جامعة بلحاج بوشعيب عين تموشنت

كلية العلوم الإقتصادية و التجارية و علوم التسيير

شعبة العلوم الاقتصادية

تخصص تحليل اقتصادي واستشراف

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر في العلوم الاقتصادية – تخصص تحليل اقتصادي واستشراف

واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وافاقها المستقبلية

–دراسة وصفية تحليلية–

من إعداد الطالبة:

بروان حورية

تحت إشراف:

د.جمال زدون

لجنة المناقشة:

الرئيس	**– بوعلي عبد القادر –**	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة بلحاج بوشعيب**
المشرف	**– زدون جمال –**	**أستاذ محضر أ**	**جامعة بلحاج بوشعيب**
الممتحن	**– وراد فؤاد –**	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة بلحاج بوشعيب**

السنة الجامعية 2020-2021.

بسم الله الرحمن الرحيم

الاهداء

الحمد لله الدي اعانني ومنحني القدرة والارادة لاتمام هدا العمل المتواضع وفي الخاتمة اهدي ثمرة جهدي الى من لا استطيع ان اوفيهما حقهما الى من علمتاني ووهبتاني الامل والنشاة على شغف الاطلاع والمعرفة وعانتا الصعاب لاصل الى ما انا عليه اليوم الى امي وجدتي حفضهما الله واطال في عمرهما، والى ابي رحمه الله وجعل قبره روضة من رياض الجنة والى اخي واسرتي وصديقاتي اللواتي قدمن لي الدعم ثم الى كل من علمني حرفا اصبح بريقه ينير الطريق امامي.

شكر وعرفان

"واما بنعمة ربك فحدث"

لله الحمد من قبل ومن بعد على اتمام هدا العمل، حمدا يليق بجلاله وعظيم فضله واحسانه، انه هو اهل الثناء والحمد.

وانه لمن دواعي الاعتراف بالجميل بعد اختتام هده المدكرة، ان اتوجه بجزيل الشكر وعظيم التقدير وخالص الامتنان الى استلدي الفاضل الدكتور"جمال زدون" لقبوله الاشراف على هده المدكرة ولما افادني به من نصائح سديدة وتوجيهات رشيدة وصبره معي الى اخر المطاف.

واتقدم بالشكر الى كل من ساعدني على اتمام هدا البحث وقدم لي يد العون وكان لهم الفضل الكبير.

من حورية

قائمة المحتويات

قائمة المحتويات

الإهداء

الشكر و العرفان

قائمة الجداول.....I

قائمة الأشكال.....II

المقدمة:أ

الفصل الأول : المقاربة النظرية للطاقات المتجددة

تمهيد 1

I.ماهية الطاقة 2

I.1. مفهوم الطاقة 2

I.2.أشكال الطاقة ومصادرها: 2

I.2.1. أشكال الطاقة:..... 2

I.2.2. مصادر الطاقة:..... 4

I.3. مفهوم الطاقة الغير المتجددة ومصادرها:..... 5

I.3.1. مفهوم الطاقة الغير المتجددة (التقليدية):..... 5

I.3.2.مصادر الطاقات التقليدية : 5

II.مدخل إلى الطاقات المتجددة..... 9

II.1. مفهوم الطاقات المتجددة 9

II.1.1.تعريف الطاقات المتجددة 9

II.1.2. أسباب تنامي الاهتمام بالطاقات المتجددة 10

II.2. أهمية وخصائص الطاقات المتجددة: 12

II.2.1.أهمية الطاقات المتجددة: 12

II.2.2. خصائص الطاقات المتجددة: 12

II.3. أنواع الطاقات المتجددة: 13

II.3.1. الطاقة الشمسية: 14

II.3.2. طاقة الرياح وطاقة المياه: 17

II.3.3. طاقة الكتلة الحيوية وطاقة الحرارة الجوفية الأرضية 22

II.3.4.الطاقة النووية : 26

III. الاستثمار في الطاقات المتجددة واهميتها الاقتصادية 28

III.1. الاستثمار في الطاقات المتجددة: 28

III.2. الاهداف الاقتصادية للطاقة المتجددة ومجالات استخدامها.....34

III.2.1. الاهداف الاقتصادية : 34

III.2.2. مجالات استخدامها : 34

III.3. معوقات استخدام الطاقات المتجددة 36

خلاصة الفصل 38

الفصل الثاني : الدراسات السابقة

تمهيد: 40

I. الدراسات السابقة للمدكرات 41

II. المقالات والمداخلات 56

III المقارنة 68

خلاصة الفصل 69

الفصل الثالث: تشخيص واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر

تمهيد: 71

I. التحول الطاقوي في الجزائر 72

1.I. العلاقة بين الجزائر والموارد الطاقوية 72

2.I. دوافع توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة 76

3.I. اهمية الطاقات المتجددة في الجزائر 78

II. واقع الطاقات المتجددة في الجزائر 79

1.II. مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر.....80

2.II.السياسات الوطنية لتشجيع استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر 85

1.2II أهم هيئات البحث في الطاقات المتجددة : 85

2.2II أهم قوانين الطاقة المتجددة في الجزائر : 88

3.2.II.الحوافز المقدمة في مجال استغلال الطاقات المتجددة 88

3.II. الاهداف المرسومة واهم انجازات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة 89

1.3.II.الأهداف المرسومة 89

2.3.II. أهم انجازات الجزائر في هدا المجال 90

III. افاق الطاقات المتجددة في الجزائر 93

III.1. استراتيجية الجزائر في مجال الطاقات المتجددة 93

III.2. اثار انعكاسات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر 96

III.3. آفاق مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر وعوائق تطويرها 97

III.3.1. المشاريع المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر 97

III.2.2. عوائق تطوير الطاقة المتجددة في الجزائر 102

خلاصة الفصل 103

الخاتمة : 105

قائمة المصادر و المراجع.....109

قائمة الجداول:

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
01	قدرة إضافات طاقة الحرارة الجوفية لأعلى 06 دول لسنة 2015	25
02	مختلف مصادر الطاقة المتجددة و متوسط تكلفة إنتاج الكيلواط الساعي بالدولار	34-33
03	المعطيات السنوية لبعض الموارد الطاقوية في الجزائر 2018-2010	72
04	الطاقة الشمسية الكامنة في الجزائر كيلواط/الساعة	80
05	المتوسط الشهري و السنوي لسرعة الرياح في بعض أهم المواقع الريحية في الجزائر	81
06	محطات الطاقة الكهرومائية	83
07	مساهمة الطاقات المتجددة في إنتاج الكهرباء في الجزائر سنة 2012	91
08	القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقات المتجددة خلال الفترة 2015-2030	95
09	المشاريع المستقبلية للطاقة الشمسية الهجينة في الجزائر	98-97

قائمة الأشكال:

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
01	توزيع الإحتياطات العالمية المؤكدة للفحم 1994-2006-2016	06
02	نسب الإحتياط للغاز الطبيعي في العالم	08
03	أنواع الطاقات المتجددة	14
04	الحجم الكلي من الإشعاع الشمسي عبر مختلف مناطق العالم	15
05	قدرة طاقة الرياح التراكمية في العالم 2001-2017	18
06	القدرة العالمية للطاقة الكهروبائية حصص الدول06 الكبرى و باقي دول العالم سنة 2005	20
07	حجم الإستثمارات في الطاقات المتجددة سنة 2018 عبر دول العالم	31

08	حجم السندات الخضراء المصدرة عالميا سنويا ب مليار دولار	32
09	إنتاج و أستهلاك و تصدير بعض الموارد الأحفورية في الجزائر في الفترة 2010–2018	74
10	إنتاج و تصدير الغاز في الجزائر في الفترة 2010–2018	75

مقدمة

المقدمة:

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

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

فالجزائر وكغيرها من باقي دول العالم اهتمت بمجال الطاقة المتجددة، فقد سعت عن البحث عن مصادرها من اجل تلبية الطلب المتزايد عنها من طرف المواطنين من جهة والبحث عن مصادر متنوعة وأكثر ديمومة من جهة أخرى.

للجزائر قدرات هامة من الطاقات المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية، تؤهلها للعب دور مهم في إنتاج وتصدير الطاقة، وهذه الأخيرة لا تزال في بداية مسارها في الجزائر مقارنة مع دول أخرى، ويرجع هذا التأخير في تطوير الطاقات المتجددة في الاعتماد على وفرة الطاقة الاحفورية وانخفاض تكلفتها؛ ونظرا لإدراك أهمية تطوير الطاقات المتجددة في الحفاظ على موارد الطاقة الاحفورية غير المتجددة وحماية البيئة، فقد أصبحت الطاقة المتجددة أحد أهم محاور السياسة الطاقوية والبيئية في الجزائر، بحيث مهدت الجزائر لديناميكية الطاقة الخضراء بإطلاق برنامج لتطوير الطاقات المتجددة التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتنويع مصادر الطاقة؛ ونظرا لما تتطلبه مشاريع الطاقة المتجددة من رؤوس أموال واستثمارات كبيرة مقارنة بالطاقات التقليدية، فإن تمويل هذه المشاريع يعد أحد العقبات التي تواجه تنميتها وتجسيدها في الجزائر، خاصة مع محدودية التمويل

المحلى لهذه المشاريع، ممايؤدي إلى تضاءل فرصتنمية وتطوير هذه المشاريع محليا وهو ما ينعكس سلبيا على تجسيد الإستراتيجية وتحقيق التنمية المستدامة.

الإشكالية :

تتمحور إشكالية هدا البحث حول الطاقات المتجددة والدور الذي تلعبه حاليا ومستقبلا كبديل للطاقة الاحفورية، من خلال دراسة حالة الطاقات المتجددة في الجزائر ومن هنا يمكن طرح الإشكالية التالية :

- ماهو واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر ؟

ومنها نستخلص الأسئلة الفرعية :

- ما المقصود بالطاقات المتجددة ؟ وماهي مختلف مصادرها ؟
- ماهي دوافع التوجه نحو الطاقات المتجددة ؟
- ماهي الطاقات المتجددة المتاحة في الجزائر ؟وماهي السياسات والآليات المستخدمة لاستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر ؟
- ماهي استراتجيات التي قامت بها الجزائر من اجل تطوير الطاقات المتجددة ؟

الفرضيات :

- وجود علاقة طردية بين الاحتياطي من الطاقة الاحفورية والاستهلاك الداخلي.
- الطاقات المتجددة تسنطيع تلبية الطلب المتزايد على الطاقة في الجزائر .
- تعتبر الطاقة الشمسية اهم مورد من موارد الطاقة المتجددة في الجزائر الدي يمكن ان يساهم في رفع معدلات النمو الاقتصادي.
- تظافر جهود الدولة من خلال تكوين هيئات البحث في الطاقات المتجددة واضافة الى السياسات والاستراتيجيات المتبعة تساهم في الرفع من مستويات استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر بحلول سنة 2030.

أهداف الدراسة :

- نهدف من خلال هده الدراسة إلى توضيح اهمية الطاقات المتجددة باعتبارها مصادر نظيفة كطاقة بديلة عن الطاقة التقليدية الاحفورية التي تسببت في هلاك الطبيعة.
- ابراز واقع الطاقات المتجددة في الجزائر والتوجه نحو استغلالها والاستثمار في مجالها.
- التفكير في حق الأجيال القادمة بمصدر جديد من الطاقة دائمة ومستمرة .

أهمية الدراسة :

تكمن اهمية الدراسة كمحاولة لطرح المفاهيم وركائز اساسية حول اقتصاديات الطاقات المتجددة ، لاسيما في ظل قلة الدراسات العربية، فعلى الرغم من الاهتمام الكبير بالطاقات المتجددة إلا انه لم يتطرق إلا القليل من المقالات إلى طريقة التي ستمول بها محطات ومشاريع الطاقات المتجددة.فيمايليعرضلأهمية هذه الدراسة كمايلي:

- الاهتمام الراهن للحكومة الجزائرية بتطوير الطاقات المتجددة قصد تنويع مصادر الطاقة وتعزيز أمنها في الجزائر.
- يعتبر موضوع تمويل الطاقات المتجددة احد العوائق الرئيسية التي تعوق انتشارها، لدلك تعمل هده الدراسة على تحديد انسب الآليات لتمويل الطاقات المتجددة.
- التعرف على مختلف الآليات التي ساهمت في تمويل الطاقات المتجددة وانتشارها في دول العالم.
- إبراز دور الشراكة الأجنبية كأحد آليات تمويل ونقل التكنولوجيا المتقدمة لاستغلال إمكانيات الجزائر من الطاقات المتجددة.

مبررات اختيار الموضوع :

الأسباب الدانية :

- الرغبة في الاطلاع الشخصي على موضوع الطاقات المتجددة كحل عالمي مطروح للتحديات العالمية المرتبطة بالطاقة.

- الميول الشخصي لمثل هده المواضيع الحيوية اد يعتبر موضوع الطاقات المتجددة من المواضيع الحيوية المطروحة في الآونة الأخيرة.

الأسباب الموضوعية :

- ارتباط موضوع الدراسة بمجال التخصص المدروس المتمثل في التحليل الاقتصادي والاستشراف.
- حداثة موضوع الطاقات المتجددة في الدول النامية من بينها الجزائر التي تزخر بكم هائل من مصادر الطاقة النظيفة منها الطاقة الشمسية.
- التطورات الاقتصادية التي شهدتها الساحة الدولية فيما يخص أسعار النفط.
- اهتمام المؤتمرات العالمية المتعلقة بالطاقة بالجانب البيئي وضرورة الحفاظ على التوازن البيئي.
- التعريف بإمكانيات الطاقات المتجددة في الجزائر .

المنهج المستخدم في الدراسة :

تم الاعتماد على المنهج الوصفي في الجانب النظري من البحث الذي يشخص واقع وأهمية الطاقة البديلة المستخدمة في الدول النامية والمتقدمة، وفي الجانب التطبيقي قمنا بالاعتماد على المنهج التحليلي لتحليل النتائج والبيانات والإحصائيات لواقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر.

صعوبات الدراسة :

من بين الصعوبات التي واجهتنا في دراستنا لهدا البحث :

- قلة المعلومات والإحصائيات حول قطاع الطاقات المتجددة خاصة في السنوات الثلاثة الاخيرة.
- نقص المراكز والمعاهد الوطنية المتخصصة في مجال اقتصاد الطاقة المتجددة بالجزائر، وان وجدت فإننا نجدها تعالج الموضوع من النواحي التقنية والفيزيائية وليس لها صلة بالجانب التقني.

الايطار المكاني والزماني :

الإطار المكاني : تمثل في دراسة حول الجزائر من خلال تشخيص واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية.

الإطار الزماني : قمنا بدراسة مشروع الطاقات المتجددة في الجزائر خلال الفترة 2014-2030.

هيكل الدراسة :

بغية الاحاطة بالموضوع من كافة جوانبه، قسمنا البحث الى ثلاثة فصول، حيث تناول الفصل الاول الايطار المفاهيمي للطاقات المتجددة، حيث تم التعرف في المبحث الاول على الطاقة بصفة عامة، ومصادر الطاقات التقليدية، اما المبحث الثاني قمنا بابراز مفهوم وخصائص الطاقات المتجددة، بالاضافة الى مصادرها واهميتها، اما في المبحث الثالث فقد تطرقنا للاستثمار العالمي في الطاقات المتجددة وعوائق استغلالها. اما الفصل الثاني فقمنا باستعراض فيه مجموعة من الدراسات السابقة .وللتعمق في موضوع البحث خصصنا الفصل الثالث لدراسة الطاقات المتجددة في الجزائر، حيث تناولنا في المبحث الاول التحول الطاقوي في الجزائر، اضافة الى اهمية الطاقات المتجددة في الجزائر ودوافع التوجه نحوها، اما المبحث الثاني فقمنا بتشخيص واقع الطاقات المتجددة في الجزائر من خلال معرفة مصادرها والسياسات الوطنية لتشجيع استغلالها، اضافة الى الاهداف المرسومة واهم الانجازات، اما في المبحث الثالث من نفس الفصل، فتطرقنا الى الاستراتيجيات والمشاريع المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر، والتحديات التي تواجه استغلالها.

الفصل الأول:

الإطار النظري للدراسة

تمهيد

تعد الطاقة عصب الاقتصاد ودلك لارتباطها بكافة أشكال الحياة،وأصبح معدل استهلاكها مؤشرا للتقدم، وان أهم مصادر الطاقة المستخدمة حاليا والتي تساهم بنسبة 90% من الطاقة المستخدمة اليوم هي ما يعرف بالطاقة التقليدية، والتي تستهلك تدريجيا وتتلاشى نتيجة استخدامها، فهي مصادر محدودة العمر ويمكن تخزينها ومعرفة الاحتياطي المقدر منها ونسب إنتاجها واستهلاكها، ولأنها مصادر قابلة للنضوب وتسبب مشاكل بيئية فان البحث حثيث لتوفير بديل لهده الطاقة ، الأمر الذي جعل الطاقات المتجددة تفرض نفسها وتبرز في السنوات الأخيرة كحل بديل للطاقات التقليدية،

وقد تزايد الاهتمام العالمي بالطاقات المتجددة كمصدر مستقبلي للطاقة لميزاتها وايجابياتها كونها مصادر طاقوية لا تنضب كما أنها نظيفة وصديقة للبيئة وتخفض معدلات استخدام الطاقات التقليدية بغض النظر عن تكلفة الاستثمار فيها مقارنة بالطاقات التقليدية.وهو ما سيتم التطرق إليه في هدا الفصل من خلال ثلاثة مباحث.

المبحث الأول : ماهية الطاقة

المبحث الثاني : ماهية الطاقات المتجددة

المبحث الثالث : الاستثمار في الطاقات المتجددة وأهميتها الاقتصادية

I.ماهية الطاقة

1.I. مفهوم الطاقة

لغة: الطاقة كلمة ذات أصل لاتيني" energe " و هي تعني " قوى فيزيائية تسمح بالحركة "والإطاقة هي القدرة على الشيء و نقول طوقا و أطاقه و الاسم " الطاقة "

أما اصطلاحا: تعرف الطاقة بأنها الوسيلة الرئيسية التي يعتمدها الإنسان لتحقيق عالم أفضل وراحة اكبر و سعادة و رفاه امثل[1].

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.[2]

2.I.أشكال الطاقة ومصادرها:

إن اكتشاف الإنسان للطاقة واستخدامها يزيد من معارفه ويوسع مداركه ويرفع من مستوى سيطرته على الطبيعة، وفي ذات الوقت فإن اكتشاف الإنسان للمزيد من مصادر الطاقة الجديدة يرفع من مستوى استخدامه للمصادر القديمة والحديثة وهكذا أضحى موضوع الطاقة بمختلف أشكالها ومصادرها محلا للبحث والتطوير المستمر.

1.2.I. أشكال الطاقة:

تأتي الطاقة في أشكال مختلفة ونذكر منها ما يلي :

الطاقة الكيميائية :الطاقة الكيميائية أو Chemical Energy هي إحدى أنواع الطاقة التي تنتج بشكلٍ أساسي من التفاعلات الكيميائية، كما تنتج عن احتراق كربون الخشب مع الأكسجين، ويتمّ تقديرها من خلال قانون هس، بالإضافة إلى أنّها تنتج عن طريق الاحتراق الداخلي للطائرة؛ حيث تتحول تلقائياً إلى طاقة

[1] سمير بن محاد, استهلاك الطاقة في الجزائر–دراسة تحليلية–,مدكرة ماجسترفي العلوم الاقتصادية, كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير, جامعة الجزائر, 2009/2008 ,ص3

[2] سالمي رشيد, فلاق علي, الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة مع الاشارة الى الجزائر وبعض الدول العربية, , جامعة المدية, ص89

ميكانيكية، أو من خلال شحن البطارية؛ ولا بدّ من الإشارة إلى أنّ هذه العملية يتم تحويل الطاقة الكهربائية فيها إلى طاقة كيميائية مخزنة.

الطاقة الميكانيكية:هي الطاقة التي تنتج بشكلٍ أساسي من حركة وانتقال الأجسام من مكان إلى

مكان آخر، وتكون ناتجة عن انتقال الأجسام من طاقة الوضع إلى طاقة حركية، والتي تظهر بشكلٍ أساسي من خلال استخدام المروحة الكهربائية في تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية، ويتم قياسها بوحدة الجول، كما يوجد العديد من الأمثلة عليها، ونذكر منها: حركة الرياح، وظاهرة المدّ والجزر الطاقة الحرارية تعّدّ الطاقة الحرارية أقدم أنواع الطاقة، وتنتقل من خلال الإشعاع أو التوصيل أو الحمل، كما أنها تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد، وتستخدم في إدارة الآلة البخارية، والصواريخ، والمحركات، كما أنها تتحول إلى الطاقة الميكانيكية عند تشغيل السيارة، أو إلى الطاقة الكهربائية عند تشغيل محطات الطاقة المختلفة، وفي القرن التاسع عشر سُميت بالترموديناميكا، ويتم قياسها بشكلٍ أساسي بالسعرة أو وحدة الجول.

الطاقة الكهربائية:هي إحدى أنواع الطاقة التي توجد بشكلٍ أساسي في الطبيعية؛ حيث يمكن الحصول عليها من خلال الصواعق والاحتكاك، كما يمكن الحصول عليها من خلال تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية مثل البطاريات، وتستخدم في العديد من المجالات الحياتية كالتدفئة، والأجهزة الكهربائية المنزلية مثل: الثلاجة، والتلفاز، ويتم قياسها عادةً بوحدة فولت[1].

ومن بين أشكال الطاقة أيضا توجد الأشكال التالية :

طاقة ابتدائية: الطاقة الابتدائية هي جميع المنتجات الطاقوية غير الجاهزة للاستعمال، وتمثل أساسا البترول الخام، الزيت الصخري، الغاز الطبيعي، الوقود المعدنية الصلبة، الكتلة الحيوية، الإشعاع الشمسي، الطاقة المائية، طاقة الرياح، طاقة الحرارة الأرضية والطاقة الانشطار النووي .

- **الطاقة النهائية**: هي الطاقة النهائية أو الطاقة المتاحة للمستهلك.
- **الطاقة المباشرة**: وهي المستخدمة من طرف المستهلك كالمنتجات النفطية والطاقة الكهربائية

[1] اشكال الطاقة : https://mawdoo3.com/ تم الإطلاع عليه يوم : 2021/05/17 على الساعة: 16:35.

- **الطاقة غير المباشرة:** هي الطاقة المستخدمة للتصنيع ونقل المدخلات والمواد المستخدمة للمستهلك (الأسمدة المصنعة للغذاء، البذور والمبيدات، الجرارات الزراعية والمباني[1].)...

I.2.2. مصادر الطاقة:

هناك عدة معايير لتصنيف الطاقة نذكر منها :

أ. القدرة على التجدد :

-مصادر الطاقة التقليدية (غير المتجددة): نقصد بها المصادر المعرضة للنضوب والنفاذ، أي أنها سوف تنتهي وتزول عبر زمن معين بسبب الاستخدام المكثف لها، لأنها موجودة في الطبيعة بكميات محدودة و هي غير متجددة وتتمثل خاصة في الوقود الأحفوري والمتمثل في النفط، الغاز والفحم بكل الأنواع التي تكونت عبر السنين الماضية في جوف الأرض

-مصادر الطاقة المتجددة: هي تلك المصادر الموجودة في الطبيعة غير الناضبة والمتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة وهي مصادر نظيفة .

ب- مصادر الطاقة :

-مصادر الطاقة الطبيعية: ونقصد بها المصادر ذات الأصل والوجود الطبيعي، بمعنى أنها من صنع الطبيعة وليس للإنسان دخل في ذلك، وتشمل هذه المصادر: الشمس، الرياح،.... الوقود الأحفوري بكل أنواعه.

-مصادر الطاقة الصناعية: وهي تلك المصادر باستخدام تقنيات معينة كالطاقة النووية، السدود، الخزانات المستعملة في توليد الطاقة الكهربائية

ج- درجة الاستخدام

-الطاقة الأساسية: وهي مصادر الطاقة الأساسية التي يعتمد عليها بصفة أساسية مثل :البترول، الغاز الطبيعي والفحم، وتساهم هذه المصادر بنسبة كبيرة في استهلاك العالم.

[1] juliette talphin,économies d'énergie sur l'éxploitation agricole,edition France agricole,paris,2010,p17

–الطاقة البديلة: وهي مصادر الطاقة الحديثة مثل: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح وطاقة الأمواج، وهي مصادر تساهم بنسبة قليلة في تلبية احتياجات العالم من الطاقة.[1]

I.3. مفهوم الطاقة الغير المتجددة ومصادرها:

I.1.3. مفهوم الطاقة الغير المتجددة (التقليدية):

يطلق اسم مصادر الطاقة التقليدية على المصادر التي وفرت حتى الآن معظم احتياجات المجتمعات الصناعية الحديثة من الطاقة مثل الفحم، البترول، والغاز الطبيعي، وتعتبر كافة مصادر الطاقة التقليدية موارد ناضبة، ويقصد بالمورد الناضب الموارد التي ينفد ما يتوفر منها في الطبيعة، أو في مكان معين نتيجة استخراجه أو استخدامه ولا تقتصر ظاهرة النضوب على الموارد التقليدية للطاقة فحسب، بل توجد كذلك موارد جديدة (غير تقليدية) للطاقة تندرج ضمن الطاقة الناضبة، ودلك مثل النفط المستخلص من رمال القار، والصخور الزيتية، والنفط والقار المستخلصان من الفحم، ويطلق على النفط والغاز المستخلصين من هده المصادر الثلاثة الوقود الصناعي.[2]

I.2.3.مصادر الطاقات التقليدية :

أ. **الوقود الاحفوري** : يمثل عصب مصادر الطاقة الحالية، أد يساهم بما يقارب 80% من الطاقة المستهلكة ويضم : الفحم بكل أنواعه، النفط، الغاز الطبيعي، يتشكل أساسا من الهيدروجين والكربون، بالإضافة إلى عناصر الكبريت والماء، النيتروجين، الاوكسيجسن، وتختلف نسب كل من الهيدروجين والكربون المكونة لكل نوع.[3]

- **الفحم** :هو احد المصادر الهامة للطاقة في هدا العصر، يستخرج من باطن الارض ولا يوجد للفحم تركيب محدد وثابت، فهو مزيج من مواد متعددة، لدا تتعدد انواع الفحم ودرجة جودته من مكان لاخر ،

[1] قحام وهيبة, شرقرق سمير, الواقع الطاقوي في الجزائر بين الامكانيات والاستغلال, مجلة دراسات وابحاث في الطاقات المتجددة, العدد الخامس, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة 20 اوت 1955 سكيكدة, الجزائر, ديسمبر 2016 ص223.

[2] فاطمة عمامرة, دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر خلال الفترة 2015/2011 ,مدكرة ماستر علوم اقتصادية, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة بلحاج بوشعيب عين تموشنت, الجزائر ,201/2015 ,ص 20.

[3] سعيدة طيب ,سنوس بن عبو, مدى مساهمة الطاقة الشمسية كمورد اقتصادي مستدام في تحقيق التنمية في الجزائر, مجلة علوم اقتصادية والتسيير والعلوم التجارية, المجلد 11 ,العدد02 ,جامعة وهران 2, الجزائر ,2018 ,ص201.

وهو بصفة عامة يحتوي على قدر معين ومتغير من الكربون وعليه يتوقف نوع الفحم ورتبته،كما يحتوي على بعض المواد المتطايرة، بالاضافة الى قدر قليل من المواد المعدنية وبعض الشوائب الاخرى.[1]

قدر الاحتياطي العالمي منه ب 1139331 مليون طن عام 2016 أي بنسبة 46.5% وتتركز اكبر احتياطاته في الولايات المتحدة بنسبة 22.1%، تليها الصين بنسبة21.4% ثم الاتحاد الروسي 14.1%، استراليا 12.7%،الهند ب 8.3% والباقي يتركز في دول أخرى.

ولكن ينجم عن استخدامه عدة مشاكل تؤثر على البيئة والإنسان باعتباره المحور الأساسي لتلوث الهواء، ودلك نتيجة الاحتراق الناجم عن ثاني أكسيد الكربون في الجو ، مما يتسبب في الاحتباس الحراري.[2]

الشكل رقم01: توزيع الإحتياطات العالمية المؤكدة للفحم عام 1994و 2006، 2016.

المصدر : **سعيدة طيب ،سنوس بن عبو، مدى مساهمة الطاقة الشمسية كمورد اقتصادي مستدام في تحقيق التنمية في الجزائر مرجع سابق ص202**

- **البترول** : مصطلح عام يعني زيت الصخر ويستعمل عادة للاشارة الى البترول الخام وهو مكثفات احفورية، يتكون من مزيج من الهيدروكربونات.

يعرف محمد احمد الدوري البترول بانه :" مادة سائلة له رائحة خاصة ومميزة، لونها متنوع بين الاسود الاخضر والبني، النوعية متوقفة ومحددة بمقدار نسبة درات الكربون فكلما زادت هده النسبة كلما ازدادت كثافة النوعية او ثقله.[1]

[1] علي عيسى, بلال الشيخي, الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي للطاقة التقليدية, مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية, المجلد 11 ,العدد 01, جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي, الجزائر, 2018 ,ص 193.

[2] سعيدة طيب ,سنوس بن عبو, مدى مساهمة الطاقة الشمسية كمورد اقتصادي مستدام في تحقيق التنمية في الجزائر, مرجع سابق ص 202.

تتراوح درجة كثافته ما بين 0.80 و 0.98°، فكلما كانت درجة الكثافة عالية كان البترول اخف(ازدادت فيه نسبة المقطرات الخفيفة دات الاستعمالات المهمة اقتصاديا)، ودات جودة عالية، مما يؤدي الى ارتفاع سعره ، اما الدي تصل درجته الى 22° على مقياس API (درجة الكثافة منخفضة)، كان من النوعية المنخفضة مما يجعل سعره منخفضا.

فالبترول الدي تبلغ كثافته النوعية 0.855 يعادل درجة(API34) هو بترول السعودية المعروف ببترول القياس ، تستخدمه منظمة الاوبك كاساس لتحديد سعر البترول وتقوم كل دولة بتحديد سعر بتروها على اساس الزيادة او النقص في درجة الكثافة بالمقارنة ببترول الاساس.[2]

- **الغاز الطبيعي**:لقد اكتشف الغاز الطبيعي في مطلع القرن العشرين عندما عثر عليه اول مرة في ولايتي فرجينيا ونيويورك في الولايات المتحدة الامريكية حوالي 1920، وقد بقي الغاز المنتج الرئيسي حتى الحرب العالمية الثانية في معظمه غازا مرافقا. وهو ما برز احراقه واصداره على النحو السائد في تلك الفترة. يوجد الغاز الطبيعي في الطبيعة اما منفردا في الحقول الخاصة به، او في حقول البترول وهو ما يسمى بالغاز المصاحب، وقد جرت المادة في الماضي على التخلص من الغاز الطبيعي الدي يخرج من الحقل مقترنا بالنفط او دائبا فيه، ودلك بحرقه بعد فصله باجهزة خاصة في الحقل، لعدم وجود انابيب لنقله الى المدن حيث يمكن استخدامه . [3]

ويعد الغاز الطبيعي احد المصادر الحديثة التي زاد الطلب عليها لتلبية الاحتياجات الطاقوية التي تسجل مؤشرا تصاعديا عبر الزمن، دلك انه من اكثر المحروقات قليلة التاثير على البيئة، حيث لا تؤدي عملية احتراقه الى اطلاق كمية كبيرة من الغازات الدفينة مقارنة بالبترول، فتكون عملية استخراجه من طبقات رسوبية تكونت خلال فترات زمنية طويلة تحت الارض.[4]

ومعظم الغاز الطبيعي المنتج في العالم لم يعد مرتبطا بالبترول بل ياتي من حقول متخصصة وحلت المشكلة بالنقل بالانابيب والناقلات المبردة ولكن تكلفته مرتفعة لدا يلزم استغلال راس مال ضخم في

---

[1] احمد حاج موسى, الطاقات الناضبة وعلاقتها بالتنمية المستدامة دراسة حالة الجزائر 2008-2013 ,مدكرة ماستر, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة ورقلة, الجزائر, 2014 ,ص 06.

[2] سعيدة طيب ,سنوس بن عبو, مدى مساهمة الطاقة الشمسية كمورد اقتصادي مستدام في تحقيق التنمية في الجزائر, مرجع سابق, ص 202.

[3] سمير بن محاد, استهلاك الطاقة في الجزائر-دراسة تحليلية- ,مرجع سابق, ص 08.

[4] صباح براجي, دور حوكمة الموارد الطاقوية في اعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري"في ظل ضوابط الاستدامة" ,مدكرة الماجستير في الاقتصاد الدولي والتنية المستدامة, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ,جامعة سطيف, الجزائر, 2013, ص 47.

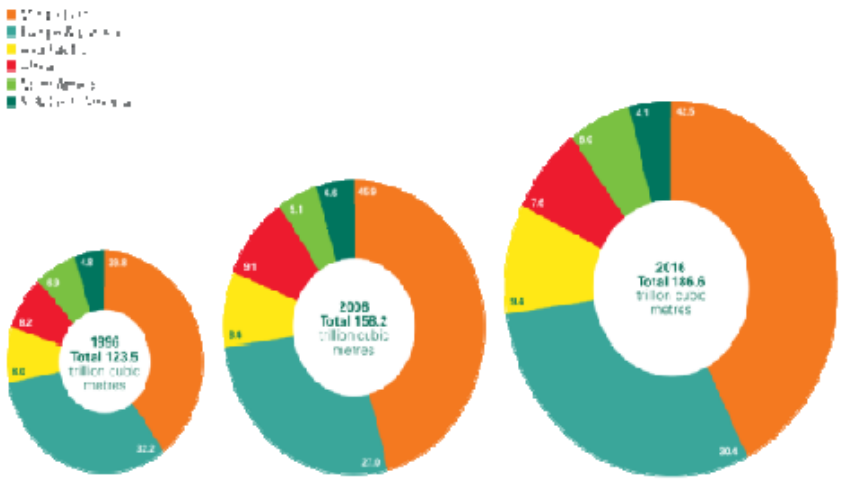
البحث والتنقيب وحفر الابار وربط شبكات الانابيب وخزانات التخزين ومخازن التوزيع ومن ثم فهي صناعة دات راسمال كبير لدا تضطر الدول الفقيرة الى الاقتراض.

وقد جرى العرف على تقسيم الغاز الطبيعي، تبعا لسلوكه اثناء صعوده داخل البئر الى سطح الارض حيث يقسم الى ثلاثة انواع رئيسية : هي الغاز الجاف والدي يتواجد داخل المكمن الطبيعي في حالته الغازية ويبقى محتفظا بها حتى يصل الى سطح الارض، والغاز الغني هو ما يحتفظ ايضا بحالته الغازية طوال تدفقه خلال مسام البئر لكنه يحتوي على كمية اكبر من الهيدروكربونات الاثقل وزنا، والنوع الثالث : يعرف بمكثفات الغاز والدي يتميز بطوره السائل عند سحبه من البئر نتيجة لضغط الهائل ثم يتحول مرة اخرى الى طوره الغازي مع استمرار انخفاض الضغط ويحتوي هدا الغاز على نوع معين من المكثفات البترولية [1].كما يمكن حصر مخاطر الغاز الطبيعي فيمايلي:

مخاطر محدودة ناتجة عن انبعاث اكسيد النتروجين في :

- ✓ مخاطر ضعيفة مقارنة بمصادر الطاقة الاخرى خاصة الفحم.
- ✓ حوادث الحرائق وانفجارات اثناء التخزين والنقل.[2]

الشكل رقم 02:نسب الإحتياط للغاز الطبيعي في العالم



[1] اميرة بعزيز, السياسات الطاقوية ومعضلة الامن البيئي الجزائر نموذجا ,مذكرة ماستر في سياسات عامة مقارنة, كلية الحقوق والعلوم السياسية, جامعة العربي بن مهيدي ,ام البواقي, الجزائر, 2018/2017 ,ص10.

[2] نادية بن شيخي, صارة صلعة, البعد الطاقوي للسياسة الخارجية في الجزائر, مذكرة ماستر في العلوم السياسية , كلية العلوم الاجتماعية والانسانية, جامعة سعيدة, الجزائر, 2016, ص06.

المصدر : سعيدة طيب ،سنوس بن عبو، مدى مساهمة الطاقة الشمسية كمورد اقتصادي مستدام في تحقيق التنمية في الجزائر، مرجع سابق ص203.

II.مدخل إلى الطاقات المتجددة

II.1. مفهوم الطاقات المتجددة

II.1.1.تعريف الطاقات المتجددة

تعرف مختلف الهيئات الدولية الطاقات المتجددة كما يلي :

- **تعرف وكالة الطاقة العالمية(IEA)** : تتشكل الطاقة المتجددة من الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعية التلقائية كأشعة الشمس ، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها[1].
- **تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)** : الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي ، جيوفيزيائي 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 هده المصادر إلى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية والطاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء[2].
- **تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (UNEP)** : الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها ثابت ومحدود في الطبيعة ، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها ، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية : الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، وطاقة باطن الأرض.

[1] هاجر برطيل, دور الشراكة الجزائرية الاجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر,دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية,رسالة الدكتوراة الطور الثالث (lmd), قسم العلوم الاقتصادية,جامعة محمد خيضر, بسكرة , الجزائر, 2016,ص 93.

[2] زواوية حلام, دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة, مذكرة ماجستير, جامعة فرحات عباس, سطيف, 2013, الجزائر, ص60.

- تعتبر الطاقات المتجددة هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات المد طاقة التي يتكرر وجوده في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري.[1]

من خلال التعاريف يمكن إعطاء تعريف مختصر للطاقة المتجددة هي عبارة عن مورد طاقوي يتم الحصول عليه من المصادر الطبيعية التي تتجدد باستمرار وغير ناضبة وغير ملوثة للطبيعة وهي بدلك على خلاف الطاقات غير المتجددة القابلة للنضوب.[2]

II.2.1. أسباب تنامي الاهتمام بالطاقات المتجددة

لقد تعددت الأسباب التي تندر بنضوب مصادر الطاقة الاحفورية وحتمية التوجه نحو الطاقات المتجددة، حيث يمكن اعتبار الأسباب الرئيسية والأساسية للتوجه نحو الطاقات المتجددة فيما يلي :

- **المشاكل البيئية** :ونقصد بالمشاكل البيئية تلك الناتجة عن إنتاج النفط واستهلاكه، لدا لابد من استبدال النفط في بعض استخداماته بطاقات أخرى للحفاظ على البيئة، حيث انه وهناك العديد من الطاقات البديلة التي يمكن استغلالها منها المتجددة ونذكر الطاقة المائية، الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الأمواج، الطاقة العضوية...الخ.[3]-
- **امن الطاقة العالمي** : تظهر التوقعات الحالية للاستهلاك العالمي للطاقة استمرار ارتفاع الطلب،المعتمد في تلبيته بدرجة كبيرة جدا عن مصادر الطاقة الاحفورية وخاصة البترول، ويتركز هدا الطلب في الدول الصناعية، في حين تتركز منابع الإنتاج في منطقة شبه الجزيرة العربية، وهي منطقة مليئة بالصراعات.

كما يضع النمو السريع لدول النامية كالصين والهند ضغطا متزايدا على الأسواق البترول العالمية، وهي مشكلة من المرجح أن تتفاقم مع مرور الوقت. أضف إلى كل دلك أن استمرارية استهلاك مصادر الطاقة الحفورية بنفس المعدل سيؤدي إلى استنزاف هده المصادر واحتمال نضوبها خلال عقود قليلة قادمة، وهو الأمر الذي ادا تحقق سيؤدي إلى صدمة عالمية كبرى بالنظر إلى ارتباط اقتصاديات الدول بتا، كما سيؤدي إلى زيادة حدة تخلف الدول

[1] حفوظة الامير عبد القادر, اعمر سعيد شعبان, الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل للطاقة التقليدية, واقع وافاق, مجلة الحقوق والعلوم الانسانية, العدد 31,المجلد الثاني , جامعة الزياني عاشور, الجلفة,اوت2017,ص2.

[2] مهيدي حسنية, سلطاني وفاء, تقرارت يزيد, واقع وافاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة, مع الاشارة الى حالة الجزائر, جامعة مستغانم, جامعة باتنة 1, مخبر cofifas جامعة ام البواقي, مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والادارة, المجلد 03, العدد02, 2020,ص91.

[3] رحمان امال ,النفط والتنمية المستدامة ,ابحاث اقتصادية وادارية ,العدد الرابع ,ديسمبر 2008 , ص188.

النامية لأنها في حاجة اكبر للطاقة من اجل دفع عجلة تنمية اقتصادياتها، وعليه ومن اجل تحقيق استدامة قطاع الطاقة لابد من البحث وتطوير المصادر المتجددة لتلبية هدا التزايد في الطلب.

وتقترب البشرية مما يسمى بمرحلة نفاد البترول، إن الوقود الاحفوري له حياة محددة، كما أن 'ذروة النفط' حيث يتجاوز استخدامه الإنتاج يعتقد أنها فترة وشيكة للغاية إن لم تكن قد بدأت بالفعل، ويعتمد العالم المتقدم-إلى حد كبير- على الوقود الاحفوري، وتتواجد الكثير من مصادره في المناطق التي تعاني من اضطرابات سياسية، إن ضمان امن الطاقة واستمرار توافرها يعد تحديا كبيرا.ويرى المؤيدون للطاقة النووية أن استخدامها قد يعزز أمان الطاقة نظرا لتوافرها بكثرة، كما يمكن استخدام استراتيجيات إعادة المعالجة لمضاعفة العمر الافتراضي للوقود المستهلك.

- **الاستعداد لنفاد مصادر الطاقة الاحفورية مع انخفاض تكلفة الطاقات المتجددة** :يواجه هدا التحدي الكبير البترول والغاز الطبيعي بصورة خاصة، فلم يتبق من احتياطي هدا المصدر للطاقة إلا ما يكفي لعشرات السنين فقط، وعلى الرغم من كثرة الخيارات المستقبلية إلا أن التقنيات الحديثة لهده الخيارات مازالت في مرحلة التجربة، في الوقت الذي يجب ألا تبقى مشاريع على الورق، وتعد خلايا الوقود والانصهار النووي تحديدا من الأفكار الرئيسية.

ويتزامن هدا مع انخفاض تكلفة الطاقات المتجددة الذي يعبر احد الحوافز التي تدفع العالم نحو استخدام هده الطاقات وإحلالها محل الطاقات التقليدية، حيث عرفت خلال السنوات الأولى لبداية الاهتمام بها ارتفاعا، ثم ما لبث في الانخفاض، ويمكن إرجاع سبب نقص التكاليف إلى تحسن تكنولوجيات إنتاجها والتي ستتطلب عقود أخرى من العمل حتى تصل مرحلة نضوجها، وهو ما تطلبته تكنولوجيات الطاقات التقليدية في بدايتها[1].

[1] بوعشة اسمهان, جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وامكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية, دراسة حالة الجزائر, رسالة دكتوراة الطور الثالث lmd، قسم العلوم التجارية، تخصص تجارة دولية ,جامعة محمد خيضر ,بسكرة ,الجزائر ,2019/2018 ,ص 65

II.2. أهمية وخصائص الطاقات المتجددة:

II.2.1.أهمية الطاقات المتجددة:

لقد ازدادت أهمية الطاقة المتجددة لا سيما عند ظهور فكرة نضوب النفط مستقبلا،ومن هنا تكمن أهمية الطاقة المتجددة في دورها الكبير في تحقيق أهداف المرحلة الراهنة والمستقبلية وتحسين وضعية الفقراء من جهة، وتحقيق ضمان إمدادات الطاقة للأجيال القادمة والاقتصاد المستقبلي، وعليه يمكن تشخيص أهمية الطاقة المتجددة كمايلي :

- الطاقات المتجددة مرشحة بقوة لتخفيف الضغط على الطلب على الطاقات التقليدية الناضبة، حيث تعتبر مصادر مستدامة للطاقة.
- تقليص حجم الآثار والتكاليف البيئية، دلك إن مصادر الطاقة المتجددة ومختلف تطبيقاتها صديقة للبيئة.
- تحقيق وفرات اقتصادية هامة، والمساهمة في خلق فرص عمل إضافية جديدة مما يدعم المساعي لتحسين شروط الحياة ورفع الدخل الإجمالي للاقتصاد، بالإضافة إلى تحسين فرص الوصول، وتامين إمدادات الطاقة للمناطق النائية، فضلا عن تخفيف الضغط على الأسواق العالمية للطاقة.
- إن أهمية اللجوء لتطوير محفظة متوازنة من مصادر الطاقة المتجددة خطوة منطقية لتحقيق الأمن الطاقوي والمساهمة في التحول الاستراتيجي للدول المصدرة للنفط والغاز إلى قطب هام في مجال الطاقة في العالم.

بالإضافة إلى خلق فرص لتنويع اقتصاديات هده البلدان وتنمية وتطوير رأس المال البشري لبناء اقتصاد مستدام قائم على المعرفة[1].

II.2.2. خصائص الطاقات المتجددة:

تتميز الطاقات المتجددة بالخصائص التالية:

- الشمس هي المصدر الاساسي للطاقة المتجددة سواءا بصورة مباشرة او غير مباشرة لدلك .هناك من اطلق شعار الشمس ام الطاقات.

[1] خلوفي سفيان, عيسى معزوزي, جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة, الملتقى الوطني الاول حول(الاستثمارات التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب واقع وافاق), المركز الجامعي نور البشير ,البيض, الجزائر, يومي 07 و 06 نوفمبر 2018, ص3.

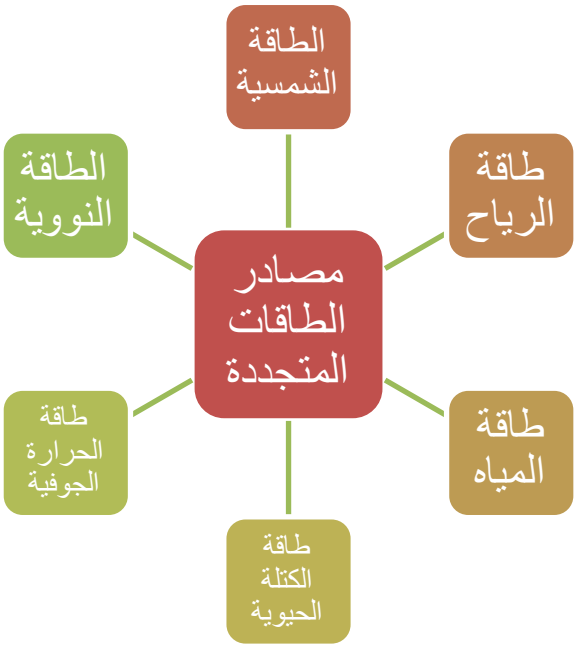
- تعتبر طاقات نظيفة، اي انها لا تتسبب في ارتفاع درجة حرارة الارض ولا ينتج عنها مخلفات تضر بالبيئة لهدا اطلق عليها الطاقة الخضراء.
- يمكن لبعض انواع الطاقات المتجددة انتاجها بشكل دائم على مدار اليوم، مثل طاقة المحيطات والوقود الحيوي، وانتاج بعضها الاخر يكون متقطع، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ، ودلك ارتباطهما بظواهر مناخية مختلفة.
- ان انتاج الطاقات المتجددة يتطلب تقنيات جد متطورة، وبالتالي فهي تحتاج لموارد بشرية دات خبرات عالية.
- تتوفر اشكال مختلفة من الطاقات المتجددة، الامر الدي يتطلب استخدام تكنولوجيا ملائمة لكل شكل منها.
- لا مركزية الاستعمال، وتمنح لمستخدميها استقلالية خاصة عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة المركزية.
- هناك الحاجة لايام كثيرة من الايام المشمسة والرياح القادرة علة تدوير المراوح، لدلك هناك حاجة لنظام خزن الطاقة للايام التي لا توجد فيها الطاقة.[1]

II.3. أنواع الطاقات المتجددة:

تشكل الطاقات المتجددة مصادر مستقبلية مهمة للنظافة، لدلك تم إحراز تقدم كبير في إنتاج كل من الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة المائية والطاقة الحرارية الأرضية والكتلة الحيوية وغيرها من الطاقات، ويطلق عليها جميعا باسم'مزيج الطاقات المتجددة'.

[1] هاجر برطيل, دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل و تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر – دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية– مرجع سابق, ص 94.

الشكل رقم 03: الطاقات المتجددة

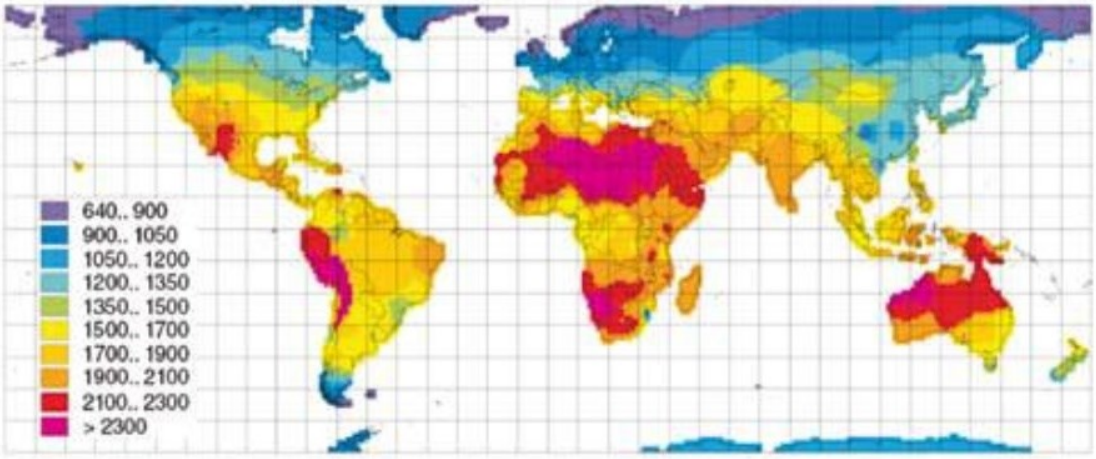


المصدر: من إعداد الطالبة

II.1.3. الطاقة الشمسية:

من الطاقة الشمسية ينعكس منها 30 %ويمتص الباقي والبالغ 122 بيتاواط من قبل الغيوم والبحار والمحيطات وسطح الارض. إن الطاقة المستلمة من الشمس خلال ساعة واحدة تعادل ما تحتاجه الكرة الارضية من الطاقة لمدة عام تقريبا، وإن الطاقة المستلمة من الشمس خلال عام واحد تعادلضعفي المستخدم والمكتشف والمقدر من طاقة الفحم والنفط والغاز وطاقة اليورانيوم النووية ، والشكل الموالي يوضح خريطة العالمالجغرافية موزع عليها الحجم الكلي من الاشعاع الشمسي الواصل إلىمختلفالمناطق مقدرا بـ: الواط/ساعة لكل مرت مربع واحد .

الشكل رقم 04 : الحجم الكلي من الاشعاع الشمسي عبر مختلف مناطق العالم (الوحدة: واط/ساعة لكل م).



المصدر: علي عيسى، بلال الشيخي، الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي للطاقة التقليدية مرجع سابق ص 195

ما نلاحضه من الشكل السابق أن المنطقة العربية تتمتع بحظ أوفر من هذه الثروة "الفوتونية" التي تغمر المتر المربع الواحد من أراضينا ما يتراوح بين 1900-2300 واط/ساعة، وإذا ما عقدنا مقارنة سريعة مبنية على المساحة الكلية المغطاة بهده الثروة الفوتونية سنجد تميز واحتكار نطاقنا العربي لها وذلك على النقيض من مختلف مناطق العالم الاخرى[1].

هناك تقنيتنين اساسيتين لتجميع الطاقة الشمسية :

- **الخلايا الضوئية** : او ما يسمى بالطاقة الشمسية الكهروضوئية solaire photovoltaique وتقوم هده التقنية على تحويل اشعة الشمس الى طاقة كهربائية بصورة مباشرة، حيث تتكون هده الخلايا من مواد شبه موصلة متنوعة، بالدرجة الاساس من مادة السيليكون، ولا تحتوي على اجزاء متحركة، وتعمل عن طريق استخدام المادة شبه الموصلة لتحويل ضوء الشمس، اي الفوتونات التي تمتصها تلك المادة الى كهرباء بصورة مباشرة بواسطة التاثير الضوئي.

[1] علي العيسي ,بلال شيخي , الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي للطاقة التقليدية, مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية, المجلد 11 ,العدد 01 ,جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي, الجزائر, 2018, ص195.

- **الانظمة الحرارية الشمسيةsolaire thermique-CSP**: وهي انواع مختلفة، منها ما هو بسيط يشتمل بالدرجة الاساسية على الالواح او صحون مسطحة شمسية توضع باتجاه ثابت لالتقاط اشعة الشمس وتوليد الحرارة.اما بالنسبة لمحطات الطاقة الحرارية الشمسية، او انظمة التركيز الحرارية الشمسية solar thermal concentrations systems فتستخدم لتوليد الحرارة ومن ثم يتم توليد الطاقة الكهربائية بصورة غير مباشرة، عبر استغلال اشعة الشمس لتسخين المياه وتوليد البخار الدي يدور توربينات بخارية فتتولد بدورها طاقة الكهرباء، اي من خلال الحرارة وقوة البخار.[1]

تتلخص مميزات الطاقة الشمسية كأحد الطاقات المتجددة في الأتي :

- إن التقنية المستعملة فيها ليست تطورا جديدا، وتبقى بسيطة نسبيا وغير معقدة بالمقارنة مع التقنية المستعملة في الطاقات الأخرى.
- إن مشاريع الطاقة الشمسية لا تسبب أي ضرر بيئي سواء عن طريق تلوث الهواء أو الماء أو التربة، فالخلايا الشمسية و الأنظمة الفوتوفولطية تعد معدات نظيفة لا تنتج أي نوع من الملوثات.
- إن خصوصية مناخ العديد من الدول النامية يجعلها تتوفر على عدد كبير من الساعات المشمسة مما يحد من تبعيتها للدول الصناعية ويساهم في عملية نقل المعرفة وتحويل تكنولوجيات استغلال الطاقة الشمسية.
- تستخدم الطاقة الشمسية حاليا في تسخين المياه المنزلية وبرك السباحة والتدفئة والتبريد كما يجري في أوروبا أمريكا أما في دول العالم الثالث فتستعمل لتحريك مضخات المياه في المناطق الصحراوية الجافة ولتوليد الطاقة الكهربائية في المناطق الوعرة والجبلية، حيث تكون هده الطاقة ميزة مهمة لهده المناطق من الناحية الاقتصادية حيث تتوفر تكاليف الوقود واليد العاملة والصيانة

استخداماتها الحالية :تستخدم الطاقة الشمسية كطاقة مسترجعة ومحولة مباشرة إلى الكهرباء، انطلاقا من ضوء الشمس بواسطة الألواح الكهروضوئية أو ما يعرف بالخلايا الشمسية، والتي تحول نصف ناقل للفوتون إلى إلكترون.

[1] سارة جدي, طارق جدي, وافع وافاق الطاقات المتجددة في الجزائر, ورقة بحثية المدرسة التحضيرية للعلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, المدرسة الوطنية العليا للاحصاء والاقتصاد التطبيقي.

كما تستخدم الطاقة الشمسية كمصدر حراري، بتحويل أشعة الشمس إلى طاقة حرارية، يمكن استعمال هدا التحول بصفة مباشرة لإنتاج البخار لتدوير المولدات التوربينية وبالتالي الحصول على الطاقة الكهربائية، وهو أكثر الاستخدامات شيوعا.كما تستخدم في تحلية المياه، وتوليد الهيدروجين والتركيب الضوبي وضخ المياه وتجفيف المحاصيل إلى غيرها من الاستخدامات[1]

معوقات الطاقة الشمسية :ومن أهم المعوقات نذكر ما يلي :

- سطح الأرض لا يتلقى من هده الطاقة سوى قدر ضعيف جدا.
- مكلفة وغير قابلة للتخزين.
- عدم توفر الكهرباء من الطاقة الشمسية أثناء الليل أو خلال الأحوال الجوية غير المواتية.
- المساحات الكبيرة المطلوبة لتشييد الألواح الشمسية ومستلزماتها.
- صحيح أنها معدومة الانبعاثات أثناء استغلالها، إلا أن صناعة تجهيزاتها تصدر اكبر نسبة من الانبعاثات الكربونية.[2]

II.2.3. طاقة الرياح وطاقة المياه:

أ. طاقة الرياح:

وهي الطاقة المتولدة من تحريك الألواح كبيرة مثبتة بأماكن مرتفعة بفعل الهواء، ويتم إنتاج الطاقة الكهربائية من الرياح بواسطة محركات أو (التوربينات) ذات ثلاثة اذرع دوارة تحمل على عمود تعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى الطاقة الكهربائية، فعندما تمر الريح على الادرع تخلق دفعة هواء ديناميكية تتسبب في دورانها، وهدا الدوران يشغل التوربينات فتنتج طاقة كهربائية. وفي مايلي بعض منتوجات الطاقة بفضل الرياح :

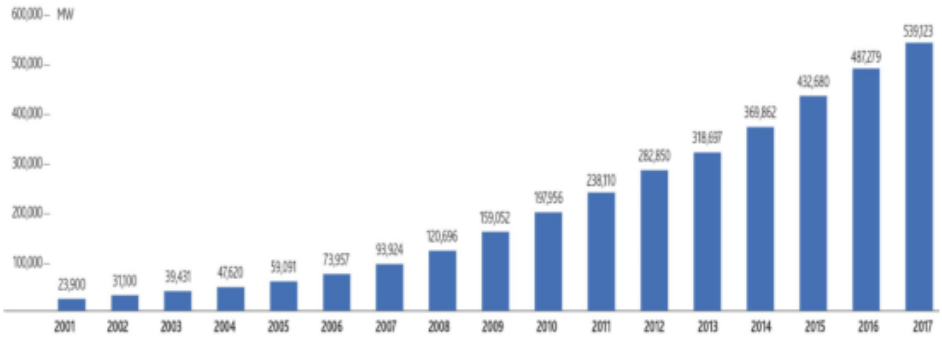
- انتاج الطاقة الميكانيكية بفضل الرياح : تستعمل الحركات الرياحية الميكانيكية في اغلب الاحيان في ضخ الماء، تجر مروحية المكبس الدي يؤدي الى صعود الماء من باطن الارض، بداية ان هده التقنية مناسبة تماما لتلبية الاحتياجات من الماء من طرف القرى المعزولة.

[1] زواوية حلام, دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربة, مرجع سابق, ص62

[2] علي خالد, مطبوعات الملتقى سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية ,ص 188-189

- انتاج الكهرباء عن طريق مولدات الهواء : وتعتمد كمية الطاقة المنتجة من توربين الرياح على سرعة الرياح وقطر الدراع، لدلك توضع التوربينات التي تستخدم لتشغيل المصانع فوق الابراج، لان سرعة الرياح تزداد مع الارتفاع عن سطح الارض، ويتم وضع تلك التوربينات باعداد كبيرة على مساحات واسعة من الارض لانتاج كمية اكبر من الكهرباء.[1]

الشكل رقم (5): قدرة طاقة الرياح التراكمية في العالم خلال 2001-2017.



المصدر :قداري احمد، طيب سعيدة، عامري رضوان، اشكالية استخدامات الطاقة الشمسية في ظل تنوع مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة المشكاة في الاقتصاد التنمية والقانون، المجلد04 ،العدد 07 ،المركز الجامعي غيليزان، الجزائر، 2018 ،ص179.

خصائصها:تتميز طاقة الرياح بعدة مميزات وخصائص أهمها :

- لا ينتج عن استخدامها أية انبعاثات مضرة بالبيئة، إنشاءاتها مقبولة وخاصة في البراري أو حتى فوق المباني أو السطوح، إنتاجها متوقف على هبوب الرياح.
- تنتج توربينات الرياح الطاقة بدون صدور ملوثات للبيئة، وهو ما يؤدي إلى خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وأكسيد النيتروجين، وأكسيد الكبريت وهو ما يجعل استخدام طاقة الرياح يسهم في خفض التغيرات المناخية العالمية، والأمطار الحمضية، والمخاطر البيئية الأخرى.
- توفر تقنيات تشييد وتصميم توربينات الرياح مساحات شاسعة سواء في الحقول حيث يمكن استخدامها في الزراعة والرعي، او في مياه الشواطئ حيث أنها تقع بعيدة عن النشاطات البشرية المهمة، وحتى انه يمكن تشييدها فوق المباني والسطوح، هكذا تميل لان تكون مقبولة أكثر للسكان المحليين.

[1] العبسي علي, شيخي بلال, واقع وافاق طاقة الرياح في الجزائر مجلة الهقار للدراسات الاقتصادية, العدد ,02 المركز الجامعي تندوف, جوان 2018ص 302.

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

استخداماتها: استخدمت الطاقة الهوائية في عدة مجالات أهمها :

- تستخدم في ضخ المياه.
- تستخدم في طحن الحبوب.
- تستخدم في تسيير السفن.
- تستخدم في توليد الكهرباء.[2]

صعوبات ومعوقات طاقة الرياح :يواجه هدا المصدر صعوبات ومعوقات عدة تلخصها في مايلي :

- تباين سرعة الرياح واتجاهها من وقت لآخر ومن مكان لآخر.
- حركة الأرض والشمس والتضاريس الجغرافية وعوامل أخرى.
- الكلفة المرتفعة لإنتاج الكهرباء والمقدرة بأربعة أضعاف تكاليف الكهرباء بواسطة الطاقة التقليدية.
- يحتاج هدا المصدر إلى مساحات واسعة، فعلى سبيل المثال يلزم 50 ألف طاحونة هوائية قطرها 56 مترا لإنتاج طاقة كهربائية تعادل مليون برميل من النفط الخام.
- أنها طاقة لا تتوفر إلا في بعض المواقع وفي عدم استقرار قوتها.
- صعوبة حفظ الطاقة الكهربائية التي يمكن توليدها والدي يتمثل في مشكلة التخزين.[3]

ب.الطاقة المائية:

تأتي الطاقة المائية من طاقة تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات (مساقط المياه)، أو من تراطم الأمواج في البحار، حيث تنشا الأمواج نتيجة لحركة الرياح وفعلها على مياه البحار والمحيطات والبحيرات، ومن حركة الأمواج هده تنشا طاقة يمكن استغلالها وتحويلها إلى طاقة كهربائية، حيث تنتج الأمواج في الأحوال العادية طاقة

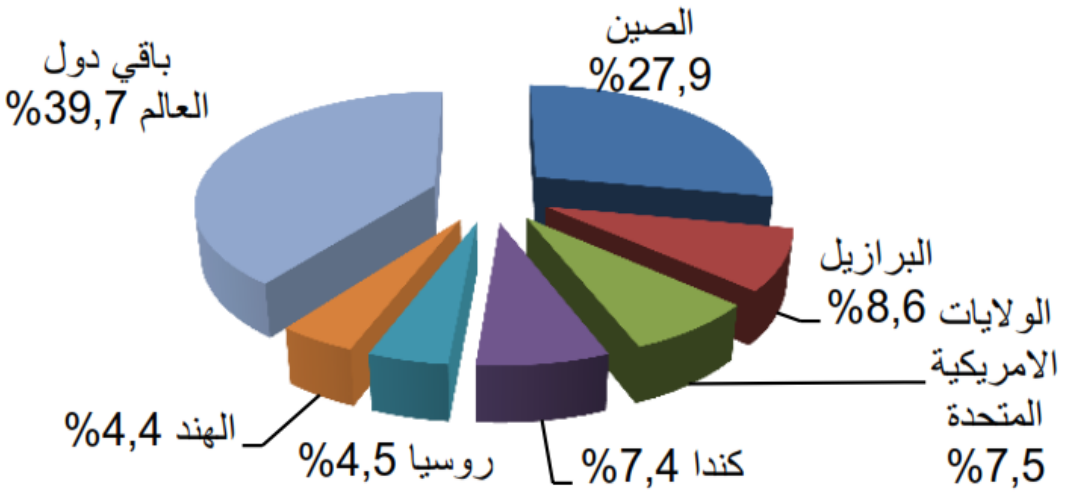
[1] موشاحانا عبد الجليل, الكوزاني بوفلجة, الاستثمار في الطاقات المتجددة دراسة حالة المؤسسات النشطة بادرار, شهادة ماستير قسم علوم اقتصادية, جامعة احمد دراية ادرار, الجزائر, 2015/2014 ,ص 33.

[2] الداوي رضا, الداوي نسيم, الطلب على النفط وموقعه من مصادر الطاقة البديلة, مذكرة ليسانس, معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة قاصدي مرباح ورقلة, الجزائر, 2010, ص97.

[3] حدوش مصطفى, الطاقات المتجددة في الجزائر (الساسات والاليات) ,مرجع سابق, ص10.

تقدر ما بين 10 إلى 100 كيلو واط لكل متر من الشاطئ في المناطق متوسطة البعد عن خط الاستواء كما يمكن الاستفادة من الطاقة المتولدة من حركات المد والجزر في المياه، واخيرا يمكن ايضا الاستفادة من الفارق في درجات الحرارة بين الطبقتين العليا والسفلى من المياه التي يمكن ان يصل الى فرق 10 درجات مئوية.[1]

الشكل رقم(6): القدرة العالمية للطاقة الكهرومائية، حصص الدول (06) الكبرى و بقية دول العالم لسنة 2005.



المصدر : عبد الحفيظ مسكين و سعاد بوبحة و جمال لطرش، واقع وآفاق استخدامات مصادر الطاقات المتجددة، مجلة الاصيل للعلوم الاقتصادية والادارية، العدد الاول، جوان 2017 ص312.

تبدو طاقة المياه واضحة على شكل ظواهر مائية أخرى يمكن أن يستفاد منها لتوليد الكهرباء وهده الطاقة تنقسم الى ثلاثة فصائل :

- **الطاقة الكهرومائية** : فالمياه المختبرة بفعل الشمس تتكاثف لتسقط المطر وتتكون منه الانهار ، استغلت الطاقة الوضع(طاقة الجادبية الارضية) لمياه الانهار في توليد الطاقة الميكانيكية والكهروبائية خلال المائة عام الماضية وهي تمثل حاليا حوالي 18% من الطاقة الكهروبائية المولدة في العا لم وتراجع اهمية هده المصادر ليس لانها طاقة متجددة باستمرار ولا لانها طاقة نظيفة فحسب بل انها تمثل جزء متكامل من افضل استخدامات المصادر المائية وايضا لانها جزء هام من نضام توليد الطاقة الكهربائية الضخمة نظرا لمرونتها وارتفاع درجة الاعتمادية في تشغيلها. ويبلغ اجمالي المصادر المالية المستغلة الصالحة لاستغلال ما قيمته 2.2 مليون جيجاواط وبطاقة الانتاجية سنويا تبلغ 9.70 بالمليون ميجاوات بالساعة وهدا القدر من الطاقة يحتاج الى

[1] اسامة معمري, انور عيدة, محمد الدينوري سالمي, نحو الاستفادة من التجارب العربية الرائدة في الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر لتحقيق التنمية المستدامة, مجلة اقتصاد المال والاعمال, المجلد الثالث, العدد الاول, جامعة الشهيد حمه لخضر, الوادي, الجزائر, جوان 2018 ,ص171.

حوالي 14.6 بالمليون برميل من النفط ، او بعبارة اخرى حوالي 40 مليون برميل يوميا(على الاساس السنوي) لانتاجه من المحطات الحرارية.

- **طاقة التدرج الحرارية للمياه والمحيطات(OTEC)** : وهي الطاقة الكهروبائية الناتجة من الفرق في درجات الحرارة بين طبقات (OTEC) مياه المحيط التي يطلق عليها طاقة التدرج الحراري لمياه المحيطات وكدلك من خلال الدورة الديناميكية الحرارية،ocean thernal energy conversion دات الكفاءة المنخفضة جدا وعلى اساس تباين ما بين مياه السطح والمياه العميقة.

وهناك العديد من محطات توليد الطاقة الكهربائية من خلال التدرج او تباين الحراري لمياه المحيطات تعمل حاليا في انحاء متفرقة من العالم، ويقع جزءا منها في الجزر المحيط الهادي (الباسفيكي) وجزر البحر الكاريبي.

- **طاقة المد والجزر والامواج** : تنتج ظاهرة المد والجزر عن التجادب المتبادل بين الارض، وبين كل من الشمس والقمر ، والسبب الرئيسي لهده الظاهرة هو الجاديبة الناتجة من كتلة القمر على سطح الارض الموجهة لها واد تتاثر المياه بهدا التجادب لانها جسم مائع وسهل الحركة ، وتؤثر الشمس على سطح المياه لكن تاثيرها اقل بكثير من تاثير القمر ودلك لقرب القمر من سطح الارض اكثر من الشمس.

وقد استخدمت ظاهرة المد والجزر في الولايات المتحدة الامريكية مند القرن 17 لانتاج الطاقة المحركة فقط لادارة بعض طواحين الغلال وقد نجحت كدلك فرنسا في انتاج محطة كهربائية تعمل بطاقة المد والجزر في مدخل نهر السين، وبلغت قدرة هده المحطة 240000 كيلووات ووصلت كفائتها الى 25 مثل هده المحطات ولايمكن اقامتها في اي مكان ومع دلك تشهد محطات الطاقة المد والجزر حيوية كبيرة في بعض الدول، وهي تعد طاقة متجددة ويجب استغلالها في المستقبل، ويرى الخبراء انها مستقبل في صناعة الطاقة.[1]

- **مميزات وعيوب الطاقة المائية.**

تتميز طاقة المياه بما يلي :

- الطاقة المائية غير ملوثة للبيئة لانها عملية توليدها واستخدامها لايتضمن اي من العمليات الملوثة للبيئة كاحتراق وعمليات فيزيائية وكميائية التي تنبعث منها الغازات العادمة كما لاتخلق النفايات الصلبة .
- كما تتميز بسهولة توليد الطاقة الكهربائية منها وسهولة التحكم في هده الاخيرة ونقلها وتوزيعها وفضلا عن قابليتها للتبادل الدولي(حيث يتم تبادلها ما بين الدول المتجاورة).

[1] قشرو فتيحة, دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة التجارب الجزائرية–, مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة, المجلد الاول, العدد الثاني, جامعة بليدة ,2 الجزائر , جويلية 2018 ,ص15.

وبالرغم من هده الميزات فانه يوجه إليها بعض العيوب نذكر منها :

قلة الاماكن المليئة لانتاج الطاقة فمثلا تصلح الاماكن دات الفارق الكبير بين مستوى سطح الماء في كل من المد والجزر وهي اماكن قليلة كدلك المساقط المائية لاتتوفر الا في الاماكن المحدودة كما ان عمر السدود صغير نظرا لامتلائها بالاوحال، بالاضافة الى دلك نجد :

- تدمير الحياة البرية نتيجة لبناء السدود واجبار السكان على الرحيل.
- ارتباط انتاجها بكميات المياه في السدود بفترات الجفاف حيث لايمكن انتاج الكهرباء في فترات الجفاف، وخير مثال على دلك ما حصل للبرازيل عام 2001 والتي كانت تعتمد بشكل كبير على الطاقة الكهرومائية اثر الجفاف الدي اصابها، والدي ادى الى انخفاض منسوب السدود المستغلة لانتاج الطاقة بنسبة 28% الامر الدي اجبرها دلك الى خفض ايام العمل الى ثلاث ايام، وهو الامر الدي نبه الى ضرورة الاخد بعين الاعتبار لتقلبات الطبيعية عند تحديد نسبة الاعتماد على هدا المصدر الطاقوي.[1]

- **استخدامات الطاقة المائية** :هناك العديد من الاستخدامات للطاقة المائية نذكر منها :

- النواعير (waterwheels):التي استخدمت لمئات من السنين في المطاحن وتسيير الآلات...الخ .
- الطاقة الكهرومائية (hydroelectrie energy): والمقصود هنا السدود والمنشات النهرية التي تنتج الكهرباء.
- طاقة المد والجزر(tidal power): وهي استغلال طاقة المد والجزر في الاتجاه الأفقي.
- طاقة التيار المدي (tidal stream power):وهي استغلال طاقة المد والجزر في الاتجاه العمودي.
- طاقة الأمواج (wave power):التي تستخدم طاقة على شكل موجات[2].

II.3.3. طاقة الكتلة الحيوية وطاقة الحرارة الجوفية الأرضية

أ. طاقة الكتلة الحيوية (البيوماس):

ويقصد بالكتلة الحيوية ما يتم تجميعه من مخلفات نباتية او حيوانية منها، وهي اهم مصادر الطاقة المتجددة، او هي اي وقود مشتق من كتلة عضوية لكائنات حية حديثةاو نواتجها العريضة الايضية، مثلسماد

[1] بن لخضر عيسى, يوسف افتخار, واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وافاقها المستقبلية-دراسة تقييمية-, مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة, المجلد 3 ,العدد 2 عدد خاص ,جامعة الجيلالي اليابس سيدي بلعباس, الجزائر, 2020, ص222.

[2] بوعشة اسمهان ,جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وامكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية ,مرجع سابق ,ص101

الابقار ويعرق الوقود الحيوي ايضا بانه اي وقود يحتوي 80% كحد ادنى بالحجم من مواد مشتقة من كائنات حية حصدت خلال العشر سنوات السابقة لتصنيعه، التي بامكانها توليد الطاقة بشكل مباشر او يطرق تحويله خاصة.

يعتبر توليد الطاقة الكهربائية، والحرارية وانتاج الوقود من الطاقة الكتلة الحية تحديا كبيرا في نمادج تحويل الطاقة الحديثة ومكسبا بيئيا يساهم في التقليل من انبعاث غازات ثاني اكسيد الكربون، من خلال استغلال عملية تعفن هده المخلفات الحيوية وكبح تاثيرها على الغلاف الجوي، وهدا باستخدامها كطاقة بديلة.

ان الخطوة الاولى في تقدير حجم ومصادر الكتل الحيوية هي معرفة ما هو متوفر منها وسهولة الحصول عليها ومدى ديمومتها، حيث يتم استخدام هدا الوقود بشكل يفوق انتاجه يجعله من الطاقات غير المستديمة، اما الخطوة الثانية فهي الكلفة العالية لهدا الوقود، ومن مصادر الطاقة : الاخشاب، المخلفات النباتية والحيوانية والفضلات المنزلية والبلدية، وكدا الاشجار المائية.

اما الوقود الدي ينتج عن استغلال هدا النوع من الطاقات هو : الايثانول، الوقود الحيوي، غاز الميثان[1].

- **مزايا وعيوب الطاقة الحيوية :**

تتمثل المزايا في :

- **امن الطاقة** :يأتي الوقود الحيوي ضمن مصادرالطاقة البديلة، التي توفر إمكانية تامين مصادر الطاقة في مواجهة التقلبات المستمرة في أسعار النفط والترتيب لاحتمالية مرحلة ما بعد النفط.
- **ضمان الاستدامة البيئية** : يحتل الوقود الحيوي موضعا هاما في هدا المجال حيث يفترض أن يحقق إمكانية خفض دورة الانبعاثات السلبية على البيئة، بتكلفة اقل من تلك المرتبطة بخيارات أخرى مثل الطاقة الشمسية، وبفعالية اكبر مقارنة مع الوقود الاحفوري، ويعتبر وسيلة جيدة للتخلص من النفايات، كما انه طاقة قوية ونظيفة، ولا تخلق أي ثلوث بيئي.
- **النهوض بالقطاع الزراعي والتنمية في المجتمعات الريفية** :يساهم الترويج لإنتاج الوقود الحيوي في إعادة صياغة هياكل القطاعات الزراعية، من حيث إمدادات المواد الأولية الزراعية اللازمة لإنتاجه ونمو فرص التشغيل وتوليد الدخول، وتساهم أيضا في تخفيف من حدة قلة الموارد الطاقوية وخاصة في مناطق الريفية البعيدة.

[1] مصطفى عايدة, الطاقات المتجددة كبديل لمواجهة تهديدات الامن البيئي, حوليات جامعة الجزائر1 ,العدد 33 ,الجزء الثاني, جوان 2019, ص115.

- **العيوب :**

تواجه تقنيات طاقة الكتلة الحيوية الكثير من الانتقادات، بسبب التوسع المستمر الذي تقوم فيه الدول للحصول على هدا النوع من الطاقة، مما يتسبب بآثار ضارة على البيئة والأمن الغذائي والتأثير على التربة، ويمكن ذكر أهم العيوب كالتالي :

- يتطلب إنتاج الكتلة الحيوية زراعة مساحات كبيرة مما يؤدي إلى تناقص مساحة الأراضي المخصصة لزراعة المنتجات الغذائية، حيث تؤدي إلى ارتفاع أسعار الغداء بشكل كبير، وخير دليل على دلك ما حدث من ارتفاع في عام 2007.
- ازدياد استهلاك الخشب لتوليد الطاقة يؤدي إلى ارتفاع أسعار الخشب ومنتجاته.
- يؤدي حرق الكتلة الحيوية بشكل مباشر إلى الإسهام بشكل كبير في ظاهرة الاحتباس الحراري.
- من الآثار البيئية الضارة انتشار التصحر نتيجة لقطع الأشجار بشكل عشوائي مما يؤدي إلى تعرية التربة.

أكد الخبراء على ضرورة التوسع في الإنتاج من المخلفات الزراعية، وليس على حساب المحاصيل نفسها، عملا بمبدأ حماية الإنسانية، حيث حذر خبراء من الأمم المتحدة من التوسع في إنتاجه مؤكدين على الضرر الذي سيلحق بالموارد الغذائية، وطالبوا بمنع إنتاجه من المحاصيل الزراعية الرئيسية، مثل القمح والدرة والشعير، لأنه يعكس سلبا على الشعوب الفقيرة.[1]

وتتلخص أهم طرق استخدام العضويات في توليد الطاقة فيما يلي :

- توليد الطاقة من النفايات الصلبة.
- النباتات كمصدر للطاقة ويشمل عدة أوجه منها :
- استخدام الأخشاب كوقود للطهي والتدفئة.
- زراعة الأشجار القادرة على إنتاج المواد العضوية عالية الطاقة وسهلة الاستخلاص.
- استخدام عمليات التمثيل الضوئي في استخلاص الطاقة.[2]

ب. طاقة الحرارة الجوفية الأرضية:

الحرارة الجوفية هي طاقات دفينة في اعماق الارض وموجودة بشكل مخزون من المياه الساخنة او البخور او الصخور الحارة، لكن الحرارة المستغلة حاليا عن طريق الوسائل التقنية المتوافرة، هي المياه الساخنة والبخار الحار،

[1] حمزة جعفر, اليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر, مرجع سابق, ص79-80.

[2] حدوش مصطفى, الطاقات المتجددة في الجزائر(السياسات والاليات) ,مرجع سابق, ص20.

بينما حقول الصخور الحارة مازالت قيد الدرس والبحث والتطوير. وحتى الان ليس هناك دراسات شاملة حول حجم ومدى امكان استغلال هده الموارد، ا دان نسبة استخدامها لا تزال ضئيلة ، وتبقى زيادة مساهمة هدا المصدر في تلبية احتياجات الانسان رهنا بالتطورات التكنولوجية واعمال البحث والتنقيب التي ستجرى مستقبلا. وتستعمل هده الطاقات لتوليد الكهرباء، كما يمكن استعمالها في مجالات اخرى كالتدفئة المركزية والاستخدامات الزراعية والصناعية والاغراض الطبية، وتجفيف المحاصيل في صناعة الورق والنسيج.[1]

جدول رقم(1) : قدرة و إضافات الطاقة الحرارية الجوفية لأعلى (06) دول لسنة 2015.

الدول	الإضافات (ميغاواط)	القدرة النهائية (جيغاواط)
تركيا	159	0.6
الولايات م.أ	71	3.6
المكسيك	53	1.1
كينيا	20	0.6
اليابان	07	0.5
ألمانيا	06	0.04

المصدر : عبد الحفيظ مسكين و سعاد بوبحة و جمال لطرش، واقع وآفاق استخدامات مصادر الطاقات المتجددة، مرجع سابق، ص 313.

- **تكنولوجيا طاقة الحرارة الجوفية :**

عندما يصعد الماء الساخن في الشقوق الموجودة بباطن الأرض إلى سطحها يتكون ما يسمى ينبوع ساخن أو بخار، ويتميز الينبوع بان ماءه متجدد، بحيث يستخدم الماء الساخن أو البخار الصادر من باطن الأرض في إنتاج الطاقة الكهربائية[2].

- **ايجابيات وسلبيات طاقة الحرارة الجوفية :**

للطاقة الحرارة الجوفية ايجابيات نذكر منها :

- كونها طاقة متجددة، فهي من مصادر الطاقة التي لا تنفد على الأقل للأجيال القادمة.
- كونها طاقة نظيفة غير مضرة للبيئة، ولا تسبب تلوث سواء في استخراجها، تحويلها واستعمالها.

[1] بن لخضر عيسى, يوسف افتخار, واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وافاقها المستقبلية-دراسة تقييمية-, مرجع سابق ص225.

[2] المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الطاقات المتجددة ,ص205.

- توفرها بكميات كبيرة جدا وفي مساحات شاسعة ولأغلب بلدان العالم.
- قلة تكاليف إنتاج الطاقة بعد التكاليف الأولية لإنتاج المحطة(والتي يمكن أن تكون باهظة).

رغم كل مميزات الطاقة الحرارية الأرضية، والتي جعلتها في طليعة مصادر الطاقة البديلة المستقبلية، إلا أن هناك بعض العوامل التي تصعب انتشارها على الأقل في وقتنا الحالي، ومن أهم هده الأسباب ارتفاع تكلفة إقامة محطات توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الحرارية الأرضية، ويرجع السبب في دلك إلى صعوبة حفر آبار بأعماق سحيقة قد تصل إلى عمق 5 كيلومترات ووسط درجات حرارة مرتفعة وبأعداد كبيرة تتيح إنشاء محطة قوى متوسطة القدرة.

كذلك فان الغازات الجوفية التي تنقلت من محطات الطاقة الحرارية الأرضية إلى الهواء قد تكون كريهة الرائحة وتسبب تلوث الهواء وضجيجا فائق الحد.[1]

II.4.3.الطاقة النووية :

تعتبر طاقات من المصادر النووية اكثر تكلفة لكن بها فوائد استراتيجيةاخرى مهمة جدا، فهي الطاقة التي يتم توليدها عن طريق التحكم في تفاعلات انشطار او اندماج الانوية الدرية تستغل الطاقة في محطات توليد الكهرباء النووية لتسخين الماء لانتاج بخار الماء الدي يستخدم بعد دلك لانتاج الكهرباء.[2]

الطاقة النووية تسمى ايضا الطاقة الدرية هي اشد انواع الطاقة المعروفة فاعلية وتنقسم الى قسمين "الانشطار النووي، الانصهار النووي".

اهم استعمال سلمي للطاقة النووية هو انتاج الطاقة الكهرمائية ويعتمد امثر من نصف انتاج الطاقة الكلي على الطاقة النووية في بعض البلدان.[3]

- **خصائص الطاقة النووية:**

يعتمد استغلال الطاقة النووية على تكنولوجيات جد معقدة، غير ان كثافة الطاقة المتولدة مكن التفاعلات النووية جد مرتفعة مقاربة بالطاقات الاحفورية.

---

[1] بوعشة اسمهان , جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وامكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية, مرجع سابق ص105-106

[2] اميرة بعزيز, السياسات الطاقوية ومعضلة الامن البيئي-الجزائر نمودجا- ,مرجع سابق, ص19

[3] بخوش احمد, زرارة بطاش, الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط دراسة حالة لوحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة ARAER غرداية, مدكرة ليسانس في العلوم الاقتصادية, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة قاصدي مرباح ورقلة, الجزائر, 2011/2010, ص 12.

ان مصدر وقود اليورانيوم متوفرة بكثرة وبكثافة عالية وهو سهل الاستخراج والنقل[1].

- **معوقات الطاقات المتجددة النووية**

– معوقات الاقتصادية والتقنية

نجد هناك تفاوت كبير بين الدول المتقدمة والعقبات ندكر منها :

- التكاليف الباهضة التي تطلبها الاستثمارات لانشاء محطات توليد الطاقة ، بالمقارنة مع منشات توليد الطاقة من مصادر اخرى.
- قلة الكوادر وضيق مجال استخدام الطاقة النووية بحيث تنحصر في مجال الكهرباء.

– المعوقات الامنية

- خطر الحودث النووية، نفايات وخطر الاشعاعي، وخطورة استعمال النووي بحيث ينجم عنه تعرض لكميات ضارة من الاشعاع حالة تدعى داء الاشعاع.
- خطر انتشار غير المراقب واحتمالات استعمالها لاغراض غير سلمية العسكرية او الارهابية من وجهة نظر الدول العظمى.[2]

- **عيوبها:**

إن التخزين و/ أو التخلص الطويل الأمد من مواد النفايات النووية ما زال موضوعا قيد التعامل معه من قبل بلدان عديدة تقوم بتشغيل محطات نووية، حيث يحتوي الوقود النووي المستهلك في المفاعل على مجال كبير من المواد المشعة، وبالرغم من أنما نسبته 1% فقط من الوقود الأصلي يبقى كنفايات مستوى عال محتوية على مخلفات انشطار شعاعية ذات أنصاف عمر تتراوح مابين بضع ثواني وملايين السنين، إلاأن عملية التخلص من هذه النفايا تتكون عن طريق تبخير النفايات التيهيفيالأغلب سائلة، والباقي الذي هو مواد صلبة يضا فإلى زجاج البوروسيليكات المنصهر ويبرد إلى مادة زجاجية صلبة توضب في علب التخزين ولايمكن التخلص منها، أبدا الا عن طريق تخزينها بوضعها في المحيطات العميقة، أو التخزين تحت الأرض في طبقات مستقرة جيولوجيا، ومن الطبيعي أن زيادة شدة الاشعاع الى نحو 111°فإن هذا يؤدي حتما الى الاصابة بالسرطان وحدوث وفاة،

[1] زواوية حلام, دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، دارسة مقارنة بين الجازئر، تونس والمغرب, مرجع سابق, ص 74.

[2] اميرة بعزيز, السياسات الطاقوية ومعضلة الامن البيئي-الجزائر نمودجا- ,مرجع سابق, ص20.

وسوف يبقى حادث مفاعل تشرنوبيل، أكبر وأقوى شاهد على المخاطر التي قد تنجم عن استخدام الطاقة النووية والمفاعلات النووية.[1]

III. الاستثمار في الطاقات المتجددة واهميتها الاقتصادية

III.1. الاستثمار في الطاقات المتجددة:

أ. تطور الاهتمام بالطاقات المتجددة:

اكتسبت الطاقات المتجددة اهمية لدى الدول والحكومات من جهة ولدى المستثمرين من جهة اخرى بالاضافة الى الاهتمام العالمي من خلال المنظمات الدولية لعدة اعتبارات تميز هدا النوع والشكل من الطاقات.

- **اهمية الاستثمار في الطاقات المتجددة :**

ان مميزات الطاقات المتجددة وطبيعة النتائج المترتبة عنها كانت اهم الحوافز التي شجعت الدول والمؤسسات الاقتصادية على الاهتمام بهدا المجال والتي من بينها الحفاظ على البيئة ، وجاهزية البدائل الطاقوية للتعامل مع الطوارئ التي تتعلق بالطاقات الاحفورية، بالاضافة الى الاسباب الاقتصادية المتمثلة في تقليل فاتورة الاستيراد للطاقة التقليدية الاحفورية بالنسبة للدول المستوردة للنفط، وكدا تخصيص مصادر الطاقة الاحفورية للتصدير باعتبارها اكثر قابلية ومرونة للنقل بالسبة للدول النفطية ومن العوامل التي ساهمت في زيادة الاستثمار في الطاقات المتجددة :

- زيادة الطلب على الطاقة على الطاقة في العالم وعدم كفاية المصادر التقليدية في تغطيته، مع تحسن نمو الاقتصادفي الدول النامية، خصوصا الصين مما ادى الى محاولة توسيع دائرة المصادر .
- تميز الطاقات المتجددة بامكانية توليدها بصورة لامركزية مما يسمح بنشر مراكز التوزيع ويوفر تكاليف النقل والامداد على خلاف المصادر الاخرى خصوصا في البلدان والدول التي تتميز بمساحات كبيرة.
- يمكن بالاعتماد على الطاقات المتجددة داخليا توفير النفط الخام لاغراض اخرى او لاغراض التصدير مما يسمح بزيادة حجم الصادرات.

[1] بوقصة ايمان, بو طالب أمينة, الملتقى العلمي الدولي الخامس حول :"استراتيجيات الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة, دراسة تجارب بعض الدول" كلية الاقتصاد والعلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة البليدة, الجزائر, افريل 2018.

- تعتبر وسيلة تتبناهى الدول لتفادي انقطاع الامدادات بالطاقة نتيجة الاحداث الكوارث الطبيعية خصوصا الدول المستوردة للنفط بشكل عالي.
- زيادة مشكل الاحتباس الحراري الناتج عن استغلال الطاقة الاحفورية.
- ارتفاع اسعار النفط والغاز.[1]

- **تطور الاستثمار في الطاقات المتجددة عالميا :**

على الرغم من ان الاستثمار العالمي في الطاقة المتجددة في سنة 2016،كان ضعف الاستثمار العالمي في الوقود الاحفوري تقريبا، الا ان الاستثمارات في منشات الطاقة المتجددة الجديدة والمتجددة (باستثناء الطاقة الكهرومائية الاكثر من 50 ميجاوات) انخفضت بنسبة 23% مقارنة بسنة 2015.

وفي سنة 2017 ارتفعت اجمالي الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة الى 279.8 مليار دولار، اي زيادة 2% مقارنة مع 274 مليار دولار في 2016، تصدرتها الاستثمارات في الطاقة الشمسية ثم طاقة الرياح، ولكنها لا تزال اقل بنسبة 13% من الرقم القياسي الدي تم الوصول اليه في سنة 2015، وفي الوقت نفسه واصلت التكاليف المتعلقة بتكنولوجيا الطاقة المتجددة انخفاضها.

وفيما يتعلق بالبلدان النامية والناشئة، انخفضت الاستثمارات في الطاقة المتجددة بنسبة 30% لتصل الى 103 مليار دولار في 2017 ، بعدما انخفضت الى 148 مليار دولار في 2016 اي بنسبة 19.6%، ويرجع المستوى الاجمالي المنخفض للاستثمار في سنة 2016 بشكل كبير الى التباطؤ في الاسواق الصينية واليابانية وفي الاقتصاديات الناشئة الاخرى، ولاسيما الهند وجنوب افريقيا، ويعزى السبب الاساسي في المقام الاول الى نقص المزادات العلنية للطاقة المتجددة.

وعلى دكر الاقتصاديات الناشئة حققت الصين مستوى قياسي من الاستثمار في سنة 2015 ، ولا تزال الصين مسؤولة عن اكبر مستوى من الاستثمار ب 32% من اجمالي الاستثمار في تمويل الطاقة المتجددة على مستوى جميع انحاء العالم في 2016 (باستثناء مشاريع الطاقة الكهرومائية الاكبر من 50 ميجاوات)، وهدا بالرغم من تحويل الاستثمارات جزئيا الى تحسين الشبكة والى الاصلاحات في سوق الطاقة من اجل الاستخدام الافضل لموارد

[1] بلبالي عبد الرحيم, بن سويسي حمزة, خنيش يوسف, مستقبل الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر في ظل الامكانيات والمعطيات المتاحة, مجلة ادارة الاعمال والدراسات الاقتصادية, مجلد ,06العدد 02 , جامعة ادرار, الجزائر, 2020 ,ص 457 458.

الطاقة المتجددة الحالية ، الا انها في جانفي 2017 اعلنت الحكومة الصينية انها ستنفق 30 مليار دولار امريكي خلال سنة 2020. وهدا ما عزز مكانتها كرائد عالمي في استثمارات الطاقة المتجددة.

و بالنظر الى كمية الاموال التي تم استثمارها كان هنالك عدة تطورات في العديد من الاسواق الناشئة مثل المكسيك والامارات العربية المتحدة ومصر، وفي المقابل على الجانب السلبي، كانت هناك تباطؤ في الاسواق المتطورة مثل المملكة المتحدة، المانيا واليابان، كما واجهت الطاقة المتجددة بعض التحديات المستقبلية، مثل كيفية مواكبة ارتفاع تكاليف الاقتراض وكيفية الاستمرار بدون الدعم المقدم لتطوير تكنولوجيا المتعلقة بالطاقات المتجددة.

اما فيما يتعلق بالاستثمار التراكمي في الفترة الممتدة بين 2004-2017 بلغ حوالي 2.9 تريليون دولار، وقد حدثت قوة هده الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة في هده الفترة على الرغم من انخفاض تكاليف راس المال، لا سيما في مجال الطاقة الشمسية.ويعزي هدا الانخفاض الى تمكن مطوري التكنولوجيا المتعلقة بالطاقات المتجددة من انتاج كمية اكبر من الانتاج في السنة بنفس التكلفة او اقل.

وفيما يخص تمويل مشاريع الطاقة المتاتية من الرياح ومحطات الطاقة الشمسية وغيرها من الطاقات المتجددة، فان كمية الاموال التي تم استثمارها في سنة 2017 بلغت 780 مليون دولار فقط، مسجلة انخفاض ب 55% عن سنة 2016 وادنى مستوى له مند سنة 2004.

كما بلغ الاستثمار في الاسواق المالية في هدا القطاع خلال سنة 2017 ، 5.7 مليار دولار، مسجلا بدلك انخفاض بنسبة 6% عن السنة السابقة وادنى مستوى له مند سنة 2012 ، وجاء هدا الانخفاض على الرغم من ان سنة 2017 كانت سنة جيدة بشكل عام لاسعار الاسهم في هدا القطاع حسب مؤشر الابتكار العالمي للطاقة الجديدة الدي ارتفع بنسبة 28%.[1]

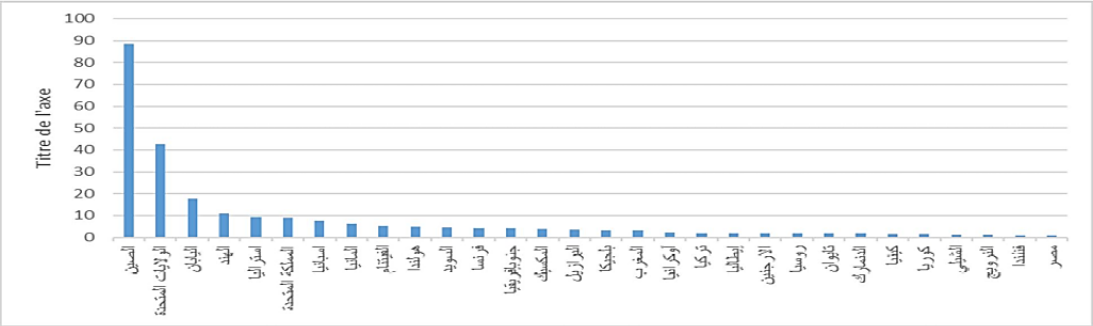
يقول تقرير من برنامج الامم المتحدة للبيئة، ان الاستثمار العالمي في تشييد قدرات جديدة للطاقة المتجددة سيبلغ 2.6 تريليون دولار بنهاية العقد الحالي، بما يزيد على ثلاثة امثال الاستثمارات في الاعوام العشرة السابقة. كما قال ان الصين بصدد ان تصبح اكبر بلد مستثمر على مدار العقد الحالي، حيث رصدت 758 مليار دولار بين

[1] دغوم هشام, ضويفي حمزة, زاقع الاستثمار في الطاقة المتجددة على المستوى الدولي والوطني ومختلف التحديات المستقبلية في هدا المجال, مجلة المعارف ,المجلد 14 ,العدد 01 ,جامعة الجزائر 03 ,جوان 2019 ,ص 322-323.

2010 ومنتصف 2019 وعلى مدى الفترة ذاتها، استثمرت اوروبا 698 مليار دولار، في حين انفقت الولايات المتحدة 356 مليار دولار.

واستقطبت الطاقة الشمسية معظم الاستثمارات عند 1.3 تريليون دولار، وبنهاية العام الحالي ستكون قدرة الطاقة الشمسية المركبة خلال العقد 638 جيجاوات وهي الاستثمارات اكبر من اي تقنية اخرى لتوليد الكهرباء.[1]

شكل رقم 07 :حجم الاستثمارات في الطاقات المتجددة سنة 2018 عبر دول العالم



المصدر : دغوم هشام، ضويفي حمزة، زاقع الاستثمار في الطاقة المتجددة على المستوى الدولي والوطني ومختلف التحديات المستقبلية في هدا المجال،مرجع سابق، ص 458.

وبالنظر الى الدول فاننا نجد ومن الشكل (الرقم) ان الدول النامية متاخرة في حجم الاستثمارات في الطاقات المتجددة مقارنة بالدول الصناعية ومما يلفت الانتباه تفوق الصين والولايات المتحدة الامريكية بفارق كبير حيث قدر حجم الاستثمار في الطاقات المتجددة الاولى بقرابة 88.5 مليار دولار والثانية ب 42.8 مليار دولار سنة 2018، والجدير بالذكر ان قطاع الطاقات المتجددة مصدر اهتمام جميع دول العالم وان كان بدرجات متفاوتة وهدا نظرا لاهمية الاستثمار في هدا المجال.

[1] تم الاطلاع عليه 16 :30 aleqt.com/2019/09/05/article-17054.html06/19/2020

الشكل رقم 08 : حجم السندات الخضراء المصدرة سنويا بالمليار دولار عالميا

المصدر : **دغوم هشام، ضويفي حمزة، زاقع الاستثمار في الطاقة المتجددة على المستوى الدولي والوطني ومختلف التحديات المستقبلية في هدا المجال، مرجع سابق، ص 458.**

من الشكل الثاني نلاحظ ان السندات المصدرة من اجل تمويل مشاريع نظيفة والتي اهمها مشاريع الطاقة المتجددة تشكل احجاما معتبرة كما شهدت تزايدا ملحوظا من خلال 6 سنوات الماضية، من حدود 36 مليار دولار عالميا سنة 2013 الى حدود 271 مليار دولار سنة 2019 وبشكل دالة متزايدة تماما ما يوحي بالاهمية المتزايدة التي يوليها العالم لهدا القطاع لا سيما من جانب التمويل.

ب. تكلفة انتاج الطاقات المتجددة :

تعتبر تكلفة الانتاج عموما احد المحددات التي يرتكز عليها والتي يتم اخدها بعين الاعتبار لاتخاد القرار ولتقييم اي استثمار كان ومن بين المشاريع والاستثمارات الي تتاثر بالتكلفة، الاستثمار في الطاقة المتجددة لمجموعة الاعتبارات والمعطيات توضح فيما يلي :

- اهمية دراسة تكلفة انتاج الطاقات المتجددة :تعتبر تكلفة انتاج الطاقة من المصدر المتجددة امرا دي اهمية بالغة سواءا بالنسبة للراغبين في الاستثمار في هدا القطاع من المؤسسات او حكومات مصدرة، منتجة، مستوردة او مستهلكة، او من المهتمين بالمصادر البديلة للطاقة المتجددة وعلى راسها مصادر الطاقة الاحفورية، فالفئة الاولى تسعى الى دلك من حيث ان المستهلكين للطاقة المتجددة يقومون باستثمار مستهلكاتهم في التنمية

واستخدامها في قطاعات اخرى فيسعون الى مقارنة تكاليف استخدامهم للطاقة المتجددة في الاستثمار والتنمية بالمخرجات من هدا الاستثمار، وبالتالي دراسة الجدوى من استخدامهم لها. كما ان المنتجين يقارون تكاليف انتاج الطاقات المتجددة بتكاليف انتاج الطاقات دات المصدر الاحفوري، اما الفئة الثانية خصوصا من المنتجين والمصدرين للطاقات الاحفورية فتهتم من اجل ان يكون سعر الوحدة الطاقوية المولدة من نوع الطاقات الاحفورية اقل او مساو على الاكثر لسعر الوحدة الطاقوية المولدة عن الطاقات الاحفوريةاي ان سعر الطاقات المتجددة يكون منخفضا في السوق عن سعر الطاقات الاحفورية، تفادي لاحلال الطاقات المتجددة محل الطاقات الاحفورية في السوق العالمي.

- واقع تكلفة الطاقات المتجددة : من اجل تقييم تكلفة الطاقات المتجددة وجب تحديد وحدة قياس طاقة الانتاج فالطاقة المتجددة غالبا ما تنتهي بطاقة كهربائية يمكن قياسها بالكيلوواط الساعي من مصادر الطاقة المتجددة يتراوح بين 0.047 و 0.185 بحسب نوع المصدر غير ان التكاليف الدنيا تتعلق بمصادر نادرة صعبة التحضير، كالطاقة الهيدروجينية مثلا اما الطاقات المستغلة بشكل واسع والتي تتوفر مصادرها وبالتالي فهي قابلة للاسغلال بمرونة كبيرة فتكاليف تكون في حدود 0.1 تقريبا والتي ياتي على راسها الطاقة الضوئية.[1]

جدول رقم 02: يوضح مختلف مصادر الطاقة المتجددة ومتوسط تكلفة انتاج الكيلوواط ساعي بالدولار

مصادر الطاقة المتجددة	متوسط التكلفة العالمية لسنة 2018(دولار للكيلوواط الساعي)	نسبة التغير السنوي للتكلفة 2018/2017
الطاقة الحيوية	0.062	-14%
الطاقة الجوفية	0.072	-1%
الطاقة الهدروجينية	0.047	-11%
الطاقة الضوئية	0.085	-13%
الطاقة الحرارية	0.185	-26%
الرياح البحرية	0.127	-1%

[1] بلبالي عبد الرحيم , بن سويسي حمزة , خنيش يوسف, مستقبل الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر في ظل الامكانيات والمعطيات المتاحة, مرجع سابق, ص 459.

الرياح البرية	0.056	-13%

المصدر: دغوم هشام، ضويفي حمزة، زاقع الاستثمار في الطاقة المتجددة على المستوى الدولي والوطني ومختلف التحديات المستقبلية في هدا المجال، مرجع سابق، ص 459.

III.2. الاهداف الاقتصادية للطاقة المتجددة ومجالات استخدامها

III.2.1. الاهداف الاقتصادية :

- تخفيض كلفة الطاقة من اجل المجتمع اي على الصعيد الكمي البحث عن كيفية الحد من استهلاك الطاقة ضمن مستوى معيشي يرضي الجميع وعلى الصعيد الكيفي حصر انتاجها باقل تكلفة ممكنة.
- تامين ضمانات كافية لتوفير الطاقة، ودلك لعدم حصر الاهتمام بمصدر واحد وانما بتنويع المصادر المستعملة وبالتالي الاهتمام بالابحاث المتعلقة بها.
- تحسين هيكلة الميزان التجاري بقيمة انتاج الطاقة انطلاقا من المصادر الاولية المتوفرة وطنيا وعالميا.
- حماية البيئة وتحسينها .

وهده الاهداف ليست متعلقة ببعضها البعض، وهي احيانا متناقضة فالحد من كلفة الانتاج لا يعني الحد من عجز الميزان التجاري، والرغبة بتوفير الطاقة يمكن ان تساهم في الحد من تلوث حينا وفي زيادة اخطاره حينا اخر.[1]

III.2.2. مجالات استخدامها :

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

- الاستخدام المنزلي التجاري :تستجيب المياه لاغراض الاستحمام والغسيل والتنظيف باستخدام المجمعات الشمسية دون تحويلها الى اي شكل اخر من اشكال الطاقة وهو ارخص وانظف انواع الطاقة على الاطلاق.
  - ✓ يعد تسخين المياه بالطاقة الشمسية مستخدما السطح الماص الشمسي من التقنية الجاهزة المتقدمة اقتصاديا التي قد استشارت بصورة عريضة هي اكثر استخداما.

[1] عمر شريف, استخدام طاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة –دراسة حالة الطاقة الشمسية الجزائر–, رسالة دكتوراه, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة الحاج لخضر, الجزائر, 2007 ,ص 39-40.

- ✓ تسخين المياه بالطاقة الشمسية لا يمثل بندا اساسا في ميزانية الدولة.[1]

- الاستخدام الزراعي :تجفيف المنتجات الزراعية، الصوبات الشمسية إضافةإلىعدم تشكل الامطار الحمضيةالتي تلحق الضرر بكافة المحاصيل الزراعةوبالتالي زيادة الانتاج الزراعي والمساهمة في تامين الامن الغدائي.[2]

- الاستخدام الصناعي: اتجهت بعض المصانع لاستخدام الطاقة الشمسية في بعض عمليات التسخين والتبخير خاصة في مصانع الاغدية والبلاستيك والصباغة بالاضافة الى المخابر الالية والعديد من الصناعات الاخرى التي تتطلب درجة حرارة متوسطة او منخفضة.

  - ✓ تقطير المياه.
  - ✓ شحن البطاريات والمحطات التلفزيونية واللاسلكية.
  - ✓ اضائة الممرات الملاحية.
  - ✓ اجهزة الاندار الملاحية.
  - ✓ نظام تشغيل مكبرات الصوت.
  - ✓ ثلاجات حفظ الادوية في الوحدات الصحية.
  - ✓ شحن البطاريات الكهربائية.
  - ✓ تشغيل وحدات تحلية المياه.
  - ✓ كهربة القرى النائية.
  - ✓ تشغيل التلفزيونات في الساحات الشعبية.[3]

- في المجال العسكري : اهم التطبيقات المستخدمة في المجال العسكري للطاقة المتجددة تتمثل في التالي :
  - ✓ نظام تسخين الشمسي للكليات العسكرية لاستخدامات الطلبة .
  - ✓ استخدامات السخانات الشمسية الميدانية لامداد بالمياه الساخنة للجنود.

---

[1] وزاني صابرينة, موكيل عبد السلام, دور الطاقات المتجددة في تفعيل مسار التنمية المستدامة في الجزائر 1999-2014 ,مذكرة الماستر في السياسات العامة والتنمية, كلية الحقوق والعلوم السياسية, جامعة الدكتور مولاي الطاهر سعيدة, الجزائر, 2018/2017 ,ص24.

[2] عيشاوي كنزة, الطاقة المتجددة وضرورة التحول الطاقوي في الجزائري, مجلة دراسات وابحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة, العدد الخامس, المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية الجزائر, ديسمبر ,2016ص 12.

[3] احمد بركات, حسان ناصف, اهمية ودور الطاقات المتجددة دوليا, مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة, المجلد 03 ,العدد 02 ,جامعة الجزائر 3 ,الجزائر, 2020 ,ص 91.

- ✓ امداد بالمناطق السكنية والمدن العسكرية بالسخانات الشمسية.
- ✓ تحلية المياه.
- ✓ تغدية المحطات الاسلكية الثابتة.
- ✓ تغدية الاجهزة الاسلكية المحمولة بواسطة الافراد.
- ✓ تستخدم طاقة الرياح في تحلية مياه البحار لاستخدامها في المناطق العسكرية النائية.[1]

III.3. معوقات استخدام الطاقات المتجددة

يمكننا تصنيف معوقات تصنيع ونشر استخدامات الطاقات المتجددة في الدول النامية بشكل عام والوطن العربي بشكل خاص الى ما يلي :

- معوقات مالية واقتصادية : تتركز هده المعوقات في ارتفاع التكلفة الراسمالية لمشروعات الطاقة المتجددة مع قصور(او غياب) اليات التمويل، فضلا على الاعتقاد الخاطئ بان الاستثمار في مثل هده المشروعات يمثل مخاطرة مالية على الرغم من كونها طاقة محافظة على البيئة، كما ان بعض البنوك ومصادر التمويل قد لا تشجع القروض والاستثمارات في مجالات ناشئة بالمقارنة مع مشاريع الطاقة التقليدية، ويدعم دلك ان الاستثمارات في مجالات الطاقة المتجددة قد لا تكون دات قيمة عينية واضحة، وقد لا تكون جادبة من الناحية الاقتصادية (تحليل الكلفة والمنفعة) ادا ما قورنت بفرص استثمارية اخرى.
- معوقات مؤسساتية وهيكلية : ان انتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة في انتاج الطاقة مثل : الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والوقود الحيوي،...الخ، يحتاج الى تضافر جهود عدد كبير من شركات التصنيع والمستخدمين، والسلطات التشريعية والتنفيدية دات الصلة منها : وزارات الكهرباء والطاقة والنقل والبيئة، ووزارة المالية (الجمارك والضرائب) والبحث العلمي والمواصفات والمقاييس، لدا يجب تحديد الادوار وخطط التنفيد ووضع نظام اداري متكامل للتنسيق بين هده الاطراف من اجل الوصول الى انتاج الطاقة من مصادر متجددة.
- معوقات فنية وتقنية : تحتاج اجراءات توطين تكنولوجيات الطاقة المتجددة في الوطن العربي الى اجراءات نقل معرفة تصنيع معدات وتكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة، ويتطلب دلك خبرة فنية يفتقر اليها الوطن

[1] وزاني صابرينة, موكيل عبد السلام, دور الطاقات المتجددة في تفعيل مسار التنمية المستدامة في الجزائر 1999-2014 ,مرجع سابق ص 25.

العربي. لدا يراعي التوسع في هدا المجال على مراحل تهتم بتحديد قائمة اولويات للمكونات التي يمكن نقل تقنيات تصنيعها في الوطن العربي ودلك بناءا على دراسة وافية للقدرات المحلية في التصنيع وما تتطلبه اجراءات تصنيع مكونات ومعدات الطاقة المتجددة ومدى توافر الايدي العاملة والاستثمارات التي يمكن من خلالها تنمية الجانب المعرفي في الاقطار العربية مع ضرورة ان تعمل المؤسسات العربية مع بعضها البعض في شكل متكامل ومتناغم.ان غياب الجانب المعرفي والمعلوماتي دو الصلة بتصنيع مكونات وانظمة الطاقة المتجددة تعتبر من المعوقات الفنية التي تحول دون نشر تطبيقات الطاقة المتجددة.

- معوقات متعلقة بالوعي : ان عدم او قلةالاهتمام باستخداممالمصادرالمتجددةلانتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل الاطراف المعنية والمجتمع باسره انما تشكل عائقا كبيرا نحو الاعتماد على المصادر النظيفة في انتاج الطاقة ، ويقوي هدا العائق الشعور العام لدى المؤسسات والافراد بقلة جدوى المساعي المتعلقة بالبيئة من ناحية ومن جدوى استخدام نظم تعتمد على ظواهر طبيعية متغيرة(مثل الشمس والرياح)، وهنا يبرز دور الاعلام والتوعية للدفع نحو تاهيل الافراد والمجتمعات ككل نحو مفهوم صحيح لانتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة، مع مراعاة الا تقتصر التوعية على الحملات الاعلامية للجمهور وتشجيعه للتحول الى تكنولوجيات الطاقة المتجددة فقط، بل يجب ان تمتد الى تكرار التدريب والتثقيف الفني من خلال البرامج التدريبية والندوات العلمية وورش الاعمال والمؤتمرات للمهندسين والفنيين، بل ومتخدي القرار في مجال الطاقة والنقل، الامر الدي يساعد على توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية والفنية في هده المجالات.[1]

[1] عزي خليفة, غفصي توفيق, عازب الشيخ احمد, واقع وافاق استغلال الطاقات المتجددة بانتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر, مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة, المجلد 05 ,العدد 02 ,جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي ,الجزائر, 2020 ,ص 108-109.

خلاصة الفصل

لقد تناولنا في هدا الفصل صورة شاملة على الطاقة التقليدية والمتجددة، حيث تم التطلع على مفهوم الطاقة التقليدية وكدا مصادرها من غاز طبيعي وفحم وبترول، والتعرف على الطاقات المتجددة بكافة مصادرها من طاقة شمسية وطاقة الرياح وطاقة المياه، طاقة نووية وطاقة الحرارة الجوفية وايضا طاقة الكتلة الحية، وقد تم توضيح خصائصها ودوافع البحث عن مصادر بديلة للطاقة التقليدية كما اتضح أن للطاقات المتجددة أهمية بالغة في تحقيق امن الطاقة وتخفيض الضغط على البيئة و أن إنتاجها يؤدي إلى تقليص استغلال مصادر الطاقة التقليدية المعروفة باثرها السيء على البيئة، حيث اصبحت دول العالم اليوم تدلي اهمية كبيرة للبيئة في عملية تحقيق نموها الاقتصادي والتكنولوجي وتوفير حاجاتها من الطاقة.

الفصل الثاني :

الدراسات السابقة

تمهيد:

تعتبر الطاقات المتجددة من اهم المواضيع الاقتصادية التي شهدت قدرا من الاهتمام والدراسات المتفاوتة في وقتنا الحاضر، وعليه سنعرض في هدا الفصل مختلف الدراسات السابقة الخاصة بهدا الموضوع الدي تمحور حول واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وافاقها المستقبلية، سنتطرق الى دراسات خاصة ببعض الدول المشابهة لاقتصاد الجزائر الدي يعتمد بصفة كبيرة على المحروقات مثل الدول المتوسطية كالمغرب وتونس ومصر، ليبيا...الخ، ودراسات عن دول اخرى التي نجحت في مجال الاعتماد واستغلال الانجع للطاقات المتجددة كمصدر بديل للطاقات التقليدية كالصين، الامارات، المانيا، جزيرة مايوت...الخ .

ان الدراسات السابقة حول موضوع ما بمثابة رصيد معرفي، فهي تعطي افكار تدعم الدراسة وتعتبر منطلقا هاما وريئسيا، لان اي دراسة سواءا كانت نظرية او تطبيقية، اد لا يمكن الانطلاق من العدم ولابد من توفر دراسات سابقة تتناول نفس موضوع الدراسة الحالية والهدف منها التعرف على الدوات المستخدمة ونتائجها ومقارنتها لزيادة الدقة في النتائج التي ستتوصل اليها الدراسة الحالية.

I. الدراسات السابقة للمدكرات

دراسة [1] fouad ahmed aye 'intégration des énergies renouvelables pour une politique energetique durable a djibouti'

حيث هدفت الدراسة الى ابراز كيفية يمكن ادماج الطاقات المتجددة في السياسة الطاقوية المستدامة في جيبوتي، من خلال تقسيم البحث الى اربعة فصول حيث تضمن الفصل الاول حالة الطاقة في جيبوتي(لوضع السياسي والاجتماعي والاقتصادي الجانب الجغرافي والمناخي الجانب الجيولوجي الوضع الحالي لقطاع الطاقة

الجانب المؤسسي والتنظيمي قطاع الكهرباء الفرعي القطاع الفرعي الهيدروكربونات ميزان الطاقة الوطني لعام 2005) اما الفصل الثاني فتكلم حول الطاقة الشمسية(المجال الشمسي في جيبوتي الخصائص المناخية تقديرات إمكانات الطاقة الشمسية المخطط الشمسي لجيبوتي الوضع الحالي للقطاع القدرة المركبة آفاق التنمية) اما الفصل الثالث فتناول الطاقة الحرارة الجوفية الارضية (مواردها، واقع الطاقة الحرارة الجوفية في جيبوتي، بالاضافة الى تنمية موارد الطاقة الحرارة الجوفية و انتاج الكهرباء في جيبوتي) وفي الاخير في الفصل الرابع تطرق الى طاقة الرياح ووضعها الحالي في جيبوتي بالاضافة الى برنامج التطوير الجديد و افاقها المستقبلية. وقد توصل الباحث الى مجموعة من النتائج اهمها انه لمواجهة نضوب الوقود الاحفوري، ومكافحة التغيرات المناخية والاحترار العالمي، لابد من النظر الى السياسة الطاقوية التي تحقق التنمية المستدامة ووضع الطاقات المتجددة في صميم هده السياسات ولابد على جمهورية جيبوتي استغلال امكانياتها من الطاقات المتجددة لضمان النمو الاقتصادي، وتحقيق وفرات في النقد الاجنبي وتحقيق اهداف الالفية الانمائية.

دراسة مريم بو عشير (2011)[2] بعنوان "دور واهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستديمة"

حيث هدفت هده الدراسة الى توضيح وتبيان اهمية ودور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستديمة في الجزائر ،وعليه قسمت الباحثة هده الدراسة الى ثلاث فصول مستعملة المنهج الوصفي في كل من الفصل الاول والثاني

[1] Fouad Ahmed Aye 'Intégration des énergies renouvelables pour une politique energetique durable a Djibouti ',these de doctorat en environnement et société, UNIVERSITE DE CROSE Pascal Paoli, France, décembre 2009.

[2] بوعشير مريم,**دور** واهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستديمة, مدكرة ماجستير ,كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير, جامعة منتوري قسنطينة ,الجزائر, 2011

والتحليلي في الفصل الثالث حيث قامت الباحثة فى الفصل الأول باستعراض بعض الأساسيات المتعلقة بالتنمية المستديمة من حيث جذورها، مفهومها وأبعادها وأهم المبادئ التي تقوم عليها، بالإضافة إلى إطارها النظري وأهم المؤشرات المعتمدة في حسابها.

ثم خصصت الفصل الثانى لدراسة العلاقة ما بين الطاقة والتنمية المستديمة وتم في بداية الفصل دراسة بعضالطاقة بعملية التنمية المستديمة بشقيها الإيجابي والسلبي هذا الأخير استدعى بذل جهود دولية للتخفيف من حدته، كما تم استعراض بعض التحديات التي تواجه وضع الطاقة في خدمة التنمية والسياسات والإستراتيجيات المتبعة لتحقيق ذلك وتأثيرها على السياسة الاقتصادية الكلية،أما الفصل الثالث والأخير والذي كان تحت عنوان الطاقات المتجددة: مفهومها، آثارها اقتصادياتها ودورها في تحقيق التنمية المستديمة، فقد تمّ فيه دراسة خمس نقاط رئيسية:النقطة الأولىتتعلق بالطاقات التقليدية واقتصادياتها باعتبارها أساس المشكل المطروح،أما النقطة الثانية فتناولنا من خلالها الآثار الإيكولوجية للطاقات التقليدية ودوافع البحث عن مصادر بديلة، ليتم خلال النقطة الثالثة استعراض بعض الجوانب المتعلقة بالطاقات المتجددة كالمفهوم والأنواع والخصائص والعيوب التي تميز كل نوع منها، لتخصص النقطة الموالية لدراسة اقتصادياتها.أما النقطة الأخيرة فنستعرض فيها دور الطاقات المتجددة في خدمة التنمية المستديمة بصفة عامة وكذا دورها في تحقيقها في الجزائر، وخلصت هده الدراسة الى النتائج التالية :أن قطاع الطاقة مصدر التمويل الرئيسي للخزينة والاقتصاد ككل مما سيضعها في وضع حرج جدا إذا لم يتم الإعداد الجيد لفترة ما بعد البترول، وبالنظر إلى كل ذلك تحاول الجزائر بذل جهود معتبرة في مجال تطوير واستغلال الطاقات المتجددة خاصة وأن لها إمكانات هائلة منها وبالأخص في الطاقة الشمسية، وأن إن تحقيق تنمية سواء أكانت اقتصادية أم مستديمة يحتاج إلى توفر خدمات الطاقة بالشكل الكافي، ونظرا لهيكل الطاقة السائد في العالم والمعتمد على الطاقات الأحفورية في تلبية الطلب العالمي المتزايد، أصبحت اليوم مهددة بالنضوب خلال عقود قليلة قادمة مما سيخلق أزمة طاقة غير محمودة العواقب.

وان هناك ثلاث دوافع رئيسية تدفع الأسواق نحو استعمال الطاقات المتجددة هي : أمن الطاقة العالمي والخوف من التغيرات المناخية والثالث متعلق بانخفاض تكلفتها نتيجة لتطور التكنولوجي المحقق. وان الطاقات المتجددة هي الحل الأمثل للمزاوجة مابين تحقيق الأهداف الاقتصادية والبيئية لذا يجب بذل المزيد من الجهود الفعلية والفاعلة من أجل تطويرها واستغلالها استغلالا اقتصاديا أمثل.

على المجتمع الدولي تغيير سياسات الطاقة السائدة والعمل على التنويع الفعلي لسلة الطاقة العالمية من أجل المحافظة على البيئة وعلى حقوق الأجيال القادمة من الطاقة سواء أكانت تقليدية أو متجددة.

بالرغم من الجهود المبذولة في الجزائر في مجال تطوير واستغلال الطاقات المتجددة إلا أنها تبقى بعيدة عن مستوى الإمكانيات المتوفرة لديها.

دراسة تكواشت عماد (2012)[1]حول واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها فى التنمية المستدامة فى الجزائر:

هدفت الدراسة الى تبيان واقع وافاق الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر،حيث تناولت الدراسة فى فصلها لأول، كل من الطاقة التقليدية و الطاقة المتجددة ، و الأهمية النسبية في استخداماتها المتعددة .ثم فى فصلها الثانى دراسة عن تطور العرض و الطلب على الطاقة في الجزائر ،و إبراز اهم دراسات التنبؤ بالطلب على الطاقة و الصعوبات التي تواجهها تلك الدراسات ، بالإضافة الى التطرق إلى اقتصاديات الطاقة في الجزائر بإعطاء بعض مؤشرات كل من احتياطي و إنتاج و استهلاك الطاقة التقليدية .

أما الفضل الثالث فأبرزت الدور و الإمكانيات المتاحة في الجزائر من أجل استغلال الطاقة المتجددة ، وأهم الأسباب التي دفعت بالاهتمام بالطاقة المتجددة ، ثم تطرقت إلى أهم موارد الطاقة المتجددة المتوفرة بالجزائر بالاعتماد على المنهج الوصفي في الفصول الثلاثة المذكورة.

و اعتمد الباحث على المنهج التحليلي في الفصل الرابع حيثقامبدراسة مدى مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة بالإضافة إلى أثارها على الاقتصاد الجزائري ، وذلك بوضع أهم الانجازات و الاستثمارات المنجزة في هدا الجانب من الطاقة في بعض ولايات الجزائر ، ودراسة مستقبلية لمدى إنعكاسات الطاقة المتجددة على الاقتصاد الوطني ، بالنظر الى إسهامهافي تحقيق التنمية المستدامة وبالخصوص في جانبها البيئى و الاقتصادي بالاعتماد على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، وخلصت الدراسة الى النتائج التالية :

[1] تكواشت عماد ,واقع وافاق الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر, مذكرة ماجستير ,كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة الحاج لخضر باتنة, الجزائر, 2012

- تحتل الجزائر مكانة محورية بارزة في قطاع الطاقة العالمي الذي يشهد نموا و طلبا متناميا ، و بإمكانها الحفاظ على الدور الريادي الذي تلعبه ضمن هذا القطاع الحيوي و تعزيزه من خلال تنويع مصادر الطاقة لتشمل و بشكل متنام الطاقة المتجددة.
- يمكن لمصادر الطاقة المتجددة ان تخفض من كميات النفط و الغاز المستعملة في إنتاج الكهرباء محليا ، و بالتالي يمكن الإستفادة من هذه الكميات بمجالات تدر ربحا أكبر " إذا تمكنت الطاقة المتجددة من الحلول بشكل جزئي مكان النفط و الغاز اللذان يستخدمان حاليا لتوليد الطاقة بالجزائر ، تصبح الكميات الفائظة متوفرة للتصدير و الإستخدام في تطبيقات ذات عائد أكبر.
- يبلغ المردود الاقتصادي لإستخدام الطاقة المتجددة أحيانا ضعف المردود الذي يمكن الحصول عليه من مصادر الطاقة التقليدية ، ورغم أن تكلفة إستخدام الطاقة لا تزال مرتفعة نسبيا ، إلا آنه يتوجب علينا النظر الى ما بعد عملية الانشاء ، حيث سيؤدي إستخدام هذه الطاقة الى تخفيض الكلف التشغيلية و الإنتاجية لإي مشروع يعتمد على هذا النوع من الطاقة المتجددة و الغير ناضبة ، مما يؤدي بدوره لتحقيق توفير مستدام أيظا في إستهلاك الطاقة ، و البتالي توفير المال ، إضافة الى كون هذه الطاقة صديقة للبيئة .
- يمكن لصناعة الطاقة المتجددة أن تساهم بالتنوع الاقتصادي و توفير الوظائف ، فقطاع النفط و الغاز الطبيعي بالجزائر ينتج حوال 30 % من إجمالي الناتج المحلي الاجمالي ، إلا أنه لا يشكل أكثر من 3 % بالتقريب من الوظائف.
- مع إرتفاع عدد سكان العالم ، فإن الطلب على الطاقة التقليدية سيشهد بدوره نموا متزايدا ينتج عنه إرتفاع ملحوضا في الإسعار، لذا فإن تنوع مصادر الطاقة لدينا لتشمل الطاقة المتجددة سيسمح لنا بالحفاظ على المصادر الهيدروكربونية و إستخدامها لفترة أطول و الإستفادة بذلك من الإرتفاع المتوقع حدوثه لإسعار الطاقة التقليدية.
- كما ستساهم عملية الإعتماد على مصادر الطاقة البديلة و المتجددة بتنويع إقتصادنا و تنمية و تطوير رأس المال البشري اللازم لبناء إقتصاد مستدام قائم على المعرفة .
- تحقق في الجزائر العديد من تقنيات الطاقة المتجددة بمستوى من التطور يسمح بإستخدامها على النطاق التطبيقي الموسع، سواء للنظم الصغيرة بالمناطق الريفية والنائية أو للنظم المركزية بالقدرات الكبيرة، خاصة في مجال توليد الكهرباء وربطها بالشبكات، وتعتمد الجدوى الاقتصادية لهذه النظم على الظروف السائدة والبدائل المتاحة في المواقع المختلفة للبلاد، وعلى الرغم مما بذلته الجزائر من جهود كبيرة على محاور متعددة

لتطوير تقنيات الطاقة المتجددة وتنمية إستخدام نضمها ، وما توفره نتيجة لذلك من خبرات فنية و عملية متنوعة، فإن إستخدام هذه المصادر لم يحقق الإنتشار المأمول والمستوى الذي يجب ان تصل إليه إمكانيات الطاقة المتجددة في توفير الطاقة الكهربائية، ومازال يتطلب تبني سياسات وإجراءات مشجعة .

- أما بالنسبة لعلاقة الطاقة بالتنمية المستدامة فإن الدور الحاسم الذي تلعبه الطاقة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، بات يستدعي دوران متناقضان، إما دفع عملية التنمية حيث أنها تمثل شريان الحياة للكثير من القطاعات والأنشطة الاقتصادية والاجتماعية بالإعتماد على مردودات الطاقة التقليدية وتوزيعها بما يحقق التوازن للأجيال القادمة، وإما عرقلتها بناءا على ما تسببه من أثار سلبية على البيئة .
- تسعى الجزائر كذلك من خلال إستغلال إمكانيات من الطاقة المتجددة من توفير القدر المناسب منها في المناطق النائية والمعزولة وبكلفة تنافسية للمصادر الأخر من الطاقة.

دراسة لزواوية حلام (2013)[1] تحت عنوان دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربة –دراسة مقارنة بين الجزائر المغرب وتونس-

يهدف البحث إلى تقييم الآثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة عن التحول لاقتصاديات الطاقات المتجددة، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في الايطار النظري وهذا من خلال وصف الجوانب المتعلقة بموضوع الطاقات المتجددة قصد التعرف على مختلف البدائل الطاقوية في الدول المغاربية وتحليل مدى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، كما تم الاعتماد في الجانب التطبيقي على المنهج المقارن من أجل تسليط الضوء على كل من اقتصاد الجزائر، المغرب وتونس في عملية المقارنة بين مختلف الاستراتيجيات الوطنية والسياسات والبرامج الطاقوية لهذه الدول، ومدى استجابة اقتصادياتها للنظم الطاقوية البديلة ومساهمتها في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة. قسمت الدراسة الى اربعة فصول حيث تم التطرق في الفصل الاول الى مدخل الاقتصاديات الموارد الناضبة والطاقات التقليدية، وهذا من خلال تقييم مخزونالاحتياطات الطاقوية التقليدية، ونسب مسامهتها في الناتج القومي العالمي، وتزايد الطلب عليها فيالاسواق العالمية وآثار استخداماتها الايكولوجية، أما الفصل الثاني فتناول اقتصاديات الطاقات المتجددة و استراتيجيات تبنيها في النظام الطاقوي العالمي من حيث التطرق لتعريفاتها وأشكال استخداماتها وتكاليفها وآفاقها المستقبلية مما يستدعي خلق مشاريع

[1] زواوية حلام, دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربة-دراسة مقارنة بين الجزائر المغرب وتونس- ,مذكرة ماجستير, كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية والتسيير, جامعة فرحات عباس ,سطيف ,الجزائر, 2013

استثمارية تستجيب للطلب على منتجات المصادر المتجددة ومنه تحقيق الرفاهية الاجتماعية، وحماية البيئة. أما الفصل الثالث فقد تناول الشطر الاخر من البحث والمتعلق بالتنمية الاقتصادية المستدامة وتحديات الطاقات المتجددة والذي تناول الاطار التنظيري للتنمية الاقتصادية المستدامة، ودور استراتيجيات الطاقات المتجددة فيتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة أما الفصل الرابع فقد خص بالتطرق الى أهمية و دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية من خلال تقديم دراسة مقارنة لقطاع الطاقات المتجددة و مقارنة مدى نسب التقدم فيالاعتماد على الاقتصاديات البديلة في كل من الجزائر،المغرب وتونسوقد خلصت نتائج الدراسة الى :

- إن التوقعات الحالية لكل من النفط والغاز انما تعتمد على التكنولوجيات المتاحة حاليا، بمعنى أن التطور المستقبلي في تكنولوجيات التنقيب والاستخراج والتكرير سوف تترجمالى مزيد من الاحتياطيات، وهو ما يعين مزيدا من الاعتماد على المصادر الاحفورية.

-تلعب الطاقات االمتجددة دورا هاما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة، وتساهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسينالاوضاع الاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للاجيال القادمة.

- من شأن استراتيجيات تبيني اقتصاديات الطاقات المتجددة أن تساهم في الرفع من كفاءة القطاعات الصناعية والزراعية والخدماتية في الدول المغاربية من خلال تعزيز مجانية الامداد الطاقوي مستقبلا وانخفاض التكاليف المتعلقة بالطاقة في آفاق سنوات 2025 الى 2030.
- إن اتخاد السياسات الهادفة ومن بينها القوانين الخاصة بمصادر تلوث الهواء كالضرائب على الكربون مثالا من شأنها ترشيد الاستهلاك للوقود سواء في قطاع النقل أو القطاعات الصناعية الاخرى كما أن ترشيد استخدام الطاقة في القطاع الصناعي والصيانة والمتابعة وإدخال التكنولوجيات النظيفة والكفاءة في الانتاج وترشيد استهلاك المنتجات التي يدخل في إنتاجها موارد الطاقة من ماء وكهرباء ومنتجات صناعية أخرى من أهدافها ضمان مصادر تمويل تكنولوجيات ومشاريع الطاقات المتجددة سواء عن طريق تخصيص جزء من الجباية الريعية أو في شكل برامج مباشرة أو في إطار الشراكة. ويدخل في طور السياسات الهادفة مشاريع ديزيرتيك و مشروع المركزات الشمسية للدول المتوسطةMED-CSPفي إطار إدخال تقنيات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بالدول المغاربية من أجل فتح آفاق التصدير لاوروبا فيالامد المتوسط.

- إن الطاقة الشمسية هي الطاقة الوحيدة (لحد الان)المرشحة لتحل محل الوقود الاحفوري (بعد نضوبه)في إنتاج الكهرباء بالدول المغاربية، ويتنبأ بنجاح الالواح الفولتوضوئية التي تحول أشعة الشمس الى كهرباء.
- يعتبر الاستثمار الاجنبي الالية الانجع لدعم مسار التحول لاقتصاديات الطاقات المتجددة بالدول المغاربية سواء في إطار ولوجه المباشر أو غير المباشر، من خلال تحسين الانتاجية والمساهمة في خفض الاسعار والتخصيص الامثل للموارد المتاحة ونقل المهارات والخبرات للدول المضيفة ونقل التكنولوجيات الحديثة وتعزيز القدرة التنافسية في المجال التصديري إلىالمؤسسات المحلية.

دراسة هاجر برطيل (2015)[1] بعنوان دور الشراكة الجزائرية الاجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر –دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية–

تهدف الدراسة لاستطلاع دور الشراكة الجزائرية الاجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر باستخدام المنهج الوصفي، حيث تم تقسيم الدراسة الى اربعة فصول بحيث تضمن الفصل الاول نظرة عامة عن الشراكة الاجنبية من حيث الماهية والخصائص والمزايا والعيوب واهم النظريات المفسرة لها الى جانب انواعها ودورها في تمويل التنمية المستدامة، بعدها عرجت الباحثة الى الشراكة الاجنبية في الجزائر من خلال تبيان مفهومها في القانون الجزائري ودورها في تمويل قطاع الطاقة في الجزائر.وتناول الفصل الثاني الاطار العام حول الطاقات المتجددة حيث تم التطرق الى التعريف بالطاقات المتجددة والتعريف بانواعها واهميتها، ومن ثم التطرق الى الطاقات المتجددة في الجزائر اين حاولت ابراز الامكانيات التي تحظى بها الجزائر من موارد طبيعية متجددة اضافة الى اهم الاجراءات والتحديات التي تواجه هدا المجال في الجزائر.وتناول الفصل الثالث شرح اهم معوقات تمويل الطاقات المتجددة مع الاشارة الى حجم الاستثمارات العالمية فيها، وذكر اهم الاليات التي ساعدت على تمويل الطاقات المتجددة في العالم.

اما الفصل الرابع استخدم الباحث المنهج التحليلي لابراز الدور التمويلي والتطويري للشراكة الجزائرية الاسبانية في محطة الطاقة الشمسية الاولى من خلال تحليل لمختلف المعطيات والتقارير حول المحطة . وقد توصلت الدراسة الى النتائج التالية :

[1] برطيل هاجر, دور الشراكة الجزائرية الاجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر–دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية– ,كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة محمد خيضر, بسكرة, الجزائر ,2016

- تتفاوت درجة المخاطر و التكاليف المتعلقة بالطاقات المتجددة وفقا للتكنولوجيا المستخدمة والمواقع، الا انها على العموم تحتاج الى استثمار مبالغ كبيرة، وبالتالي تمويل الطاقات المتجددة يكون طويل الاجل، كما شهد تمويل الطاقات المتجددة ارتفاعا بارزا سنة 2011.
- تلجا العديد من دول العالم للشراكة الاجنبية لانتاج الطاقات المتجددة، فالشراكة الاجنبية تساهم بشكل كبير في دلك من خلال عملتي التحويل التكنولوجي والدعم المالي بين الدول قصد تخفيض التكاليف المرتفعة وتقليل المخاطر.
- يظهر لجوء الجزائر للتعاون والشراكة الاجنبية بغية استخدام مواردها الطاقوية حرصها على الاستفادة من الخبرات الاجنبية والتطوير التكنولوجي على المستوى الدولي.

دراسة موشحانا عبد الجليل و الكوزاني بوفلجة (2015)[1]حول الاستثمار في الطاقات المتجددة (دراسة حالة المؤسسات النشطة في المجال بادرار)

حيث هدفت الدراسة الى محاولة الوقوف على اسباب عدم استغلال المصادر الطبيعية للطاقة المتوفرة بكثرة في المنطقة وبدون تكلفة في المدى المتوسط والبعيد، بالرغم من قناعة معظم دول العالم إن الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة اصبح ضرورة لا خيار سواء بالنسبة للدول المنتجة للمصادر الاحفورية للطاقة او المستهلكة على حد سواء .حيث قام الطالبان بتقسيم البحث الى ثلاثة فصول : الفصل الاول يتناول انواع الطاقة والطاقات المتجددة واهميتها الاقتصادية حيث يتم التعرف على الطاقات التقليدية الناتجة عن المصادر الاحفورية والى الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الوقود الحيوي وتاثيرات استغلالها والطاقة الجيوحرارية، وطاقة الهيدروجين ونسبة امكانية استخدام هده الطاقة البديلة في مجالات متعددة، اما الفصل الثاني فيتناول الاستثمار في الطاقات المتجددة في العالم واستراتيجية الجزائر، لتستعرض فيه الاهتمامات العالمية بالاستثمار في الطاقات المتجددة مركزين على استراتيجية الجزائر في تطوير واستغلال الطاقات المتجددة، اما المبحث الثالث في نفس الفصل فتضمن البحث في الطاقات المتجددة في الجزائر.اما الفصل الثالث فتطرق الباحث الى جانب تطبيقي المتمثل في معالجة المؤسسات النشطة في المجال بادرار كوحدة البحث في الطاقات المتجددة الوسط الصحراوي .حيث تم استخدام المنهج الوصفي في الجانب النظري و الاعتماد على معطيات واحصائيات رقمية ملموسة في الجانب التطبيقي.

[1] موشحانا عبد الجليل, الكوزاني بوفلجة, الاستثمار في الطاقات المتجددة دراسة حالة (المؤسسات النشطة في المجال بادرار), مذكرة ماستر, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة احمد دراية ادرار, الجزائر, 2015

من خلال ما سبق فان النتائج المتوصل اليها ان الشمس تتصدر المصادر المعروفة من الطاقات المتجددة في المناطق الصحراوية والهضاب العليا بدرجة اقل والمصادر الاخرى وخاصة الريح تبقى في الترتيب التالي.

توصلوا الى ان الحفاظ على الموروث البيئي للاجيال القادمة لا يتاتى الا بالاستثمار والبحث في مصادر الطاقة المتجددة، وخاصة عندما يكون مصدرها متوفر في المنطقة الصحراوية كما اثبتت صدارتها عالميا وان المصادر الاحفورية المشكلة اساسا من تراكم مخلفات نباتية وحيوانية في ازمنة بعيدة يتم استغلالها الان بوتيرة تؤدي بها للنضوب عاجلا ام اجلا.

دراسة لحدوش مصطفى(2018)[1] حول الطاقات المتجددة في الجزائر(السياسات والاليات)

حيث تهدف الدراسة الى توضيح الاطار المفاهيمي للطاقات المتجددة في الجزائر من خلال تقسيم الفصل الاول الى مبحثين الاول عن ماهية الطاقات المتجددة والثاني مصادرها واهميتها في حماية البيئة. اما الفصل الثاني فتضمن الجزائر ومقاربة الطاقات المتجددة وقسم الى مبحثين ايضا الاول اشكالية الاقتصادية الجزائري والامن الطاقوي والمبحث الثاني التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر . والفصل الثالث حول استراتيجية الجزائر في تطوير واستغلال الطاقة المتجددة واهم الرهانات فتضمن واقع استغلال الطاقة المتجددة في ظل العراقيل الحالية و السيناريوهات المستقبلية لاستغلالها في الجزائر باستخدام قاعدة منهج المقارنة وبالاضافة الى اداة الاحصاء لتقديم الاحصائيات .وخلصت الدراسة الى النتائج التالية :

- تتعدد مصادر الطاقة المتجددة إلى طاقة شمسية وطاقة هوائية وطاقة مائية، طاقة نووية وطاقة حرارة أألرض الجوفية وأيضا الطاقة العضوية (الحيوية).
- تمثل الطاقة المتجددة مصدرا هاما من مصادر الطاقات البديلة للطاقة التقليدية
- الوصول إلى أن الطاقات المتجددة نظيفة وغير ملوثة للبيئة .
- تعتبر الطاقات المتجددة مكلفة وتحتاج إلى تكنولوجيا متطورة جدًا على عكس الطاقةالتقليدية (النفط)
- لا يمكن للطاقات المتجددة أن تحل مكانه الطاقة الاحفورية وهذا لعدّة عوامل .

[1] حدوش مصطفى, الطاقات المتجددة في الجزائر(سياسات واليات), مذكرة ماستر, كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية, جامعة عبد الحميد بن باديس, مستغانم ,الجزائر, 2018

دراسة لحمزة جعفر (2018)[1] بعنوان اليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

تهدف هده الدراسة إلى تسليط الضوء على موضوع هام وهو مشاريع الطاقات المتجددة، وإلى تحليل مختلف السياسات والإجراءات التشريعية والتحفيزية والتمويلية التي يمكن من خلالها تذليل مخاطر الاستثمار فيها وتشجيع انتشارها وتطويرها في الجزائر ،حيث تم تقسيم البحث الى اربعة فصول الفصل الاول الطاقة وتحديات التنمية المستدامة فتناول هدا الفصل تطور مفهوم التنمية المستدامة وابعادها ، بعدها يتم التطرق الى مختلف مصادر الطاقة غير المتجددة، وفي الأخير نتطرق إلى آثار الطاقة على البيئة. اما الفصل الثاني الطاقة المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة يتناول هذا الفصل دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة ثم معرفة مختلف مصادر الطاقة المتجددة وتكنولوجيا ومشاريع تطبيقها، وفي المبحث الاخير تطرق الباحث الى اقتصاديات الطاقة المتجددة. اما الفصل الثالث فتناول الأطر الإقتصادية لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة وجاء في هدا الفصل اليات تمويل المشاريع الطاقات المتجددة و اهم السياسات لتنمية مشاريع الطاقة المتجددة وفي الاخير يتم التطرق الى اليات التمويل الدولي لمشاريع الطاقة المتجددة وفي الفصل الاخير إستراتيجية تنمية مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر يتناول هذا الفصل تحليل العرض والطلب لمصادر الطاقة غير المتجدد في الجزائر، ومعرفة أهميتها ودورها الاستراتيجي، ثم معرفة أهم البرامج والآليات لترشيد و ادارة الطلب على الطاقة في الجزائر، بعدها التطرق إلى مختلف مصادر الطاقة المتجددة، و التعرف على خطة وبرنامج الجزائر للطاقة المتجددة (2015-2030)،ومعرفة مختلف المراحل المبرمجة لتطويرها وتنميتها، ثم تحليل للآليات التشريعية والتحفيزية والتمويلية المقدمة من قبل الدولة، وفي الأخير تحليل لدور الشراكة الجزائرية الاسبانية ودورها الاقتصادي في هذه المشاريع. اعتمدت الدراسة على عدة مناهج من بينها المنهج التاريخي من خلال عرض لمراحل التطور التاريخي لمفهوم التنمية المستدامة، وبشكل أكبر على المنهج الوصفي التحليلي الذي يقوم على تجميع البيانات والمعلومات وتحليلها،كما تم الإعتماد أيضا على أسلوب دراسة الحالة والتي كانت مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر نموذجا لها.توصلت الدراسة الى النتائج التالية :

[1] حمزة جعفر, اليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر, مذكرة نيل الدكتوراه ,كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير, جامعة فرحات عباس, سطيف 1, الجزائر, 2018

- **نتائج الدراسة النظرية**

- يمثل قطاع الطاقة أهم القطاعات الاقتصادية التي تسهم في توفير احتياجات برامج التنمية من الموارد المالية، مصادر الطاقة، فضلا عن الدور المحوري الذي يلعبه في توفير موارد الطاقة في العالم، بالإضافة إلى ارتباط قطاع الطاقة الوثيق بمختلف مجالات التنمية المستدامة و أبعادها.
- يشير المسح العام لاحتياطات، إنتاج واستهلاك الطاقة في العالم إلى أن جانب كبير من هذا الطلب يتركز في الدول الصناعية في حين تتركز منابع الإنتاج في منطقة الشرق الأوسط، و هي منطقة مملوءة بالصراعات و انفجارها في أي لحظة يهدد استقرار الأسواق العالمية للطاقة، وبالتالي تهديد أمن الطاقة العالمي.
- من خلال التعرف على الإنتاج والاستهلاك العالمي للطاقة غير المتجددة تبين حالة الإدمان الكبير للاقتصاد العالمي على تلك المصادر الطاقوية الناضبة، والتي يتم إنتاجها واستهلاكها بأساليب تؤدي إلى الإضرار بمختلف النواحي الاجتماعية و الإقتصادية والبيئية، حيث يتسبب الاستعمال الكثيف واللاعقلاني للطاقة الأحفورية وحرقها في انبعاث كميات كبيرة من الغازات الدفيئة (حوالي 80 % من الغازات الدفيئة عالميا مصدرها القطاع الطاقوي)، والتي أدت إلى بروز ظاهرة الاحتباس الحراري التي تهدد العالم بكوارث بيئية خطيرة وتغيرات مناخية قد تؤثر على الكرة الأرضية سلبيا بشكل كبير؛ تؤكد هذه النتائج على أن إنتاج الطاقة العالمي الحالي غير مستدام، بدلا من أن يوفر أساسا للتنمية للأجيال القادمة، فإنه يشكل خطرا عليها.
- تعتبر الطاقة المتجددة طاقة نظيفة وصديقة للبيئة؛ من شأا أن تؤمن مستقبل الطاقة وتخفض معدلات استخدام الطاقة التقليدية، وتحافظ عليها كإحتياطي إستراتيجي للأجيال القادمة.
- تعتبر الطاقة المتجددة بديلا حقيقيا ومكملا للطاقة الأحفورية، نظرا للخصائص التي تتميز بها وبالأخص أنها تحافظ على الأصول البيئية، كما تعد مشاريع الطاقات المتجددة البديل الأنجع اقتصاديا للطاقات الأحفورية مما يحقق أمن إمدادات الطاقة وتنويع مصادرها.
- تقوم الطاقات المتجددة بدور هام في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة، حيث تسهم مشاريعها في تحقيق المكاسب الإقتصادية، وتحسين الأوضاع الإجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة.
- تؤمن مشاريع الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة للعاملين المؤهلين تأهيلا تقنيا عاليا ، فالقطاع يقدم على نحو متسارع فرص عمل عالية التخصص، أكثر بكثير من قطاع الطاقة التقليدي كثيف رأس المال.

- إن استخدام المصادر المتجددة لإنتاج طاقة نظيفة لا تسبب تلوث للبيئة، قد أصبح مطلبا ملحا وأنه لابد من العمل على تطوير هذه المصادر الجديدة، وذلك من خلال رسم سياسة اقتصادية متسلسلة ومعتمدة على المناقصات العامة والتعريفة التفضيلية والنسب الإلزامية.
- يعتبر التعاون بين القطاعين العام والخاص إستراتيجية أساسية لخلق قاعدة اقتصادية، صناعية، معرفية وخدمية قادرة على الاستمرار والنمو والمرونة في المستقبل؛ فالتجارب العالمية تبين أن السياسات الفعالة والتمويل الكافي للقطاع الخاص في الاقتصاديات الناشئة والدول النامية، سوف يتيح الفرصة للإستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة، ويعزز الفرص في الحصول على خدمات الطاقة في المناطق الريفية والمعزولة.
- من خلال الدراسة تبين أنه لا توجد سياسة واحدة قادرة على تشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة بل يجب تطبيق سياسات مختلفة لذلك، بحيث تتحد السياسة المناسبة حسب كل من التقنيات المستخدمة والقدرة المطلوبة و مدة الإنتاج.

- **نتائج الدراسة التطبيقية**

- تمتلك الجزائر احتياطيات كبيرة من النفط و الغاز الطبيعي في العالم، وقد أصبحت هذه الوفرة من الوقود الأحفوري هي القوة الدافعة لتلبية الطلب المحلي على الطاقة، وتحقيق وفرات من النقد الأجنبي، ويعتبر مزيج الطاقة القائم على الوقود الأحفوري غير مستدام على المدى الطويل، لذلك فإن تنويع مزيج الطاقة ليس أمر ا ثانويا بل هو ضرورة حتمية للحفاظ على النمو المحلي للاقتصاد مع ضمان أمن الدخل الوطني الناتج عن صادراتها النفطية.
- انبثق من الاتجاهات الكبرى للسياسة الطاقوية التي اتخذا الجزائر عدد من البرامج والنشاطات ترمي إلى توفير الطاقة اللازمة للاقتصاد الوطني واستغلالها بصورة عقلانية وبأقل تكلفة، حيث يعتبر برنامج النجاعة الطاقوية وبرنامج التحكم في الطاقة عنصرا أساسيا للتطور الاقتصادي والاجتماعي، والمحافظة على البيئة وكذا المحافظة على مصادر الطاقة الوطنية، وتم تحديد البرنامج الوطني لترشيد الطاقة(PNME)حسب نوعية المواد الطاقوية (مواد بترولية، طاقة كهربائية)، و مجالات الاستعمال (إنارة، تدفئة)، وكذا ميادين الاستخدام المختلفة (صناعة، زراعة...الخ).
- تمتلك الجزائر إمكانات هائلة في مجال الطاقة الشمسية، حيث تعتبر من بين الأكبر على المستوى العالمي، حيث تقدر المدة الزمنية (كثافة الفيض الإشعاعي) بأكثر من 200 ساعة ويمكن أن يصل إلى 3900 ساعة في (الهضاب العليا والصحراء)، وبالتالي فإن تقنيات الطاقة الشمسية الكهروضوئية، والطاقة الشمسية الحرارية

المركزة هي الخيارات الأسهل والأبسط لنشر الاستخدام في الجزائر، ويرجع ذلك في المقام الأول إلى الإمكانية الكبيرة للموارد وانخفاض مخاطر الاستثمار المتوقعة مع الإمكانية الاقتصادية العالية لهذه التقنيات، وعليه يجب تطوير هذه التقنيات على المدى القصير من خلال أطر عمل اقتصادية محددة وآليات تحفيز فعالة لجذب مشاركة القطاع الخاص.

- مهدت الجزائر لديناميكية الطاقة الخضراء بإطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية، والذي يتمحور على تأسيس قدرة ذات أصول متجددة بحوالي 22000 ميغاواط وهذا خلال الفترة الممتدة مابين 2015 و2030 ،منها 12000 ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الطاقة الكهربائية و10000 ميغاواط للتصدير، مما يؤ هلها للعب دور مهم في إنتاج و تصدير الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة الشمسية.
- من خلال الاطلا ع على الاجراءات التمويلية والتحفيزية لمشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر يتضح أنه : أدخلت الحكومة الجزائرية حوافز لإنتاج الكهرباء من محطات الطاقة المتجددة باستخدام سياسة تعريفةالتغذية، بحيث تستفيد الكهرباء التي يتم إنتاجها من طرف القطاع الخاص بالطاقات المتجددة من المزايا المدرجة في المواد 95 -97-98 من القانون 02-01 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز بواسطة الأنابيب، فوفقا لهذه المواد تعمل لجنة ضبط الكهرباء والغاز على تحديد التعريفات خارج الضريبة والمطبقة على الزبائن غير المؤهلين على أساس مقاييس محددة عن طريق التنظيم، وتكون هذه التعريفات موحدة على التراب الوطني.
- إن آلية طرح المناقصات العامة هي الخيار المفضل لبدء نشر استخدام الطاقة المتجددة في الجزائر، لأنتتيح الفرصة للتحكم في الجودة بشكل أكبر مع القدرة على استكشاف أفضل الأسعار المناسبة لإنجاز المشاريع، خاصة عند اللجوء إلى دعوة الشركات الأجنبية إلى الشراكة في مشاريع الطاقة المتجددة، وهذا ماقامت به الجزائر في مشروع محطة حاسي الرمل(SPP1)
- لا توجد سياسة لتوفير الضمان المالي لمستثمري مشاريع الطاقة المتجددة وضمان الدفع بموجب اتفاقية شراءالطاقة، إضافة إلى أنه لا يوجد إعفاء من الرسوم الجمركية أو مزايا ضريبية خاصة بمشاريع الطاقة المتجددة.

- لا تزال البنوك الوطنية عاجزة عن توفير التمويل اللازم لمشاريع الطاقة المتجددة، وهذا راجع لعدم المعرفةالكاملة عن أنظمة الطاقة المتجددة ومدى الأهمية الاقتصادية والبيئية لاستخدام ونشر هذه المشاريع، وهو ما أثر على مشاركة القطاع الخاص.

-الطاقات المتجددة من أهم المصادر الطاقوية المستقبلية التي يمكن أن تزيد من المركز الجيو إستراتيجي للجزائر في المنطقة، وهو مجال اهتمام مختلف الشركات العالمية، حيث تحتل الجزائر موقعا مهما في الساحة الإقليمية والدولية، خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية التي هي بمثابة فرصة ومحرك للتطور الإقتصادي والاجتماعي.

- لا تزال تجربة إدماج الطاقات المتجددة في الجزائر بحاجة إلى الاسترشاد بالتجارب الناجحة للدول المتقدمة، لذلك هي بحاجة إلى الشراكة الأجنبية من أجل تنمية مشاريع الطاقة المتجددة، من خلال عمليتي التحويل التكنولوجي والدعم المالي بين الدول قصد تخفيض التكاليف المرتفعة وتقليل المخاطر.
- يعد مشروع حاسي الرمل(SPP1)أحد المشاريع الهامة للاستفادة من الطاقة الشمسية، بحيث ساهمت الشراكة الاجنبية في المشروع باستخدام أحدث التكنولوجيا للطاقة الشمسية الهجينة في العالم.

دراسة بوعشة اسمهان (2019)[1] حول جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وامكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية (دراسة حالة الجزائر)

هدفت الدراسة الى التعرف على جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وامكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية في الجزائر، حيث تم الاعتماد في الدراسة على المنهج الوصفي الدي يتماشى مع طبيعة موضوع الدراسة ويتضح هدا من خلال الجانب النظري المقسم الى ثلاثة فصول، حيث تضمن الفصل الاول التبادلات التجارية الخارجية للطاقات التقليدية بابراز مفهوم الطاقة انواعها ومصادرها اهم الهيئات الفاعلة في مجالات الطاقة و واقع التبادلات التجارية الخارجية للطاقات التقليدية اما الفصل الثاني الايطار المفاهيمي للطاقات المتجددة ومدى مساهمتها في الامدادات الطاقوية والفصل الثالث اقتصاديات الطاقة الشمسية ومكانتها ضمن التبادلات التجارية الخارجية الطاقوية .

[1] بوعشة اسمهان, جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وامكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية(دراسة حالة الجزائر), مدكرة دكتوراه الطور الثالث, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة محمد خيضر بسكرة, الجزائر ,2019

كما تم العمل في الجانب التطبيقي على وصف وتحليل إمكانيات الجزائر في مجال الطاقة الشمسية وجدوى استغاللها، بالرغم من امتالكها للطاقات التقليدية. بإستخدام المنهج التحليلي بالاضافة الى المنهج التاريخي الملائم الاستقراء المسار التاريخي لمختلف القوانين والتشريعات والمؤسسات ومراكز البحث الناشطة في هذا المجال، وكذا إيراد الجوانب التاريخية المرتبطة بمختلف مراحل التي مرت بها استراتيجيات ومشاريع الطاقة الشمسية بالجزائر إلى غاية يومنا هذا، عالوة على المنهج المقارن والذي ورد عند المقارنة بين الطاقة الشمسية والطاقات التقليدية أو عند مقارنة بعض المشاريع الهادفة لتصدير الطاقة الشمسية. وخلصت الدراسة الى النتائج التالية :

- ستبقى الطاقات التقليدية العنصر الاساسي في التبادلات التجارية الخارجية الطاقوية والمصدر الرئيسي للطاقة في المستقبل القريب، إذ لا يمكننا احلالها بالطاقة الشمسية والطاقات المتجددة في الوقت القريب والمتوسط فالكثير من الدلائل توضح بأن الطاقة المتجددة تواجه تحديات كبيرة نتيجة توفر الطاقة التقليدية؛
- تحتل الجزائر مكانة محورية بارزة في قطاع التبادلات التجارية الخارجية الطاقوية الذي يعرف نموا وتطورا دائمين، وبإمكان الجزائر الحفاظ على الدور الريادي الذي تلعبه من خلال تطوير و تحسين استغالالها للطاقة الشمسية.
- تتوفر الجزائر على قدرات هائلة من الطاقة الشمسية بسبب اتساع مساحة صحرائها وتموقعها ضمن الحزام الشمسي، مما جعلها من بين أهم الدول التي يعول عليها في انتاج الطاقة الشمسية.
- استغلال الطاقة الشمسية يخفض كميات النفط والغاز المستعملة في إنتاج الكهرباء محليا، وبالتالي يمكن الاستفادة من هذه الكميات بمجالات تدر ربحا أكبر كتصديرها بدل استهلاكها.
- يجب مواكبة التوجهات العالمية ومسايرة التحول الطاقوي الحاصل في العالم والذي يعتبر الطاقة الشمسية كأهم مصادر الطاقة المستقبلية. وبالفعل فقد نجحت الجزائر في إقامة عدد مهم من مشاريع الطاقة الشمسية والتي تتموقع أهمها بالهضاب العليا و الصحراء الشاسعة، وهذا محاولة منها للبدء في إستغلال الطاقة الشمسية لدعم وتخفيف الضغط على الطاقات التقليدية كخطوة أولية ثم الانتقال إلى تصديرها.
- يساهم تدعيم الطاقات التقليدية بالمتجددة بإطالة عمرها الافتراضي والحفاظ على نصيب الاجيال.
- تظهر أهمية التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في كونها تعتبر بديلا حقيقيا ومكملا للطاقات التقليدية، نظرا للخصائص التي تتميز بها وبالاخص أنها لا تنضب و صديقة للبيئة فهي مفتاح لحماية البيئة ولتنويع مصادر الطاقة بطاقات مستديمة.

- بالرغم من ارتفاع تكلفة الطاقة الشمسية إلا أن هذه التكاليف تشهد انخفاضات هامة، حيث انخفضت أسعار الطاقة الشمسية الضوئية بنسبة 80 %منذ عام 2008 ،ومن المتوقع لها أن تستمر بالانخفاض مستقبلا، لتزداد قدرتها تدريجيا على المنافسة دون دعم.
- لا تزال الجوانب القانونية المنظمة لمشاريع الاستثمار بالطاقة الشمسية يعاني من ثغرات و نقائص وهو ما افرز فراغا تشريعيا؛.
- توجه الجزائر نحو الغاز الصخري من شأنه أن يبطئ من سرعة وفعالية البرامج المسطرة لتطوير الطاقات المتجددة كون تكلفة المشروعين معا ستكون ثقيلة على ميزانية الدولة والتي تعرف تعثرا.
- تتوفر الجزائر على الدعائم الاساسية التي تسمح لها بدخول مجال صناعة تكنولوجيات الطاقة الشمسية، خاصة لتوافر عنصر السيليسيوم بجودة عالية بالصحراء الجزائرية والذي يعتبر من اهم عناصر هذه الصناعة.

توجد على أرض الواقع مجموعة من المشاريع الاستثمارية لتصدير الطاقة الشمسية عبر القارات وتأمل الاطراف المقدمة لهذه المشاريع أن تكون الجزائر كطرف ضمنها

دراسة Bahedja ibrahim[1]، maitrise d'energie production d'électricité et développement socio-économique durable à mayotte

حيث قام الباحث بدراسة امكانية استخدام الطاقات المتجددة في انتاج الطاقة الكهربائية لتحقيق تنمية اقتصادية واجتماعية مستدامة من خلال دراسة حالة جزيرة مايوت ، وقد توصل الباحث الى مجموعة من النتائج لعل اهمها، ان انتاج طاقة كهربائية لا مركزية من الطاقات المتجددة هي وسيلة لتهيئة اقليم، وتحقيق استقلالية في انتاج الطاقة، وحماية البيئة وتحقيق تنمية اقتصادية واجتماعية مستدامة.

II. المقالات والمداخلات

دراسة christopher kaminker and fiona stewart، the role ofinstitutional investors in financing clean energy[1](2012)

[1] Bahedja ibrahim,maitrise d'energie, production d'électricité et développement socio-économique durable à mayotte , these de Doctorat en Géographie et Aménagement, Université de LIMOGES, Septembre 2008

تطرقت هده الدراسة الى مختلف معوقات تمويل الطاقات المتجددة اضافة الى تناولها لاه ماليات دعم تمويل الطاقات المتجددة وخلصت الى مايلي :

- ادا طبقت تسعيرة الكربون فان الطاقات المتجددة ستكون اكثر تنافسية من مصادر الناضبة للطاقة التقليدية.
- ان زيادة الطلب على الطاقة سيؤدي بدوره الى زيادة الاستثمارات في قطاع الطاقة لدى جميع الدول.
- ساهمت كل من الصناديق السيادية وصناديق التقاعد وشركات التامين بتوفير التمويل الازم في مجال الطاقات المتجددة عبر مختلف انحاء العالم.

دراسة manfred hafner and other، Outlook for Electricity and Renewable Energy in Southern and Eastern Mediterranean Countries(2012)[2]

دراسة خاصة بالمديرية العامة للمفوضية العامة المسؤولة عن تمويل المشروع البحثي للجنة الاوروبية 'افاق متوسطية 'MEDPRO'، وتهدف الدراسة الى تحفيز ردود الخبراء والاكاديميين ووضع سيناريو مرجعي لمتخدي القرار في مجال الطاقة لضمان تلبية الطلب على الكهرباء وتوليد الطاقة وغطت الدراسة العديد من الدول المتوسطية (الجزائر، المغرب، تونس، مصر، وليبيا، وتركيا) من حيث قدرات توليد الكهرباء لكل واحدة منها وكدا الوضع الراهن للطاقات المتجددة وافاقها المستقبلية المسطرة. وخلصت الدراسة الى مجموعة من الدراسات :

- يشكل تطوير الطاقة المتجددة حجز الزاوية في جهود المتوسطية لتحسين امن الامداد الطاقوي.
- اعتماد الطاقة المتجددة من اهم سبل تخفيض انبعاثات ثاني اكسيد الكربون.
- تتمتع بلدان منطقة جنوب وشرق المتوسط بامكانيات ضخمة من الطاقة المتجددة لا سيما من حيث الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

[1]christopher kaminker and fiona stewart, the role of institutional investors in financing clean energy, OECD Working Papers on finance, Insurance and Private Pensions, No 23, OECD Publishing, August 2012

[2] manfred hafner and other, Outlook for Electricity and Renewable Energy in Southern and Eastern Mediterranean Countries, MEDPRO Technical Report, N 16, October 2012.

يعتبر الربط الكهربائي سواء بين البلدان المتجاورة او تلك القريبة وحتى البلدان المتوسطية بين الضفتين امرا ممكنا ويعود بالكثير من المكاسب في حال توفر الارادة الحقيقة للتعاون.

دراسة فتيحة خوميجة(2016)[1]استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بين التطلعات والمعوقات

تهدف هذه الدراسة الى الوقوف على التطلعات التي تريد الجزائر بلوغها من استغلالها للطاقات المتجددة والعراقيل التي تحد من بلوغ هذه التطلعات، ومن أجل هذا اتبعت الباحثة المنهج الوصفي، وتم التطرق إلى مفهوم الطاقات المتجددة، أهم دوافع تفكير الجزائر في الطاقات المتجددة التي تمتلكها، بعض المشاريع القائمة في هذا المجال، زيادة على التعرض إلى برنامج تطوير الطاقات المتجددة وأهم المعوقات التي تحول دون الاستغلال الأمثل لهذه الطاقات المتجددة، وخلصت الدراسة الى النتائج التالية :

- تمتلك الجزائر إمكانيات ضخمة في مختلف مصادر الطاقة المتجددة، خصوصا الطاقة الشمسية وهذا ما يؤهلها لاحتلال مكانة هامة في سوق الطاقة العالمي .
- تعد التقلبات التي تشهدها أسعار المحروقات والإمكانيات المتاحة في الطاقات المتجددة من أهم العوامل التيجعلت الجزائر تفكر في التوجه إلى الطاقات المتجددة كمكمل للطاقات الأحفورية .
- تم تقسيم برنامج تطوير الطاقات المتجددة آفاق 2030 إلى مرحلتين أساسيتين مع الوصول إلى 22000ميغاواط كهدف رئيسي .
- تم تدعيم البرنامج بإطار مؤسسي هام من خلال إنشاء العديد من الهيئات وبإطار تشريعي من خلال سنالعديد من القوانين وبإطار تحفيزي من خلال تقديم العديد من الامتيازات للاستثمار في هذا المجال.
- تقف أمام الجزائر العديد من العوائق التي تحد من استغلالها الجيد لمختلف الطاقات المتجددة، أهمها قلة التحضير الجيد للبرامج المتعلقة بها وكذا التكلفة الرأسمالية المرتفعة التي تقابلها قصور آليات التمويل.

دراسة عبد الحفيظ مسكين و سعاد بوبحة و جمال لطرش (2017)[2] بعنوان واقع وآفاق استخدامات مصادر الطاقات المتجددة

[1] فتيحة خوميجة,استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بين التطلعات والمعوقات , مجلة اقتصاد المال والاعمال, المجلد الاول, العدد الثاني, جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي الجزائر ديسمبر 2016

[2] عبد الحفيظ مسكين و سعاد بوبحة و جمال لطرش, واقع وآفاق استخدامات مصادر الطاقات المتجددة, مجلة الاصيل للعلوم الاقتصادية والادارية, العدد الاول, جوان 2017

تهدف الدراسة الى بيان مفهوم الطاقات المتجددة والتعرف على مصادرها، التعرف على اهم التكنولوجيات والتقنيات المستخدمة في استغلال مصادر الطاقات المتجددة بالاضافة الى الوقوف عند بعض الاستخدامات الحالية والمستقبلية للطاقات المتجددة باستخدام المنهج الوصفي و التحليلي وخلصت الدراسة الى النتائج التالية :

- للطاقات المتجددة أهمية بالغة في حماية البيئة، باعتبارها طاقة نظيفة غغير ملوثة،كما يمكن التوسع في استخدامها، وبالتالي التقليص من استخدام مصادر الطاقة التقليدية لما تخلفه من تلوث.
- تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في حياة الانسان وتساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته.

الطاقات المتجددة متوفرة بكثرة في الطبيعة لكنها تتطلب استعمال العديد من الاجهزة ذات المساحات والاحجام الكبيرة لذا لابد من توفر التكنولوجيات المناسبة لاستغلالها.

مداخلة لدرواسي مسعود و حاقة حنان (2018)[1] بعنوان واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر – مشاريع واستراتيجية الطاقات المتجددة–

تهدف هذه الدراسة لمعرفة واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر، وتفعيل دور الطاقة المتجددة في تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطلب على الطاقة في المستقبل، في ظل عدم كفاية مصادر الطاقة التقليدية على تأمين إمدادات الطاقة على المدى المتوسط والبعيد، ولتحقيق أهداف البحث، فقد تم تضمين البحث معالجة المحاور التالية :اولاالاطار المفاهيمي حول الطاقة المتجددة ؛ ثم واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر ؛ وتطرق الى آثار تطوير استخدام الطاقات المتجددة على الاقتصاد الوطني؛ ثم المعوقات التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر وسبل عالجها؛ واخيرا مشاريع واستراتيجية الطاقات المتجددة في الجزائر بالاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي و أمكن الخروج بجلة من النتائج التالية :

- تعتبر الطاقة المتجددة بديلا حقيقيا ومكملا للطاقة الاحفورية، ومن أهم المصادر الطاقوية المستقبلية،خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية التي هي بمثابة فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي نظرا للخصائص التي تتميز بها وبالاخص أنها تحافظ على الاصول البيئية.

[1] مداخلة لدرواسي مسعود و حاقة حنان بعنوان واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر –مشاريع واستراتيجية الطاقات المتجددة–كلية العلوم االقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير وبالتعاون مع مخبر " تسيير الجماعات المحلية ودورها في تحقيق التنمية و مركز تنمية الطاقات المتجددة"جامعة البليدة 2 الجزائر 2018

- تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة ، وتساهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الاوضاع الاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي لأجيال القادمة.
- إمكانيات الجزائر كبيرة في مجال استغلال الطاقات المتجددة، رغم أن تكلفة استخدامها ما تزال مرتفعةنسبيا، الا أنه يتوجب على الجزائر النظر إلى ما بعد عملية الانشاء، حيث سيؤدي استخدام الطاقة المتجددة إلى تخفيض كلفة التشغيل والانتاجية لاي مشروع يعتمد على هذا النوع من الطاقة المتجددة وغير الناضبة، وبالتالي توفير طاقة مستدامة وصديقة للبيئة إضافة إلى توفير المال.
- من شأن استراتيجيات تبني اقتصاديات الطاقات المتجددة ان تساهم في الرفع من كفاءة القطاعاتالصناعية والزراعية والخدمية في الجزائر من خلال تعزيز مجانية الامداد الطاقوي مستقبلا وانخفاض التكاليف المتعلقة في آفاق سنوات 2025 إلى 2030.

دراسة حمد محمد عبد الحميد مهينة –أحمد فؤاد مندور –داليا عادل رمضان الزيادى محمد موسى على عمران (2018)[1] حول مصادر الطاقة الكهربائية المتاحة في مصر والعالم

يهدف البحث إلى التعرف على مصادر الطاقة الكهربائية المتاحة في مصر والعالم سواءا التقليدية او متجددة (بترول – فحم – غاز طبيعي - رياح – شمسي – باطن الارض)وًخلفية عن تكنولوجياتها وامكانياتها المتاحة في العالم ومصر.

وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي، والمنهج التحليلي لتقييم واقع مصادر توليد الطاقة الكهربائية والتعرف علي تكنولوجياتها، وتم إجراء البحث بتطبيقه علي الشركة القابضة لكهرباء مصر. وقد قام الباحث بإجراء حسابات باستخدام نماذج التحليل الاقتصادي لربط أنماط قطاعات الاستهلاك بالعوامل الاقتصادية والاجتماعية واستخدام البيانات التاريخية للتنبؤ بسيناريوهات الطلب علي الطاقة الكهربائية حتى عام 2050 ووضع تصور لسيناريوهات مزيج الطاقة الكهربائية اعتمادا علي التوسع في الطاقات المتجددة.

[1] حمد محمد عبد الحميد مهينة –أحمد فؤاد مندور –داليا عادل رمضان الزيادى محمد موسى على عمران, مصادر الطاقة الكهربائية المتاحة في مصر والعالم ,مجلة العلوم البيئية ,المجلد الثالث والاربعون، الجزء الاول، كلية التجارة، جامعة عين شمس, سبتمبر 2018

وقد انتهي الباحث إلي أن مصر تمتلك مصادر متعددة للطاقة وبصفة خاصة الطاقة المتجددة تمكنها من وضع خطط تعتمد علي مزيج متوازن من جميع مصادر توليد الطاقة الكهربائية مع إعطاء الاولوية للطاقات المتجددة علي المدى المتوسط والبعيد.

دراسة ل اسامة معمري أنور عيدة محمد الدينوري سالمي (2018)[1] نـحو الاستفـادة من التجـارب العـربية الـرائدة في الاستثمار في الطاقـات المتجـددة بالجـزائر لتحقيـق التنميـة المستدامـة

تهدف هذه الدراسة إلى تبيان واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر خلال الفترة الحالية في ظل الظروف الراهنة، من خلال إبراز أهم المعوقات التي حالت دون تشجيع الاستثمار في قطاع الطاقات البديلة، والوقوف على أهم التجارب الناجحة في هذا القطاع، وإمكانية الاستفادة من نقاط قوتها في تطوير الاستثمار في هذا المجال. اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي التحليلي في كافة إطار الورقة البحثية، بغية الإجابة بقدر الإمكان على الإشكال الرئيسي للدراسة والتساؤلات الفرعية لها، فالباحثان بغية معالجتهما للموضوع اعتمد على تغطية الخلفية على مختلف البيانات الإحصائية، والتحليلات اللازمة لها كمحاولة منهما لتبسيط الموضوع والوصول لأهداف الدراسة .ومن أجل ذلك تم تقسيم الورقة البحثية إلى أربعة محاور، وتمثلت فيما يلي :المحور الأول: مدخل نظري حول الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة؛ المحور الثاني: واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر؛ المحور الثالث: استعراض التجارب الرائدة في استثمار الطاقات المتجددة؛ المحور الرابع: إمكانيات تحسين الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر والاستفادة من التجارب العربية الرائدة. خلصت الدراسة إلى أنه :

تتوفر الجزائر على قدرات طاقوية بديلة هائلة، خاصة منها الطاقة الشمسية، حيث تعتبر من أغنى الحقول الشمسية في العالم، نظرا لما تحوزه من مساحة صحراء شاسعة، إلى أنه تعاني الجزائر من معوقات كثيرة حالت دون النهوض بقطاع الطاقات البديلة وتطوير المشاريع الاستثمارية فيها بالخصوص الطاقة الشمسية، أبرزها معوقات سياسية كغياب الإرادة السياسية الجادة نحو السعي لتحفيز مثل هذا التوجه، و العراقيل البيروقراطية اتجاه تشجيع الاستثمارات في هذا المجال، ومعوقات اقتصادية وتقنية مثل عدم تجاوز نمط الاقتصاد الريعي المعتمد أساسا على الموارد الطاقوية الناضبة، وعراقيل تقنية متعلقة أساسا بتكنولوجيا الطاقات المتجددة الغير المتطورة، ومشاكل متمثلة في عدم توافر مخزنات لتخزين الطاقة المولدة، إضافة إلى مشكل التنظيف والصيانة المعدات

[1] اسامة معمري, أنور عيدة محمد ,الدينوري سالمي, نـحو الاستفـادة من التجـارب العربية الـرائدة في الاستثمار في الطاقات المتجـددة بالجـزائر لتحقيـق التنمية المستدامـة, مجلة إقتصاد المال والاعمال, المجلد الثالث،العدد الاول ،جامعة الشهيد حمه لخضر, الوادي, الجزائر, جوان 2018

التقنية التي تستلزم خبرة عالية وكفاءات مدربة على هذا النمط من التقنية الدقيقة، وعراقيل أخرى منها المخصصات التي رصدتها السلطات الجزائرية لقطاع الطاقات المتجددة والتي تسير بعجلة بطيئة بالمقارنة مع الإمكانات والمؤهلات التي تحتكم عليها الجزائر في هذا الصدد. نظرا لهذه المعوقات تسعى الجزائر لتطوير قطاع الطاقات المتجددة من خلال وضع برامج تنموية في هذا المجال، فالاستثمار أصبح أولوية نظرا لارتباط اقتصادها بشكل كلي بقطاع المحروقات، وهذا الأخير يعاني من تدهور في أسعاره منذ مطلع سنة 2014 ،وفي سبيل ذلك ومحاولة لتطوير قطاع الطاقات المتجددة، أطلقت الجزائر برامج الاستغلال الأمثل للطاقات المتجددة في الجزائر، فتتمثل هذه البرامج أساسا في إرادة الجزائر في تشجيع الاستعمال بأكثر مسؤولية للطاقة واستغلال جميع الطرق للمحافظة على الموارد وترسيخ الاستهلاك اللازم والأمثل.

دراسة بوفنش وسيلة (2019)[1]حول الطاقات المتجددة في الصين: دروس مستفادة

حيث تهدف هده الدراسة الى توضيح اهمية الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، ومزايا التجربة الصينية باعتبارها نموذجا ناجحا يؤمل أن يستفاد منه من خلال تقسيم البحث الى المحاور التالية :اولا دوافع تطوير الطاقات المتجددة في الصين ثم التطرق الى محاور ومراحل سياسات تطوير الطاقات المتجددة في الصين ثم تناول اقتصاديات الطاقات المتجددة في الصين ثم تحديات تطوير الطاقات المتجددة في الصين واخيرا عوامل نجاح سياسات تطوير الطاقات المتجددة في الصين والدروس المستفادة منه بالاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي وقد توصلت الدراسة إلى أن التزام الحكومات الصينية بتطبيق السياسات والاجراءات المتعلقة بتطوير الطاقات المتجددة هو السبب الرئيسي لنجاح التجربة الصينية.

مداخلة حميدة اوكيل و خميجة فتيحة (2019)[2]حول إستغلال الطاقات المتجددة لخدمة السياحة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة

تهدف الدراسة هذه إلى إبراز دور الطاقات المتجددة في تحقيق سياحة بيئية في الجزائر، ومن أجل هذا تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي، وتم التطرق إلى النقاط التالية: مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر، مقومات السياحة

[1] بوفنش وسيلة, الطاقات المتجددة في الصين: دروس مستفادة, مجلة التنمية الاقتصادية, العدد السادس, المركز الجامعي عبد الحفيظ بوصوف, ميلة, الجزائر, ديسمبر 2018

[2] مداخلة اوكيل حميدة و خميجة فتيحة حول إستغلال الطاقات المتجددة لخدمة السياحة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير بالتعاون مع مخبر مستقبل الاقتصاد الجزائري خارج المحروقات جامعة امحمد بوقرة بومرداس الجزائر 2019

البيئية في الجزائر و استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق سياحة بيئية، ومن أهم النتائج المتوصل إليها: تمتلك الجزائر إمكانيات هائلة في مجال الطاقات المتجددة باختلاف أنواعها ويتقدمها الطاقة الشمسية والطاقة الريحية، وسعت جاهدة لإدخالها في مزيجها الطاقوي من خلال سن القوانين والتشريعات وإنشاء العديد من الهيئات وتقديم المزايا التمويلية والجبائية، ومن جهة أخرى تمتلك الجزائر مؤهلات رائعة في مجال السياحة البيئية،كما وأن الطاقات المتجددة يلعب دورا كبيرا في تفعيل السياحة البيئية لكن هذا الأمر يعترضه العديد من المعوقات والتي تتقدمها نقص التنسيق الحكومي في مجال الرؤية الاستراتيجية للسياحة البيئيةوتخلي القطاع الخاص لبناء سياحة بيئية في إطار استغلال موارد الطاقات المتجددة.

دراسة مهيدي حسنية سلطاني وفاء و تقرارت يزيد (2020)[1]بعنوان واقع وأفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة –مع الاشارة إلى حالة الجزائر–

تهدف الدراسة إلى إبراز الطاقات التي تمتلكها الجزائر باعتبارها أحد البلدان المالكة لاكبر خزانات مصادر الطاقة المتجددة في العالم و توضيح الاستثمار الفعلي و المرتقب، لهذه الطاقات في الجزائر و عليه تم تقسيم الدراسة إلى ثلاثة محاور، تضمن المحور الاول مدخل مفاهيمي حول الطاقات المتجددة، أما المحور الثاني الطاقة المتجددة وأبعاد التنمية المستدامة،أما المحور الاخير فتضمن واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية تم الاستعانة بالمنهج الوصفي التحليلي.ومن اهم النتائج التي توصلت لها الدراسة :

- تعتبر الطاقة المتجددة بديلا حقيقيا ومكملا للطاقة الاحفورية، نظرا للخصائص التي تتميز بها وبالاخص أنها تحافظ على الاصول البيئية، كون الاستثمار في الطاقة المتجددة يمكن اعتباره إستراتيجية تحولية للطاقة الاحفورية يحقق أمن إمدادات الطاقة وتنويع مصادرها.
- تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة، وتساهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسينالاوضاع الاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي لأجيال القادمة .
- الطاقات المتجددة من أهم المصادر الطاقوية المستقبلية، التي يمكن أن تزيد من المركز الجيو إستراتيجي للجزائر في المنطقة، وهو مجال اهتمام مختلف الشركات العالمية، حيث تحتل الجزائر موقعا مهما في الساحة

[1] لمهيدي حسنية ,سلطاني وفاء, و تقرارت يزيد, واقع وأفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة –مع الاشارة إلى حالة الجزائر,– مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والادارة, المجلد الثالث, العدد الثاني, 2020

الاقليمية والدولية، خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية التي هي بمثابة فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي.

- بالرغم منالاستثمارات الكبيرة والمشاريع الضخمة المنجزة في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر، الا أنها مازالت لم تصل إلى مستوى خلافة المصادر التقليدية، ولا يمكنها خلافتها على المدى القريب.

دراسة سحر أحمد حسن يوسف (2020)[1] حول الطاقة المتجددة بين الواقع والمأمول خارطة الطريق(Irina analysis) Remap

توضح هذه الورقة البحثية إمكانيات وأهمية التوجه إلى الاعتماد على الطاقة المتجددة بدلا من الطاقة الاحفورية ، وذلك في ظل تحديات الوقت الراهن على الرغم من إيجابياتها في الحاضر والمستقبل. وكذلك تحليل الوضع المصري الراهن في مجال الطاقة المتجددة ، والقاء الضوء على برنامج (Irina analysis)Remap، وكيف يمكن الاستفادة منه من خلال تقسيم البحث الى خمسة اجزاء حيث تناول اولا مفهوم الطاقة المتجددة ثم أنواع الطاقة المتجددة، ثالثا اشكالية الطاقة المتجددة في مصر ثم تطرق الى التحديات التى تواجه هذا القطاع واخيرا خارطة الطريق remap بالاعتمادعلى المناهج المستخدمة في الدراسات الاقتصاديةً كالمنهج الوصفي التحليلي على مختلف محاور الدراسة ، بهدف استيعاب وفهم ابعاد الدراسة ومنهج الدراسة بالتطرق إلى دراسة. برنامج Remap(Irina analysis)

دراسة احمد بركات و حسان ناصف (2020)[2] حول اهمية ودور الطاقات المتجددة دوليا

تهدف هده الدراسة الى البحث عن مصادر متجددة ونظيفة للطاقة لاجل تحقيق التنمية المستدامة وقد تناول البحثمفهوم الطاقات المتجددة(التطرق لمختلف المفاهيم واستنتاج التعريف) خصائص الطاقات المتجددة، اهداف الطاقات المتجددة، اهمية الطاقات المتجددة، مجالات استغلال الطاقات المتجددة(الاستخدام المنزلي التجاري ، الصناعي، الزراعي، العسكري)، محفزات ومعوقات استخدام الطاقة المتجددة، امكانيات الطاقة المتجددة في العالم، واقع التوجهات العالمية للاستثمار في الطاقة المتجددة(في الامارات ، المانيا) واقع الطاقات المتجددة في

[1] سحر أحمد حسن يوسف الطاقة المتجددة بين الواقع والمأمول خارطة الطريق(Irina analysis) Remap المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة – بكلية تجارة – جامعة الازهر– بنات القاهرة 2020

[2] احمد بركات و حسان ناصف, اهمية ودور الطاقات المتجددة دوليا,مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة, المجلد الثالث, العدد الثاني ,جامعة الجزائر 3 ,الجزائر, افريل 2020

الجزائر(الهياكل التنظيمية والمؤسساتية، الامكانيات المتاحة)، بالاعتماد على المتهج الوصفي التحليلي. وقد توصلت الدراسة الى النتائج التالية :

- تتمتع الجزائر بوفرة في مصادر طاقة الرياح والشمس مما يؤهل لاستعاب مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح المستقبلية، كما ان البحث والتطوير قد يساعد في ايجاد ميادين اقتصادية جديدة متعلقة بميادين تكنولوجيا الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وتوفير فرص عمل دائمة وتحسين البيئة.
- تعد العوائق التمويلية ونقص الخبرات والكفاءات الفنية والبحث والتطوير في مجال الطاقة المتجددة من اهم التحديات التي تواجه قطاع الطاقة المتجددة في الجزائر.
- تلعب الحكومات دورا بالغ الاهمية في دعم قطاع الطاقة المتجددة ودلك من خلال وضع السياسات مناسبة واطر تنظيمية واليات تحفيزية لتطوير ونشر حلول الطاقة المتجددة.
- لضمان نجاح عملية تطوير صناعات الطاقة المتجددة في الدول المنتجة للنفط والغاز، فان العمل بخطط واليات مماثلة لتشجيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة يعد امرا ضروريا من شانه مساعدة تلك الدول على المنافسة في سوق الطاقة المتجددة وخفض التكاليف وتطوير التقنيات النظيفة.
- الطاقة هي محور الحياة العصرية لهدا يعمل الباحثون حول العالم لايجاد مصادر جديدة وتقنيات متطورة للحصول عليها.
- الطاقات المتجددة هي البديل الامن مكان الطاقات الناضبة في مجال الطاقة .
- ينتشر انتاج الطاقات المتجددة في العالم بشكل واسع اين يرتكز حاليا حول الطاقة الشمسية وطاقة الرياح دلك ان الدول ادركت انه ان الاوان للاستثمار في الطاقة المتجددة نظرا لخصائصها المميزة لها.
- تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في ترجمة ابعاد التنمية المستدامة، وتساهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الاوضاع الاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للاجيال القادمة.

دراسة فريحة نجاة و انساعد رضوان (2020)[1] بعنوان مساهمة الطاقات المتجددة في تزويد العالم بالطاقة ودعمها للتنمية –دراسة تحليلية لمصادر الطاقة المتجددة في العالم والجزائر–

هدفت هده الدراسة الى القاء الضوء على مدى اهمية الطاقات المتجددة في تزويد العالم بطاقة نظيفة محافظة على البيئة ومستديمة، كما اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي التحليلي المناسب لهده الدراسة حيث برز الجانب التحليلي في تحليل مصادر الطاقات المتجددة حول العالم من الفترة 2001-2018 مستعرضين اهم الخطوات والقرارات التي اقرتها في هدا المجال وقد تناول البحث : مفهوم الطاقات المتجددة مصادر الطاقات المتجددة خصائص الطاقات المتجددة اهمية مصادر الطاقات المتجددة عيوب الطاقات المتجددة ومساهمتها في مزيج الطاقة العالمي ثم واقع الطاقات المتجددة في الجزائر واخيرا مدى مساهمة الطاقات المتجددة في التنمية المستدامة . حيث خلصت الدراسة الى النتائج التالية :

- تعتبر الطاقات المتجددة واحدة من اهم الموارد الطاقوية في العالم والجزائر.
- توفر الطاقات المتجددة الية التنمية النظيفة والحل الامثل لانتاج واستهلاك الطاقة والمحافظة على البيئة.
- تعتبر الطاقة الكهرومائية من اهم مصادر الطاقات المتجددة نظرا لتوفرها وسهولة العمل على انتاجها وتخزينها.
- تعتبر الجزائر من اهم الدول الافريقية المنتجة للطاقات المتجددة، وهدا لسعيها الى توفير طاقة صديقة للبيئة.
- تساهم الطاقات المتجددة في التنمية وهدا من خلال فتح افاق جديدة للاقتصاد المستدام، وفتح المجال امام مختلف التخصصات وكدا تزويد مختلف المناطق بالطاقة والمساعدة على الابتكار والانتاج.

[1] فريحة نجاة و انساعد رضوان, مساهمة الطاقات المتجددة في تزويد العالم بالطاقة ودعمها للتنمية –دراسة تحليلية لمصادر الطاقة المتجددة في العالم والجزائر– ,مجلة دفاتر اقتصادية, المجلد الحادي عشر , العدد الاول, 2020

دراسة ايمان منيب (2020)[1] بعنوان واقع استثمار مصادر الطاقات المتجددة في الدول العربية حالة: مصر والمغرب

تهدف الدراسة الى تسليط الضوء على دوافع التوجه نحو الطاقات المتجددة وإبراز فعاليتها فيتحقيق التنمية المستدامة، مع التركيز على واقع مصادر الطاقات المتجددة في مصر والمغرب وعرض البرامج المعتمدة في كلا الدولتين وأفاقها من خلال تقسيم البحث الى النقاط التالية :وفرة الطاقة المتجددة في الدول العربية واهتمام متاخر؛ استراتيجية الدول العربية في استثمار مصادر الطاقات المتجددة؛واقع مصادر الطاقات المتجددة في مصر والمغرب؛برامج وأفاق الطاقات المتجددة في مصر و المغرب؛دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في المغرب ومصر، باستخدام المنهج الوصفي التحليلي.لقد توصلت الدراسة إلى أن دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في المغرب يظهر المجال البيئي من خلال إحداث البرنامج الوطني لتدبير النفايات المنزلية، وأيضا البرنامج الوطني لتطهير السائل ومعالجة المياه العادمة، وكذلك البرنامج الوطني لحماية جودة الهواء، والبرنامج الوطني للوقاية من التلوث الصناعي والمخاطر البيئية، واقتصاديا توفير حوالي 75000 منصب شغل، واجتماعيا إقامة شبكة من سفراء الطاقة المتجددة عن طريق إقامة تدريبات للشباب المغربي حول كيفية استخدام الطاقات المتجددة. هذا إلى جانب وضع المخطط الشمسي 2020 ومخطط الطاقة الريحية المندمج 2020 ،إضافة الى البرنامج الوطنيللاقتصاد في مياه السقي 2030 ومخطط النجاعة الطاقية، وأيضا البرنامج الوطني للنفايات المنزلية والمماثلة لهاوالمخطط الوطني لتطهير النفايات السائلة، أما في مصر تم تنفيذ مشروع الانارة بواسطة نظم الخلايا الفوتوفلطية لتزويد بعض القوى بالطاقات المتجددة في إطار برنامج تعريفة التغذية الذي بدأت جولته الاول في نهاية 2014 لطاقتي الرياح والشمس، ومشروع الزعفرانة لاكبر محطة توليد طاقة في إفريقيا، إضافة إلى مشروع الطاقة الشمسية الجديد أسوان، ومشروع المركزات الشمسية والخلايا الفوتوفولتية، وتهدف مصر للوصول إلى نسبة طاقات متجددة تصل إلى20 %من اجمالي نسب الطاقة سنة 2020،ونسبة 38 %سنة 2035.

[1] ايمان منيب,واقع استثمار مصادر الطاقات المتجددة في الدول العربية حالة: مصر والمغرب, مجلة اوراق اقتصادية, العدد الثاني, كلية العلوم الاقتصاديةوالنجارية وعلوم التسيير ,الجزائر ,جوان 2018

III المقارنة

تعد دراستنا مختلفة عن الدراسات السابقة ومكملة لها في تفس الوقت، ففي حين تطرقت الدراسات السابقة الى كل من آليات ومعوقات تمويل الطاقات المتجددة، وكدا دراسة الشراكة الاجنبية الجزائرية لتطوير استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، اما فيما يخص دراستنا فنحاول توضيح ما تناولته اغلب الدراسات السابقة اضافة الى حجم الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة، ، التطرق لبعض الشراكات العالمية في مجال الطاقات المتجددة، و تشخيص واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وفي الاخير تطرقنا الى واقع الطاقات المتجددة في الجزائر.

خلاصة الفصل

لا يمكن القيام ببحث عن موضوع ما دون استعراض الادبيات والدراسات السابقة المتعلقة بالموضوع الدي نريد دراسته، فمراجعة الدراسات السابقة نقطة مركزية جوهرية في البحث، بل قاعدة رئيسية لبناء جهد بحثي دقيق واصيل.

لقد اختلفت الدراسات السابقة عن بعضها البعض، فهناك دراسات تناولت موضوع الطاقات المتجددة من حيث الشراكة وهناك دراسات تكلمت عن التمويل و عن سياسات الطاقات المتجددة والياتها. مجمل الدراسات تناولت موضوع الطاقات المتجددة في الجزائر خاصة والدول النامية بشكل عام، كما تطرقنا لبعض الدراسات عن الدول المتقدمة للاستفادة من تجاربهم في مجال الطاقات المتجددة.

ومن خلال الدراسات السابقة المعروضة في هدا الفصل نؤكد على ضرورة احلال الطاقات المتجددة مكان الطاقة التقليدية لاهميتها الكبيرة في الحفاظ على البيئة وتخفيف الضغط على الطاقات الاحفورية.

الفصل الثالث:

تشخيص واقع و آفاق الطاقات المتجددة في الجزائر

تمهيد:

تعتبر الجزائر من بين الدول التي اولت اهتماما بالطاقات المتجددة نظرا لامتلاكها مصادر هامة ومتنوعة ، ومن اجل دلك سعت الى تطوير امكانياتها من الطاقات المتجددة واستغلالها احسن استغلال.

والجزائر كغيرها من الدول لها استراتيجياتها الخاصة لتطوير الطاقات المتجددة بوضع مشروع طموح على المدى البعيد مدعم بجموعة من القوانين التي تدعم دلك، بالإضافة إلى استحداث مجموعة من الهيئات ومراكز البحث والتطوير، وتوفير مجموعة من الإمكانيات المادية والحوافز لتجسيد مثل هده المشاريع في ارض الواقع. وفي هدا الصدد قمنا بتقسيم هدا الفصل إلى ثلاث مباحث :

المبحث الأول :الواقع الطاقوي للجزائر

المبحث الثاني : تشخيص واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

المبحث الثالث : آفاق الطاقات المتجددة في الجزائر

I. التحول الطاقوي في الجزائر

1.I. العلاقة بين الجزائر والموارد الطاقوية

تحليل واقع الطاقة الاحفورية في الجزائر : يعتبر موضوع الطاقة التقليدية من حيث الانتاج والاستهلاك دا اهمية كبيرة للدول المصدرة او المستوردة لها على حد السواء، فبينما يؤثر انتاج الطاقة على القدرة الدول المنتجة على التصدير ومن ثم على عوائدها المالية، في حين يتمثل تاثيره على الدول المستوردة في محدودية قدرتها على توفير المبالغ المطلوبة لاستراده مما يؤثر في النهاية على انماط التنمية فيها.

أ. احتياطي الطاقة الاحفورية :

جدول رقم03: المعطيات السنوية لبعض الموارد الطاقوية في الجزائر للفترة 2010-2018.

السنة	إحتطاطي النفط (مليار برميل / السنة)	إحتياطي الغاز (مليار م ^{3} / السنة)	قدرات توليد الطاقة بإستخدام الطاقة المتجددة (ميغاواط).			نسبة إستهلاك الطاقة المتجددة من إجمالي إستهلاك الطاقة %	سعر النفط الخام (دوالار أمريكي / البرميل)
			الرياح و الشمس	الماء	المحطات الحرارية		
2010	12.2	4504	0	275	11249	%0.3	80.35
2011	12.2	4504	0	228	11163	%0.2	112.92
2012	12.2	4504	0	228	11163	%0.2	111.49
2013	12.2	4504	150	228	14720	%0.1	108.21
2014	12.2	4504	161	228	15568	%0.1	99.68
2015	12.2	4504	50	228	16811	%0.1	53.87
2016	12.2	4504	-	-	-	%0.1	44.28
2017	12.2	4504	354	228	18742	-	54.12
2018	12.2	4455	354	228	18742	-	71.44

المصدر: حسيبة شتحونة، نذير غانية، اثر تقلبات اسعار النفط الخام على استخدام الطاقة في الجزائر- دراسة قيلسية للفترة 1991-2018 مرجع سابق، ص 37.

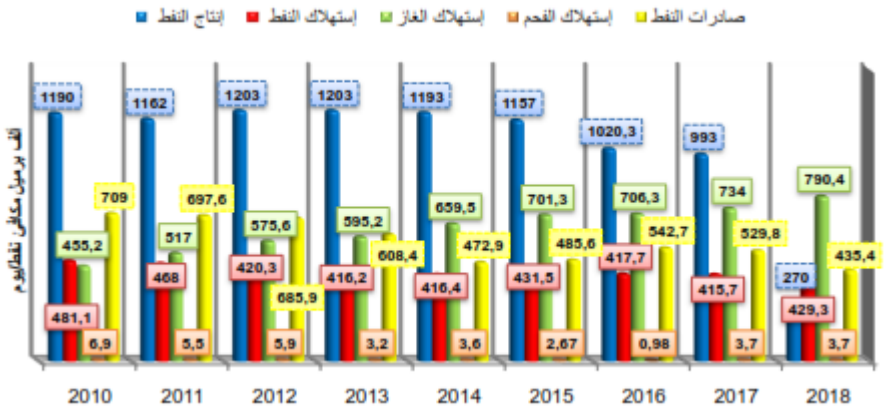
قبل الخضوع في ذكر امكانيات الطاقة الاحفورية التي تزخر بها الجزائر لابد من معرفة ان كمية الاحتياطي اي نوع من الطاقة تعد من المحددات الرئيسية في الطلب عليها، فكلما ارتفعت كمية احتياطي النفط مثلا ارتفعت كمية الطاقة المستهلكة منه، اي ان هناك علاقة طردية بين الاحتياطي والاستهلاك، وطالما تعمدت الجزائر الحصول على مكانة اساسية ضمن الدول الفاعلة في مجال النفط والغاز، ولا يتحدد هدا الا عن طريق الامكانيات والموارد الاحفورية ومميزاتها، وتجدر الاشارة الى ان احتياطي المحروقات تتمركز في حاسي مسعود باعلى نسبة تقدر ب 41،% واد مية 21% تليها كل من حوض اليزي، حوض غورد النوس، اهنات تميمون وحوض بركين بنسب متتالية على النحو الاتي(14% 9% 4% 3%)، اما بالنسبة للغاز الطبيعي فهو يتواجد بنسب متفاوتة في كل من حاسي الرمل، حاسي التوارق، قاسي الطويل، غورد النورس وحوض الحمراء كما توجد عدة حقول اخرى، وفي هدا الصدد تشير معطيات الجدول(3) انه لم يطرا اي تغيير على احتياطي النفط والغاز في الجزائر خلال السنوات 2010-2018 حيث تميزت هده المرحلة بالثبات عند مستوى واحد، فقدر حجم احتياطي النفط ب 12.2 مليار برميل عند نهاية كل سنة، اما بالنسبة للغاز فقط بلغ احتياطه 4504 مليار متر مكعب عند نهاية كل سنة، وبالرغم من استقرار احتياطي النفط والغاز الا ان الجزائر تحتل المركز السابع عربيا في احتياطي النفط الخام المؤكد والمركز الرابع عربيا في احتياطي المؤكد من الغز الطبيعي سنة 2018 وهدا حسب ما اقرت به منظمة اوبك في تقريرها لسنة 2018.

ب. انتاج واستهلاك وتجارة الطاقة الاحفورية :

تعتبر الجزائر من البلدان المنتجة للطاقة الاحفورية اكثر مما هي مستهلكة له وهدا بحسب ما اشارت اليه الاحصائيات الراهنة حول تطور وتيرة انتاجها واستهلاكها لهدا النوع من الطاقة، وتجدر الاشارة الى ان للجزائر دورا كبيرا في تمويل السوق الاوروبية خصوصا والعالمية عموما بمادة النفط.

ـ فيما يخص النفط :

الشكل 09: إنتاج ، إستهلاك و تصدير بعض الموارد الأحفرية في الجزائر للفترة 2010-2018.



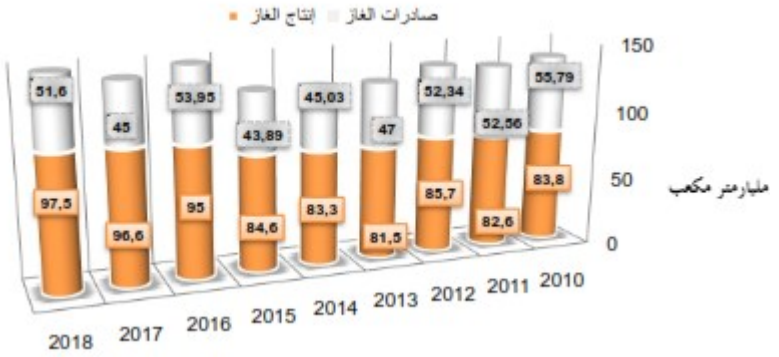
المصدر: حسيبة شتحونة، نذير غانية، اثر تقلبات اسعار النفط الخام على استخدام الطاقة في الجزائر-دراسة قيلسية للفترة 1991-2018 مرجع سابق، ص 38.

بحسب التقديرات الموضحة في الشكل رقم(9) فان انتاج النفط في الجزائر عرف ارتفاعا مستمر بوتيرة بطيئة سنة 2010 حتى 2013 حيث بلغت القدرة الانتاجية للنفط لنفس السنوات على التوالي(1190-1203) الف برميل/يوم، ليشهد بعدها تراجعا تدريجيا ومستمر في السنوات الاخيرة ليصل الى ادنى مستوى له 970 الف برميل/يوم سنة 2018، ويرجع اساس هدا الانخفاض لالتزام الجزائر بالانفاق الملزم للبلدان الاعضاء في منظمة الاوبك باعتبارها عضو في المنظمة، حيث اقتضى تخفيض الانتاج بنحو 50000 برميل/يوم سنة 2017 بالضافة الى التاخيرات المتكررة للمشروعات، وصعوبة اجتداب شركاء الاستثمار، وفجوات البيئة التحتية، ومشكلات فنية، اما بالنسبة لاستهلاك النفط فيتبين من بيانات الشكل (9) انه عرف اتجاها عاما منخفضا فمن 481.1 الف برميل/يوم سنة 2010 انتقل الى 431.5 برميل/يوم سنة 2015 كادنى قيمة له، وهدا راجع لعدة عوامل ندكر منها مدى تطور منظومة المواصلات والنقل الجماعي، ومدى مساهمة مصادر الطاقة الاخرى في توليد الكهرباء مثل الطاقة النووية الفحم، الغاز، بالاضافة للمساهمة البسيطة لمصادر الطاقة المتجددة كطاقة الرياح والشمس والاستفادة من المساقط المائية، كما يبرز بعض الخبراء في مجال الطاقة ان تراجع استهلاك النفط يعود الى اسباب موسمية، في مقدمتها تراجع استخدانات التحلية والكهرباء باختلاف الفصول، بالاضافة الى انعكاسات اسعار النفط على حجم الاستهلاك اما في ما يخص نشاط تصدير النفط الخام يوضح الشكل(9) البيانات السنوية المتعلقة بحجم الصادرات النفط الخام المقدرة في الجزائر، حيث تشير التقديرات الاولية الى بلوغ حجم

الصادرات 709.0 الف برمل/يوم سنة 2010 ، يشهد بعدها انخفاضا مستمرا ليصل الى 435.4 الف برميل/يوم سنة 2018، ويمكن ان ننسب هدا التراجع في مستوى التصدير للاثار الناجمة عن تغير اسعار النفط خلال الفترة الاخيرة.

ـ فيما يخص الغاز الطبيعي :

الشكل رقم10: إنتاج و تصدير الغاز في الجزائر للفترة 2010-2018.



المصدر: حسيبة شتحونة، نذير غانية، اثر تقلبات اسعار النفط الخام على استخدام الطاقة في الجزائر- دراسة قياسية للفترة 1991-2018، مرجع سابق ،ص 38.

نلاحظ من خلال الشكل (10) ان انتاج الغاز في الجزائر قد بلغ 83.8 مليار متر مكعب سنة 2010 ليواصل ارتفاعه ليصل الى 97.5 سنة 2018، ويمكن تفسير هده الزيادة للاهمية النسبية للغاز الطبيعي في موازين الطاقة الجزائرية، ودلك نتيجة التدبدبات الكبيرة التي عرفتها السوق النفطية في الفترة الاخيرة، بالاضافة للجهود الكبيرة التي بدلتها الدولة للتوسع في استغلال الغاز الطبيعي وزيادة الاعتماد عليه في سد متطلباتها من الطاقة (لانتاج الطاقة الكهربائية ووقود السيارات، بالاضافة الى استخدامه في الصناعات البيتروكماوية)، كما وصل حجم الاستهلاك الطبيعي للغاز الى 517.0 الف برميل مكافئ نفط/يوم سنة 2011 مقابل 455.2 الف برميل مكافئ نفط/يوم سنة 2010 ودلك حسب التقديرات الموضحة في الشكل(10) ليستمر بعدها حجم الاستهلاك اليومي للغاز بالارتفاع ليبلغ 790.4 الف برميل نفط مكافئ/يوم سنة 2018 ، اما في ما يخص نشاط تصدير الغاز الطبيعي فهو يشهد تدبدب،حيث نلاحظ ان حجم الغاز الطبيعي المصدر بلغ 55.79 مليار متر مكعب سنة 2010 ، لتنخفض بعدها حجم صادرات الغاز وتصل الى 43.89 مليار متر مكعب

سنة 2016، لتعاود الارتفاع لتبلغ 51.60 مليار متر مكعب سنة 2018 ، وتجدر الاشارة الى ان اغلب صادرات الجزائر من الغاز الطبيعي موجهة الى الاسواق الاوروبية من خلال انابيب وناقلات الغاز.

- في ما يخص استهلاك الفحم : تعتبر مساهمة الفحم محدودة في ميزان الطاقة الجزائري، حيث قدر اجمالي لستهلاكه حوالي 6.9 الف برميل مكافئ نفط/يوم سنة 2010 ، ليشهد بعدها انخفاضا مستمرا ليصل لادنى حد له 0.98 الف برميل مكافئ نفط/اليوم خلال سنة 2018 ودلك بحسب ما تشير اليه بيانات الشكل (9).[1]

2.I. دوافع توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة

أ. تنويع مصادر الطاقة :

ان مصادر الطاقة التقليدية في البيئة الجزائرية محدودة ومعرضة الى مشكلتين هما (الاستنزاف والثلوث) نتيجة الاستخدام الاواعي لها، لدا يتطلب ضرورة توازنها في الطبيعة من حيث الاستخدام وحق الاجيال القادمة والاستفادة منها وهدا يستدعي الاخد بالتنمية المستدامة لمصادر الطاقة في البيئة الجزائرية بصفة عامة، فكان من الضروري ليجاد مصادر طاقة جديدية، من خلال البحث والدراسة والاستفادة من تجارب الدول العربية.

ان تنويع مصادر الطاقة يقل من اعتمادها على على المشتقات النفطية والغازية التي تحتل نسبة كبيرة من اجمال الطاقة المستغلة في الجزائر، حيث يمكن لمصادر الطاقة المتجددة ان تخفض من كميات النفط والغاز المستعملة في انتاج الكهرباء محليا وبالتالي يمكن الاستفادة من هده الكميات بمجالات تدريجيا اكبر، اد تتمكن الطاقة المتجددة من الحلول بشكل جزئي مكان الغاز والنفط، اللدان يستخدمان حاليا لتوليد الطاقة بحيث تصبح الكميات الفائضة متوفرة للتصدير والاستخدام في تطبيقات دات عائد كبير.

ب. المحافظة على البيئة :

تحقق استخدام الطاقة المتجددة خفض غازات الاحتباس الحراري ومواجهة التغير المناخي، فالعديد من الدول بما في دلك الجزائر تعد من البلدان التي تبعث كميات معتبرة من غازات الاحتباس الحراري في العالم فيمكن لمصادر

[1] حسيبة شتحونة, ندير غانية, اثر تقلبات اسعار النفط الخام على استخدام الطاقة في الجزائر–دراسة قيلسية للفترة 1991–2018– ,المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية, كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير, جامعة الوادي, الجزائر, 2020, ص29–30.

الطاقة المتجددة ان تساعد في حل مشاكل المنطقة البيئية الاخرى، لان ثلوث الهواء بفعل قطاعي، لنقل الطاقة فتحول المدن الى مصدر خطر يهدد الصحة.[1]

ج. تنويع الاقتصاد :

يمكن لصناعة الطاقة المتجددة ان تساهم بالتنوع الاقتصادي من خلال تاسيس قطاع الطاقات المتجددة والاهتمام بتطوير التقنيات النظيفة مما يساهم بشكل فعال في عملية التنوع الاقتصادي وسيجعلها اقل اعتمادا على التقنيات المستوردة، ودلك من خلال العمل وتطوير هده التقنيات محليا وخلق فرص تصدير واسعة من شانها المساهمة في تطوير اقتصاد مستدام قائم على المعرفة.

د. الرفع من ثقافة الطاقة المتجددة :

يتحقق دلك من خلال تنمية الموارد البشرية باساليب تنمية جديدة في مضمون مصادر الطاقة ودلك من خلال رفع مستوى الوعي الوطني لدى الانسان الجزائري من خلال الاعلام البيئي والتربية البيئية والتخطيط والتدريب البيئي للمشروعات البيئية وتشريع القوانين البيئية والمعلوماتية.

هـ. تلبية الطلب المتزايد على الطاقة في الجزائر :

نتيجة الاستخدام المفرط والاستهلاك المحلي لمثل هده الموارد نتائج مجالات استخدامها.

دور الطاقة البديلة في تامين الطاقة : على الرغم من تكرار الكثير من النداءات نحو تعظيم الاعتماد على المصادر البديلة للطاقة يمكن اضافتها الى حزمة الطاقة مت تظل مرهونة بتوافر الشروط الثلاثة ولها الاتاحة التكنولوجياة ثانيا الكفاءات البشرية واخيرا الجدوى الاقتصادية.

- توفير مناصب العمل : توفر انظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا، فالقطاع يشكل نمو سريع للوضائف العالية الجديدة، فهو يتفوق على قطاع الطاقات التقليدية الدي يستلزم توفر راس مال كبير وهو ما ستستفيد منه الجزائر.
- تنافسية تكلفة الطاقة المتجددة في المستقبل : تستمر تكلفة الطاقة بالانخفاض بفضل تطور التكنولوجيا الاساسية وادا استمرت بدلك التكلفة على انخفاضها في السياق التاريخي وبمرور الزمن مع حجم

[1] وزاني صابرينة, موكيل عبد السلام, دور الطاقات المتجددة في تفعيل مسار التنمية المستدامة في الجزائر 1999-2014 ,مرجع سابق ص47.

الابتكارات في مجال تكنولوجيا الطاقة والاستكشافات، يمكن توقع انخفاض تكاليف الالواح الضوئية بين 3 و7 % سنويا خلال الاعوام المقبلة وهو ما يحفز الجزائر الى تثمين استغلال الطاقة المتجددة.

- 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 هده الطاقات في ضوء انخفاض اسعار النفط ضرورة ملحة من خلال الاتجاه نحو بناء مزيج طاقة اكثر تكاملا.
- الاستثمار بشكل متوازن بين الاجيال الحالية والمستقبلية : تسعى الجزائر الى ولوج عالم الطاقات المتجددة بوضعها استراتيجية تهدف من خلالها الى ادماج الطاقات المتجددة كاحد اهم المحاور الاساسية للسياسة الطاقوية ودلك من اجل المساهمة في تنوع مصادر الطاقة وفي انتاج الكهرباء، وقد اتجهت الجزائر خلال السنوات الاخيرة الى وضع السياسات اللازمة والضرورية للاستثمار في الطاقات المتجددة.[1]

I.3. اهمية الطاقات المتجددة في الجزائر

لإستراتيجية تطوير الطاقات المتجددة أهمية على قطاع طاقة وعلى الجزائر ككل، فيما يلي الإشارة إلى دلك :

- عند استغلال الجزائر للطاقات المتجددة ستتمكن من تقليص تبعيتها الاقتصادية للمحروقات ودعمها بمورد طاقوي دائم وضروري لاستمرار عملية التنمية في الجزائر.
- إن الانهيار الكبير في السعر الذي عرفه السوق الدولي للنفط خلال سنة 2015، كان له تأثير كبير على الاقتصاد الجزائري، لدلك عند اعتمادها على الطاقات المتجددة ستتمكن الجزائر من التخلص من التبعية المطلقة للنفط وأسعاره،كما يجنبها الوقوع في الأزمات مجددا.
- إن إنتاج الطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء وفقا للبرنامج الوطني، سيساهم في توفير حوالي 600 ألف مليون متر مكعب من الغاز على مدى 25 سنة، كما سيخزن نصف الغاز الموفر، في حين سيصدر الباقي مما سيكسب البلاد عوائد مالية إضافية خلال نفس الفترة.
- من خلال توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة ستتفادى الاستغلال المفرط للنفط والحفاظ عليه للأجيال القادمة.

[1] حورية دشانة, الطاقة المتجددة في الجزائر : دراسة في التحديات, مذكرة ماستر في العلوم السياسية والعلاقات الدولية, كلية الحقوق والعلوم السياسية, جامعة محمد خيضر بسكرة, الجزائر, 2017/201 ,ص 72-73.

- تقديم الخدمات الطاقوية اللازمة للمناطق المعزولة والبعيدة عن شبكات توزيع الطاقة.
- إن استغلال مصادر الطاقات المتجددة من شانه أن يساهم في تطوير صناعة المقاولات الفرعية المحلية وتوفير مناصب الشغل.
- إن التطور التكنولوجي المعتمد في إنتاج الطاقات المتجددة سيسمح بنقل الكهرباء إلى كل المناطق التي لم يكن بالإمكان مدها بالكهرباء بالوسائل التقليدية من قبل كون إمداد الكهرباء بهده الطرق التقليدية لأهالي المناطق المعزولة كان سيحدث مشاكل حقيقية كالإفراط في الهندسة وتكاليف نقل الوقود.
- إسهام الطاقات المتجددة في توفير الطاقات لمختلف القطاعات والمساعدة في دفع الجزائر نحو استدامة التنمية.[1]

II. واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

أنعم الله على الجزائر بثروة هائلة منالطاقة المتجددة اضافة الى مواردها النفطية والغازية، فهي تمتازبسطوع شمسي كبير على الجزائر وبسرعات ريحية معتدلة الى مرتفعة، ولدى الكثير من المناطق في التراب الوطني قدرة كبيرة على استغلال الطاقة المائية، اضافة الى كميات لا يستهان بها من طاقة الكتلة الحية، وجميع مناطق الجزائر مؤهلة لاستغلال هده الموارد الطاقوية المتجددة. ان من اهم مصادر الطاقة المتجددة المتوفرة في الجزائر حاليا وتلك المتوقع ان يكون لها شان في توفير الطاقة في المستقبل، هي كل من الطاقة الشمسية بالدرجة الاولى وطاقة الرياح وطاقة المائية وطاقة الجوفية والكتلة الحيوية بالاضافة الى الطاقة النووية التي لا تصنف من مورد الطاقة المتجددة ولكن يمكن دراستها هنا لانها تعتبر مصدر بديل للطاقة التقليدية ، ويمكن ابراز اهم امكانيات المتوفرة من تلك المصادر بالجزائر كمايلي.

[1] حمزة جعفر, اليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر, مرجع سابق, ص 179.

II.1. مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر

أ. الطاقة الشمسية

جدول رقم 04: الطاقة الشمسية الكامنة في الجزائر(كيلوواط/ساعة لكل متر مربع في السنة)

المناطق	المنطقة الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة%	4	10	86
قدرة التشميس في المتوسط (الساعة/السنة)	2650	3000	3500
الطاقة المتوفرة في المتوسط(كلوواط/م^2/السنة)	1700	1900	2650

المصدر: تكواشت عماد،مرجع سابق، ص 146

إن ميزة الموقع الجغرافي الاستراتيجي والمهم للجزائر مكنها من امتلاك أهم القدرات الشمسية في العالم حيث تتعدى مدة الإشراق الشمسي 2000 ساعة سنويا على كامل التراب الوطني وتصل إلى 3500 ساعة بالهضاب العليا والصحراء التي تمثل 86% من الأراضي الجزائرية.ويبلغ متوسط الطاقة المتحصل عليها يوميا على مساحة أفقية قيمة 5 كيلو واط ساعة لكل 1 متر مربع أي ما يعادل حوالي 1700 كيلو واط سا/متر المربع في السنة بالشمال و 2263 كيلو واط ساعة/متر مربع في السنة في الجنوب.

والجدير بالذكرأن للجزائر تجربة في استغلال الطاقة الشمسية تعود إلى خمسينيات القرن الماضي حين قام الفرنسيون بضخ المياه وصهر المعادن وتوليد الطاقة الكهربائية، وفي عام 1982 أنشئت محافظة الطاقة المتجددة بهدف تطبيق السياسة الوطنية في ميدان الطاقات البديلة. وتستعمل الطاقة الشمسية الآن في أكثر من عشرين قرية ومنطقة متواجدة بالجنوب(غرداية، تمنراست، ادرار واليزي) ويعتبر أهم مشروع الآن المحطة الكهروشمسية لحاسي الرمل.[1]

[1] حدوش مصطفى, الطاقات المتجددة في الجزائر(السياسات والاليات), مرجع سابق, ص30-31.

ب. طاقة الرياح:

جدول رقم (05) :المتوسط الشهري والسنوي لسرعة الرياح في بعض اهم المواقع الريحية في الجزائر

الشهر / المدينة	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	متوسط
أدرار	6.2	6.4	6.5	6.5	6.9	6.1	6.7	6.2	6	5.8	5.9	5.8	6.3
عين الصفراء	4.6	5.1	5.1	5.4	5.2	4.9	4.3	4.2	4.1	4	4.2	4.9	4.7
الجزائر	2.2	2.2	2.2	2.1	1.9	1.8	1.6	1.5	1.6	1.4	1.9	2.4	1.9
بشار	3.2	3.2	4.1	4.6	5	4	4.1	4	3.7	2.8	2.9	3.1	3.7
بسكرة	3.9	4.3	4.9	5.3	5.1	4.3	3.8	3.7	3.9	3.3	4	4.1	4.2
بوسعادة	5.5	5.1	6.3	5.1	4.3	3.2	2.5	2.6	2.8	3.1	4.7	5.5	4.2
جانت	03	2.9	3.5	4.1	4	4.2	4.1	4.2	3.5	3.2	2.4	2.4	3.5
المنيعة	2.8	3.8	4.3	4.2	4.7	3.9	3.3	3.3	3.7	3.5	2.6	3	3.6
حاسي مسعود	3.2	3.3	4.1	4.2	4.8	4.1	3.4	3.7	3.9	3.5	2.8	3.1	3.7
حاسي الرمل	5.7	6.3	7.6	8.1	7.8	6.6	5.3	5.4	5.4	4.8	4.5	5.7	6.1
إليزي	3.7	3.7	4.1	4.1	4.5	4.9	4.6	4.6	4.3	3.9	3.7	3.4	4.1
عيم أمناس	3.9	4.5	5	5.2	6	5.7	4.6	4.8	4.7	4.4	3.9	3.8	4.7
عين صالح	5.3	4.9	5.5	5.1	5.6	5.3	5.6	5.3	4.9	4.6	4.7	4.3	5.1
ورقلة	3.1	3.3	4.3	4.2	4.9	4.7	4	4.1	4.3	3.5	2.8	2.8	3.8
تيميمون	05	5.6	5.3	5.9	6.1	4.8	4.9	4.9	4.5	4.1	4.4	4	5
تندوف	5.4	5.3	7	7.3	7.3	5.6	6.2	6.7	6.7	4.7	4.3	4	5.7
الجلفة	3.2	05	5.2	5.6	4.7	5.1	4	4.2	4	3.9	3.6	3.5	4.3

المصدر : مغاري عبد الرحمان، صابة مختار، ورقة بحثية واقع وافاق الطاقة الريحية في الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بومرداس، يوم 2 فيفري 2018.

أظهرت الدراسات الحديثة أن طاقة الرياح هي ثاني الموارد المتجددة في أهمية في الجزائر، فللجزائر نظام معتدل للرياح تقدر سرعتها ما بين 2 إلى 6 متر في الثانية. فنظرا للمساحة الواسعة والمهمة للمناطق التي تتعرض لرياح قوية نسبيا في الجزائر فهي تنقسم إلى منطقتين جغرافيتين :

- **منطقة الشمال** : الذي يحدها البحر البيض المتوسط وتتميز بساحل يمتد على طول 1200 كلم، وبتضاريس جبلية تمثلها سلسلتي الأطلس التلي والصحراوي، وبينما توجد السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري، ومعدل سرعة الرياح في الشمال غير متوقع.
- **منطقة الجنوب** : تتميز بسرعة رياح أكثر منها في الشمال خاصة الجنوب الغربي بسرعة تزيد عن 4م/ثا وتتجاوز 6م/ثا بمنطقة ادرار، وعليه يمكن القول أن سرعة الرياح في بلادنا معتدلة وتتراوح ما بين 2 إلى 6 م/ثا.[1]

وللإشارة تقف توربينة طاقة الرياح مند 57 عاما من وجودها داخل المعهد الوطني للبحوث الزراعية Institut National de Recherche Agronomique (INRA) بولاية ادرار، أنجزت في عام 1953 من قبل الجيش الفرنسي، مما تتيح لري 60 هكتارا، في دلك الوقت كانت هناك ثلاثة توربينات في العالم فقط(ألمانيا والأرجنتين وادرار)[2].

ج. الطاقة المائية:

تتشكل الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي مصدر لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي، أما بالنسبة للجزائر فلا تتجاوز نسبة إنتاج الكهرباء 3% وهي نسبة ضئيلة مقارنة بالإمكانيات المائية المتاحة التي تتوفر عليها الجزائر، حيث يقدر التساقط في الجزائر حوالي 65 ملم، يستغل منها حوالي 5% فقط ودلك بسبب عدم الكفاءة في الإنتاج الطاقة من هده المصادر وانخفاض عدد محطات الإنتاج، إلا أن هدا لا ينفي اتخاذ الجزائر توجها نحو زيادة الإنتاج، إلا أن هدا لا ينفي اتخاذ الجزائر توجها نحو زيادة إنتاج الطاقة الكهربائية حيث تم وضع عدة مراكز لإنتاج الطاقة الكهرومائية حيث تم وضع عدة مراكز لإنتاج الطاقة الكهرومائية نذكر أهمها [3]:

[1] حلوفي سفيان, عيسى معزوزي, جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة,مرجع سابق ص12

[2] هاجر برطيل دور الشراكة الجزائرية الاجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر مرجع سابق ص133

[3] مهيدي حسنية سلطاني وفاء تقرارت يزيد واقع وافاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة مرجع سابق ص101

جدول رقم 06: محطات الطاقة الكهرومائية(الوحدة :جيجاواط).

المحطة	القدرة الطاقوية	المحطة	القدرة الطاقوية	المحطة	القدرة الطاقوية	المحطة	القدرة الطاقوية
درقينة	**71.5**	**سوق الجمعة**	**8.08**	**قوريت**	**6.42**	**ارقان**	**16**
اغيل مدى	**24**	**تيزي مدن**	**4.58**	**بوحنيفية**	**5.7**	**غريب**	**7**
منصورية	**100**	**اقزرنشبال**	**2.712**	**واد الفضة**	**15.6**	**تسالة**	**4.228**

المصدر : كسيرة سمير، عادل مستوي،'الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر–رؤية تحليلية أنية ومستقبلية'، مرجع سابق، ص161.

د.طاقة الحرارة الجوفية:

حيث يشكل الكلس الجراسي بالشمال احتياطاتها من حرارة الأرض الجوفية، وتنتج عنه وجود 200 منبع مياه معدنية حارة موزعة أساسا بالشمال الشرقي والشمال الغربي للبلاد التي تصل حرارتها إلى 45 درجة مئوية. ويوجد في الجنوب خزان هائل من الطاقة الحرارية الأرضية تمتد عدة آلاف من الكيلومترات قدر إجمالي إمكانات مورد الطاقة الحرارية الأرضية من حيث توليد الكهرباء ب 700 ميغاواط وأعلى منبع للمياه المعدنية الحارة حمام المسخوطين بولاية قالمة بدرجة حرارة 90 مئوية، أد يتشكل التكوين القاري الكبيس خزانا واسعا من حرارة الأرض الجوفية يمتد إلى آلاف الكيلومترات المربعة.يتم استغلال هدا الخزان المسمى بالطبقة الالبة من خلال الحفر للحصول على تدفق يصل إلى 4 متر مكعب بالثانية وتصل درجة حرارة هده الطبقة إلى 57 مئوية.إن استغلال تدفق الطبقة الالبية والتدفق الطبيعي للمنابع يمثل استطاعة تبلغ 700 ميغاواط.[1]

[1] هاجر برطيل, دور الشراكة الجزائرية الاجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر, مرجع سابق, ص 134.

أكدت العديد من الدراسات الجيولوجية، الجيوكميائية والجيوفزيائية على وجود أماكن مهمة للطاقة الجوفية الحرارية في الجزائر، أين تمكنت تلك الدراسات من تحديد ثلاث أماكن يفوق فيها التدرج الحراري 5 درجات مئوية على بعد 100 متر وهي : منطقة غليزان ومعسكر، منطقة عين بوسيف(بالمدية)، ومنطقة سيدي عيسى(بالمسيلة)، منطقة قالمة وتبسة.

هـ. طاقة الكتلة الحية:

- **القدرات الغابية** :والتي بدورها تتشكل من منطقتين منطقة الغابات الاستوائية التي تحتل مساحة تقدر بحوالي 25 مليون هكتار أي اكبر بقليل من 10% من المساحة الإجمالية للبلاد.أما المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تعطي اكبر من 90% من مساحة البلاد، تغطي في الشمال الغابات 18 مليون هكتار في حين التشكيلات الغابية في الجبال تمثل 19 مليون هكتار، ويعد الصنوبر البحري والكاليتوس نباتين هامين في الاستعمال الطاقوي لكنهما لا يحتلان سوى 5% من الغابة الجزائرية.[1]
- **موارد الطاقوية من النفايات الحضرية والزراعية** :5 مليون طن من النفايات الحضرية والزراعية(لم تتم إعادة تدويرها)، وتتمثل هده الإمكانيات حقلا قادر على استيعاب 1.33 مليون طن معادل نفط في السنة.[2]

و. الطاقة النووية:

تتوفر البلاد حاليا على مفاعلين نوويين " نور" و"سلام" في كل من دراية وعين وسارة مخصصين للإستخدام العالمي بمراقبة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، كما تخطط الجزائر لاستغلال 30000طن من اليورانيوم بحلول سنة 2012م، وقد رصدت الحكومة الجزائرية لهذه العملية نحو 150مليون دولار، كما أن السلطات تعتزم الاعتماد على مادة اليورانيوم الحيوية في مضاعفة توليد وإنتاج الطاقة الكهربائية مع فتح المجال أمام المستثمرين الأجانب من خلال الشراكة مع المؤسسات الجزائرية، سيما في منطقتي تمنراست وتندوف، وحتى تتم ترقية حجم الإنتاج الحالي الذي لم يتعد بضعة آلاف من الأطنان، ومن شأن الإرتفاع باستغلال اليورانيوم أن يكون له آثار إيجابية على دعم احتياطي الصرف الجزائري، مع ضرورة الأخذ بكل الإحتياطات اللازمة إزاء هذه الطاقة المفيدة والخطرة جدا في نفس الوقت، والتخلص من الإعتماد المفرط للبلد على البترول في شتى صادراته،

[1] حدوش مصطفى, الطاقات المتجددة في الجزائر(السياسات والاليات), مرجع سابق, ص 32.

[2] مهيدي حسنية , سلطاني وفاء, تقرارت يزيد, واقع وافاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة, مرجع سابق, ص 100.

كما قررت الجزائر بناء عشرة مفاعلات نووية جديدة موجهة لإنتاج الطاقة الكهربائية، وذلك في سياق استعدادها للبحث عن مصدر إضافي لدعم استغلال هذا النوع من الطاقة وينتظر أن تشرع الجزائر في إنجاز هذا المشروع في فترة لا تتعدى ثلاث سنوات على أقصى تقدير، نظرا لعدم قدرة مؤسسة سونلغاز على توفير الكمية المطلوبة من الكهرباء في المستقبل القريب، فضلا عن الوضع المالي والاقتصادي المريح الذي توجد فيه البلاد في السنوات الأخيرة، وسيتم إنجاز هذه المفاعلات التي تشكل الدفعة الأولى من برنامج تم تسطيره من قبل الجهات المختصة، في غضون سنة 2030 ،بالتعاون مع دول معروفة تتقن هذا النوع من التكنولوجيا، وفي مقدمتها الولايات المتحدة الأمريكية فرنسا والصين، التي سبق للجزائر ان وقعت معها في يونيو عام 2007 م على اتفاق يقضي بالتعاون في مجال الطاقة النووية دات الاغراض السليمة، علما ان الجزائر استخدمت التكنولوجيا النووية في مجالات الرعاية الصحية والزراعية وتقوم حاليا بتطوير برنامج مع الوكالة الدولية للطاقة الدرية" CEA" لتوليد الكهرباء من الطاقة النووية.[1]

II.2.السياسات الوطنية لتشجيع استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

II.2.1. أهم هيئات البحث في الطاقات المتجددة :

- **نيو انارجي الجيريا** (New Energy Algeria) : هي شركة مختلطة بين الشركة الوطنية سوناطراك والشركة الوطنية سونلغاز ومجمعSIM لإنتاج المواد الغذائية، تم إنشاءها سنة 2002، وتتلخص مهامها في :
  - ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها.
  - تعيين وانجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات الجديدة والمتجددة، والتي تكون لديها فائدة مشتركة بالنسبة إلى الشركاء سواء في الجزائر أو خارجها.

ومن أهم مشاريعها والتي شرعت في تنفيذها خلال 2005 :

- مشروع 150 ميغاواط تهجين شمسي غاز في حاسي الرمل، يمثل الجزء الشمسي فيه 30%.
- مشروع انجاز حظيرة هوائية بطاقة 10 ميغاواط في منطقة تندوف.

[1] دين مختارية, زرواط فاطمة الزهراء, الاستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر دراسة مشروع المحطة النموذجية بالطاقة الشمسية بحقل "بئر ربع شمال" –ورقلة– ,مجلة البديل الاقتصادي, العدد السابع ,جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم, الجزائر, 2018 ص 78.

- استعمال الطاقة الشمسية في الإنارة الريفية في تمنراست ومنطقة الجنوب الغربي(مشروع إيصال الطاقة الكهربائية إلى 1500 حتى 2000 منزل ريفي).

- **وحدة التجهيزات الشمسية**(UDES) : انشات في 09 جانفي 1988م ببوزريعة-الجزائر- تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هده الوحدة مكلفة بتطوير التجهيزات الشمسية وانجاز نماذج تجريبية تتعلق ب :
  - التجهيزات الشمسية ذات المفعول الحراري وذات الاستعمال المنزلي أو الصناعي والفلاحي.
  - التجهيزات الشمسية بفعل الإنارة الفولطاضوئية وذات الاستعمال المنزلي والفلاحي.
  - التجهيزات والأنظمة الكهربائية، الحرارية، الميكانيكية والتي تدخل في تطوير التجهيزات الشمسية.[1]
- **مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة**(CDER) : انشأ في 28 مارس 1988م ببوزريعة-الجزائر- تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، أهم أهدافه : تنفيذ بحث حول الطاقة المتجددة(خاصة الطاقة الشمسية) وتطوير الوسائل المتعلقة باستغلال هده الطاقات، وتتلخص مهام هدا المركز فيما يلي :
  - جمع ومعالجة المعطيات من اجل تقييم دقيق للطاقات المتجددة.
  - صياغة أعمال البحث الضرورية لتطوير انتاتج الطاقات المتجددة واستعمالها.
  - وضع إجراءات تقنية وتجهيزات مادية ووسائل القياس الضرورية لاستغلال الطاقات المتجددة واستعمالها.
  - صياغة معايير تأهيل المواقع.
  - صياغة معايير صناعة التجهيزات في ميدان الطاقات المتجددة واستعمالها[2].
- **محطة تجريب التجهيزات الشمسية في أقصى الصحراء**(SEESMS) : انشات في 22 مارس 1988 بادرار، تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير وتجريب التجهيزات الشمسية في الإقليم الصحراوي
- مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة : انشات في سنة 1995 بالجزائر العاصمة، تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم، ومن مهامها تقييم موارد الطاقات المتجددة وتطويرها.[3]

[1] فروحات حدة, الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر, مجلة الباحث, العدد 11 ,جامعة ورقلة, الجزائر, 2012,ص152..
[2] تكواشت عماد ,واقع وافاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر ,مرجع سابق ,ص164.
[3] مهيدي جسنية, سلطاني وفاء, تقرارت يزيد, واقع وافاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة, ص102.

- **وكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة**(APRUE) : تم إنشاءها من طرف الحكومة من اجل تنشيط تنفيذ سياسة التحكم في الطاقة، حيث يتمثل دورها الرئيسي في التنسيق ومتابعة إجراءات التحكم في الطاقة وفي ترقية الطاقات المتجددة، وتنفيذ مختلف البرامج التي تمت المصادقة عليها في هدا الإطار مع مختلف القطاعات (الصناعة، النقل ، الفلاحة...الخ).[1]
- **مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز** (CREDEG): تتلخص مهامه أساسا فيما يلي :

– الاستشارة والدعم الفني الإثبات والتصديق في المجال الصناعي للكهرباء والغاز

– اعتماد أجهزة الكهرباء والغاز المستعملة من طرف المستهلك المحلي.

– اختبار الوسائل والتجهيزات الكهربائية والغازية.

– إدخال التقنيات والتكنولوجيا الجديدة من خلال البحث التطبيقي والتجريب.

– تطوير استعمال الطاقات المتجددة وترقيتها.

– تسيير ومتابعة وتوزيع المراجع الفنية والتكنولوجية(معايير، دلائل تقنية، نشريات)[2]

- **وحدة تطوير تكنولوجيا السيلسيوم** (UDTS): انشات هده الوحدة سنة 1988 تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تتمثل مهامها في :

– تطوير تكنولوجيا السيلسيوم.

– إجراء أعمال البحث العلمي والابداع التكنولوجي.

– التكوين لما بعد التدرج في مجال العلوم وتكنولوجيات المواد والأجهزة نصف الموصلة للتطبيقات في ميادين عدة (الكهروضوئية، الكشف، البصريات الالكترونية، تخزين الطاقة)

– كما تساهم هده الوحدة بالتعاون مع عدة جامعات جزائرية في تطوير السيلسيوم.[3]

[1] فروحات حدة, الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر, مرجع سابق, ص 153.

[2] موشحانا عبد الجليل, الكوزاني بوفلجة, الاستثمار في الطاقات المتجددة, مرجع سابق, ص53

[3] برطيل هاجر, دور الشراكة الجزائرية الاجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر, مرجع سابق, ص142

II.2.2. أهم قوانين الطاقة المتجددة في الجزائر :

- القانون رقم 09/99 في 28 جويلية 1999م، والمتعلق بالتحكم في الطاقة، حيث يرسم هدا القانون الإطار العام للسياسة الوطنية في ميدان التحكم في الطاقة ، ويحدد الوسائل التي تؤدي إلى دلك، ولهدا الغرض تم اعتبار ترقية الطاقات المتجددة إحدى أدوات التحكم في الطاقة.[1]
- القانون المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طريق القانون رقم01/02 الصادر في 05 فيفري 2002م، إن هدا القانون الذي وضع أساسا لتحرير هدا القطاع وضع إجراءات من اجل ترقية إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة، وكدا إدماجها في الشبكة، وفي إطار تطبيق هدا القانون تم الإعلان عن المرسوم المتعلق بتكاليف التنويع، حيث ينص على منح تعريفات تفاضلية على الكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقات المتجددة ، والتكفل من طرف مسير شبكة نقل الكهرباء على حسابه الخاص بإيصال التجهيزات الخاصة بها.
- القانون 04/09 المؤرخ في 04 أوت 2004 يتعلق هدا القانون بكيفية ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، حددت من خلاله التدابير العامة بخصوص المراكز والمعدات الكهربائية كالقواعد والتقنيات المطبقة على المنشات الكهربائية والإنارة العمومية. كما ينص على إنشاء مرصد وطني للطاقات المتجددة يعود عليه الفضل في ترقية الطاقات المتجددة وتطويرها.[2]

II.3.2.الحوافز المقدمة في مجال استغلال الطاقات المتجددة

سعيا لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر قامت السلطات الجزائرية بتوفير الإطار الذي يسمح بتقديم الدعم المباشر والغير مباشر لهده الإشكال من الطاقة.

فقد تم إقرار جملة من الحوافز المالية ، الجبائية، الجمركية تقدم للجهات التي تعمل على تطوير الطاقات المتجددة. تم في هدا الإطار تأسيس صندوق وطني للتحكم في الطاقة fonds national de l'energie(FNME) الذي أوكلت له مهمة تمويل مشاريع تطوير الطاقات المتجددة ومنح القروض وتقديم الضمانات للقروض المحصل عليها من البنوك والمؤسسات المالية.

[1] منشور وزارة الطاقة والمناجم دليل الطاقة المتجددة, الجزائر, 2007 ,ص36

[2] تكواشت عماد واقع وافاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر قسم العلوم الاقتصادية جامعة الحاج لخضر باتنة الجزائر 2012/2011 ص 165

ودائما في نفس السياق تولت السلطات العمومية تخفيض الرسوم الجمركية وتخفيض الرسم على القيمة المضافة على عمليات استراد المكونات التي تدخل في صناعة الطاقات المتجددة، وكدا استيراد المواد الأولية، المواد نصف تامة المستعملة في التجهيزات الموجهة للطاقات المتجددة.

من جهة أخرى تعهدت السلطات الجزائرية بتقديم دعم للمؤسسات العاملة في مجال الطاقات المتجددة، وهدا لمواجهة ارتفاع التكاليف، خاصة في مجال توزيع الكهرباء وتحلية المياه الاجاجة.

من ناحية أخرى ولتحقيق هدا البرنامج تم التأكيد على ضرورة الاستفادة من مساهمة القطاع العام والقطاع الخاص وكدا الأطراف الخارجية.كما تساهم الدولة في دعم هدا البرنامج من خلال الصندوق الوطني للطاقات المتجددة(FNERC) الممول باقتطاع يبلغ 1% من الاتاوة البترولية laredevance pétrolièr)

وجود قانون محفز يقوم على تقديم أسعار مضمونة لمنتجي الطاقة المتجددة لمدة 20 سنة فيما يخص التجهيزات الفولتضوئية والريحية. كما تم التأكيد على تشجيع الصناعيين المنخرطين في هدا البرنامج بتخفيض الرسوم الجمركية والضريبية على القيمة المضافة فيما يخص استيراد المكونات، المواد الأولية والمنتجات الأولية والمواد النصف مصنعة المستعملة في إنتاج تجهيزات بالجزائر تخص مجال الطاقات المتجددة[1].

II.3. الاهداف المرسومة واهم انجازات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة

II.3.1.الأهداف المرسومة

في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية، كانت الجزائر تطمح لتحقيق في سنة 2013م نسبة إدماج الصناعة الجزائرية قدرها 60،%على أن تصل إلى نسبة 80% في الفترة الممتدة ما بين 2014م و2020م، وهدا بفضل إنشاء مصانع لإنتاج الألواح الكهروضوئية، السيسيليوم، منوبات التيار، البطاريات، المحولات والكوابل والأجهزة الأخرى التي تدخل في بناء المحطات الكهروضوئية.

بخصوص الطاقة الشمسية الحرارية، ارتقبت بلوغ نسبة إدماج تقدر ب 50% في الفترة الممتدة ما بين 2014م و 2020 م.

[1] مغاري عبد الرحمان, صابة مختار, واقع وافاق الطاقة الريحية في الجزائر, فعاليات اليوم الدراسي المعنون الطاقات المتجددة في الجزائر تحديات وافاق, كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير, جامعة امحمد بوقرة بومرداس , 26 فيفري 2018,ص17.

تجسيد هده الأهداف كان سيتم من خلال : بناء مصانع لصناعة المرايا، بناء مصانع لصناعة أجهزة السائل الناقل للحرارة وأجهزة تخزين الطاقة،بناء مصانع لصناعة أجهزة كتلة الطاقة، تطوير نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزويد والإنتاج.

خلال الفترة الممتدة ما بين 2021م و 2030م فان نسبة الإدماج ستفوق 80% مع ضمان توسيع قدرة إنتاج الوحدات المذكورة أعلاه.[1]

II.2.3. أهم انجازات الجزائر في هدا المجال

في أيطار جهود الحكومة الجزائرية المبذولة لرفع نسبة مساهمة الطاقات الشمسية من إجمالي إنتاج الكهرباء تم انجاز عدة مشاريع في العديد من المناطق النائية في الجنوب والهضاب العليا لأجل دلك، تشمل تلك المشاريع ما يلي :

- توصيل الكهرباء إلى 1000 أسرة في المناطق الجنوبية بواسطة استخدام تقنية الألواح الشمسية موزعة على المناطق التالية : تمنراست، ادرار، اليزي، تندوف.[2]
- توصيل أكثر من 2170 منزل ريفي بالكهرباء، إضافة إلى تجهيز 96 بئر بالطاقة الشمسية.

على العموم يمكن شرح القدرات المركبة من الطاقات المتجددة إجمالا ومساهمتها في مختلف الأنشطة وفقا للجدول رقم 07.

[1] موشاحانا عبد الجليل, الكوزاني بوفلجة ,الاستثمار في الطاقات المتجددة دراسة حالة المؤسسات النشطة بادرار, مرجع سابق, ص 55

[2] فرحات حدة, الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر, دراسة واقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر, مجلة الباحث, العدد 11 ,2012 ,ص155

جدول رقم 07 : مساهمة الطاقات المتجددة في إنتاج الكهرباء في الجزائر سنة 2012(الوحدة : الواط)

التطبيقات	القدرات المركبة
كهربة المنازل	1352800
الضخ	288400
الإضاءة العمومية	48430
اتصالات	498000
أنشطة أخرى	165630
المجموع	2353260

المصدر : سليمان كعوان، جابة احمد، تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 14، جامعة عنابة، الجزائر، 2015 ،ص 67.

من خلال الجدول أعلاه يتضح إن إنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر لا يزال في بداياته، فإنتاج الوقود الحيوي يبقى منعدما أما إنتاج الكهرباء انطلاقا من الموارد الطبيعية المتجددة يظل هو الآخر محدودا، وهدا راجع لنقص كل من التمويل والتكنولوجيات والخبرات اللازمة لدلك، مع العلم ا ناول إنتاج تجاري للطاقات المتجددة كان سنة 2011. والجدول رقم 07 يوضح دلك.

أ. مشاريع الطاقات المتجددة التي بدلتها مؤسسة سوناطراك–طاسيلي :

حيث تعد استراتيجية مؤسسة سونطراك– طاسيلي جزءا من الاجراءات التي توسع نطاق الجهود التي بدلتها سونطراك في جميع انحاء الاقليم الوطني بهدف التنمية المستدامة وحماية التراث الطبيعي والثقافي والحفاظ عليه، وتحسين الظروف المعيشية للفقراء و السكان المعزولين، وتتمثل اهم المشاريع في :

- مشروع الطاقة الشمسية في قرية جدعtorset
- مشروع صيانة 4 ابار لتوفير مياه دائمة الجريان (مستني، تينتورا، ادجرو، اريكين، ايسيندلين).
- مشروع صيانة 14 بئرا لتوفير مياه دائمة الجريان، وكهربة المدارس وقاعات العلاج بولسطة الطاقة الشمسية.

ب. محطات الطاقة :

- محطة توليد الطاقة الشمسية الهجينة(SPP1) في محطة حاسي الرمل للطاقة الشمسية بقدرة انتاجية (150 ميغاواط) منها 25 ميغاواط طاقة شمسية حرارية،(CSP) بدات في الخدمة ابتداءا من جويلية 2011.
- مزرعة الرياح بقدرة 10 ميغاواط للشركة الجزائرية لانتاج الكهرباء SPE في منطقة ادرار، بدات في الخدمة ابتداءا من جوان 2014.
- مصنع لتوفير الطيار الكهروضوئي بقدرة انتاجية 1.1 ميغابايت في غرداية، بدات في الخدمة ابتداءا من جوان 2014.
- المحطة الكهروضوئية 3 ميغاواط في منطقة جانت(اليزي)، بدات في الخدمة ابتداءا من فيفري 2015.
- محطة ادرار الكهروضوئية بقدرة انتاج 20 ميغاواط، بدات في الخدمة ابتداءا من اكتوبر 2015.
- محطة توليد الكهرباء الكهروضوئية (بادرار) كابرنين Kabertene 03 ميغاواط، في الخدمة ابتداءا من اكتوبر 2015.
- محطة توليد الطاقة الكهروضوئية (تندوف) بقدرة 09 ميغاواط، في الخدمة ابتداءا من ديسمبر 2015.
- محطة الطاقة الكهروضوئية بقدرة انتاجية 0 ميغاواط بمنطقة Z.Kounta (ادرار) ، في الخدمة ابتداءا من جانفي 2016.
- محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 09 ميغاواط في تيميمون(ادرار)، في الخدمة ابتداءا من فيفري 2016.
- محطة توليد كهروضوئية بقدرة 05 ميغاواط بمنطقة رقان بادرار، في الخدمة ابتداءا جانفي 2016 .
- محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 05 ميغاواط بمنطقة عين صالح بولاية تمنراست، في الخدمة ابتداءا من فيفري2016.
- محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 05 ميغاواط بمنطقة اولفAoulef (ادرار)، في الخدمة ابتداءا من مارس 2016.
- محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بمنطقة عين الابل (الجلفة) بقدرة 20 ميغاواط، في الخدمة ابتداءا من افريل2016.

- محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 20 ميغاواط في خناغ Khnag(الاغواط)، في الخدمة ابتداءا من افريل2016.
- محطة توليد الطاقة الكهروضوئية بقدرة 15ميغاواط بمنطقة وادي الكبريت(سوق اهراس) في الخدمة ابتداءا من افريل2016.
- محطة سدريت ليغزالsedrate leghzal 20 ميغاواط للطاقة الكهروضوئية(ولاية النعامة)، في الخدمة ابتداءا من ماي 2016.
- محطة الكهروضوئية بمنطقة السخونة(بولاية سعيدة) بقدرة 30 ميغاواط، ابتداءا من ماي2016.

ج. الدراسات :

- تحديث اطلس الرياح الوطنية من قبل المكتب الوطني للارصاد الجوية.
- تحديد المواقع للمزارع الرياح في منطقة توغرت، حاسي مسعود، غرداية، من طرف مركز الطاقات المتجددة(CDER).
- تطوير الاطلس الشمسي للجزائر من قبل وكالة الفضاء الجزائري[1](ASAL)

III. افاق الطاقات المتجددة في الجزائر

1.III. استراتيجية الجزائر في مجال الطاقات المتجددة

مهدت الجزائر لديناميكية الطاقة الخضراء بإطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة، وتستند رؤية الحكومة الجزائرية على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتنويع مصادر الطاقة وهذا لإعداد جزائر الغد؛ وبفضل الإدماج بين المبادرات والمهارات، تعتزم الجزائر الدخول في عصر الطاقة المستدامة.

[1] بوكرة كميلة, صناعة الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر, مجلة دراسات وابحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة, العدد الثامن, جامعة ام البواقي, الجزائر, جوان 2018, ص 191-192.

إن البرنامج يتمحور على تأسيس قدرة ذات أصول متجددة بحوالي 22000 ميغا واط في سنة 2030،منها 12000 ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الطاقة الكهربائية و10000 ميغا واط للتصدير ؛ وبالنسبة للتصدير فهو مشروط بوجود طلب شراء مضمون على المدى الطويل، ومتعاملين نجعاء والتمويلات الخارجية .

تتواجد الطاقات المتجددة في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية الجزائرية، من الآن وإلى غاية سنة 2030 ،سيكون حوالي 40 % من إنتاج الطاقة الكهربائية انطلاق من طاقة شمسية كهرضوئية وحرارية، و سوف تكونان محرك لتطوير اقتصادي مستدام من شأنه التحفيز على نموذج جديد للنمو؛ فالإمكانيات الوطنية من الطاقات المتجددة هامة جدا ولاسيما بالطاقة الشمسية، لذا تعتبر الجزائر هذه الطاقة بمثابة فرصة ومحرك للتطوير الاقتصادي والاجتماعي وهذا من خلال إقامة صناعات خلاقة للثروة ومناصب الشغل، مقارنة بإمكانياتت من طاقات الرياح والكتلة الحية والحرارة الجوفية والطاقة الكهربائية المائية المتواجدة بدرجة أقل أهمية؛ وهذا لا يمنع من إطلاق عدة مشاريع لإنجاز مزارع لطاقة الرياح ومشاريع تجريبية في الكتلة الحية والحرارة الجوفية .

أولا: برنامج الطاقات المتجددة (2015–2030): يشتمل البرنامج من 2015 والى غاية 2020 على انجاز 06محطة شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية وحقول لطاقة الرياح ومحطات مختلطة، ويكون إنجاز مشاريع الطاقات المتجددة لإنتاج الطاقة الكهربائيةالمخصصة للسوق الوطنية على مرحلتين :

المرحلة الأولى: مابين 2015 و2020 ،سترى هذه المرحلة إنجاز طاقة قدرها 4000 ميغاوات، بين الطاقةالشمسية و طاقة الرياح، و500 ميغاوات بين طاقة الكتلة الحيوية والتوليد المشترك و طاقة الحرارة الجوفية.

المرحلة الثانية: ما بين 2021 و2030 ،تتم تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء وبخاصة منطقة أدرار، بحيث في هذه الفترة يتم تركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في مناطق عين صالح، أدرار، تيميمون وبشار، و من ثم دمجها في منظومة الطاقة الوطنية .

هذه المراحل تجسد إستراتيجية الجزائر التي تهدف إلى تطوير جدي لصناعة حقيقية للطاقة الشمسية مرفقة ببرنامج تكويني وتجميع للمعارف التي تسمح باستغلال المهارات المحلية الجزائرية وترسيخ النجاعة الفعلية، لا سيما في مجال الهندسة وإدارة المشاريع؛ ويسمح كذلك برنامج الطاقات المتجددة في سد احتياجات الطاقة الكهربائية بالسوق الوطني، و إلى خلق العديد من مناصب الشغل المباشر ة وغير المباشرة.

بالرغم من القدرات الضعيفة، فإن البرنامج لا يستثني طاقة الرياح التي تشكل المحور الثاني للتطور والتي يجب أن تقارب حصتها 3 %من مجمل الإنتاج الوطني للطاقة الكهربائية في سنة 2030؛ كما تنوي الجزائر أيضا تأسيس بعض الوحدات التجريبية الصغيرة بهدف اختبار مختلف التكنولوجيات في ميادين طاقات الكتلة الحية، الحرارة الجوفية وتحلية المياه المالحة عن طريق مختلف فروع الطاقات المتجددة؛ و الجدول رقم 08 يبين القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة، حسب النوع والمرحلة خلال الفترة (2015-2030).

الجدول رقم08 :القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة خلال الفترة (2015-2030)

الوحدة : ميغاواط

	المرحلة الأولى 2015-2020	المرحلة الثانية 2021-2030	المجموع
الطاقة الكهروضوئية	3000	10535	13535
طاقة الرياح	1010	4000	5010
الطاقة الشمسية الحرارية	-	2000	2000
التوليد المشترك	190	250	440
الكتلة الحيوية	360	460	1000
الحرارة الجوفية	5	10	15
المجموع	4525	17475	22000

المصدر : حمزة جعفر اليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر مرجع سابق ص 180.

يوضح الجدول رقم 08 ما يلي :

1. **الطاقة الشمسية الكهروضوئية :** تستند الإستراتيجية الطاقوية للجزائر على التسريع في تطوير الطاقة الشمسية، فالحكومة تخطط إلى إطلاق عدة مشاريع شمسية كهروضوئية بقدرة كاملة تبلغ حوالي 3000 ميغاواط/ذروة من سنة 2015 إلى غاية 2020، وكدا انجاز مشاريع أخرى ذات قدرة 10535 ميغاواط/ذروة في الفترة الممتدة بين 2021 و 2030.

2. **الطاقة الشمسية الحرارية** : تعتزم الجزائر تثمين إمكانياتها من الطاقة الشمسية، التي تعتبر من بين الأهم في العالم، بالشروع في انجاز مشاريع هامة في الطاقة الشمسية الحرارية، ويتوقع في الفترة الممتدة ما بين 2021 و 2030 إنشاء قدرة تبلغ حوالي 2000 ميغاواط.

طاقة الرياح : يرتقب برنامج الطاقات المتجددة في إجراء دراسات لتحديد المواقع الملائمة لانجاز مشاريع طاقة الرياح في الفترة الممتدة ما بين 2015 و 2030، لإنشاء قدرة تبلغ حوالي 5010 ميغاواط.[1]

III.2. اثار انعكاسات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

ان توجه الجزائر نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر اثار انعكاسات على الصعيدين الداخلي الوطني والصعيد الخارجي.

اولا : اثار انعكاسات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر على الصعيد الوطني

- تتمثل بالدرجة الاولى بتامين الامداد بالطاقة بصورة مستمرة ودائمة ومجانية دون انقطاع خاص مع التطور الحاصل في تكنولوجيا التخزين لهده الطاقات .
- انخفاض التكاليف المتعلقة بالاستثمار فيها بمرور الزمن وتطور تكنولجيا الطاقات المتجددة اضافة الى تشجيع الثقافة لترشيد استهلاك الطاقة وعدم هدرها.
- تحقيق الاستقرار السياسي والاجتماعي، من خلال تلبية حاجات ومطالب المجتمع من خلال اتاحة متطلبات الرفاه المجتمعي والحياة العصرية المتاحة لاستخدامات الطاقة على المستوى الداخلي وحفض حق الاجيال القادمة.
- المساهمة في تامين الامن الغدائي.
- تامين فرص عمل جديدة .
- توفير مناصب الشغل.[2]

ثانيا : اثار انعكاسات استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر على الصعيد الخارجي

يتعلق بالاساس بالمكانة التي ستحظى بها الجزائر في مصاف الدول من حيث التاثير باعتبارها خزان مهم واستراتيجي في المنطقة للاستثمار في هده الموارد، وكطرف يؤمن موارد الطاقة الكهربائية، ومصدر لها

[1] حمزة جعفر, اليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر, مرجع سابق, ص 180

[2] حورية دشانة, الطاقة المتجددة في الجزائر :دراسة في التحديات, مرجع سابق, ص 82.

مستقبلا الى مناطق الجوار خاصة اوروبا والولايات المتحدة الامريكية باعتباره شريك اقتصادي استراتيجي مهم للدول الصناعية الكبرى من حيث امدادها بالطاقة (خزان الطاقة) والتحفيزات والامتيازات التي يمنحها هده الميزة والمكانة.

لقد وصلت تقنيات الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء والحرارة الى مراحل ناضجة ومستويات مستقرة في تكاليفها بحيث يصعب تحقيق هام وكبير في تلك المستويات، الا انه يتوقع تزايد الطلب علىالطاقة وفقا للسيناريو المرجعي لوكالة الطاقة الدولية من 11429 مليون طن مكافئ نفط سنة 2005 الى 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 دلك النقص بمصادر طاقة متنوعة.

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

ان التقنيات التي تشهد معدلات بشكل خاص هي انواع اخرى من الطاقات المتجددة وهي "الشمسية والرياح والجوفية والمد والجزر" التي تشكل حاليا 1% من اجمالي طاقة توليد الكهرباء في العالم وتتميز بارضية منخفضة جدا.[1]

III.3. آفاق مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر وعوائق تطويرها

III.3.1. المشاريع المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر

لقد تم برمجة مجموعة من المشاريع المستقبلية للطاقات المتجددة، حيث بادرت الجزائر بإقامة شراكة مع بعض الدول من اجل تعزيز التعاون الدولي في الطاقة المتجددة مستقبلا.

1. مشاريع إنتاج الطاقة الشمسية الهجينة : تسعى الجزائر إلى انجاز ثلاث محطات لإنتاج الطاقة الشمسية الهجينة من خلال إتباع إستراتيجية الشراكة الأجنبية بين الشراكة الجزائرية للطاقة والشركة الاسبانية (Abengoa) سيتم انجازها حسب المواصفات الموجودة في الجدول التالي :

[1] وزاني صابرينة, دور الطاقات المتجددة في تفعيل مسار التنمية المستدامة في الجزائر 1999-2014 ,مرجع سابق, ص 70.

الجدول رقم 09 : المشاريع المستقبلية للطاقة الشمسية الهجينة في الجزائر

	المنطقة	القدرة(ميغاواط)	التكلفة التقديرية(مليون اورو)
محطة الطاقة الشمسية الثانية	المغير(الوادي)	80	322
محطة الطاقة الشمسية الثالثة	النعامة	70	285
محطة الطاقة الشمسية الرابعة	حاسي الرمل	70	285

المصدر : حمزة جعفر، اليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مرجع سابق ،ص 193

2. المشروع الجزائري الياباني صحراء صولار بريدر Sahara Solar Breeder (SSB) : يشكل المشروع الجزائري الياباني حول التكنولوجيات الطاقة الشمسية المسمى صحراء صولار بريدر، من ابرز اتفاقيات التعاون بين جامعات الجزائر والجامعات اليابانية، فهو يضم ثلاث مؤسسات جزائرية شريكة، وهي جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف لوهران، وجامعة طاهر مولاي لسعيدة ووحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي لادرار، فيما يتكون الجانب الياباني من ثمانية جامعات ومعاهد بحوث، حيث ستساهم بمهارتها في تحقيق التنمية المستدامة التي تستند على مفهوم(SSB) المتعلق بتشييد مصانع للخلايا الشمسية المصنوعة من السيلكون ومحطات توليد الطاقة الشمسية.

يعد برنامج صحراء صولار بريدر الذي يندرج في إطار التعاون العلمي الجزائري الياباني نموذجا للشراكة الجزائرية اليابانية المبنية على نقل التكنولوجيا، فهو يرتكز على حلول مبتكرة على غرار الكابلات الفائقة التوصيل التي سيتم استخدامها لنقل الطاقة الكهربائية، فمند إطلاقه سمح هدا البرنامج المتعلق بتكنولوجيا الطاقة الشمسية للجامعة الجزائرية بالاستفادة من مكتسبات هامة على أصعدة البحث والتكوين والتجهيز.

وقد انتزعت الجزائر هدا المشروع من بين العديد من البلدان المرشحة على غرار دولة مصر بالنظر إلى شساعة مساحة مناطقها الصحراوية المواتية للإشعاع الشمسي، وكدا نوعية نسبة مادة السيلسيوم في رمال المنطقة ، لدلك جاء اختيار الجزائر بسبب توفرها على خزان شمسي هائل،حيث اثبتت الدراسات أن 10% فقط من الطاقة الشمسية بها يمكن إنارة أوروبا، وهدا يدل على الحجم الكبير لهده الطاقة الطبيعية المتوفرة في بلادنا والتي اهتمت بها اليابان من خلال مشروع توليد الطاقة الفولتوضوئية وهي طاقة كهربائية وليسن حرارية، حيث سيتم استخراج

مادة السيلسيوم من الرمال واستعمالها في توليد الكهرباء الذي يمكن استعماله في المنازل وحتى للمؤسسات والإدارات، وهدا يتوقف حسبه على حجم المحطات التوليدية وتكنولوجياتها العالية.[1]

3. مشروع ديزرتيك :

- **ماهية مشروع ديزرتيك** : تعود فكرة المشروع إلى المبادرة من نادي روما، أطلقها علماء وسياسيون عام 2003 بمشاركة 'المركز الجوي الفضائي' في ألمانيا. تتضمن المبادرة أبعادا عدة، أهمها تامين الكهرباء النظيفة لأوروبا ولدول منطقة شمال إفريقيا أيضا، وكذلك توفير ما يكفي من الطاقة لتشغيل مصانع تحلية مياه البحر في تلك البلدان التي تسعى إلى تجاوز أزمة مياه الشرب التي يتوقع أن تواجهها في المستقبل، مع ازدياد شح مصادر المياه العدية فيها، ويتوقع مخططوا المشروع انتهاء تنفيذ هدا المشروع عام 2050، ويشيرون إلى انه سيحتاج في النهاية إلى استثمارات تفوق 500 مليار اورو تقريبا، يذهب 350 مليار منها لبناء معامل متطورة لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة الكهربائية، ويخصص الباقي لمد شبكات من أعمدة التوتر العالي من مراكز الإنتاج إلى أوروبا، باستخدام تقنية عالية تسمح بعدم فقدان أكثر من 15 إلى 20 في المئة من قوة الكهرباء، على رغم نقلها إلى ألاف الكيلومترات.
- **أهمية المشروع** : إن مشروع ديزرتيك يعتبر من أهم المقترحات الدولية لاستغلال الطاقة الشمسية كمصدر أساسي لإنتاج الكهرباء، حيث تم التأسيس لهدا المشروع في ألمانيا ، وشمل شراكة بين 56 مؤسسة تمثل 15 بلدا، ويهدف البرنامج إلى استحداث سوق الطاقات المتجددة على الصعيد الصناعي انطلاقا من الصحراء الكبرى في شمال افريقسا والشرق الأوسط،
- **معيقات تجسيد المشروع في الجزائر** : بعد الإعلان عن المشروع تحفظت الجزائر على لسان وزير الطاقة السابق شكيب خليل، قائلا إن البلد تفضل اكتساب التكنولوجيا بدل تحويل صحرائها إلى ساحة للاستغلال الطاقي.

فمن الناحية التقنية، إن هدا المشروع لا يستعمل الألواح الشمسية، بل تقنية مختلفة في مجال الطاقات المتجددة اعتمادا على محركات عالية المردودية في تحويل الحرارة إلى طاقة كهربائية لم تجربها الجزائر من قبل، وهو

[1] كافي فريدة, الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر الاشارة الى مشروع صحراء صولار بريدر, نشرية الطاقات المتجددة, العدد 2 ,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, الجزائر, 2016 ,ص 26

ما يخلق تبعية تكنولوجية واحتكارا فنيا من الشركات الأوروبية للمشروع. في المقابل هدا المشروع، تدعم الجزائر شبكة للربط الكهربائي بين دول المغرب العربي وأوروبا.[1]

4. مشروع مدينة "بوغزول" : تخطط الحكومة الجزائرية لاعادة بعث مخطط الطاقات المتجددة وتتم المراهنة على"بوغزول" كقطب للطاقات المتجددة، وتفيد المراجعة الرسمية ان مدينة "بوغزول" التي تزيد قيمة انجازها عن 650 مليون دولار هي مشروع بنيوي يساهم كثيرا في المستقبل الاقتصادي والاجتماعي للمناطق السهبية، كما ستتكون كدلك همزة وصل بين الصحراء ومدن الشمال. وتمتد بوغزول على نحو 12000 هكتار، وبحسب المدير العام للمؤسسة تسيير المدينة الجديدة لبوغزول، فانه لن يتم انشاؤها ككيان حضري معزول و فصوم الطابع حيث يراهن على جعلها مركز اشعاع اقتصادي ضخم بما يبعد الطريق الامام استغلال الطاقات المتجددة وتكنولوجيات غير الملوثة وما يتصف بدلك من تنمية مستدامة.

وتقع هده المدينة على ضفاف بحيرة سد بوغزول و الدي يعد عنصرا هيكليا للمدينة، بفرض المحافظة على النظام البيئي وتطوير الشبكتين الزرقاء والخضراء المقررتين في المخطط، وتشهد عملية انجاز انابيب المياه التي تربط سد "كودية اسردون" على مستوى البويرة والمدينة الجديدة على طول 196 كلم تقدما بعدما جرى الشروع في اشغال انجاز منشات التركيب بالتنسيق مع وزارة الموارد المالية، وحسب معلومات سيتم الانتقال خلال الفترة القليلة القادمة الى تجسيد عدة برامج سكنية وتوفير التجهيزات، اضافة الى انجاز مقر المدينة خلال الاشهر المقبلة.

ويقدر عدد السكان الدين من المقرر ان تحتضنهم المدينة الجديدة التي تقدر مساحتها الاجمالية6000 هكتار منها 4000 هكتار قابلة للعمران تضاف اليها مساحة حماية تمتد على 12000 هكتار ب 350000 مواطن، ان المدينة الجديدة ستكون قطبا للتنمية المتوازنة على مستوى الهضاب العليا وتحقيق التنافسية وكدا مدينة دات نوعية بيئية عالية الجودة. كما ستضم المدينة الجديدة ايضا ثمانية وضائف رئيسية وهي : السكن والتعليم، والبحث وتطوير الطاقات المتجددة، والنشاطات الصناعية واللوجستية الادارية، والخدمات والتجارة، والسياحة والترفيه، والفلاحة والصناعات الزراعية. في حين تمنح الاحياء الراقية مجموعة متنوعة من السكنات دات جودة عالية تكون راقية واقتصادية حسب مخطط هندسي ايكولوجي يضم كل المقاييس دات النوعية البيئية العالية، مع توفير كل وسائل النقل الحضري الايكولوجي من حافلات وترامواي وغيرها. كما تعد مدينة بوغزول نموذجية في

[1] حمزة جعفر ,اليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزئر, مرجع سابق, ص193-194

مجال الاقتصاد والطاقة وتمثين الطاقات الجديدة والمتجددة (الشمسية والصفائح الفولطية والهوائية، وتهدف الى بلوغ نسبة 40% من الحصيلة الطاقوية الوطنية في مجال الطاقة المتجددة في افاق 2030 من خلال استغلال الطاقة الشمسية المقدرة ب 1900 كيلوواط ساعي سنويا، وسرعة الرياح التي تفوق او تساوي 3 متر/الثانية والتي تفوق مدتها 4000 ساعة في السنة.ويتضمن برنامج تهيئة بوغزول انجاز محطة هجينة (شمسية وهوائية) على مساحة 45 هكتارا شرق المدسنة وكدا اقامة تجهيزات خاصة بانتاج الطاقات المتجددة على مستوى التجهيزات العمومية وادراج الطاقة الشمسية في الفضاءات العمومية (حضائر ومواقف السيارات ، وكدا الانارة العمومية وكدا تعميم التموين بالطاقة المتجددة للعمارات الموجهة للسكن).[1]

5. مشروع الطاقة الشمسية الكبير بالجزائر:قدمتشركة هندسة الكهرباء والغازالتابعة لمجمع سونلغاز بواشنطن مشروع الطاقة الشمسية الضوئية للجزائر بقدرة 4.050 ميغاواط خلال منتدى دولي كرس لتطوير الاستثمار في قطاع الطاقة بافريقيا.شكل منتدى "قمة الطاقة الافريقية" التي تعرف مشاركة نحو 400 مستثمر يبحثون عن فرص في قطاع الطاقة الافريقي فرصة ملائمة لعرض كبرى محاور هدا المشروع الطموح الدي تعتزم الجزائر اطلاقه قريبا وعرض المشروع من قبل منظمي المنتدى كاحد اهم المشاريع في افريقيا الكفيل بالمساهمة في تحويل الطاقة بالقارة حيث يستمر البحث عن الطاقات المتجددة بالنظر الى انخفاض تكاليف هده الصناعة.

مثلت شركة هندسة الكهرباء والغاز خلال هدا اللقاء الدي تمحور حول الطابع الربحي لكبرى المشاريع الطاقوية في افريقيا، وشهدت الطبعة الثالثة للمنتدى مشاركة ممثلين عن عدة بنوك ووكالات حكومية امريكية وعن البنك العالمي.حيث تتطلع الجزائر الى توفير نحو 22000 ميغاواط من الطاقة الخضراء في افق 2040-2035 واطلاق عن قريب مناقصة للمستثمرين من انشاء مشروع كبير لمحطات الطاقة الشمسية الضوئية بقدرة 4050 ميغاواط. وسيقسم المشروع الى اربع حصص بطاقة 1350 ميغاواط لكل واحدة بالاضافة الى بناء مصنع او عدة مصانع لصناعة التجهيزات ومعدات محطات الطاقة الشمسية الضوئية.[2]

[1] عزي خليفة, غفصي توفيق, عازب الشيخ احمد, واقع وافاق استغلال الطاقات المتجددة لانتاج الكهرباء في الجزائر, مرجع سابق, ص 116.

[2] مختارية دين, دور الطاقات المتجددة في التنمية المستدامة بالجزائر : دراسة تحليلية للفترة 2005-,2016مجلة دراسات وابحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة, المجلد 07, العدد 01, جامعة مستغانم, الجزائر, 2020, ص 105.

III.2.2. عوائق تطوير الطاقة المتجددة في الجزائر

يواجه مشروع تطوير واعتماد الطاقات المتجددة في الجزائر عدة عوائق تتمثل أهمها فيما يلي :

- **ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشاريع والاستثمار في الطاقة المتجددة** : تصل تكلفة المحطة الشمسية نحو أربعة أو خمسة أضعاف، وهو ما يجعل الكثير من المستثمرين يحجمون عن استثمار في مجال الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء خاصة في الدول التي توفر دعم للوقود الاحفوري، وهو ما يرفع تكلفة الإنتاج من الطاقة الشمسية، إلا أن المقارنة بين هدين البلدين ياخد سعر الوقود المستخدم في المحطات الحرارية في الاعتبار يحسن موقف المحطات الشمسية التي لا تستخدم وقود.
- مشكل الطاقات المتجددة أنها ليست مخزونا جاهزا أي بمعنى كل ما ينتج يستهلك.
- **نقص البنية التحتية في مجال الطاقة المتجددة** : ونقصد بدلك غياب المؤسسات التي تحتاج إلى الطاقة المتجددة من جهة، وغياب نقص تأهيل المؤسسات والكفاءة لتطبيق مشاريع واستخدام الطاقة المتجددة.
- **المخاطر التقنية** : إن إنتاج الطاقات المتجددة مرهون بمدى توفر الوسائل الطبيعية فمثلا الطاقة الشمسية إنتاجها محدد بمدى توفر الإشعاع الشمسي، ضف إلى دلك المخاطر والكوارث الطبيعية كالزلازل والبراكين وسوء الأحوال الجوية.
- **غياب السياسات المحفزة للاستثمار** : ونقصد بدلك غياب السياسات التي تدعم التوجه وتصب نحو الطاقات البديلة أو المتجددة ، من جهة أخرى ضعف الحوافز المادية والكفاءات للاستثمار في مجال الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية.
- **ارتفاع متطلبات انجاز الطاقات المتجددة** : حيث أن الطاقات المتجددة متوفرة ومتواجدة بكثرة في الطبيعة لكنها تتطلب استعمال العديد من الوسائل والتقنيات والأجهزة الحجم الكبير.[1]

[1] كسيرة سميرة, عادل مستوري, الاتجاهات الحالية لانتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر رؤية تحليلية لنية ومستقبلية, مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية, العدد 14, 2015, ص165.

خلاصة الفصل

تملك الجزائر امكانيات طاقوية هامة متنوعة بين الطاقات الاحفورية، بتوفرها على احتياطات كبيرة من الغاز الطبيعي، والطاقات المتجددة اين تستفيد الجزائر من شساعة اقليمها وتنوع ظروفها المناخية وفي تنوع مصادر الطاقة المتجددة واهمها الطاقة الشمسية، حيث عملت على استغلالها بشكل فعال من خلال توفير مناخ ملائم سواء تعلق الأمر بتوفير البيئة التشريعية أو البيئة المؤسساتية، فهي تهدف إلى أن تكون لاعبا رئيسيا في إنتاج الطاقات المتجددة مستقبلا من خلال تحديد إستراتيجية طموحة لإنتاج كل من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح انطلاقا من سنة 2014 إلى غاية سنة 2030، لاجل دلك لجات الجزائر لابرام عدة اتفاقات شراكة مع مستثمرين اجانب من اجل استغلال مواردها المتجددة واكتسابها لكل من المعرفة والتكنولوجيات المتطورة .

خاتمة

الخاتمة :

يعد قطاع الطاقة بنمطيها غير المتجددة والمتجددة قطاع مهم وإستراتيجي لكافة الدول يرتبط بالأساس بالأمن القومي للدول حيث تتجه للحفاظ على أمن الطاقة وضمان تأمين الإمداد بها لتلبية حاجات ومطالب المجتمع من خلال استخدامات الطاقة المتعددة، الا ان خصائص الطاقة التقليدية خاصة منها السلبية ذات الاستغلال الأكبر عالميا مثل مشكل النظوب لمثل هذه الموارد مستقبلا بالإضافة إلى خاصية تلويث البيئة طرح ضرورة البحث عن بدائل للطاقة عبر استغلال الطاقة المتجددة ذات الموارد الطبيعية المتدفقة بصورة مستمرة في الطبيعة ودائمة كبديل للطاقة التقليدية خاصة وأنها صديقة للبيئة اي انها ضمن الطاقات النظيفة وبذلك فهي تتجاوز مشكل تلويث البيئة التي تطرحه الطاقات التقليدية غير متجددة .

ان التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة ما زال يسير بوتيرة بطيئة بالموازاة مع استغلال موارد الطاقة التقليدية الا ان العديد من الدول تضع في الآفاق المستقبلية لها ضرورة تثمين هدا الاستغلال والوصول إلى نسب مرتفعة قد تتجاوز وتفوق نسب استغلال الطاقة التقليدية مستقبلا وفق خطط وبرامج ومشاريع تتجسد في أرض الواقع.

والجزائر حالها كحال دول العالم النامية تتأثر بتحولات الاقتصاد العالمي بما فيها ا يطرح في أجندتها ضرورة التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة خاصةّ تحولات الطاقة مم ا تكسبه من إمكانيات في هذا الإطار ترححها لتحتل الصدارة في حال حسنّ لم ، منها الشمسية أن التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة يسير بوتيرة بطيئة عكس ما سطر لهّ إلا ، استغلالها في البرامج الوطنية والسياسات الطاقوية نظرا لعدة عوائق وتحديات وقيود تفرضها واقع استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر والتي تتمثل بالأساس في غياب الإدارة السياسية الجادة نحو تثمين استغلال الطاقات المتجددة الا انها نجحت في اقامة عدد لا باس به من مشاريع الطاقة الشمسية على غرار محطات الطاقة الشمسية في كل من ادرار، تمنراست، تندوف،سيدي بلعباس، سوق اهراس، النعامة،الجلفة، السعيدة، الاغواط، غرداية،حاسيالرمل،دجانيت، اليزي، وغيرها من المشاريع المنفدة وغير منفدة او تلك التي هي في اطار التنفيد والتي تدخل ضمن اهداف الاستراتيجية الوطنية لانتاج ما يناهز 13575 ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية في المرحلة 2015-2030 ، وانتاج 2000 ميغاواط من الطاقة الشمسية الحرارية في المرحلة داتها.

وقد تنوعت وتعددت المشاريع المطروحة لتصدير الطاقة الشمسية عبر القارات خاصة من شمال افريقيا الى اوروبا، وتعد الجزائر حلقة اساسية في هده المشاريع، والتي من اهمها المشروع الالماني الجزائري 'ديزرتيك'، والمشروع الياباني الجزائري 'صحراء صولار بريدر'، وغيرها من المشاريع التي تهدف الى تصدير الطاقة الشمسية. ومن الملاحظ ان من بين هده المشاريع ما يبلي حسنا كالمشروع الجزائري الياباني، ومنها ماهو معطل كالمشروع الجزائري الالماني ، ولعل ابرز اسباب نجاح المشروع الياباني هو تمكين الطرف الجزائري من امتلاك التكنولوجيا والتقنيات المتطورة لنظم الطاقة الشمسية عن طريق البحث والتطوير .

ومن خلال دراستنا هده وعلى ضوء ما توصلنا اليه نستنتج :

- الطاقة هي محور الحياة العصرية لهدا يعمل الباحثون حول العالم لايجاد مصادر جديدة وتقنيات متطورةللحصول عليها.
- الطاقات المتجددة هي البديل الامنمكان الطاقات الناضبة في مجال الطاقة.
- ينتشر انتاج الطاقات المتجددة في العالمبشكل واسع اينيرتكز حاليا حول الطاقة الشمسية وطاقة الرياحدلك ان الدول ادركت انه ان الأوان للاستثمار في الطاقة المتجددةنظرا لخصائصها المميزة لها.
- هناك تلاتة دوافع اساسية تدفع الاسواق نحو استعمال الطاقات المتجددة تتمثل في امن الطاقة العالمي، الخوف من التغيرات المناخية وانخفاض تكلفتها نتيجة للتطورات التكنولوجية.
- توفر الجزائر على امكانيات هائلة نظرا موقعها الجغرافي الهام خاصة الطاقة الشمسية وتسعى كدلك الجزائر الى توفير القدر المناسب من الطاقات المتجددة في المناطق النائية والمعزولة بكلفة تناسبية للمصادر الاخرى للطاقة.
- تسعى الجزائر الى ان تلعب دورا رئيسيا في السوق العالمية للطاقات المتجددة من خلال تبنيها لاستراتيجية وطنية تهدف الى ادماج الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بنسبة 40% من اجمالي نسبة انتاج الكهرباء بحلول سنة 2030.
- تلجا العديد من دول العا لم للشراكة الاجنبية سواءا دول نامية او متقدمة لانتاج الطاقات المتجددة، فالشراكة الاجنبية تساهم بشكل كبير في دلك من خلال عملتي التحويل التكنولوجي والدعم المالي بين الدول قصد تخفيض التكاليف المرتفعة وتقليل المخاطر.

- يظهر لجوء الجزائر للتعاون والشراكة الاجنبية بغية تحسين استخدام مواردها الطاقوية وحرصها على الاستفادة من الخبرات الاجنبية والتطور التكنولوجي على المستوى الدولي.

افاق الدراسات :

ان هده الدراسة لا تقدم رؤية مطلقة او نهائية عن موضوع واقع وافاق الطاقات المتجددة في الجزائر ويرجع دلك الى امكانية دراسة هدا الموضوع من جوانب عديدة وبابعاد مختلفة.

ولدلك يمكن اقتراح العديد من المواضيع التي قد تكون مكملة لهده الدراسة او تزيدفي اثرائها من الناحيتين النظرية والعلمية، وتتمثل هده المواضيع في :

- دور التمويل الاخضر في انتاج سوق الطاقات المتجددة في الجزائر
- دور التسويق المستدام في الترويج لمنتجات الطاقات المتجددة
- اثار استغلال اقتصاديات الطاقات المتجددة في الجزائر
- استراتيجيات دمج الطاقات المتجددة ضمن مزيج الطاقة في الجزائر.

قائمة المصادر و المراجع

قائمة المراجع و المصادر:

المدكرات

1 هاجر برطيل، دور الشراكة الجزائرية الاجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر،دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية،رسالة الدكتوراة الطور الثالث ،(lmd) قسم العلوم الاقتصادية،جامعة محمد خيضر، بسكرة ، الجزائر، 2016.

2 بوعشة اسمهان، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وامكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية، دراسة حالة الجزائر، رسالة دكتوراة الطور الثالث lmd، قسم العلوم التجارية، تخصص تجارة دولية ،جامعة محمد خيضر ،بسكرة ،الجزائر ،2019/2018.

3 عمر شريف استخدام طاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة –دراسة حالة الطاقة الشمسية الجزائر– رسالة دكتوراه كلية العلوم الاقتصادية والنجارية وعلوم التسيير جامعة الحاج لخضر الجزائر 2007 .

4 حمزة جعفر، اليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مدكرة نيل الدكتوراه ،كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف 1، الجزائر، 2018

5 سمير بن محاد استهلاك الطاقة في الجزائر–دراسة تحليلية–مدكرة ماجسترفي العلوم الاقتصادية كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر 2009/2008 .

6 صباح براجي, دور حوكمة الموارد الطاقوية في اعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري"في ظل ضوابط الاستدامة" ,مدكرة الماجستير في الاقتصاد الدولي والتنية المستدامة, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ,جامعة سطيف, الجزائر, 2013.

7 زواوية حلام، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، مدكرة ماجستير، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2013، الجزائر.

8 بوعشير مريم،دور واهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستديمة، مدكرة ماجستير ،كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير، جامعة منتوري قسنطينة ،الجزائر، 2011

9 تكواشت عماد ،واقع وافاق الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مدكرة ماجستير ،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، 2012.

10 فاطمة عمامرة، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر خلال الفترة 2015/2011 ،مدكرة ماستر علوم اقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بلحاج بوشعيب عين تموشنت، الجزائر ،2016/2015.

11 احمد حاج موسى الطاقات الناضبة وعلاقتها بالتنمية المستدامة دراسة حالة الجزائر 2008-2013 مدكرة ماستر كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة ورقلة الجزائر 2014.

12 اميرة بعزيز، السياسات الطاقوية ومعضلة الامن البيئي الجزائر نمودجا ،مدكرة ماستر في سياسات عامة مقارنة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة العربي بن مهيدي ،ام البواقي، الجزائر، 2018/2017.

13 نادية بن شيخي, صارة صلعة, البعد الطاقوي للسياسة الخارجية في الجزائر, مدكرة ماستر في العلوم السياسية , كلية العلوم الاجتماعية والانسانية, جامعة سعيدة, الجزائر, 2016,

14 موشاحانا عبد الجليل, الكوزاني بوفلجة, الاستثمار في الطاقات المتجددة دراسة حالة المؤسسات النشطة بادرار شهادة ماستر ,قسم علوم اقتصادية, جامعة احمد دراية ادرار, الجزائر , 2015/2014 .

15 وزاني صابرينة، موكيل عبد السلام، دور الطاقات المتجددة في تفعيل مسار التنمية المستدامة في الجزائر 1999-2014 ،مدكرة الماستر في السياسات العامة والتنمية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الدكتور مولاي الطاهر سعيدة، الجزائر، 2018/2017.

16 حدوش مصطفى، الطاقات المتجددة في الجزائر(سياسات واليات)، مدكرة ماستر، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم ،الجزائر، 2018

17 حورية دشانة، الطاقة المتجددة في الجزائر : دراسة في التحديات، مدكرة ماستر في العلوم السياسية والعلاقات الدولية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2017/201.

18 الداوي رضا ,الداوي نسيم, الطلب على النفط وموقعه من مصادر الطاقة البديلة, مدكرة ليسانس, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة قاصدي مرباح ورقلة, 2010.

19 بخوش احمد، زرارة بطاش، الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط دراسة حالة لوحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة ARAER غرداية، مدكرة ليسانس في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2011/2010.

المقالات

20 بن لخضر عيسى يوسف افتخار واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وافاقها المستقبلية–دراسة تقييمية– مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة المجلد 3 العدد 2 عدد خاص جامعة الجيلالي اليابس سيدي بلعباس الجزائر 2020

21 احمد بركات و حسان ناصف، اهمية ودور الطاقات المتجددة دوليا ،مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد الثالث، العدد الثاني ،جامعة الجزائر 3 ،الجزائر، افريل 2020

22 احمد بركات، حسان ناصف، اهمية ودور الطاقات المتجددة دوليا، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 03 ،العدد 02 ،جامعة الجزائر 3 ،الجزائر، 2020

23 اسامة معمري، أنور عيدة محمد ،الدينوري سالمي، نحو الاستفادة من التجارب العربية الرائدة في الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة إقتصاد المال والاعمال، المجلد الثالث،العدد الاول ،جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر، جوان 2018

24 اسامة معمري، انور عيدة، محمد الدينوري سالمي، نحو الاستفادة من التجارب العربية الرائدة في الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة اقتصاد المال والاعمال، المجلد الثالث، العدد الاول، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر، جوان 2018

25 ايمان منيب،واقع استثمار مصادر الطاقات المتجددة في الدول العربية حالة: مصر والمغرب، مجلة اوراق اقتصادية، العدد الثاني، كلية العلوم الاقتصاديةوالنجارية وعلوم التسيير ،الجزائر ،جوان 2018

26 بلبالي عبد الرحيم، بن سويسي حمزة، خنيش يوسف، مستقبل الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر في ظل الامكانيات والمعطيات المتاحة، مجلة ادارة الاعمال والدراسات الاقتصادية، مجلد 06،العدد 02 ، جامعة ادرار، الجزائر، 2020 .

27 بوفنش وسيلة، الطاقات المتجددة في الصين: دروس مستفادة، مجلة التنمية الاقتصادية، العدد السادس، المركز الجامعي عبد الحفيظ بوصوف، ميلة، الجزائر، ديسمبر 2018

28 بوقصة ايمان، بو طالب أمينة، الملتقى العلمي الدولي الخامس حول :"استراتيجيات الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، دراسة تجارب بعض الدول" كلية الاقتصاد والعلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة، الجزائر، افريل 2018 .

29 بوكرة كميلة، صناعة الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة دراسات وابحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد الثامن، جامعة ام البواقي، الجزائر، جوان 2018.

30 حسيبة شتحونة، نذير غانية، اثر تقلبات اسعار النفط الخام على استخدام الطاقة في الجزائر-دراسة قيلسية للفترة 1991-2018- ،المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير، جامعة الوادي، الجزائر، 2020.

31 حفوظة الامير عبد القادر، اعمر سعيد شعبان، الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل للطاقة التقليدية، واقع وافاق، مجلة الحقوق والعلوم الانسانية، العدد 31،المجلد الثاني ، جامعة الزياني عاشور، الجلفة،اوت2017.

32 حمد محمد عبد الحميد مهينة -أحمد فؤاد مندور -داليا عادل رمضان الزيادى محمد موسى على عمران، مصادر الطاقة الكهربائية المتاحة في مصر والعالم ،مجلة العلوم البيئية ،المجلد الثالث والاربعون، الجزء الاول، كلية التجارة، جامعة عين شمس، سبتمبر 2018

33 خلوفي سفيان، عيسى معزوزي، جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، الملتقى الوطني الاول حول(الاستثمارات التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب واقع وافاق)، المركز الجامعي نور البشير ،البيض، الجزائر، يومي 07 و 06 نوفمبر 2018

34 دغوم هشام، ضويفي حمزة، زاقع الاستثمار في الطاقة المتجددة على المستوى الدولي والوطني ومختلف التحديات المستقبلية في هدا المجال، المجلة المعارف ،المجلد 14 ،العدد 01 ،جامعة الجزائر 03 ،جوان 2019 .

35 دين مختارية، زرواط فاطمة الزهراء، الاستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر دراسة مشروع المحطة النموذجية بالطاقة الشمسية بحقل "بئر ربع شمال" –ورقلة- ،مجلة البديل الاقتصادي، العدد السابع ،جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، 2018 ص 78

36 رحمان امال ،النفط والتنمية المستدامة ،ابحاث اقتصادية وادارية ،العدد الرابع ،ديسمبر 2008.

37 سارة جدي طارق جدي وافع وافاق الطاقات المتجددة في الجزائر ورقة بحثية المدرسة التحضيرية للعلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير المدرسة الوطنية العليا للاحصاء والاقتصاد التطبيقي

38 سالمي رشيد فلاق علي الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة مع الاشارة الى الجزائر وبعض الدول العربية جامعة المدية ص89

39 [1]سحر أحمد حسن يوسف الطاقة المتجددة بين الواقع والمأمول خارطة الطريق Remap (Irina analysis) المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة -بكلية تجارة - جامعة الازهر- بنات القاهرة 2020

40 سعيدة طيب ،سنوس بن عبو، مدى مساهمة الطاقة الشمسية كمورد اقتصادي مستدام في تحقيق التنمية في الجزائر، مجلة علوم اقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 11 ،العدد02 ،جامعة وهران 2، الجزائر ،2018 .

41 عبد الحفيظ مسكين و سعاد بوبحة و جمال لطرش، واقع وآفاق استخدامات مصادر الطاقات المتجددة، مجلة الاصيل للعلوم الاقتصادية والادارية، العدد الاول، جوان 2017

42 العبسي علي، شيخي بلال، واقع وافاق طاقة الرياح في الجزائر مجلة الهقار للدراسات الاقتصادية، العدد 02، المركز الجامعي تندوف، جوان 2018

43 عزي خليفة، غفصي توفيق، عازب الشيخ احمد، واقع وافاق استغلال الطاقات المتجددة بانتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر، مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، المجلد 05 ،العدد 02 ،جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي ،الجزائر، 2020.

44 علي خالد، مطبوعات الملتقى سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية.

45 علي عيسى، بلال الشيخي، الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي للطاقة التقليدية، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد 11 ،العدد 01، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، الجزائر، 2018 .

46 عيشاوي كنزة، الطاقة المتجددة وضرورة التحول الطاقوي في الجزائري، مجلة دراسات وابحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد الخامس، المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية الجزائر، ديسمبر 2016.

47 فتيحة خوميجة،استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بين التطلعات والمعوقات ، مجلة اقتصاد المال والاعمال، المجلد الاول، العدد الثاني، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي الجزائر ديسمبر 2016

48 فرحات حدة الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة واقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر مجلة الباحث العدد 11 2012 .

49 فروحات حدة الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر مجلة الباحث جامعة ورقلة العدد 11 2012

50 فريحة نجاة و انساعد رضوان، مساهمة الطاقات المتجددة في تزويد العالم يالطاقة ودعمها للتنمية –دراسة تحليلية لمصادر الطاقة المتجددة في العالم والجزائر–، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد الحادي عشر ، العدد الاول، 2020

51 قحام وهيبة شرقرق سمير الواقع الطاقوي في الجزائر بين الامكانيات والاستغلال مجلة دراسات وابحاث في الطاقات المتجددة العدد الخامس كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة 20 اوت 1955 سكيكدة الجزائر ديسمبر 2016.

52 قشرو فتيحة، دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة التجارب الجزائرية–، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد الاول، العدد الثاني، جامعة بليدة ،2 الجزائر ، جويلية 2018

53 كافي فريدة الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر الاشارة الى مشروع صحراء صولار بؤيدؤ نشرية الطاقات المتجددة العدد 2 وزارة التعليم العالي والبحث العلمي الجزائر 2016 .

54 كسيرة سميرة، عادل مستوري، الاتجاهات الحالية لانتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر رؤية تحليلية لنية ومستقبلية، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 14، 2015.

55 لمهيدي حسنية ،سلطاني وفاء، و تقرارت يزيد، واقع وأفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة –مع الاشارة إلى حالة الجزائر–، مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والادارة، المجلد الثالث، العدد الثاني، 2020

56 مختارية دين، دور الطاقات المتجددة في التنمية المستدامة بالجزائر : دراسة تحليلية للفترة 2005–2016،مجلة دراسات وابحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد 07، العدد 01، جامعة مستغانم، الجزائر، 2020.

57 مداخلة اوكيل حميدة و خميجة فتيحة حول إستغلال الطاقات المتجددة لخدمة السياحة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير بالتعاون مع مخبر مستقبل الاقتصاد الجزائري خارج المحروقات جامعة امحمد بوقرة بومرداس الجزائر 2019

58 مداخلة لدرواسي مسعود و حاقة حنان بعنوان واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر –مشاريع واستراتيجية الطاقات المتجددة–كلية العلوم االقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير وبالتعاون مع مخبر " تسيير الجماعات المحلية ودورها في تحقيق التنمية و مركز تنمية الطاقات المتجددة"جامعة البليدة 2 الجزائر 2018

59 مصطفى عايدة، الطاقات المتجددة كبديل لمواجهة تهديدات الامن البيئي، حوليات جامعة الجزائر1 ،العدد 33 ،الجزء الثاني، جوان 2019

60 مغاري عبد الرحمان صابة مختار واقع وافاق الطاقة الريحية في الجزائر فعاليات اليوم الدراسي المعنون الطاقات المتجددة في الجزائر تحديات وافاق كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير جامعة امحمد بوقرة بومرداس 26 فيفري 2018

61 منشور وزارة الطاقة والمناجم دليل الطاقة المتجددة الجزائر 2007.

62 المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الطاقات المتجددة.

63 مهيدي جسنية سلطاني وفاء تقرارت يزيد واقع وافاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة.

64 مهيدي حسنية، سلطاني وفاء، تقرارت يزيد، واقع وافاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، مع الاشارة الى حالة الجزائر، جامعة مستغانم، جامعة باتنة 1، مخبر cofifas جامعة ام البواقي، مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والادارة، المجلد 03، العدد02، 2020

المواقع :

65 اشكال الطاقة : https://mawdoo3.com/ على 2021/05/17 تم الإطلاع عليه يوم : الساعة: 16:35.

66 aleqt.com/2019/09/05/article-17054.html 06 :30/19/2020 16تم الاطلاع عليه

المراجع بالفرنسية:

67 [1] juliette talphin،économies d'énergie sur l'éxploitation agricole،edition France agricole،paris،2010،p17

68 [1] Fouad Ahmed Aye 'Intégration des énergies renouvelables pour une politique energetique durable a Djibouti ،'these de doctorat en environnement et société، UNIVERSITE DE CROSE Pascal Paoli، France، décembre 2009.

69 [1]Bahedja ibrahim، maitrise d'energie، production d'électricité et développement socio-économique durable à mayotte ، these de Doctorat en Géographie et Aménagement، Université de LIMOGES، Septembre 2008

70 [1] christopher kaminker and fiona stewart، the role of institutional investors in financing clean energy، OECD Working Papers on finance، Insurance and Private Pensions، No 23، OECD Publishing، August 2012

71 [1] manfred hafner and other، Outlook for Electricity and Renewable Energy in Southern and Eastern Mediterranean Countries، MEDPRO Technical Report، N 16، October 2012.

الملخص:

تهدف هده الدراسة الى ابراز قضية استخدام الطاقات المتجددة كبديل مستقبلي للطاقات الاحفورية لاجابياتها وميزاتها، كونها طاقات نظيفة وصديقة للبيئة، بالاضافة الى انها غير ناضبة وموجودة بصورة دائمة و مستمرة في الطبيعة ، كما انها تخفض معدلات استخدام الطاقات الناضبة بغض النظر عن تكلفتها .

و الجزائر كغيرها من الدول ابدت اهتماما بالغا بالطاقات المتجددة ، كونها بلد ريعي يعتمد على الطاقات الاحفورية التي بدات حقولها بالنضوب. لهدا وضعت الجزائر مجموعة من الاستراتيجيات لاستغلال مثل هده الموارد، من خلال اطلاق برنامج طموح على المدى البعيد الصادر في 2014 الى غاية 2030 . كما انها اولت اكبر قدر من الاهمية في استغلال كل من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح نظرا للامكانيات الهائلة التي تتمتع بها في كلا من المصدرين وخاصة في منطقة الجنوب.

Résumé :

Cette étude vise à mettre en évidence la problématique de l'utilisation des énergies renouvelables comme future alternative aux énergies fossiles pour leurs avantages et en plus d'être ، étant des énergies propres et respectueuses de l'environnement،avantages et elle aussi ،inépuisables et présentes de manière permanente et continue dans la nature .réduit les taux d'utilisation des énergies appauvries quel que soit son coût

a montré un grand intérêt pour les énergies ، comme d'autres pays،Et l'Algérie car c'est un pays rentier qui dépend des énergies fossiles dont les champs ،renouvelables l'Algérie a développé un ensemble de ،ont commencé à s'épuiser. Pour cette raison en lançant un ambitieux programme à long ،stratégies pour exploiter ces ressources terme émis en 2014 jusqu'en 2030. Il a également accordé la plus grande importance à l'exploitation de l'énergie solaire et éolienne en raison de l'énorme potentiel dont elle en particulier dans le sud.،bénéficie dans les deux sources

Summary :

This study aims to highlight the issue of using renewable energies as a future being clean and ،alternative to fossil energies for its advantages and advantages in addition to that it is inexhaustible and is ،environmentally friendly energies and it also reduces the rates of using ،permanently and continuously present in nature .depleted energies regardless of its cost

، has shown great interest in renewable energies، like other countries،And Algeria as it is a rentier country that depends on fossil energies whose fields have begun to Algeria has developed a set of strategies to exploit such ،deplete. For this reason by launching an ambitious long-term program issued in 2014 until 2030. It ،resources has also given the greatest importance to the exploitation of both solar and wind energy . especially in the south،due to the huge potential it enjoys in both sources