الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

عنوان المذكرة:

أهمية الطاقة المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي في العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد دولي

من إعداد الطالبة:

آمنة بكاش

إشراف الأستاذ:

د. كعوان سليمان

نوقشت علنا أمام اللجنة المكونة من:

اسم ولقب الأستاذ	الصفة	الرتبة	الجامعة
د. لشهب مسعود	رئيسا	أستاذ محاضر – أ–	جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة
د. كعوان سليمان	مشرفا	أستاذ محاضر – أ–	جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة
د. صيد فاتح	مناقشا	أستاذ محاضر – أ–	جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة

السنة الجامعية 2019/2018

إهـــــداء

الحمد لله الذي وفقني في انجاز هذا العمل المتواضع

والذي أهديه:

إلى من جعلت الجنة تحت أقدامها، صاحبة القلب الكبير تحمل في ثنايا نفسها الطيبة الطهر والحنان والعطاء.....

« والدتي الغالية أطال الله في عمرها »

إلى قدوتي الدائمة في الحياة إلى نبراس العطاء ومعلمي الأول

« والدي الفاضل رحمه الله وأسكنه فسيح جنانه »

إلى من أتقاسم معها أجواء المحبة الأسرية **أختي الوحيدة ياسمين**.

إلى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق معا نحو المستقبل **عبد القادر بن زايد**.

إلى جميع من علمني وساعدني خلال دربي الدراسي وساهم في وصولي إلى ما وصلت إليه.

كما أهدي هذا العمل إلى كل طالب علم وإلى جميع الأصدقاء والزملاء.

تشكر

بسم الله الرحمان الرحيم والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد

وعلى آله وصحبه أجمعين.

الحمد لله تعالى الذي وفقني في دراستي وأعانني على إتمام هذا العمل

وعلمني ما لم أكن أعلم وكان فضله

علي عظيم.

أتقدم بالشكر الجزيل لوالدتي الكريمة–أطال الله في عمرها وأمدها بالصحة والعافية–

لما وفرته لي من راحة حتى أتم

هذا العمل على أكمل وجه.

كما أتقدم بأخلص كلمات الشكر والعرفان وبأصدق معان التقدير والاحترام إلى الأستاذ المشرف

الدكتور" **كعوان سليمان**" الذي لم يبخل علي بإرشاداته ونصائحه وتوجيهاته

وإلى كل أعضاء لجنة المناقشة الذين سأنال شرف مناقشتهم لبحثي، فلهم مني كل الشكر والعرفان

على مجمل نصائحهم وتوجيهاتهم وانتقاداتهم التي تنير مساري.

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى إبراز الإهتمام المتزايد بدراسة موضوع الطاقة المتجددة بإعتبارها تمثل إحدى مصادر الطاقة العالمية خارج الطاقة التقليدية مما يكسبها دور أساسي وأهمية بالغة في تحقيق التنمية المستدامة، بالإضافة إلى معرفة واقع وإستراتيجيات الجزائر في مجال استغلال الطاقة المتجددة ومدى تحقيقها للتنمية المستدامة، وذلك من خلال تقديم مختلف المفاهيم المرتبطة بالبيئة والتنمية المستدامة، والمفاهيم المتعلقة بالطاقة المتجددة، بالإضافة إلى دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من الجوانب الإقتصادية، الإجتماعية والبيئية، وكذلك عرض وتحليل الإحصائيات في مجال استغلال الطاقة في الجزائر، بالإضافة إلى دراسة وتحليل آفاق الإستراتيجيات المسطرة حول مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر في آفاق 2030.

ولمعالجة إشكالية الدراسة وجمع المعلومات تم الإعتماد على أدوات متنوعة من بينها المنهج الوصفي والتحليلي، المسح المكتبي، المجلات والنشرات الإلكترونية.

الكلمات المفتاحية: البيئة، الطاقة المتجددة، التنمية المستدامة، الجزائر.

Abstract:

These studies aim at showing the importance to deal with the subject of renewable energy which represents one of the international energy resources out of traditional energy that allows it to obtain an essential role to realize sustainable development through introducing the different options that are related to the environment, the sustainable development and the renewable energy. In addition to the role of the renewable energy in realizing the sustainable development in the different economic, social and surrounded fields. Also, introducing and analyzing the statistics in exploiting the energy in Algeria. Not only that but also, designing strategies on renewable energy projects in Algeria in 2030

In order to cope with the problem in Algeria and gather information, some suggestions have been given as using different tools such as descriptive statistic method, magazines, electronic news and books.

Key words: the environment, renewable energy, sustainable development, Algeria.

قائمة المحتويات:

العنوان	الصفحة
الإهداء	
الشكر	
الملخص	
قائمة المحتويات	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال	
المقدمة	أ- ت
الفصل الأول: الإطار النظري للتنمية المستدامة والطاقة المتجددة	04-31
تمهيد	05
المبحث الأول: البيئة والتنمية المستدامة	06
المطلب الأول: بروز المشكلة البيئية	06
I. مفهوم البيئة	06
II. النظام البيئي	07
III. المشكلات البيئية	08
المطلب الثاني: ماهية التنمية المستدامة	10
I. مفهوم التنمية المستدامة	10
II. خصائص وأهداف التنمية المستدامة	12
III. مؤشرات التنمية المستدامة	13
IV. أبعاد التنمية المستدامة	17
المبحث الثاني: مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة	19
المطلب الأول: ماهية الطاقة المتجددة	19
I. مفهوم الطاقة المتجددة	19
II. مصادر الطاقة المتجددة	19
III. خصائص وعيوب الطاقة المتجددة	21
المطلب الثاني: إسهامات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة	24
I. الجانب الاقتصادي	24
II. الجانب الاجتماعي	25
III. الجانب البيئي	25

المبحث الثالث: الأدبيات التطبيقية	27
المطلب الأول: الدراسات السابقة	27
المطلب الثاني: القيمة المضافة	30
خلاصة الفصل الأول	31
الفصل الثاني: استغلال الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر	32-73
تمهيد	33
المبحث الأول: واقع قطاع الطاقة في الجزائر	34
المطلب الأول: واقع قطاع الطاقة التقليدية في الجزائر	34
I. الإمكانات الطاقوية الناضبة في الجزائر	34
II. أهمية الطاقة الناضبة في الاقتصاد الوطني	42
المطلب الثاني: واقع قطاع الطاقة المتجددة في الجزائر	43
I. إمكانيات الطاقة المتجددة في الجزائر	43
II. إستراتجية الطاقات المتجددة في الجزائر	47
III. استخدامات الطاقة المتجددة في الجزائر	48
IV. دوافع الجزائر لإستغلال الطاقة المتجددة والعراقيل التي تواجهها	49
المبحث الثاني: الطاقة المتجددة وديناميكية تفعيل التنمية المستدامة في الجزائر	52
المطلب الأول: واقع التنمية المستدامة في الجزائر	52
I. جهود الجزائر في مجال التنمية المستدامة	52
II. مؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر	54
III. تحديات التنمية المستدامة في الجزائر	58
المطلب الثاني: مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر	59
I. الإطار التشريعي والمؤسسي للطاقة المتجددة في الجزائر	59
II. مجالات إسهام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر	62
III. برامج ومشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر	66
IV. الآفاق المستقبلية لاستغلال وانتاج الطاقات المتجددة في الجزائر	71
خلاصة الفصل الثاني	73
الخاتمة	75
قائمة المراجع	78

قائمة الجداول:

الرقم	العنوان	الصفحة
1-1	تطور مفهوم التنمية وأدوات قياسها منذ نهاية الحرب العالمية الثانية	11
2-1	مؤشرات التنمية المستدامة التي طورتها الأمم المتحدة	15
1-2	تطور الاحتياطات المؤكدة من النفط الخام في الجزائر (1980-2017)	34
2-2	تطور إنتاج النفط الخام في الجزائر (1980_2017)	35
3-2	تطور استهلاك النفط في الجزائر (1980-2017)	36
4-2	تطور الاحتياطات المؤكدة من الغاز الطبيعي في الجزائر (1980-2017)	37
5-2	إنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر (1980-2017)	38
6-2	تطور استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر (1980-2017)	39
7-2	تطور استهلاك الفحم في الجزائر (1980-2017)	41
8-2	إمكانيات الجزائر من الطاقة الشمسية ومعدل توزيعها في كامل التراب الوطني	43
9-2	نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي في الجزائر (2005-2015)	55
10-2	تطور معدلات البطالة خلال الفترة (2001-2014)	56
11-2	تطور عدد سكان الجزائر في الفترة (2005-2012)	57
12-2	انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الجزائر	57
13-2	الحصيلة الطاقوية للبرنامج الوطني للتحكم في الطاقة	67
14-2	مشاريع إنتاج الطاقة الشمسية بتقنية **csp** بالجزائر	69
15-2	إنتاج الكهرباء حسب المصدر سعة الإنتاج جيغاواط	70
16-2	تطور حجم الطاقة المتجددة في آفاق 2020 و2030	72

قائمة الأشكال:

الرقم	العنوان	الصفحة
1-1	ترابط أبعاد التنمية المستدامة	18
2-1	تداخل أبعاد عملية التنمية المستدامة	18
1-2	تطور احتياطات النفط في الجزائر	35
2-2	تطور إنتاج النفط في الجزائر	36
3-2	تطور استهلاك النفط في الجزائر	37
4-2	تطور احتياطات الغاز في الجزائر	38
5-2	تطور إنتاج الغاز في الجزائر	39
6-2	تطور استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر	40
7-2	تطور استهلاك الفحم في الجزائر	41
8-2	خريطة سرعة الرياح في الجزائر على علو 10متر	45
9-2	توقعات وكالة الطاقة العالمية لذروة النفط باستخدام نموذج هوبرت سنة 2000	50
10_2	تطور إنتاج حجم الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني في آفاق 2030	71

يشهد العالم اليوم مشكلات بيئية متفاقمة، بسبب الاستغلال غير العقلاني للموارد الطبيعية من جهة، وإنعدام الثقافة البيئية من جهة أخرى، فاهتمام معظم الدول هو التطور والتقدم دون التفكير في آثار ذلك وانعكاساته على البيئة من تلوث و نضوب الموارد الطبيعية، الأمر الذي دعى إلى ضرورة التفكير في المستقبل وحق الأجيال القادمة، ما فتح المجال أمام بروز مصطلح التنمية المستدامة، فعقدت لأجلها المؤتمرات و الندوات العالمية، كما أصبحت مطلبا أساسيا لتحقيق العدالة في توزيع مكاسب التنمية بين الأجيال سواء على المستوى الدولي أو المحلي، فالتنمية المستدامة تبدو أكثر عدالة من نظيرتها الاقتصادية، فهي تحاول أن توفق بين المصالح الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، مما أصبح لزاما على المجتمع الدولي إدراج البعد البيئي في إعداد المخططات التنموية.

ولأن تحقيق التنمية المستدامة يتطلب توفير خدمات الطاقة، فهي عصب الحياة الحديثة ومن أهم السلع الاقتصادية والإستراتجية في العالم، فقد بادرت العديد من الدول لوضع استراتجيات طاقوية في لائحة اهتماماتها الدولية، حيث أعدت تلك الدول خطط لتأمين مصادر الطاقة المتجددة كمصدر بديل للطاقة التقليدية، حيث تؤمن مصادر إضافية ودائمة لسد حاجات الاستهلاك المحلي بأقل تكلفة، ونظيفة بيئيا، والجزائر واحدة من بين الدول التي تواجه التحديات المرتبطة بالطاقة خاصة وأن قطاع الطاقة يمثل مصدر التمويل الرئيسي للخزينة والاقتصاد، لذا أضحت تهتم بالاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة من أجل تحقيق التنمية المستدامة من جهة، ومن جهة أخرى تحفيز الاستثمارات التنموية لتفادي انهيار الاقتصاد الوطني في حالة نضوب الطاقة الاحفورية مما يجعلها أمام رهان كيفية الاستغلال الأنجع لمصادر الطاقة المتجددة.

من هذا المنطلق يمكن أن نطرح التساؤل الرئيسي التالي:

إلى أي مدى يمكن للطاقة المتجددة أن تساهم في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر؟

وينبثق عن هذه الإشكالية الرئيسية مجموعة من التساؤلات الفرعية التالية:

- ما هي التنمية المستدامة؟
- ما هي الطاقة المتجددة وما هي أهم مصادرها؟
- ما هي أهم مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر؟
- ما هو واقع وآفاق استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر؟

الفرضيات:

للإجابة عن التساؤل الرئيسي والتساؤلات الفرعية إرتأينا أن نختبر الفرضيات التالية:

- التنمية المستدامة عملية تتم من خلالها الإنصاف في توزيع الموارد بين الأجيال؛
- تساهم الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة؛
- تعتمد الجزائر على سياسة طاقوية مبنية على إصلاحات تستجيب للمؤشرات الاقتصادية والبشرية والبيئية.

مبررات اختيار الموضوع:

- الميول الشخصي والرغبة في دراسة هذا الموضوع، لأهميته وفائدته في مجال تخصصه العلمي؛
- محاولة التعرف على مفاهيم التنمية المستدامة الذي أصبح العالم بأكمله ينادي بضرورة تحقيقها؛
- حداثة موضوع الطاقة المتجددة في الجزائر التي تزخر بكم هائل من مصادر الطاقة المتجددة.

أهداف البحث وأهميته:

أهداف الدراسة:

- ابراز أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة، ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في المستقبل؛
- الوقوف عند واقع الطاقة المتجددة في الجزائر؛
- إبراز مصادر الطاقة الممتجددة بإعتبارها الحل البديل لإنعاش الإقتصاد الجزائري.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة أساسا من موضوع الطاقة المتجددة الذي أصبح من أهم المواضيع المطروحة في القرن الحالي، وفي أهمية الحصول على طاقة نظيفة ومتجددة كضمان للحاضر وأمان للمستقبل وهو ما يعرف بالتنمية المستدامة.

منهجية البحث:

لإنجاز هذه الدراسة، والتمكن من تناولها والإلمام بها، واختبار الفرضيات المعتمدة، تم الإعتماد على المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على تحديد المفاهيم ووصف الظواهر المتعلقة بالطاقة والتنمية، كما تم الاعتماد على تحليل البيانات والنتائج مع الاستعانة حسب الحالة بأدوات التحليل المختلفة في حالة تفسير البيانات مع استخدام الدلائل والإحصائيات المعبرة.

صعوبات البحث:

- شمولية الموضوع وسعته ومحدودية المراجع التي تتناول موضوع دراستنا؛
- نقص الفرص للإعارة من مكتبة الجامعة نظرا لنظام التناوب؛
- عدم تخصيص جناح خاص لطلبة الماستر في المكتبة.

هيكل البحث:

طبقا للإشكالية العامة والتساؤلات الفرعية المترتبة عنها، ومع الأخذ في الإعتبار الفرضيات التي ينطلق منها البحث، وتحقيقا لأهداف الدراسة، تطبيقا للمنهج المعتمد، فإننا إرتأينا تقسيم البحث إلى فصلين كما يلي:

الفصل الأول: الإطار النظري للتنمية المستدامة والطاقة المتجددة.

الفصل الثاني: استغلال الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.

الفصل الأول:

الإطار النظري للتنمية المستدامة

و

الطاقة المتجددة

تمهيد:

إن الطاقة في الوقت الراهن من الضروريات الأساسية في الحياة الاقتصادية لأي دولة من دول العالم، فقد أصبح معدل استغلال الطاقة مؤشرا على تقدم الشعوب، وعلى اعتبار الطاقة التقليدية تتسم بالنفاذ وبإرتفاع تكاليف استغلالها وتأثيرها السلبي على البيئة، بالإضافة إلى أن العالم اليوم أصبح على دراية كاملة بخطورة المشاكل البيئية واقتنع بضرورة معالجة هاته المشاكل، فقد توجه للطاقة المتجددة والبديلة باعتبارها الخيار الأفضل والسبيل لتحقيق التنمية، وعليه اللجوء إلى الطاقات المتجددة أضحى أمر ضروري وحتمي وفعال لتحقيق الأهداف الاقتصادية بصفة عامة وحماية البيئة بصفة خاصة.

وبما أن مفهوم التنمية ارتبط بالبيئة فقد نتج عنه مصطلح التنمية المستدامة الذي استحوذ على اهتمام العالم، فانعقدت من اجله الندوات والمؤتمرات، فقد شاع هذا المصطلح بشكل كبير في مؤتمر ريودي جانيرو سنة 1992، ومنه أصبحت كل دولة تسعى إلى تحقيقه كحق مثل غيره من الحقوق الأخرى.

ومن أجل التعمق أكثر سنتناول في هذا الفصل ثلاث مباحث، حيث المبحث الأول بعنوان البيئة والتنمية المستدامة، والمبحث الثاني الطاقة المتجددة ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة، والمبحث الثالث الدراسات السابقة والقيمة المضافة.

المبحث الأول: البيئة والتنمية المستدامة

إن إدراج أهم المفاهيم للإحاطة بكل الجوانب التعريفية والتفسيرية، ضرورة ملحة لكل بحث ودراسة، لذا سنتطرق في هذا المبحث إلى المفاهيم المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة. لذا سوف نتناول في هذا المبحث مطلبين أساسيين، يتناول الأول المشكلة البيئية، والثاني ماهية التنمية المستدامة.

المطلب الأول: بروز المشكلة البيئية

يترتب عن استغلال الإنسان للبيئة واستغلال مواردها لتلبية حاجاته ومتطلباته، حدوث تغيرات في البيئة وتلوثها مما يهدد حياة الإنسان وقدرته والكائنات الحية الأخرى على العيش في أمن وسلام.

I. مفهوم البيئة

سوف نتناول في هذا الفرع تعريف البيئة وأنماطها.

1. تعريف البيئة

البيئة كلمة يونانية الأصل تعني البيت أو المنزل، وعلم البيئة المسمى بالإيكولوجيا يركز على عملية التوازن بين الكائنات الحية فإذا اختل هذا التوازن ظهر الاختلال البيئي ولذلك فان هذا العلم يهتم بالخصائص المختلفة والمتداخلة بين الكائنات.[1]

وعليه يعرف مصطلح البيئة بأنه العلم الذي يهتم بدراسة البيئة الطبيعية بعناصرها العضوية والفيزيقية دون الالتفات إلى العلاقات التفاعلية الناشئة عن العيش المشترك.[2]

مما تقدم نستطيع أن ندرك أن لمفهوم البيئة معنى عميق لذلك من الصعب وضع مفهوم أو تعريف محدد لها.

2. أنماط البيئة

للبيئة عدة أنماط مختلفة أهمها:[3]

1.2. **البيئة الطبيعية:** وتشمل الأرض بما فيها من تربة، والعمليات التي تتم على سطحها وفي باطنها، الظروف المناخية والغلاف الصخري، النبات والحيوان، كما تشمل مستويات التلوث الطبيعية ومصادرها المختلفة.

2.2. **البيئة الإجتماعية:** وتتمثل في الخدمات الاجتماعية من مدارس ومراكز صحية ومواصلات عامة والتجمعات السكانية وتشمل أيضا العمل.

3.2. **البيئة الاصطناعية:** تشمل الأراضي بإستعمالاتها المختلفة والبنى التحتية والخدمات.

4.2. **البيئة الجمالية:** تتمثل بصورة عامة في جميع المناطق التاريخية والآثار والمناظر الطبيعية والطراز المهني.

---

[1] خالد مصطفى قاسم، **إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة**، الطبعة الأولى، الدار الجامعية، مصر، 2007، ص19.

[2] نجم العزاوي، عبد الله حكمت النقار، **إدارة البيئة نظم ومتطلبات وتطبيقات iso 1400** ، الطبعة الأولى، الأردن،2007، ص 94.

[3] عبد القادر عابد، غازي سفاريني، **أساسيات علم البيئة**، الطبعة الثانية، دار وائل للطباعة والنشر، الأردن، 2004، ص76.

5.2. **البيئة الاقتصادية:** وتشمل على الأنشطة الاقتصادية المختلفة وعناصر الإنتاج.

II. النظام البيئي

في علم البيئة يعتبر النظام البيئي الوحدة الرئيسية، فهو نموذج مصغر عن البيئة في أشكالها المختلفة.

1. تعريف النظام البيئي

يعرف النظام البيئي بأنه "عبارة عن تفاعل عناصر البيئة وفق نظام يطلق عليه النظام البيئي وهذه العناصر هي ما يحتويه أي مجتمع من موارد وكائنات حية وغير حية ولذلك فان اختلال التوازن البيئي بين العناصر يؤدي إلى اختلال النظام البيئي مما يؤدي إلى المشكلات المجتمعية والطبيعية مثل تلوث الأنهار والبحار والمحيطات وتلوث الهواء وإصابة سكان الأرض بالعديد من الأمراض وغرق العديد من المناطق واختلال طبقة الأوزون"[1]

2. خصائص النظام البيئي

للنظام البيئي خصائص تتمثل في: [2]

1.2. كائنات غير حية: وهي المواد غير الحية في البيئة.

2.2. كائنات حية: وتنقسم إلى قسمين رئيسيين هما:

أ. كائنات حية ذاتية التغذية: وهي الكائنات الحية التي تستطيع بناء غذائها بنفسها من مواد غير عضوية بسيطة بواسطة عمليات البناء الضوئي (النبات الأخضر)، وتعتبر هذه الكائنات المصدر الأساسي والرئيسي لجميع أنواع الكائنات الحية الأخرى بمختلف أنواعها.

ب. كائنات حية غير ذاتية التغذية: وهي الكائنات الحية التي لا تستطيع تكوين غذائها بنفسها، وتضم الكائنات المحللة.

3. إختلال النظام البيئي

من الأسباب التي أدت إلى اختلال النظام البيئي هي أسباب متعلقة بالنمو السكاني، أسباب اقتصادية اجتماعية متمثلة في النمو الاقتصادي الذي يتوافق مع استنزاف الموارد الطبيعية، اعتبار البيئة ملكية مشاعة للجميع أي عدم وجود مالك محدد لموجودات البيئة، وأخيرا أسباب متعلقة بالسلوك البشري خاصة في البلدان النامية التي تعطي الأولوية لإشباع الحاجات الأساسية للسكان، دون الاهتمام بتخريب البيئة، كذلك في البلدان الصناعية المتقدمة ذات مستوى المعيشة المادي المرتفع نجدهم غير مستعدين للتخلي عن المستوى الذي وصلوا إليه مقابل تحسين البيئة.[3]

---

[1] خالد مصطفى قاسم، مرجع سبق ذكره، ص 20.

[2] كعوان سليمان، **دور الطاقات البديلة في تحقيق التنمية المستدامة حالة الجزائر**، أطروحة دكتوراه، جامعة باجي مختار عنابة، 2016/2015، ص17.

[3] إبراهيم مصطفى وآخرون، **اقتصاديات الموارد والبيئة**، الناشر قسم الاقتصاد كلية التجارة، مصر، 2007، ص ص269، 270.

ومما سبق نجد أن الإنسان هو السبب الرئيسي في تلوث البيئة ويمكن التعبير عن ذلك على النحو التالي :

الإنسان = التوسع الصناعي (فالإنسان هو الذي يخترع).

= التقدم التكنولوجي (فالإنسان هو الذي يبتكر).

= سوء استخدام الموارد (فالإنسان هو الذي يستخدم).

= الانفجار السكاني (فالإنسان هو المكون الأساسي للسكان).

III. المشكلات البيئية

يتعرض النظام البيئي إلى مشكلات عديدة أهمها:

1. مشكلة استنزاف الموارد الطبيعية

استنزاف الموارد الطبيعية أحد العوامل المؤثرة على البيئة حيث أدى الاستخدام الزائد للتكنولوجيا إلى حدوث ضغوط هائلة على البيئة وأدى إلى تدمير جزء كبير من رأس المال الطبيعي (المادي والبيولوجي) للانسان، وأثر على النظام الايكولوجي تأثير سلبي، ومثل التكنولوجي خطرا على البيئة لإستنفاذ الموارد الطبيعية ودمار وضعها، وتمثل هذا الإستنزاف في إزالة الأشجار التي تتسبب في التصحر، انجراف التربة، انقراض بعض الحيوانات البرية والبحرية، بالاضافة إلى نفاذ بعض موارد الطاقة كالبترول.[1]

2. مشكلة التلوث

يعرف التلوث بأنه " كل تغير غير مرغوب في الصبات الطبيعية والكيماوية البيولوجية في وسط المحيط (هواء ـ ماء ـ تربة) مما سبب تأثيرات ضارة للإنسان والكائنات الحية الأخرى، وكذلك الإضرار بالعملية الإنتاجية والموارد المتجددة ". [2] ويصنف التلوث البيئي وفق الوسط الذي يطرح فيه إلى التلوث الهوائي، التلوث المائي، تلوث التربة:

1.2. التلوث الهوائي

يعتبر الهواء ملوثا عند وجود مواد غريبة فيه وتصبح هذه المواد غير مرغوب فيها عندما يكون تواجدها بتراكيز قد تحلق أضرارا جمة للإنسان وممتلكاته وبيئته وقد تكون هذه المواد الغريبة (الملوثات) على شكل أتربة، أبخرة، غازات، أو رذاذ وغيرها. وعليه يعرف تلوث الهواء بأنه "الزيادة في تراكيز المواد الغريبة عن التكوين الأساسي للمواد التي توثر على الناحية الصحيحة للفرد وتؤدي إلى الإضرار بممتلكاته". [3]

---

[1] محمد طالبي، محمد ساحل، **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة عرض تجربة ألمانيا**، مجلة الباحث، الجزائر، العدد06، 2008، ص 202.

[2] شلابي عمار، طيار أحسن، **إشكالية البيئة والتنمية المستدامة في الاقتصاد الجزائري**، بحوث الملتقى الوطني الخامس، الطبعة الأولى، الجزائر،2008، ص 77.

[3] نجم العزاوي، عبد الله حكمت النقار، مرجع سبق ذكره، ص 103.

ومن أضرار التلوث الهوائي، تغير الأنظمة المناخية على سطح الأرض، دخول الملوثات إلى جسم الإنسان والحيوان والإضرار بصحته.

2.2. التلوث المائي

يتمثل تلوث الماء في" إفساد نوعية مياه الأنهار، مياه المصارف الزراعية والبحار والمحيطات، بالإضافة إلى مياه الأمطار والآبار الجوفية، مثل الأنهار والبحيرات والمحيطات، مما يجعل هذه المياه غير صالحة للاستعمال"[1]، ومن مصادر تلوث المياه التلوث بمخلفات الصرف الصناعي، التلوث بمخلفات مياه الصرف الصحي، التلوث بالمبيدات ..... الخ.

3.2. تلوث الأرض

تستخدم الأرض في كثير من الحالات كمشروع للتخلص من النفايات الصلبة ويسبب ذلك تشويه للمظهر العام. وقد بدأت مشكلات التلوث البيئي تثير الانتباه بشكل ملحوظ نتيجة لوجود ارتباط تسديد بين زيادة معدلات النمو في النشاط الاقتصادي والتدهور البيئي حيث يترتب على نمو النشاط الإنتاجي عدة أمور ترتبط بالزيادة في حالات التدهور البيئي يمكن إيضاحها في مايلي:[2]

- زيادة حجم المخلفات سواء كانت مخلفات صلبة أو أبخرة وغازات وكلها تضر بالبيئة المحيطة.
- تزايد استخدام الموارد وخاصة موارد الطاقة حيث تدخل في جميع الأنشطة صناعية أو تجارية ويترتب على تزايد استخدام الطاقة تصاعد مجموعة من الغازات التي تؤدي إلى تغيير في نوعية وصفات الهواء والماء والتربة.

[1] إبراهيم مصطفى وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 286.

[2] أيمن عطية ناصف، **مبادئ اقتصاديات الموارد والبيئة**، المكتب الجامعي الحديث، مصر، 2008، ص283.

المطلب الثاني: ماهية التنمية المستدامة

من خلال هذا المطلب سنحاول تسليط الضوء على مفهوم التنمية المستدامة من خلال نشأتها وتطورها التاريخي، وكذا العلاقة بين البيئة والتنمية، بالإضافة إلى مقوماتها من مبادئ ومؤشرات.

I. مفهوم وتطور التنمية المستدامة

لقد ظهر مصطلح التنمية المستدامة في أعقاب مؤتمر ستوكهولم ثم تبلور وشاع استخدامه منذ ورد في صياغة لجنة الأمم المتحدة التي ترأستها رئيسة وزراء النرويج **Gro Harlem brundtland** والتي أصدرت تقريرها المعنون "مستقبلنا للجميع" والمعروف تحت اسم تقرير بروندتلاند، ويعرف هذا التقرير التنمية المستدامة بأنها: "التنمية التي توفر احتياجات الأجيال الراهنة، دون حرمان الأجيال القادمة من حقها في الحصول على احتياجاتها"[1]

عرفت التنمية المستدامة في المبدأ الثالث الذي أقره مؤتمر البيئة والتنمية في ريو دي جانيرو البرازيلية عام 1992 على أنها " ضرورة انجاز الحق في التنمية بحيث تتحقق على نحو متساوي الحاجات التنموية والبيئية لأجيال الحاضر والمستقبل"[2]

ومن خلال التعاريف السابقة نتوصل إلى وجود ارتباط وثيق بين البيئة والتنمية الذي أدى إلى ظهور مفهوم للتنمية يسمى التنمية المستدامة، والتي يقصد بها ضرورة تحقيق التنمية التي تفي باحتياجات الجيل الحاضر دون الإخلال باحتياجات المستقبل، وعليه التنمية المستدامة لا تقتصر فحسب على التنمية الاقتصادية بل تتعداها لتشير إلى مجموعة واسعة من القضايا وتستلزم فهما متعدد الجوانب لإدارة الاقتصاد والبيئة والمجتمع وهذه العناصر الثلاثة الأخيرة تشكل الركائز للتنمية المستدامة.

هذا وقد مر تطور مفهوم التنمية المستدامة بمجموعة من المراحل والتي تتمثل في:

[1] عبد العزيز قاسم محارب، **الأثار الإقتصادية لتلوث البيئة**، مركز الإسكندرية للكتاب، مصر، 2006، ص53.

[2] ماجدة أبو زنط، عثمان محمد غنيم، **التنمية المستدامة من منظور الثقافة العربية الإسلامية**، مجلة دراسات العلوم الإدارية، مجلة علمية محكمة، الأردن، المجلد 36، العدد 1، ، 2009، ص 23.

جدول رقم(1-1): تطور مفهوم التنمية وأدوات قياسها منذ نهاية الحرب العالمية الثانية

الرقم	مفهوم التنمية	أدوات قياس التنمية			
		مؤشرات اقتصادية	مؤشرات إجتماعية	مؤشرات بيئية	المعاملات/ الأدلة
1	التنمية = النمو الاقتصادي (نهاية الحرب العالمية الثانية، منتصف ستينات القرن العشرين)	مؤشر النمو الاقتصادي فقط (متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي)	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد
2	التنمية = النمو الإقتصادي +التوزيع العادل (منتصف الستينات، منتصف سبعينات القرن العشرين)	▪ مؤشر النمو الاقتصادي ▪ مؤشرات توزيع النمو الإقتصادي	- بعض مؤشرات التوزيع الاقتصادية -الاجتماعية وبدرجة أقل من المؤشرات الاقتصادية بصورة غير شاملة لجميع الجوانب الاجتماعية	لا يوجد	لا يوجد
3	التنمية الشاملة المتكاملة = الإهتمام بجميع الجوانب الإقتصادية والإجتماعي بنفس المستوى (منتصف السبعينات، منتصف ثمانينات القرن العشرين)	▪ مؤشر النمو الإقتصادي ▪ مؤشرات توزيع النمو الإقتصادي ▪ مؤشرات التبعية الإقتصادية ودرجة الإعتماد على الذات	- بعض المؤشرات الاقتصادية - مؤشرات اجتماعية لجميع القطاعات الاجتماعية، مثل التعليم، الصحة، الاسكان.....	بعض المؤشرات البيئية العامة	معدل نوعية الحياة (3 مؤشرات اجتماعية)
4	التنمية البشرية = تحقيق مستوى حياة كريمة وصحية للسكان (منذ عام 1990 وحتى وقتنا الحاضر)	▪ مؤشر النمو الإقتصادي ▪ مؤشرات توزيع النمو الإقتصادي ▪ مؤشرات التبعية الإقتصادية ودرجة الإعتماد على الذات	-بعض مؤشرات توزيع النمو الاقتصادية - مؤشرات اجتماعية لجميع القطاعات الاجتماعية، مثل التعليم، الصحة....	مؤشرات بيئية عامة	معدل التنمية البشرية (3 مؤشرات اجتماعية واقتصادية)
5	التنمية المستدامة = النمو الإقتصادي + التوزيع العادل للنمو الإقتصادي + الإهتمام بجميع جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بنفس المستوى (منذ قمة الأرض في ريودي جانيرو عام 92)	▪ مؤشر النمو الإقتصادي ▪ مؤشرات توزيع النمو الإقتصادي ▪ مؤشرات التبعية الإقتصادية ودرجة الإعتماد على الذات ▪ مؤشرات اقتصادية أخرى	-بعض مؤشرات توزيع النمو الاقتصادية والاجتماعية - مؤشرات اجتماعية لجميع القطاعات مثل: التعليم، الصحة، الاسكان..... -مؤشرات اجتماعية أخرى	- مؤشرات بيئية عامة - مؤشرات بيئية تفصيلية لجميع جوانب البيئة واستغلال الموارد الطبيعية	معدل الرفاه الاقتصادي المستديم (مؤشرات اقتصادية واجتماعية وبيئية)

المصدر: ماجدة أبو زنط، **قياس التنمية المستدامة ومعاييرها**، الزيتونة للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الإنسانية، الأردن، المجلد 03، العدد 01، 2005، ص85.

II. خصائص وأهداف التنمية المستدامة

للتنمية المستدامة مجموعة من الخصائص التي تمكنها من تحقيق أهدافها.

1. خصائص التنمية المستدامة: تتمثل خصائص التنمية المستدامة في:[1]

- هي تنمية تعتبر البعد الزمني فيها الأساسي، فهي تنمية طويلة المدى بالضرورة؛
- رعاية حق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية للمجال الحيوي للكوكب؛
- تلبية الاحتياجات الأساسية للفرد من البشر في المقال الأول؛
- الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعية من خلال عناصره الأساسية كالهواء والماء والتربة والموارد الطبيعية؛
- تنمية متكاملة يعتبر الجانب البشري فيها وتنميته هي الأولى أهدافها فهي تراعي الحفاظ على القيم الاجتماعية والاستقرار النفسي والروحي للفرد والمجتمع؛
- التنمية المستدامة هي تنمية لا تقوم بتبسيط المنظومة البيئية لسهولة التحكم فيها فهي تراعي الحفاظ على النوع الوراثي؛
- التنمية المستدامة هي تنمية متكاملة تقوم على التنسيق والتكامل بين سياسات استخدام الموارد واتجاهات الاستثمار والاختيار التكنولوجي والشكل المؤسسي مما يجعلهم جميعا تعمل بتفاهم وانتظام.

2. أهداف التنمية المستدامة: تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق جملة من الأهداف والتي يمكن تلخيصها في مايلي:[2]

- **تحقيق نوعية حياة أفضل للمكان:** تحاول التنمية المستدامة من خلال عمليات التخطيط وتنفيذ السياسات التنموية، تحسين نوعية حياة السكان اقتصاديا واجتماعيا ونفسيا وروحيا عن طريق التركيز على الجوانب النوعية للنمو وليس الكمية وبشكل عادل ومقبول وديمقراطي؛
- **احترام البيئة الطبيعية:** تركز التنمية المستدامة على العلاقة بين نشاطات السكان والبيئة وتتعامل مع النظم الطبيعية ومحتواها على أنها أساس حياة الإنسان إنها ببساطة تنمية تستوعب العلاقة الحساسة بين البيئة الطبيعية والبيئة المبنية، وتعمل على تطوير هذه العلاقة لتصبح علاقة تكامل وانسجام؛

---

[1] فلاق علي، سالمي رشيد، **الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة لحالة الجزائر وبعض الدول العربية**، مداخلة، جامعة المدية، ص 97.

[2] مباركي كريمة، **استراتيجيات استخلاف للثورة البترولية في إطار ضوابط التنمية المستدامة في الجزائر**، مذكرة ماجستير، جامعة فرحات عباس سطيف، 2014/2013، ص ص 128-129.

- **تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئة القائمة:** وتنمية إحساسهم بالمسؤولية اتجاهها وحثهم على المشاركة الفاعلة في إيجاد حلول مناسبة لها، من خلال مشاركتهم في إعداد وتنفيذ ومتابعة وتقييم برامج ومشاريع التنمية المستدامة؛
- **تحقيق استغلال واستخدام عقلاني للموارد:** تتعامل التنمية المستدامة مع الموارد الطبيعية على أنها محدودة لذلك دون استنزافها أو تدميرها وتعمل على استخدامها وتوظيفها بشكل عقلاني؛
- **ربط تكنولوجيا الحديثة بأهداف المجتمع:** وذلك من خلال توظيف التكنولوجيا الحديثة بما تخدم أهداف المجتمع, من خلال توعية السكان بأهمية التقنيات المختلفة في المجال التنموي؛
- **إحداث تغيير مستمر ومناسب في حاجات وأولويات المجتمع:** بطريقة تلائم إمكانياته وتسمح بتحقيق التوازن الذي بواسطته يمكن تفصيل التنمية الاقتصادية والسيطرة على جميع المشكلات البيئية ووضع الحلول المناسبة لها.

III. مِؤشرات التنمية المستدامة

إن مؤشرات التنمية المستدامة تسمح لنا بقياس مدى تقدم الدولة والجماعات المحلية في تحقيق هذه الأخيرة مما يسمح باتخاذ قرارات وطنية ومحلية ناجحة، حيث تتمثل هذه المؤشرات في:

1. المؤشرات الأساسية

1.1. **المؤشرات الاقتصادية:** تتمثل في مايلي:[1]

- **نصيب الفرد من الناتج المحلي الجمالي:** وتتجسد أهمية هذا المؤشر من خلال قياسه لمستوى الإنتاج وحجمه؛
- **نسبة إجمالي الاستثمار إلى الناتج المحلي الإجمالي:** ويقيس هذا المؤشر نسبة الاستثمار الأجنبي إلى الناتج المحلي والمشروعات الوطنية؛
- **نسبة الدين الخارجي كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي:** يقيس هذا المؤشر درجة مديونية الدول ويساعد في تقييم قدرتها على تخفيض الديون؛
- **إجمالي المساعدات الدولية كنسبة من إجمالي الناتج المحلي:** يقيس هذا المؤشر مستويات المنح والمساعدات المادية من الدول المتقدمة إلى الدول النامية والتي تهدف إلى النهوض بالتنمية والخدمات الاجتماعية داخل البلدان النامية؛

2.1. **المؤشرات الاجتماعية:** وتتمثل في:[2]

[1] فروخي وافية، **برهان الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة تجربة مدينة مصدر الاماراتية**، الملتقى العلمي الدولي، إستراتيجيات الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، جامعة البليدة، 2018/2017، ص11.

[2] نفس المرجع، ص 11.

- **المساواة الاجتماعية:** وهي تعكس بدرجة كبيرة نوعية الحياة ومدى الحصول على فرص العيش الكريم داخل المجتمع مع العلم إن درجة المساواة مرتبطة بالعدالة وتوزيع الموارد وإتاحة الفرصة للمواطن بالمشاركة في اتخاذ القرار؛
- **الصحة:** حيث نجد أن هناك ارتباط وثيق بين الصحة والتنمية المستدامة، فالحصول على مياه شرب نظيفة وأغذية صحية ورعاية صحية فهو من مبادئ التنمية المستدامة؛
- **التعليم:** يعتبر مطلبا أساسيا لتحقيق تنمية مستدامة ويستخدم هذا المؤشر لقياس نسبة الامية وعدد الأفراد الملتحقين بالمدارس والحاصلين على شهادات جامعية؛
- **معدل البطالة:** ويهتم بالتعرف على نسبة الأفراد العاطلين الراغبين في العمل ولا يجدون فرص عمل مناسبة لهم؛
- **معدل النمو السكاني:** يقيس هذا المؤشر معدلات الزيادة السكانية؛
- **النسبة المئوية لسكان المناطق الحضرية:** ويعد هذا المؤشر من أكثر المؤشرات استخداما لقياس درجة التوسع الحضري.

3.1. المؤشرات البيئية

حيث تكتسب هذه المؤشرات أهمية خاصة في كونها تحقق أهداف التنمية المستدامة عن طريق مراقبة الوضع القائم ورصد التغيرات التي تحدث على البيئة والموارد الطبيعية وتتمثل هذه المؤشرات في :[1]

- **حماية نوعية موارد المياه العذبة وإمداداتها:** واهم المعايير هي:
  - الموارد المتجددة/ السكان؛
  - استخدام المياه/ الاحتياطات المتجددة؛
- **النهوض بالزراعة والتنمية الريفية المستدامة:** ويتم رصد التقدم من خلال :
  - نصيب الفرد من الأراضي الزراعية؛
  - نصيب الفرد من الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي المزروعة بصورة دائمة؛
  - استخدام الأسمدة.
- **مكافحة إزالة الغابات والتصحر:** ويتكون هذا المؤشر من:
  - التغير في مساحات الغابات؛
  - نسبة الأراضي المتضررة.

2. المؤشرات الثانوية:(المؤشرات التكنولوجية): تتمثل في:[2]

[1] إلهام شيلي، **دور إستراتيجية الجودة الشاملة في تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسة الاقتصادية دراسة ميدانية في المؤسسة الميناائية سكيكدة**، مذكرة ماجستير، جامعة فرحات عباس سطيف، 2014/2013، ص 74.

[2] نفس المرجع، ص 74.

إن قياس الإمكانيات التكنولوجيا التي توظف لخدمة التنمية المستدامة تعتمد على مؤشرات مركبة يمكن من خلالها عقد المقارنات بين دول العالم من حيث المقدرة التكنولوجية، وتحديد مدى نجاح السياسات المتبعة خلال فترات زمنية معينة في تحسين وتطوير الإمكانيات التكنولوجية.

لخص برنامج الأمم المتحدة عام 2004 مؤشرين رئيسيين هما مؤشر تنافسية القطاع الصناعي ومؤشر الانجاز التكنولوجي، كما أن هناك مؤشرات البحث والتطوير والإنفاق على هذا الأخير كنسبة مئوية من الناتج القومي الإجمالي.

الجدول رقم (1-2): مؤشرات التنمية المستدامة التي طورتها الأمم المتحدة

التسلسل	المؤشر	نوع المؤشر
1	نسبة السكان دون خطر الفقر	اجتماعي
2	معامل جيبي لتوزيع الدخل	اجتماعي
3	معدل البطالة	اجتماعي
4	نسبة معدل أجور الإناث إلى أجور الذكور	اجتماعي
5	مستوى التغذية للأطفال	اجتماعي
6	معدل الخصوبة	اجتماعي
7	العمر المتوقع عند الميلاد	اجتماعي
8	السكان المخدومين بالصرف الصحي	اجتماعي
9	السكان المخدومين بمياه الشرب	اجتماعي
10	الأطفال المحصلين ضد الأمراض	اجتماعي
11	الأطفال في مرحلة التعليم الأساسي	اجتماعي
12	الشباب في مرحلة التعليم الثانوي	اجتماعي
13	معدل الأمية	اجتماعي
14	مساحة المسكن م^2 للنفود	اجتماعي
15	عدد الجرائم لكل 100000 من السكان	اجتماعي
16	معدل النمو السكاني	اجتماعي
17	سكان الحضر في التجمعات الرسمية وغير الرسمية	اجتماعي
18	البعثات غازات البيوت البلاستيكية	بيئي
19	درجة استهلاك طبقة الأوزون	بيئي
20	درجة تركيز الملوثات في المناطق الحضرية	بيئي
21	مساحة الأراضي الزراعية الدائمة	بيئي

22	استعمال المخصبات	بيئي
23	استعمال المبيدات الزراعية	بيئي
24	نسبة مساحات الغابات إلى المساحة الكلية	بيئي
25	كثافة استغلال أخشاب الغابات	بيئي
26	مساحة الأراضي المتصحرة	بيئي
27	نسبة السكان المقيمين في المناطق الساحلية	بيئي
28	معدلات السيد حسب النوع	بيئي
29	معدلات تراجع مستوى المياه الجوفية	بيئي
30	نسبة مساحة محميات الطبيعية من المساحة الكلية	بيئي
31	أنواع النباتات والحيوانات المنقرضة	بيئي
32	نصيب الفرد من الدخل	اقتصادي
33	نسبة الاستثمار من الناتج الإجمالي	اقتصادي
34	الميزان التجاري	اقتصادي
35	نسبة الديون الناتج الإجمالي	اقتصادي
36	كثافة استخدام المواد والمعادن	اقتصادي
37	نسبة المساعدات الخارجية من الناتج الإجمالي	اقتصادي
38	نسبة معدل استهلاك للطاقة	اقتصادي
39	نسبة استهلاك الطاقة من المصادر المتعددة	اقتصادي
40	كثافة استغلال الطاقة واستهلاكها	اقتصادي
41	كفية النفايات الصناعية والمنزلية	اقتصادي
42	كميات النفايات الخطرة	اقتصادي
43	إدارة النفايات المشعة	اقتصادي
44	تدوير النفايات	اقتصادي
45	المسافة المقطوعة للفرد بواسطة وسائط النقل	اقتصادي
46	الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة	مؤسسي
47	تطبيق المعاهدات الدولية الخاصة بالاستدامة	مؤسسي
48	نسبة عدد المشتركين بشبكة الانترنت إلى مجموع السكان	مؤسسي

المصدر: ماجدة أبو زنط، قياس التنمية المستدامة ومعاييرها، الزيتونة للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الإنسانية، الأردن، المجلد 03، العدد 01، 2005، ص82.

IV. أبعاد التنمية المستدامة

تتمثل أبعاد التنمية المستدامة في:

- **البعد الاقتصادي:** يستند إلى المبدأ الذي يقضي بزيادة رفاه المجتمع إلى أقصى حد والقضاء على الفقر من خلال استغلال الموارد الطبيعية على النمو الأمثل وبكفاءة ويشير مفهوم الاحتياجات الأساسية لفقراء العالم الذين ينبغي ايلاؤهم الأولوية الأولى. [1]
- **البعد الاجتماعي:** يركز البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على أن الإنسان يشكل جوهر التنمية وهدفها النهائي من خلال الاهتمام بالعدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر وتوفير الخدمات الاجتماعية إلى جميع المحتاجين بالإضافة إلى ضمان الديمقراطية من خلال مشاركة الشعوب في اتخاذ القرار بشكل شفافية واستدامة المؤسسات والتنوع الثقافي. [2]
- **البعد البيئي:** وذلك من خلال مراعاة الحدود البيئية بحيث لكل نظام بيئة وحدود معينة لا يمكن تجاوزهما من الاستهلاك والاستنزاف، أما في حالة تجاوز تلك الحدود فإنه يؤدي إلى تدهور النظام البيئي، وعلى هذا الأساس يجب وضع الحدود أمام الاستهلاك والنمو السكاني والتلوث وأنماط الإنتاج السيئة واستنزاف المياه وقطع الأشجار وانجراف التربة، وهو يركز على قاعدة ثبات الموارد الطبيعية وتجنب الاستغلال غير العقلاني للموارد غير المتجددة والمحافظة على التنوع البيولوجي واستخدام التكنولوجيا النظيفة، والقدرة على التكيف وتحقيق التوازن البيئي ينبغي المحافظة على البيئة بما يضمن طبيعة سليمة وضمان إنتاج الموارد المتجددة مع عدم استنزاف الموارد غير المتجددة، التوازن البيئي محور ضابط للموارد الطبيعية يهدف إلى رفع المستوى المعيشي مع جميع الجوانب وتنظيم الموارد البيئية بحيث تؤثر على توجهات التنمية واختيار أنشطتها ومواقع مشاريعها بما يهدف إلى المحافظة على سلامة البيئة.[3]

من خلال هذه الأبعاد نلاحظ تداخل وترابط وتكامل بينها، والشكل الموالي يوضح ترابط أبعاد التنمية المستدامة:

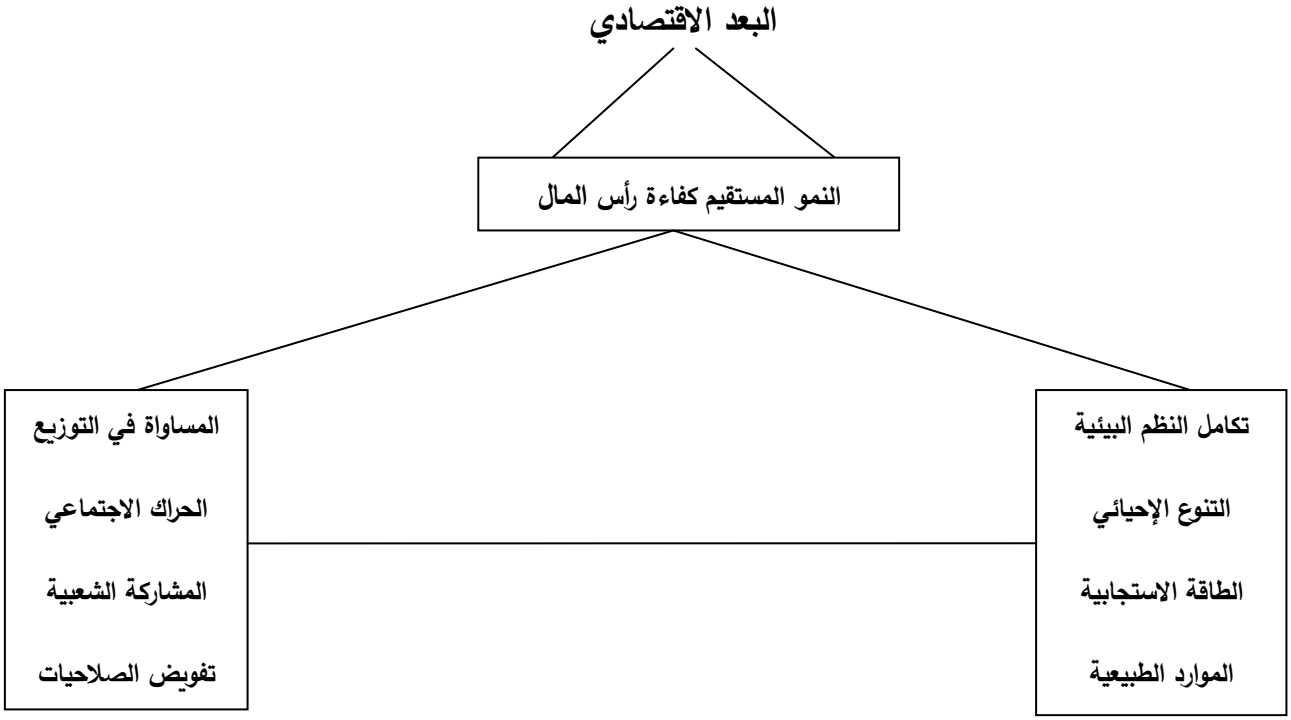
---

[1] خبابة عبد الله، بوقرة صالح، **الوقائع الاقتصادية والتنمية المستدامة**، مؤسسة شباب الجامعة، الجزائر، 2009، ص 324.

[2] محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، **التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها**، دار صفاء، الأردن، 2006، ص39.

[3] مراد ناصر، **التنمية المستدامة وتحدياتها في الجزائر**، مجلة التواصل، العدد 26، 2010، ص 135.

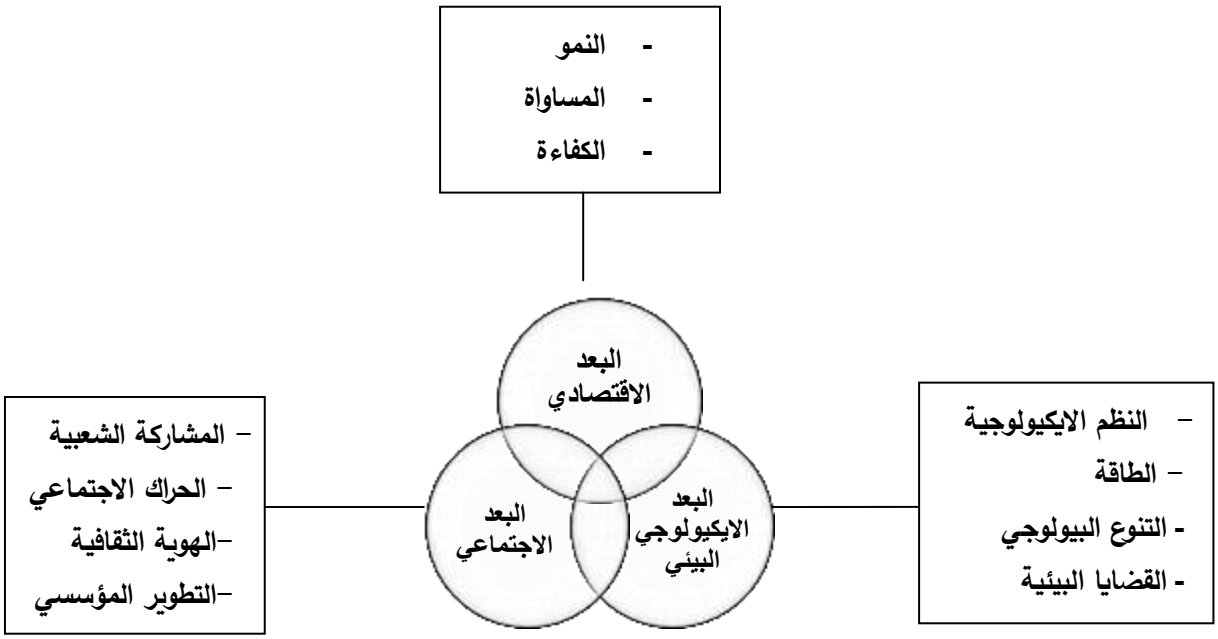
الشكل رقم(1-1): ترابط أبعاد التنمية المستدامة



المصدر: عثمان محمد غنيم وماجدة أحمد ابو زنطة، التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار صفاء، الاردن، 2006، ص41.

كما لنا وجود تداخل بين أبعلد التنمية المستدامة، والتي يبرزها الشكل الموالي:

شكل رقم(1-2): تداخل أبعاد عملية التنمية المستدامة



المصدر: عثمان محمد غنيم، ماجدة أحمد ابو زنط، التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار صفاء، الأردن، 2006، ص42.

يحتوي الشكلان السابقان على إشارة إلى الأبعاد الأساسية للتنمية المستدامة هي أبعاد مترابطة ومتداخلة ويمكن التعامل معها على أنها منظومات فرعية لمنظومة التنمية المستدامة.

المبحث الثاني: مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة

تعد الطاقات المتجددة من المجالات والتخصصات العلمية الحديثة حيث يعود تاريخ الاهتمام بالطاقة المتجددة كمصدر للطاقة في بداية الثلاثينات، وكان اللجوء للطاقات المتجددة أمر ضروري وفعال لتحقيق الأهداف الإنمائية وتطوير الاقتصاد، ومن خلال هذا سوف نتطرق إلى مفهوم الطاقة المتجددة، أنواعها ومزايا وعيوب بالإضافة إلى أبعاد الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة.

المطلب الأول: ماهية الطاقة المتجددة

سنتطرق في هذا المطلب إلى مفهوم ومصادر الطاقة المتجددة، وكذلك خصائص وعيوب الطاقة المتجددة.

I. مفهوم الطاقة المتجددة

قبل التطرق لمفهوم الطاقة المتجددة لابد من عرض مفهوم الطاقة وتطورها التاريخي حيث إن التعريف السائد للطاقة هو القدرة على القيام بعمل ما، فأيا كان العمل فكريا أو عضليا يتطلب لانجازه كمية ملائمة من الطاقة، وتطورت مصادر الطاقة مع تطور وسائل العمل التي ابتكرها الإنسان لسد احتياجاته المختلفة المادية والعضوية على مدى تاريخه الطويل، في البداية اعتمد الإنسان على قوته العضلية لانجاز أعماله اليومية، ثم استخدم الطاقة الحيوانية واستغل حركة الرياح في تحريك السفن وإدارة بعض طواحين الهواء، كما اعتمد على مساقط المياه في إدارة بعض الآلات البدائية، وعرف الفحم منذ أن اكتشف النار، فاستخدمه الإنسان كمصدر للطاقة في إدارة المحرك البخاري ثم اكتشف بعد ذلك النفط والغاز الطبيعي وغيرها من مصادر الطاقة الحديثة، وفي عصرنا الحالي ومع التطور الكبير الذي شهدته وسائل الإنتاج أصبحت مصادر الطاقة في العالم عديدة ومتنوعة، منها مصادر ناضبة وأخرى متجددة أو دائمة.[1]

وعليه تعرف الطاقة المتجددة على أنها "تلك التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري" كذلك نعني بالطاقة المتجددة الكهرباء التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية، وكذلك الوقود الحيوي والهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة.[2]

II. مصادر الطاقة المتجددة

يمكن تقسيم مصادر الطاقة المتجددة إلى:

1. **الطاقة الشمسية:** هي طاقة يتم الحصول عليها من ضوء الشمس، الضوء من الشمس قد يستعمل لتوليد الطاقة الكهربائية، وتزويد البنايات بالتدفئة والتبريد ولتسخين الماء وقد استعملت الطاقة الشمسية لآلاف السنين وبطرق أخرى أيضا. معظم الحياة على الأرض لا يمكن أن توجد بدون الشمس ومعظم النباتات تنتج غذائها عن طريق عملية كيميائية تدعى التركيب الضوئي التي تبدأ بضوء الشمس والعديد من الحيوانات تضمن

[1] محمد طالبي، مرجع سبق ذكره، ص 203.

[2] فلاق علي، سالمي رشيد، مرجع سبق ذكره، ص 90.

النباتات كجزء من طعامها، جاعلة الطاقة الشمسية كمصدر غير مباشر لغذائها. وتغذية الناس على النباتات والحيوانات في سلسلة غذائها توفر احد الأمثلة على أهمية طاقة الشمس. إن حرارة الشمس تحرك الرياح أيضا والتي هي مصدرا آخر للطاقة المتجددة. إن مصادر الطاقة الوحيدة التي لا تأتي من حرارة الشمس هي الحرارة التي تنتج من الانحلال الإشعاعي لقلب الأرض. وكذلك المد والجزر في المحيطات والذي يتأثر بقوة الجاذبية للقمر.[1]

2. **طاقة الرياح:** لقد استخدمت طاقة الرياح منذ القدم في دفع السفن الشراعية وفي إدارة طواحين الهواء التي استعملت في كثير من البلدان في رفع المياه من الآبار وطحن الحبوب، أو رفع المياه من الآبار وتستخدم وحدات الرياح في تحويل طاقة الرياح إلى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات. ويرتبط اليوم مفهوم هذه الطاقة بإستعمالها في توليد الكهرباء بواسطة طواحين هوائية ومحطات توليد تنشأ في مكان معين ويتم تغذية المناطق المحتاجة عبر الأسلاك الكهربائية.[2]
3. **الطاقة المائية:** هي الطاقة المستمدة من حركة المياه المستمدة والتي لا يمكن أن تنفذ، وهي من أهم مصادر الطاقة المتجددة، وبمعنى آخر هي الاستفادة من حركة المياه لأغراض مفيدة. فقد كان استخدام الطاقة المائية قبل انتشار توفر الطاقة الكهربائية التجارية، وذلك في الري وطعن الحبوب وصناعة النسيج فضلا عن تشغيل المناشير.[3]
4. **طاقة المد والجزر:** أو الطاقة القمرية، هي نوع من الطاقة الحركية التي تكون مخزنة في التيارات الناتجة من المد والجزر، الناتجة بطبيعة الحال عن جاذبية القمر والشمس ودوران الأرض، وعليه تصنف هذه الطاقة على أنها طاقة متجددة، الكثير من الدول الساحلية بدأت بالاستفادة من هذه الطاقة الحركية لتوليد الطاقة الكهربائية من اجل تخفيض الضغط عن معامل الطاقة الحرارية وبالنتيجة تخفيض التلوث الصادر عن هذه المعامل.[4]
5. **طاقة الكتلة الحيوية:** وتعرف بطاقة الكتلة الحيوية التي تنتج من الأشياء الحية كالمواد النباتية أو الفضلات التي تنجها الكائنات الحية مثل السماد الحيواني، وهذه الأشياء الحية وفضلاتها تسمى الكتلة الحيوية والتي هي عبارة عن مواد عضوية تأتي من الأشياء الحية، تماما مثل الوقود الأحفوري المتكون في الأرض من النباتات والبقايا الحيوانية، وتكون قابلة للتجدد خلال دورة الزمن قياسا بالوقود الأحفوري الذي يتطلب تكونه ملايين السنين، بالإضافة إلى أنها متجددة، فان أنواعا عديدة من الطاقة الحيوية تعتبر اقل تلويثا من الوقود

---

[1] سمير سعدون واخرون،**الطاقة البديلة مصادرها واستخداماتها**، الطبعة الأولى، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، 2011، ص 135.

[2] عيساني عامر، معامير سفيان، **صناعة الطاقات المتجددة في الجزائر وآليات تفعيل أنظمة الطاقة الشمسية في إيجاد تنمية محلية مستدامة**، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، الجزائر، العدد 07، 2017، ص 381.

[3] Araba Elhdj ben mahmoud , Neffah zakarya ben ali , **Renewable Energy as strategic option for achiving sustainable developmen**t, global journal of economic and business, vol 2 N 01,2017, p38

[4] نفس المرجع، ص 38.

الأحفوري ويمكن استخدامها كبدائل مباشرة له في تشغيل محركات الغازولين أو الديزيل، وتدفئة البنايات، وإنتاج الكهرباء.[1]

III. خصائص وعيوب الطاقة المتجددة

رغم توفر الطاقة المتجددة على عدة خصائص، إلا أنها لا تخلو من العيوب.

1. خصائص الطاقة المتجددة

هناك خاصيتين مشتركتين بين مختلف مصادر الطاقات المتجددة وهما خاصية التجدد وكذا خاصية عدم تلويث البيئة، إلا أن لكل منها خصائص أخرى تتمثل في:

1.1. خصائص الطاقة الشمسية

تتميز الطاقة الشمسية بالعديد من الخصائص أهمها:[2]

- أن التقنية المستعملة فيها ليست تطورا جديدا، وتبقى بسيطة نسبيا وغير معقدة بالمقارنة مع التقنية المستخدمة في مصادر الطاقة الأخرى.
- أن مشاريع الطاقة الشمسية لا تسبب أي ضرر بيئي سواء عن طريق تلوث الهواء أو المياه أو التربة، فالأشعة الشمسية والأنظمة الفوتوفولطية تعد معدات نظيفة لا تنتج أي نوع من الملوثات.
- أن 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.

2.1. خصائص طاقة الرياح

من بين الخصائص التي تتمتع بها طاقة الرياح:[3]

- طاقة الرياح طاقة محلية متجددة لا ينتج عن استغلالها أي غازات ملوثة.
- 95 بالمائة من الأراضي المستخدمة كحقول للرياح يمكن استخدامها في أغراض أخرى كالزراعة والرعي، كما يمكن وضع التوربينات فوق المباني.
- توفر طاقة الرياح على إمكانات كبيرة في توليد الكهرباء حيث قدرت منظمة المقاييس العالمية حجم الطاقة الكهربائية الممكن توليدها بواسطة الرياح على نطاق عالمي بحوالي 20 مليون ميغاواط، وهي إمكانات ضخمة في حالة تحقق استغلالها.

---

[1] سمير سعدون مصطفى وأخرون، مرجع سبق ذكره، ص09 .

[2] فروخي وافية، مرجع سبق ذكره، ص 06.

[3] فلاق علي، سالمي رشيد، ملرجع سبق ذكره، ص 93.

3.1. خصائص الطاقة المائية

تتميز الطاقة المائية بمجموعة من الخصائص نذكر منها:[1]

- الطاقة المائية طاقة غير ملوثة للبيئة لأن عملية توليدها واستخدامها لا يتضمن أي من العمليات الملوثة للبيئة كالاحتراق والعمليات الفيزيائية والكيميائية التي تنبعث منها الغازات العادمة كما لا تخلق نفايات صلبة.
- سهولة توليد الطاقة الكهربائية منها.
- سهولة التحكم في الطاقة الكهرومائية وتقسيمها حسب الحاجة مما له أهمية كبيرة في الصناعة الحديثة.
- سرعة نقل وتوزيع الطاقة الكهرومائية ومرونتها التي لا نظير لها في الاستخدام.

4.1. خصائص طاقة الكتلة الحيوية

تقدم الكتلة الحية عدد من المزايا نذكر منها ما يلي:[2]

- توفرها الواسع في مختلف أرجاء الكرة الأرضية.
- احتوائها على أقل من 0.1% من الكبريت ومن 3 إلى 5 % من الرماد، إضافة إلى أن حجم غاز ثاني أكسيد الكربون المنطلق من الكتلة الحية عند حرقها أو معالجتها يعادل الحجم المنطلق منه في عملية التركيب الضوئي، وهذا يعني أنها لا تطرح في الجو أي كمية إضافية من غاز ثاني أكسيد الكربون.
- تستعمل الكتلة الحية على نطاق واسع لتوليد الكهرباء والحرارة.

2. عيوب الطاقة المتجددة

1.2. عيوب الطاقة الشمسية

على الرغم من كون الطاقة الشمسية من أفضل مصادر الطاقة المتجددة سواء من ناحية النظافة أو من حيث ديمومتها وارتباط المصادر الأخرى بها إضافة إلى بساطة تقنية التحكم بها، إلا أنها لا تخلو من العيوب التي كانت عائقا في وجه تطورها وأول مشكل هو مشكل خزنها لاستغلالها في أوقات الحاجة كالشتاء والليل، فهي طاقة لا تكون متوافرة طوال اليوم ولا طوال السنة كالأيام الغائمة والممطرة لذلك فان بحوث تخزين الطاقة الشمسية من أهم مجالات التطوير اللازمة لانتشار وتوسع استغلالها، بحيث يظل تطوير أنظمة تخزين جديدة ومحسنة أمرا حيويا وتحديا يواجه اقتصاد يقوم على مصدر ثابت للطاقة. إن الطاقة الشمسية هي طاقة متوفرة إلا أنها ليست مجانية لأن سعرها الحقيقي هو عبارة عن تكاليف المعدات المستخدمة في تحويلها من طاقة مغناطيسية إلى طاقة كهربائية

---

[1] عمورة جمال، بن عمر أمية، **الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، الملتقى الدولي الخامس "استراتيجيات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة"، جامعة البليدة 2، 24/23 أفريل 2018، ص 07.

[2] بوعشير مريم، **دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستديمة**، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري قسنطينة، 2010-2011، ص170.

أو حرارية، وهذه التكاليف يجب العمل على خفضها إلى أدنى مستوى ممكن من اجل جعلها طاقة تجارية قادرة على منافسة الطاقات الأحفورية.[1]

2.2. عيوب طاقة الرياح

تتمثل عيوب طاقة الرياح في:[2]

- استخداماتها محدودة بسبب توافر الرياح بصفة دائمة في بعض الأماكن مما يجعل كمية الكهرباء المتولدة عن طريقها محدود وليس له مردود اقتصادي؛
- طاقة الرياح مرتبطة ارتباطا كليا بسرعتها التي يجب أن لا تقل في المتوسط عن حد معين وهو 8 ميل /الساعة؛
- أن لا يكون الموضع التي تقام فيه مزرعة الرياح مكشوفا ولا توجد حوله حوافز جبلية مرتفعات أو حواجز تقف أمام حركة الرياح؛
- تتطلب طاقة الرياح مساحات كبيرة من الأراضي بواقع 0.1 إلى كيلومتر مربع لكل ميغاواط، وبالتالي هي ليست مناسبة لكل البلدان خصوصا وأن هناك بلدان صغيرة المساحة؛
- تحدث التوربينات الهوائية والأخص القديمة ضجيجا، إلا أن هذا قد انخفض كثيرا في التصاميم الجديدة للتوربينات.

3.2. عيوب الطاقة المائية

من بين ما يعاب على هذا المصدر هو:[3]

- قلة الأماكن الملائمة لإنتاج الطاقة فمثلا تصلح الأماكن ذات الفارق الكبير بين مستوى سطح الماء في كل من المد والجزر وهي أماكن قليلة، كذلك المساقط المائية لا تتوفر إلا في أماكن محددة؛
- كما أن عمر السدود صغيرا نظرا لإمتلائها بالأوحال، بالإضافة إلى ذلك نجد تدمير الحياة البرية نتيجة لبناء السدود وإجبار السكان على الرحيل؛
- ارتباط إنتاجها بكميات المياه في السدود وبفترات الجفاف حيث لا يمكن إنتاج الكهرباء في فترات الجفاف، وخير مثال على ذلك ما حصل للبرازيل عام 2001 والتي كانت تعتمد بشكل كبير على الطاقة الكهرومائية اثر الجفاف الذي أصابها، والذي أدى إلى انخفاض منسوب السدود المستغلة في إنتاج الطاقة الأمر الذي اجبرها على اتخاذ إجراءات صارمة من اجل ترشيد استهلاك الكهرباء، كما اجبرها ذلك على خفض أيام العمل إلى ثلاثة أيام، وهو الأمر الذي نبه إلى ضرورة الأخذ بعين الاعتبار تقلبات الطبيعة عند تحديد نسبة الاعتماد على هذا المصدر الطاقوي.

---

[1] بوعشير مريم، مرجع سبق ذكره، ص171.

[2] تكواشت عماد، **واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر**، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لخضر باتنة، 2012/2011، ص 39.

[3] فلاق علي وسالمي رشيد، مرجع سبق ذكره، ص 92.

4.2. عيوب الكتلة الحيوية

تتمثل عيوب الكتلة الحيوية في:[1]

- زيادة استغلال الكتلة الحية يؤدي إلى اختلال التوازن البيئي؛
- أساليب استخدام الكتلة الحية المطبقة حاليا لا تسمح بالتجدد ولا بالإستدامة لأن كميات الحطب المتاحة في تناقص مستمر بسبب قيام السكان بتحويل الغابات إلى أراضي زراعية؛
- فقدان التربة لخصوصيتها بسبب استعمال فضلات الحيوانات كوقود بدل استعمال التربة؛
- انخفاض صافي الطاقة الناتجة عن الإيثانول.

المطلب الثاني: إسهامات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة

تظهر مساهمات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من خلال الأبعاد التنموية في الجوانب التالية:

I. الجانب الاقتصادي

أدى تزايد الطلب على الطاقة استجابة للتصنيع والتمدن وثراء المجتمع إلى توزيع عالمي لاستهلاك الطاقة الأولية توزيعا شديد التفاوت فاستهلاك الفرد الواحد من الطاقة في اقتصاديات السوق الصناعية يعادل ثلاث أرباع الطاقة الأولية في العالم ككل، وتعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع الريعي. ومن المعلوم أنه بدون الوصول إلى خدمات طاقة ومصادر وقود حديثة يصبح توفر فرص العمل وزيادة الإنتاجية وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة. إذ أن توفر هذه الخدمات يساعد على إنشاء المشاريع الصغيرة وعمى القيام بأنشطة معيشية وأعمال خاصة، ويعتبر الوقود كذلك ضروريا للعمليات التي تحتاج إلى حرارة ولأعمال النقل وللعديد من الأنشطة الصناعية، ويضاف إلى هذا أن واردات الطاقة تمثل حاليا من منظور ميزان المدفوعات أحد أكبر مصادر الديون الأجنبية في العديد من الدول الأكثر فقرا بالإضافة إلى دور مشاريع الطاقات المتجددة في استحداث الوظائف الخضراء،[2] حيث تلعب مشاريع الطاقات المتجددة دورا بارزا في استحداث فرص العمل الدائمة والتي يمكن عرضها فيما يلي:[3]

- يمكن أن تشجع السياسات الاقتصادية الكلية، وكذلك سياسات التنمية القطاعية، بروز مبادرات اقتصادية جديدة تتماشى مع التنمية المستدامة عن طريق الحوافز التي تعزز أنماط أكثر استدامة من الاستهلاك والإنتاج على الصعيد الوطني، كما يمكن أن يساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة، ولاسيما خدمات وإنتاج المنتجات الملائمة للبيئة والبحث عن البدائل الطاقوية غير التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه استحداث الوظائف في القطاعات المستدامة بيئيا.

---

[1] عمورة جمال، بن عمر أمية، مرجع سبق ذكره، ص08.

[2] فلاق علي، سالمي رشيد، مرجع سبق ذكره، ص 98.

[3] نفس المرجع، ص 98.

- بالنسبة للبلدان النامية قد تكون المشاريع المربحة الجديدة في القطاعات الاقتصادية المستدامة بيئيا أقل شيوعا، ومع ذلك فإن البحوث والتنمية في التكنولوجيات الإيكولوجية والسياحة الايكولوجية وإدارة الموارد الطبيعية والزراعة العضوية وإيجاد الهياكل الأساسية وصيانتها، تقدم فرصا حقيقية لعمل دائم ومستدام وتحول دون تدهور المحيط وتحمل تكاليف بيئية إضافية.
- تمكين سكان الريف من مصدر أو مصادر لمطاقة المتجددة يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عنه تحسين الظروف المعيشية بتواز مع احترام البيئة وتوطين لهؤلاء السكان بأراضيهم، يعتبر رهانا هاما على صناع القرار في الدول النامية.

II. من الجانب الاجتماعي

إن تحقيق إسهام مؤثر لمصادر الطاقات المتجددة في توفير إمدادات الطاقة اللازمة لتنمية المناطق الريفية وبكلفة اقتصادية مقارنة ببديل إمدادات الشبكات التقليدية، يمكن أن يؤدي ذلك إلى تحسين نوعية الحياة لما يوفره من خدمات تعليمية وصحية أفضل لسكان المناطق الريفية، إضافة إلى أنه يؤدي إلى القضاء على الفقر من خلال إيجاد فرص للعمالة المحلية في مجالات تصنيع وتركيب وصيانة معدات إنتاج الطاقات المتجددة، حيث أن العديد من هذه المعدات يمكن تصنيعها بإمكانات محدودة ويمكن توفرها محليا. إن توفر معدات الطاقات المتجددة بالمناطق الريفية يوفر وسائل سهلة التداول ونظيفة بيئيا لأغلب خدمات الطاقة بالمناطق الريفية، وخاصة توفير مصادر الكهرباء وضخ المياه والطهي وغيرها، كل ذلك يؤدي إلى إحداث تغييرا محوريا في أوضاع المرأة الريفية وذلك بتحسين نوعية الخدمات المتوفرة لها، إضافة إلى توفير إمكانات إقامة صناعات حرفية صغيرة تساهم في رفع دخل الأسر بهذه المناطق.[1]

فإن الاعتماد على مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة كالسخان الشمسي والخلايا الضوئية وعمليات تدوير المخلفات الزراعية وتحويلها إلى سماد عضوي يساهم على القضاء على البطالة والقضاء على الفقر والحفاظ على الموارد من الهذر.

III. من الجانب البيئي

لقد تعرض جدول أعمال القرن الواحد والعشرون إلى العلاقات بين الطاقة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة، خاصة تلك المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص، حيث دعت الأجندة 21 إلى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة مع مراعاة العدالة في توزيع مصادر الطاقة وظروف الدول التي يعتمد دخلها القومي على مصادر الطاقة الأولية أو تلك التي يعب عليها تغيير نظم الطاقة القائمة بها، وذلك بتطوير سياسات وبرامج الطاقة المستدامة من خلال العمل على تطوير مزيج من مصادر الطاقة المتوفرة الأقل تلويثا للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة لقطاع الطاقة، مثل انبعاث غازات

[1] عمورة جمال، بن عمر أمية، مرجع سبق ذكره، ص 11.

الاحتباس الحراري ودعم برامج البحوث اللازمة للرفع من كفاءة نظم وأساليب استخدام الطاقة، إضافة إلى تحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة والقطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة قطاعي النقل والصناعة.[1]

كما أن هناك أهمية كبيرة للطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، حيث أصبحت البيئة اليوم عنصرا من عناصر الاستغلال العقلاني للموارد ومتغيرا أساسيا من متغيرات التنمية المستدامة، نظرا لما يحدثه التلوث من انعكاسات سلبية على المناخ من جهة، ولكون الكثير من الموارد الطبيعية غير المتجددة مما يحتم استغلالها وفق قواعد تحافظ على البقاء ولا تؤدي إلى الاختلال أو كبح النمو.

إن من أهم التأثيرات البيئية المرتبطة باستخدامات الطاقة التقليدية ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري التي ارتبطت بظاهرة ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة لزيادة تركيز بعض الغازات في الغلاف الجوي وأهمها غاز ثاني أكسيد الكربون، وعلى العكس من ذلك فلاستخدام الطاقة المتجددة أثر معروف في حماية البيئة نتيجة لما تحققه من خفض انبعاث تلك الغازات ومنه التلوث البيئي، حيث من المتوقع أن تبلغ الإنبعاثات الناتجة عن الوقود التقليدي حوالي 190 مليون طن من غاز ثاني أكسيد الكربون سنة 2017 بالإضافة إلى الغازات الأخرى. كذلك في تقرير أصدرته شبكة سياسة لطاقة المتجددة للقرن الواحد والعشرين (ار إي ان 21) يقول بأنه يجب أن تلعب الطاقة المتجددة دورا رئيسيا في إمدادات الطاقة العالمية وذلك من أجل مواجهة التهديدات البيئية والاقتصادية للتغير المناخي التي تتزايد خطرا.

في هذا الإطار توقع خبراء ألمان تفاقم أزمة الطاقة خلال السنوات القليلة القادمة (الطاقة التقليدية) وخاصة الخشب والمخلفات الحيوانية والنباتية، واستنادا إلى التقديرات التي نشرتها منظمة الأغذية والزراعية الدولية (**الفاو**) أن هناك نحو ملياري شخص في الدول النامية يسدون احتياجاتهم من الطاقة في الوقت الحاضر عن طريق اجتثاث الأشجار القريبة أكثر مما تنمو عادة، وتستخدم مصادر الطاقة التقليدية عادة كالخشب والسماد والقش لإعداد الطعام وتسخين المياه والتدفئة، وحسب التقديرات ذاتها فان متوسط الأشجار والغابات القريبة من المدن والمناطق السكانية تتراجع بصورة مستمرة، هذا بالإضافة إلى ما يسببه ذلك من جفاف في الأرض والتربة والإضرار بالمياه الجوفية وزيادة في التصحر وزحف الرمال، مما يضفي صورة كئيبة للعالم بسبب ازدياد معدلات غاز ثاني أكسيد الفحم وان احتراق مصادر الطاقة المنجمية يؤدي إلى انطلاق غازات مختلفة كالميثان وأكسيد الكبريت، وبصورة خاصة أكسيد الفحم، التي تتسبب بصورة كبيرة في مشكلة انحباس الحرارة، ويرى" تسافادتكسي" الخبير الألماني : أنه يمكن للطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمواد العضوية أن تلعب دورا مهما في مجال تجهيز الطاقة وحماية المناخ مستقبلا، خصوصا وأن كلفة توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة هي أقل من كلفة التوليد من المصادر التقليدية، فمثلا كلفة توليد الكهرباء من الخلايا الضوئية كانت بحدود دولار لكل كيلو واط ساعة في عام

[1] فروحات حدة، **الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر**، مجلة الباحث، الجزائر، العدد 11، 2012، ص151.

.

1980، وهي الآن في حدود 20-30 سنتا لكل كيلو واط ساعة. مما سبق نتوصل أن للطاقة المتجددة أهمية بالغة في حماية البيئة باعتبارها طاقة غير ناضبة وتوفر عامل الأمان البيئي.[1]

المبحث الثالث: الأدبيات التطبيقية

لقد حظي موضوع الطاقات المتجددة بمكانة بارزة في الآونة الأخيرة في مجال التنمية المستدامة أين تفنن الدارسون في البحث في كل ما يتعلق بالطاقة المتجددة والتنمية المستدامة وما يرتبط بهما كالبيئة.

لذا سنتناول في هذا المبحث أهم الدراسات السابقة التي تناولت مثل هذا الموضوع أو ما يشابهه والمتمثل في أهمية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر بالإضافة إلى ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة.

المطلب الأول: الدراسات السابقة

لقد تنوعت وتعددت الدراسات التي تناولت موضوع البحث ومن بينها اخترنا الدراسات التالية:

1. فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مقال بمجلة الباحث، صدر في العدد 11 سنة 2012، حيث تدور الإشكالية الرئيسية لهذه الدراسة: فيما يتمثل واقع ومستقبل الطاقة المتجددة في الجزائر؟ وما مدى مساهمة هذا النوع من الطاقات في تحقيق التنمية المستدامة؟

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز أهمية الطاقة المتجددة وغير الملوثة للبيئة في تحقيق التنمية المستدامة مع تسليط الضوء على مشروع الجزائر(مشروع كهربة عشرين قرية بالطاقة الشمسية في الجنوب الكبير).

وقد توصلت هذه الدراسة إلى: إن مشاكل نموذج الطاقة العالمية ليست مشكلة موارد بالدرجة الأولى بقدر ماهي مشكلة سياسات وتكنولوجيا فتحديد الخيارات الطاقوية البديلة يعتبر عنصرا هاما في سياق التحول نحو نموذج مستدام، والجزائر إحدى الدول التي تسمى لتكريس مبدأ المحافظة على البيئة والتنمية المستدامة للنهوض باقتصادها مستقبلا في اعتمادها لسياسة طاقوية تنطلق من إيجاد العناصر البديلة الفعلية التي تحقق ذلك وهذا من أجل المحافظة على مواردها البترولية النابضة واستقلالها.

2. أحلام زاوية دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية- دراسة مقارنة بين تونس المغرب والجزائر- مذكرة ماجستير، جامعة سطيف 2013.

تمثلت إشكالية الدراسة في: ما هو دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الدول المغاربية؟

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم الآثار الإقتصادية والإجتماعية المترتبة عن التحول لإقتصاديات الطاقات المتجددة، من أجل الوقوف على مسار التنمية الإقتصادية المستدامة في الدول المغاربية مستقبلا، كونها اعتمدت ولا تزال تعتمد ولسنوات طويلة على مصادر الطاقة الأحفورية الناضبة في تمويل تنميتها. حيث قامت الباحثة توضيح دور

[1] محمد طالبي، محمد ساحل، مرجع سبق ذكره، ص 205.

الطاقات المتجددة في تحقيق أهداف التنمية الاقتصادية المستدامة وهذا في الدول المغاربية وكانت كل من الجزائر والمغرب وتونس محل الدراسة المقارنة، وقد توصلت الدراسة للعديد من النتائج أهمها:

- التوقعات الحالية من النفط والغاز تعتمد على التكنولوجيات الحالية المتاحة، وهذا يعني أن التطور المستقبلي في تكنولوجيات التنقيب والاستخراج والتكرير سوف يترجم إلى المزيد من الاحتياطات، وهو ما يعني زيادة الاعتماد على الطاقات الأحفورية.
- تلعب الطاقات المتجددة دورا مهما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة، وتساهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الظروف الاجتماعية، والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة.

يعتبر الاستثمار الأجنبي الآلية الأنجع لدعم مسار التحول لاقتصاديات الطاقات المتجددة بالدول المغاربية، سواء في إطار ولوجه المباشر أو غير المباشر، من خلال تحسين الإنتاجية والمساهمة في خفض الأسعار، والتخصيص الأمثل للموارد المتاحة ونقل المهارات والخبرات للدول المضيفة ونقل التكنولوجيات الحديثة وتعزيز القدرة التنافسية في المجال التصديري إلى المؤسسات المحلية.

3. سليمان كعوان، دور الطاقة البديلة في تحقيق التنمية المستدامة–حالة الجزائر–أطروحة دكتورة، تخصص اقتصاد البيئة، جامعة باجي مختار "عنابة" 2016/2015.

تتمثل إشكالية الدراسة في: إلى أي مدى يمكن للطاقات البديلة في الجزائر تأسيس إمدادات الطاقة بما يحقق التنمية المستدامة؟، ولمعالجة هذه الإشكالية تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي.

كما هدفت هذه الدراسة إلى:

- توضيح دور وأهمية الطاقات الأحفورية في مشاريع تطوير الطاقات البديلة.
- إبراز أهمية مصادر الطاقات الأحفورية في تأمين إمدادات الطاقة وتلبية الطلب المستمر والمتزايد على الطاقة واستمرار هذه الأهمية رغم التوجه للبحث عن البدائل.
- إبراز أهمية الطاقات البديلة في حماية البيئة، ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في المستقبل، والحفاظ على الموارد الطبيعية لمصلحة الأجيال القادمة.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- سيبقى النفط المصدر الأساسي للطاقة في المستقبل المتطور وسيكون المستقبل واحدا آخر وهو الغاز الطبيعي، نظرا لما يتميز به من خصائص تكاد تشبه خصائص النفط وصناعته آخذة في التطور عبر العالم، وهذا الأقل تلويثا بالبيئة.
- أدت عمليات استخدام وحرق أنواع الطاقات أدى إلى زيادة انبعاث غازات الصوبة الزجاجية في الجو، مما أدت إلى التأثير على المناخ وما يعرف بالمشكلات البيئية العالمية.
- إن الجزائر كدولة منتجة للطاقة، وعبر سياستها الطاقوية المتعاقبة، لعب الاستثمار الأجنبي دورا مهما في الاستثمار في مجال النفط والغاز الطبيعي، مع توسع ظاهرة العولمة، فإن الجزائر تبين إستراتيجية طاقوية جديدة تسعى من خلالها إلى الوصول للتنمية المستدامة.

4. عيساني عامر، معامير سفيان، صناعة الطاقات المتجددة في الجزائر واليات تفعيل أنظمة الطاقة الشمسية في إيجاد تنمية محلية مستدامة، مقال بمجلة الدراسات المالية والمحاسبة والإدارية، صدر في العدد 7 سنة 2017، حيث تدور الإشكالية الرئيسية لهذه الدراسة : ما هو واقع ومستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر؟ وما هي آليات تفعيل أنظمة الطاقة الشمسية كطاقة مستقبلية بديلة في تحقيق التنمية المحلية المستدامة؟.

تهدف هذه الدراسة إلى تفعيل تطبيقات استخدام الطاقة الشمسية باعتبارها المورد الوحيد المتوعد له بالنجاح في الجزائر كأحد أهم مصادر الطاقة التي ستتغير خريطة إنتاجها عالميا بشكل دراماتيكي، وعليه فإن إغفال هذا المورد الذي ستتهافت عليه أسواق الطاقة العالمية وخاصة الأوروبية في صياغة المحاور الإستراتجية للتنمية المستدامة على المستويات الوطنية والإقليمية سيؤدي إلى فقد هذه الاستراتجيات مصداقيتها وفاعليتها، وبالتالي أضحى استعمالها أكثر من ضرورة في سبيل تحقيق مبادئ التنمية المستدامة.

وفي الأخير خلصت هذه الدراسة إلى:

- الجزائر إحدى الدول التي تسعى جاهدة لتكريس مبدأ المحافظة على البيئة والتنمية المستدامة للنهوض باقتصادها مستقبلا في اعتمادها لسياسة طاقوية تنطلق من إيجاد العناصر البديلة الفعلية التي تحقق ذلك وهذا من أجل المحافظة على مواردها البترولية الناضبة واستغلالها وإدارتها بكفاءة عالية بغرض دعم مسيرة التنمية المستدامة.
- لقد أولت الجزائر اهتماما كبيرا بقطاع الطاقات المتجددة من جهة تحسبا لعدم التبعية في المستقبل للدول المتقدمة في ميادين الطاقة، ومن جهة أخرى نظرا للمكانة التي تحتلها الطاقات المتجددة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية. فتمكنت الجزائر من تحقيق إنجازات لا بأس بها في إنشاء وتطوير بنى هذا القطاع من خلال العديد من الدعائم والخطط والقوانين المحفزة، وعن طريق إنشاء العديد من المحطات النموذجية وتسهيل آليات الاستثمار في هذا المجال.

المطلب الثاني: القيمة المضافة

مما سبق نرى أن الدراسة الحالية ما هي إلا إمتداد للدراسات التي تم عرضها، فرغم تشابهها مع سابقاتها من حيث موضوع الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة إلا أنها تتميز عن الدراسات السابقة من خلال:

- من الدراسات السابقة من إعتمدت بشكل كبير على عرض الإطار المفاهيمي للطاقة بما فيها الطاقة المتجددة دون التعمق في إبراز الإطار المفاهيمي للتنمية المستدامة، إلا أن دراستنا الحالية حاولت التوفيق بين المفاهيم الأساسية لكل من الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة مع إبراز الإطار النظري للعلاقة بينهما؛
- من الدراسات السابقة من ركزت بشكل كبير على نوع واحد من مصادر الطاقة المتجددة وهو الطاقة الشمسية بإعتبارها المورد الوحيد المتوعد له بالنحاح في الجزائر، بينما من خلال الدراسة الحالية حاولنا تشخيص واقع وآفاق مختلف المصادر الرئيسية للطاقة المتجددة في الجزائر (الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية، طاقة الكتلة الحيوية) وإبراز مجالات إسهامها في تحقيق التنمية المستدامة؛
- معظم الدراسات السابقة لم تتطرق لواقع التنمية المستدامة في الجزائر، لكن من خلال هذه الدراسة حاولنا إبراز واقع التنمية المستدامة في الجزائر من خلال عرض جهود الجزائر في سبيل تحقيق التنمية المستدامة وكذلك عرض أهم مؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر؛
- من الدراسات السابقة من هدفت إلى إبراز دور الطاقة المتجددة في تحقيق أهداف التنمية الاقتصادية المستدامة، بينما في دراستنا قمنا بتوضيح دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من خلال الأبعاد التنموية الإقتصادية، البيئية والإجتماعية.

خلاصة الفصل الأول:

إن مصطلح التنمية المستدامة جاء ليقضي على ما هو شائع والذي مفاده أن الاهتمام بالنمو من شأنه الإضرار بالبيئة، فمن خلال ما تم تناوله في هذا الفصل اتضح أن التنمية المستدامة هي التنمية التي تلبي حاجيات الحاضر دون الإخلال باحتياجات المستقبل، كما أنها لا تقتصر على التنمية الاقتصادية فحسب، بل تشمل جميع المجالات، كما تعني توفير وسط بيئي قابل للعيش، وهي بذلك تتطلب استخداما للطاقة المتجددة بأنواعها المتعددة حتى يتحقق النمو الاقتصادي دون الإخلال بالتوازن البيئي، حيث للطاقة المتجددة أهمية بالغة في حماية البيئة، لكونها طاقة نظيفة غير ملوثة وبالتالي تقليص استعمال الطاقة التقليدية التي تتميز بآثارها السلبية على البيئة.

الفصل الثاني:

استغلال الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

تمهيد:

بالنظر إلى الضغوط البيئية من جهة والدراسات والأبحاث التي مفادها تقلص مصادر الطاقة الناضبة في المستقبل بدول العالم عامة والجزائر خاصة من جهة أخرى، لقد بدأت الجزائر كغيرها من الدول تولي إهتماما واسعا بإستغلال وتطوير الطاقات المتجددة، فتبنت سياسات واستراتيجيات طاقوية رشيدة، تهدف من خلالها للإستعداد إلى عصر ما بعد الطاقة الناضبة وإعطاء قدر مناسب في حق الأجيال القادمة من الطاقة، وتحسين مستوياتها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، أي ضمان تمويل عملية التنمية المستدامة، خصوصا وأن سياسات التنمية منذ الاستقلال وإلى الآن لا تزال مرتبطة أساسا بمداخيل المحروقات، التي تعتبر مكون رئيسي لمزيج الطاقة في الجزائر إضافة للطاقة الكهربائية كمصدر ثانوي. وعليه سنحاول في هذا الفصل معرفة واقع كل من الطاقة والتنمية المستدامة، ومجالات إسهام الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مع التطرق إلى برامج ومشاريع وآفاق الطاقة المتجددة في الجزائر من خلال النقاط التالية:

- المبحث الأول: واقع قطاع الطاقة في الجزائر.
- المبحث الثاني: الطاقة المتجددة وديناميكية تفعيل التنمية المستدامة في الجزائر.

المبحث الأول: واقع قطاع الطاقة في الجزائر

تعتبر الطاقة من القضايا الحساسة في اقتصاديات العالم الحديث، حيث تلعب دورا مهما في تحديد مسار التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وذلك بالاعتماد عليها في كل المجالات نظرا لما تقدمه من مزايا نتيجة استغلالها، لذا يتم رسم سياسات طاقوية في مختلف بلدان العالم ومن بينها الجزائر، التي لا تزال سياستها للتنمية مرتبطة بمداخيل قطاع المحروقات، لكن في الآونة الأخيرة وتحت ضغط الظروف البيئية من جهة واحتمال نضوب هذه الموارد من جهة أخرى، أدت بالجزائر إلى تكثيف جهود البحث عن بدائل أخرى للطاقة وترشيد إستهلاكها للموارد النابضة، سيتم التعرف في هذا المبحث على واقع قطاع الطاقة في الجزائر التقليدية والمتجددة.

المطلب الأول: واقع قطاع الطاقة التقليدية في الجزائر

سنتناول في هذا المطلب فرعين رئيسيين، الفرع الأول الإمكانات الطاقوية الناضبة، والفرع الثاني أهمية الطاقة الناضبة في الإقتصاد الوطني.

I. الامكانات الطاقوية الناضبة في الجزائر

الجزائر هي الدولة الرائدة في إنتاج الغاز الطبيعي، وثاني أكبر مورد للغاز الطبيعي في أوروبا، وتعتبر من بين أكبر ثلاثة منتجين للنفط في إفريقيا، كما تمتلك ثالث أكبر احتياطي من موارد الغاز الصخري في العالم، إلا أن الإنتاج الإجمالي للغاز الطبيعي والنفط الخام انخفض تدريجيا في السنوات الأخيرة، ويرجع ذلك أساسا لتأخر مشاريع الإنتاج والبنية التحتية.

1. النفط

1.1. إحتياطي النفط

تمتلك الجزائر إحتياطات هائلة من النفط إذ تعتبر من أهم البلدان في افريقيا من حيث الموارد بعد كل من ليبيا ونيجيريا، تتمركز غالبية هذه الأخيرة في حقل حاسي مسعود الواقع في الجنوب الشرقي للصحراء[1]، والجدول الموالي يبين تطور الإحتياطات الجزائرية من النفط من سنة 1980 إلى 2017.

الجدول رقم (2-1): تطور الإحتياطات المؤكدة من النفط الخام في الجزائر (1980-2017)

السنوات	1980	1990	2000	2010	2017
الاحتياطي (ألف مليون برميل)	8.2	9.2	11.3	12.2	12.2

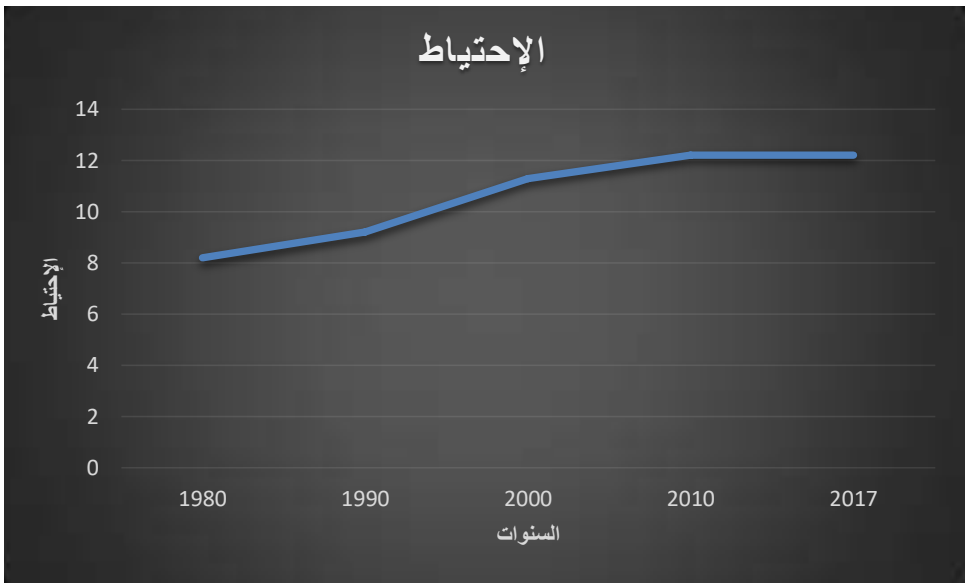
المصدر: إعداد الطالبة،اعتمادا على: BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY.

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن الجزائر تملك احتياطات كبيرة من النفط، وهذه الاحتياطات عرفت تطور مستمر من 1980 إلى غاية 2010، حيث قدرت على التوالي 8.2 ألف مليون برميل و12.2 ألف مليون برميل، لتستقر هذه الاحتياطات في حدود 12.2 ألف مليون برميل خلال الفترة 2010-2017، وعموما تطور الاحتياطي

[1] مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **الورقة القطرية حول الجزائر**، أبوظبي 27-29 أكتوبر 2014، ص15.

الجزائري من النفط بين 1980-2017 قدر بحوالي49%، ويعود هذا التطور إلى عدة عوامل أهمها: بروز اكتشافات جديدة نتيجة تطور عمليات البحث والتنقيب.

الشكل رقم(2-1): تطور احتياطات النفط في الجزائر (ألف مليون برميل يوميا)



المصدر: إعداد الطالبة إعتمادا على إحصائيات الجدول (2-1).

2.1. انتاج النفط

يعتبر النفط أحد أهم مصدر طاقوي في الجزائر، حيث تنتج منه كميات كبيرة، والجدول الموالي يبين تطور إنتاج النفط في الجزائر في الفترة (1980-2017).

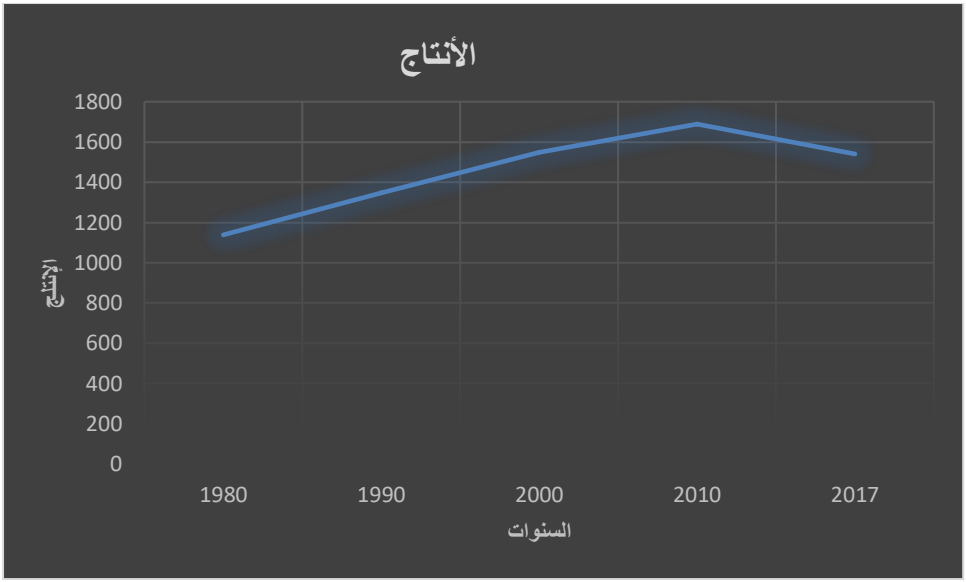
الجدول رقم (2-2): تطور إنتاج النفط الخام في الجزائر (1980-2017)

السنوات	1980	1990	2000	2010	2017
الإنتاج (ألف برميل/اليوم)	1139	1347	1549	1689	1540

المصدر: إعداد الطالبة، اعتمادا على: BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY.

من الجدول نلاحظ أن إنتاج التفط الخام في الجزائر عرف تطور بوتيرة سريعة في الفترة بين 1980 و2010، حيث قدر الانتاج على التوالي 1139 ألف برميل يوميا و1698 ألف برميل يوميا، بنسبة نمو قدرت بحوالي 48%، كما شهد انتاج النفط في الجزائر انخفاض سنة 2017 ليقدر ب1540 ألف برميل يوميا، وعموما تقدر نسبة تطور الانتاج الجزائري من النفط خلال الفترة 1980-2017 ب 35%، ويعود تطور الانتاج إلى زيادة عدد السكان، التي أدت إلى زيادة الطلب على النفط، بالاضافة إلى تطور وسائل وعمليات البحث والتنقيب.

الشكل رقم (2-2): تطور انتاج النفط في الجزائر(ألف برميل يوميا)



المصدر: إعداد الطالبة إعتمادا على إحصائيات الجدول (2-2).

3.1. استهلاك النفط

عرف استهلاك النفط في الجزائر خلال الفترة ما بين 1980 و2017 تطورا ملحوظا، كما يبينه الجدول الموالي:

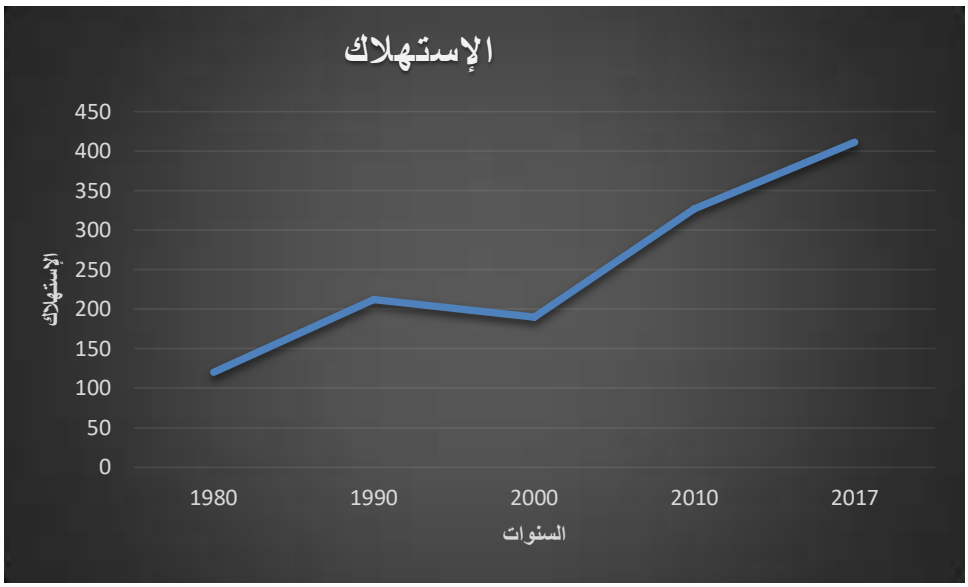
الجدول رقم (2-3): تطور استهلاك النفط في الجزائر(1980-2017)

السنوات	1980	1990	2000	2010	2017
الإستهلاك (ألف برميل/اليوم)	120	212	190	327	411

المصدر: إعداد الطالبة، اعتمادا على: BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY.

من خلال الجدول نلاحظ أن استهلاك النفط الجزائري كبير جدا، وتطور بنسبة كبيرة ما بين 1980 و1990 حيث قدر على التوالي 120 ألف برميل يوميا و212 ألف برميل يوميا، أي تطور بحوالي 77%، لينخفض بعد ذلك سنة 2000 ليصل إلى 190 ألف برميل يوميا ويأخذ بعد ذلك منحنى تصاعدي في عامي 2010 و2017 حيث قدر على التوالي 327 و411 ألف برميل يوميا، وإجمالا تطور إستهلاك النفط في الجزائر من 1980 و2017 بحوالي 242 %.

الشكل رقم (2-3): تطور استهلاك النفط في الجزائر (ألف برميل يوميا)



المصدر: إعداد الطالبة إعتمادا على احصائيات الجدول (2-3).

2. الغاز الطبيعي

1.2. احتياطي الغاز الطبيعي

تحمل الجزائر أكبر عاشر كمية من العالم من احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة وثالث أكبر الموارد القابلة للإسترداد من الناحية الفنية الغاز الصخري. في ماي2014، أعطى مجلس الوزراء الموافقة الرسمية للسماح لتطوير الغاز الزيتي والغاز،[1] والجدول التالي يبين تطور احتياطي الغاز الطبيعي في الجزائر ما بين 1980 و2017.

الجدول رقم (2-4): تطور الاحتياطات المؤكدة من الغاز الطبيعي في الجزائر (1980-2017)

السنوات	1980	1990	2000	2010	2017
الاحتياطي(تريليون متر مكعب)	3.6	3.2	4.4	4.3	4.3

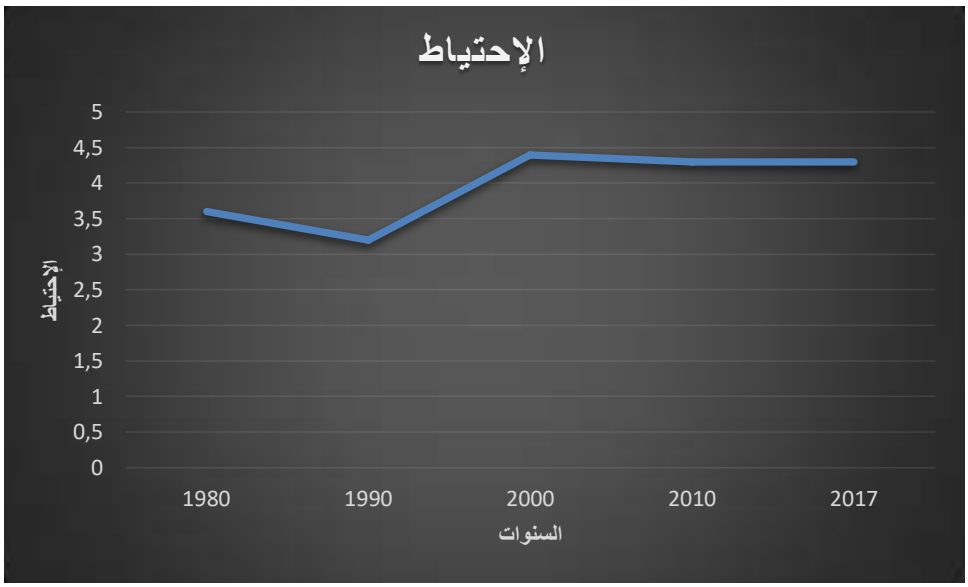
المصدر: إعداد الطالبة،اعتمادا على: BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY.

من خلال الجدول نلاحظ أن احتياطي الغاز الطبيعي في الجزائر كبيرا جدا، وهذا الاحتياطي تطور بنسبة 22 % ما بين 1980 و2000، لكنه انخفض سنة 2010 بنسبة حوالي 2 %، ليصل إلى 4.3 تريليون متر مكعب في

[1] جبار سعاد، ماحي سعاد، **الطاقة في الجزائر موارد وامكانات**، المؤتمر الأول، السياسات الإستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الإحتياجات الدولية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوك التسيير، جامعة جيلالي اليابس سيدي بلعباس، 2015، ص 11.

عامي 2010 و2017، وإجمالا تطور احتياطي الغاز الطبيعي في الجزائر في الفترة ما بين 1980-2017 بحوالي 19 %، وهذا راجع إلى بروز اكتشافات جديد.

الشكل رقم (2-4): تطور احتياطات الغاز في الجزائر(تريليون م^3)



المصدر: إعداد الطالبة إعتمادا على احصائيات الجدول (2-4).

2.2. انتاج الغاز الطبيعي

يمكن تقدير الإنتاج الجزائري للغاز الطبيعي من خلال الجدول التالي:

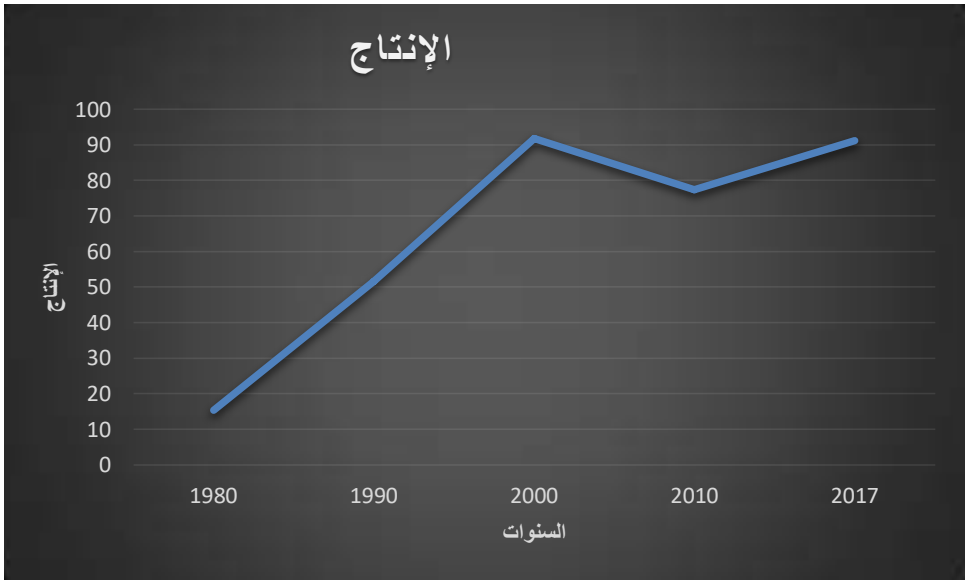
الجدول رقم (2-5): إنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر (1980-2017)

السنوات	1980	1990	2000	2010	2017
الإنتاج (مليار متر مكعب)	15.4	51.7	91.9	77.4	91.2

المصدر: إعداد الطالبة،اعتمادا على: BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن الإنتاج الجزائري من الغاز الطبيعي عرف تطور كبير بوتيرة سريعة في الفترة 1980- 2000، حيث قدر سنة 1980 ب 15.4 مليار متر مكعب وسنة 2000 ب 91.9 مليار متر مكعب، أي ارتفع بنسبة حوالي 496 %، لينخفض الانتاج سنة 2010 إلى 77.4 مليار متر مكعب، وفي سنة 2017 ارتفع إلى 91.21 مليار متر مكعب، وعموما تطور انتاج الغاز في الجزائر في الفترة 1980-2017 قدر بنسبة 492 %.

الشكل رقم(2-5): تطور انتاج الغاز في الجزائر (مليار متر مكعب)



المصدر: اعداد الطالبة بالاعتماد على احصائيات الجدول (2-5).

3.2. استهلاك الغاز الطبيعي

عرف استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر تطور كبير ومستمر، والجدول الموالي يبين تطور استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر في الفترة ما بين 1980 و2017.

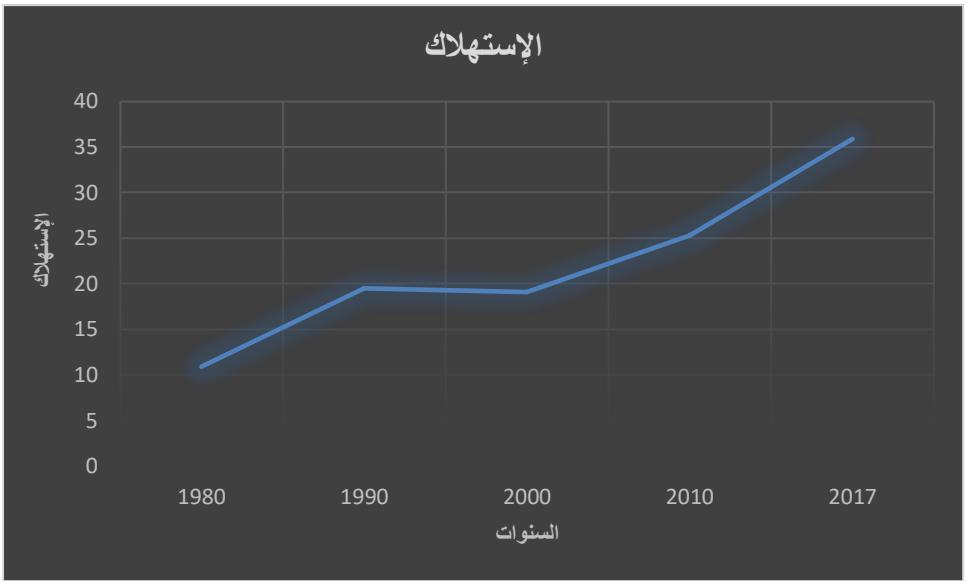
الجدول رقم (2-6): تطور استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر (1980-2017)

السنوات	1980	1990	2000	2010	2017
الاستهلاك (مليار متر مكعب)	10.9	19.5	19.1	25.3	38.9

المصدر: إعداد الطالبة،اعتمادا على: BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY.

من خلال الجدول نلاحظ أن استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر عرف تطور كبير، حيث انتقل من 10.9 مليار $م^3$ سنة 1980 إلى 38.9 مليار $م^3$ سنة 2017، أي تطور خلال هذه الفترة بنسبة 257 %، ويعود هذا التطور إلى زيادة الطلب في السوق الوطنية نتيجة تزايد السكان وتوسيع شبكات الربط بالغاز الطبيعي عبر التراب الوطني.

الشكل رقم (2-6): تطور استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر (مليار متر مكعب)



المصدر: إعداد الطالبة إعتمادا على إحصائيات الجدول (2-6).

3. الفحم

1.3. احتياطي الفحم

تتوزع احتياطات الفحم في الجزائر على مستوى حوضين كلاهما في ولاية بشار، وهما حوض القادسية وحوض العبادلة وذلك كالتالي:[1]

- **حوض القنادسة:** يقع هذا الحوض على بعد 24 كم جنوب بشار، وكان يستغل بين السنوات 1942-1972، إذ كان يستغل الفحم المستخرج لتوليد الكهرباء، كمصدر للطاقة في السكك الحديدية وللتدفئة المنزلية، وفي بعض الصناعات الصغيرة، وقد تم إغلاق المنجم في عام 1972، وقدرت الإحتياطات المتبقية به حوالي 15 مليون طن.
- **حوض العبادلة:** يقع هذا الحوض على بعد 80 كم جنوب بشار، ويحتوي على ثلاث طبقات من الفحم، وقد خطط لإنتاج 500 ألف طن من الفحم في السنة، إبتداءا من 1986، وتستعمل هذه الكمية المنتجة بعد خلطها بكمية من الفحم المستوردة، وقدرت الاحتياطات المتبقية به حوالي 66 مليون طن.

[1] كعوان سليمان، مرجع سبق ذكره، ص210.

2.3. استهلاك الفحم

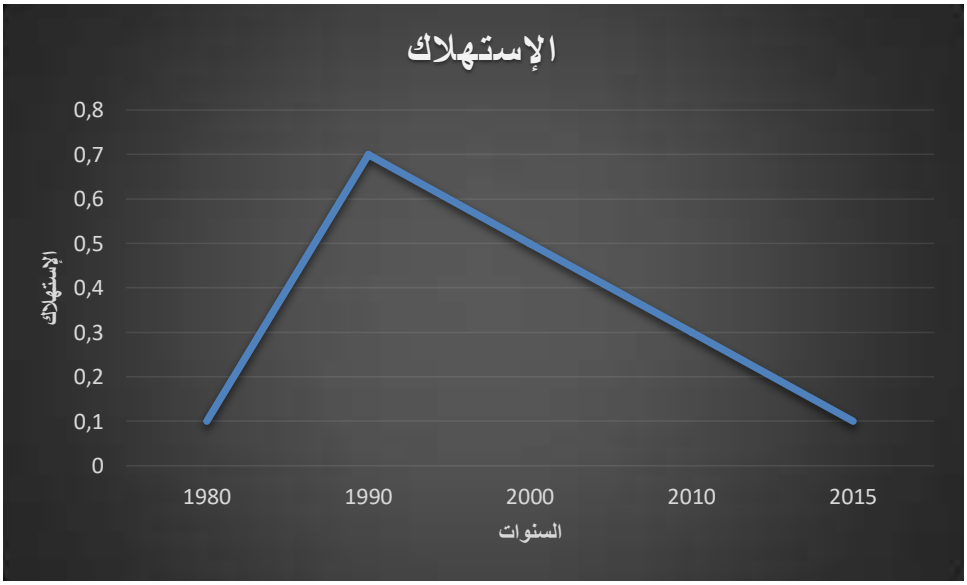
الجدول رقم (2-7): تطور استهلاك الفحم في الجزائر (1980-2015)

السنوات	1980	1990	2000	2010	2015
الاستهلاك (مليون طن مكافئ بترول)	0.1	0.7	0.5	0.3	0.1

المصدر: إعداد الطالبة،اعتمادا على: BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY.

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن استهلاك الفحم في الجزائر قدر سنة 1980 ب 0.1 مليون طن مكافئ بترول سنة 1990، وارتفع ليصل إلأى 0.07 مليون طن مكافئ بترول كأقصى حد له، أي ارتفع بنسبة تطور 600%، ثم تراجع ليصل سنة 2015 إلى 0.1 مليون طن مكافئ، وعليه فإن استهلاك الفحم في الجزائر ضعيف بسبب اعتماد البترول والغاز الطبيعي بشكل كبير، وكذلك لكون الجزائر غير مهتمة بإنتاج هذا المصدر من الطاقة.

الشكل رقم (2-7): تطور استهلاك الفحم في الجزائر (مليون طن مكافئ بترول)



المصدر: إعداد الطالبة إعتمادا على احصائيات الجدول (2-7)

II. أهمية الطاقة الناضبة في الإقتصاد الوطني

يعد قطاع الطاقة الأحفورية (النفط والغاز الطبيعي) في الجزائر الشريان الرئيسي للاقتصاد الجزائري حيث يلعب دورا هاما كونه الأداة المتحركة لباقي فروع الاقتصاد الوطني، وذلك بفضل الموارد الهامة من المحروقات والثروات الطبيعية التي يزخر بها الوطن، حيث تمثل المحروقات حوالي[1]:

- 35% من الناتج المحلي الإجمالي؛
- 97% من عائدات التصدير؛
- أكثر من 60% من إيرادات ميزانية الدولة.

كما تساهم هذه الأخيرة في تلبية كل الإحتياجات الوطنية من الطاقة، وتساعد عائدات الطاقة على ارساء قاعدة اقتصادية متينة نتيجة للدور والوظيفة الموكلان إلى قطاع الطاقة، بالموازاة مع وضع ورسم سياسة طاقة متجانسة وتوفير المناخ الملائم لتشجيع الإستثمار، تهدف سياسة الطاقة الوطنية إلى:

- تنمية المحروقات والمنشآت الفلاحية من أجل إعداد السوق الوطنية بموارد الطاقة؛
- تطوير الصادرات لتمويل الإقتصاد الوطني؛
- المساهمة في بناء نسيج صناعي متكامل ومتنوع؛
- خلق القيمة المضافة لتنمية الاقتصاد الوطني.

وعليه يتضح أن قطاع المحروقات في الجزائر هو الشريان الرئيس للاقتصاد الجزائري وأن طبيعة هذا الإقتصاد هو إعتماده على الريع الناتج من تصدير موارد الطاقة الناضبة وفي مقدمتها النفط والغاز، كما يساهم قطاع المحروقات في تلبية الاحتياجات الوطنية من الطاقة.

[1] سليمان كعوان، مرجع سبق ذكره، ص 201.

المطلب الثاني: واقع قطاع الطاقة المتجددة في الجزائر

نشير هنا بصورة أساسية إلى الإمكانات المتوفرة في الجزائر لاستغلال الطاقة المتجددة، ودوافع استغلالها وإستراتيجية الطاقات المتجددة في الجزائر، وأخيرا العراقيل التي تواجهها.

I. إمكانيات الطاقة المتجددة في الجزائر

من أهم مصادر الطاقة المتجددة المتوفرة في الجزائر حاليا، وتلك المتوقع أن يكون لها شأنا في المستقبل هي:

1. الطاقة الشمسية

بدأت الجهود الأولى لاستغلال الطاقة الشمسية في الجزائر مع إنشاء محافظة الطاقات الجديدة في الثمانينات واعتماد مخطط الجنوب سنة 1988، مع تجهيز المدن الكبرى بتجهيزات لتطوير الطاقة الشمسية.[1] ونظرا للموقع الجغرافي المتميز للجزائر فهي تمتلك إحدى أهم القدرات الشمسية في العالم، وهذا يرجع إلى كبر وشساعة مساحتها من جهة، بالإضافة إلى موقعها الجغرافي الاستراتيجي ولظروفها المناخية من جهة أخرى،[2] والجدول الموالي يوضح إمكانيات الجزائر من الطاقة الشمسية ومعدل توزيعها في كامل التراب الوطني.

الجدول رقم (2-8) : إمكانيات الجزائر من الطاقة الشمسية ومعدل توزيعها في كامل التراب الوطني.

المنطقة	المنطقة الساحلية	الهضاب العليا	المنطقة الصحراوية
المساحة %	4	10	86
المدة الزمنية لبروز الشمس(ساعة/سنة)	2650	3000	3500
الطاقة المتوفرة في المتوسط (ك وس/م^2/ سنة)	1700	1900	2650

المصدر: Ministère de l'énergie des mines, Guide des énergies renouvelables, op cit, p39

يتضح من خلال الأرقام الواردة في الجدول السابق أن الجزائر تتوفر غلى مخزون شمسي ضخم ، حيث فاقت نسبة الشمس السنوية 2000 ساعة سنويا على كامل التراب الوطني، كما أن الصحراء الجزائرية تمتلك أعلى مستوى تشميسي سنوي في العالم (أكثر من 3 آلاف ساعة في السنة).

أما فيما يتعلق بما تم تحقيقه فعلا في مجال الطاقة الشمسية بالجزائر، فقد تم انجاز محطة ملوكة بأدرار بقوة 1000 نسمة في 20 قرية، كما تم توسيع نطاق نشاط مركز بوزريعة وإنشاء وحدة لإنتاج الخلايا الشمسية ووحدة

[1] فروحات حدة، مرجع سبق ذكره، ص 152

[2] سعيدة سنوسي، أحمد جابة، **برنامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية آلية لتجسيد الاستدامة**، مجلة التواصل في الاقتصاد والادارة والقانون، جامعة باجي مختار عنابة، العدد48، 2018، ص268.

لتطوير تقنية السيليسيوم بهذا المركز الذي كان يحوي أحد أكبر أفران الطاقة الشمسية، واستعمال الطاقة الشمسية في الإنارة الريفية بمنطقة أسكرام التابعة لولاية تمنراست الجنوبية، بما يكفل توصيل الكهرباء ما بين 1500 إلى 2000 منزل ريفي سنويا.[1]

أما فيما يتعلق بالمشاريع الاستثمارية المدرجة في المرحلة الأولى من البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2011-2013) فإنه تم الشروع في انجاز عدة مشاريع هامة منها:[2]

- انجاز مصنع وحدات الطاقة الكهروضوئية وتركيب الألواح الشمسية بالرويبة من طرف فرع من فروع سونلغاز وبقدرة سنوية تقدر ب 41800 وحدة طاقة كهروضوئية، وتبلغ قدرتها الانتاجية 140 ميغا واط سنويا؛
- انشاء محطة شمسية كهروضوئية (Photovoltaic) ذات قدرة 1.1 ميغا واط بغرداية؛
- تزويد 16 قرية (2554 منزل) بالطاقة الشمسية الكهروضوئية (Photovoltaic) بالجنوب والهضاب العليا؛
- انشاء 05 محطات شمسية كهروضوئية (Photovoltaic) ذات قدرة إجمالية 19 ميغاواط بإيليزي وتندوف وتمنراست؛
- الشروع في انجاز مجموعة من المشاريع الشمسية الكهروضوئية ذات قدرة تبلغ 343 ميغاواط، تندرج في إطار مخطط الطوارئ 2014 لتلبية الطلب المتزايد على الكهرباء، لتبلغ بذلك القدرة الإجمالية التي سيتم تركيبها عتبة 3200 ميغاواط من الأنظمة الشمسية الكهروضوئية.

2. طاقة الرياح

كانت أول محاولة لربط توربينات الرياح بشبكة توزيع الكهرباء بالجزائر عام 1957، من خلال إنشاء توربينات رياح ذات قدرة 100 كيلوواط في موقع الرياح الكبرى بالجزائر العاصمة. وفي وقت لاحق، تم تركيب العديد من توربينات الرياح ذات قدرات أصغر وفي مواقع مختلفة، خاصة تلك الموجهة لتزويد المناطق المعزولة والنائية ومع ذلك لم تكن هذه التجارب حاسمة دائما وبقيت تكنولجيا توربينات الرياح لم تنضج بعد سواء على المستوى الدولي أو المستوى الوطني.[3]

تم إنشاء أول مزرعة للرياح في الجزائر بقدرة 10 ميغاواط في أدرار، ودخلت حيز الاستغلال في جوان 2014، وتم دمج الطاقة الكهربائية التي توفرها هذه المزرعة في الشبكة الوطنية بمعدل تغلغل ب5%

[1] آيت يحي سمير، منيجل جميلة، **التوجه الحديث نحو الطاقة المتجددة في الجزائر واقع واستشراف لآفاق 2030**، أبحاث اقتصادية وإدارية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، العدد23، 2018، ص174.

[2] مؤتمر الطاقة العربي العاشر، مرجع سبق ذكره، ص27.

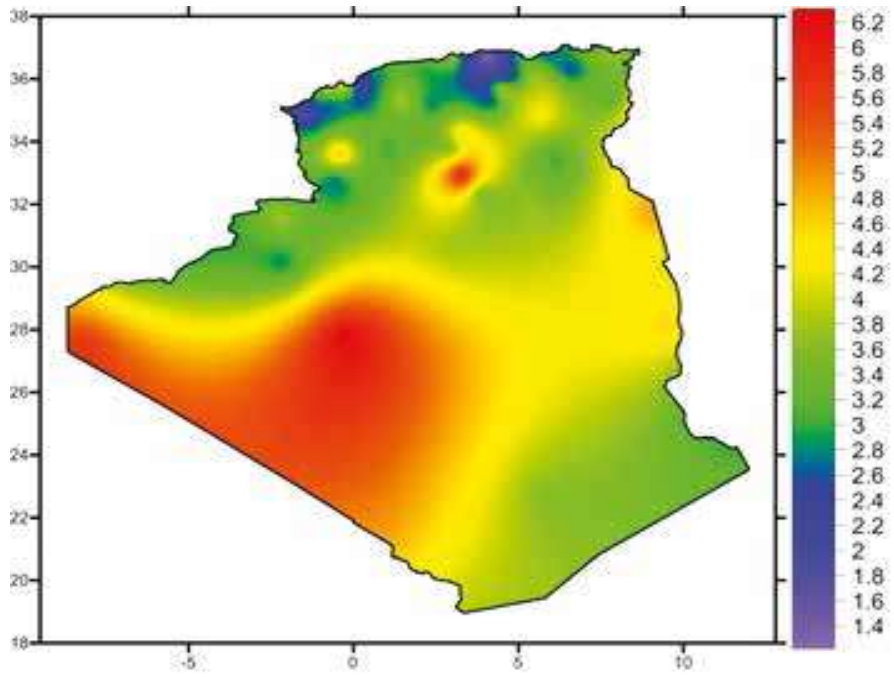
[3] آيت يحي سمير، منيجل جميلة، مرجع سبق ذكره، ص176.

تقريبا لطاقة الرياح، وبالتالي فإن إجمالي طاقة الرياح المستغلة في الجزائر لا تزال ضئيلة ومحتشمة إلى حد كبير. رغم توفر الجزائر على منطقتين جغرافيتين كبيرتين متميزتين، الشمال والجنوب، حيث:[1]

- الشمال الذي يحده البحر الأبيض المتوسط، ويتميز بساحل يمتد على 1200كلم، وتضاريس جبلية كالأطلس التلي والأطلس الصحراوي، حيث تتموقع بينهما السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري، المتميز بمعدل سرعة رياح غير مرتفعة جدا، غير أننا نجد مناخات فصلية على المواقع الساحلية لوهران وعنابة، وبالهضاب العليا لتيارات، وكذا المناطق التي تحدها بجاية شمالا وبسكرة جنوبا.
- الجنوب فهو يتميز بسرعة رياح اكبر منها بالشمال، خاصة الجنوب الغربي، إذ تتعدى م ثانية بمنطقة ادرار.

والشكل التالي يبين لنا خريطة سرعة الرياح في الجزائر

الشكل رقم (2-8): خريطة سرعة الرياح في الجزائر على علو 10 متر (المتوسط السنوي)



المصدر: Ouhabia Guerri, L'Ennergie éolienne en Algerie : Un bref apercu

متاح على الموقع: http://www.cder.dz/vib/bulletin/pdf/37_6_7.pdf تاريخ الإطلاع 2019/04/23.

[1] دراوسي مسعود، حاقة حنان، **واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر مشاريع واستراتيجية الطاقات المتجددة**، الملتقى العلمي الدولي الخامس، استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة دراسة تجارب بعض الدول، جامعة البليدة 02، يومي 23.24 أفريل 2018، ص06.

3. **الطاقة المائية**

أن الجزائر بالنظر لمساحتها الكبيرة تتميز بندرة المياه السطحية التي تنحصر أساسا في جزء من المنحدر الشمالي للسلسلة الجبلية الأطلسية، وتقدر الإمكانات المائية للجزائر بأقل من 20 مليار م^3، 75% منها فقط قابلة لتجديد، وتشمل الموارد المائية غير المتجددة الطبقات المائية في شمال الصحراء يقدر عدد المجاري المائية السطحية في الجزائر بنحو 30 مجرى معظمها في إقليم التل، وهي تصب في البحر المتوسط وتمتاز بأن منسوبها غير منتظم وتقدر طاقتها بنحو 12.4 مليار م^3.[1]

أن حصة قدرات الري حظيرة الإنتاج الكهربائي هي 5 أي حوالي 286 جيغاواط، وترجع هذه الاستطاعة الضعيفة إلى العدد غير الكافي لمواقع الري والى عدم استغلال مواقع الري الموجودة، وخلال 2005 تم إعادة تأهيل المحطة الكهرومائية بزيامة بولاية جيجل بقدرة 100 ميغاواط ، تتمركز هذه المنشات في المناطق الشمالية وتتوزع على درقينة، ايغيل، امداد، منصورية، اراقن، سوق الجمعة، تيزي مدان، اغزنشبل، غريب، قوريات، بوحنيفة، واد فوضة، بني بهدل، تسالة.[2]

4. **الكتلة الحيوية:** لم تسجل الجزائر أي معدلات لاستغلال طاقة الكتلة الحيوية بالرغم من إمكانياتها التي تتمثل في:[3]

أ. القدرات الغابية: تنقسم الجزائر إلى منطقتين:

- منطقة الغابات الاستوائية التي تحتل مساحة تقدر بحوالي 25 مليون هكتار أي أكثر بقليل من 10% من المساحة الإجمالية للبلاد.
- المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تغطي أكثر من 90 %من مساحة البلاد. في الشمال الذي يمثل 10% من مساحة البلاد، تغطي الغابات 1.8 مليون هكتار، في حين ان التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال تمثل 1.9 مليون هكتار.

يعتبر كل من الصنوبر البحري والكاليتوس نباتين هامين في الاستعمال الطاقوي، لكن لا يحتلان حاليا سوى 05% من الغابة الجزائرية.

ب. الفضلات الحيوانية: إن تثمين النفايات العضوية وبالأخص الفضلات الحيوانية لإنتاج الغاز الحيوي (الطاقة)، يمكن أن تعتبر حلا اقتصاديا وإيكولوجيا من شانها تحقيق التنمية المستدامة بالمناطق الريفية على المدى المتوسط.

[1] تكواشت عماد، مرجع سبق ذكره، ص156

[2] فروحات حدة، مرجع سبق ذكره، ص153.

[3] مؤتمر الطاقة العربي العاشر، مرجع سبق ذكره، ص 17.

II. إستراتيجية الطاقات المتجددة في الجزائر

لمواكبة التغيرات الحاصلة في أسواق الطاقة الدولية شرعت الجزائر في السنوات الأخيرة في تبني إستراتجية طاقوية جديدة تثمن من خلالها إمكانياتها المتوفرة لتلبية متطلباتها المحلية، وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة من جهة وتعزيز التزاماتها الخارجية من جهة أخرى، ومن أجل توفير الشروط التنظيمية والقانونية تعززت الإستراتيجية الجديدة للطاقات المتجددة بجملة من الإجراءات:

1. **إستراتيجية إدارة الثروة والاقتصاد المستدام:** وهذا بالأخذ بعين الاعتبار طبيعة هذه الثروة القابلة للنفاذ وضرورة الاهتمام بالمساواة بين الأجيال نظرا لاعتماد الجزائر على مورد طبيعي واحد، ويتطلب هذا بالضرورة وضع سياسة للمالية العامة تضمن الحفاظ على قيمة الثروة النفطية وأن يستخدم مسار متحفظ لسعر النفط عند حساب الثروة الدائمة، وعليه يجب التركيز على مي ا زن المالية العامة غير النفطي لتقدير استمرار أوضاع المالية العامة، وتثمين احتياطيات النفط والغاز الحالية، وإحلالها ببدائل أكثر نجاعة وغير قابلة للنفاذ.[1]

2. تنشيط وتكثيف جهود البحث والتنقيب في إطار الشراكة الأجنبية

تعد زيادة احتياطي البلاد من أولويات الإستراتيجية الجديدة للطاقة إذ تبلغ مساحة المناطق الرسوبية التي بقي الاكتشاف فيها ضعيفا حوالي 1.5 مليون م^2، حيث يغطي مجموع رخص التنقيب الممنوحة 13% فقط من إجمالي المساحة الرسوبية، وتبقى هذه المناطق في حاجة إلى الاستغلال إذ تقدر الكثافة المتوسطة للجزائر ب 8 آبار في كل 10000 كم^2 ، بينما المعدل العالمي يقدر ب 100 بئر لكل 10000 كم^2 ، ففي تكساس مثلا نجد 500 بئر لكل 10000 كم^2 ، أما بالنسبة للشركات المرخص لها بالبحث والاستغلال فعددها محدود جدا في الجزائر إذ لا يتعدى ال 30 شركة، ويصبو الهدف المسطر لاستراتيجية الطاقة الجديدة الرفع من وتيرة التنقيب إلى 80 بئر في السنة.[2]

3. إستراتيجية إحلال الطاقات التقليدية بطاقة المركزات الشمسية

تهدف هذه الإستراتيجية إلى العمل على إقامة البنى التحتية اللازمة لتطوير معدات وإنشاء محطات توليد الطاقة الشمسية بإستعمال لاقطات CSP من أجل إحلال الطلب المحلي بالطاقة الشمسية والتصدير في المستقبل، حيث تم إنشاء أول محطة هجينة تعمل بالغاز الطبيعي والطاقة الشمسية إستلمت في جوان 2011 وبتكلفة قدرت ب 315 مليون يورو، وبمدة إنجاز تراوحت ب 33 شهرا في إطار الشراكة مع مجمع ABENER الإسباني بحاسي الرمل، حيث تساهم الطاقة الشمسية في إنتاج 25 ميغاوات من أصل إجمالي يقدر ب 1250 جيغاوات وتقوم المحطة ببيع الكهرباء المولد من المصادر الهجينة لمركب سوناطراك الجزائري من أجل تغطية حاجيات الجنوب من الكهرباء.

---

[1] دراوسي مسعود، حنان حاقة، مرجع سبق ذكره، ص14.

[2] زواوية أحلام، **دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الدول المغاربية–دراسة مقارنة بين الجزائر والمغرب وتونس**، مذكرة ماجستير في إطار مدرسة الدكتوراه، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2013/2012، ص 174.

وفي إطار تثمين عرض معدات الطاقات المتجددة وتقديم خدمات تجهيز محطات فردية أو منزلية للطاقة فإستراتيجية الجزائر الترقوية لم تدمج بعد هذا النوع من الاعتبارات لحد الآن.[1]

III. إستخدامات الطاقة المتجددة في الجزائر

برنامج الفعالية الطاقوية إلى إرادة الجزائر في تشجيع الاستعمال بأكثر مسؤولية للطاقة واستغلال جميع الطرق للمحافظة على الموارد وترسيخ الاستهلاك اللازم والأمثل، يمكن الهدف من الفعالية الطاقوية في إنتاج المنافع أو نفس الخدمات، ولكن باستعمال أقل طاقة ممكنة ويتضمن هذا البرنامج أعمالا تشجع على اللجوء إلى أشكال الطاقة الأكثر ملائمة لمختلف الاستعمالات والتي تتطلب تغيير السلوكيات وتحسين التجهيزات، ويتمثل برنامج العمل في مجال الفعالية الطاقوية فيما يلي:[2]

- **العزل الحراري للمباني**

يعتبر قطاع البنايات في الجزائر من القطاعات الأكثر استهلاكا للطاقة بأكثر من 42% من الاستهلاك النهائي، وتسمح أعمال التحكم في الطاقة المقترحة لهذا القطاع ولاسيما بإدخال العزل الحراري في المباني، بتقليص استهلاك الطاقة المرتبطة بتدفئة وتكييف السكن بحوالي 40% .

- **تطوير سخان الماء الشمسي**

إدخال سخان الماء الشمسي في الجزائر مايزال في الطور الأول ولكن القدرات في هذا الميدان جد معتبرة وفي هذا الاتجاه يرتقب تطوير سخان الماء الشمسي سيدعم من طرف الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة.

- **تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة**

تهدف إستراتجية العمل في الحظر التدريجي لتسويق المصابيح ذات التوهج (المصابيح الكلاسيكية المستعملة عادة في البيوت) وهذا في أفاق سنة 2020، وبالموازاة مع ذلك، فانه من المزعم تسويق بضعة ملايين من المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض ومن جهة أخرى فان الإنتاج المحلي للمصابيح ذات الاستهلاك الضعيف سوف يخص بتشجيع ولاسيما من خلال خلق شراكة بين المنتجين المحليين والأجانب.

- **إدخال النجاعة الطاقوية في الإنارة العمومية**

تعتبر الإنارة العمومية من ضمن أحد المراكز الأكثر استهلاكا للطاقة لدى أملاك الجماعات المحلية، وغالبا مايكون مسؤولوا هذه الجماعات المحلية على غير دراية بإمكانيات تحسين أو تخفيض الاستهلاك الطاقوي لهذا المركز، ويتمثل برنامج التحكم في الطاقة الموجه للجماعات المحلية في تعويض كل المصابيح من النوع الزئبقي (الكثيرة الاستهلاك للطاقة) بمصابيح الصوديوم (الاقتصادية).

---

[1] عيساني عامر، معامير سفيان، مرجع سبق ذكره، ص 385.

[2] تريكي عبد الرؤوف، **مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة-حالة الجزائر-**، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر3، 2013-2014، ص192.

- **ترقية الفعالية الطاقوية في القطاع الصناعي**

يمثل الاستهلاك الطاقوي للقطاع الصناعي حوالي الربع من المجل الاستهلاك النهائي الوطني للطاقة ومن أجل أكثر فعالية طاقوية فانه يرتقب:

- التمويل المشترك للتدقيق الطاقوي ودراسات الجدوى التي تسمح للمؤسسات بالتعريف الدقيق للحلول التقنية والاقتصادية الأكثر ملائمة لتقليص استهلاكها الطاقوي؛
- التمويل المشترك للتكاليف الإضافية المرتبطة بإدخال الفعالية للمشاريع القابلة للاستمرار تقنيا واقتصاديا.

- **ترقية غاز البترول المميع/الوقود**

يترقب في آفاق 2020 أن تصل حصة سوق غاز البترول المميع كوقود إلى نسبة 20 في المائة في حظيرة السيارات، ينتظر من هذا البرنامج منح مساعدات مالية مباشرة للمستفيدين الراغبين في تحويل نمط استهلاك سياراتهم إلى غاز البترول المميع/ لوقود.

IV. دوافع الجزائر لاستغلال الطاقة المتجددة والعراقيل التي تواجهها

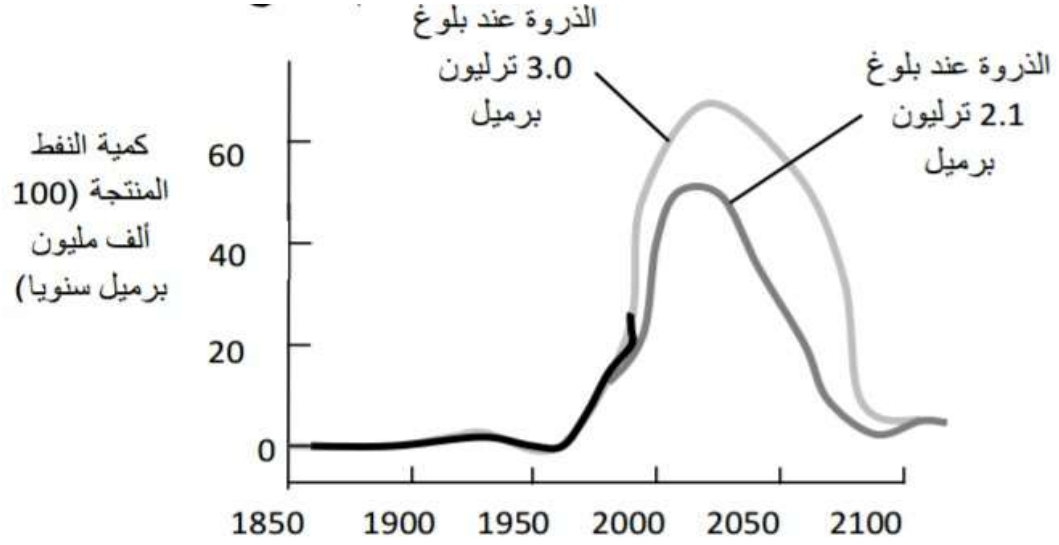
1. دوافع الجزائر لإستغلال الطاقة المتجددة

لقد تعددت الأسباب التي تنذر بنضوب مصادر الطاقة الأحفورية وحتمية التوجه نحو الطاقات المتجددة، حيث يمكن اعتبار الأسباب الرئيسية والأساسية للتوجه نحو الطاقات المتجددة في مايلي: [1]

- زمن ما بعد النفط والطاقات البديلة لا يختلف منتجين ومستهلكين النفط فيما بعضهما أن النفط كان ولا يزال المصدر الأساسي للطاقة لمعظم بلدان العالم والذي تعتمد عليه معظم الطاقات الاقتصادية، هذا ما زاد الاستهلاك الواسع لهذا المورد جعل يطرح مشكلة ايجاد او استبدال النفط في بعض استخداماته بطاقات أخرى لضمان ديمومة استعمال الطاقة. وهذا ما جاءت به نظريه هوبرت سنة 1956 أين توقعت انخفاض الإنتاج الأمريكي للبترول بعد أن يعرف ذروته سنه 1970، وبعدها ينخفض الإنتاج، وفي هذا السياق توقعت وكالة الطاقة العالمية باستخدام نموذج هوبرت ارتفاع النفط إلى مستوى معين(الذروة في أفاق 2025) لينخفض بعدها والشكل الموالي يبين ذلك:

[1] كسيرة سمير، عادل مستوي، **الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة النابضة ومشروع طاقة المتجددة في الجزائر**، مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير والعلوم التجارية، الجزائر، العدد 14، 2015، ص 152.

الشكل رقم(2-9): توقعات وكالة الطاقة العالمية لذروة النفط باستخدام نموذج هوبرت سنة 2000.



المصدر: زواوية أحلام، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الدول المغاربية دراسة مقارنة بين الجزائر والمغرب وتونس، مذكرة ماجستير في اطار مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد دولي وتنمية مستدامة، جامعة فرحات عباس سطيف، 2012-2013، ص27.

يتبين من خلال الشكل أعلاه أن توقعات إنتاج النفط حسب وكالة الطاقة العالمية خلال الفترة (1850-2010) حسب نموذج دراسة هوبرت سنة 1976، تمر بمرحلة متزايدة خلال الفترة (1850-2025) وبعدها يصل الإنتاج العالمي للنفط إلى الذروة (حوالي 50 الف مليون برميل سنويا) وبعدها أي خلال الفترة (2010-2025) يبدأ إنتاج النفط العالمي في الانخفاض إلى أن يصل إلى المستوى الأصلي الذي كان عند اكتشافه أي إنتاج بكمية ضئيلة.

من جهة أخرى لقد أثبتت الدراسات من خلال الواقع الاقتصادي في بعض الدول نجاح وصحة نظرية هوربت ونضوب النفط بعدما كانت هذه النظرية محل شك عام سنة 1971.

- المشاكل البيئية ونقصد بها تلك الناجمة عن إنتاج النفط واستهلاكه، لذا لابد من استبدال النفط في بعض استخداماته بطاقات أخرى للحفاظ على البيئة، حيث انه هناك العديد من الطاقات البديلة التي يمكن استغلالها ونذكر الطاقة المائية، الشمسية، الرياح.....الخ ؛
- ضرورة التنويع في مصادر الطاقة لتقليل الضغط على استخدامات النفط ولاسيما وان هذا الأخير مورد ناضب، يستلزم وجوب ترشيد استخدام هذا المورد الناضب من جهة وإيجاد بدائل طاقوية متجددة، ومستدامة من جهة أخرى؛
- كثرة الدراسات المتعلقة بالطاقة البديلة لقد اظهر المؤتمر حول الطاقة المتجددة المنعقد في برلين سنة 2001 الاحتياج الكبير لدفع عجلة استغلال الطاقات المتجددة، وذلك لكون الاحتياج للطاقة يزداد بشكل

سريع جدا، وأسعار البترول ترتفع والمخزون النفطي يقل لذلك كان هناك حافز كبير لإنشاء هيئة دولية للطاقة المتجددة للبحث عن مصادر جديدة غير الناضبة والنظيفة؛

- وجوب التوجه نحو الطاقات المتجددة حيث أن الطاقة المتجددة تلعب دورا رئيسيا في إمدادات الطاقة العالمية وذلك من اجل مواجهة التهديدات البيئية والاقتصادية للتغير التي تتزايد خطرا، من جهة أخرى توقع الخبراء تفاقم أزمة الطاقة خلال السنوات الأخيرة القليلة المقبلة (الطاقة التقليدية)، وهذا دافع حقيقي نحو التوجه إلى الطاقة البديلة.

2. عراقيل استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر

أشارت بعض التقديرات إلى وجود العراقيل التي تعيق الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية المتخصصة في الطاقة المتجددة والمتمثلة في:[1]

- تعتبر الجزائر من الدول الغنية بالطاقة الأحفورية، وهي احد العوامل التي يمكن أن تخفف من اندفاع المسؤولين نحو الطاقة المتجددة، خوفا من إحداث تأثير سلبي في منظومة إنتاج النفط وأسعاره . وقد برز ذلك في توجه الجزائر نحو استغلال الغاز الصخري في أفاق 2030، حيث تمتلك الجزائر ثالث مخزون في العالم باحتياطي يقدر بنحو 20 ألف مليار متر مكعب بديلا للنفط المتوقع نفاذه خلال العقدين القادمين، وهو ما يبقي على هيمنة قطاع الريع على الاقتصاد الوطني؛
- ارتفاع رأس المال اللازم لمشروعات الطاقة المتجددة، كما أن العائد على الاستثمار يحتاج إلى وقت أطول من مصادر الطاقة الأحفورية، يحتم على الجزائر الدخول في شراكة مع الاستثمار الأجنبي أو المنح الخارجية المرتبطة بصناديق التنمية النظيفة، فضلا عن الاعتقاد الخاطئ بان الاستثمار في مثل هذه المشروعات يمثل مخاطرة مالية على الرغم من كونها طاقة تحافظ على البيئة؛
- المساحات الكبيرة من الأراضي التي يجب تخصيصها لمشروعات طاقة الرياح والطاقة الشمسية، وهو ما يتطلب سياسات وبرامج واضحة لاستخدامات الأراضي وتمليكها للدولة، ورغم المساحة الهائلة التي تتمتع بها الجزائر فهي تعاني من صعوبة في توفر الأوعية العقارية؛
- محدودية القدرات التصنيعية المحلية لمعدات إنتاج الطاقة المتجددة وعدم القدرة على المنافسة مع الشركات العالمية، نتيجة عدم كفاية الموارد البشرية الفنية الوطنية؛
- عدم التحضير الجيد من طرف المعنيين، والانتقاد لثقافة التخطيط المسبق، كما أن برنامج إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر بديلة الذي جرى افتتاحها سنة 2010 يسير بشكل بطيء؛
- إن إنتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة في إنتاج الطاقة يحتاج إلى تضافر جهود عدد كبير من الشركاء منهم شركات التصنيع والمستخدمين، والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات الصلة والبحث العلمي وغيرها،

[1] دراوسي مسعود، مرجع سبق ذكره، ص 10.

كما يجب تحديد الأدوار وخطط التنفيذ ووضع نظام إداري متكامل للتنسيق بين هذه الأطراف من اجل الوصول إلى إنتاج الطاقة من مصادر متجددة، والجزائر تفتقر للجانب التنسيقي وتعاني من صعوبة التخزين؛

- قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل الأطراف والمجتمع بأسره يشكل عائقا كبيرا في الاعتماد على المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة.

المبحث الثاني: الطاقة المتجددة وديناميكية تفعيل التنمية المستدامة في الجزائر

إن مستوى التقدم الحاصل في تقنيات الطاقات المتجددة في الجزائر يجعلها قابلة للاستخدام سواء في تأمين الإمدادات المحلية في المناطق النائية، وفي الاستخدام الحراري في الصناعة وغيرها، وتوليد الكهرباء بالشبكات الكهربائية المحلية والإقليمية، وعليه على ذلك يمكن للطاقات المتجددة المساهمة في خدمة التنمية المستدامة وهذا ما سنحاول التعرف عليه في هذا المبحث:

المطلب الأول: واقع التنمية المستدامة في الجزائر

سنتناول في هذا المطلب واقع التنمية المستدامة في الجزائر، من خلال تبيان جهود الجزائر في مجال التنمية المستدامة، وعرض أهم مؤشرات التنمية في الجزائر، وأخيرا تحديات التنمية المستدامة في الجزائر.

I. جهود الجزائر في مجال التنمية المستدامة

لتبيان مجهودات الجزائر في إطار التنمية المستدامة، سيتم التطرق للبرامج التنموية المطبقة فيها منذ 2001 والمتمثلة في:

1. **برنامج الإنعاش الاقتصادي للفترة 2001-2004:** تمحور هذا البرنامج حول الأنشطة الموجهة لدعم المؤسسات والأنشطة الإنتاجية الفلاحية، وتحسين المستوى المعيشي وتنمية الموارد البشرية. وقد مس محتوى البرنامج مختلف القطاعات كما صاحبته مجموعة من السياسات اتخاذ عدة تدابير جبائية وأحكام مالية، وقد قدرت تكلفة البرنامج ب 478 مليار دج، وتميزت فترته بإنعاش مكثف للتنمية الاقتصادية مع استعادة الأمن عبر ربوع الوطن، حيث أن التحسينات المسجلة من شأنها التخفيف من الإنعكاسات الفاسدة وخلق ظروف ملائمة لإستراتيجية حقيقية للتنمية المستدامة [1]؛

[1] يونس بوعصيدة رضا، منصوري منى، **تقييم سياسات التنمية المستدامة في الجزائر باستعمال مؤشرات إحصائية**، مجلة الباحث الاقتصادي، الجزائر، المجلد 06، العدد 01، 2018، ص249.

2. **البرنامج التكميلي لدعم الإنعاش الاقتصادي في الفترة 2005-2009:** يهدف هذا البرنامج إلى مواصلة وتيرة البرامج والمشاريع الخاصة بالإنعاش الاقتصادي، حيث خصص له 60 دولار أمريكي. ويتمثل مضمون البرنامج التكميلي إجمالا في: المصالح في المجال الاقتصادي، النهوض بتنمية مستمرة ومنصفة في جميع مناطق البلاد والتنمية البشرية. حيث يرمي في مجمله إلى تحسين ظروف معيشة السكان، إلا أنه لم يتمكن من حل مشاكل الجزائريين بل ساهم في تقليص التأخر الاقتصادي والاجتماعي المتراكم طيلة سنوات الأزمة السابقة[1]؛
3. **البرنامج الخماسي 2010-2014:** خصص هذا البرنامج لتوظيف المنشآت القاعدية التي تحققت في البرامج السابقة واستعمالها في خلق الثروة ومنه خلق مناصب شغل لتحسين المستوى المعيشي للفرد وقد شمل على:[2]

- استكمال المشاريع الكبرى الجارية والتي تم الانطلاق فيها في البرنامج التكميلي لدعم الإنعاش الاقتصادي قد خصص مبلغ 9700 مليار دج والذي ارتكز على قطاعات السكة الحديدية والطرق والمياه؛
- إطلاق المشاريع الحديثة وقد خصص لها مبالغ 11500 مليار دج يهدف إلى تحسين أداء وتنافسية الاقتصاد الجزائري ورفع المستوى المعيشي للفرد وعليه فإن محتوى البرنامج ما يلي:
  - تخصيص أكثر من 40% من موارد البرنامج الخماسي لتحسين التنمية البشرية؛
  - تخصيص أكثر من 30% من موارد البرنامج الخماسي لمواصلة بناء المنشآت القاعدية الأساسية وتحسين الخدمة العمومية؛
  - تشجيع المؤسسات الاقتصادية خاصة المساعدة على خلق مناصب العمل؛
  - تطوير اقتصاد المعرفة من خلال دعم البحث العلمي وتعميم التعليم.

4. **البرنامج الخماسي 2015-2019:** تبنت الجزائر مخططا تنمويا خماسيا للفترة 2015-2019 من أجل مواصلة تنمية الاقتصاد الوطني يهدف إلى تعزيز مقومات الاقتصاد ومواجهة تأثيرات الأزمة المالية العالمية ويتضمن محتوي البرنامج ما يلي:[1]

- تحسين الحكامة وترقية الديمقراطية التشاركية؛
- تطوير الاقتصاد الوطني؛
- ترقية وتحسين الخدمة العمومية.

[1] نفس المرجع، ص 250.

[2] رشيد سالمي، هاجر عزي، **واقع التنمية المستدامة في الجزائر**، الملتقى الدولي، الخامس حول موضوع إستراتيجية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، جامعة البليدة02، 24-24 أفريل2018، ص 15.

وقد رصدت الدولة لهذا البرنامج نحو 262 مليار دولار ومن أجل تحسين هذا البرنامج يتطلب العمل على تحقيق ما يلي:

- تطوير النشاطات الفلاحية؛
- عصرنة المنظومة المصرفية والمالية؛
- تطوير وعصرنة القطاع الصناعي؛
- تسيير المنشآت القاعدية وتوسيعها.

II. مؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر

1. المؤشرات الاقتصادية

تعتبر المؤشرات الاقتصادية من أهم المؤشرات المتعلقة بالتنمية المستدامة على اعتبار أن عملية التنمية تعني بصورة مباشرة المجال الاقتصادي في البداية، كما أن الاستدامة تتعلق بالموارد الاقتصادية والمتاحات من الإمكانات الاقتصادية قصد تحقيقها، ومن بين هذه المؤشرات ما يلي:

1.1. معدل النمو الاقتصادي

يعتبر من أهم مؤشرات التحليل الاقتصادي، ويعتمد الناتج الداخلي الخام كأداة لقياس النمو، فهو يعتبر ثروة التمويل. وقد حققت الجزائر معدلات نمو متباينة، تناوبت بين الإنخفاض والارتفاع تفاعلا مع الأحداث والظروف العالمية، ضف إلى ذلك الخصائص القطاعية المختلفة للاقتصاد الجزائري وانعكاساته على الأداء الاقتصادي والمعدلات المحققة[1]. إذ يلاحظ:[2]

- **الفترة 2001-2004 (برنامج دعم الإنعاش الاقتصادي):** حقق خلال الفترة متوسط لنمو الناتج المحلي الإجمالي قدره 10.67% ومتوسط معدل نمو اقتصادي قدره 4.8%، إذ نجد أن معدل النمو عرف تطور من 2.6% لبداية البرنامج ليصل إلى أعلى نسبة وصلتها الجزائر إذ يبلغ 6.8% سنة 2003، وهو ما يبرز حجم الازدهار الاقتصادي الذي تولد عن برنامج الإنعاش الاقتصادي؛
- **الفترة 2005-2009 (البرنامج التكميلي لدعم النمو):** ساهم في تحقيق متوسط معدل نمو قدره 2.98% سنة 2003، في حين قدر متوسط نمو الناتج المحلي الإجمالي ب14.64% وهو ما يؤكد استمرار تحسن النشاط الاقتصادي مع تزايد الانفاق العام، ويلاحظ من الجدول انخفاض في الناتج الداخلي الخام سنة 2009 ب 1075.7 مليار دج مقارنة بسنة 2008 بسبب تداعيات الأزمة المالية العالمية على الاقتصاديات النفطية؛

---

[1] يونس بوعصيدة رضا، منصوري منى، مرجع سبق ذكره، ص 252.

[2] حيدوشي عاشور، ميلود وعيل، **أثر الموارد النفطية على المتغيرات الاقتصادية الكلية للاقتصاد الجزائري**، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، الجزائر، العدد 05، 2017، ص328.

- **الفترة 2010- 2014 (برنامج التنمية الخماسي):** حقق متوسط معدل نمو اقتصادي خلال الأربع سنوات (2010-2013) قدر ب 3% إلا أن هذا التحسن يبقى ضعيف وغير مستدام نتيجة الارتباط بمستوى قطاع المحروقات بالنظر إلى المساهمة الكبيرة وهيمنة هذا القطاع على الناتج المحلي الإجمالي مقارنة مع القطاعات الأخرى.

2.1. معدل تغير نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي

يعتبر هذا المعدل من أهم المؤشرات دلالة على مستوى الرفاه في المجتمع وكذلك مؤشر لقياس حجم السوق. والجدول الموالي يوضح نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي في الجزائر للفترة من (2005-2015) كما يلي:

الجدول رقم (2-9): نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر (2005-2015)

السنة	2005	2007	2009	2012	2013	2015
نصيب الفرد (دولار أمريكي)	3102.64	3939.56	3875.82	5583.62	5492.12	4154.12

المصدر: يونس بوعصيدة رضا، منصوري منى، تقييم سياسات التنمية المستدامة في الجزائر باستعمال مؤشرات إحصائية، مجلة الباحث الاقتصادي، الجزائر، المجلد 06، العدد 01، 2018، ص254.

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه تحسن نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي، بعد أن عرف انخفاض في بداية الإصلاح، ليرتفع سنة 2012 إلى 5583.62 دولار أمريكي للفرد لكنه عرف انخفاض طفيف سنتي 2013 و2015 ليصل إلى 4154.12 دولار للفرد وذلك بسبب الأزمة النفطية وعليه يمكن القول أن متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي قد عرف إرتفاع محسوس وهو ما يدل على تحسن مستوى الرفاه في المجتمع الجزائري.

2. المؤشرات الإجتماعية والبيئية

على الرغم من أن المؤشرات الاجتماعية لا تلقى نفس الاهتمام الذي تحظى به المؤشرات الاقتصادية والبيئية، إلا أن التنمية المستدامة في حقيقة الأمر إلى تحسين المستوى الاجتماعي العام، ومن بين هذه المؤشرات الاجتماعية والبيئية ما يلي:

1.2. معدل البطالة

يكمن التحدي التنموي الأبرز الذي عمدت إليه البرامج الثلاث إلى خلق مناصب عمل دائمة وتخفيض مستويات البطالة، والتي حسب الإحصائيات الواردة عرفت انخفاضا خلال فترة الدراسة، وهذا ما سنقف عليه خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (2-10): تطور معدلات البطالة خلال الفترة 2001-2014

السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
معدل البطالة	%27.3	%25.9	%23.7	%17.7	%15.3	%12.3	%13.8
السنوات	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
معدل البطالة	%11.3	%10.2	%10	%7.3	%11	%9.8	%10.8

المصدر: حيدوشي عاشور، ميلود وعيل، أثر الموارد النفطية على المتغيرات الاقتصادية الكلية للاقتصاد الجزائري، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، الجزائر، العدد 05، 2017، ص331.

يبين الجدول أعلاه ارتفاع معدلات التشغيل منذ بداية برنامج الإنعاش الاقتصادي وانخفاض معدلات البطالة من 27.3% سنة 2001 لتستقر في حدود 9.8% سنة 2013 وبشكل عام فإن الاعتماد على سياسة الإنفاق التوسعي لتنشيط سوق التشغيل في الجزائر خلال فترة البرنامج حقق نجاحا نسبيا وذلك من خلال تراجع معدلات البطالة في الجزائر.

2.2. مؤشر التنمية المستدامة

منذ عام 1990، يصدر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي كل سنة تقريرا سنويا يسمى تقرير التنمية البشرية، ويركز على قضايا التنمية في العالم، ويعمل على توفير أدوات قياس وحلول مبتكرة ويقترح سياسات عامة للدول، وقد كان شعار تقرير عام 2016 تنمية للجميع، والذي حلت فيه الجزائر المركز 83 من مجموع 188 دولة شملها التقرير، محققة 1/0.745 مصنفة ضمن الشريحة المتقدمة (تنمية بشرية مرتفعة)، والعمر المتوقع عند الولادة تقريبا 77 سنة، كما استطاعت تحقيق مستويات عالية في مراحل التعليم المختلفة خاصة التعليم الابتدائي[1].

[1] عبد الفتاح دوادي، **الجزائر في التصنيفات الاقتصادية الدولية، مجلة اقتصاديات المال والأعمال**، العدد06، المركز الجامعي أحمد زبانة، 2018، ص 213.

3.2. مؤشر السكان

يقيس هذا المؤشر معدل النمو السكاني للسنة، ويعبر عنه بالنسبة المئوية.

الجدول رقم(2-11): تطور عدد سكان الجزائر في الفترة 2005-2012 الوحدة 1000 (نسمة)[3]

السنوات	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
عدد السكان	32900	33481	34096	34591	35268	35978	36717	37495
نسبة الزيادة %	/	**1.77**	**1.84**	**1.45**	**1.96**	**2.01**	**2.05**	**2.12**

المصدر: بوعريوة الربيع، الملتقى العلمي الدولي حول الجزائر أمام الأمن الغذائي واقع وآفاق، كلية العلوم الاقتصادية جامعة بومرداس، 17-18 ماي 2017، ص04.

نلاحظ تزايد نسبة نمو السكان من سنة إلى أخرى، وبوتيرة متسارعة، نتيجة ارتفاع المستوى المعيشي وتحسن الصحة في الجزائر بعد الاستقلال.

2.3. الإنبعاثات الغازية(غاز ثاني أكسيد الكربون) : إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون هي المسؤول الأول عن التغير المناخي الذي يعتبر من أهم القضايا البيئية التي تندرج في الغلاف الجوي، كما يعتبر من المؤشرات البيئية الهامة للتنمية المستدامة والجدول الموالي يوضح إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر للسنوات من 2005 ل 2015، كما يلي:

الجدول رقم(2-12): إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الجزائر (متوسط نصيب الفرد بالطن المتري)

السنوات	2005	2006	2008	2010	2012	2014	2015
الإنبعاثات	3.2	3.0	3.2	3.3	3.5	3.7	3.8

المصدر: يونس بوعصيدة رضا، منصوري منى، تقييم سياسات التنمية المستدامة في الجزائر باستعمال مؤشرات إحصائية، مجلة الباحث الاقتصادي، الجزائر، المجلد 06، العدد 01، 2018، ص254.

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن تطور إنبعاثات غاز أكسيد الكربون في تزايد مستمر، حيث قدر أدنى متوسط لنصيب الفرد ب 3 طن متري (ألف كيلوغرام) سنة 2006، ثم استمر الارتفاع ليصل إلى 3.8 طن متري سنة 2015 وهذا رغم كون معدلات نمو الصناعة ضعيفة في الجزائر ويتضح أن السياسات المنتهجة من طرف الجزائر لحماية البيئة لم تحقق النتائج المرجوة، رغم تشريعها للقوانين وتوجهها نحو استغلال الطاقة المتجددة، وهذا دليل على ضعف تطبيق هذه السياسات وعدم الالتزام بالاتفاقيات الدولية في الواقع.

III. تحديات التنمية المستدامة

هناك عدة تحديات تواجهها التنمية المستدامة في الجزائر سنحاول التطرق لأبرزها فيما يلي:

- **مشكل التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية** : هناك مساحات هائلة يتم تحويلها إلى مباني مع فقدان كميات كبيرة من الغابات بفعل الحرائق والطفيليات ولقد انخفض نصيب الفرد من الأراضي الزراعية من11 هكتار في عام 1962م إلى0.35 هكتار في عام 1980م وأن يقل عن 0.15 هكتار مع منتصف القرن الحالي.[1]
- **ضعف معدلات النمو الاقتصادي:** إن معدل النمو الاقتصادي يعتبر من أهم المؤشرات في التحليل الاقتصادي ويعتمد الناتج الداخلي الخام كأداة لقياس النمو, فهو يعتبر ثروة للتمويل والتحسينات المسجلة في معدل النمو الاقتصادي ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي مرتبطة أساسا بها قبل المحروقات التي تعتبر المصدر الأساسي لمداخيل اقتصاد الوطن. ولتحسين معدلات النمو الاقتصادي في قطاع المحروقات يجب العمل على تشجيع القطاعات ذات الأولوية كالفلاحة والسياحة إضافة إلى الصناعة، إصلاح النظام الضريبي لتحفيز الاستثمار والفعالية في تسيير المنظومة الجبائية، عصرنة التسيير وتحديث إجراءات تسيير رأس المال المادي والبشري.[2]
- **مشكل التصحر:** يعد التصحر مشكلة رئيسية تؤثر في مستقبل الزراعة بالجزائر, فهناك الكثير من مساحات الأراضي المعرضة إلى هذا الخطر.
- **التلوث البيئي:** فرغم إدراك الحكومة الجزائرية بأهمية البيئة إلا أن التلوث البيئي وذلك راجع لعدة عوامل من بينها: قيام صناعة تعتمد على الاستهلاك المكثف للطاقة، ضعف مستويات جمع وتسيير النفايات ،النمو الديمغرافي، ضعف برامج إعادة التطهير واستغلال مياه الصرف، سوء التهيئة العمرانية المنجزة وسوء استغلال موارد الطاقة.[3]
- **تكدس الديون والفقر:** حيث تستنزف الديون التي تتكبدها الدول أكثر من نصف الدخل القومي لها مما تتسبب بالفقر للشعوب.
- **سوء الأوضاع الاقتصادية وتفشي البطالة بين فئات المجتمع:** إذ يساهم ذلك في إضعاف التنمية المستدامة.

المطلب الثاني: مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

[1] سالمي رشيد، هاجر عزي، مرجع سبق ذكره، ص 09.

[2] يونس بوعصيدة رضا، منصوري منى، مرجع سبق ذكره، ص262.

[3] نفس المرجع، ص 263.

سنتناول في هذا المطلب مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، من خلال عرض مخصصات الاستثمار في الطاقة المتجددة، ومجالات إسهام الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، وبرامج ومشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر، وأخيرا آفاق الطاقة المتجددة في الجزائر.

I. الإطار التشريعي والمؤسساتي للطاقة المتجددة

إن السياسة الوطنية لترقية الطاقة المتجددة وتطويرها مؤطرة بقوانين ونصوص تنظيمية، كما أنها ترتكز على مجموعة من المؤسسات الإقتصادية، بحيث تهتم بتطوير وترقية الطاقة المتجددة، وتتمثل هذه القوانين والهيئات فيما يلي:

1. الإطار القانوني والإجراءات التنظيمية للاستثمار في الطاقات المتجددة

- **الإطار القانوني:** صدرت مجموعة من القوانين والتشريعات التي ساهمت في تأطير قطاع الطاقات المتجددة والتحكم قي الطاقة تتمثل فيما يلي: [1]

- **القانون رقم 9/99 الصادر في 28 جويلية 1999**، والمتعلق بالتحكم في الطاقة، حيث يرسم هذا القانون الإطار العام للسياسة الوطنية في ميدان التحكم في الطاقة، ويحدد الوسائل التي تؤدي إلى ذلك، لهذا الغرض تم اعتبار ترقية الطاقات المتجددة كإحدى أدوات التحكم في الطاقة؛
- **القانون المتعلق بالكهرباء والتوزيع للغاز**عن طريق القانون 01/02 الصادر في 05 فيفري 2002، حيث وضع هذا القانون أساسا لتحرير هذا القطاع من أجل ترقية إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة، وكذا في الشبكة وفي إطار تطبيق هذا القانون تم الإعلان عن المرسوم المتعلق بتكاليف التوزيع، 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 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة** (قانون 04/09 الصادر في 04 أوت 2004، وينص هذا القانون المتعلق بترقية الطاقات المتجددة لأغراض التنمية المستدامة على صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة. كما ينص أيضا على التشجيع والدفع إلى تطويرها، وإنشاء مرصد وطني للطاقات المتجددة، يعود عليه الفضل في ترقية الطاقات المتجددة وتطويرها.

- **الإجراءات التنظيمية:** تتمثل في[1]:

[1] أحلام زواوية، **دوافع وفرص الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة: تقديم حصيلة استغلال الطاقة المتجددة بالجزائر1980-2016**، مجلة دفاتر بوادكس، الجزائر، العدد09، 2018، ص59.

- إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة من أجل تمويل هذه المشاريع ومنح قروض بدون فوائد وضمانات من طرف البنوك والمؤسسات المالية (القانون رقم 99-09 الموافق ل 28 جويلية 1999 والمتعلقة بالتحكم في الطاقة).
- السياسة الجزائر الإرادية في انجاز برنامج تطوير الطاقات المتجددة ستتحقق من خلال إعانات لتغطية التكاليف الزائدة التي تضيفها على النظام الكهربائي الوطني وعلى تكلفة توفير الماء الشروب ولاسيما برنامج تحلية المياه المالحة، كما تؤطر الإجراءات التنظيمية لتدخلات الدولة وتحدد شروط واليات المراقبة الملائمة للسماح باستعمال أمثل للأموال العمومية الممنوحة لهذا البرنامج.

- **الإجراءات التحفيزية:** تتمثل أهم التشريعات الخاصة بتسهيل الإستثمار في القطاع في ما يلي:[2]

- القانون رقم 11-11 المؤرخ في 18 جويلية 2011 المتضمن قانون المالية التكميلي والمتضمن رفع معدل الإيرادات البترولية المخصصة لتغذية الصندوق الوطني للطاقات المتجددة ولتوليد الطاقة الهجينة من نسبة 0.5% إلى 1%، والذي تم الشروع في تنفيذه خاصة في محطات توليد الطاقة الهجينة؛
- المرسوم التنفيذي رقم 11-423 المؤرخ في 08 ديسمبر 2011 والمحدد لآليات عمل وتنفيذ وسير حسابات الإعتمادات الخاصة رقم 302-131 والموسومة ب "الصندوق الوطني للطاقات المتجددة وتوليد الطاقة الهجينة"؛
- المرسوم التنفيذي رقم 13-281 بتاريخ جوان 2013، والمحدد لشروط اكتساب العلاوات والتحفيزات الخاصة بتكلفة تنويع انتاج الطاقة الكهربائية؛
- المرسوم التنفيذي رقم 13-424 بتاريخ 18 ديسمبر 2013 والمغير والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 05 -495 ل 26 ديسمبر 2005 والمتعلق بالتدقيق الطاقوي للمؤسسات ذات الإستهلاك الواسع للطاقة.

2. **الإطار المؤسساتي**

إن فكرة الاهتمام بالطاقات المتجددة في الجزائر كان بإنشاء المحافظة السامية للطاقات المتجددة، وهذه الارادة في تطوير الطاقات المتجددة تجسدت في إنشاء عدة هياكل عملية متخصصة في البحث والتطوير والتنمية في هذا المجال منها:[3]

- أولا: الوكالة الوطنية لترقية وعقلانية استعمال الطاقة (APRU)، أنشأت في 25 أوت 1985، بالجزائر تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم، من أهدافها: تصوير واقتراح وتنسيق كل الأعمال الكفيلة بتغطية الطلب على الطاقة، تطوير الطاقة، تشجيع صيانة الطاقة، تشجيع صيانة الطاقة واقتصادياتها.

---

[1] تريكي عبد الرؤوف، مرجع سبق ذكره، ص 179.

[2] أحلام زواوية، دوافع وفرص الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة: تقديم حصيلة استغلال الطاقة المتجددة بالجزائر1980-2016، مرجع سبق ذكره، ص 59.

[3] ذبيحي عقيلة، **الطاقة في ظل التنمية المستدامة (دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر)**، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية ، جامعة منتوري قسنطينة، 2009/2008، ص 224.

- ثانيا: مركز الطاقات المتجددة (CDER) ، أنشأ في 28 مارس 1988 ببوزريعة–الجزائر تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، أهم أهدافه تنفيذ بحث حول الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وتطوير الوسائل المتعلقة باستغلال هذه الطاقات.
- ثالثا: وحدة تنمية التجهيزات الشمسية (UDES)، أنشأت في 09 جانفي 1988 ببوزريعة–الجزائر تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير التجهيزات الشمسية للاستعمالات الحرارية الضوئية.
- رابعا: وحدة تنمية تكنولوجيا السيلكون (UDTS)، تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية للطاقة المتجددة.
- خامسا: محطة تجريب التجهيزات الشمسية في أقصى الصحراء (SEESMS)، أنشأت في 22مارس 1988 بأدرار، تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير وتجريب التجهيزات الشمسية في الإقليم الصحراوي.
- سادسا: مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة، أنشأت في 1995 بالجزائر العاصمة، تابعة لوزارة الطاقة والمناجم، ومن مهامها تقييم موارد الطاقات المتجددة وتطويرها.

أما في قطاع الفلاحة فتجدر الإشارة إلى المحافظة السامية لتنمية السهوب، والتي هي عبارة عم مؤسسة عمومية ذات طابع إداري، ولديها وجهة تقنية وعلمية، تم إنشاؤها بالمرسوم رقم 337/81 الصادر في 12 ديسمبر 1989، وتقوم هذه المحافظة ببرامج هامة في ميدان ضخ المياه والتزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهبية.

II. مجالات إسهام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

تظهر مساهمات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر من خلال الأبعاد التنموية في المجالات التالية:

1. المجال الاقتصادي

تساهم الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في المجال الاقتصادي من خلال:

1.1. تعزيز إمداد الطاقة

يعيش الكثير من سكان الجزائر في مناطق ريفية ونائية، قد يكون البعض منهم محروم من الإمدادات والخدمات الأساسية للطاقة، مما يساهم في تدهور الأوضاع الاجتماعية وانخفاض مستوى التعليم والرعاية الصحية بها، ويحد من فرص التنمية وتحسين نوعية الحياة، وعلى الأخص بالنسبة للنساء والأطفال، ولما كانت مصادر الطاقة المتجددة مصادر محلية تتوفر بهذه المناطق ويمكن تنفيذ العديد من نضمها بالقدرات الملائمة لاحتياجات السكان بالمناطق الريفية وبتكلفة مناسبة، فإنها يمكن أن تسهم بشكل مؤثر في تعزيز إمدادات الطاقة وتحقيق التنمية بهذه المناطق، ومن اجل تحقيق الإطار المعيشي اللائق، ووصولا لتنمية مستدامة تمس ولايات الجنوب الكبير تقرر في هذا الإطار، تخفيض فاتورة الكهرباء ل 13 ولاية في الجنوب، بما في ذلك الأنشطة الاقتصادية، بالإضافة إلى الدعم الموجه للفلاحين، مما سمحت بخلق العديد من مناصب العمل، وفي ظل الإستراتجية الطاقوية الجديدة التي اعتمدتها الجزائر في السنوات الأخيرة، فان هذه الإستراتجية لا تعتمد فقط على الطاقة الأحفورية، بل أخذت في أبعادها مسألة الطاقة المتجددة، كما أن ما تم تحقيقه خلال السنوات الأخيرة فيما يتعلق بتطوير استخدام الطاقة المتجددة، يدخل في إطار ما يخدم التنمية المستدامة، وقد اخذ هذا الهدف على عاتق مصالح الطاقة بالنسبة لسكان الأماكن المعزولة في الجنوب الجزائري الكبير والمناطق الريفية المعزولة. [1]

وقد وضعت سياسات وطنية لتطوير الطاقات المتجددة ضمن إطار قانوني ونصوص تنظيمية، حيث تمثلت النصوص الرئيسية في قانون التحكم في الطاقة، قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، إلى جانب قانون الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز، وترتكز هذه السياسات على مجموعة من الهيئات والمؤسسات الاقتصادية، بحيث تهتم كل واحدة منها، في حدود اختصاصها، بتطوير الطاقات المتجددة، أما بداخل قطاع الطاقة فيتم التكفل بالنشاط المتعلق بترقية الطاقات المتجددة من طرف وزارة الطاقة والمناجم، ووكالة ترقية وترشيد استعمال الطاقة UPRUE، ومن جهة أخرى يتدخل مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز CPEDEG في انجاز وصيانة التجهيزات الشمسية التي تم انجازها في إطار البرنامج الوطني للإنارة الريفية، أما في قطاع الفلاحة، فتجدر الإشارة إلى وجود المحافظة السامية لتنمية السهوب HCDS، التي تقوم بانجاز برامج هامة في ميدان ضخ المياه والتزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهوبية، أما على مستوى المتعاملين الاقتصاديين، فهناك عدة

[1] سليمان كعوان، مرجع سبق ذكره، ص 251.

شركات تنشط في ميدان الطاقات المتجددة، أما عن نتائج إدخال الطاقات المتجددة في تطبيقات ومشاريع تشييد المصانع والهياكل القاعدية فمن شأنها [1]:

- استغلال اكبر للقدرات المتجددة المتوفرة؛
- مساهمة أفضل في تخفيض إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون؛
- تخفيض حصة الطاقات الأحفورية في الحصيلة الطاقوية الوطنية؛
- تطوير الصناعة الوطنية وتوفير مناصب العمل.

2.1. تنويع مصادر الطاقة

تتمتع الجزائر بتوفر مصادر هائلة من الطاقة المتجددة يمكنها تطوير استخداماتها لتسهم تدريجيا وبنسب متزايدة في توفير احتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة، وتنويع مصادرها، ويؤدي ذلك إلى تحقيق وفر في استهلاك المصادر التقليدية للطاقة يمكن أن يمثل فائض للتصدير أو يسهم في إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية للنفط والغاز في الجزائر، فضلا عن ذلك فان الإمكانيات الحالية للنظم المركزية الكبيرة لتوليد الكهرباء من الطاقة المتجددة تمثل فرصة للتوجه نحو تطوير هذه النظم وتصدير الكهرباء المولودة إلى خارج المنطقة، مما يعني إمكان التوجه مستقبلا إلى تصدير الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة. وفي إطار الإستراتجية الدولية للطاقة والتي تنص على التقليل من الاعتماد على النفط، وضرورة تكوين مخزونات طوارئ لمواجهة حالات الانقطاع في الإمدادات إلى جانب تطوير مصادر جديدة للطاقة تكون بديلا عن النفط، شرعت الجزائر في تبني إستراتجية طاقوية اعتمدت من اجل تحقيقها على بعدين أساسيين، تعلق الأول بأولويات الاستجابة للمتطلبات الداخلية وتحقيق الإطار المعيشي بما يخدم التنمية المستدامة، أما البعد الثاني فكان من اجل زيادة القدرات الاحتياطية للجزائر، داخل وخارج التراب الوطني، من خلال دعم الشراكة الدولية واستقطاب رؤوس الأموال الأجنبية والتكنولوجيات الحديثة.[2]

2. **المجالات الاجتماعية والبيئية.** تتمثل في:

1.2. مقاومة الفقر وتحسين نوعية الحياة ووضعية المرأة

إن تحقيق إسهام مؤثر لمصادر الطاقات المتجددة في توفير إمدادت الطاقة اللازمة لتنمية المناطق الريفية وبكلفة اقتصادية مقارنة ببديل الشبكات التقليدية، يمكن إن يؤدي ذلك إلى تحسين نوعية الحياة لما يوفره من خدمات تعليمية وصحية أفضل لسكان المناطق الريفية، إضافة إلى انه يؤدي إلى القضاء على الفقر من خلال إيجاد فرص للعمالة المحلية في مجالات تصنيع وتركيب وصيانة معدات إنتاج الطاقات المتجددة، حيث إن العديد من هذه المعدات يمكن تصنيعها بإمكانات محدودة ويمكن توفرها محليا. إن التوجه إلى تحقيق إسهام مؤثر لمصادر الطاقة

[1] زواوية أحلام، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الدول المغاربية دراسة مقارنة بين الجزائر والمغرب وتونس، مرجع سبق ذكره، ص 184.

[2] عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص 226.

المتجددة في توفير إمدادات الطاقة اللازمة لتنمية المناطق الريفية والنائية بكلفة اقتصادية مقارنة ببديل إمداد الشبكات التقليدية يمكن إن يؤدي ذلك إلى تحسين نوعية المياه لما يوفره من خدمات تعليمية وصحية أفضل لسكان المناطق الريفية، ويسهم في مقاومة الفقر في هذه المناطق، وذلك بما يمكن ان يؤدي إليه من إيجاد الفرص للعمالة المحلية في مجالات تصنيع وتركيب معدات الطاقة المتجددة وصيانتها، حيث ان العديد من هذه المعدات يمكن تصنيعها بإمكانيات محدودة يمكن توفرها بالمناطق النائية والفقيرة وان جهود كبيرة قد بذلت خلال العقدين الماضيين لتطوير وتنمية استخدام تقنيات ونظم الطاقة المتجددة، مما أدى إلى تراكم خبرات محلية من مجالات متعددة للطاقة المتجددة، وبدرجات متفاوتة كما تساهم في توفير عدة مناصب شغل في الجزائر[1]

2.2. الحد من التأثيرات البيئية لقطاع الطاقة

شرعت الجزائر بفرض عدة إجراءات للحد من التأثيرات البيئية لقطاع الطاقة وعلى الأخص إنبعاثات الغازات الدفيئة حيث أن مصادر الطاقة المتجددة مصادر نظيفة لا تسبب تلوث البيئة، علاوة على تحسين الظروف المعيشية بالمناطق الريفية سوف يحد بطبيعة الحال من أنماط استهلاك الطاقة الملوثة للبيئة في هذه المناطق، ومن بين هذه الإجراءات:[2]

- الإطار القانوني للحماية البيئية: كما جاء في الإطار القانوني لحماية البيئة في ظل التنمية المستدامة، رقم 10/03 المؤرخ في 2003/07/19، والمتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة ليعزز الإطار التشريعي والتنظيمي، ويسد بعض النقائص فيما يتعلق بسوء استخدام الموارد الطبيعية بما يؤثر على البيئة والتوازن البيئي من جهة، وبما يؤدي إلى المساس بحق الأجيال القادمة في هذه الموارد من جهة، وحتى لا تجد الأجيال القادمة بيئة متدهورة يصعب العيش فيها، فقد حدد هذا القانون المبادئ التي تقوم عليها حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة والمتمثلة في:
  - مبدأ المحافظة على التنوع البيولوجي بعدم تدهور الموارد الطبيعية؛
  - مبدأ الاستبدال أي إستبدال عمل مضر بالبيئة أقل خطرا؛
  - مبدأ الإدماج، بمعنى دمج الترتيبات المتعلقة بحماية البيئة والتنمية المستدامة عند إعداد المخططات والبرامج القطاعية؛
  - مبدأ الحيطة، اتخاذ التدابير الفعلية والمناسبة للوقاية من الأخطار على البيئة.
- برامج الطاقة البيئية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: قد أنجزت عدة مشاريع في إطار الاستراتيجية الوطنية للبيئة كما كان لها أثر على نموذج الإستهلاك الوطني للطاقة، ومن بين هذه الإنجازات نذكر ما يلي:

[1] تريكي عبد الرؤوف، مرجع سبق ذكره، ص 172.

[2] تكواشت عماد، مرجع سبق ذكره، ص ص227-228.

- التخفيض من الغاز المشتعل: من أجل التخفيض من أثار الغاز المشتعل على البيئة، وما يترتب عنه من إنبعاثات لغازات الصوبة الزجاجية، سعت شركة سوناطراك منذ مدة في استثمارات ضخمة، لاسترجاع الغاز المشتعل وسطرت برنامجا مهما من أجل تخفيض الغاز المشتعل على مستوى الحقول النفطية، وقد تم استرجاع ما يقدر ب 133 مليا م^3 في الفترة 1980-2001 أي أن حجم الغاز المشتعل قد انخفض من 9.8 مليار م^3 عام 1980 إلى 4 مليار م^3 سنة 2001 فقط، وقد تم إنشاء وحدات لمعالجة واسترجاع ودفع الغاز على مستوى المواقع البترولية والغازية، وتم تدعيم هذه المجهودات بغلاف مالي قدره 225 مليون دولار للفترة ما بين 2002 و2005؛
- مراقبة نشاطات النقل والحفر البترولي وأخطارها على البيئة: في إطار تجنب أخطار تلويث البيئة من نشاط الحفر ونقل البترول، شكلت عدة لجان وقطاعات في هذا الميدان من قبل سوناطراك وشركائها الأجانب، من أجل هدف رئيسي هو متابعة واحترام قواعد نقل المحروقات والاهتمام بمراقبة نشاطات الحفر وأخذ الاحتياطات البيئية أثناء مدة تلك العملية وتتكون هذه اللجان من ممثلين عن سوناطراك وشركات أجنبية وممثل عن وزارة الطاقة، حيث إنطلق العمل بها، مع بداية الثلاثي الأول من 2003.

III. برامج ومشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر

1. البرنامج الوطني للطاقة المتجددة

مهدت الجزائر لدينامكية الطاقة المتجددة بإطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية، وتستند رؤية الحكومة الجزائرية على إستراتجية تتمحور حول تثمين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالاتها لتنويع مصادر الطاقة وهذا لإعداد جزائر الغد، وبفضل الإدماج بين المبادرات والمهارات تعتزم الجزائر الدخول في عصر الطاقة الجديد المستدام.

يتضمن برنامج الطاقات المتجددة انجاز حوالي ستين من المحطات الشمسية ومساحات طاقة الرياح في حدود 2020 حيث ستتم مشاريع الطاقات المتجددة للإنتاج الكهربائي الموجهة للسوق الوطنية على مرحلتين

المرحلة الأولى 2015-2020: سترى هذه المرحلة انجاز طاقة قدرتها 4000 ميغاواط بين الشمسية والرياح و 500 ميغاواط بين الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية.

المرحلة الثانية 2021-2030: تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء (ادرار)، ستمكن من تركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في مناطق عين صالح، ادرار، تيميمون وبشار ودمجها في منظومة الطاقة الوطنية، وعند هذا الموعد فان الحرارة الشمسية قد تصبح صالحة اقتصاديا.

يشمل البرنامج من الآن والى غاية 2030 على انجاز 60 مشروع منها محطات شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية ومزارع لطاقة الرياح ومحطات مختلفة ويسمح هذا البرنامج بإنشاء ألاف مناصب الشغل مباشرة وغير مباشرة. والجدول الموالي يوضح الحصيلة الطاقوية للبرنامج الوطني للتحكم في الطاقة.

الجدول رقم(2-13): الحصيلة الطاقوية للبرنامج الوطني للتحكم في الطاقة

	إسم المشروع	إمكانية اقتصاد الطاقة	الإنبعاثات المتجنبة (طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	مساهمة الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة (مليون دينار جزائري)
الاقتصاد في الانارة	3750000 مصباح	138500	318550	1875
السخانات الشمسية الجماعية	10000 م^3	2154	4954	210
السخانات الشمسية الفردية	12000 م^3	2871	6603	297
العزل الحراري للبنايات الجديدة	600 مسكن	80	184	151.2
العزل الحراري للبنايات القديمة	1500 سكن	678	1559	480
الانارة العمومية	150000 مصباح	24256	55789	52.5
قطاع البنايات		168539	387640	3066
اتخاذ القرار	50 دراسة			35
الاستثمار	100 مشروع	133000	305900	450
قطاع الصناعة		133000	305900	485
التدقيق الطاقوي في قطاع الخدمات	55 تدقيق	2000	4600	38.5
التدقيق الطاقوي في قطاع الصناعة	130 تدقيق	27000	62100	91
التدقيق الطاقوي في قطاع النقل	4 تدقيق	300	690	2.8
التدقيق الطاقوي	50000 سيارة	29300	67390	132
غاز البترول المسال للخواص	5000 سيارة	375000	862500	1750
غاز البترول المسال للمؤسسات		37500	86250	87.5
قطاع النقل		412500	948750	1838
المجموع		743339	1709680	5521

المصدر: مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الورقة القطرية حول الجزائر، أبوظبي 27-29 أكتوبر 2014، ص63.

حيث يبين الجدول أعلاه الحصيلة الطاقوية لبرنامج التحكم في الطاقة سنة 2014، حيث نلاحظ أنه تم اقتصاد ما قدره 743339 طن مكافئ للنفط من فاقد الطاقة، بالإضافة إلى تجنب ما قدره 1709680 طن مكافئ للنفط من ثاني أكسيد الكربون وهذا بمساهمة من الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة وبتكاليف بلغت قيمة 5521 مليون دينار جزائري لنفس السنة.

2. حصيلة المشاريع الاستثمارية المنجزة

استطاعت الجزائر انجاز مجموعة من المشاريع الاستثمارية في مجال الطاقة المتجددة منذ سنة 1980 إلى سنة 2016، ومن بين هذه المشاريع ما يلي:

- **الانجازات الاستثمارية خلال الفترة (1980-2000)**: نذكر منها:[1]

- البرنامج الخاص بالجنوب الكبير 1985-1989: ممول من طرف الدولة، مخصص لولايات أقصى الجنوب، يسمح هذا البرنامج بتوفير الماء الشروب لساكني هذه المناطق (الضخ أو التحلية)، توفير الإنارة، تبريد الهواء داخل المبنى في فصل الصيف؛
- مشروعات بورقلة وتقريت 1993-1997: تهيئة 18 بيت بلاستيكي فلاحي على مساحة تبلغ 7200م^2 ، بإستعمال مياه الطبقة الألبية، ولن هذه التجربة لم تعمم على غرار تجربة تونس في هذا المجال والتي بدأت ب 1 هكتار في سنة 1986 لتبلغ اليوم أكثر من 104 هكتار؛
- مزارع ريحية لضخ المياه بكل من حد الصحاري بولاية الجلفة ومأمورة بولاية سعيدة لتغطية إحتياجات الزراعة من الماء، حيت تم توفير 80 مضخة تعمل بالرياح تعادل 120 كيلو وات/ الساعة، و160 مضخة تعمل بالطاقة الشمسية بقدرة تعادل 240 كيلو وات/ الساعة وفي إطار تنمية المناطق السهبية الرعوية، وهذا بإتاحة طاقة كهربائية من الطاقة الشمسية والريحية ل 3000 منزل من طرف المحافظة السامية للسهوب وتزويد 300 منزل بالطاقة المستمدة بالرياح بالجنوب في إليزي؛
- برنامج القرى الشمسية: ولقد تمت الإنطلاقة الفعلية في هذا المشروع في عام 1988، وتعتبر سونالغاز هي المسؤولة عن هذا المشروع، ولقد خصص هذا الأخير لمناطق مهجورة وذات كثافة سكانية متدنية في أقصى الجنوب، والذي يعتبر إمتداد صحراوي واسع. وسمح هذا المشروع بتزويد 20 قرية بالجنوب الكبير بالطاقة الشمسية وهو ما سمح بتطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسية ووسائل تطبيقها.

- **الإنجازات الإستثمارية خلال الفترة(2001-2010)**: نذكر منها:

- محطة إنارة فلطوضوئية تابعة لمركز CDER: حيث قام مركز تطوير الطاقات المتجددة بتاريخ 21 جوان 2004 بتشغيل أول محطة إنارة فلطوضوئية بقدرة 10 كيلو وات والتي تم ربطها بشبكة الكهرباء الوطنية لسونالغاز، حيث يدخل المشروع في إطار التعاون الجزائري- الاسباني ويسمح بإنتاج 200 كيلو وات في مدة 15 ساعة من الزمن؛[2]

[1] تكواشت عماد، مرجع سبق ذكره، ص 179.

[2] زواوية أحلام، دوافع وفرص الإستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة، مرجع سبق ذكره، ص68.

- مشروعين إنطلقا عام 2005، الأول مشروع 150 ميغاوات يعتمد على الشمس والغاز في منطقة حاسي الرمل ويمثل الجزء الشمسي منه حوالي 30%، والثاني مزرعة مراوح هوائية بتندوف بقدرة 10 ميغاوات؛[1]
- منشآت أقامتها الجزائر في المنطقة الجنوبية، نجحت بتزويد 300 منزلا بالطاقة الكهربائية المستمدة من الرياح، و18 قرية بطاقة كهربائية مستمدة من الشمس، وفي عام 2007 تم تشييد محطة للطاقة الهجينة تستخدم الطاقة الشمسية والغاز الطبيعي لإنتاج 180 ميغاوات من الكهرباء إلى جوانب خطط لتوليد الكهرباء إنطلاقا من الطاقة الشمسية في الصحراء بقدرة 150 ميغاوات.

- **الإنجازات الإستثمارية خلال الفترة (2011-2016):** في إطار تثمين عرض معدات الطاقات المتجددة وتقديم خدمات تجهيز محطات فردية أو منزلية للطاقة من المصادر المتجددة فإن إستراتيجية الجزائر الترقوية لم تدمج بعد هذا النوع من الإعتبارات لحد الآن ويوضح الجدول الموالي المشاريع المبرمجة لانتاج الطاقة من المركزات الشمسية.

الجدول رقم(2-14): مشاريع انتاج الطاقة الشمسية بتقنية CSP بالجزائر

المحطات الشمسية الهجينة	المنطقة	قدرة المحطة الشمسية (ميغاوات)	السنة
محطة الطاقة الشمسية الأولى	حاسي الرمل	150 ميغاوات منها 25 ميغاوات من أصل شمسي	سلمت في جوان 2011
محطة الطاقة الشمسية الثانية	مغاير	470 ميغاوات منها 70 ميغاوات من أصل شمسي	سلمت سنة 2014
محطة الطاقة الشمسية الثالثة	النعامة	70 ميغاوات من أصل شمسي	سلمت سنة 2016
محطة الطاقة الشمسية الرابعة	حاسي رمل	70 ميغاوات من أصل شمسي	آفاق 2018

المصدر: أحلام زواوية، دوافع وفرص الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة: تقديم حصيلة استغلال الطاقة المتجددة بالجزائر1980-2016، مجلة دفاتر بوادكس، الجزائر، العدد09، 2018، ص72.

ويوضح الجدول الموالي قدرات إنتاج الطاقة الكهربائية في إطار الحصيلة الوطنية للطاقات المتجددة حسب المصدر للسنوات 2013 إلى 2015.

[1] تريكي عبد الرؤوف، مرجع سبق ذكره، ص181.

الجدول رقم(2-15): إنتاج الكهرباء حسب المصدر سعة الإنتاج جيغاوات

المصدر/السنوات	2013	2014	2015
توربينات الغاز	14829	20211	26970
توربينات البخار	9582	10221	10227
محطات الديزل	227	249	276
محطات الدورة المركبة	30255	28444	26123
المحطات الكهرومائية	99	193	145
المحطة الهجينة SPPI	1155	1181	889
الإنتاج الفردي من الكهرباء	3742	3742	4135
إنتاج آخر من أصل شمسي وريحي	/	/	33
	5989	64241	68798

المصدر: أحلام زواوية، دوافع وفرص الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة: تقديم حصيلة استغلال الطاقة المتجددة بالجزائر1980-2016، مجلة دفاتر بوادكس، الجزائر، العدد09، 2018،ص 74.

كما نلاحظ من الجدول أعلاه ارتفاع حصيلة توليد الطاقة الكهربائية وتعدد مصادر هذا التوليد بإختلاف قدراتها، حيث يتم الاعتماد الكبير في انتاج الكهرباء على توربينات الغاز والبخار ومحطات الديزل ومحطات الطاقة الكهرومائية بدرجة أقل ومحطات التوليد الهجينة، أما انتاج الكهرباء من الأصل المتجدد وحده كالشمس أو الرياح فلم يعرف التسويق له والتوزيع حتى سنة 2015.

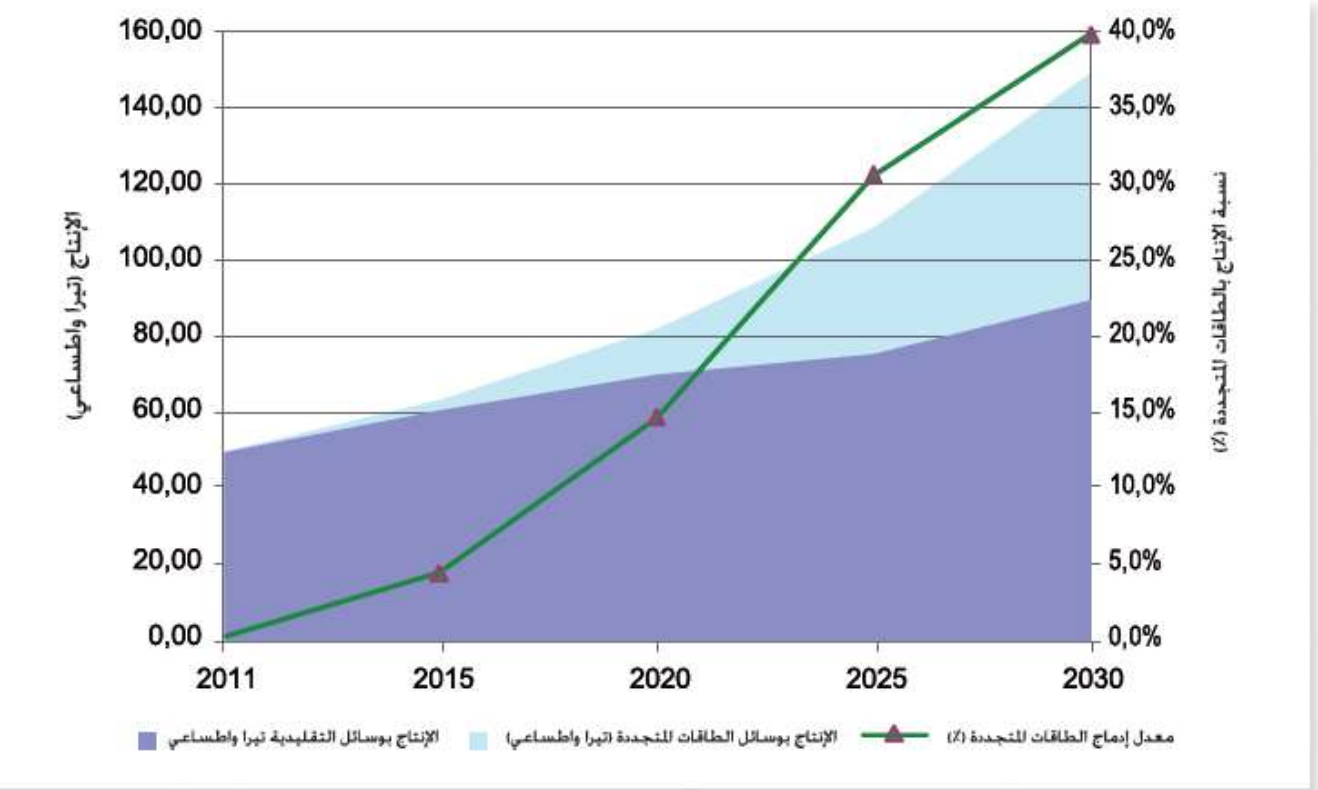
IV. الآفاق المستقبلية لاستغلال وإنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر

تسعى الجزائر من خلال مشاريعها واستثماراتها في مجال الطاقة المتجددة إلى بلوغ حجم معتبر من الطاقة المتجددة، وذلك بغية بعثها في الاقتصاد الوطني وترشيد استخدام واستعمال الطاقة الأحفورية وفيمايلي آفاق وتطور حجم الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني، والآفاق المستقبلية المرصودة لتطور حجم إنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر في آفاق 2030.[1]

- **تطور حجم الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني في آفاق 2030:**

تتوقع الجزائر تطور حجم الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني في آفاق 2030 كما يبينه الشكل البياني الموالي:

الشكل رقم (2-10): تطور حجم الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني في آفاق 2030



المصدر: كسيرة سمير، عادل مستوي، الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة النابضة ومشروع طاقة المتجددة في الجزائر، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، الجزائر، العدد 14، 2015، ص163.

[1] كسيرة سمير، عادل مستوي، مرجع سبق ذكره، ص162.

يتبين من الشكل أعلاه أن توقع تطور حجم الطاقات المتجددة في الاقتصاد الوطني سيزداد بنسب متزايدة أي سيصل إلى 5% في أواخر 2015، و15% في 2020 و30% في سنة 2025 وسيصل إلى 40% في سنة 2030، من جهة أخرى سيرتفع الإنتاج بالطاقات المتجددة في آفاق 2020 إلى 15.1% و 17.5% في آفاق 2025 وأخيرا يصل إلى 22.5% في آفاق 2030.

بينما نتوقع من خلال الشكل البياني أعلاه أن يرتفع حجم الإنتاج بالوسائل التقليدية في الإنتاج الوطني الجزائري الكلي ليصل إلى نسبة 20% سنة 2020، وترتفع إلى 30% سنة 2025، وأخيرا نتوقع أن تصبح 37.5% سنة 2030.

- **الآفاق المستقبلية المرصودة لتطور حجم إنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر في آفاق 2030**

تسعى الجزائر في آفاق 2030 إلى تحقيق إنتاج مقبول من الطاقة المتجددة يغطي مستوى الطلب المتزايد من الطاقة في الجزائر، والجدول الموالي يبين حجم الطاقة المتجددة في آفاق 2030.

الجدول رقم(2-16): تطور حجم الطاقة المتجددة للجزائر في آفاق 2020 و2030. (الوحدة: ميجا واط)

السنة	طاقة الرياح	الخلايا الفوتوفولطية	الطاقة الشمسية المركزة	الطاقة المائية	إجمالي الطاقة
2013	10	06	25	26	41
2015	50	182	325	52	557
2020	270	831	1500	150	2601
2030	2000	2800	7200	228	12000

المصدر: كسيرة سمير، عادل مستوي، الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة النابضة ومشروع طاقة المتجددة في الجزائر، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، الجزائر، العدد 14، 2015، ص163.

يتبين من الجدول أعلاه ان توقع تطور حجم الطاقة المتجددة سيتطور ليصبح 41 ميغاواط سنة 2013 إلى 557 ميغاواط سنة 2015، إلى 2601 ميغاواط سنة 2020 بزيادة قدرها أكبر من 400% ليصبح 12000 ميغاواط سنة 2030 بزيادة كبيرة، كما يبين الجدول أن حجم الطاقة الشمسية سيعرف زيادة معتبرة خلال هذه الفترة، وهي التي تمثل الحصة الأكبر من حجم الطاقة المتجددة في آفاق 2030.

كما يتبين من الشكل(2-10) أعلاه أن الحكومة تهدف إلى بلوغ معدل إنتاج للطاقات المتجددة يقارب 40% من إجمالي الطاقة وهذا طموح وكبير جدا ومشروع، ومن نسبة 40% من الطاقة المتجددة لآفاق 2030 سطرت الحكومة أن تكون نسبة الطاقة الشمسية المركزة ما يقارب 60% من مجموع الطاقات المتجددة و23% من الخلايا الفوتوفولطية و17% من طاقة الرياح.

خلاصة الفصل الثاني:

يلعب قطاع الطاقة الناضبة في الجزائر دورا هاما ورئيسيا في التنمية الإقتصادية، ويعتبر الشريان الرئيس للاقتصاد الوطني، غير أن الجزائر في السنوات الأخيرة قد أولت إهتمام كبير بقطاع الطاقة المتجددة نظرا للمكانة التي يحتلها في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وقد تمكنت من تحقيق مشاريع وإنجازات لا بأس بها في هذا المجال منذ سنة 1980 إلى غاية الآن، وذلك من خلال العمل على تطوير استغلال الطاقات المتجددة بالنظر إلى الإمكانات المتوفرة لديها، فقد أنشأت العديد من الهيئات والمراكز، وأصدرت العديد من القوانين والتشريعات التي تعنى بتطوير استغلال مصادر الطاقة المتجددة ووضعها في خدمة التنمية المستدامة، فرغم أن إنتاجها للطاقة من هذه المصادر يبقى دون مستوى التطلعات والإمكانات المتاحة، إلا أنها تلعب دورا هاما في تحقيق التنمية المستدامة، فهي تساهم في تحسين المجال الاقتصادي من خلال تعزيز إمداد الطاقة وتنويع مصادرها، وأيضا تحسين المجال الاجتماعي والبيئي من خلال مقاومة الفقر وتحسين نوعية الحياة ووضعية المرأة وكذلك الحد من التأثيرات البيئية.

الخاتمة

من خلال هذا البحث حاولنا إبراز الجوانب العامة المتعلقة بموضوع الطاقة المتجددة ومدى مساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة، حيث وجدنا أن الاعتماد على مصادر الطاقة من شأنه أن يعود بفوائد اقتصادية، واجتماعية وبيئية على المدى الطويل، وبما أن إنتاج الغاز والنفط يشكلان عنصرا أساسيا من إنتاج الطاقة الناضبة غير النظيفة في العالم، فإنه بتوجب الاهتمام بتبني حلول الطاقة المتجددة باعتبارها الحل المناسب لعدد من القضايا الملحة التي تؤثر في حياة الإنسان، والمتمثلة في التلوث البيئي وأمن الطاقة، إذا ما تم تطويرها واستغلالها بشكل فعال فهي طاقة نظيفة غير مضرة بالبيئة إضافة لكونها متجددة.

إن الجزائر كغيرها من دول العالم معنية بالتحديات الطاقوية، فلم يعد أمامها محاور تحكيم كثيرة في مجال الاستراتجيات المتعلقة بإنتاج الطاقة، كما بدأ العد العكسي للاحتياطي من الطاقة التقليدية في النفاذ وهذا ما شجع الجزائر إلى استغلال الطاقة المتجددة، خاصة وأنها تتمتع بإمكانات طاقوية هائلة بالإضافة إلى الموقع الجغرافي المتميز، وفي هذا الخصوص تحاول الجزائر بدل جهود معتبرة في مجال استغلال الطاقة المتجددة من خلال إنشاء العديد من الهيئات والمراكز، وإصدار العديد من القوانين والتشريعات التي تعنى بتطوير استغلال مصادر الطاقة المتجددة ووضعها في خدمة التنمية المستدامة، فاستغلال هذا النوع من الطاقات يوفر للجزائر العديد من الفرص في تحسين المستوى الصحي والتمتع بحياة نظيفة، إضافة إلى تحسين الخدمات العمومية كإمداد الكهرباء في المناطق النائية.

نتائج الدراسة:

من خلال ما تم التطرق إليه خلال هذه الدراسة نتوصل إلى مجموعة من النتائج المتمثلة في:

- تحقيق التنمية المستدامة يساهم في التوزيع العادل للموارد بين الأفراد كما يسمح بتوفير بيئة غير ملوثة، وهذا ما يتفق مع دراسة تريكي عبد الرؤوف التي بينت أن تحقيق التنمية المستدامة يسمح بتوزيع عادل للموارد بين أفراد الجيل الواحد وكذا ما بين الأجيال، كما تمكن الأجيال القادمة بالتمتع ببيئة نظيفة؛
- وجود العديد من الدوافع التي تدفع الدول ومن بينها الجزائر إلى تطوير استغلال الطاقة المتجددة التي تتمثل في الخوف من التلوث وأمن الطاقة وهو ما يتفق مع دراسة تريكي عبد الرؤوف التي بينت أن هناك ثلاث دوافع رئيسية تدفع الأسواق نحو استغلال الطاقات المتجددة والمتمثلة في أمن الطاقة العالمي، الخوف من التغيرات المناخية، بالإضافة الآثار الايكولوجية السلبية للطاقة الاحفورية؛
- تعتبر الجزائر بلد أحفوري بامتياز، كما أنها تعاني من التبعية لهذا النوع من الطاقة، وهذا ما يتفق مع دراسة سليمان كعوان التي بينت أن استغلال احتياطات الطاقة الأحفورية (الغاز،البترول) في الجزائر يتطور بشكل سريع ومن المرجح استمراره بنفس الوتيرة خلال السنوات المقبلة؛
- الطاقة المتجددة هي الحل الأمثل لتحقيق الجزائر لأهدافها الاقتصادية والبيئية والاجتماعية وهو ما يتفق مع دراسة فروحات حدة التي بينت أن الجزائر تسعى جاهدة لتكريس مبدأ المحافظة على البيئة والتنمية

المستدامة للنهوض باقتصادها مستقبلا باعتمادها على سياسة طاقوية تنطلق من إيجاد العناصر البديلة التي تحقق ذلك؛

- إدماج الطاقة المتجددة في الاقتصاد الجزائري يساعدها في التخفيف من هيمنة النفط على الاقتصاد وكذا التخلص من تبعية الدول المتقدمة في مجال الطاقة، وهذا ما يتفق مع دراسة عيساني عامر ومعامير سفيان التي تبين أن الجزائر قد أولت اهتمام كبير بقطاع الطاقة البديلة تحسبا لعدم التبعية في المستقبل للدول المتقدمة في ميادين الطاقة ولتنويع الاقتصاد؛
- تفتقر الجزائر إلى استغلال الطاقة المتجددة رغم الإمكانات الهائلة التي تزخر بها وقد ما أدى إلى تحقيق نتائج محتشمة في مجال إنتاج الطاقة المتجددة وهذا ما يتفق مع دراسة سليمان كعوان التي بينت أن استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر لم يتطور بشكل سريع ولم يتم تحقيق نتائج مرضية خاصة من الناحية التجارية.

اختبار الفرضيات:

- **الفرضية الأولى:** من خلال هذه الدراسة تبين أن التنمية المستدامة عملية تهدف إلى تحقيق العدالة في توزيع الموارد بين الأجيال من جهة والعدالة في توزيعها بين أفراد الجيل الواحد من جهة أخرى، من خلال الاهتمام بأكثر الفئات فقرا في العالم وتأمين حصولهم على خدمات الطاقة التي تحسن مستواهم المعيشي. وهذا ما يبثت صحة الفرضية الأولى: **التنمية المستدامة هي عملية تتم من خلالها تحقيق الانصاف في توزيع الموارد بين الأجيال.**
- **الفرضية الثانية:** تؤدي الطاقة المتجددة دورا حيويا لا غنى عنه في عالمنا المعاصر، فقد اتضحت أهميتها في عملية التنمية وارتباطها الوثيق بمختلف مجالات التنمية المستدامة وأبعادها البيئية، الاقتصادية والاجتماعية، فهي تسمح بتحقيق أمن الطاقة العالمي من جهة ومن جهة ثانية نظيفة وغير ملوثة للبيئة، وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثانية: **تساهم الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة.**
- **الفرضية الثالثة:** نظرا للواقع الذي يظهر ضعف استغلال الطاقات المتجددة، قامت الحكومة برسم إستراتجية من 2011 إلى غاية 2030، تهدف إلى بلوغ معدل إدماج الطاقات المتجددة يقارب 40% من إجمالي الطاقة وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثالثة: **تعتمد الجزائر على سياسة طاقوية مبنية على إصلاحات تستجيب للمؤشرات الاقتصادية والبشرية والبيئية.**

التوصيات:

من أهم التوصيات والاقتراحات التي خرجنا بها بعد دراستنا:

- يجب تبني إستراتجية وطنية شاملة للتنمية المستدامة؛
- التأكيد على حقوق الأجيال القادمة وعدم المساس بنصيبها من الثروات عن طريق إدارة الموارد الطبيعية،
- فرض ضرائب على كل مستعمل للطاقة الملوثة وتوجيهها للاستثمار في الطاقة البديلة؛
- منح امتيازات تدعم المشاريع غير الملوثة للبيئة؛
- تشجيع الاقتصاد في الطاقة ومكافحة نمط الاستهلاك غير الاقتصادي؛
- تقديم الدعم المادي والمعنوي وتنشيط حركة البحث في مجالات الطاقة المتجددة، خاصة في مجال الطاقة الشمسية، لكون الجزائر أكثر منطقة سطوح شمسي في العالم؛
- السهر على تطبيق المراسيم التنفيذية للقوانين المتعلقة بالطاقة ؛
- اشراك الجامعات والمعاهد في مشاريع الطاقة للنهوض بقطاع الطاقة المتجددة؛
- الإستفادة من خبرات الدول المتقدمة في ميادين الطاقة المتجددة من خلال تشجيع التعاون مع هذه الدول.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع باللغة العربية

- **الكتب:**

1. إبراهيم مصطفى وآخرون، اقتصاديات الموارد والبيئة، الناشر قسم الاقتصاد كلية التجارة، مصر، 2007، ص ص269؛
2. أيمن عطية ناصف، مبادئ اقتصاديات الموارد والبيئة، المكتب الجامعي الحديث، مصر، 2008؛
3. خالد مصطفى قاسم، إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة، الطبعة الأولى، الدار الجامعية، مصر، 2007؛
4. سمير سعدون وآخرون، الطاقة البديلة مصادرها واستخداماتها، الطبعة الأولى، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، 2011؛
5. عبد العزيز قاسم محارب، الأثار الإقتصادية لتلوث البيئة، مركز الإسكندرية للكتاب، مصر، 2006؛
6. عبد القادر عابد، غازي سفاريني، أساسيات علم البيئة، الطبعة الثانية، دار وائل للطباعة والنشر، الأردن، 2004؛
7. عبد الله خبابة، بوقرة صالح، الوقائع الاقتصادية والتنمية المستدامة، مؤسسة شباب الجامعة، الجزائر، 2009؛
8. محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار صفاء، الأردن، 2006؛
9. نجم العزاوي وعبد الله حكمت النقار، إدارة البيئة نظم ومتطلبات وتطبيقات iso 1400 ، الطبعة الأولى، الأردن،2007؛

- **الأطروحات والمذكرات:**

أ. الأطروحات:

10. سليمان كعوان، دور الطاقات البديلة في تحقيق التنمية المستدامة حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه، جامعة باجي مختار عنابة، 2016/2015، ص17؛

ب. المذكرات:

11. أحلام زواوية، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الدول المغاربية– دراسة مقارنة بين الجزائر والمغرب وتونس، مذكرة ماجستير في إطار مدرسة الدكتوراه، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2013/2012؛

12. إلهام شيلي، دور إستراتيجية الجودة الشاملة في تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسة الاقتصادية دراسة ميدانية في المؤسسة المينائية سكيكدة، مذكرة ماجستير، جامعة فرحات عباس سطيف، 2014/2013؛
13. عبد الرؤوف تريكي، مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة–حالة الجزائر–، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر3، 2013–2014؛
14. عقيلة ذبيحي، الطاقة في ظل التنمية المستدامة (دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر)، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية ، جامعة منتوري قسنطينة، 2009/2008؛
15. عماد تكواشت، واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لخضر باتنة، 2012/2011؛
16. كريمة مباركي، استراتيجيات استخلاف للثورة البترولية في إطار ضوابط التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماجستير، جامعة فرحات عباس سطيف، 2014/2013؛
17. مريم بوعشير، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستديمة، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري قسنطينة، 2010–2011؛

- **المجلات والدوريات:**

18. أحلام زواوية، دوافع وفرص الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة: تقديم حصيلة استغلال الطاقة المتجددة بالجزائر1980–2016، مجلة دفاتر بوادكس، الجزائر، العدد09، 2018؛
19. حدة فروحات، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، الجزائر، العدد 11، 2012؛
20. رضا يونس بوعصيدة، منصوري منى، تقييم سياسات التنمية المستدامة في الجزائر باستعمال مؤشرات إحصائية، مجلة الباحث الاقتصادي، الجزائر، المجلد 06، العدد 01، 2018؛
21. سعيدة سنوسي، أحمد جابة، برنامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية آلية لتجسيد الاستدامة، مجلة التواصل في الاقتصاد والادارة والقانون، جامعة باجي مختار عنابة، العدد48، 2018؛
22. سمير آيت يحي، منيجل جميلة، التوجه الحديث نحو الطاقة المتجددة في الجزائر واقع واستشراف لآفاق 2030، أبحاث اقتصادية وإدارية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، العدد23، 2018؛
23. سمير كسيرة، عادل مستوي، الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة النابضة ومشروع طاقة المتجددة في الجزائر، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، الجزائر، العدد 14، 2015؛
24. عاشور حيدوشي، ميلود وعيل، أثر الموارد النفطية على المتغيرات الاقتصادية الكلية للاقتصاد الجزائري، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، الجزائر، العدد 05، 2017؛

25. عامر عيساني، معامير سفيان، صناعة الطاقات المتجددة في الجزائر وآليات تفعيل أنظمة الطاقة الشمسية في إيجاد تنمية محلية مستدامة، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، الجزائر، العدد 07، 2017؛
26. عبد الفتاح دوادي، الجزائر في التصنيفات الاقتصادية الدولية، مجلة اقتصاديات المال والأعمال، العدد06، المركز الجامعي أحمد زبانة، 2018؛
27. عمار شلابي، طيار أحسن، إشكالية البيئة والتنمية المستدامة في الاقتصاد الجزائري، بحوث الملتقى الوطني الخامس، الطبعة الأولى، 2008، الجزائر؛
28. ماجدة أبو زنط، عثمان محمد غنيم، التنمية المستدامة من منظور الثقافة العربية الإسلامية، مجلة دراسات العلوم الإدارية، مجلة علمية محكمة، الأردن، المجلد 36، العدد 1، ، 2009؛
29. ماجدة أبو زنط، قياس التنمية المستدامة ومعاييرها، الزيتونة للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الإنسانية، الأردن، المجلد 03، العدد 01، 2005؛
30. محمد طالبي، محمد ساحل، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة عرض تجربة ألمانيا، مجلة الباحث، الجزائر، العدد06، 2008؛
31. مراد ناصر، التنمية المستدامة وتحدياتها في الجزائر، مجلة التواصل، العدد 26، 2010؛

- **الملتقيات:**

أ. الملتقيات الدولية

32. جمال عمورة، بن عمر أمية، الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، الملتقى الدولي الخامس "استراتيجيات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة"، جامعة البليدة 2، 24/23 أفريل 2018؛
33. الربيع بوعريوة، الملتقى العلمي الدولي حول الجزائر أمام الأمن الغذائي واقع وآفاق، كلية العلوم الاقتصادية جامعة بومرداس، 17-18 ماي 2017؛
34. رشيد سالمي، هاجر عزي، واقع التنمية المستدامة في الجزائر، الملتقى الدولي الخامس حول موضوع إستراتيجية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، جامعة البليدة02، 24-24 أفريل2018؛
35. سعاد جبار، ماحي سعاد، الطاقة في الجزائر موارد وإمكانات، المؤتمر الأول، السياسات الإستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الإحتياجات الدولية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوك التسيير، جامعة جيلالي اليابس سيدي بلعباس، 2015؛
36. مسعود دراوسي، حاقة حنان، واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر مشاريع واستراتيجية الطاقات المتجددة، الملتقى العلمي الدولي الخامس، استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة دراسة تجارب بعض الدول، جامعة البليدة 02، يومي 23.24 أفريل 2018؛
37. مؤتمر الطاقة العربي العاشر، الورقة القطرية حول الجزائر، أبوظبي 27-29 أكتوبر 2014؛

38. وافية فروخي، برهان الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة تجربة مدينة مصدر الاماراتية، الملتقى العلمي الدولي، إستراتيجيات الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، جامعة البليدة، 2018/2017؛

ب. **الملتقيات الوطنية:**

39. علي فلاق، سالمي رشيد، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة لحالة الجزائر وبعض الدول العربية، مداخلة، جامعة المدية؛

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:

40. Araba Elhdj ben mahmoud , Neffah zakarya ben ali , Renewable Energy as strategic option for achiving sustainable development, global journal of economic and business, vol 2 N 01,2017;
41. BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY;
42. Ministère de l'énergie des mines, Guide des énergies renouvelables, op cit ;
43. Ouhabia Guerri, L'Ennergie éolienne en Algerie : Un bref apercu.