الجوفية، تنخفض مصادر المياه السطحية كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب،وبالنسبة لتوليد الطاقة الكهرومائية من الطاقة المائية فهي لا تتجاوز 03% فقط أما النسبة المتبقية فيتم توليدها من الغاز الطبيعي، ويرجع ضعف استغلال هذه الطاقة إلى ضعف استغلال هذه الطاقة نتيجة العدد الغير كافي لمحطات التوليد إضافة إلى عدم الاستغلال الجيد للمولدات الموجودة.[3]

ويمكن تلخيص أهم مراكز توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر عام 2007 في الجدول التالي:

الجدول رقم 02 يمثل أهم مراكز توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر لسنة 2007

المركز	قدرة التوليد بالميغاوات
درقينة	**71.5**
اغيل مدى	**24**
منصورية	**100**
ارقان	**16**

[1] خديجة رمال، **مرجع سابق**، ص3

[2] **مرجع نفسه**، ص3

[3] بصلي سهيلة، **الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية بالجزائر**: "مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر في العلوم السياسية" جامعة محمد خيضر، كلية الحقوق والعلوم السياسية، ص43

سوق الجمعة	**8.085**
اقزر شبال	**2.712**
تيري مدن	**4.458**
غريب	**7.000**
بوحنيفية	**5.700**
واد الفضة	**15.600**
بني باهر	**3.500**
تيسالة	**4.228**
قورين	**6.425**

المصدر: بصلي سهيلة، المرجع نفسه، ص45

يمكن القول أن الجزائر على غرار مختلف دول العالم تسعى جاهدة إلى استغلال مختلف الإمكانيات المادية من الطاقات المتجددة من اجل تطوير اقتصادها وخاصة الطاقة المائية التي تمثل منها كميات معتبرة التي تمكنها من توفير الطاقة الكهربائية، في مختلف المناطق وأجواء الوطن.[1]

الفرع الرابع: الطاقة الحرارية الجوفية.

تعتبر من أهم المصادر البديلة للنفط، ففي الجزائر يمثل الكلس الجوارسي في الشمال الجزائري احتياطا هاما للحرارة الأرض الجوفية، حيث ينتج من 200 منبع مياه معدنية حارة واقعة أساسا في مناطق شمال شرق وشمال غرب البلاد، وتوجد هذه الينابيع في درجة حرارة غالبا ما تزيد عن 40 درجة مئوية، والمنبع الأكثر حرارة هو منبع المسخوطين بـ96 درجة مئوية، وهذا الينابيع التي هي تسربات لخزنات موجودة في باطن الأرض تنتج لوحدها أكثر من 2 متر مكعب من الماء الحار، وهي جزء صغير فقط مما تحويه الخزانات.[2]

[1] **المرجع نفسه**، ص45

[2] بوعشير ميريم، **مرجع سابق**،ص192

كما تشكل التكون القاري الكبير خزانا كبيرا من حرارة الأرض الجوفية، ويمتد على ألاف الكيلومترات المربعة ويسمى هذا الخزان " طبقة أليبة" حيث تصل حرارة مياه هذه الطبقة إلى 57 درجة مئوية و لو تم جمع التدفق الناتج عن استغلال الطبقة الالبية والتدفق الكلي لينابيع المياه المعدنية الحارة فهذا سيمثل مستوى استطاعة بأكثر من700 ميغاواط.[1]

الفرع الخامس: الطاقة النووية.

تحتل الطاقة النووية مكانة مهمة في سوق الطاقة الجزائرية وذلك لامتلاكها أهم مناجم اليورانيوم في سلسلة جبال الهوقار وسلسلة جبال اغلان "رقيبات"[2] وقد تكون في منطقة واسعة في سلسلة تاهيلي،

وعموما أن احتمالات وجود اليورانيوم في الجزائر تتراوح ما بين معتدلة وعالية ستخدم الجزائر التكنولوجيا النووية في مجالات الرعاية الصحية والزراعية.[3]

الفرع السادس: الكتلة الحية.

إن الجزائر قامت بتطوير هذه الطاقة وخاصة في مزارع تربية المواشي وتحويل مخلفات التمور في الجنوب ومخلفات زيت الزيتون، تتميز هذه الطاقة بأنها طاقة ذات طابع اجتماعي واقتصادي وبيئي فالجزائر في هذا النوع من الطاقة هي نوعان:

أولا: موارد غابية: تتمثل في الغابات الاستوائية التي تتمركز في شمال البلاد والتي تمثل 10% من المساحة الإجمالية تغطي مساحة قدرها 2.5 مليون هكتار أما باقي المساحة فإنها تمثل منطقة صحراوية جرداء، وتغطي الغابات فيها حوالي 1.8 مليون هكتار وتقدر الطاقة الإجمالية لهذا المورد بـ 37 ميغاطن معدل نفط/ السنة بقدرة استرجاع تقدر بـ 37 ميغا طن معادل/ السنة.

ثانيا: موارد طاقوية من النفايات الحضرية والزراعية تقدر بـ 5 مليون معامل نفط (لم تتم عملية تدويرها) وهذا الموارد تمثل حقلا قادرا على استيعاب 1.33 مليون طن معادل نفط سنويا.[1]

---

[1] **المرجع نفسه**، ص192

[2] تكواشت عماد، **واقع وافاق الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر**، "مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية"،جامعة الحاج لخضر باتنة، كلية العلوم الاقتصادية

[3] فروحات عدة، **مرجع سابق**،ص153

المطلب الثالث:أهمية الطاقات المتجددة في الجزائر

إن تطوير الطاقات المتجددة لها أهمية كبيرة و دور فعال و خاصة على قطاع الطاقة في الجزائر وهي كالتالي:

- عند استغلال الجزائر لمصادر الطاقة المتجددة يقلص من تبعيتها الاقتصادية للمحروقات

و دعمها بمورد طاقوي دائم وضروري لاستمرار عملية التنمية في الجزائر.

- إن الانهيار الكبير في السعر الذي عرفه السوق الدولي للنفط خلال سنتي
- (1986 -1998) كان له تأثير كبير على الاقتصاد الجزائري ,لذلك ستتمكن الجزائر من التخلص من التبعية المطلعة للنفط و أسعاره عند إنتاجها للطاقات المتجددة
- من خلال توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة ستفادى الاستغلال المفرط للنفط والحفاظ عليه للأجيال القادمة .
- إن استغلال مصادر الطاقات المتجددة سيساهم في تطوير المقاولات المحلية و توفير مناصب شغل .
- إن التطور التكنولوجي المعتمد في إنتاج الطاقات المتجددة سيسمح بنقل الكهرباء إلى كل المناطق المعزولة التي كانت تمد لها الكهرباء بالطرق التقليدية
- إن إسهام الطاقات المتجددة في توفير الطاقة لمختلف الطاقات و المساعدة في دفع الجزائر نحو تحقيق التنمية المستدامة [2]

[1] **المرجع نفسه**، ص158

[2] بريطل هاجر، **دور الشراكة الاجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر**، دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية، "رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية"، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، ص130-131

المبحث الثاني: تطوير استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

يعود الاهتمام بتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر إلى سنوات الاستقلال الأولى بإنشاء معهد الطاقة الشمسية سنة 1962.

وتعتبر تنمية الطاقات المتجددة إحدى الخيارات الرئيسية التي تضمنها قانون التحكم في الطاقة لسنة 1999 نظرا لمزاياهم الاجتماعية والاقتصادية والبيئية الكبيرة باعتبارها احد روافد التنمية المستدامة، فقد أولت أهمية كبيرة لتطوير هذه الموارد، خاصة في المناطق التي استفادت من دعم كبير في هذا المجال، ويظهر هنا الاهتمام في إنشاء الهياكل المؤسسية المختصة في تطوير الموارد المتمثلة أساسا في الوكالة الوطنية لتطوير الطاقة وترشيد استخدامها، وإصدار القانون رقم 04-09 المتعلق بتنمية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، إضافة إلى المرسوم التنفيذي رقم 04-92 المتعلق بتوليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة والذي يحدد تكاليف توزيع مصادر توليد الكهرباء من المصادر المتجددة وشروط الإنتاج والنقل والربط بالشبكة الكهربائية.

يستهدف الاهتمام بتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر إلى تحقيق هدفين رئيسسين وهما:

- تقديم الخدمات الطاقوية اللازمة للمناطق المعزولة والبعيدة عن شبكات توزيع الطاقة (الطاقة الكهربائية، المنتجات البترولية) والتي يصعب توصيلها بهذه الشبكات.[1]
- المساهمة في المحافظة على احتياطات المحروقات باستغلال حقول الموارد المتجددة التي تتوفر عليها الجزائر و خاصة الطاقة الشمسية .

و من أجل ترقية الاستثمار في الطاقات المتجددة , يحتوي العمل على استحداث مجموعة من الإجراءات التحفيزية و طرق جديدة للتمويل و عقود مع الجماعات المحلية و المتعاملين الاقتصاديين و العموميين و الخواص بغية الوصول إلى إنشاء سوق للطاقات المتجددة في الجزائر و في ذات السياق نشرت وزارة الطاقة و المناجم دليلا وطنيا للطاقات المتجددة لتوضيح الإجراءات و الوسائل الجديدة المقترحة لتطوير

[1] لعروسي هواري، **اثر السياسات الطاقة على التنمية المستدامة في الجزائر 1999-2014**، "مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية والعلاقات الدولية"، جامعة طاهر مولاي سعيدة، ص84

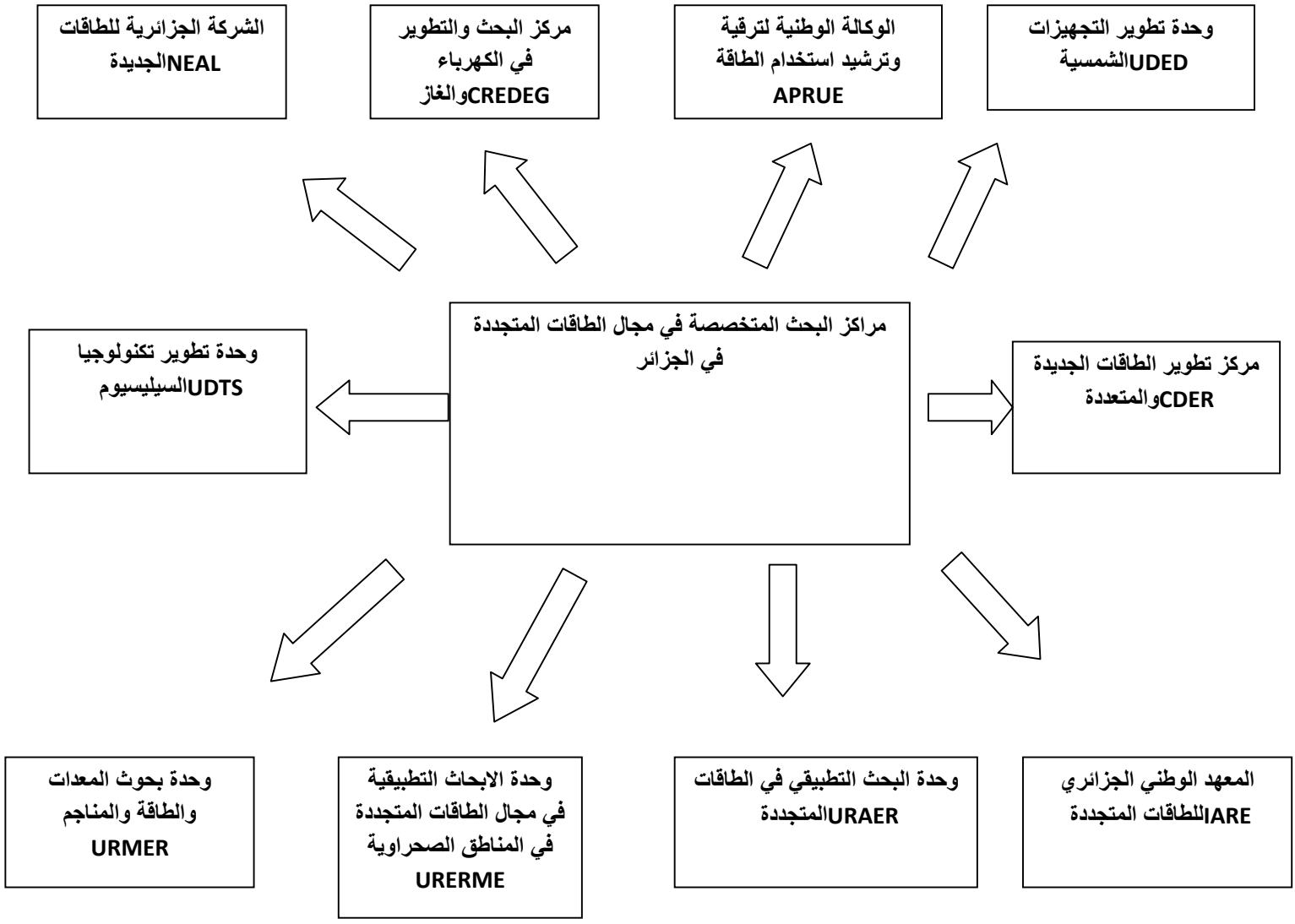
الطاقات المتجددة , كما يتم إجراء العديد من الدراسات التقنية و الاقتصادية حول إمكانيات استغلال الطاقات المتجددة في قطاعات مختلفة عبر مختلف المناطق و تحديد العوائق من أجل صياغة إستراتيجية وطنية لتنمية الطاقات المتجددة .[1]

المطلب الأول : هياكل البحث و التطوير في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر

قامت الجزائر على تطوير المعارف و اكتساب تكنولوجيات الطاقات المتجددة من خلال إعطاء أولوية للبحث لتجعل من إستراتيجية الطاقات المتجددة حافرا حقيقيا لإنتاج الطاقات المتجددة و تثمين مختلف القدرات الجزائرية سواء بشرية كانت أو مادية أو علمية و تشجيع التعاون بين كل من الجامعات ومراكز البحث و مختلف المتعاملين في مجال الطاقات المتجددة و هذا ما سنوضح في الشكل التالي .

[1] بريطل هاجر، **مرجع سابق**، ص139

الشكل رقم 06 : هيكل البحث والتطوير في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر



المصدر: إعداد الطالبة

الفرع الأول: وحدة تطوير التجهيزات الشمسية: "UDES"

أنشأت هذه الوحدة ببوسماعيل ولاية تبازة وهي تتكفل بتطوير التجهيزات الشمسية و القيام بدراسات فنية واقتصادية هندسية و انجاز نماذج تجريبية متعلقة بما يلي: [1]

*التجهيزات الشمسية ذات مفعول الحراري و ذات الاستعمال المنزلي أو الصناعي و الفلاحي

*التجهيزات الشمسية ذات الإنارة الفولطية وذات الاستعمال المنزلي و الفلاحي

*التجهيزات و الأنظمة الكهربائية ,الحرارية و الميكانيكية و التي تدخل في تطوير التجهيزات الشمسية لاستعمال الطاقة الشمسية [2]

الفرع الثاني: الوكالة الوطنية لترقية و ترشيد استخدام الطاقة :"APRUE"

أنشأت هذه الوكالة من طرف الحكومة لتنشيط سياسة التحكم في الطاقة , وهي هيئة عمومية ذات طبيعة صناعية و تجارية تعمل تحت إشراف وزارة الطاقة و المناجم ,تتمثل مهمتها من خلال ما يلي:

- تعزيز كفاءة استخدامها و تنفيذ البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة (PNME)
- الوعي و نشر المعلومات في مجلل إدارة الطاقة نحو أهداف مختلفة "عامة الناس –المهنيون – المدارس "
- تنفيذ مختلف البرامج التي تمت المصادقة عليها مع مختلف القطاعات "الصناعة ,البناء, النقل..."[3]

الفرع الثالث: مركز البحث والتطوير في الكهرباء والغاز "CREDEG" هي شركة فرعية لمجمع "SONELGAZ" تتمثل مهامها الأساسية في البحث التطبيقي، التطوير التكنولوجي، معاينة التجهيزات الصناعية وتحليل سلوك الأجهزة والمواد التي هي في طور الاستغلال والتصنيع في ميدان المهن القاعدية لمجمع SONELGAZ أي إنتاج،

[1] شيماني وفاء، اوسرير منور، **مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الاحفورية في الجزائر**، جامعة امحمد بوقرة، بومرداس، الجزائر مجلة الاقتصاد الجديد العدد 14 المجلد 01-016

[2] بوريطل هاجر، **مرجع سابق**، ص140

[3] **المرجع نفسه**، ص140

نقل، وتوزيع الكهرباء عبر الشبكة، ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة من بين صلاحياتها ما يلي:

- الإرشاد والمساعدة في الميدان الصناعي
- المصادقة على الأجهزة الكهربائية والغازية ذات الاستخدام العمومي.
- اختيار المعدات والتجهيزات الكهربائية والغازية
- إدخال التقنيات والتكنولوجيات الجديدة في كل من الدراسات والاختبارات والبحث التطبيقي
- تطوير وترويج استخدام الطاقة المتجددة.
- تسيير المرجعيات التقنية والتكنولوجية ومتابعتها ونشرها (المعايير، الدلائل التقنية، النترات، وغيرها)[1]

الفرع الرابع: الشركة الجزائرية للطاقات الجديدة NEAL: تختصر الشركة الجزائرية للطاقات الجديدة في NEAL التي تقابلها باللغة الانجليزية " NEW ENERGY ALGERIA" انشات عام 2002 عن طريق شراكة بين شركات الطاقة في الجزائر وهما شركة [2] SONATRACH و SONALGAZ إضافة إلى شركة SIM المتخصصة في صناعة المواد الغذائية وفقا للنسب على التوالي: 45% ، 45% ، 10% وتتلخص مهامها في الشكل التالي:

- ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها
- تعيين و انجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات المتجددة

الفرع الخامس: مركز تطوير الطاقات الجديدة و المتجددة CDER

انشأ المركز ببوزريعة تتخلص مهامه في مايلي :

- جمع و معالجة المعطيات من أجل تقييم دقيق للطاقات الشمسية و طاقة الرياح وطاقة الحرارة الجوفية و الكتلة الحيوية

[1] **المرجع نفسه**، ص141

[2] عرابة الحاج بن محمود، نفاح زكرياء بن علي، **الطاقة المتجددة كخيار استرتيجي لتحقيق التنمية المستدامة** (حالة الجزائري)

- صياغة أعمال البحث الضرورية لتطوير إنتاج الطاقات المتجددة و استعمالها
- صياغة معايير صناعة للتجهيزات في ميدان الطاقات المتجددة و استعمالاتها

الفرع السادس: وحدة تطوير تكنولوجيا السيليوم "UDTS"

أنشأت هذه الوحدة تحت وصاية وزارة التعليم العالي و البحث العلمي ,تتمثل مهامها في تطوير تكنولوجيا السيلسيوم ,إجراء أعمال البحث العلمي و الإبداع التكنولوجي التكوين لما بعد التدرج في مهام العلوم و تكنولوجيات المواد و الأجهزة نصف الموصلة للتطبيقات في ميادين عدة (كهروضوئية ,الكشف ,البصريات الالكترونية , تخزين الطاقة) كما تساهم هذه الوحدة بالتعاون مع عدة جامعات جزائرية في تطوير السيلسيوم

الفرع السابع: المعهد الجزائري للطاقات المتجددة IARE

يقوم هذا المعهد بدور مهم و أساسي في جهود التكوين المبذولة من طرف الدولة في مجلل الطاقات المتجددة، يشمل التكوين في هذا المعهد كل من الميادين، الهندسة، الأمن، الأمان، التدقيق الطاقوي، تسيير المشاريع

الفرع الثامن: وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة "UREAR"

أنشأت هذه الوحدة سنة 1999 بغرداية ,وهي تابعة لمركز تطوير الطاقات المتجددة , تطمح هذه الوحدة لتكوين قاعدة أساسية دولية الاختبارات و همزة اتصال جهوية في مجلل تطوير و تأمين الطاقات المتجددة و التحكم في التكنولوجيات الحديثة لها من مهامها:

*التعاون مع الجامعات و المراكز البحثية الأخرى من خلال البحث و التدريب في مجلل الطاقات المتجددة[1]

[1] منشور وزارة الطاقة والمناجم، برنامج الطاقات المتجددة والفعالية، مارس2011 الجزائر 24-25

الفرع التاسع: وحدة الأبحاث التطبيقية في مجلل الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية "URERMS"

أنشأت وحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بأحرار كانت تحمل اسم محطة تجريب الأجهزة الشمسية في الوسط الصحراوي سابقا وهي مؤسسة ذات طابع علمي تحت وصاية وزارة التعليم العالي و البحث العلمي يتلخص نشاطها أساسا في القيام بنشاطات البحث و التجريب و تطوير الطاقات المتجددة في المناطق الصحراوية و إعادة هيكلة مؤسسة البحث.

المطلب الثاني: انجازات الطاقات المتجددة في الجزائر

قامت الجزائر بوضع برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية وهذا سنة 2011 و تشد رؤية الحكومة الجزائرية على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد الطبيعية التي لا تنقب كالموارد الشمسية و الرياح من أجل استعمالها لتنويع مصادر الطاقة يهدف البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة إلى إنتاج 22000 ميغا واط أفاق 2030 , منها 10,000 ميغا واط موجهة للتصدير ،إذا توفرت الظروف المناسبة بحيث يتم إنجاز هذا البرنامج من خلال ثلاث مراحل وهي:[1]

- المرحلة الأولى: ما بين 2011 و 2013 و تخصص لإنجاز المشاريع الريادية (النموذجية) لاختبار مختلف التكنولوجيات المتوفرة
- المرحلة الثانية: ما بين 2014 و 2015 سوف تتميز بالمباشرة في نشر البرنامج
- المرحلة الأخيرة: ما بين 2016 و 2030 سوف تكون خاصة بالإنجاز على المستوى الواسع للمحطات الشمسية[2]

يشمل البرنامج من بدايته إلى غاية 2030 على انجاز ستون (60) مشروع منها محطات شمسية كهروضوئية و شمسية و مزارع لطاقة الرياح و محطات مختلطة، و يسمح بخلق ألاف مناصب الشغل والغير مباشرة

[1] حورية دشانة، **مرجع سابق**، ص78
[2] مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الطاقة والتعاون العربي، الورقة القطرية الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، الامارات العربية المتحدة، ديسمبر 2014، ص26

سنحاول من خلال الجدول التالي أن نوضح برنامج مخطط تطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الجزائر 2011-2030

الجدول رقم 03 : البرنامج المخطط لتطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الجزائر 2011-2030.

نوع الطاقة	السنوات من 2030/2011		السنوات من 2021-2030	
الطاقة الشمسية الضوئية	MW800		MW200	
الطاقة الشمسية الحرارية	2012-2011 انجاز مشروعين بقدرة MW150	2020-2016 انجاز 04 مراكز بقدرة إنتاج تبلغ MW1200	2030-2021 MW 500 سنويا	2030-2024 MW600 سنويا
طاقة الرياح	2013-2011 أول مزرعة رياح بقدرة MW10	2015-2014 انجاز مشروعين MW20	2030 /2016 إجراء دراسات لإيجاد مواقع مناسبة من اجل تربينات هوائية بقدرة MW1700	

المصدر: قدواني هشام " إستراتيجية الاستثمار في الطاقات البديلة" حالة الشركة الكهربائية والطاقات المتجددة للفترة (2015/2010)

يتسم برنامج تطوير الطاقات المتجددة بطابع وطني مشتمل على أغلبية القطاعات الحيوية، ويتم تنفيذه تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم بحيث، يترجم إرادة السلطات العمومية لترقية الطاقات المتجددة.[1]

– وقد شرعت مؤسسة نيبال (NEAL) فرع سونلغاز مع المتعامل الاسباني (ABENEL) في انجاز محطة لتوليد الكهرباء لانطلاق من الطاقة الشمسية و الغاز بحاسي الرمل بطاقة 150 ميغا واط , و انطلقت بها الأشغال سنة 2010 بالإضافة هناك مشروع أخر قيد الانجاز يتمثل في مزرعة تعمل بطاقة الرياح بطاقة 10 ميغاواط بادرار تشرف عليه مؤسسة نيبال بالتعاون مع شركة فرنسية كما تم التزويد بالكهرباء الناتجة عن الطاقة الشمسية 18 قرية بالجنوب الكبير و 3000 مسكن بمنطقة السهوب بهذا الفرع من الطاقة و

[1] قرواني هشام، **مرجع سابق**، ص30

من المتوقع أن تستفيد أيضا 16 قرية معزولة بهذا النوع في إطار تزويد للمناطق النائية بالكهرباء 2005 , 2009 إلى نهاية 2008 فقد بلغ عدد المساكن التي تم تزويدها بالكهرباء الناتجة عن طريق الطاقة الشمسية 6240 مسكن وقد تم نسبة 1% الجباية المحصلة من المحروقات لتطوير الطاقات المتجددة الجديدة لترقية الاستعمال الأنجع للطاقات التقليدية في قانون المالية لسنة 2012 للجزائر أما فيما يتعلق بالمشاريع الاستثمارية المدرجة في المرحلة الأولى من البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2011 – 2013) فانه تم الشروع في انجاز عدة مشاريع منها.[1]

- محطة شمسية كهروضوئية (PHOTOVOLTAIC) ذات قدرة 1,1 ميغاواط بغرداية
- تزويد 16 قرية (2554 منزل بالطاقة الشمسية الكهروضوئية بالجنوب و الهضاب العليا)
- 5 محطات شمسية كهروضوئية (PHOTOVOLTAIC) ذات قدرة إجمالية 19 ميغاواط بإليزي – تندوف – تمنراست
- 2 مزارع رياح 10 ميغا واط بأدرار و 20 ميغا واط بخنشلة و البيض
- محطة حرارية جوفية بطاقة إنتاجية تبلغ 5 ميغا واط (المشروع قيد الصناعة)
- الشروع في إنجاز مجموعة من المشاريع الشمسية الكهروضوئية ذات قدرة تبلغ 343 ميغا واط تندرج مخطط الطوارئ لتلبية الطلب المتزايد على الكهرباء , لتبلغ بذلك القدرة الإجمالية التي سيتم تركيبها عتبة 3200[2] ميغا واط من الأنظمة الشمسية الكهروضوئية بالإضافة إلى انجاز مصنع وحدات الطاقة الكهروضوئية و ترتيب الألواح الشمسية تحت إشراف المقاول الرئيسي له (SPA / EPE) الرويبة للإنارة وهي فرع من فروع سونلغاز موقعه المنطقة الصناعية الرويبة و تكلفته 42000 مليون دينار جزائري و قدرته 41800 وحدة الطاقة الكهروضوئية في السنة، أما بالخصوص الطاقة الشمسية الحرارية يرتقب بلوغ إدماج 50 % في الفترة الممتدة [3] بين 2014 و 2020 و سيتم تجسيد الأهداف من خلال التالي:

- بناء مصانع لصناعة المزايا

[1] حورية دشانة، **مرجع سابق**، ص78
[2] مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **مرجع سابق**، ص27
[3] **مرجع نفسه**، ص79

- بناء مصانع لصناعة أجهزة السائل للحرارة و أجهزة تخزين الطاقة
- بناء مصنع لصناعة أجهزة كتلة الطاقة.

كما تقوم الجزائر حاليا بتطوير محطة الطاقة الشمسية لتكون قادرة على المنافسة مع الطاقة المستحدثة في المناطق الأخرى من العالم، وتصدير هذه الطاقة إلى ايطاليا والدول الأوروبية الأخرى.

أما بالنسبة لمجال طاقة الرياح فسيتم إطلاق دراسة لإقامة صناعة متعلقة بالطاقة الريحية للوصول إلى نسبة إدماج تقدر بـ 50% في الفترة الممتدة بين 2014-2020، ويتم خلالها اتخاذ الإجراءات التالية:

- بناء مصنع لصناعة الأعمدة ودورات الرياح.
- إنشاء شبكة وطنية للمناولة لصناعة أجهزة أرضية رافعة
- الرفع من كفاءة نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزويد والانجاز من اجل بلوغ نسبة إدماج تقدر على الأقل ب 50 من طرف مؤسسات جزائرية كذلك بالإمكان استغلال مصادر[1] طاقة متجددة أخرى متمثلة في: الطاقة الحرارية الأرضية، الكتلة الحيوية والكهرومائية

[1] **المرجع نفسه**، ص27

الجدول رقم 04 يمثل الانجازات التي حققتها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة

الولاية	الإرسال	واط
الجزائر	طاقة شمسية رياح	46610
ادرار	طاقة شمسية	234900
باتنة	طاقة شمسية	7500
بشار	طاقة شمسية	48000
بسكرة	طاقة شمسية	5000
البليدة	طاقة شمسية	6000
برج بوعريريج	طاقة شمسية	2000
قسنطينة	طاقة شمسية	3000
الجلفة	طاقة شمسية رياح	1500
شرم البيض	طاقة شمسية	114700
بشرم	طاقة شمسية	78500
غرداية	طاقة شمسية	3100
اليزي	طاقة شمسية	32750
خنشلة	طاقة شمسية	153850
الاغواط	طاقة شمسية رياح	1300
المسيلة	طاقة شمسية رياح	1000
ورقلة	طاقة شمسية	93300
ام البواقي	طاقة شمسية	5000
تمنراست	طاقة شمسية	5000
تبسة	طاقة شمسية	45500
تيارت	طاقة شمسية رياح	96150

تندوف	طاقة شمسية	2400
تيبازة	طاقة شمسية	6000
تيزيوزو	طاقة شمسية	54500
تلمسان	طاقة شمسية رياح	40200
سطيف	طاقة شمسية	4800
سيدي بلعباس	طاقة شمسية	39000
سوق اهراس	طاقة شمسية	6000

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم/ الطاقات المتجددة لمحة عامة عن الانجازات 2010.

تسعى الجزائر إلى تغطية احتياجاتها المتزايدة من الطلب على الطاقة من مصادر أخرى

ثانيا: التعاون الدولي في مجال تنمية الطاقة المتجددة.

إضافة إلى اتفاقيات التعاون الموقعة مع الوكالة التونوسية (ANER) والوكالة الفرنسية (ADEME) تعمل الجزائر في إطار التعاون الاورومتوسطي عبر الجمعية المتوسطية للوكالات الوطنية للتحكم في الطاقة (MEDENER) على الاستفادة من تجارب دول الأعضاء في تطوير استخدامات الطاقات المتجددة والمساهمة أيضا في إقامة سوق متوسطية للطاقة المتجددة.[1]

وقد استفادت الجزائر في إطار الجمعية المتوسطية (MEDENER) من برنامج تطبيقات الطاقة الشمسية الحرارية في حوض متوسط (AESTBM) في إجراء دراسة حول إمكانيات تنمية الطاقة الشمسية الحرارية في الجزائر، تندرج في إطار أعداد مخطط وطني لتنمية الطاقة الشمسية الحرارية، وتهدف إلى:

- تقييم وضعية سوق التسخين الشمسي في الجزائر
- تحديد القدرات التقنية والمادية المتوفرة

[1] Myriam.makdissiàhdces-med-eu CLEANER Energy Saving Mediterranean ci tie http//wwces-med-eu/2018-02-25 -10:45s

- تقييم إمكانيات التنمية والاحتياجات الفعلية الوطنية.

وقد مكنت هذه الدراسة من تحديد أربع قطاعات رئيسية ممكنة لاستغلال الطاقة الشمسية الحرارية وهي قطاع الصحة والسياحة والقطاع المنزلي إضافة إلى الخدمات (الحمامات والمسابح) وكذلك تحديد إمكانيات الاقتصاد في الطاقة وخفض[1] التلوث، إضافة حجم الاستثمارات المطلوبة لترقية استخدام هذه الطاقة المتجددة

يهدف برنامج تطبيقات الطاقة الشمسية الحرارية في حوض المتوسط إلى نقل الخبرات والتجارب الأوروبية الناجحة في مجال الطاقة الشمسية إلى دول جنوب حوض المتوسط وكذلك دعم إقامة سوق للطاقة الشمسية الحرارية في هذه الدول بهدف تنمية الصناعات الصغيرة والمتوسطة.

المطلب الثالث: تحديات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.

- ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشروعات الطاقة المتجددة مع قصور آليات التمويل بالإضافة إلى الاعتقاد بالفكرة الخاطئة بان الاستثمار في هذه المشروعات يمثل مخاطرة ومجازفة مالية على الرغم من أنها طاقة نظيفة تحافظ على البيئة
- إن إنتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة في إنتاج الطاقة يحتاج إلى تضافر جهود عدد كبير من الشركاء منهم شركات التصنيع والمستخدمين، والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات الصلة، كما يجب تحديد الأدوار وخطط التنفيذ ووضع نظام إداري متكامل للتنسيق بين الأطراف من اجل الوصول إلى إنتاج الطاقة من مصادر متجددة وهذا ما تفتقر إليه الجزائر.
- نقص الطاقة الفنية والتقنية اللازمة من اجل تطبيق تكنولوجيا الطاقة المتجددة فهي تحتاج إلى دراسات دقيقة للقدرات في التصنيع وما تتطلبه إجراءات تصنيع مكونات ومعدات الطاقة المتجددة ومدى توافر الأيدي العاملة

[1] هواري لعروسي، **مرجع سابق**،ص89

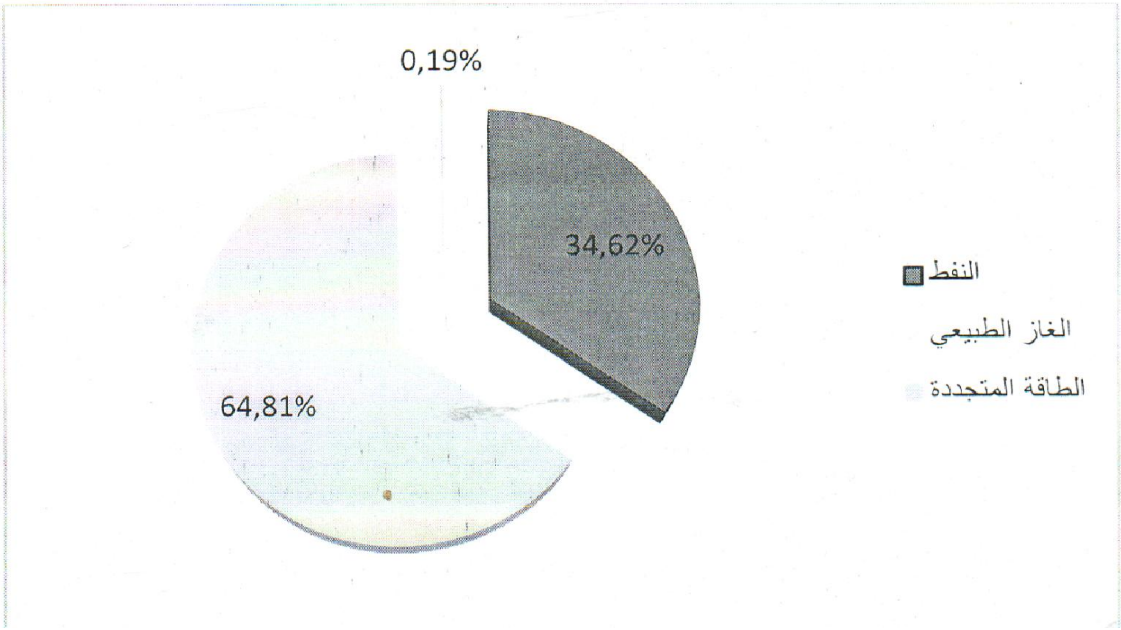
- إن قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيات[1] الطاقة المتجددة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره يشكل عائق كبير نحو الاعتماد على المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة، إضافة إلى غياب دور الأعلام وتوعية الأفراد بضرورة إنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة[2]
- لازالت الجزائر تعتمد على النفط بشكل أساسي في إنتاج الطاقة رغم خاصية نقوية وهذا يؤثر سلبا على التحول إلى الطاقات البديلة التي تساهم بشكل كبير في الحفاظ على هذه الثروة، فهي احد مفاتيح التنمية المستدامة لأنها تتوافق مع الشروط البيئية والاقتصادية والاجتماعية، بحيث بلغ إجمالي الاستهلاك المحلي للطاقة لسنة 2014 ما يعادل 52 (م ط ن م)[3]

[1] موساوي رفيقة، موساوي زهية، **"دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة،"** مجلة المالية والاسواق، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، تلمسان ، ص

[2] **مرجع نفسه**، ص409

[3] بريطل هاجر، **مرجع سابق**، ص147

شكل رقم 07 : حصص استهلاك الطاقة في الجزائر سنة 2014



المصدر: هاجر بريطل، مرجع سابق ص147

يتضح من الشكل أعلاه أن الجزائر معتمدة بصورة كلية على المحروقات لتلبية احتياجاتها الطاقوية حيث تمثل المحروقات نسبة 98.43% من إجمال الاستهلاك الكلي للطاقة سنة 2014، كما يظهر نسبة الغاز الطبيعي تحتل اعلي حصة وهذا راجع لسياسة الطاقة الوطنية المتبعة والتي ترتكز على المواد الأكثر توافرا في ميزان الموارد المحلية للطاقة.[1]

المطلب الرابع: أثار انعكاسات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

إن التوجه الجزائر نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر أثار انعكاسات على الصعيدين الداخلي الوطني والصعيد الخارجي.

الفرع الأول: أثار انعكاسات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر على الصعيد الوطني

- تتمثل بالدرجة الأولى بتامين الإمداد بالطاقة بصورة مستمرة ودائمة ومجانية دون انقطاع خاصة مع التطور الحاصل في تكنولوجيا التخزين لهذه الطاقات.

[1] **المرجع نفسه**، ص148

- انخفاض التكاليف المتعلقة بالاستثمار فيها بمرور الزمن وتطور تكنولوجيا الطاقات المتجددة إضافة إلى تشجيع ثقافة ترشيد استهلاك الطاقة وعدم هدرها
- تحقيق الاستقرار السياسي والاجتماعي، من خلال تلبية حاجات ومطالب المجتمع من خلال إتاحة متطلبات الرفاه المجتمعي والحياة العصرية المتاحة لاستخدامات الطاقة على المستوى الداخلي وحفظ حق الأجيال القادمة
- المساهمة في تامين الأمن الغذائي
- تامين فرص عمل جديدة
- توفير مناصب الشغل[1]

الفرع الثاني: أثار انعكاسات استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر على الصعيد الخارجي

يتعلق بالأساس بالمكانة التي ستحظى بها الجزائر في مصاف الدول من حيث التأثير باعتبارها خزان مهم واستراتيجي في المنطقة للاستثمار في هذه الموارد، وكطرف يؤمن موارد الطاقة الكهربائية، ومصدر لها مستقبلا إلى مناطق الجوار خاصة أوروبا و الولايات المتحدة الأمريكية باعتباره شريك اقتصادي استراتيجي مهم للدول الصناعية الكبرى من حيث إمدادها بالطاقة (خزان الطاقة) والتحفيزات والامتيازات التي يمنحها هذه الميزة والمكانة .

لقد وصلت تقنيات الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء والحرارة إلى مراحل ناضجة ومستويات مستقرة في تكاليفها بحيث يصعب تحقيق هام وكبير في تلك المستويات المنظور، إلا انه يتوقع تزايد الطلب على الطاقة وفقا للسيناريو المرجعي لوكالة الطاقة الدولية من 11429 مليون طن مكا في عام 2005 إلى 17721 مليون طن مكافئ نفط في عام 2030 اي بزيادة 6292 مليون طن مكافئ نفط وستتراجع حصة النفط والغاز من حصة الطلب على الطاقة وسيتم ذلك النقص بمصادر طاقة متنوعة.[2]

[1] حورية دشانة، **مرجع سابق**، ص82
[2] **المرجع نفسه**، ص83

حيث يتوقع زيادة مساهمة الطاقات المتجددة بنسبة متواضعة من 12.8% في عام 2005 إلى 13.2% في عام 2030 من إجمالي الطلب العالمي على الطاقة حيث تزداد نسبتها في مجال توليد الطاقة الكهربائية من 18.2% إلى حوالي 20.7% خلال تلك الفترة

إن التقنيات التي تشهد معدلات بشكل خاص هي أنواع أخرى من الطاقات المتجددة وهي "الشمسية والرياح والجوفية والمد و الجزر" التي تشكل حاليا 1% من إجمالي طاقة توليد الكهرباء في العالم وتتميز بأرضية منخفضة جدا.[1]

[1] **المرجع نفسه**، ص83

المبحث الثالث: مجالات إسهام الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

تلعب الطاقات الجديدة في الجزائر دور أساسي ومهم في تحقيق التنمية المستدامة حيث ينعكس استخدامها على أبعاد التنمية المستدامة الثلاثة وهي كالتالي:

المطلب الأول: دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من الجانب الاقتصادي

تتمتع الجزائر بتوافر مصادر هائلة ومتنوعة من الطاقات المتجددة يمكن تطوير استعمالها واستخدامها لتساهم وبنسب متزايدة في توفير احتياجات الطاقة لمختلف القطاعات الأخرى، بحيث يؤدي ذلك إلى تحقيق وفرة في استهلاك المصادر التقليدية للطاقة بحيث تمثل فائض للتصدير ويساهم في إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية للنفط والغاز[1] وتساهم الطاقات المتجددة في تقليص التكاليف مقارنة مع الطاقات التقليدية في المناطق النائية، أين يزيد استعمال المضخات المائية في سقي الأراضي الفلاحية قامت الجزائر بوضع سياسات تعتزم فيها إلى إنتاج 30% من طاقتها الكهربائية انطلاقا من المصادر المتجددة في أفاق 2050 بحيث يتم إنتاج 23000 ميغا واط انطلاق من الطاقة الشمسية منها 17000 ميغاواط موجهة للسوق المحلية و6000 ميغاواط موجهة للتصدير[2]

ومن أجل تحقيق ذلك تدخل الجزائر في شركات مع دول الإتحاد الأوروبي من أجل الاستفادة من التكنولوجيات و الخبرات التي اكتسبوها كاتفاق التعاون الذي أبرمته مع ألمانيا و الذي بموجبه تلتزم الشركة الألمانية المتخصصة في الطاقة الشمسية سونارجي ام بي اش مصنع السيلسيوم الشمسي بالطاقة الإنتاجية تقدر 5 ألاف طن سنويا [3]

شرعت الجزائر تبني إستراتيجية طاقوية بعد إطار الإستراتيجية الدولية للطاقة التي تضمنت التقليل من الاعتماد على نفط و تطوير مصادر جديدة للطاقة اعتمدت على تحقيقها على بعدين أساسيين:

الأول: أولوية الاستجابة للمطلبات الداخلية و تحقيق الإطار المعيشي بما يخدم التنمية المستدامة

[1] عرابة الحاج بن محمود، **مرجع سابق**، ص46
[2] بوعشير مريم، **مرجع سابق**، ص187
[3] **مرجع نفسه**، ص187

ثانيا: زيادة القدرات الاحتياطية للجزائر،داخل وخارج التراب الوطني و من خلال دعم الشراكة الدولية و استقطاب رؤوس الأموال الأجنبية و التكنولوجية [1]

– بالإضافة غلى ذلك قامت الجزائر بوضع عدة مشاريع و ذلك من أجل النهوض بعملية تنمية القرى النائية البعيدة مما يجعل إيصال شبكة الكهرباء إليها غير اقتصادي و كان الحل الأمثل لتنمية هذه المناطق هي استغلال الطاقات المتجددة و بالأخص الشمسية في الجنوب الكبير لتوفرها على[2] إمكانيات ضخمة و من الأمثلة على ذلك هو مشروع كهربة 20 قرية بالجنوب الكبير و الذي كان له الأثر الإيجابي على حياة سكان هذه المناطق .

المطلب الثاني: دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من الجانب الاجتماعي

تلعب الطاقات المتجددة دورا جوهريا بالنسبة لتنمية المناطق الريفية بحيث تساهم في توفير إمدادات الطاقة اللازمة بحيث يعيش الكثير من سكان الجزائر في المناطق الريفية و النائية قد يكون بعض منهم محروم من الإمدادات و الخدمات الأساسية للطاقة مما يسهم في تدهور الأوضاع الاجتماعية و انطلاق من أولويات إستراتيجية الطاقة المتجددة في إطار التنمية الريفية المستدامة , تم إنجاز 10000 خط كهربائي لفائدة 2600 حي من أجل تموين 117000 منزل , وقد بلغ معدل الكهربة على 95 في إطار البرنامج الثلاثي 2002 – 2004 الإطار المعيشي اللائق و ومستدامة تمس ولايات الجنوب الكبير و تخفيض فتورة الكهرباء ل 13 ولاية في الجنوب.[3]

بالإضافة إلى تحسين مستوى المعيشة من خدمات تعليمية و صحية لسكان المناطق الريفية من خلال استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية أو تخفيف المحاصيل و فك العزلة عن هذه المناطق .

[1] تكواشت عماد، **مرجع سابق**، ص226
[2] **مرجع نفسه**،ص 188
[3] **مرجع نفسه**، ص227

كذلك التقليل من حدة الفقر و البطالة في هذه المناطق نتيجة لفرص العمل التي يتوفرها و تشغيل و صيانة نظم الطاقات المتجددة و اكتساب العديد من المهارات و منه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية[1]

كما أن المشاريع بنى التحتية كالمرافق الصحية و المستشفيات في و المدارس خاصة في المناطق الصحراوية المعزولة تحتاج إلى مصادر تمويلية ضخمة و لكن ضمت تقنيات البنايات تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة شمس ، رياح ، مياه تقلد من تكاليف الطاقة و تكاليف الصيانة و تعمل على الاستثمار في هذا المجال و تسمح بالتوزيع العادل بين جميع الأقاليم الوطنية[2]

المطلب الثالث: دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من الجانب البيئي

قامت الجزائر بفرض إجراءات للحد من التأثيرات البيئة و التقليل من حدة التغييرات المناخية و ذلك من خلال مصادر بديلة للطاقات التقليدية وهي مصادر الطاقات المتجددة فهي مصادر نظيفة و لا تسبب تلوث البيئة و تتمثل ذلك من خلال الإطار القانوني للحماية البيئية في ظل التنمية المستدامة في الجزائر رقم 03 / 10 الؤرخ في 2003/07/19 المتضمن عدة مبادئ تقوم عليها حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة

- مبدأ المحافظة على التنوع البيولوجي بعدم تدهور الموارد الطبيعية
- مبدأ الاستبدال أي استبدال عمل مضر بالبيئة بأخر أقل خطر[3]
- مبدأ الإدماج بمعنى دمج الترتيبات المتعلقة بحماية البيئة و التنمية المستدامة عند إعداد المخططات و البرامج القطاعية
- مبدأ الحيطة، اتخاذ التدابير الفعلية والمناسبة للوقاية من الأخطار على البيئة
- مبدأ أكلوث الدافع و الإعلام المشترك

[1] اعمر سعيد شعبان، **الطاقة المتجددة بديل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، جامعة زيان عاشور، الجلفة مجلة الحقوق والعلوم الانسانية-العدد الاقتصادي 31-2

[2] موساوي رفيقة، موساوي زهية، **مرجع سابق**، ص404

[3] عماد تكواشت، **مرجع سابق**،ص227

أهم البرامج الطاقة البيئية لضمان تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر:

ركزت الإستراتيجية الوطنية للبيئة و التنمية المستدامة لقطاع الطاقة في الجزائر على ضرورة الاستجابة للشروط اللازمة من اجل تنمية اقتصادية و اجتماعية تحد من تأثيراتها على البيئة و المناخ

لهذه قد أنجزت عدة مشاريع في إطار الإستراتيجية الوطنية للبيئة كان لها اثر على نموذج الاستهلاك الوطني للطاقة أهمها:

01/ التخفيض من الغاز المشتعل:

من أجل التخفيض من أثار الغاز المشتعل على البيئة سعت شركة سونطراك منذ مدة ن في استثمارات ضخمة لاسترجاع الغاز المشتعل و سطرت برنامج مهما من أجل التخفيض الغاز المشتعل على مستوى الحقول النفطية وقد تم استرجاع ما يقدر ب 133 مليار متر مكعب في الفترة ما بين 1980 – 2001 أي أن حجم الغاز المشتعل قد انخفض[1] من 8.9 مليار متر مكعب غلى 4 مليار متر مكعب سنة 2001 فقط. رغم ارتفاع الطاقة الإنتاجية للبترول الخام فان نسبة الغاز المشتعل إلى الغاز المرافق المنتج قد تم استعادتها من 62 إلى 12 سنة 2001 و قد تم إنشاء وحدات لمعالجة و استرجاع و دفع الغاز على مستوى المواقف البترولية و الغازية وتم تدعيم هذه المجهودات بغلاف مالي قدره 225 مليون دولار للفترة مابين 2002 و 2005

02/مشروع عين صالح للتخلص من ثاني أكسيد الكربون (CO2) مع بداية استغلال حقل غاز عين صالح غاز (فرع سونطراك) وبريتش بتروليوم "BP" بإنشاء هياكل مخصصة لتخزين ثاني أكسيد الكربون الناتج عن استخلاص الغاز المنتج على مستوى الحقل حيث يصل تركيز ثاني اوكسيد الكربون به من 1 إلى 9 بينما المواصفات التجارية تحدد التركيز ب 0،3 و تقدر إلقاء الفائض منه في أبار عميقة تحت الأرض وفق دراسة مهمة وتحت إشراف دولي هذا احتراما للمقاييس الدولية المعلقة بالتخفيض من

[1] عبد القادر بلخضر، **مرجع سابق**،ص165-166

انبعاثا غازات الصوبة الزجاجية (GES) حيث الكمية المزمع استرجاعها تقدر ب 1.2مليون طن سنة من اجل 20 مليون مقدرة لمدة استغلال الحقل[1]

3/ مراقبة نشاطات النقل الحفر وأخطارها على البيئة

في إطار تجنب أخطار تلويث البيئة من نشاط الحفر ونقل البترول شكلت [2]عدة لجان وقطاعات في هذا الميدان من قبل سوناطراك وشركائها الأجانب من اجل هدف رئيسي هو متابعة واحترام قواعد نقل المحروقات الاهتمام بمراقبة نشاطات الحفر واخذ الاحتياطات البيئة أثناء مدة تلك العملية وتتكون هذه اللجان من ممثلين عن سوناطراك وشركات أجنبية وممثل عن وزارة الطاقة حيث انطلق العمل بها مع بداية الثلاثي من 2003

4- استعمال غاز البترول المميع والغاز الطبيعي كوقود للسيارات

شرعت نفطال في سلسة من الإجراءات عام 2002من تمويلها الخاص بملغ قدره 800 مليون دج لانجاز 46 محطة جديدة و55 جرار شاحنة و10 صهاريج وتحويل 2500 سيارة وقد تم تحويل 1000 سيارة أجرة بالعاصمة بمساهمة وزارة البيئة ومجمع سوناطراك النقابة العامة لموصلي أجهزة (GPL) وشرع في استعمال غاز البترول المميع كبديل للبنزين في الجزائر منذ اكثر 20 سنة وزاد الطلب عليه من 30000 طن /سنة1995 إلى 250000 طن / سنة 2001 شرعت شركة سونلغاز في مشروع خاص باستخدام الغاز الطبيعي كوقود السيارات ذات المحرك الذي يعمل بوقود (GASOIL) لضمان النقل الجماعي في الوسط الحضاري كمرحلة أولى للمشروع، وأنجزت الشركة محطتين للخدمات وتحويل 50 سيارة حجم صغير من تمويلها الخاص، وتم إطلاق 6 حافلات للنقل الحضري في الجزائر بإشراف وزارة البيئة وتهيئة الإقليم.[3]

[1] **المرجع نفسه**، ص167
[2] تكواشت عماد، **مرجع سابق**،ص229
[3] **المرجع نفسه**، ص230

جدول رقم 05علاقة الطاقات المتجددة مع مجالات أخرى للتنمية

الطاقات المتجددة والمياه توافر إمكانيات ضخ وتوزيع المياه إمكانية توفير مياه الشرب آمنة من خلال تحلية المياه ومعالجتها	**الطاقات المتجددة والصحة** إمكانية لتحسين وسائل الرعاية الصحية التقليل من التأثيرات السلبية باستخدام الوقود التقليدي على الصحة وتلوث الهواء التخفيض من التأثيرات السلبية على الصحة بسبب النفايات الناتجة عن الطاقة التقليدية
الإمداد بالطاقة واستخدامها العمل على تلبية مختلف الاحتياجات من الطاقة للمواطنين تغير أنماط الاستخدام الغير مباشر بالإمداد بالطاقة كأسلوب اللامركزية الحد من التأثيرات البيئية الكبيرة لقطاع الطاقة	**الطاقة المتجددة والزراعة** زيادة الإنتاجية من خلال مصادر الطاقات المتجددة الطاقات المتجددة كمصدر جديد يحل محل الوقود استخدام الطاقة لمشروعات التصنيع الزراعي

المطلب الرابع: الأفاق المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر

من المتوقع أن تصبح الجزائر قوة اقتصادية هامة في منطقة البحر الأبيض المتوسط في مجال الطاقة المتجددة في آفاق 2020 لتدعم بذلك مداخيلها من المحروقات التي تشكل أساس الاقتصاد الوطني والمورد الأهم والكبير للخزينة العمومية تتجاوز 96% أما مركز الجزائر الطاقوي فانه من المقدر أن يتجه نحو قمة الهرم في الاتجاه الموجب خلال هذه الفترة كما يتوقع أن توفر الطاقات المتجددة بالجزائر 35% من حاجاتها بحلول 2040، وربما أن الجزائر لن تهددها نفاذ البترول لتوافرها على الطاقات المتجددة خاصة الشمسية منها،[1] حيث أنها أحسنت استغلالها بدخول مرحلة التصنيع الشامل، ومنافسة اكبر الاقتصاديات

[1] قرواني هشام، **مرجع سابق**، ص38

البارزة على ميزتها الأساسية كبلد منتج قوي لمصادر الطاقة أن سوق تتنقل إلى مرحلة جديدة تتميز باستغلال الطاقة المتجددة والشروع في تصدير الطاقة الشمسية نحو أوروبا لتوفير المورد الشمسي من جهة والقرب الجغرافي من جهة أخرى، وهكذا يمكن للجزائر أن تثبت مرة أخرى أنها بلد طاقوي يحدد قدراته الإنتاجية والتصديرية بصورة متواصلة كما أن الجزائر لموقعها وقدراتها الطاقوية تستقطب اكبر المستثمرين خاصة في الاتحاد الأوروبي بحيث توجد مشاريع مشتركة في ميدان تطوير الطاقة الشمسية أن تدخل المردودية بعد سنوات من الآن، وهو ما يسمح للجزائر بتحسين قدراتها في التحكم في تقنيات التصنيع، وبالتالي إمكانية انتقالها من بلد يعتمد على الموارد تنفذ إلى بلد يعتمد على موارد [1]طاقوية متجددة، وهو الرهان الكبير الذي سوف تواجهه الجزائر وبقدرات تنافسية كبيرة.[2]

تعتزم الجزائر على إنتاج أكثر من 30% من طاقتها الكهربائية انطلاقا من الطاقات المتجددة في آفاق 2050 في إطار البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة الجاري إعداده حيث يقرر هذا البرنامج 22000 ميغاواط من الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية في الجنوب، وإنشاء شبكة نقل وعمليات ربط تحت البحر مع أوروبا كما يتطلب إنعاش هذه الطاقة البديلة تحفيزات بالنسبة للمنتجين وإنشاء شبكة صناعية لإنتاج التجهيزات الضرورية بالجزائر لتمكين من تقليص تكاليف الإنتاج ووضع حد للتبعية اتجاه الممولين الأجانب، بحيث تسعى الجزائر من خلال مشاريعها واستثماراتها في مجال الطاقات المتجددة إلى بلوغ حجم معتبر من الطاقة وترشيد استخدامها واستعمالها وتطوير حجمها في الإنتاج الوطني والأفاق المستقبلية المرجوة لتطوير حجم إنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر في أفاق 2030.وهذا ما سنوضحه في الجدول التالي: [3]

[1] تكواشت عماد، **مرجع سابق**، ص202
[2] **المرجع نفسه**، ص202
[3] بصلي سهيلة، **مرجع سابق**، ص66

الجدول رقم 06 : الأفاق المستقبلية للطاقة المتجددة في الجزائر

الطاقة الشمسية المركزة	الخلايا الفتوفولتية	طاقة الرياح	التاريخ المستهدف
325	182	10	2015
1500	831	270	2020
7200	2800	2000	2030

المصدر: خديجة رمال، مرجع سابق، ص06.

من خلال الجدول نستخلص انه في حدود 2030 قد تصل نسبة إنتاج الطاقة المتجددة 40% من إجمالي الطاقة، حيث أن 60% عبارة عن طاقة شمسية مركزة و 23% عبارة عن طاقة فتوفولتية و 17% عبارة عن طاقة الرياح.[1]

1/ الأفاق المستقبلية للطاقة الشمسية: بناءا على التطورات التي شهدتها صناعة الطاقات المتجددة بصورة عامة والخلايا الضوئية بصورة خاصة في الجزائر خلال السنوات القليلة الماضية يتوقع أن يستمر نمو تلك الصناعة بمعدلات عالية نسبيا في[2] المستقبل وقد قدر إجمالي الطاقة الشمسية بأكثر من 3000 ساعة في اليوم ولكنها تستخرج سوى نسبة قليلة منها، ولا يتم إنتاج سوى حوالي ميغاواط واحد في حين يقد الإنتاج الوطني من الكهرباء 6000 ميغاواط وهناك تفاوت كبير في مدى إمكانيات مساهمة الطاقة الشمسية في إجمال توليد الكهرباء بالجزائر في المستقبل وهذه التوقعات الطموحة لا تزال بعيدة التي تواجهها صناعة الطاقة الشمسية وتكاليفها الباهظة التي يتوقع أن تستمر المستويات تفوق تكاليف توليد الكهرباء من التقنيات الأخرى لغاية عام 2030، حيث تقدر تكاليف توليد الكهرباء المتوقعة من الخلاي الضوئية بما يتراوح ما بين 70 و 325 دولار ميغا واط ساعة في عام 2030بالمقارنة مع 35 – 45 و 45 – 40 ميغا واط ساعة في عام 2030 لكل من الغاز الطبيعي والفحم على التوالي خلال نفس السنة،[3] وعلى العموم فانه ما كان باستطاعة الطاقة الشمسية أن تنهض لولا الدعم الحكومي، ويسود الانطباع بأنها

[1] خديجة رمال، **مرجع سابق**، ص66
[2] بصلي سهيلة، **المرجع سابق**، ص68
[3] **المرجع نفسه**، ص68

ستظل في أمس الحاجة إلى ذلك والفترة الطويلة كما انه من غير المرجع أن تساهم بحصة مهمة في إجمالي ميزان الطاقة التقليدية وخاصة الغاز الطبيعي في الفترة الحالية في الجزائر من مردودها وإجمالي الأداء على الرغم أنها تتمكن من الاستحواذ على نسبة مهمة في المناطق النائية أو البعيدة من شبكات الطاقة الوطنية.[1]

وبخصوص مستقبل الطاقة الشمسية لأغراض الحرارة، يتوقع مساهمتها عام 2050/2030 يتوقع أن تشهد اقل درجة من الانخفاض من التكاليف بالمقارنة مع الخلايا الضوئية.

2/ الأفاق المستقبلية لطاقة الرياح في الجزائر: تعتبر طاقة الرياح المحور الثاني في مجال الطاقة المتجددة، حيث ستوفر مداخيل تصل إلى حدود 3 مليار يورو سنويا، مما يمكنها من المساهمة في تنمية وخلق مناصب شغل مباشرة وغير مباشرة.[2]

تتميز طاقة الرياح بالكثير من المميزات التي تؤهلها لان تكون مصدرا مثاليا لمستقبل الطاقة في الجزائر في ظل تطوير الكثير من المولدات الكهربائية التي تدار بواسطة الهواء المتحرك وقد أثبتت هذه المولدات قدرات متميزة فهي لا تحتاج إلى صيانة مستمرة ولا ينجم عنها غازات ضارة تلوث البيئة كما أنها تقل بشكل جيد على سرعات منخفضة الرياح وهي تلعب دورا هاما في بعض المناطق النائية التي يصعب إبطال التيار الكهربائي لها بواسطة شبكة الكهرباء الوطنية هي تلك الدول ووضعت الجزائر مخططا طموحا لاستخدام هذه المصادر من الطاقة مع التكنولوجيا الايجابية التي حققت نسبة تكلفتها إلى 25 اورد لكل من الكيلوات الواحد بحلول 2020.

مجمل استعمال طاقة الرياح بالجزائر مازال ضعيفا إذ يقدر بـ 0.7 ميغا واط في الوقت الحالي وتعمل الحكومة الجزائرية على وضع برنامج للبحث في مواضيع تنشط فيها الرياح من اجل تفعيل نشاطها المستقبلي كونها اقل تكلفة من الطاقة الشمسية وبالرغم من[3] تكنولوجيات استعمال طاقة الرياح السريعة إلا يبقى مستقبل هذه الطاقة غير مضمون بالجزائر وبالرغم من استخدام 50 دولة لطاقة الرياح حققت إلا أن

[1] تكواشت عماد، **مرجع سابق**، ص205
[2] خديجة رمال، **مرجع سابق**، ص6
[3] تكواشت عماد، **مرجع سابق**، ص207

معظم التقدم تحقق بفضل جهود قلة منها وعلى رأسها ألمانيا والدنمرك وسنحتاج الجزائر إلى تحسين صناعة طاقة الرياح لديها بشكل جذري إذا ما روعيت في تحقيق أهداف التنمية.[1]

[1] **المرجع نفسه**، ص207

خلاصة الفصل الثاني

تعتبر الجزائر من بين الدول النامية التي تفطنت إلى التوجه نحو الطاقات المتجددة في مقدمتها الطاقة الشمسية وذلك لتوفيرها على أهم المصادر المتجددة بحيث تولت اهتماما واسعا باستغلالها كمصدر ثاني خارج عن المحروقات كما أنها تمثل عصر ما بعد النفط

فبحثت قامت باتخاذ سياسات طاقوية رشيدة من أجل تحقيق أهدافها و تحسين مستوياتها الاقتصادية إذا لجأت إلى إقامة عدة مشاريع كبرى تسعى فيها إلى استغلال إمكانياتها المتاحة من الطاقات المتجددة من اجل إنتاج الطاقة وتوفيرها للمواطنين بالإضافة إلى تصديرها بحيث انشات العديد من الهيئات والمراكز تهدف من خلال ذلك لتحقيق التنمية المستدامة من الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وفق استراتيجيات مستقبلية

خاتمـــة

خاتمة

تعتبر الطاقات المتجددة ركيزة مهمة بالنسبة لعملية التنمية المستدامة خاصة بالنسبة للدول التي تعتمد على النفط في صدراتها وذلك لان المصادر النفطية لا تكفي للأجيال المستقبلية خطرا لكمياتها المحدودة بإضافة إلى انعكاساتها السلبية على البيئة،فمن هذا المنطق كان على العالم البحث عن مصادر بديلة تكون من جهة مستدامة أو متجددة تسمح لها بالاستدامة ومن جهة أخرى تكون نظيفة أو غير ملوثة للبيئة ولكون الطاقات المتجددة تتميز بهاتين الصفتين بدأ العمل من اجل تطوير استغلالها بمختلف أنواعها سواء كانت شمسية ـ ريحية ـ مائية ـ حرارة جوفية ـ كتلة حية ـ نووية كل نوع من هذه الأنواع له ميزته الخاصة التي تميزه عن غيره كما أن هذا لا ينفي أن لمصادر الطاقات المتجددة بعض العيوب و النقائص.

أما بخصوص الجزائر قد سعت إلى تطوير قطاع الطاقات المتجددة من خلال تشجيع استغلالها والاستثمار في مجالها في مقدمتها الطاقة الشمسية فصحراء الجزائر تعتبر خزان مهم للطاقة الشمسية بوتيرة ممتازة من شأنها لتغطية احتياجات الدولة وتحقيق أمن الطاقة لتفتح في الآفاق المستقبلية احتلال الجزائر لمكانة هامة تأهلها لتصبح مصدر للكهرباء لأوروبا والولايات المتحدة ودول الجوارمن خلال إقامة العديد من المشاريع تهتم بصناعة الطاقات المتجددة رغم ارتفاع تكاليف الإنتاج لهذه البرامج التي تتطلب تكنولوجيا معنية

فاستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر يساهم في دفع عملية التنمية المستدامة من خلال توفير الاحتياجات الضرورية من الطاقة للمواطنين وتحسين الخدمات العمومية كإمداد بالشبكة الكهربائية في المناطق النائية وفك العزلة عليهم وتوفير لهم فرص العمل وامتصاص نسبة البطالة المرتفعة في الجزائر إضافة إلى تحسين مستوى المعيشة للأفراد والتمتع بحياة كريمة في بيئة نظيفة بدون أضرار ومخاطر

ومن خلال ما تم التطرف إليه خلال البحث تتوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات :

- الطاقة هي محور الحياة العصرية لهذا يعمل الباحثون حول العالم لايجاد مصادر جديدة وتقنيات متطورة للحصول عليها
- الطاقات المتجددة هي البديل الآمن مكان الطاقات الناضبة في مجال الطاقة
- ينتشر انتاج الطاقات المتجددة في العالم بشكل واسع اين يرتكز حاليا حول الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ذلك ان الدول ادركت انه آن الأوان للاستثمار في الطاقة المتجددة نظرا لخصائصها المميزة لها
- إن تحقيق التنمية المستدامة سيسمح بتوزيع عادل للموارد مابين أفراد الجيل الواحد .وكذا مابين الأجيال .كما يمكن الأجيال القادمة بالتمتع ببيئة غير ملوثة دون استهلاك
- هناك ثلاثة دوافع أساسية تدفع الأسواق نحو استعمال الطاقات المتجددة تتمثل في امن الطاقة العالمي ـ الخوف من التغيرات المناخية وانخفاض تكلفتها نتيجة للتطورات التكنولوجية

- توفر الجزائر على إمكانيات هائلة من الطاقات المتجددة نظرا لموقعها الجغرافي المهم خاصة الطاقة الشمسية .وتسعى كذلك الجزائر إلى توفير القدر المناسب من الطاقات المتجددة في المناطق النائية والمعزولة بكلفة تنافسية للمصادر الأخرى من الطاقة
- تسعى الجزائر إلى أن تلعب دورا رئيسيا في السوق العالمي للطاقات المتجددة من خلال تبنيها لاستراتيجية وطنية تهدف من خلالها إدماج طاقة الرياح والطاقة الشمسية بنسبة 40% من إجمالي نسبة إنتاج الكهرباء بحلول سنة 2030
- اتخذت الجزائر عدة إجراءات من اجل الاستثمار في الطاقات المتجددة وذلك من خلال إطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة من مختلف مصادرها خلال الفترة 2011-2030 نحو 22000 ميغا واط
- شهد تمويل الطاقات المتجددة ارتفاعا بارزا سنة 2011 مما يظهر بان الطاقات المتجددة برزت كمجال جديد لضخ المستثمرين أموالهم فيه لأجل خلق فرص للعمل والربح.
- إدماج الطاقات المتجددة في الاقتصاد الجزائري يساعد على التخفيف من هيمنة النفط على الاقتصاد وتنويعه
- استخدام مصادر الطاقات المتجددة يساعد على الوصول إلى استقرار اقتصادي و اجتماعي وبيئي في قطاع الطاقة .

اقتراحات

- أهمية دعم التكنولوجيا والبحث العلمي خاصة في مجال البحث عن البدائل الطاقوية وتطوير الطاقات المتجددة
- دعم قطاع الطاقات المتجددة وذلك من خلال وضع سياسات مناسبة وآليات تحفيزية لتطوير الطاقات المتجددة
- تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في الطاقات المتجددة
- تثقيف وتوعية أفراد المجتمع ككل وذلك من اجل تأهيل لإنتاج طاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة ودعم المواطنين الذين يستعملون الطاقة الشمسية في منازلهم
- تدعيم إمكانيات الجزائر من مصادر الطاقة المتجددة وجعلها أكثر ريحية

- القيام بمشاريع رائدة وعلى مستوى يفيد البلد كمصدر أخر من الطاقة وإعطاء أهمية للكوادر وتدريبها
- تنشيط وتشجيع التعاون والتبادل العلمي مع الدول المتقدمة في هذا المجال والاستفادة من خبراتها

الملخص

يمثل موضوع الطاقات المتجددة أحد أهم المصادر الرئيسية للطاقة بخلاف الطاقة التقليدية باعتبارها طاقة نظيفة وغير ملوثة مثل: الطاقة الشمسية، الطاقة الهوائية، الطاقة المائية.. وتعتبر الأقدم التي إستخدمها الإنسان كما تتميز بالتجدد التلقائي وبصفة الديمومة وهو الأمر الذي ألزم الاعتماد عليها كبديل للطاقة التقليدية وضرورة ملحة في سبيل تحقيق التنمية المستدامة.

والجزائر كحال العديد من الدول النامية التي أولت اهتماما كبيرا بالطاقة المتجددة نظرا لامتلاكها مصادر هامة ومتعددة حيث قامت بوضع مخصصات الاستثمار في الطاقات المتجددة من مراكز بحث متخصصة ومشاريع وموارد مالية وتشريعات قانونية الهدف منه تحقيق التنمية المستدامة في الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية

الكلمات المفتاحية: الطاقة – الطاقة المتجددة – التنمية المستدامة.

Study Summary

Renewable energy is one of the most important sources of energy other than traditional energy as clean and non-polluting energy such as solar energy, wind energy, hydropower. The oldest used by humans is characterized by automatic renewal and sustainability. Urgent for sustainable development.

Algeria, like many other developing countries, has given great importance to renewable energy because it has many important sources. It has allocated investment allocations in renewable energies from specialized research centers, projects, financial resources and legal legislations aimed at achieving sustainable development in economic, social and environmental aspects.

Keywords: Energy - Renewable Energy - Sustainable Development

قائمة المراجع والمصادر

1 – المصادر:

أ– القرآن الكريم

2 – المراجع

أ – الكتب

1. الشمري مرزوك (علي)، الزبيري حميد عبيد ،علو الجواني، ابراهيم كاحل،الاقتصاد الأخضر مسار جديد في التنمية المستدامة، عمان: دار الأيام للنشر والتوزيع 2015–2016
2. الكافي (يوسف مصطفى)، التخطيط والتنمية من منظور اقتصادي – بيئي– إعلامي، عمان: دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى 2017م – 1438هـ
3. تنيه ساندر(بيرفات)، الكالينير، التنمية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة، الشمس، المياه، حرارة باطن الأرض، القاهرة: مجموعة النيل العربية، الطبعة الأولى
4. جابر حسين(أحمد)التدريب الاستراتيجي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة، عمان: دار اليازوري للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى العربية 2016.
5. حسين حسن حسام خلود، اقتصاديات الطاقة الجديدة والمتجددة وإمكانيات استثمارها في مصر، جامعة عين شمس 2004.
6. حريز (هشام)، دور وإنتاج في إعادة هيكلة سوق الطاقة الإسكندرية، مكتبة الوفاء القانونية 2014
7. يحي حمود (حسن)، الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية المتحدة، العراق: قسم الدراسات الاقتصادية، مركز الخليج العربي، جامعة البصرة 2013
8. محمد رأفت إسماعيل (رمضان)،الشكيل (علي جمعان)، الطاقة المتجددة كلية العلوم، دار الشروق، الطبعة الأولى 1986.
9. صائب (طويل)، التنمية المستدامة ومجالاتها، عمان: دار امجد للنشر والتوزيع 2015

10.أحمد علي (عبد الله)، التخطيط والتنمية السياحية، عمان: أمواج للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية 2014.
11.عمر (عبد العاطي)، امن الطاقة في السياسة الخارجية الأمريكية، بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات 2014.
12.علي محمد (علي عبد الله)، الطاقة المتجددة، القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع 2016
13.محمد عزت (محمد إبراهيم)، محمد عبد الكريم ربه، اقتصاديات في الموارد، دار المعرفة الجامعية 2000.
14.غيم (عثمان محمد)، أبو زنط (ماجدة)، التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع 2009، الطبعة الثانية 2014م-1435هـ
15.مجموعة من الباحثين، المصادر النووية والمتجددة امن الطاقة في الخليج، ابوظبي: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية 2010، الإمارات العربية المتحدة، الطبعة الأولى 2010.
16.مجموعة من الباحثين، افاق التنمية المحلية في الجنوب الجزائري دراسة في واقع ورهانات التنمية المحلية في منطقة تيميمون، دار الخلدونية للنشر والتوزيع الجزائر 2015

ب- الدوريات

17.رمال (خديجة)، اثر الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية للجزائر، دراسة إستراتيجية وسياسات الدفاع الجزائر، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاقتصادية والسياسية، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر "03"
18.رمزي (بودرجة)، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة تجربة ألمانيا نموذجا، البليدة: مجلة ميلاف للبحوث والدراسات العدد 5 جوان 2017.
19.ساحل (محمد) ، طالبي(محمد) ، أهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الباحث، ورقلة العدد 2008.08.

20.سالمي (رشيد)، فلاق (علي)، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة: مع الإشارة إلى بعض الدول العربية، جامعة المدية.
21.شعبان (سعيد اعمر)، الطاقة المتجددة كبديل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، جامعة زيان عاشور الجلفة، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، العدد الاقتصادي، 31-2
22.شماني(وفاء)، اوسرير (منور) مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الاحفورية في الجزائر، جامعة بومرداس: مجلة الاقتصاد، العدد 14 المجلد01- 2016
23.عرابة بن محمود(الحاج)،بن علي (زكرياء نفاح)، الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة (حالة الجزائر)-Glopal journal of economic and business vol 2 N1.2017
24.فروحات (حدة) " الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر" ورقلة مجلة الباحث، العدد (11-2012)
25.محمود (عبد الحليم)، الطاقات العربية، مجلة المستقبل العربي، العدد 10/07، 1979-1980
26.موساوي (رفيقة)، موساوي (زهية)، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، تلمسان: مجلة المالية والاسواق

ج - الدراسات غير المنشورة

27.بخوش (أحمد)، زرارة (بطاش)، الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط، دراسة حالة لوحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة، ARAER غرداية، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة اليسانس في العلوم الاقتصادية، قسم العلوم الاقتصادية: جامعة قاصدي مرباح ورقلة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2010-2013

28.دشانة (حورية)، الطاقة المتجددة في الجزائر: دراسة في التحديات مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية والعلاقات الدولية، قسم العلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية الحقوق والعلوم السياسية والعلاقات الدولية 2016-2017

29.حلام (زواوية)، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، تونس والمغرب، رسالة ماجستر، قسم الاقتصاد، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف2013

30.بصلي (سهيلة)، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية بالجزائر، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر في العلوم السياسية، قسم العلوم السياسية، جامعة محمد خيضر، بسكرة: كلية الحقوق والعلوم السياسية

31.بلخضر (عبد القادر)، استراتيجيات الطاقة المتجددة وإمكانيات التوازن البيئي في ظل التنمية المستدامة، حالة الجزائر، ماجستر جامعة محمود دحلب، البليدة، كلية التسيير والاقتصاد ص2005.

32.تكواشت (عماد)، واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر مذكرة لنيل شهادة الماجستر في العلوم الاقتصادية، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لخضر باتنة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير 2012/2011

33.بريطل (هاجر)، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية جامعة محمد خيضر، بسكرة: قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير 2015-2016.

34.قرواني(هشام)،إستراتيجية الاستثمار في الطاقات البديلة حالة "شركة الكهرباء والطاقات المتجددة

35.للفترة2010-2015، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر،جامعة قاصدي مرباح ورقلة،قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير 2015-2016

36.بوعشير(مريم)، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستر قسم: تحليل استشرافي اقتصادي، جامعة منتوري قسنطينة، كلية العلوم الاقتصادية(2010-2011).

37.لعروسي (هواري)، اثر سياسات الطاقة على التنمية المستدامة في الجزائر 1999-2014 مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة طاهر مولاي سعيدة، كلية الحقوق والعلوم السياسية 2014-2015

د - التقارير

38.وزارة الطاقة والمناجم، الفرقة القطرية للجزائر، مؤتمر الطاقة العربي الثامن، الأردن، 2006

39. Mariam.makdssi0hd.ces-med-eu/ces-med .CLEANER ENERGY-SAVING MEDITERRANEANOCITIES HTTm //WW CES-MED-EW.

فهرس الجداول والأشكال

فهرس الأشكال

رقم الشكل	العنوان	الصفحة
01	مصادر الطاقة المتجددة	11
02	اهمية الطاقات المتجددة	22
03	تطور الاستثمارات العالمية في مجال الطاقات المتجددة	28
04	نشأة وتطور مفهوم التنمية المستدامة	32
05	أبعاد التنمية المستدامة	39
06	هيكل البحث والتطوير في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر	57
07	حصص استهلاك الطاقة في الجزائر 2014	69

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
01	توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر	50
02	أهم مراكز توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر لسنة 2007	51
03	البرامج المخطط لتطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الجزائر 2011-2030	62
04	الانجازات التي حققتها الجزائر في مجالات الطاقات المتجددة	65
05	علاقة الطاقات المتجددة مع مجالات أخرى للتنمية	77
06	الأفاق المستقبلية للطاقة المتجددة في الجزائر	79

فهرس المحتويات

المقدمة

الفصل الأول: التاصيل النظري للطاقات المتجددة والتنمية المستدامة

المبحث الأول: الإطار المفاهمي للطاقات المتجددة.....08

المطلب الأول: تعريف الطاقات المتجددة.....08

المطلب الثاني: مصادر الطاقات المتجددة.....11

المطلب الثالث: أهمية مصادر الطاقات المتجددة.....20

المبحث الثاني: دوافع عن المصادر الطاقوية 23

المطلب الأول: دوافع استعمال الطاقات المتجددة 23

المطلب الثاني: مجالات استغلال الطاقات المتجددة.....24

المطلب الثالث: امكانيات الطاقة المتجددة في العالم.....26

المبحث الثالث: مفاهيم عامة حول التنمية المستدامة.....30

المطلب الأول: الجذور التاريخية حول التنمية المستدامة.....30

المطلب الثاني: تعريف التنمية المستدامة.....33

المطلب الثالث: العناصر الأساسية للتنمية المستدامة.....34

المبحث الرابع: أهداف التنمية المستدامة ومؤشرات قياسها.....36

المطلب الأول: أهداف التنمية المستدامة.....36

المطلب الثاني: مؤشرات التنمية المستدامة 41

خلاصة الفصل :.....44

الفصل الثاني: إسهام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر 47

المطلب الأول: دوافع توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة 47

المطلب الثاني: الإمكانيات المتاحة للطاقات المتجددة في الجزائر 49

المطلب الثالث: أهمية الطاقات المتجددة في الجزائر.....54

المبحث الثاني: تطوير استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.....55

المطلب الأول: هياكل البحث والتطوير في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر.....56
المطلب الثاني: انجازات الطاقات المتجددة في الجزائر.....61
المطلب الثالث: تحديات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.....67
المطلب الرابع: آثار انعكاسات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.....69
المبحث الثالث: مجالات إسهام الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.....72
المطلب الأول: دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من الجانب الاقتصادي.....72
المطلب الثاني: دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من الجانب الاجتماعي.....73
المطلب الثالث: دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من الجانب البيئي.....74
المطلب الرابع: الأفاق المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر.....77
خلاصة الفصل 82
خاتمة:.....83
ملخص
فهرس الجداول والأشكال
فهرس المحتويات