وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة عباس لغرور –خنشلة–
Abbas Laghrour University Khenchela
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
Faculty of Economics, Managemet and Commercial Sciences
قسم العلوم الاقتصادية

الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة

–دراسة حالة الجزائر-

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد نقدي وبنكي

إعداد الطالبين:

–ناصري عبد الجليل

–زهير لعور

إشراف الاستاذة :

–جباري لطيفة

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم و اللقب	الرتبة العلمية	الجامعة الاصلية	الصفة
د. شيبان سمير	أستاذ محاضر أ	جامعة عباس لغرور خنشلة	رئيسا
د. جباري لطيفة	أستاذ محاضر ب	جامعة عباس لغرور خنشلة	مشرفا
د. نصراوي دنيا زاد	أستاذ محاضر أ	جامعة عباس لغرور خنشلة	مناقشا

السنة الجامعية 2024/2023

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

الحمد لله الذي وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه

-نتقدم بأسمى عبارات الشكر و العرفان لأستاذنا جباري لطيفة مشرفة على مذكرة الماستر التي لم تبخل علينا بالنصائح و التوجيهات و فكانت بحق خير عون لنا

كما نتقدم بخالص الشكر لكل أساتذة قسم العلوم الاقتصادية بجامعة عباس الغرور على كل الدعم والتوجيه والمرافقة لنا طيلة مشوارنا الدراسي

كما نتقدم بالشكر مسبقا لأعضاء اللجنة المناقشة فلهم كل الشكر والتقدير

والشكر الموصول لكل من أعاننا من قريب أو بعيد في إتمام هذا العمل المتواضع

2024

اهداء

الى من وضع المولى – سبحانه وتعالى – الجنة تحت قدميها، ووقّرها في كتابه العزيز...أمي الحبيبة لعور جميلة

الى الذي لم يتهاون يوم في توفير سبيل الخير والسعادة لي أبي الموقّر عمار لعور.

الى سندي ومن أعتمد عليها في كل كبيرة وصغيرة. أختي الغالية الهام لعور

الى اختي نابغتنا الصغيرة اكرام لعور

والى من جمعني القدر بهم وأحببتهم وأحبوني الى كل الأصدقاء والزملاء

رفيق . أمين . اسلام . علي .ايناس .سيرين .اية

الى كل من سخرهم الله لي عونا وسندا أهدي هذا العمل

أهدي لكم عملي المتواضع

-زهير-

2024

اهدي ثمرة جهدي الى من قال فيهم الرحمان وأَخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِ مِنَ الرَّحْمَةِ.

الى من علمني كيف أقف بكل ثبات فوق الأرض أبي الغالي

والى من رفعت رأسي عاليا إفتخارا بكونها أمي العزيزة

الى من أعتبرهن سندا وظلعا ثابت في حياتي اخوتي: " هاجر، نذير، السعيد "

أدام الله وجود كن في حياتي

أهدي لكم عملي المتواضع نيل ماتكم

-عبد الجليل-

الفهرس

الفهرس

المحتويات	الصفحة
شكر وعرفان	
إهداء	
الفهرس	I–III
قائمة الاشكال	III–IV
قائمة الجداول	IV
مقدمة عامة	أ–ح
الفصل الأول: مدخل نظري الى الطاقات التقليدية والمتجددة	
تمهيد	1
المبحث الأول: مدخل نظري لطاقات التقليدية	2
المطلب الأول: ماهية الطاقات التقليدية وانواعها	2
المطلب الثاني: مصادر الطاقات التقليدية وأهميتها	3
المطلب الثالث: دوافع البحث عن مصادر طاقة بديلة (سلبيات)	6
المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي لطاقات المتجددة	8
المطلب الأول: ماهية الطاقات المتجددة	8
المطلب الثاني: أنواع الطاقات المتجددة ومصادرها	10
المطلب الثالث: خصائص وعيوب الطاقات المتجددة	12
المبحث الثالث: مكانة الطاقات المتجددة ضمن الامدادات الطاقوية العالمية	17
المطلب الأول: الاستثمارات الدولية في مجال الطاقات المتجددة	18
المطلب الثاني: تعزيز استخدام الطاقات المتجددة عالميا	21
المطلب الثالث: رهانات استخدام الطاقات المتجددة على مستوى عالمي معوقات انتشاره	26
خلاصة	28
الفصل الثاني: الإطار المفاهيمي لتنمية المستدامة	
تمهيد	30
المبحث الأول: التنمية الاقتصادية	31
المطلب الأول: ماهية التنمية الاقتصادية	31
المطلب الثاني: أبعاد التنمية الاقتصادية وأهدافها	33
المطلب الثالث: مصادر تمويل التنمية الاقتصادية	35

الفهرس

المبحث الثاني: مفاهيم وأبعاد التنمية المستدامة	38
المطلب الأول: مفهوم التنمية المستدامة	39
المطلب الثاني: مبادئ التنمية المستدامة وأهدافها	41
المطلب الثالث: أبعاد التنمية المستدامة ومستوياتها	45
المبحث الثالث: التنمية المستدامة والبيئية الاقتصادية	50
المطلب الاول: مؤشرات تنمية المستدامة	50
المطلب الثاني :تحديات التنمية المستدامة	55
المطلب الثالث: الآثار الايكولوجية للطاقة على عملية التنمية	58
خلاصة	61
الفصل الثالث: علاقة التنمية المستدامة بالطاقات المتجددة وانعكاساتها في الجزائر	
تمهيد	63
المبحث الأول: الاستراتيجيات الطاقوية دوليا وفي الجزائر	64
المطلب الأول: الطاقات التقليدية في الجزائر	64
المطلب الثاني: الطاقات المتجددة على المستوى العالمي	69
المطلب الثالث: استراتيجية الجزائر لتطوير الطاقات المتجددة	76
المطلب الرابع: العوائق التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر	82
المبحث الثاني: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر	84
المطلب الأول: استثمار الطاقة الشمسية في الجزائر	84
المطلب الثاني: استثمار الطاقة المائية في الجزائر	88
المطلب الثالث: استثمار طاقة الرياح في الجزائر	91
المطلب الرابع: استثمار الجزائر في الطاقات المتجددة الأخر	93
المبحث الثالث: الطاقة المتجددة وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر	95
المطلب الأول: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي	95
المطلب الثاني: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي	97
المطلب الثالث: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد البيئي	102
المطلب الرابع: الافاق والرؤى المستقبلية لطاقات متجددة في الجزائر	104
خلاصة	113
خاتمة عامة	115
قائمة المراجع	122

ملخص الدراسة	134

قائمة الاشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1	حجم الاستثمارات في الطاقات المتجددة في الدول المتقدمة و النامية (2004-2019) بالمليار دولار	18
2	حجم الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة (2004/2019) بالمليار دولار	20
3	القدرة المركبة الكهربائية من الطاقة الشمسية الفولت ضوئية بين الفترتين2009-2019	22
4	نسبة النمو في القدرة المركبة للطاقة الشمسية	23
5	القدرة المركبة من طاقة الرياح 2009-2019 (ميغا واط)	24
6	نسبة النمو سنة 2019	25
7	الاستدامة الضعيفة (الغطاء الاقتصادي)	49
8	الاستدامة القوية (الغطاء النباتي)	50
9	حجم إيرادات و صادرات لمحروقات في الجزائر خلال المدة من 2018 حتى 2022	64
10	إيرادات صادرات الجزائر من المحروقات حسب النوع خلال (2018-2022)	65
11	صادرات الغاز الجزائري عبر الأنابيب الى العالم لسنة 2023	67
12	احتياطيات الغاز الطبيعي عالميًا سنة 2023	68
13	أفضل 10 دول من حيث الاستثمار السنوي في الطاقة الشمسية الضوئية سنة 2019	70
14	تطور توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة في ألماني(1990-2020)	71
15	توليد الكهرباء من الطاقات المتجددة عام 2020	72
16	القدرة القائمة للطاقة المتجددة في دول الخليج (ميجاوات) 2011-2020	74
17	التوزيع النسبي لمساهمة مصادر الطاقة المتجددة في إجمالي الطاقة المتولدة في مصر لسنة 2021	75
18	المتوسط السنوي لشدة الاشعاع الشمسي اليومي في مختلف مناطق الوطن	85
19	إمكانات الجزائر من الطاقة الشمسية مقارنة بدول العالم	86
20	الطاقة الشمسية (المركزة والفوتوفولطية) المركبة في الجزائر (ميغا واط) 2011-2023	88

21	أحواض الأنهار الرئيسية في الجزائر	89
22	تطور إنتاج الطاقة الكهرومائية في الجزائر خلال الفترة (2011-2023)	91
23	متوسط سرعة الرياح في الجزائر	92
24	تطور إنتاج طاقة الرياح في الجزائر خلال الفترة (2014-2023)	93
25	قدرات حرارة الأرض الجوفية في الجزائر	94

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	البنى المؤسساتية في بعض الدول العربية	20
2	أعلى خمسة دول من حيث الاستثمار السنوي في طاقات المتجددة سنة 2019	70
3	توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر	87
4	البرنامج الوطني لتطوير الطاقة الشمسية 2011-2030	87
5	محطات توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر	90
6	مشروع تزويد 20 قرية بالخلايا الشمسية لإنتاج الطاقة الكهربائية	99
7	مشروع تزويد 16 قرية بالإنارة الريفية	100

المقدمة

مقدمة عامة

تمثل الطاقة إحدى الركائز الأساسية للتطور الصناعي والتكنولوجي الذي يعرفه العالم اليوم، بل أصبح مقدار ما يستهلكه الفرد من الطاقة في بلد ما، مقياسا للنمو الاقتصادي وانعكاسا لمستوى التنمية التي حققها هذا البلد؛ ومع تطور الحياة الاقتصادية والارتفاع في النمو السكاني، زاد الطلب على الطاقة بشكل كبير، وتمكن الإنسان من توفيرها من خلال مصادر الطاقة الأحفورية من فحم وبترول وغيرها، إلى درجة أصبحت هذه المصادر المحرك الأساسي لعجلة الحياة في مختلف مجالاتها، هذه الوضعية بقدر ما قدمت للبشرية من تقدم ورفاهية، بقدر ما خلفت آثارا سلبية على البيئة والتنمية، وقد بدأ العالم يدرك الأبعاد الخطيرة لنموذج الطاقة القائم، والمتسم بالإدمان الكبير للاقتصاد العالمي على مصادر الطاقة الأحفورية الناضبة من جهة، والمهددة للبيئة من جهة أخرى، وهو ما ينعكس مباشرة على التنمية واستدامتها.

في ظل هذه الظروف، توجهت جهود البحث والتطوير نحو إمكانيات توظيف الطاقات المتجددة، والتقليص التدريجي للأشكال الكلاسيكية للطاقة، ومحاولة إيجاد التكنولوجيات المتجددة والتقنيات التي تسهل وتبسط استخدام هذا البديل؛ فطاقة الرياح، الطاقة المائية، الطاقة الشمسية كلها أنواع قد تمثل بدائل ممكنة، والمفاضلة بينها يتوقف على العوامل الطبيعية للبلد من جهة وتكاليف الإمكانيات التكنولوجية من جهة أخرى، ويعتبر الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة خطوة منطقية بالنسبة للدول التي تعتمد اقتصادياتها بشكل كبير على إنتاج وتصدير النفط والغاز، حيث سيساهم هذا الاستثمار في التحول من دول منتجة ومصدرة للنفط والغاز إلى لاعبٍ مهم في مجال الطاقة بشكل عام.

في حين يتوافر لدى الدول المتقدمة الموارد المالية الملائمة التي تساعدها على أن توجه جهودها لتطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة والعمل على نشرها، فأن ما تعانيه الدول النامية من مشاكل إقتصادية واجتماعية وسياسية، تتطلب رفع معدلات التنمية والاستثمار لمجابهة التكاليف المرتفعة لتحسين البنية الأساسية والتي تشمل (الطاقة، والاتصالات، وندرة الإمكانيات البشرية المتميزة، والاعتماد على الأسواق الخارجية، وإرتفاع الديون، وقلة الإنتاج، والاعتماد الزائد على المساعدات الخارجية)، لا يسمح بتحقيق معدلات نمو استخدام الطاقة المتجددة بالشكل المطلوب، لذا تعد آليات التمويل أحد العقبات التي تواجه تنمية مشاريع الطاقة المتجددة في الدول النامية، حيث تتطلب هذه المشاريع رؤوس أموال واستثمارات كبيرة مقارنة بالطاقات التقليدية،وهو الامر الذي يجول بين الدول النامية و قدرتها على تحقيق تنمية مستدامة فعلية.

للجزائر قدرات هامة من الطاقات المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية، تؤهلها للعب دور مهم في إنتاج وتصدير الطاقة، وهذه الأخيرة لا تزال في بداية مسارها في الجزائر مقارنة مع دول أخرى، ويرجع هذا التأخير في

تطوير الطاقات المتجددة في الاعتماد على وفرة الطاقة الاحفورية وانخفاض تكلفتها؛ ونظرا لإدراك أهمية تطوير الطاقات المتجددة في الحفاظ على موارد الطاقة الاحفورية غير المتجددة وحماية البيئة، فقد أصبحت الطاقة المتجددة أحد أهم محاور السياسة الطاقوية والبيئية في الجزائر، بحيث مهدت الجزائر لديناميكية الطاقة الخضراء بإطلاق برنامج لتطوير الطاقات المتجددة، والذي يستند على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية و المائية واستعمالها لتنويع مصادر الطاقة؛ ونظرا لما تتطلبه مشاريع الطاقة المتجددة من رؤوس أموال واستثمارات كبيرة مقارنة بالطاقات التقليدية، فإن تمويل هذه المشاريع يعد أحد العقبات التي تواجه تنميتها وتجسيدها في الجزائر، خاصة مع محدودية التمويل المحلى لهذه المشاريع، مما يؤدي إلى تضاءل فرص تنمية وتطوير هذه المشاريع محليا وهو ما ينعكس سلبيا على تجسيد الاستراتيجية وتحقيق التنمية المستدامة .

- ✓ **1-إشكالية الدراسة**

في ظل هذا الاهتمام المتزايد والتوجه الجديد تَبرز معالم الإشكالية التي سوف يتم على معالجتها من خلال الإجابة عن التساؤل الرئيسي التالي:

-كيف تساهم استثمارات الطاقات المتجددة في إحداث التنمية المستدامة في الجزائر؟

من هذا التساؤل الرئيسي يمكن طرح التساؤلات الفرعية التالية:

- هل التوجه نحو الطاقات المتجددة خيار أم ضرورة ؟
- كيف يتم تحقيق التنمية المستدامة ؟

-ما هو واقع الإستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر ؟

-ما هي الاثار الايكولوجية للطاقة المتجددة على عملية التنمية المستدامة في الجزائر ؟

- ✓ **2-فرضيات الدراسة**

في إطار هذه الدراسة سيتم وضع الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية

تُعدّ استثمارات الطاقات المتجددة عاملًا رئيسيًا في مسار الجزائر نحو تحقيق التنمية المستدامة، وذلك من خلال ابعادها الثلاثة :الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية.

الفرضيات الفرعية

– التوجه نحو الطاقات المتجددة يمكن النظر إليه من زاويتين مختلفتين: كخيار استراتيجي وحتمية بيئية واقتصادية.

– تحقيق التنمية المستدامة يتطلب اتباع نهج شامل وتعاوني يشمل الحكومات، القطاع الخاص، المجتمع المدني، والأفراد.

– تواجه الجزائر تحديات في الاستثمار في الطاقات المتجددة، فإنها تمتلك فرصًا وإمكانات كبيرة لتحقيق تقدم ملموس في هذا المجال.

–تساهم الطاقة المتجددة بشكل فعال وذلك من خلال خلق فرص عمل وتنمية المناطق الريفية إضافة إلى تحقيق عوائد اقتصادية واجتماعية مستدامة.

✓ **3–أهمية الدراسة**

تكمن أهمية الموضوع في أهمية الطاقات المتجددة ودورها في الاقتصاد العالمي والجزائري خاصة في:

- تذبذب وانخفاض أسعار البترول والغاز الطبيعي في الآونة الأخيرة نتيجة الحرب الأوكرانية و أدى بدول العالم والجزائر منهم إلى التفكير بتنويع الاقتصاد من خلال البحث أو الاعتماد على مصادر جديدة للطاقة.
- ترقية صادرات الجزائر بمورد أخر من الطاقة خارج الطاقات التقليدية لاعتبارها مصادر ناضبة ونظرا لما تمتلكه الجزائر من إمكانيات كبيرة في مجال الطاقات المتجددة .
- اعتبار الطاقات المتجددة بديل أساسي للطاقات التقليدية نظرا لنضوبها وانخفاض الاحتياطات العالمية.

✓ **4–اهداف الدراسة**

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف والمتمثلة في:

- البحث عن كيفية تفعيل دور الطاقات المتجددة في تلبية الطلب المحلي والدولي على الطاقة.
- تقييم الإمكانات الطاقوية من الطاقة المتجددة في الجزائر وآثارها الاقتصادية والاجتماعية.
- إبراز دور الطاقات المتجددة في الاقتصاد.

- مدى إمكانية الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر من اجل إنعاش وتطوير الطاقات المتجددة.
- دراسة إمكانية مشاركة الطاقات المتجددة ضمن الصادرات الطاقوية الجزائرية في المستقبل و مدى مساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.

✓ **5-حدود الدراسة**

إن محاولة الإجابة على إشكالية البحث، وإختبار مدى صحة الفرضيات، وهذا ما يدفع لوضع حدود الدراسة، والتي تمثلت في:

- الحدود المكانية :دراسة تطبيقية على مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر و تجارب دولية رائدة؛
- الحدود الزمنية: تم التطرق في الجانب التطبيقي الى مدى مساهمة الطاقات المتجددة في انتاج الطاقة الكهربائية

في الفترة (2011-2023) بالإضافة الى الافاق المنتظرة الى غاية سنة 2030 .

✓ **6- منهج الدراسة**

لإعطاء الموضوع محل الدراسة حقه من التحليل والتدقيق وتم تسليط الضوء على مكوناته وبالتالي التتمكن من بناء رؤية تساعد على حل الإشكالية المطروحة، حيث تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي

تما اتباع المنهج الوصفي في الإطار النظري وذلك لطرح المعلومة المتحصل عليها من خلال تقديم عدة تعاريف ومعلومات حول موضوع الدراسة، اما الأسلوب التحليلي تم الاعتماد عليه في دراسة الحالة من خلال دراسة حالة قطاع الطاقة المتجددة على المستوى المحلي و الدولي و ذلك من خلال تحليل الوثائق و البيانات المتحصل عليها.

✓ **7- دوافع اختيار الدراسة**

إن دوافع وأسباب اختيار هذا الموضوع تكمن في عدة أمور، أبرزها ما يلي:

- حداثة الموضوع والذي يلقى الاهتمام على المستويين المحلي والعالمي؛
- يدخل موضوع هذه ضمن مجال تخصص الطالبيين؛

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

✓ **8- صعوبات الدراسة**

- قلة المراجع في الطاقات المتجددة وصعوبة الحصول عليها ؛
- قلة المعلومات والإحصائيات المتاحة حول قطاع الطاقة المتجددة خاصة في الجزائر كما ان المتوفر منها يعاني من التناقض و التضارب؛
- نقص المعاهد والمراكز الوطنية المتخصصة في مجال اقتصاد الطاقة المتجددة بالجزائر.
- توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة يعتبر حديثا.

✓ **9-الدراسات السابقة**

إن موضوع الطاقات المتجددة هو موضوع العصر وله أهمية كبيرة، ومن الدراسات التي تناولت هذا الموضوع :

الدراسة الأولى :تكواشت عماد، واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر،2012.

حيث تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي و المنهج التحليلي، ، مع الاستعانة حسب الحالة بأدوات التحليل المختلفة في حالة تفسير البيانات مع استخدام الدلائل والإحصائيات المعبرة عن ذلك .

حيث تناولت الدراسة واقع و أهمية الطاقة المتجددة في العالم إضافة الى ذلك دور و إمكانيات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر مع ابراز مدى مساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.

و تم التوصل الى ان الجزائر يجب ان تعتمد على مصادر الطاقة البديلة والمتجددة من اجل تنويع إقتصادها وتنمية وتطوير راس المال البشري اللازم لبناء اقتصاد مستدام قائم على المعرفة؛ و وصلت الجزائر الى مستوى من التطور في تقنيات الطاقات المتجددة ما يسمح بإستخدامها على النطاق التطبيقي الواسع، سواء للنظم الصغيرة بالمناطق النائية الريفية أو للنظم المركزية بالقد ارت الكبيرة، وتعتمد الجدوى الاقتصادية لهذه النظم على الظروف السائدة والبدائل المتاحة في المواقع المختلفة للبلاد، غير ان استخدام هذه المصادر لم يحقق الإنتشار المأمول والمستوى الذي يجب أن تصل إليه إمكانيات الطاقة المتجددة في توفير الطاقة الكهربائية، وما زال يتطلب تبني سياسات وإجراءات مشجعة.

الدراسة الثانية:

Manfred Hafner and Other, Outlook for Electricity and Renewable Energy in Southern and Eastern Mediterranean Countries**, MEDPRO Technical Report**, N 16, October 2012.

دراسة خاصة بالمديرية العامة للمفوضية العامة المسؤولة عن تمويل المشروع البحثي للجنة الأوروبية "أفاق متوسطية " "،MEDPRO"وتهدف هذه الدراسة الى تحفيز ردود الخبراء والأكاديميين ووضع سيناريو مرجعي لمتخذي القرار في مجال الطاقة لضمان تلبية الطلب على الكهرباء وتوليد الطاقة وغطت الدراسة العديد من البلدان المتوسطية من حيث قدرات توليد الكهرباء لكل واحدة منها وكذا الوضع الراهن للطاقات المتجددة وآفاقها المستقبلة المسطرة.

و تم التوصل الى ان تطوير الطاقة المتجددة يشكل حجز الزاوية في جهود المتوسطية لتحسين أمن الإمداد الطاقوي و إعتماد الطاقة المتجددة من أهم سبل تخفيض إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون؛ و يعتبر الربط الكهربائي سواء بين البلدان المتجاورة أو تلك القريبة وحتى بين البلدان المتوسطية بين الضفتين أمرا ممكنا ويعود بالكثير من المكاسب في حال توفر الإرادة الحقيقية للتعاون.

الدراسة الثالثة :فريدة كافي، الطاقات المتجددة ودورها في الإقتصاد والبيئة – دراسة حالة الجزائر–، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، شعبة الاقتصاد، تنمية ومالية، جامعة باجي مختار عنابة، الجزائر، .2015

تناولت هذه الدراسة إمكانية وأهمية التوجه نحو الاعتماد على الطاقات المتجددة، لما لها من دور إيجابي في تنمية إقتصادية حقيقية مستدامة من جهة، والحفاظ على سلامة البيئة من جهة ثانية، وكذا القيام بعرض دراسة لحالة الطاقة المتجددة بالجزائر.

و تم الوصول الى ان الطاقة الأحفورية لن تجد بديلا أحسن من الطاقات المتجددة سواء من الجانب الاقتصادي أو الجانب البيئي، فهي الحل الأمثل للمزاوجة بين هذين الجانبين، كما تعد مشاريع الطاقات المتجددة البديل الأنجح اقتصاديا للطاقة الأحفورية؛ حيث تبقى الجزائر من بين أبرز الدول المرشحة من قبل خبراء الطاقة في العالم للعب دور رئيسي ومهم في معادلة الطاقة نظرا لإمتلاكها مصادر طبيعية هائلة في مجال الطاقات البديلة لمصادر الطاقة الأحفورية السائرة في طريق الإنقراض.

الدراسة الرابعة :

عابي وليد، سميرة مومن، شنن نبيل،مقال بعنوان الإستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة، حالة الجزائر صادر في مجلة مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة: المجلد (02) العدد(02) (2019)

هدفت هذه الورقة البحثية لتسليط الضوء على أسباب الاستثمار في الطاقات المتجددة وفرص الاستثمار العالمي فيها مع الإشارة للتجربة الجزائرية في استثمار الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، حيث توصلت الدراسة إلى ضعف الإستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر وذلك راجع إلى توفر الطاقات الأحفورية وكذا صعوبات الإستثمار فيها.

وقد توصلت الى هذي النتائج بالاعتماد على احصائيات من خلال الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال التطرق للإطار النظري للطاقات المتجددة وعلاقتها بالتنمية المستدامة، وكذا إعطاء إحصائيات وتحليلها حول واقع الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة بصفة عامة وواقعها في الجزائر بصفة خاصة، وذلك لمعرفة مدى مساهمة هذا النوع من الطاقات في تحقيق التنمية المستدامة

إن القيمة المضافة في هذه الدراسة بالمقارنة مع غيرها من الدراسات السابقة تتمثل في كونها مختلفة ومكملة لها في نفس الوقت. ففي الشق الأول من هذه الدراسة تمت محاولة التكامل مع بقية الدراسات، وهذا بغية توجيه وإقناع متخذي القرار للتوجه والاستثمار بالطاقة متجددة ، وعليه كانت هذه الدراسة امتدادا لما سبقها إذ تم التطرق إلى ضرورة إحلال واستغلال الطاقات المتجددة ككل ، وإستخدامها كداعم للطاقات التقليدية ومكمل لها.

أما في الشق الثاني من الدراسة فقد تميزت الدراسة عن غيرها كونها سلطت الضوء أكثر وبتفصيل أكبر على الوقوف عند أهم المستجدات من إحصائيات ومشاريع وإستراتيجيات وأهداف حالية ومستقبلة في مجال الطاقة المتجددة و الوقوف على مدى تطبيق الجزائر للخطط الاستثمارية الموضوعة سابقا في هذا المجال.

و اهم الاستثمارات لاستغلال الطاقة المتجددة و كيفية تأثريها على التنمية المستدامة في الجزائر ، ففي حين تناولت جل الدراسات السابقة مشكل التمويل أو الجانب البيئي للطاقة المتجددة بغية تلبية متطلبات التنمية المستدامة، فقد تم تركيز على افاق الجزائر في مجال الطاقة المتجددة و اهم المشاريع للاستغلال طاقات متجددة مستقبلا .

10-هيكل الدراسة

الفصل الأول :مدخل نظري الى الطاقات التقليدية والمتجددة

تم تقسيم هذا الفصل الى ثلاثة مباحث رئيسيه حيث تم التطرق في المبحث الاول الى ماهيه الطاقات التقليدية وانواعها ومصادر الطاقات التقليدية ثم دوافع البحث عن مصادر الطاقات بديلة اما في المبحث الثاني تم التطرق الى الاطار المفاهيمي للطاقات المتجددة تعريف انواع ثم مصادر واخيرا خصائص وعيوب الطاقات المتجددة اما في المبحث الثالث تم ذكر اهم الاستثمارات الدولية في مجال الطاقات المتجددة ثم تعزيز استخدام الطاقات المتجددة عالميا واخيرا رهانات استخدام الطاقات المتجددة على مستوى العالمي واهم معوقات انتشارها

الفصل الثاني: الإطار المفاهيمي لتنمية المستدامة

خصص هذا الفصل لإيلاء نظره عامه حول التنمية ذلك من خلال ايراد مفهوم التنمية ثم التطرق الى التنمية الاقتصادية بمفهومها التاريخي وابعاد التنمية الاقتصادية واهدافها بالإضافة الى التطرق الى مفهوم التنمية المستدامة مع ذكر اهم مبادئ التنمية المستدامة واهدافها وابعادها ومستوياتها واخيرا وليس اخرا التطرق الى التنمية المستدامة و والبيئية الاقتصادية والذكر اهم مؤشرات التنمية المستدامة مؤشرات البنيه الاقتصادية اهم تحديات التي تواجه التنمية المستدامة ثم ذكر الاثار الأيكولوجية للطاقة على عمليه التنمية.

الفصل الثالث: علاقة التنمية المستدامة بالطاقات المتجددة وانعكاساتها في الجزائر

بخصوص هذا الفصل فقط تم التعرض الى طاقه التقليدية في الجزائر مع ذكر تجارب الدولية الرائدة في مجال الطاقات المتجددة اضافه الى ذلك استراتيجيات الجزائر في تطوير الطاقات المتجددة مع ذكر عوائق تطوير الطاقات المتجددة اما في المبحث الثاني تم التطرق الى واقع الطاقات المتجددة في الجزائر منها الطاقة الشمسية الطاقة المائية طاقه الرياح والطاقات المتجددة الاخرى وفي المبحث الثالث والاخير تم التوصل الى دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي والبعد البيئي للتنمية المستدامة واهم المشاريع والافاق والرؤى المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر.

الفصل الاول

تمهيد :

إن توفر الطاقة من أهم احتياجات الإنسان، باعتبارها المحرك الأساسي للاقتصاد وللتطورات التي يشهدها العالم اليوم. وهي الأكثر استهلاكا من قبل الأفراد، فهي تستخدم في جميع المجالات ولا يمكن الاستغناء عنها، من مصادرها نجد الطاقات التقليدية أو ما يسمى الوقود الاحفوري وكذلك يطلق عليها الطاقات الناضبة وهي أنواع: البترول، الغاز الطبيعي والفحم.

تعتبر من المصادر الأولية للطاقة تستخدم في توليد الكهرباء وفي النقل وحتى إنتاج منتجات أخرى متنوعة، يمكن تخزينها ومعرفة الاحتياطي بها. أصبحت اليوم الطاقات التقليدية عرضة للنفاذ نتيجة تزايد الاستهلاك، مما خلق فجوة بين الكمية المطلوبة والكمية المعروضة في السوق.

ومن جهة أخرى توجد الطاقات المتجددة أو ما يسمى "بالطاقات الغير ناضبة" طاقات مستمرة دائمة لا تنفذ مع الزمن ومصدرها الرئيسي هو الطبيعة (الشمس، الرياح، حركة الماء). عملية إنتاجها واستغلالها تعتبر أسهل من العمليات التي تخضع لها الطاقات التقليدية واقل تكلفة منها، هذا ما دفع العديد من الدول إلى اللجوء للتحول الطاقوي وانشاء وزارة الطاقات المتجددة ومنظمات خاصة بدراسة الطاقات المتجددة وكيفية الاستثمار فيها.

وعليه سيتم خلال هذا الفصل دراسة كل من الطاقات التقليدية والمتجددة وفق التقسيم الآتي:

المبحث الأول: مدخل نظري لطاقات التقليدية.

المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي لطاقات المتجددة.

المبحث الثالث: مكانة الطاقات المتجددة ضمن الامدادات الطاقوية العالمية.

✓ المبحث الأول: مدخل نظري للطاقات التقليدية

تعتبر الطاقة من أكثر القضايا الحساسة التي تشغل الفكر الاقتصادي في وقتنا الحالي، حيث يتم الاعتماد عليها في كل المجالات ولها أهمية كبيرة نظرا لمساهمتها في الاقتصاد.

➢ المطلب الاول: ماهية الطاقات التقليدية ومصادرها

من خلال هذا المطلب سيتم توضيح مفهوم الطاقة التقليدية بشكل عام والتطرق إلى تعريف أهم انواعها.

❖ الفرع الأول: مفهوم الطاقات التقليدية

تتمثل الطاقات التقليدية أساسا في الوقود الأحفوري الذي يشمل ثلاثة أنواع من الوقود في حالات المادة الثلاث وهي الفحم الحجري الصلب، البترول السائل والغاز الطبيعي، حيث تم تحديد طبيعة الوقود الناتج حسب سمك وعمق الطبقات الصخرية وكذا نوع الصخور فيها وشدة الضغط ودرجة الحرارة، وفي النوع الواحد توجد عدة أصناف تتفاوت في شكلها ولونها ومحتواها الحراري؛ تبعا لخصائص المواد العضوية التي تكونت منها فيما إن كانت بقايا حيوانية أو نباتية أو خليط من ذلك وكذلك تبعا للظروف التي تكونت فيها هذه الأصناف.[1]

تشترك مصادر الطاقة الأحفورية في انها تتكون جميعا من مواد هيدروكربونية (مركبات تتكون من عنصري الكربون C والهيدروجين H) إضافة إلى نسب مختلفة من شوائب أخرى كالماء والكبريت والأوكسجين والنيتروجين وأكسيد الكربون، وتختلف نسبة الكربون والهيدروجين في المصادر الأحفورية من مصدر إلى آخر، فالفحم مثلا يتكون من الكربون بشكل أساسي، وبشكل عام كلما ارتفعت نسبة الكربون أو الهيدروكربونات في المادة ارتفعت كمية الطاقة المخزنة فيها.[2]

❖ الفرع الثاني: انواع الطاقات التقليدية

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

فالطاقة تأتي في أشكال مختلفة منها ما يلي: [3]

- **الطاقة الحرارية:** هي الطاقة الناتجة عن حركة الذرات والجسيمات في مادة ما، وتزداد كمية الطاقة الحرارية المنتجة مع زيادة سرعة حركة هذه الجسيمات، والطاقة الحرارية الأرضية هي مثال على هذه الطاقة.

---

[1] منصور العبادي، **الطاقة**، جامعة العلوم والتكنولوجيا، الأردن،2018، ص66.

[2] سعود يوسف عياش، **تكنولوجيا الطاقة البديلة**، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ،1981،ص 13.

[3] نصري ذياب، **جغرافية الطاقة**، الجنادرية للنشر والتوزيع، الأردن ،2011، ص، 9 ، 10.

- **الطاقة الميكانيكية** :هي الطاقة المخزنة في الجسم نتيجة الضغط والتوتر، مثل الطاقة المتولدة في المحركات والطاقة المخزنة في الأربطة المطاطية؛
- **الطاقة الكهربائية** :ومثال على هذه الطاقة هو البرق الذي يعتبر طاقة كهربائية طبيعية؛
- **الطاقة النووية** :هي الطاقة المخزنة في نواة الذرة التي تجمع مكونات النواة لأن الجمع أو الفصل بين هذه المكونات يؤدي إلى انبعاث كميات كبيرة من المواد المشعة؛
- **الطاقة الحركية** :هي الطاقة المخزنة في الأجسام المتحركة حيث تزداد سرعة حركة الأجسام أثناء التذبذب، وتعد طاقة الرياح مثالا على هذا الشكل من الطاقة؛
- **الطاقة المشعة** :هي طاقة كهرومغناطيسية تنتقل وتتحرك بين الموجات وتشمل الضوء والأشعة السينية، وموجات الراديو وأشعة جاما؛
- **الطاقة الكيميائية** :هي الطاقة المخزنة في روابط الجزيئات والذرات التي يمكن تحويلها إلى طاقة حرارية، مثل حرق الأخشاب في الموقد، الغاز الطبيعي والفحم والكتلة الحيوية؛
- **طاقة الصوت** :يتم إنتاج الصوت الذي يتم إنشاؤه بتأثير قوي على مادة معينة ويؤدي إلى اهتزاز هذه المادة.

➢ المطلب الثاني: مصادر الطاقات التقليدية وأهميتها

تصنف الموارد الطبيعية إلى موارد قابلة للاستنفاد وموارد متجددة، والموارد القابلة للاستنفاذ هي تلك التي تستخدم بوتيرة أسرع مما تستطيع الطبيعة إعادة إنتاجها أو استكمالها، ومورد الوقود الرئيس هو الوقود الأحفوري وبخاصة الفحم والنفط والغاز الطبيعي.

1-الفحم:

يعد الفحم الحجري من صنع الطبيعة ويوجد في باطن الأرض بكميات كبيرة على أعماق بعيدة جدا من سطحها، وهو عبارة عن كتل سوداء قابلة للاستكمال، ويعتبر المورد الطاقوي الوحيد الموجود بوفرة، وقد شكل أول مصدر عالمي للطاقة، حيث كان اكتشافه في القرن الثامن عشر سببا في الحضارة الصناعية التي عرفتها أوروبا بعد استخدامه لإنتاج البخار من أجل تسيير القواطر الجديدة في ذلك الوقت، ولا يزال الطلب عليه إلى حد اليوم.[1]

[1] مرابطي نوال، "**تنمية الطاقة المتجددة كبديل للنفط –حالة الجزائر**"، أطروحة دكتوراه، تخصص تحليل اقتصادي، جامعة الجزائر، الجزائر،2015-2016، ص27

2-1 أهمية الفحم:

- **توليد الكهرباء** :يستخدم الفحم بشكل عام في توليد الطاقة الحرارية مما قد يساعد على إنتاج الكهرباء، حيث يتم عادةً يتم حرق الفحم المسحوق عند درجة حرارة عالية مما يحول الماء إلى بخار، ويستخدم هذا البخار لتشغيل التوربينات بسرعة عالية في مجال مغناطيسي قوي، وبعد ذلك يتم أخيراً توليد الكهرباء.
- **انتاج الصلب (الحديد)** :في صناعة الصلب يستخدم الفحم بشكل غير مباشر لصنع الفولاذ، وما يحدث هنا هو أن الفحم يُخبز في أفران لتشكيل فحم الكوك، وبمجرد تشكيل هذا قد يستخدم المصنعون فحم الكوك لصهر خام الحديد وتحويله إلى حديد، وفي الوقت نفسه عادةً ما يتم استرداد غاز الأمونيا من أفران فحم الكوك هذه، والتي تستخدم لتصنيع حمض النيتريك وأملاح الأمونيا والأسمدة.
- **الصناعات** :تستخدم العديد من الصناعات الفحم لتصنيع منتجات معينة، فعلى سبيل المثال تستخدم بعض الصناعات الشعبية الفحم في صناعة الأسمنت والورق والألمنيوم والصناعات الكيماوية والأدوية وغيرها.
- **المنتجات المتخصصة** :يعتبر الفحم أيضاً هو عنصر أساسي في إنتاج بعض المنتجات المتخصصة مثل كل من الكربون المنشط وألياف الكربون ومعادن السيليكون.[1]

2-تعريف النفط (البترول)

"يعتبر البترول مادة بسيطة ومركبة في ذات الوقت فهو بسيط من حيث أنه يتكون كيميائيا من عنصرين هما الهيدروجين والكربون، وهو مركب من حيث اختلاف خصائص مشتقاته باختلاف التركيب الجزيئي لكل منها، فكل مادة تتكون من جزيئات هي وحدات تركيبها الأساسية، وتتحدد خصائص المادة عنها بعدد ونوع الذ ارت التي تحدد وتكون جزئياتها وبعدد ونوع الروابط التي تساهم في هذا الاتحاد فينتج كل مرة منتوج نفطي ذو خصائص تختلف عن المنتجات الأخرى" .[2]

2-1 أهمية البترول:

- يعتبر المصدر الرئيسي في استخدامات الطاقة للعديد من القطاعات، مثل قطاع النقل والمواصلات، ويعتبر كمادة أولية لإنتاج الزيوت المعدنية والشموع وغيرها؛
- أهميته في معظم الصناعات الحديثة؛
- أهميته في الصناعات البتروكيمياوية؛
- يدخل كمادة خام في صناعة البلاستيك والصباغ؛

[1] مؤمن بني مصطفى ،**استخدامات الفحم الحجري** تاريخ الاطلاع (2024/01/27)https://e3arabi.com/العلوم/استخدامات-الفحم-الحجري/

[2] حسين عبد الله، **الغاز الطبيعي والطاقة النووية والتغير المناخي من منظور اقتصادي**، المكتبة الأكاديمية، مصر، 2011، ص، 1.

- يعتبر أنظف مصادر الطاقة مقارنة بالفحم الحجري والوقود النووي؛
- سهولة نقله وتخزينه (يكون نقل الوقود السائل اقتصاديا أكثر سهولة من الصلب مثل الفحم ومن الغازات مثل الميثان، كما يمكن نقلها بواسطة السفن بصورة أسهل بكثير من الغازات)؛
- كثافة الطاقة (إذ يعطي الغازولين كمية طاقة تقدر بحوالي 40كيلو وات/ساعة لكل غالون)؛

يمكن تصنيفه ليعطي عدة أنواع من الوقود، بما في ذلك غازولين والكيروزان والمازوت، وهي أشكال تستخدم في عدة تطبيقات.[1]

3- تعريف الغاز الطبيعي:

الغاز الطبيعي يتكون من العوالق وهي كائنات مجهرية، تتضمن طحالب وكائنات أولية ماتت وتراكمت في طبقات المحيطات والأرض، وانضغطت البقايا تحت الطبقات الرسوبية، وعبر آلاف السنين قام الضغط والحرارة الناتجان عن الطبقات الرسوبية بتحويل هذه المواد العضوية إلى غاز طبيعي[2].

3-1 أهمية الغاز الطبيعي.

بالرغم من كونه وقود الأحفوري إلى أنه أقلها تلويثا للهواء كما أن استخدام الغاز الطبيعي كوقود من محطات توليد الطاقة الكهربائية خاصة المحطات التي تعمل بنظام الدورة المركبة، يساهم في تقليل استخدام الوقود حيث تصل كفاءة هذه المحطات إلى ما بين 65%و55%مقارنة بنحو 35%للمحطات العادية.

ولا يقتصر دور الغاز الطبيعي على استخدامه كوقود في توليد الكهرباء بل يمكن استخدامه كوقود مضغوط في المركبات وهو خيار لجأت إليه بلدان عدة على مستوى العالم كأحد الحلول الفعالة في تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

كما أن الاستمرار في إتباع سياسات الحد من حرق الغازات المصاحبة مع أو الذائبة في الزيت الخام وسوائل الزيت الخام وسوائل الغاز الطبيعي في مواقع الإنتاج، يشكل خطوة على الطريق الصحيح نحو الحفاظ على البيئة، واستغلال موارد الغاز في تلبية احتياجات مختلف القطاعات. [3]

---

[1] ريتشارد هايبونغ، **سراب النفط "النفط والحروب ومصير المجتمعات الصناعية**،" ترجمة أنطوان عبد الله، دار العربية للعلوم، لبنان, 2005,ص ,ص 11,12.

[2] نصري ذياب، **مرجع سابق**، ص 79.

[3] منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك،) ملخص دراسة **دور الغاز الطبيعي في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية**، دولة الكويت، أكتوبر 2015،،ص،10.

➢ المطلب الثالث: دوافع البحث عن مصادر طاقة-بديلة (سلبيات)

خلف الاستهلاك الواسع للطاقة التقليدية آثار بيئية سلبية اتضحت ملامحها بشكل كبير حيث يعتمد هذا التأثير السلبي أساسا على نوع الطاقة المختلفة وكيفية استخدامها، وقد نجح الإنسان مؤخرا في حصر وتصنيف المخاطر الناتجة عن استخدامات الطاقة بداية من مراحل استخراجها وحتى استخداماتها المختلفة وهو الأمر الذي جعل العالم يبحث عن حلول عملية لهذه المشاكل، حلول تسمح بخفض استهلاك الطاقات الأحفورية وهذا لا يتطلب فقط تحسين كفاءة استخدام الطاقة، وإنما أيضا تطوير مصادر جديدة تكون ذات ميزة بيئية ايجابية بمعنى تكون نظيفة، وهي التي تعرف بمصادر الطاقة المتجددة.

❖ الفرع الأول: الآثار السلبية للطاقات التقليدية

1-الغاز الطبيعي :يعد الغاز الطبيعي من أنظف أنواع الوقود وهو يتكون من أكثر من 90%من غاز الميثان، لذلك فان استخراجه لا يسبب تلويثا يذكر للبيئة إلا إذا احتوى على القليل من كبريت الهيدروجين، أو إذا حدث واشتعلت بئر الاستخراج وهي حالة يمكن وقوعها.

يتم نقل الغاز الطبيعي عبر أنابيب خاصة أو ناقلات مهيأة لنقل الغاز المسال، وفي حالة اتخاذ احتياطات الأمان فإن عملية النقل لا تخلف أي تلوث يذكر للبيئة.[1]

2-النفط(البترول) :تسبب الحوادث التي تحصل أثناء عملية الاستخراج تلويثا كبيرا للبيئة المحيطة، ومن الأمثلة على ذلك اندفاع البترول بقوة شديدة تشبه الانفجار في آبار بحر الشمال عام 1977 م وقد أدت هذه الحادثة إلى تلويث شديد لمياه البحر نتيجة لاندفاع نحو 2500 طن من البترول الخام إلى سطح البحر.

بالرغم من كون هذه الحوادث لا تقع كل يوم إلا أنها تلحق أضرارا بليغة يمكن توضيحها كما يلي:

في حالة وقوع حادث لإحدى الناقلات تنسكب كميات هائلة من محتواها البترولي في البحر مشكلة بقعة بمكان الحادث سرعان ما تنتشر وتغطي مساحة كبيرة ويساعدها في ذلك الرياح وحركة الأمواج، وينتج عن هذا الانتشار تطاير بعض مكونات البترول والتي تكون المقطرات الخفيفة، وتحمل أبخرتها إلى المناطق المحيطة بالحادث وقد تصل إلى بعض الشواطئ والمدن تاركة من ورائها رائحة كريهة ناتجة عن مركبات الكبريت . كما تعمل الرياح وحركة الأمواج على اختلاط الزيت بالماء مكونا مستحلبات تنتشر فيه قطرات البترول المتناهية الدقة مع الماء ويقوم هذا المستحلب بامتصاص بعض الفلزات الثقيلة الموجودة بمياه البحر كالزئبق الرصاص والكاديوم، مما يساعد على تركيزها في المنطقة المحيطة بالحادث مسببة أضرارا بالغة للكائنات الحية الموجودة هناك.

بالرغم من هذا التلوث الشديد الناجم عن الحوادث إلا أنه في الحقيقة لا يتعدى 10% من حجم التلوث الناجم عن سكب البترول في البحار والذي يقدر بملايين الأطنان، ومن ثم فإن هذه الكميات تأتي من الأحداث التي تتكرر يوميا.[2]

---

[1] أحمد مدحت إسلام، **الطاقة وتلوث البيئة** دار الفكر العربي للطباعة والنشر، 1999 ،ص15.

[2] احمد مدحت إسلام، **نفس المرجع**، ص23.

3-الفحم: يتواجد الفحم عادة على هيئة رواسب تحت قشرة الأرض لذا تستعمل طريقتين لاستخراجه هما: طريقة التعدين السطحي وتستعمل في حالة تواجد الفحم بالقرب من السطح، حيث تتم إزالة طبق الصخور والتربة المغطية من أجل كشف هذه الرواسب ومن ثمة تكسيرها إلى كتل صغيرة لاستخراجها، وبالرغم من انخفاض تكاليف هذه الطريقة إلا أنها تضر بالبيئة ضررا شديدا لأنها تخلف من ورائها منطقة غير صالحة للاستخدام لا في الزراعة ولا في البناء، لكونها تصبح عبارة عن تلال نتيجة لأعمال التعرية والحفر، وذلك بالرغم من كل الجهود التي تبذلها الدول وإلزامها بتسوية الأرض بعد الانتهاء من الأعمال إلا أنه يتم التهرب غالبا بسبب ارتفاع تكاليف هذه العملية.

أما الطريقة الثانية فهي طريقة التعدين الأرضي وتستخدم في الحالة التي تكون فيها رواسب الفحم على عمق كبير من سطح الأرض، وتتلخص هذه الطريقة في حفر أنفاق رأسية للوصول إلى هذه الرواسب ومن ثمة تكسيرها واستخراجها باستعمال بعض الآلات الخاصة، وقد تتطلب هذه العملية بعض المتفجرات وأنابيب الغاز المضغوط كما يستخدم ضغط الماء لتكسير الرواسب وفي كل هذه الحالات تنشأ مخاطر، فهناك خطر اشتعال غاز الميثان الناتج عن تفتيت الفحم بحيث يكون خليط متفجر عند اختلاطه بالهواء، ويزداد تركيز هذا الخليط عند سطح الحفر حيث يشكل خطرا كبيرا لأنه في حالة حدوث انفجار سيؤدي إلى انهيار المنجم وإلحاق ضرر كبير بالمنطقة المحيطة، أضف إلى التلوث الكبير الذي سيصيبها نتيجة لغاز الميثان وغبار الفحم المتطاير.[1]

❖ الفرع الثاني: دوافع وأهمية البحث عن مصادر بديلة للطاقات التقليدية

من أجل تأمين الطلب العالمي المتزايد على الطاقة يحتاج العالم إلى كل موارده والتي تكون اقتصادية ومسؤولية بيئيا، وبالنظر إلى احتمال نضوب المصادر المعتمد عليها اليوم بشكل رئيسي فإنه يتطلب المضي في تطوير طرق جديدة للاستخدام الفعال للطاقة، وتسخير موارد متجددة بأسلوب اقتصادي، وذلك من أجل خلق قطاع للطاقة قابل للاستمرار والتجدد قادر على تلبية احتياجات الجيل الحالي والمستقبلي الأمر الذي يخدم بشكل فعال عملية التنمية المستدامة.

أولا دوافع البحث عن مصادر طاقوية بديلة للطاقات التقليدية

توجد ثلاث دوافع رئيسية تدفع العالم نحو تطوير واستخدام الطاقات المتجددة هي:[2]

الدافع الأول: أمن الطاقة العالمي

تظهر التوقعات الحالية للاستهلاك العالمي للطاقة استمرار ارتفاع هذا الطلب والمعتمد في تلبيته بدرجة كبيرة جدا على مصادر الطاقة التقليدية وخاصة البترول، هذا الطلب جانب كبير منه يتركز في الدول الصناعية في حين تتركز منابع الإنتاج في منطقة شبه الجزيرة العربية، وهي منطقة مملوءة بالصراعات وانفجارها في أي لحظة يهدد استقرار الأسواق العالمية وهو ما حدث فعلا خلال السنوات الماضية حيث عرفت أسعار البترول أعلى مستويات لها منذ الأزمة المالية بسبب الأحداث التي عرفتها مصر و ليبيا بالإضافة إلى الاضطرابات التي تعرفها دول أخرى كالبحرين، كما أنه هناك تخوف عالمي من انتشار هذه الأزمة في باقي دول شبه الجزيرة التي سيكون لها التأثير البالغ على أسواق الطاقة العالمية، ومن ثم الإضرار بالاقتصاد العالمي الذي ما فتئ يتعافى من الأزمة المالية السابقة، كما يضع

[1] أحمد مدحت إسلام، **مرجع سابق**،ص27.

[2] AMAEDJIA,Adnani Hania, **Energie Solaire et Hydrogène: Développement durable**, office publication universitaires, Algérie, 2012, P 48

النمو السريع لدول نامية كالصين والهند ضغطا على أوراق البترول العالمية وهي مشكلة من المرجح أن تتفاقم مع مرور الوقت، أضف إلى كل ذلك أن استمرارية استهلاك مصادر الطاقة التقليدية بنفس المعدل سيؤدي إلى استنزافها واحتمال نضوبها خلال عقود قليلة قادمة، وهو الأمر الذي إذا تحقق أدى إلى صدمة عالمية كبرى بالنظر إلى ارتباط اقتصاديات الدول بها. كما سيؤدي إلى زيادة حدة تخلف الدول النامية، لأنها في حاجة أكبر للطاقة من أجل دفع عجلة تنمية اقتصادياتها، ومنه من أجل تحقيق استدامة قطاع الطاقة لا بد من البحث وتطوير المصادر المتجددة لتلبية هذا التزايد في الطلب.

الدافع الثاني: القلق من تغير المناخ

إن الدافع الثاني الذي يدفع السوق العالمية للطاقة نحو الطاقات المتجددة هو القلق من تغير المناخ، والذي بدأت تتجلى بعض تأثيراته السلبية، ويمكن للطاقات المتجددة أن تساهم في تأمين احتياجاتنا للطاقة وتقلل في نفس الوقت من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري، حيث يؤكد العلماء اليوم على أن كمية الغازات كثاني أكسيد الكربون والميثان في تزايد في الغلاف الجوي الرقيق المحيط بالكرة الأرضية، وأن نسبة الزيادة تعمل على رفع درجة حرارة الكوكب مما ينبئ بنتائج سلبية كارثية محتملة.

إضافة إلى الاحتباس الحراري هناك عدة أنواع أخرى من التلوث المرتبطة باستعمال مصادر الطاقة التقليدية، والتي دفعت العلماء إلى دق ناقوس الخطر والتحذير من مخاطر عدم التحرك لمواجهة هذه المشاكل من خلال تطوير أسواق وتكنولوجيات الطاقات المتجددة.

الدافع الثالث: انخفاض تكلفة الطاقات المتجددة

يعتبر انخفاض تكلفة الطاقات المتجددة أحد الحوافز التي تدفع العالم نحو استخدام الطاقات المتجددة وإحلالها محل الطاقات التقليدية، حيث عرفت خلال السنوات الأولى لبداية الاهتمام بها ارتفاعا ثم ما لبثت في الانخفاض، ويمكن إرجاع سبب نقص التكاليف إلى تحسن تكنولوجيات إنتاجها والتي ستتطلب عقودا أخرى من العمل حتى تصل إلى مرحلة نضوجها، وهو ما تطلبته تكنولوجيات الطاقات التقليدية في بدايتها.

✓ المبحث الثاني: الاطار المفاهيمي للطاقات المتجددة

أكثر ما يشغل الفكر الاقتصادي حاليا هو دراسة إمكانية التحول الطاقوي و إعطاء صورة مميزة عن الطاقات المتجددة واحتمالات تأثيرها على الاقتصاد العالمي والوطني بصفة خاصة، وتسليط الضوء الأخضر للانتفاع واستغلال هذا النوع من الطاقة في معظم المجالات، واكتشاف أنواعها لجعلها طاقات بديلة رئيسية

سيتم هنا التعرف على بعض الجوانب المتعلقة بالطاقات المتجددة من حيث مفهومها ومختلف أنواعها و كذلك خصائصها وعيوبها

➢ المطلب الاول: ماهية الطاقات المتجددة

الطاقات المتجددة هي الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد تحت الأرض،

بتعبير آخر هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة غير ناضبة متوفرة في الطبيعة بصورة محدودة أو غير محدودة إلا أنها متجددة باستمرار، واستعمالها أو استخدامها لا ينتج أي تلوث للبيئة فهي طاقات نظيفة فنجد مثلا الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والماء والحرارة الجوفية لا ينتج عن استخدامها أي تلوث ،أما احتراق الكتلة الحية فينتج عنه بعض الغازات إلا أنها أقل من تلك الناتجة عن احتراق الطاقات الأحفورية.[1]

وتعرف أيضا: أنها تلك المصادر التي تزداد وتنمو عبر الزمن ولا يؤثر معدل استهلاكها أو استخراجها الحالي على معدل إنتاجها المستقبلي، بل تبقى احتياطاتها قائمة مثل الطاقة الشمسية، والطاقة الهوائية (طاقة الرياح،) والحرارة الجوفية(Geothermal) وطاقة الكتلة الحية وأمواج المحيطات أو كهرباء المساقط المائية.[2]

وتعرف الطاقات المتجددة أيضا بأنه مصطلح يستخدم لوصف إمدادات الطاقة التي لا تنتهي، الشمس والرياح والمياه هي أمثلة على الطاقة المتجددة حيث أن استخدامها لإنتاج الطاقة لا يقلل من مخزونها.[3]

تعرف على انها الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ، وتختلف مصادرها جوهريا عن مصادر الوقود العادي (بترول وفحم وغاز طبيعي) أو الوقود النووي، وعادة لا تترك الطاقة المتجددة مخلفات كثاني أكسيد الكربون أو غازات ضارة أو تعمل على زيادة الاحتباس الحراري كما يحدث عند احتراق الوقود العادي أو المخلفات الذرية الضارة، وتنتج الطاقة المتجددة من الرياح والمياه والشمس، كما يمكن إنتاجها من حركة الأمواج والمد والجزر أو من حرارة الأرض الكامنة، وعموما فإن إنتاج الطاقة المتجددة ينتج غالبا من محطات القوى الكهرومائية بواسطة السدود العظيمة على مساقط المياه والأنهار، وتخطط بعض الدول لتغطية 20%من احتياجاتها من الطاقة حتى عام 2020 وأكد رؤساء الدول في مؤتمر كيوتو باليابان على تخفيض إنتاج ثاني أكسيد الكربون في الأعوام القادمة، وذلك لتجنب التهديدات الرئيسية لتغير المناخ بسبب التلوث واستنفاذ الوقود الأحفوري، بالإضافة إلى المخاطر الاجتماعية والسياسية للوقود الأحفوري والطاقة النووية.[4]

-وعليه يمكن القول ان الطاقات المتجددة هي طاقة نظيفة متوفرة بشكل مستمر (لا تخضع للنضوب).

[1] CHITOUR Chams Eddine, **pour une stratégie énergétique de l'Algérie à l'horizon 2030**, Office des publication universitaire, Algérie, 2008,P41

[2] آل الشيخ حمد بن محمد، **اقتصاديات موارد الطبيعية والبيئية**، دار كنعان، المملكة العربية السعودية،2007 ،ص69.

[3] David Pimentel, Biofuels, **Soler and Wind as Renevable Energy Systems- Benefits and Risks**, Cornel University Collego of Agriculture ans Life Sciences 5126 Comstoch hall Ithaca, USA, 2008, P156

[4] زهر أحمد محمد، **طرق وأساليب توليد الطاقة وانعكاساتها على ظاهرة الاحتباس الحراري**، ندوة ظاهرة الاحتباس الحراري وآثاره على أمن وسلامة الإنسان، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الإمارات العربية المتحدة، ،2009ص11.

➢ المطلب ثاني: أنواع الطاقات المتجددة ومصادرها

ساهمت الاكتشافات والدراسات والأبحاث في اكتشاف العديد من مصادر الطاقة المتجددة التي يمكن استغلالها واستخدامها في إنتاج الطاقة الكهربائية أو انتاجات أخرى وسوف يتم التعرف في هذا المطلب الى أنواع ومصادر الطاقة المتجددة.

الفرع الأول: أنواع الطاقات المتجددة

تعددت أنواع الطاقات المتجددة خاصة مع التقدم التكنولوجي حيث ساهم في اكتشاف أنواع عديدة وابتكار وسائل جديدة للانتفاع منها.

- الطاقة الشمسية: من الأنواع الأولى لظهور الطاقات المتجددة لما تتميز به، حيث تعتبر اكبر طاقة متواجدة على وجه الأرض تقريبا كل دول العالم تتواجد فيها وخاصة المناطق الصحراوية حيث تكون درجة الحرارة عالية فيها وقليلة التكلفة.
- طاقة الرياح: هذا النوع من الطاقات يتواجد في المناطق العالية حيث تكون الرياح قوية وسرعتها عالية تكاليفها عالية وكمية الإنتاج مرتبطة بالمناخ.
- الطاقة المائية: وهي الطاقة الناتجة عن حركة المياه ويتم إنتاجها في الأماكن التي فيها مصب للمياه مثل الشلالات والوديان، ولها أنواع منها ما هو مستمد من مياه البحر والآخر مستمد من مياه المحيطات والمساقط المائية وينتج عنها: طاقة المد والجزر، طاقة حركة الأمواج، طاقة التدرج الحراري والطاقة الكهرومائية.
- الطاقة الحرارية الجوفية: هي الطاقة الناتجة عن الحرارة التي تسبب في تحلل العناصر المشعة المتواجدة في باطن الأرض.
- طاقة الكتلة الحيوية: ناتجة عن المخلفات العضوية سواء الغابية أو المنزلية، يتم تصفيتها وتحويلها إلى طاقة كهربائية.
- الطاقة الهدروجينية: من الطاقات المستغلة في العالم، متواجدة في الطبيعة ولا ينتج عنها اي غازات أثناء الاستعمال. وهناك العديد من الأنواع الغير مستغلة نتيجة عدم توفر وسائلها وكذلك لعدم توفرها بشكل مستمر.[1]

❖ الفرع الثاني: مصادر الطاقات المتجددة

أولا الطاقة الشمسية: تعتبر الشمس من المصادر الأولى للطاقات المتجددة وهي اكبر مصدر حراري على وجه الأرض، وبالنظر إلى حجم الأرض فان سطحها لا يستقبل إلا جزء صغير من الطاقة الكلية الصادرة منها، يصل إلى نحو جزء من 2000 مليون جزء من طاقة الشمس، ورغم ذلك فان هذه الطاقة تزيد عن إجمالي الاحتياجات العالمية

[1] سارة جدي ،طارق جدي ،**واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر**، مجلة الإصلاحات الاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي ،العدد20 ،2015،ص3.

من الطاقة بنحو 5000 مرة، بحيث أن الطاقة التي يمكن الحصول عليها من أشعة الشمس لمدة 105دقائق تكفي لتلبية احتياجات استهلاك العالم لمدة عام، ومن أكثر الأماكن المستفادة منها هي الأماكن القريبة من خط الاستواء تستخدم في توليد الحرارة والطاقة الكهربائية.

لها نوعين أساسيين: [1]

أ. الخلايا الضوئية: هي تقنية تعمل على تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية بشكل مباشر، تسمى كذلك بالطاقة الشمسية الكهروضوئية solaire photovoltaïque تتكون من خلايا مصنوعة من مادة السليكون حيث تقوم هذه الأخيرة بامتصاص الفوتونات لإنتاج الكهرباء.

ب. الأنظمة الحرارية الشمسية: تتميز هذه التقنيات بتكاليفها المنخفضة، يمكن استردادها عند فقدانها في عملية الاستخدام. تقوم هذه الأنظمة بالتقاط أشعة الشمس بواسطة الألواح الشمسية. تحتاج إلى مساحات شاسعة والتي تكون فيها الشمس في أعلى درجاته.

ثانيا طاقة الرياح: تنتج طاقة الرياح عن عدة عوامل منها التوزيع الغير متساوي للحرارة الشمسية على سطح الأرض بين منطقة الحزام الاستوائي والمناطق القطبية بحيث ينتج عنه اختلاف في تسخين الكتل بالغلاف الجوي. وتتأثر سرعة الرياح واتجاهاتها بعدة عوامل منها حركة دوران الأرض وطبيعة تضاريس الأرض. يتم استغلال الرياح باستعمال مراوح هوائية تحول طاقة الرياح إلى طاقة حركية يتم تحويلها هي الأخرى باستعمال مولدات إلى طاقة كهربائية، وتستخدم حاليا المراوح ذات ثلاث شفرات بالكفاءة العالية وبشكل واسع في إنشاء حقول طاقة الرياح، إذ وصلت قدرة أكبر مروحة في العالم 6 ميغاواط وطول شفرتها 128متر، من صنع مؤسسة صينية، وتعد ولاية تكساس الأمريكية الأولى في العالم بحيث تستغل مجموعة من حقول الرياح تبلغ 10ألاف ميغاواط أي ربع مجموعة قدرة طاقة الرياح بالولايات المتحدة.[2]

ثالثا الطاقة المائية: يرتبط مفهوم الطاقة المائية بمحطات توليد الطاقة الكهربائية التي تقام على مساقط الأنهار والبحار، يتم بناء السدود وتكوين البحيرات الاصطناعية لحجز مياه الأنهار وضمان توافر كميات كبيرة من الماء تكفل محطات الطاقة بشكل دائم، تعمل محطات الطاقة المائية بكفاءة عالية تصل إلى ٪90.8مقارنة بمحطات توليد الطاقة الحرارية التي تستعمل الوقود الاحفوري والتي تعمل بكفاءة لا تزيد عن ٪30. [3]

---

[1] سارة جدي ،طارق جدي ،**مرجع سابق**،ص3.

[2] رشيد بن شريفة، **تطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة من أجل تحقيق صناعة خضراء في العالم العربي**، المؤتمر الدولي حول دور القطاع الخاص في التنمية التكنولوجية، الرباط. 06-08جوان ,2012 ,ص5.

[3] رشيد بن شريفة, **نفس المرجع** ,ص5.

تنقسم إلى: [1]

- **طاقة المد والجزر:** هي طاقة مستمدة من مياه البحار، تحدث ظاهرة المد والجزر بسبب قوى التجاذب بين الأرض والشمس والقمر، المد يحدث بارتفاع سطح البحر المواجه للشمس والقمر، حيث تغطي المياه الشواطئ الواقعة في هذه المناطق، أما الجزر فيحدث عندما ينخفض سطح البحر وتنسحب المياه عائدة إلى البحر مرة أخرى؛
- **طاقة حركة الأمواج:** إن تكاثف الأمواج يفتعل بسبب قوة الرياح مما يدفع مياه البحر وتشكل موجة؛
- **طاقة التدرج الحراري:** هي الطاقة الكهربائية الناتجة عن فارق درجات الحرارة بين طبقات OPTEC مياه المحيط والتي يطلق عليها طاقة التدرج الحراري لمياه المحيطات وذلك من خلال دورة ديناميكية حرارية؛
- **الطاقة الكهرومائية:** مستمدة من مساقط المياه، هي المياه المتبخرة بفعل حرارة الشمس حيث تتكاثف لتسقط مطرا وتتكون منه الأنهار، تمثل حاليا حوالي 18٪من الطاقة الكهربائية المولدة في العالم؛
- **الطاقة الحرارية الجوفية:** مصدرها تحلل العناصر المشعة في القشرة الأرضية والحرارة الكامنة في الصخور المنصهرة الناتجة عن تحلل اليورانيوم والبوتاسيوم وغيرها من المواد المشعة، تتواجد في الأماكن ذات الحرارة العالية.
- **طاقة الكتلة الحيوية:** مصدرها ناتج عن المخلفات العضوية التي يتم استغلالها من خلال إجراء إعادة تدوير النفايات والمخلفات الطبيعية الغابية والمنزلية، ويعتبر توليد الطاقة الكهربائية من الكتلة الحيوية مكسبا بيئيا يساهم في التقليل من انبعاثات غاز ثنائي أكسيد الكربون؛
- **الطاقة الهيدروجينية:** من العناصر الأكثر وفرة على سطح الأرض، وهو طاقة مستدامة نظيفة، عند عملية إنتاج الطاقة الكهربائية ينتج عنه الماء والحرارة ولا يطلق أي غاز مضر للبيئة، ومن الممكن أن تكون الطاقة الهيدروجينية سببا في تحول الاقتصاد العالمي مستقبلا.

➢ المطلب الثالث: خصائص وعيوب الطاقات المتجددة

❖ الفرع الأول: خصائص الطاقة المتجددة

للطاقات المتجددة عدة خصائص تميزها عن الطاقات التقليدية والتي تسمح لها بان تكون منافسا قويا للوقود الاحفوري، كما أن عملية إنتاجها لا تؤثر سلبا على البيئة وحتى الاقتصاد نظرا لتكاليف إنتاجها المنخفضة، وفيما يلي ابرز الخصائص التي تتميز بها الطاقات المتجددة: [2]

[1] سارة جدي، طارق جدي , **مرجع سابق**,ص4.

[2] اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، **تنمية استخدامات الطاقة الجديدة والمتجددة**، مؤتمر القمة العالمي، الاسكوا، جنوب إفريقيا ,2002،ص5.

- **تنويع مصادر الطاقة:** توفير مصادر الطاقة التقليدية، وتحقيق وفرة لاحتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة، بالإضافة إلى إمكانية تحقيق فائض في المستقبل من الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة للتصدير إلى الخارج؛
- **المحافظة على البيئة:** تعتبر مصادر الطاقة المتجددة مصادر نظيفة لا تؤثر على البيئة، لذلك فان استخدام هذه المصادر يساعد على التقليل من انبعاثات الغازات الناتجة عن استخدام المصادر التقليدية والمسببة للتلوث البيئي؛
- **توفير الطاقة الكهربائية للمناطق النائية:** يمكن إنشاء العديد من مشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية في المناطق النائية والريفية، حيث يتواجد العديد من مصادر الطاقة المتجددة في هذه المناطق، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية؛
- **رفع مستوى المعيشة في الأرياف:** يساعد إنتاج الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة في العديد من المناطق النائية والريفية في تحسين مستوى المعيشة للأفراد وتوفير احتياجات هذه المناطق من الطاقة الكهربائية بالتكاليف المناسبة لهم ؛
- تتميز الطاقات المتجددة أنها طاقات دائمة متجددة مع الوقت كونها مرتبطة بمصادر طبيعية (الشمس، الرياح، حركة الماء...) ؛
- لا يمكن قياس مخزونها إذ أنها غير متوفرة بشكل منتظم ووفرتها محتومة بالمناخ والطقس مثل الإشعاع الشمسي؛ ز.تتطلب مساحات واسعة للحصول على الطاقة والرفع من شدتها وهذا ما أدى إلى ارتفاع تكلفة إنتاجها؛
- لها تأثير ايجابي على البيئة ونظافة المناخ إذ أنها طاقات مستخرجة من الطبيعة ولا تحتوي على المكونات التي تضر بالطبيعة؛
- تنوع مصادر الطاقة المتجددة يسمح لكل دولة في العالم التخصص في إنتاج نوع من أنواعها؛
- التقدم التكنولوجي سمح بالتطور في هذه الطاقات وتطور وسائل إنتاجها. ولها العديد من الخصائص التي تميزها عن الطاقات التقليدية مما جعلها من الطاقات البديلة للطاقات الاحفورية .

❖ **الفرع الثاني: عيوب الطاقة المتجددة**

رغم ما يحققه استخدام مصادر الطاقة المتجددة من منافع عديدة إلا أنه في المقابل توجد عديد الاثار الايكولوجية المترتبة عن استخداماتها في عديد المجالات، فمثلا يعد ارتفاع تكاليف المواد الأولية لأجهزة استخدامها اهم عائق يحول دون استعمالها، وكذا الحال بالنسبة لبقية المصادر الاخرى.

أولا. أثار الطاقة الشمسية

- **ارتفاع تكاليف إنتاج الطاقة الشمسية:** رغم الاستخدامات الاقتصادية لاستخدام الطاقة الشمسية إلا أنه في المقابل توجد عديد المعوقات والتي تعد تكلفة المواد الأولية لأجهزة استخدامها أهم عائق يحول دون استعمالها، ناهيك عن ما تتطلبه من مساحات هائلة لوضع الأجهزة المجمعة لأشعة الشمس غير المركزة وتتراوح تكلفة الوات ذرة في الأسواق العالمية من 8 إلى 10 دولار بالمسبة للدول المستوردة بينما تصل تكلفة الوات ذرة بالنسبة للتطبيقات ذات الذرة المتوسطة والقدرة المتوسطة والعالية إلى 30 دولار وتزيد هذه التكلفة وفق التصميم وأجهزة التحكم والتخزين الساكن والالكترونات المساعدة في حين تقل تكلفة الوات درة بالنسبة للقدرة العالية (المحطات الشمسية ذات سعة الميجاواط) عن 20 دولار .[1]

ثانيا. طاقة الرياح يمكن القول بأن طاقة الرياح لا تؤثر بالسلب على البيئة بشكل لا يمكن الرجوع فيه كالطاقة النووية، وحتى إن كان لها تأثير فلا يمكن مقارنته بتأثير هذه الأخيرة، كما يمكن الرجوع فيها بإزالة الأبراج والتوربينات والعودة بالطبيعة لما كانت عليه في السابق وإجمالا يمكن توضيح أثارها في: [2]

- تنقل الرياح الرمال من الصحراء لهوامش المناطق الزراعية والمدن فتساعد في انتشار ظاهرة التصحر ؛
- تقوم بدور هام بنقل الفيروسات والميكروبات المسببة للعديد من الأمراض التي تصيب الإنسان والحيوان على حد سواء كما تقوم بنقل اللوائح لمختلف النباتات، وعليه الإضرار بالحياة البيئية؛
- قوة الرياح غير ثابتة ما يعني أن توربينات الرياح لا تولد نفس الكمية من الكهرباء طوال الوقت؛
- توربينات الرياح مزعجة عند بناءها قرب التجمعات السكنية تولد ضوضاء تعادل تلك المولدة من محرك سيارة تسير بسرعة 70 كم / الساعة، وينظر لهذه المشكلة على أنها بسيطة؛
- صناعة التوربينات نفسها قد يتولد معها انبعاث بعض الملوثات البيئية؛
- تغير درجات الحرارة المحلية ليلا إلا انه لا يشكل قلقا كون هذه الظاهرة لا تقدم أي حرارة جديدة تنبعث مع توليد الطاقة من التوربينات وتستقر على الأرض كما تفعل طبقة ثاني أكسيد الكربون.

---

[1] عبد المطلب عبد الحميد، **اقتصاديات البترول والسياسة السعرية البترولية**، الدار الجامعية للنشر، الإسكندرية،2015 .ص ص 113 114.

[2] **انظر الى :**

–حامد الريفي، **اقتصاديات البيئة: مشكلات البيئة– التنمية الاقتصادية– التنمية المستدامة**، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، ،2015ص،132.

– محمد مصطفى محمد الخياط، **طاقة الرياح والية التنمية النظيفة**، وزارة الكهرباء والطاقة، مصر ،2005ص ،29.

ثالثا. الطاقة المائية: لقد تم ملاحظة الآثار السلبية لمثل هذه الطاقات في السنوات القريبة جدا، ومن ضمن التأثيرات البيئية والمخاطر المتوقعة لمحطات توليد الكهرباء نذكر: [1]

- **ارتفاع تكاليف إنتاج الطاقة الكهرومائية:** إن استغلال القوى المائية لتوليد الطاقة الكهربائية يستلزم نفقات باهظة تصرف على إنشاء السدود، محطات التوليد ومد الخطوط لنقل الطاقة الكهربائية مقارنة بتكاليف إنشاء محطة حرارية باستثناء محطات الوقود الذري، وفي المعدل يبلغ رأس المال اللازم لإنشاء محطة مائية نحو أربعة أضعاف ما يتطلبه إنشاء محطة حرارية تستخدم البترول وقودا، وتنتج نفس المقدار من الطاقة في المدى القصير، أما على المدى البعيد فتنخفض التكاليف النهائية للحصول على الطاقة الكهرومائية.
- **تأثير الإنشاء:** يحتاج إنشاء محطة كهرومائية إلى 35000 عامل، كما أن نقل موظفين لمناطق نائية له ضرر اجتماعي سيئ، فضلا عن أن الأراضي بعد إقامة السدود عليها لم تعد تحصل على التربة الجيدة والمواد الغنية الناتجة عن فيضان النهر، وإمكانية تعرض مناطق الإنشاء في حد ذاتها لهزات أرضية ما يحدث كوارث مأساوية تتسبب في فقد أرواح الكثيرين بمعدل كارثي لكل 120000 سد بالسنة.
- **غمر الأراضي:** تحتاج معظم مشاريع إنتاج الكهرباء عن طريق مساقط المياه لبناء خزان يحفظ الماء، هو ما يؤثر على النظام البيئي للمناطق المجاورة في مساحة السد، ولأن الخزان ينتشر بعيدا عن النهر فإن الأراضي المحيطة غالباً أكثر قيمة من الأراضي بصفة عام، وهذه الأراضي القيمة للأسف يتم خزنها عند عملية الغمر هذا من جهة، ومن جهة ثانية تتأثر البيئة الطبيعية المحلية.
- **التبخير والتأثيرات المناخية :** إن حبس الماء في السدود يجعله ساكناً مما يزيد من كمية تبخره، فضلا عن أن كمية المياه المفقودة من الخزانات بفعل التسربات تصل إلى 50% من الحجم الكلي للمياه.
- **إعادة توطين السكان يتطلب :** إنشاء محطات كهرومائية بطبيعة الحال توطين الكثير من العمال وهو ما يرفع من تكاليف إنشاء المشاريع، فعلى سبيل المثال كلف توطين 45000 شخص في البرازيل إلى رفع سعر الكيلوواط إلى 250 دولار (US.250/Kw)أي بزيادة نسبتها 10%.
- **الترسبات:** بمرور الوقت تتكون رواسب ووتراكم في خزانات المياه ما يقلل من سعة خزنه.
- **انبعاث غازات الدفيئة:** إن المحطات الكهرومائية لا تصدر أية انبعاثات من الغازات ولكن عند طمر منطقة عشبية بالماء من أجل إنشاء خزان فإن ذلك يؤثر في نسب ثاني أكسيد الكربون في الجو، فالخضرة تحت

---

[1] **انظر الى :**

–عبد المطب عبد الحميد، **مرجع سابق** ، ص122.

– وهيب عيسى الناصر، حنان مبارك البوفلاسه، **مصادر الطاقة النظيفة أداة ضرورية لحماية المحيط الحيوي العربي**، منشورات المنظمة العربية للتربية والثقافة العلوم إدارة برامج العلوم والبحث العلمي، جامعة البحرين،2013، ص ص ،38 ،39.

الماء ستتحلل كيميائيا لتطلق ثاني أكسيد الكربون وميثان إلى الجو، وهي غازات حابسة للحرارة، فمثلا فقد أدى إنشاء محطة (Bakon) بماليزيا إلى انبعاث 1.2 مليون طن من غاز ثاني أكسيد الكربون بينما نتج عن تحلل الكتلة الحيوية في الخزان إلى انبعاث 27 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون.

- **الاستقرار السكاني:** بإقامة السدود المائية في أماكن معينة تضطر الكثير من العائلات لتغيير مكان إقامتها بعيدا عنها، فالسد العالي في مصر مثلا تسبب في نقل 80000 شخصا لاماكن أخرى، وسد كاريبا تسبب في نقل 60000 شخصا، كذلك فإن منظومة كوركيس للطاقة المائية المقترح إنشاؤه على نهر يانغري ستساهم في غمر 100 مدينة وترحيل أكثر من مليون شخص.

رابعا أثار الكتلة الحيوية تلعب الكتلة الحيوية دورا هاما بالنسبة للإنسان ومصدر للطاقة الحيوية المتمثلة أساسا في الحطب والوقود الحيوي، غير أنه لاستعمالاتها عديد الآثار نوضحها في الآتي: [1]

- توسيع استعمال طاقة الكتلة الحيوية يتطلب توسيع الأراضي الطبيعية ما يهدد النظام البيئي، لاسيما عملية حرق الغابات التي تخلف انبعاثات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون؛
- انتشار الزراعة أحادية المنتوج كزراعة الذرة يشكل خطرا، كما أن المنافسة في استعمال الأراضي لهذا الغرض يؤثر على مستقبل الكتلة والطاقة الحيويتين؛
- قد يهدد انتشار إنتاج الكتلة الحيوية الأراضي التي تزخر بقيمة بيئية عالية؛
- استعمال المبيدات قد يؤثر على البيئة وعلى صحة الإنسان؛
- يسبب احتراق الكتلة الحيوية الصلبة كالحطب انبعاثات كربونية أخطر من انبعاثات البترول أو الغاز.

خامسا أثار طاقة الحرارة الجوفية: رغم قلة التأثيرات البيئية لطاقة الحرارة الجوفية مقارنة بمصادر الطاقة الأحفورية ذلك أنه لتوليد نفس الكمية من الطاقة الكهربائية تبعث الطاقة الجوفية من غاز ثاني أكسيد الكربون فقط 2% من الكمية التي يبعثها أنظف وقود أحفوري، غير أن ذلك لا ينفي وجود بعض أثارها المتمثلة في: [2]

- **الضجيج خلال الحفر** الضجيج عامل مهم في المواقع ذات المحتوى الحراري المرتفع، وذلك عند خروج البخار أثناء القيام بعمليات الحفر والتجربة، لكن عند الوصول إلى مرحلة التشغيل الاعتيادي ينخفض مستوى الضجيج بحيث لا يتعدى مستوى محطات توليد الطاقة الأخرى.
- **المخلفات السائلة** : عند الحفر يتم رمي المخلفات السائلة لوجود مناطق ترسيب واسعة؛

[1] هانز جواكيم باركمان وآخرون، **قدرات الكتمة الحيوية في بمدان حوض المتوسط**، الجمعية البرلمانية للاتحاد من اجل المتوسط، لجنة الطاقة والبيئة والمياه،2015 ص 05.

[2] بشير صبحي أحمد، **طاقة الحرارة الجوفية** ،مكتبة الاندلس،2018، ص ص ، 226.227.

- **ترسب السوائل** من التأثيرات طويلة المدى ترسب السوائل الناتجة عن الحفر والغازات الملوثة غير المتكثفة كثاني أكسيد الكربون مع كميات قليلة من كبريتيد الهيدروجين، كما يوجد في الماء المتكثف السليكات المعادن الثقيلة، كلوريدات الصوديوم والبوتاسيوم في بعض الأحيان، وهذه تعتمد على علاقة التفاعل بين الماء والصخور في الخزانات العميقة؛
- **حوادث التجارب** أي الحوادث التي تحدث خلال عمليات التجربة، فعلى الرغم من أنها قليلة إلا أن هذا لا ينكر ما حدث عام 1991 في محطة زميل (zamil) للحرارة الجوفية التي نتجت من جراء الحفر في موقع مهمل منذ عام 1981، ما أدى لتطاير مئات الأطنان من الصخور والطين والبخار إلى الجو.

سادسا أثار طاقة الهيدروجين: يمكن توضيح أهم أثاره في الآتي: [1]

- الحصول على الهيدروجين ليس أمر سهلا بل هو مكلف للغاية؛
- المصدر الرئيسي للهيدروجين هو الغاز الطبيعي ما سيترتب عنه انبعاثات عند استخدامه في الإنتاج ويتوقع مستقبلا استخدام الطاقة المتجددة خاصة طاقة الرياح والطاقة الشمسية لإنتاج الهيدروجين، بقيامها بإنتاج الكهرباء واستخدام التيار الكهربائي لغاية فصل الماء إلى مكوناته الهيدروجين والأوكسجين عن طريق محلل كهربائي، غير أن هذا الأسلوب أيضا مكلف وكفاءته منخفضة ويحتاج لجهد ووقت كبيرين.

سابعا أثار طاقة الوقود الحيوي: إن التوسع غير المدروس للوقود الحيوي قد يشكل خطرا يتمثل في: [2]

- التخوف من أن يهدد ارتفاع أسعار الأغذية الأمن الغذائي لأشد سكان العالم فقرا؛
- يمكن أن يفرض الطلب على الوقود الحيوي ضغطا إضافيا على قاعدة الموارد الطبيعية؛
- قد يؤدي الابتكار التكنولوجي في تصنيع الوقود الحيوي المشتق من المواد الوسيطة السليلوزية ضمن الإنتاج التجاري، ما يؤدي لانخفاض المنافسة مع المحاصيل الزراعية والضغط على أسعار السلع الأساسية.

➢ المبحث الثالث: مكانة الطاقات المتجددة ضمن الامدادات الطاقوية العالمية

نالت الطاقات المتجددة اهتماما كبيرا على المستوى الدولي لما تميزت به من كونها الطاقات الوحيدة البديلة للطاقات التقليدية وكذلك نظرا لتوفرها في الطبيعة ووجودها في كل مكان عكس الطاقات التقليدية التي تتوفر عليها بعض الدول فقط وبكميات قليلة، حيث سعت بعض الدول المتطورة إلى تنويع مصادر الطاقة والاستثمار في هذه

[1] مهدي احمد رشيد، **جغرافيا النفط**، الجنادرية للنشر والتوزيع، عمان، 2015 ص265.

[2] موسى الفياض، عبير أبو رمان، **الوقود الحيوي: الأفاق والمخاطر والفرص**، المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي، الأردن ،2010ص 04.

الطاقات الجديدة والتسهيل في عملية جذب المستثمرين إليها لتعزيز استخدامها بشكل كبير والاستغناء الجزئي عن الطاقات النفطية.

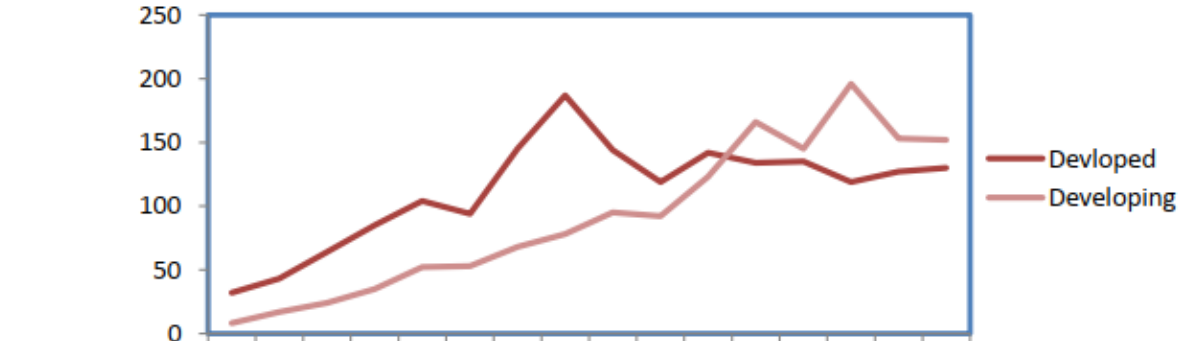
➢ المطلب الاول: الاستثمارات الدولية في مجال الطاقات المتجددة

أولا :حجم الاستثمارات في الدول النامية والمتقدمة

لقد ازدادت الاستثمارات العالمية في مجال الطاقة المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية، إذ تستثمر الدول الصناعية أموالا طائلة في مجال الخلايا الشمسية وذلك على مستوى البحث والتطوير والتطبيق بغية الوصول إلى تخفيض أسعارها وزيادة كفاءتها وتسهيل طرق إنتاجها وجعلها واعدة للإنتاج والتطبيق الموسع ،كما تسعى هذه الدول المتقدمة من خلال مراكز البحث والتطوير إلى تخفيض تكلفة الواط إلى (0,5)أو 1دولار، في حين كانت في الخمسينيات تكلفة الوات تتراوح بين 300-350 دولار حين كان هذا المجال مقصورا على أبحاث الفضاء ،وعليه فإن الأرقام المشار إليها في ميزانية الإنفاق ومبالغ الاستثمارات إنما تدل على ما توليه الدول المتقدمة من اهتمام بالغ للطاقة وأن المصادر التقليدية آخذة في النضوب بالإضافة إلى ضمان استحواذها على الأسواق العالمية لمنتجات الفولت ضوئيات.[1]

والشكل التالي يوضح الاستثمارات في الدول المتقدمة والنامية:

شكل رقم (1) :حجم الاستثمارات في الطاقات المتجددة في الدول المتقدمة و النامية (2004-2019) بالمليار دولار



	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Devloped	32	43	64	85	104	94	145	187	144	119	142	134	135	119	127	130
Developing	8	17	24	35	52	53	68	78	95	92	123	166	145	196	153	152

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على:

Global Trends in Renewable Energy Investment 2020, http://www.fs-unep-centre.org (Frankfurt am Main) Copyright © Frankfurt School of Finance & Management gGmbH 2020 P26.(2024/01/27) تاريخ الاطلاع

[1] تقرير الأمين العام لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول, الحادي والأربعون ص57. من الموقع http://www.oapecorg.org/ar/Home/About-Us/History تاريخ الاطلاع (2024/01/27)

من خلال هذا الشكل يتضح ان الدول النامية حققت في السنوات القليلة الماضية نسبة قياسية في حجم الاستثمارات في الطاقات المتجددة، حيث في سنة 2017سجلت الدول النامية رقم قياسي لها قدر ب 196مليار دولار متفاوتة بذلك الاستثمارات التي تمت في الدول المتقدمة بنسبة 77% من نفس السنة، مما اثر ايجابيا على انخفاض نسبة انبعاثات الكربون.

في سنة 2019 رفعت الدول المتقدمة حجم الاستثمارات بنسبة 3% مقارنة بسنة, 2018 عكس الدول النامية انخفضت استثماراتها في السنتين 2018-2019، ولكن لازالت محققة النسبة القياسية مقارنة بالاستثمارات التي تمت في الدول المتقدمة بنسبة% 22 .

إن ابرز استثمارات الدول النامية والناشئة في الطاقات المتجددة تتمركز في الهند والصين والمكسيك والتشيلي والمغرب وتركيا واورغواي.

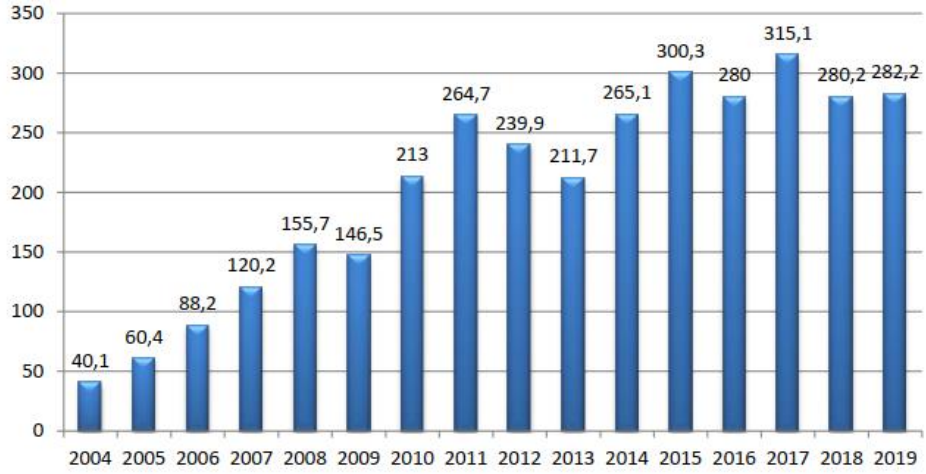
ثانيا: حجم الاستثمارات العالمية

تعد الصين من الدول الأكثر استثمارا للطاقات المتجددة، في سنة 2016 حققت رقم قياسي 32% من حجم الاستثمارات العالمية (باستثناء مشاريع الطاقة الكهرومائية) ،كما أوضح تقرير برنامج الأمم المتحدة العاشر للبيئة أن الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة بلغت 266مليار دولار في السنوات الأخيرة وهو ضعف ما تم استثماره في محطات الكهرباء التي تعمل بالفحم والغاز ب 130 مليار دولار[1].

في سنة 2019 ارتفعت إجمالي الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة إلى 282.2 مليار دولار أي بزيادة 2%مقارنة مع 280.2 مليار دولار سنة 2018لكنها تعد اقل نسبة مقارنة بعام 2017 الذي سجلت فيه أعلى نسبة قدرت ب 315.1مليار دولار ويعد كرقم قياسي مسجل منذ 2004 كما هو موضح في الشكل التالي :

[1] International energy agency.Advancing the Global Renewable energy transition op.cit.p12.

شكل رقم (2) :حجم الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة (2019/2004) بالمليار دولار



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على:

Global Trends in Renewable Energy Investment 2020, http://www.fs-unep-centre.org (Frankfurt am Main)

Copyright © Frankfurt School of Finance & Management gGmbH 2020 P23(2024/01/29 تاريخ الاطلاع

ثالثا :البنية المؤسساتية في مجال تطوير الطاقات المتجددة في العالم العربي

تتطلب عملية تنظيم قطاع الطاقات المتجددة وجود هيئات ومؤسسات تتحكم في القوانين والمشاريع لتسيير القطاع، يختلف الإطار المؤسساتي من دولة لأخرى وحسب القوانين والقواعد المفروضة في كل بلد.

من خلال الجدول أدناه تم توضيح أهم مؤسسات البحث في الدول العربية في الطاقات المتجددة والمختصة في هذا القطاع، كما ذكر الجهات المسئولة عن وضع السياسات لكل دولة.

جدول رقم(1): البنى المؤسساتية في بعض الدول العربية

البلدان	مؤسسات البحث في مجال الطاقة المتجددة	المؤسسات المخصصة للطاقات المتجددة	الجهات المسؤولة عن وضع السياسات
مصر	وزارة الكهرباء والطاقة	هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة	مركز بحوث الطاقة جامعة القاهرة
ليبيا	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة	هيئة الطاقة المتجددة في ليبيا	مركز بحوث ودراسات الطاقة الشمسية
تونس	وزارة الصناعة. المديرية العامة للطاقة	المؤسسة الوطنية للحفاظ على الطاقة	مركز بحوث وتقنيات الطاقة

المغرب	إدارة الطاقة والطاقات المتجددة لدى وزارة الطاقة والمناجم والبيئة	المؤسسة المغربية للطاقة الشمسية. مؤسسة تطوير الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. مؤسسة استثمار الطاقة	معهد بحوث الطاقة الشمسية والطاقة المتجددة. المركز الوطني للبحث العلمي والتقني
الجزائر	مديرية الطاقة المتجددة والحفاظ على الطاقة لدى وزارة الطاقة والمناجم	شركة الكهرباء والغاز التابعة لمجموعة سونلغاز. شركة كهرباء الطاقة المتجددة التابعة لمجموعة سونلغاز.	مؤسسات البحث في مجال الطاقة. مركز تطوير الطاقات المتجددة. وحدة تطوير السليكون وحدة تطوير التجهيزات الشمسية. مركز بحوث وتطوير الكهرباء والغاز.
لبنان	وزارة الطاقة والمياه	المركز اللبناني للحفاظ على الطاقة	الجمعية اللبنانية للطاقة الشمسية. فريق البحث في مجال الطاقة(الجامعة الأمريكية في بيروت) معهد البحوث الصناعية

المصدر:المؤشر العربي لطاقة المستقبل "الطاقة المتجددةAFEX2013 "المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة REREEE مصر 2013 ص51.

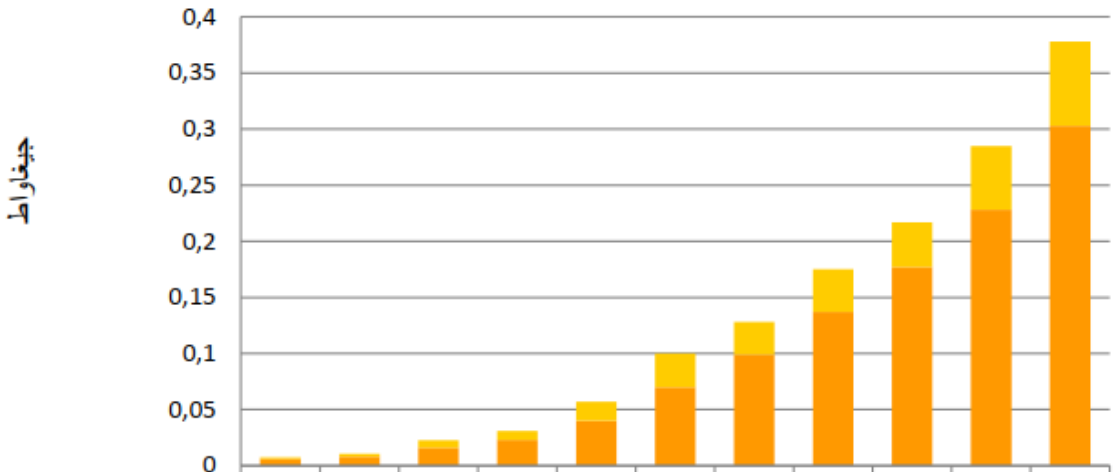
➢ المطلب الثاني: تعزيز استخدام الطاقات المتجددة عالميا

إن استخدام الطاقات المتجددة ينتج عنه العديد من الآثار الاجتماعية والسياسية والاقتصادية الداعمة للاقتصاد الوطني والعالمي ونذكر منها:

أولا: استخدامات الطاقة الشمسية

1.استخدام الطاقة الشمسية الضوئية في توليد الكهرباء تستخدم الطاقة الشمسية كطاقة مسترجعة ومحولة مباشرة إلى كهرباء، انطلاقا من ضوء الشمس بواسطة الألواح الكهروضوئية أو ما يعرف بالخلايا الشمسية، والتي تحول نصف ناقل للفوتون إلى إلكترون.

شكل رقم (3) :القدرة المركبة الكهربائية من الطاقة الشمسية الفولت ضوئية بين الفترتين2009-2019



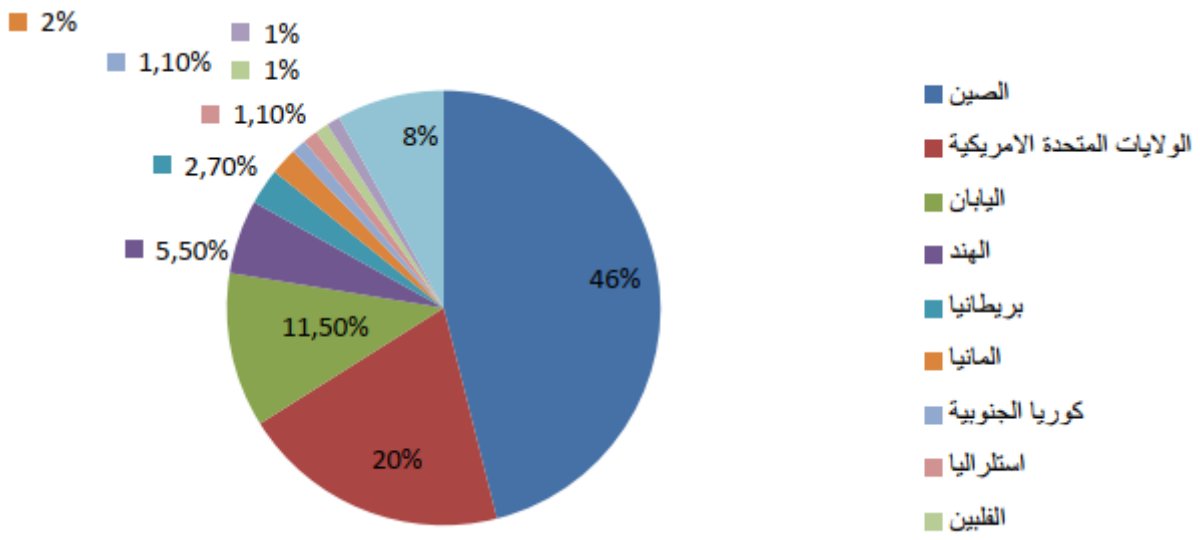
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
قيمة الزيادة السنوية	1,4	2,5	6,6	8	17	30	29	38	40	57	75
القدرة المركبة السنوية	6	8	16	23	40	70	99	137	177	228	303

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على:

Renewable Energy Policy Network For The 21st Century (REN21) RENEWABLE2021 Globale status Report. REN21, paris,2013,p66.

الملاحظ من الشكل 03 أن إجمالي القدرة الإنتاجية للطاقة الشمسية الضوئية وصل إلى 303جيغاواط سنة 2019لتبلغ بذلك القدرة المضافة75 جيغاواط عن سنة ,2018ويرجع هذا الارتفاع إلى تزايد إنتاجها واستخدامها في المحطات التجارية والقطاع السكني، كانت الصين من الدول الأولى التي طورت استخدام الطاقة الشمسية ووصلت نسبة النمو فيها سنة 2019إلى ٪ 46 تخطت بذلك الولايات المتحدة الأمريكية التي سجلت نسبة ,20٪ تليها اليابان بنسبة ,11.5٪ ومنه يمكن القول أن الطاقة الشمسية الضوئية تشهد نموا ملحوظا وان إنتاجها ينتشر في جميع أنحاء العالم، وفي الشكل الموالي توضيحا لنسبة نمو القدرة المركبة للطاقة الشمسية:

شكل رقم (4): نسبة النمو في القدرة المركبة للطاقة الشمسية



المصدر :من إعداد الطالبين اعتمادا على:

Renewable Energy Policy Network for the 21st Century(REN21), **RENEWABLES 2017 GLOBAL STATUS REPORT** , REN21, PARIS, 2017,P67

الملاحظ من الشكل أن الصين في تطور مستمر في نسبة نمو الطاقة الشمسية حيث سجلت أعلى نسبة مقارنة مع البلدان الأخرى ب 46% نتيجة التطور التكنولوجي الذي تشهده في إنتاج الخلايا والمرايا الشمسية وتطوير المعدات والآلات الخاصة بها، في حين أن أمريكا متفوقة في هذا المجال حيث احتلت المرتبة الثانية بنسبة 20% تليها اليابان بنسبة 11.5% وهذا راجع إلى اقتصاديات هذه الدول ومناهج إتباعها للنظام الشمسي والعمل على تطويره .

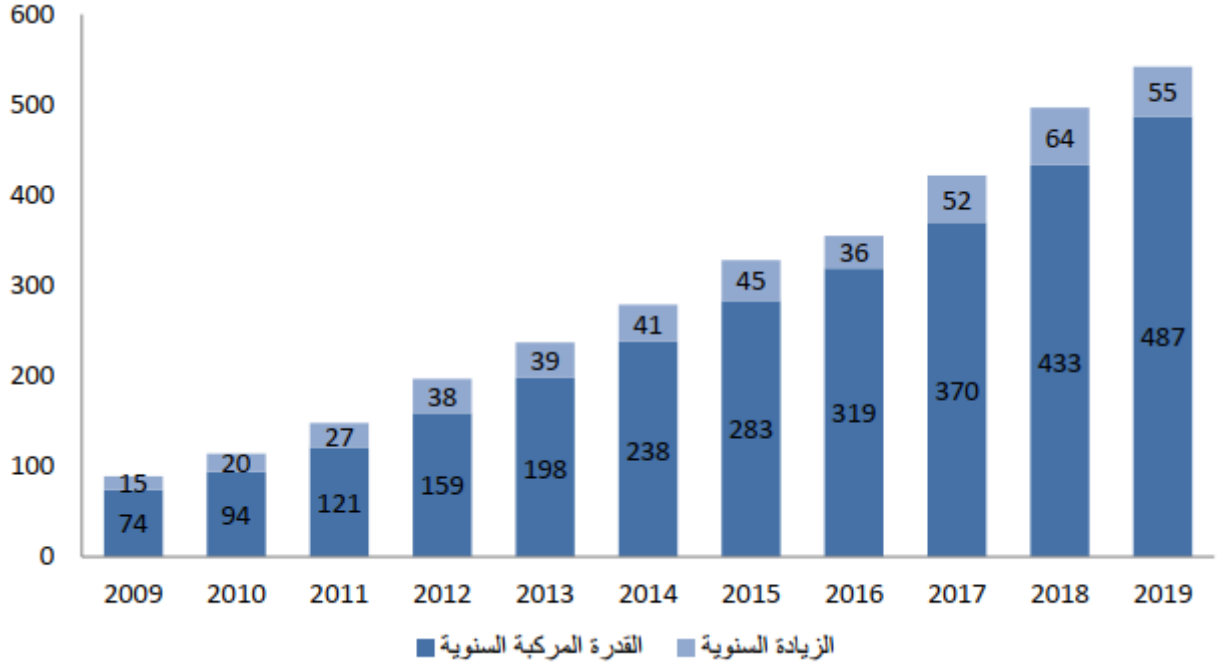
-**استخدام الطاقة الشمسية الحرارية في العالم:** إن استخدام الطاقة الشمسية الحرارية لتوليد الكهرباء في العالم يقتصر فقط على بعض الدول، حيث وصل الإنتاج الإجمالي في سنة 2016 إلى4.8 جيغاواط، ويرتكز الإنتاج في اسبانيا والولايات المتحدة الأمريكية، حيث تمتلك الولايات المتحدة الأمريكية اكبر محطة لإنتاج الطاقة الشمسية الحرارية في العالم وهي محطة SOLANAالمتواجدة في أريزونا[1].

ثانيا: استخدامات طاقة الرياح

تستخدم لأجل إنتاج الطاقة الكهربائية، المساهمة في المناطق المعزولة في ري الحقول الزراعية، تسيير السفن .وقد تطور استعمال طاقة الرياح في توليد الكهرباء بشكل كبير منذ سنة 2009والشكل التالي يوضح القدرات العالمية الكهربائية من طاقة الرياح:

[1] Renewable Energy Policy Network For The 21st centry (REN21) RENEWABLES 2014 Global Status Report REN21, PARIS, 2014, P52

شكل رقم(5): القدرة المركبة من طاقة الرياح 2009-2019 (ميغا واط)



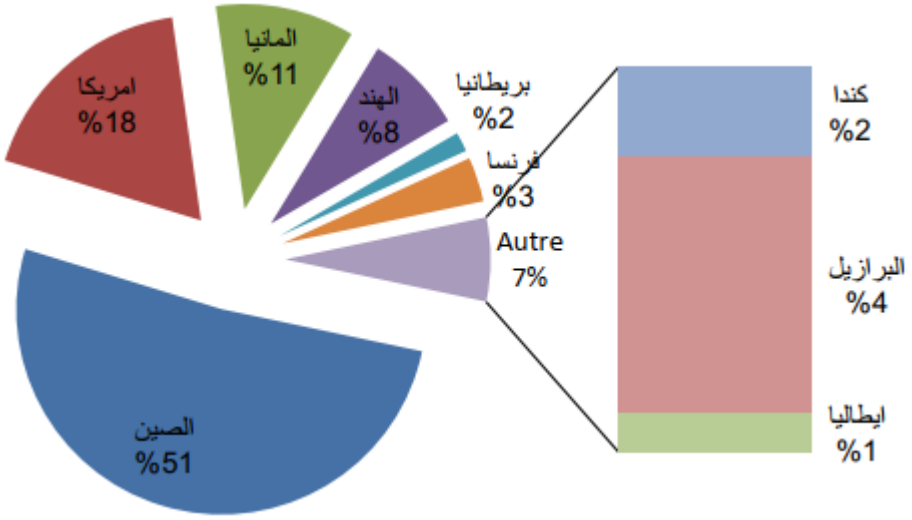
المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على:

Renewable Energy Policy Network for the 21st Century(REN21), **RENEWABLES 2017 GLOBAL STATUS REPORT** , REN21, PARIS,2017, P88.

من خلال الشكل رقم 5 يتضح ارتفاع الإجمالي العالمي للطاقة المركبة من طاقة الرياح من 74 جيغاواط سنة 2009 إلى 487 جيغاواط سنة2019 .

توزعت هذه القدرة الإنتاجية بين عدة مناطق من العالم، احتلت الصين المرتبة الأولى بقدرة إنتاجية قدرها 170جيغاواط كإجمالي طاقة مركبة من طاقة الرياح، بزيادة سنوية 23.4جيغاواط مقارنة بسنة 2018 تليها الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا، ثم الهند واسبانيا، بحيث سجلت هذه الدول نسبة بلغت حوالي 67 جيغاواط من طاقة الرياح المنتجة عالميا سنة 2019 كما هو موضح في الشكل التالي:

شكل رقم(6) : نسبة النمو سنة 2019



المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على:

Renewable Energy Policy Network for the 21st Century(REN21), **RENEWABLES 2019 GLOBAL STATUS REPORT** , REN21, PARIS,2019, P88.

ثالثا: استخدامات الطاقة المائية

تعد الطاقة الكهرومائية هي المصدر المتجدد الرائد لتوليد الكهرباء على مستوى العالم، وتوفر حوالي ٪71 من إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة، وتقدر كمية الطاقة الكهرومائية المركبة المنتجة عام 2019حوالي 1064جيغاواط، وتمثل ٪16.4 من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة من جميع أنواع مصادر الطاقة التقليدية والمتجددة.

وكذلك يمكن ذكر المميزات التي تسخر بها الطاقات المتجددة مما جعل العالم يستغلها ويعزز استخدامها ومنها :

- تعتبر الطاقة المتجددة مصادر مجانية مما يساهم في تعويض الطاقات التقليدية التي تكلف عملية استخراجها نفقات عالية.
- توصيل الطاقات المتجددة في المناطق النائية يمكن من خلق الاستثمارات للمد بشبكات الكهرباء.
- مساهمتها في تقليل البطالة وتحسين المستوى المعيشي للفرد.
- إن توفر الكهرباء في المناطق النائية يؤدي إلى تنويع الأنشطة الاقتصادية للسكان.
- تصدير الطاقات المتجددة يمكن أن يرفع من الدخل القومي.

في عام 2019 زاد مستوى استخدام الطاقات المتجددة في مختلف القطاعات بنسبة 1.5%كما زادت نسبة توليد الكهرباء بالطاقات المتجددة بنحو ،3%يرجع ذلك إلى نمو مشاريع طاقة الرياح والطاقة الشمسية الكهروضوئية، وفي بداية عام 2020 زاد الاستخدام العالمي للطاقة المتجددة اعلي بنسبة 3% مما كان عليه في سنة 2019خاصة طاقة الرياح حيث زادت قدراتها في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية.[1]

[1] International Energy Agency.Global Energy Review 2020 https://www.iea.org/about/faqs/Renewableenergy (تاريخ الاطلاع 2024/02/05)

➢ المطلب الثالث: رهانات استخدام الطاقات المتجددة على المستوى العالمي و معوقات انتشاره

تسعى العديد من الدول إلى تطوير الطاقات المتجددة وتنويع مصادرها، لكن استخدام الطاقات المتجددة لايزال محصورا ومتباطئا.

أولا: مستقبل استخدام الطاقات المتجددة

1.مستقبل استخدام الطاقة المتجددة عالميا:

أشار تقرير صادر عن وكالة الطاقة الدولية إن معدل توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة سينمو ب 5.4%سنويا، وفي نفس التقرير أفادت إن العالم بحاجة إلى إنتاج 22 ضعفا من الوقود عن المستوى الحالي لتلبية متطلبات المنظور المناخي لوسائل المواصلات عام ،2025 وهذا يشير إلى عدم اليقين بما يتعلق بالمتغيرات المستقبلية وهو ماساهم في التباطؤ. كما لجأت بعض الدول إلى زيادة كفاءة الطاقة والحد من الطلب على الكهرباء كما هو الحال في بريطانيا قامت بإعلان تمويل بقيمة 10 مليون إسترليني أي ما يفوق 16مليون دولار لرجال الأعمال والمصنعين لتطوير برامج الحد من الطلب على الكهرباء، ذكرت انه يساهم ب% 9 من الطلب على الكهرباء عام 2030.[1]

2.مستقبل استخدام الطاقات المتجددة في الدول العربية:

تم وضع عدة من التوقعات حتى عام 2030تشير إلى[2]:

أ. التوقع الأدنى: حسب ما أعلنته الدول العربية يمكن أن تكون مساهمة الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة 2.3%.

ب. التوقع المتوسط: يقوم على فرضية حاجة الدول العربية لمصادر الطاقة المتجددة، مما سيؤدي ارتفاع نسبة مساهمة الطاقة المتجددة بحلول عام 2030 إلى 4.7% من إجمالي الطاقة المنتجة.

ت. التوقع المرتفع: زيادة نسبة مشاركة الطاقات المتجددة في إنتاج الكهرباء ليصل إلى 9.4% من إنتاج عام 2030.

ثانيا: معوقات انتشار الطاقة المتجددة

يصدر من انتشار الطاقات المتجددة عدة عوائق لا تسمح لها بالمواصلة والتطور، وكما حددها برنامج الأمم المتحدة هناك خمسة عوائق يمكن أن تقف أمام انتشار و تطور استخدام الطاقات المتجددة:[3]

- الضغط المعارض: من البديهي أن تتعرض الطاقات المتجددة إلى معارضات من قبل مصالح الوقود الاحفوري،والجماعات المؤيدة لهم،لان الربحية المستقبلية مهددة بسبب انتشار الطاقات المتجددة.

[1]تقرير الأمين العام لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ،الحادي والأربعون مرجع سابق ص ص 161 162 .

[2]صندوق النقد العربي،التقرير **الاقتصادي العربي الموحد**, 2011ص.239.

[3]برنامج الأمم المتحدة الإنمائي،**الدليل الإرشادي للبرلمانيين من اجل الطاقة المتجددة**،الولايات المتحدة الأمريكية..2013ص 25 -28

- الحواجز الاقتصادية: تعني التكاليف المتطلب لإنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة، وكما هو معروف أن تكاليفها عالية وهذا ما يعرقل تطورها.
- العوائق الفنية: إن معدلات توليد الكهرباء خاصة بطاقة الرياح والطاقة الشمسية غير معلومة وهي متفاوتة مما يؤدي إلى عدم توصيل معدل مضمون وثابت من الكهرباء عكس الطاقات الاحفورية ،وكذلك مشكل التخزين حيث أن هذه الطاقات لا يمكن تخزينها أو حساب معدل الإنتاج اليومي نتيجة تغير المناخ.
- دعم المجتمع: غياب ثقافة الطاقات المتجددة واستخدامها أدى إلى التخلي عنها من قبل الأفراد والمجتمع واستخدامهم للطاقات الاحفورية في جل احتياجاتهم.
- الحواجز السياسية: فرض ضرائب والرسوم الجمركية على معدات الطاقة المتجددة,
- محدودية مشاركة القطاع الخاص في إنشاء وتطوير المشاريع واستخدام الطاقات المتجددة.

خلاصة:

عرفت الطاقة إقبالا كبيرا من قبل الإنسان عبر مختلف العصور، لما توفره من ضروريات للحياة اليومية، ولعل ابرز مصادر الطاقات التقليدية هي النفط، الغاز الطبيعي، الفحم، تعتبر من أهم مصادر الطاقات التقليدية المستخرجة من باطن الأرض والأكثر استخداما لتوافرها في معظم دول العالم ونتيجة تطور تكنولوجيات الاستكشاف فان الدول عملت على تطويرها وجعلها الركيزة الرئيسية لاقتصادياتها.

بالرغم من المميزات التي تحظى بها الطاقات التقليدية وأهميتها البالغة في السوق الطاقوية في العالم، إلا أنها تعد من الأسباب الرئيسية لتلوث البيئة والمسببة في تلويث الهواء، ونظرا لاعتبارها طاقات ناضبة وغير دائمة فان الاستهلاك المفرط لها يستعجل من نفاذها ولذلك تسعى الدول لتطوير وسائل وبدائل للطاقات التقليدية لمواجهة نفاذها من جهة وخلق طاقات غير نافذة ومستدامة

فالعالم اليوم بحاجة إلى تطوير وتوسيع مشاريع الطاقات المتجددة وجعلها الركيزة الأولى في تنمية الاقتصاد العالمي والوطني، من جهة أخرى تسعى الدول إلى تطوير الطاقات المتجددة وتطوير تقنيات الإنتاج وزيادة الاستثمار خاصة الدول النامية التي لوحظ تطور الاستثمار فيها وتعمل على التخلي عن الطاقات التقليدية وكذلك تمويل المشاريع الخاصة بالطاقات المتجددة وتشجيع الاستثمار والعمل على توصيل أعلى قدر من الطاقة للمناطق النائية التي يصعب الوصول إليها أو ربط شبكات الكهرباء بها.

كما كان للدور العربي تأثير في الطاقات المتجددة و تساهم الدول النامية في زيادة استخدامات الطاقات المتجددة وخاصة استخدامها في توليد الكهرباء بتوسيع مشاريعها وزيادة الاستثمارات فيها، وتتوعد لتطويرها والتركيز عليها ونشرها على نطاق واسع، وادخالها في جميع القطاعات (النقل، البنايات، المواصلات...الخ .)

بالرغم مما تتميز به الطاقات المتجددة من أهمية كبرى وتعدد ايجابياتها تأثيراتها على النمو الاقتصادي والبيئة والتطورات إلا أن هناك عدة عوائق لا تسمح لها بالتقدم وتقف أمام تطورها.

الفصل الثاني

تمهيد :

تطور مفهوم التنمية عبر الزمن فبداية كان الاهتمام منصبا على ما يعرف بالنمو الاقتصادي لكن ومنذ نهاية الحرب العالمية احتل موضوع التنمية الاقتصادية مكانة مرموقة بين الدراسات الاقتصادية حيث كان ينظر لها نظرة تقليدية ترتكز أساسا على إجراء تغييرات هيكلية جذرية للنهوض بالدولة ونقلها من حالة التخلف إلى حالة التقدم، لكن فيما بعد وبالنظر إلى حجم الأضرار البيئية المحققة من جهة كفقدان التنوع البيئي، تلوث المياه والهواء، قرب نضوب مصادر الطاقة الأحفورية، ارتفاع درجات حرارة الأرض...الخ توجه الاهتمام أكثر بالبعد البيئي وتم إدراجه ضمن اهتمامات التنمية، وكنتيجة للإدراك التام بعدم استدامة نموذج التنمية المنتهج من جهة ثانية برز مفهوم التنمية المستدامة، كبديل موسع للمفاهيم التنموية السابقة كأهم تطور في الفكر التنموي الحديث، حتى بات مبدأ يؤمن به قادة الدول وعبارة مميزة كثيرا ما يتغنى بها في المحافل الدولية.

ويرتكز مفهوم التنمية المستدامة على أساس أن تلبية احتياجات الأجيال الحاضرة والارتقاء بالرفاهية الاجتماعية، الذي لا يكون على حساب قدرة الأجيال المستقبلية على الوفاء باحتياجاتها، كما وتتجلى أهميتها من خلال ما تصبوا إليه من أهداف وما تقوم عليه من مبادئ، غير أن تحقيقها لذلك يحتاج إلى تغييرات جذرية في الأنظمة التي تشمل الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية وحتى البيئية المتداخلة المتشابكة والمترابطة فيما بينها.

و سيتم من خلال هذا الفصل محاولة إزالة الغموض عن مفهوم التنمية المستدامة من جانب نشأتها وتطورها التاريخي مع تسليط الضوء على أهم التحديات التي سوف تواجهها وعلاقتها مع البيئة وذلك من خلال المباحث التالية:

المبحث الأول: التنمية الاقتصادية.

المبحث الثاني: مفاهيم وأبعاد التنمية المستدامة.

المبحث الثالث: التنمية المستدامة والبيئة.

➢ المبحث الأول: التنمية الاقتصادية

لولا قضية التخلف التي عانى منها كثير من الدول لظل النمو و التنمية الاقتصادية مصطلحا واحدا، حيث كان ينظر لهما بأنهما زيادة الطاقة الإنتاجية للاقتصاد، أي زيادة الاستثمار المنتج في تنمية الإمكانيات المادية و البشرية لإنتاج الدخل الحقيقي في المجتمع، ولكنهما يختلفان في المضمون و الأهداف و في القضايا التي يعالجانها.

➢ المطلب الأول: ماهية التنمية الاقتصادية

للحديث عن التنمية الاقتصادية لابد من التطرق الى تعريف التنمية ثم ابراز ما مفهوم التنمية الاقتصادية

❖ اولا : التنمية

ان من بين التعريفات التي تعرف التنمية:" أنها حركة تستهدف تحقيق حياة أحسن للمجتمع المحلي نفسه من خلال المشاركة الإيجابية للأهالي.

أو هي عملية تغيير واعي يحدث في المجتمع من خلال التوحد والمشاركة بين جهود المواطنين والحكومة بهدف الاستفادة من كافة الموارد المتاحة في المجتمع وتحقيق الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية ويتم ذلك وفق خطة مرسومة.

ومن خلال هذا التعريف يمكن أن ابراز أهم العناصر الأساسية للتنمية وهي:

- التنمية ترتكز على الانسان باعتباره العنصر البشري الذي يساهم في عملية التنمية.
- التنمية عملية تستهدف تحقيق الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية لجميع أفراد المجتمع وليس لشريحة على أخري.
- تهدف التنمية إلى استغلال كافة الطاقات والموارد المتاحة في المجتمع.

وينبغي القول أن التنمية التي نسعى إليها يجب أن تكون موجهة للداخل وتعتمد على القوى الذاتية.[1]

❖ ثانيا: التنمية الاقتصادية بمفهومها التاريخي

عرفت بكونها تدرج طويل الأمد يعبر عن شكل التطور المادي للمجتمعات البشرية عبر العصور، وقد تجلى ذلك في مظهرين أساسيين : المظهر الأول كمي متعلق بالمتغيرات الاقتصادية الاجتماعية المرتبطة بالتحولات البنيوية أو الهيكلية .

والمظهر الثاني نوعي يتمثل في المؤسسات الإجتماعية والأفكار والتصوارت، والمفاهيم، وأنماط المعيشة التي تظهر في سعي المجتمع لتحقيق حاجاته المادية .

[1] إحسان حفضي، **علم اجتماع التنمية**، الإسكندرية, دار المعرفة الجامعية، 2004 ،ص 33.

وقد إتسمت حركة هذا التدرج والتطور ببطء شديد من جهة واختلاف في درجته بين مجتمع وآخر، وأحيانا لايكاد يلاحظ بسبب ضآلته من جهة أخرى .[1]

وقد إرتبطت أهمية التطور البشري منذ فجر التاريخ بأهمية أدوات وسائل الإنتاج التي صنعها، وبالتالي فإن الصناعة بمفهومها البسيط ترتبط إرتباطا وثيقا بالتطور والتنمية الإقتصادية، وهي بذلك تنقل المجتمع من الجمود والبطء والتخلف، إلى التقدم ، أي من مرحلة ما قبل التصنيع إلى مرحلة التصنيع، وبدون هذا الأخير لايمكن الحديث عن أية تنمية أو أي تطور إقتصادي كان، ولا يدل على ذلك أكثر من أن كل البلدان المتخلفة اليوم هي بلدان غير صناعية، في حين نجد أن كل البلدان الصناعية هي بلدان متقدمة.

❖ **ثالثا: مفهوم التنمية الاقتصادية.**

تجدر الإشارة أولا إلى أن مفهوم التنمية في الفكر الاقتصادي يختلف عن النمو لطبيعة الفوارق الموجودة بينهما ، فالتنمية أوسع من النمو وهي تحظى بأهمية بالغة في نشاط الاقتصاديين في جميع أنحاء العالم وبالأخص في الدول النامية، لذا كان لزاما التعرض للتنمية الاقتصادية حتى تتضح الصورة أكثر.

عند الحديث عن التنمية كان يتبادر لدى الخبراء الاقتصاديين وخاصة الليبراليين تلك الزيادة في نصيب الفرد من الدخل وما يترتب على ذلك من مؤشرات اقتصادية بحتة وهذا في حقيقة الأمر هو مفهوم النمو الاقتصادي، لأنه يتعلق بجوانب كمية إحصائية، يتغاضى عن مراعاة بعض الاعتبارات الإنسانية والاجتماعية ذات التأثير المباشر على المستوى المعيشي العام لكل أفراد المجتمع.

أعطي للتنمية الاقتصادية الكثير من التعاريف انطلاقا من اعتبارها أداة لزيادة الدخل أو الإنتاجية أو الاستهلاك حيث تناولت الدّراسات التي أسس لها في فترة الثمانينات التنمية الاقتصادية على أساس أنها وسيلة لزيادة الدخل الخام سواء الفردي أو الوطني، حيث اعتبرت التنمية الاقتصادية على أنها العملية التي تستخدمها الدولة غير المستكملة النمو في استغلالها مواردها الاقتصادية الحقيقية بهدف زيادة دخلها الوطني الحقيقي، وبالتالي زيادة متوسط نصيب الفرد منه. [2]

وكما تعرف التنمية الاقتصادية : بانها العملية التي يرتفع بموجبها الدخل الوطني الحقيقي خلال فترة من الزمن. و تعرف أيضا بأنها إنبثاق ونمو كل الامكانيات والطاقات الكامنة في كيان معين بشكل كامل ومتوازن سواء كان هذا الكيان هو فرد أو جماعة أو مجتمع. [3]

---

[1] بوضياف ياسين، **التنمية الاقتصادية في الجزائر بين متطلبات الحاضر ورؤية مستقبلية**، مجلة دراسات في التنمية و المجتمع ،العدد 5،جامعة الشلف، الجزائر، 2016، ص 185.

[2] نفس المرجع **بوضياف ياسين**، ص185.

[3] محمد مدحت مصطفي، سهير عبد الظاهر أحمد، **النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية**، مكتبة الاشعاع الفنية، مصر،1999، ص 46.

إلا أن التنمية الاقتصادية تتجاوز ذلك بكثير فهي تتضمن كذلك تغييرات هامة في المجالات الاجتماعية، الهيكلية والتنظيمية قصد تحقيق مستويات أعلى للدخل الوطني والدخول الفردية، ومستويات أعلى للمعيشة والحياة الاجتماعية في نواحيها المختلفة كالتعليم والصحة، وهذا الارتفاع في الدخل أو الإنتاج يساعد على زيادة الادخار مما يدعم التراكم الرأسمالي والتقدم التكنولوجي في المجتمع ويساعد على دعم الإنتاج والدخل، بالإضافة إلى ان هذه التغيرات تشتمل التنمية الاقتصادية كذلك تشتمل على تحسين كل من مهارة وكفاءة وقدرة العامل على خلق الدخل وتنظيم الإنتاج بطريقة أفضل وتطوير وسائل النقل والمواصلات وتقدم المؤسسات المالية وزيادة معدل التحضر في المجتمع.[1]

يمكن اعتبار هذا التعريف عن التنمية الاقتصادية جامعا لكل وجهات النظر التي تعددت حولها. حيث تم تعريفها على أنها: 'العملية التي يحدث من خلالها تغير شامل ومتواصل مصحوب بزيادة في متوسط الدخل الحقيقي وتحسن في توزيع الدخل لصالح الطبقة الفقيرة وتحسن في نوعية الحياة وتغير هيكلي في الإنتاج. [2]

من خلال التنسيق بين هذه التعاريف يمكن تعريف التنمية الاقتصادية على أنها: 'التحديث الشامل والبناء الذي يؤدي إلى زيادة معدّلات النمو الاقتصادي، مع ضمان توازن هذا النمو وتواصله لفترة طويلة من الزمن من أجل تلبية حاجات الأفراد وتحقيق أكبر قدر ممكن من العدالة الاجتماعية لصالح الطبقة الفقيرة دون الإضرار بالبيئة أو الموارد، إلا أن النظرة الغالبة كانت اقتصادية بمعنى أنها كانت تركز على زيادة الإنتاج .

يعني ببساطة الزيادة في كمية و قيمة السلع و الخدمات المنتجة في الاقتصاد المحلي، و هو لا يقود بالضرورة إلى تحسينات نوعية الحياة، وهي إحدى معاني التنمية الاقتصادية و هذا من كون النمو كان إلى وقت كبير مقياسا للرفاهية.

➢ المطلب الثاني: أبعاد التنمية الاقتصادية و أهدافها

تعتبر التنمية الاقتصادية من الأهداف الأساسية التي تسعى خلفها الحكومات، وتتطلع إليها الشعوب؛ وذلك لكونها تعتمد على أبعاد محددة كوسيلة لتحقيق أهدافها المنشودة

❖ أولا : أبعاد التنمية الاقصادية

للتنمية الاقتصادية العديد من الأبعاد التي يجب التركيز عليها جميعها بنفس المستوى من الأهمية والتي يمكن توضيحها في الآتي :[3]

[1] محمد عبد العزيز عجمية، محمد علي الليثي، **التنمية الاقتصادية (مفهومها، نظرياتها، سياستها)**، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 1996، ص17.

[2] عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **اتجاهات حديثة في التنمية**، الاسكندرية، الدار الجامعية، مصر، 2003، ص17.

[3] ضياء المجيد، "**الحداثة والهيمنة الاقتصادية ومعوقات التنمية**"، الطبعة 15، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر ،2004، ص27.

- أن يكون التغيير في حجم النشاط الاقتصادي بالزيادة؛
- أن تستند عملية التنمية بالدرجة الأولى على القوى الدائمة للمجتمع؛
- تحسين المهارات وتطوير القدرات المهارية والتنظيمية؛
- أن تحقق توازنا بين قطاعات المجتمع الاقتصادية؛
- أن تلبي حاجات الغالبية العظمى لأفراد المجتمع؛
- أن تحقق قدرا كبيرا من العدالة بين الأفراد والمجتمع.

ويمكن اعتبار هذه الأبعاد الستة هي الأبعاد الأساسية التي تحدد شكل واتجاه سياسة التنمية الاقتصادية التي تتبعها كافة بلدان العالم، وعلى ذلك يمكن تعريف التنمية الاقتصادية بأنها مجموعة السياسات التي يتخذها مجتمع معين تؤدي الى زيادة معدلات النمو الاقتصادي استنادا الى قوة ذاتية مع ضمان تواصل هذا النمو وتوازنه لتلبية حاجات أفراد المجتمع وتحقيق أكبر قدر ممكن من العدالة .

❖ **ثانيا: أهداف التنمية الاقصادية**

للتنمية الاقتصادية أهداف عديدة تدور كلها حول رفع معيشة السكان توفير أسباب الحياة الكريمة لهم وبالتالي تعتبر التنمية في البلاد النامية كوسيلة لتحقيق الأهداف المنشودة وسيتم فيما يلي عرض بعض الأهداف الاساسية التي يجب أن تتبلور حولها الخطة العامة للتنمية الاقتصادية في الدول النامية كما يلي : [1]

1. **نمط توزيع الدخل:** إذ أن التنمية كما يعكسها معدل النمو الناتج القومي ومتوسط الدخل الفردي لا تعكس بالضرورة حالة أكثر تطورا بالنسبة لرفاهية ومستوى معيشته نظرا لأن المتوسط يبتعد عن التعبير عن الحالة العامة لرفاهية الأفراد ومستوى معيشتهم، في حين يقترب هذا المتوسط إلى التعبير عن ذلك في حالة انخفاض درجة التفاوت في توزيع الدخل لذلك ينبغي أن يتم العمل من أجل تحقيق التنمية مع العمل من أجل تحقيق عدالة التوزيع، حتى يمكن لعملية التنمية أن تحقق أهدافها في رفع مستوى رفاهية الأفراد وحياتهم المعيشية.
2. **ظروف العمل:** يفترض ان التنمية تكون معبرة عن حالة متقدمة من الرفاهية أي لا تتم على حساب الانسان خاصة المنتجين المباشرين الذين يتحملون أكبر من غيرهم أعباء القيام بهذه العملية، إذ أن التنمية لا تعبر عن حالة الرفاهية إذا تمت على حساب تقليل ساعات الراحة وزيادة ساعات العمل وبذل مجهودات أكبر

[1] فليح حسن خلف ،"**التنمية والتخطيط الاقتصادي**"، الاردن، عالم الكتاب الحديث، 2006، ص184،192 .

من العاملين لا تعادلها المنافع التي يحصلون عليها، في حين أنها يمكن أن تعبر عن حالة متقدمة من الرفاه إذا تمت في إطار العمل من أجل تقليل ساعات العمل وتوفير مجالات الراحة.

3. **الأذواق:** حتى تكون معبرة عن حالة متطورة من الرفاه الاقتصادي والاجتماعي والشعور بالرضا أن تمون السلع والخدمات التي تنتج من خلال مجرى العمل من أجل تحقيق التنمية ملبية للأذواق ومعبرة عنها واذا حدث عكس ذلك فإن حالة التنمية تصبح عاجزة عن تحقيق حالة الرفاه المطلوبة.
4. **التكلفة الاجتماعية:** من الضروري الأخذ بعين الاعتبار عند العمل من أجل تحقيق التنمية أن لا تؤدي إلى إحداث اضطراب اجتماعي وفساد القيم والمعايير الاخلاقية والاجتماعية المرغوبة، أو أن تتم على حساب الإطار الحضاري في المجتمع على حساب اهتزاز في معايير الصدق والإخلاص والجدية في الاتقان في العمل مع ضمان احتفاظ المجتمع بإرثه الحضاري والثقافي خاصة الايجابي منه مع تعزيزه ضمن إطار العمل من أجل تحقيق التنمية.

➢ المطلب الثالث: مصادر تمويل التنمية الاقتصادية

تُعدّ التنمية الاقتصادية عملية مستمرة تهدف إلى تحسين مستوى معيشة الأفراد ورفع مستوى الرفاهية في المجتمع ولتحقيق ذلك، تحتاج الدول إلى توفير الموارد المالية اللازمة لتمويل مشاريعها التنموية وتتنوع مصادر تمويل التنمية الاقتصادية وتشمل: المصادر الداخلية و المصادر الخارجية.

❖ أولا: المصادر الداخلية

تعتبر المصادر الداخلية من المصادر الرئيسية والأساسية في التمويل سواء بالنسبة للدول النامية أو المقدمة، وهي تعبر عن قدرة الاقتصاد على توفير رؤوس الأموال اللازمة لمباشرة المشروعات الاستثمارية بقدرات خاصة دون اللجوء إلى الغير.

- **مدخرات القطاع العائلي:**

تتمثل مدخرات القطاع العائلي في الفرق بين الدخل المتاح أي الدخل بعد تسديد الضرائب وبين الإنفاق على أوجه الاستهلاك المختلفة.

تعتبر مدخرات القطاع العائلي أهم مصادر الادخار في الدول النامية ذلك بالمقارنة مع الدول المتقدمة، فتمثل هذه المدخرات في الولايات المتحدة الأمريكية 51% من جملة المدخرات في الوقت الذي تمثل فيه مدخرات قطاع الأعمال والقطاع الحكومي معا 51%، كما كانت أنصبة القطاع العائلي، قطاع الأعمال والقطاع الحكومي في الهند في عام

1978/1979 موزعة بينها على التوالي 79.4%، 68.8%،6.7% أي أن مدخرات القطاع العائلي كانت بمثابة مصدر الادخار الرئيسي وقس على ذلك الوضع في معظم الدول النامية. [1]

- **الادخار الحكومي:**

يتحقق الادخار الحكومي بالفرق بين الإيرادات الحكومية الجارية والنفقات الحكومية الجارية وبالتالي يتمثل الادخار الحكومي في الفائض المحقق على مستوى الموازنة الحكومية، حيث تتميز البلدان النامية بانخفاض معدل الادخار الحكومي ومع ذلك فإنه يعد عنصرا هاما من عناصر تكوين المدخرات الوطنية في هذه البلدان، ومن المعلوم أن الادخار الحكومي يتوقف على مرحلة النمو الاقتصادي التي تجتازها الدولة.

وفيما يلي القواعد التي تؤدي إلى رفع نسبة الادخار الحكومي في الدول النامية: [2]

- تطوير النظام الضريبي بإعادة النظر في القوانين ونظم التقدير والتحصيل؛
- استحداث ضرائب ملائمة بهدف إخضاع جميع الأنشطة ومنع التهرب الضريبي حتى يتحقق ركن العدالة؛
- التخلص من العمالة الزائدة وخلق فرص عمالة منتجة في القطاعات ذات الأولوية.

- **التمويل التضخمي:**

نتيجة لضخامة الاحتياجات الرأسمالية اللازمة لعملية التنمية، إلى جانب قصور الم وارد المحلية لتغطية هذه الاحتياجات، فإن الدول النامية تلجأ إلى استخدام التمويل التضخمي أو ما يسمى التمويل عن طريق عجز الميزانية العامة، أي استخدام فجوة في الإيرادات العامة، مما يعني اللجوء إلى الاقتراض لسد هذه الفجوة من البنك المركزي أو من الجمهور أو من الخارج، ففي بعضها كالولايات المتحدة الأمريكية يتسع مفهوم العجز ويشمل كل زيادة في الإنفاق الحكومي على الإيرادات الحكومية الجارية أيا كان مصدر تمويله، أما في دول أخرى كالهند فإنها تستبعد الإنفاق الممول من طرف الجمهور من مفهوم العجز، لكون هذا الاقتراض يمول من ادخار حقيقي.

يعد التمويل التضخمي من بين أحد الوسائل الأساسية التي تلجأ إليها مختلف الحكومات لتحويل الموارد من استخداماتها الحالية إلى الاستثمارات التي تفضلها، بمعنى نقل الموارد من الاستهلاك إلى الاستثمار وبالتالي زيادته.[3]

---

[1] محمد عبد العزيز عجمية ومحمد علي الليثي، **مرجع سابق**، ص ص 229-228.

[2] بوزيان عبد الباسط ، **دور السياسة المالية في استقطاب الاستثمار الاجنبي المباشر**، جامعة الشلف،مذكرة ماجيستار، الجزائر، 2007 ،ص9 .

[3] عمار زيتوني، **المصادر الداخلية لتمويل التنمية حالة الجزائر**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة باتنة، 2006 ،ص51.

- **مدخرات قطاع الأعمال:**

نقصد بفائض المشاريع تلك المدخرات من الأرباح المحتجزة لديها، بمعنى ذلك الجزء من الأرباح المقتطعة والذي لم توزع على المستخدمين، وكذلك لم تحول إلى الميزانية العامة و منه تم تقسيم قطاع الاعمال الى : [1]

- **مدخرات قطاع الأعمال الخاص:**

إن جهود التنمية وما أفرزته من مشاكل خاصة في تلك الدول التي انتهجت طريق الرأسمالية، وظهور النقاش الكبير في الفترة الحالية حول دور القطاع العام في التنمية والمشاكل التي يتخبط فيها هذا القطاع من سوء تسيير وانخفاض المردودية إلى غير ذلك، أدى إلى تقليص دوره في الحياة الاقتصادية وبالتالي تشجيع القطاع الخاص وجعله ركيزة النشاطات الإنمائية، مما جعل للقطاع الخاص دورا مهما وبارزا في عملية التنمية.

- **مدخرات قطاع الأعمال العام:**

تتمثل في أرباح المشروعات التي يمتلكها القطاع العام وتكمن في الفرق بين قيمة السلع النهائية المنتجة وتكاليف إنتاجها.

كان دور الدولة في التدخل في الشؤون الاقتصادية محدودا جدا، خلال فترة طويلة لم يتعد الدور الاقتصادي للحكومة إلا في إقامة مشروعات البنية التحية والاستثمارات الاجتماعية وإدارتها وتطويرها نتيجة لأهميتها القصوى للمجتمع في تحقيق التقدم، إضافة إلى قيام الدولة في العديد من الدول الرأسمالية بإنشاء المشروعات التي لا يقوى الأفراد على إقامتها.

❖ **ثانيا: المصادر الخارجية**

نظرا لعدم كفاية المصادر الداخلية في الوفاء بحاجات الاستثمار في الدول النامية أي وجود فجوة ادخار واسعة ،فإنها تلجأ للحصول على التمويل المطلوب من المصادر الخارجية والتي تأخذ الأشكال الرئيسية التالية والتي سوف نشير إليها بنوع من الإختصار:

- **القروض الخارجية:**

إن اللجوء إلى العالم الخارجي من أجل الحصول على إمكانيات تمويلية يتم على العموم لأحدى السببين إما لحدوث صدمة غير منتظرة أو الرغبة في تحقيق التنمية السريعة، على ضوء هذين السببين ،وحسب الظروف القائمة، يمكن تصنيف الاقتراض الخارجي إلى نوعين، وهما: الظرف الذي يكون فيه الاقتراض الخارجي إجباريا، والظرف الذي يكون فيه اختياريا : [2]

[1] عمر محي الدين، **التّخلف والتنمية**، دار النهضة العربية، بيروت، 1975 ،ص455 .

[2] طالم علي، فيلالي بومدين، **إشكالية التنمية الاقتصادية في الجزائر– دراسة تحليلية تقييمية**، مجلة الاقتصاد والتنمية، العدد 06/جوان 2016 ص 102 .

الاقتراض الخارجي الإجباري:

يكون عندما تواجه البلد صدمة غير منتظرة، خارجية كانت أم داخلية، وقد تكون الصدمة متعددة الأبعاد، كالانخفاض المفاجئ لعائداتها التصديرية، أو الارتفاع الشديد لوارداتها لسبب من الأسباب. في هذه الحالة تكون الاستعانة بالاقتراض الخارجي هي المخرج الوحيد للتخفيف من حدة الصدمة.

الاقتراض الخارجي الاختياري:

تكون الموارد المالية المحلية غير كافية فيلجأ البلد من تلقاء نفسه إلى الاستعانة بالاقتراض الخارجي بهدف تحقيق تنمية سريعة قوامها الطموح في تغيير الوضع القائم، ومرتكز ثقتها الكبيرة في مواردها الطبيعية والبشرية في التجاوب السريع.

المنح والمعونات الأجنبية الرسمية:

تكون المنح والإعانات في شكل نقدي في صورة عملات قابلة للتحويل أو في شكل عيني في صورة سلع وخدمات استهلاكية وإنتاجية. ولا تمثل للدول النامية أي التزام لاحق بالوفاء في أي صورة من الصور. هذا المورد لا يمكن للدولة النامية الاكتفاء به أو الاعتماد عليه لعدم كفايته لتحقيق تنمية اقتصادية شاملة.

الاستثمارات الأجنبية المباشرة وغير المباشرة:

نظرا لقصور الموارد الأجنبية السابقة الذكر على تحقيق تنمية داخل الدول النامية فإنه لم يبق أمامها سوى هذا المورد الذي أضحى يحتل مكانة هامة في اقتصادياتها خاصة في ظل العولمة، عموما ينقسم الاستثمار الأجنبي إلى نوعين:الاستثمار الأجنبي غير المباشر أي الاستثمار المحفظي والذي يتم من خلال الاستثمار في أسهم وسندات الشركات خارج الحدود الوطنية، فالمستثمر هنا لا يتحكم في الإدارة، والاستثمار الأجنبي المباشر وهو الذي ينطوي على التملك الجزئي أو المطلق لمشروع الاستثمار من الطرف الأجنبي وبعبارة أخرى فهو موجودات الشركة الأم في الدول المضيفة .

➢ المبحث الثاني : مفاهيم وأبعاد التنمية المستدامة

ان تبلور مفهوم التنمية المستدامة لم يكن وليد الصدفة و إنما جاء نتيجة لتراكمات معرفية سابقة فبعد سيادة مفهوم النمو الاقتصادي الذي اهتم بالجانب الاقتصادي فقط، و بعد الحرب العالمية الثانية ساد مفهوم جديد هو التنمية الاقتصادية و الذي زاوج بين الجانبين الاقتصادي و الاجتماعي في اهتمامها، إلا أن الانعكاسات السلبية لهذا النموذج التنموي و تزايد الوعي العالمي بخطورة المشاكل البيئية الناجمة عنه نتيجة إهماله للجانب البيئي، تبلور مفهوم التنمية المستدامة و الذي أولى نفس الاهتمام للجانب الاقتصادي و الاجتماعي و البيئي، واعتبار أن التنمية المستدامة ما هي إلا تطور لمحتوى التنمية الاقتصادية، و لتوضيح ما سبق فقد تم محاولة استعراض بعض أساسيات التنمية

الاقتصادية و تبيان السياق التاريخي للتنمية المستدامة مع محاولة ضبط تعريف لهذا المفهوم من خلال التطرق إلى السياق التاريخي للتنمية المستدامة و تبلور مفهومها و أهدافها ومستوياتها .

➢ المطلب الأول : مفهوم التنمية المستدامة.

يعتبر مفهوم التنمية المستدامة بمعناه الحالي نتاجا لتطور مفهوم التنمية ، إذ شهد هذا المفهوم جدلا واسعا في الأوساط الأكاديمية والعملية ، ففي عقد التنمية الأول خلال الستينيات ، أين عرفت أغلب دول العالم مرحلة البناء الاقتصادي بعد نهاية الحرب العالمية الثانية واستقلال غالبية الدول النامية ، حيث أخذ مفهوم التنمية مدلولا اقتصاد يرتبط لنمو وفقا لمؤشرات اقتصادية بحتة.[1]

ومع بداية السبعينيات أخذ مفهوم التنمية المستدامة يكتسب أبعادا سياسية واجتماعية وثقافية إلى جانب البعد الاقتصادي ، وبهذا تطور المفهوم من النمو الاقتصادي إلى التنمية أين اتسعت مؤشرات التنمية وأصبحت تأخذ معايير متعددة تعبر عن التغيرات الهيكلية التي تسود المجتمع. [2]

ونوقشت مسألة التنمية إلى غاية نهاية السبعينيات كمسألة تتعلق بالاستغلال والاستخدام الأقصى للموارد الاقتصادية من أجل الوفاء باحتياجات الإنسان المتعددة دون الأخذ بعين الاعتبار التأثيرات السلبية والأضرار التي يلحقها النمو والاستنزاف الاقتصادي بالمحيط الحيوي نتيجة للتلوث الصادر عن ذلك النشاط وهلاك للموارد الطبيعية . إلا أنه وفي بداية الثمانينات عرفت مناقشات التنمية نقلة نوعية إذ تبنت وجهات نظر أكثر تعمقا لمسألة النمو والتنمية، فلم يعد مفهوم التنمية محصورا في أبعاده التقليدية ، اذ جرى تحليل أثر السياسات الاقتصادية على المسائل الاجتماعية والبيئية على غرار الفقر والعدالة التوزيعية وحرمان الأجيال القادمة والتلوث .[3]

- ففي ظل تزايد المؤشرات التي تبين الخطر البيئي الناتج عن النمو الاقتصادي أخذ البعد البيئي يتجذر في مفهوم التنمية ومن ثم بروز مطلب الاستدامة للحفاظ على نصيب الأجيال القادمة .
- يرجع أول استخدام لمصطلح التنمية المستدامة من طرف ناشطين في المنظمة غير الحكومية (fund wildlife World) سنة 1980، وترجم إلى العربية تحت عدة مسميات على غرار التنمية القابلة للإدامة ، المتواصلة ، القابلة للاستمرار... وغيرها من المصطلحات المرادفة ،

---

[1] عرابة الحاج ابن محمود، **الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة –حالة الجزائر–**، المجلة العالمية للاقتصاد و الإعمال ، الإصدار الأول، العدد 02 ،فيفري 2017، ص 41.

[2] **نفس المرجع** ، ص 41.

[3] **نفس المرجع**، ص 41.

- بينما استخدم المصطلح لأول مرة بشكل رسمي من طرف رئيسة وزراء النرويج Bruntland Harlem Gro سنة 1987م في تقرير مستقبلنا المشترك للتعبير عن السعي نحو تحقيق نوع من العدالة التوزيعية بين الأجيال الحالية والأجيال القادمة .

وقد عرفت في أول ظهور لها في هذا التقرير على أنها : "هي التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون مساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم" .[1]

وهي تحتوي على مفهومين أساسيين هما :

- مفهوم الحاجات ، وخصوصا الحاجات الأساسية للفقراء التي ينبغي أن تعطى أولوية .
- وفكرة القيود التي تفرضها حالة التكنولوجيا والتنظيم الاجتماعي على قدرة البيئة للاستجابة لحاجات الحاضر والمستقبل ".

بالتالي تركز التنمية المستدامة من هذا المنطلق على الاستمرارية والأخذ للبعد البيئي كبعد أساسي لذلك.

في تقرير الموارد العالمية الذي نشر سنة 1992 المختص بدراسة التنمية المستدامة أحصى ما يقارب عشرون تعريفا للتنمية المستدامة وتم تصنيفها إلى أربع مجاميع أساسية هي :[2]

- تعريفات ذات طابع اقتصادي :إذ تعتبر التنمية المستدامة بالنسبة للدول المتقدمة إجراءا لتقليص مستديم لاستهلاك الطاقة والموارد الطبيعية ، أما بالنسبة للدول المتخلفة فالتنمية المستدامة تعني توظيف الموارد من أجل التخفيف من حدة الفقر ورفع المستوى المعيشي .
- تعريفات ذات طابع اجتماعي وإنساني: ووفقا لهذا المجال تتجه التنمية إلى استقرار في النمو السكاني ورفع مستوى الرعاية الصحية وإنشاء المدارس وتوفير الشغل .
- تعريفات متعلقة بالبيئة :التنمية المستدامة تمثل الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية (الأرض والماء) لزيادة الإنتاج العالمي من الغذاء .

[1] احمد تي ، الأخضر بن غمر ، سارة بن موهوب ،**(التنمية المستدامة ، أبعادها و مؤشرات قياسها : قراءة اقتصادية)**، الملتقى الوطني الأول : جودة الحياة و التنمية المستدامة في الجزائر – الأبعاد والتحديات ،04-05 فيفري 2020 ، ص 282 .

[2] عرابة الحاج ابن محمود، **مرجع سابق**، ص41.

- تعريفات متعلقة بالجانب التقني :التنمية المستدامة هي التي تعتمد على التقنيات النظيفة وغير المضرة بالبيئة والمحيط في الصناعة ، وتستخدم أقل قدر ممكن من الطاقة والموارد الطبيعية وتنتج أقل انبعاث غازي ملوث وضار بطبقة الأوزون .

يمكن القول أن التنمية المستدامة هي التنمية التي تحترم البيئة ، و تعتبر ملائمة للتكنولوجيا و فعالة للاقتصاد و مقبولة اجتماعيا ،تهدف إلى الوفاء باحتياجات الأجيال الحالية دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على تحقيق احتياجاتها ، فهي تنمية تأخذ بعين الاعتبار حق الأجيال القادمة في بيئة غير مستنزفة تسمح لها بالحصول على نفس فرص التنمية أو أكثر ، فإذا كان من حق الأجيال الحالية تحقيق تنمية و رفع مستوى المعيشة و الرفاهية من خلال استغلال الموارد المتاحة و الطاقات و الإمكانيات ، فان ذلك يجب أن يتم مع مراعاة الجوانب البيولوجية و الاجتماعية و الثقافية في رؤوس الأموال الحالية و حق الأجيال القادمة فيها ، و المحافظة و صيانة هذا الحق للأجيال القادمة لا يتم فقط من خلال الاستغلال العقلاني لرأس المال و إنما أيضا من خلال رفع كفاءة الموارد المتاحة و تعويض ما تفقده البيئة.

➢ المطلب الثاني: مبادئ التنمية المستدامة و أهدافها

مع بداية القرن الواحد والعشرون بدأت تتبلور الأنظمة الاقتصادية والبيئية والاجتماعية مما جعل العالم يعتمد على عدة مبادئ تعد الأساس الذي تقوم عليها التنمية المستدامة، كما وتسعى هذه الأخيرة إلى تحقيق جملة من الأهداف.

❖ اولا: مبادئ التنمية المستدامة

من أجل تحقيق التنمية المستدامة استوجب وضع مجموعة من المبادئ التي تقوم عليها التنمية المستدامة. وتتمثل هذه المبادئ في:

1: مبدأ التضامن (العدالة بين الأجيال)

التنمية المستدامة بمفهوم واسع تعني العدالة في التوزيع وفي تقاسم الفرص الإنمائية بين الأجيال زمانيا ومكانيا، وذلك من خلال الإنصاف في توزيع واستخدام الموارد الممكنة، وكذا العمل على خلق نظام اقتصادي أكثر عدلا يهدف إلى التقليل من حدة التفاوت والحرمان بين فئات المجتمع.[1]

[1] محي الدين حمداني ،**حدود التنمية المستدامة في الاستجابة لتحديات الحاضر والمستقبل–دارسة حالة الجزائر**–، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص تخطيط، جامعة الجزائر03، الجزائر، 2008، ص60.

2: تكامل عناصر التنمية (الادماج)

هذا يشمل البيئة والسكان وعملية التنمية نفسها، حيث تعرف هذه العناصر تغيرات مستمرة قد تكون متناسقة أو غير ذلك، وهذا ما يتوقف على معرفة العلاقة بين هذه العناصر:[1]

- ✓ **السكان والتنمية:**

هي علاقة التأثير والتأثر بين كل من عملية التنمية والنمو السكاني، حيث تتسبب التنمية في انخفاض واستقرار معدلات النمو السكاني، من خلال زيادة الدوافع التي تدفع الناس لتكوين أسر صغيرة ذات مستوى معيشي مرتفع .

بينما يؤثر النمو السكاني أيضا على التنمية بعدة طرق، فهو يرفع الطلب الكلي، ومن ثم يحرك التنمية والنمو الاقتصادي وهو ما يسمى الضغط الخلاق.

- ✓ **السكان والبيئة:**

قبل القول أن الظروف البيئية تؤثر على الخصائص الديموغرافية ، فإن قضية تأثير النمو الديمغرافي على البيئة عرفت نقاشا مكثفا، حيث يتحدث البعض عن الخطر الديمغرافي ويعتبرون أن حركيته اتجاه الزيادة هي السبب الرئيسي في تدهور البيئة بسبب الضغط على التربة واستعمالها، ويعتبر البعض أن الانفجار السكاني في العالم الثالث في ذاته هو أول الكوارث البيئية التي أصابت الإنسانية.

- ✓ **التنمية والبيئة:**

أشار التقرير الصادر عن اللجنة العالمية للبيئة والتنمية بستوكهولم 1972 إلى أن البيئة والتنمية هما شريكان متلازمان لا يمكن الفصل بينهما، ولا يمكن للتنمية أن تقوم على قاعدة من موارد بيئية متداعية، كما لا يمكن حماية البيئة عندما يهمل النمو تكاليف تدهور البيئة، لذلك يجب إقامة التوازن بين اعتبارات التنمية ومقتضيات حماية البيئة.

3: مبدأ المشاركة

التنمية المستدامة عبارة عن ميثاق يقر بمشاركة جميع الجهات ذات العلاقة في اتخاذ قرارات جماعية من خلال الحوار، خصوصا في مجال التخطيط ووضع السياسات وتنفيذها، فالتنمية المستدامة تبدأ في المستوى المحلي،

[1] محي الدين حمداني ،**مرجع سابق**، ص ص62، 69.

وهذا يعني أنها تنمية من أسفل، يتطلب تحقيقها بشكل فاعل توفير شكل مناسب من أشكال اللامركزية، والتي تمكن الهيئات الرسمية والشعبية بوجه عام من المشاركة في خطوات إعداد وتنفيذ ومتابعة خطط التنمية.[1]

4: مبدأ الاحتياط

بموجب مبدأ الحيطة يجب على الدول اتخاذ التدابير اللازمة لاستدراك تدهور البيئة، حتى في حالة غياب اليقين العلمي القاطع حول الآثار الناجمة عن الأنشطة الخاصة، فالضرر الذي يسعى مبدأ الاحتياط إلى منع وقوعه هو ضرر يستعصي على المعرفة العلمية المتاحة أن تؤكد وقوعه أو تحدد آثاره ونتائجه على البيئة إذا ما وقع، فمبدأ الحيطة يتصف بميزة التسبيق والتوقع وهو بذلك موجه كليا أو جزئيا نحو المستقبل.[2]

5: مبدأ الملوث الدافع

يعد مبدأ الملوث الدافع من بين أهم المبادئ القانونية التي تسعى إلى تحقيق التنمية المستدامة بشكل كبير وفعال، كونه مرتبط بالجانب الاقتصادي للنشاطات الملوثة، ويهدف إلى تحميل التكاليف الاجتماعية للتلوث الذي تحدثه كرادع يجعل المؤسسات المتسببة في التلوث تتصرف بطريقة تنسجم فيها آثار نشاطاتها مع التنمية المستدامة التي تعتبر النموذج الوحيد المقبول من غالبية الدول أن لم تكن كلها.[3]

لكن مع هذا فقد تعرض هذا المبدأ للعديد من الانتقادات لكونه لا يحد كثيرا من التلوث حيث بإمكان المؤسسات الراغبة في الحصول على نسبة أكبر من حقوق التلويث بشراء رخص التلويث من مؤسسات أخرى غير راغبة فيها.

6: حسن الادارة والمساءلة

أي خضوع أهل الحكم والإدارة إلى مبادئ الشفافية، المحاسبة، الحوار، الرقابة المسؤولية من أجل تجنب الفساد وكل العوامل التي من شأنها أن تشكل عقبة في طريق التنمية المستدامة. [4]

---

[1] حسونة عبد الغني ،**الحماية القانونية للبيئة في إطار التنمية المستدامة**، اطروحة دكتواره في الحقوق، تخصص قانون الأعمال ،جامعة بسكرة، الجزائر، 2013، ص12.

[2] **نفس المرجع**، ص10.

[3] **نفس المرجع**، ص19.

[4] حميدة بوعموشة، **دور القطاع السياحي في تمويل الاقتصاد الوطني لتحقيق التنمية المستدامة**، رسالة ماجيستير في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد دولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف، الجزائر، 2012، ص20.

7: حماية التنوع البيولوجي والحفاظ على الموارد الطبيعية (مبدأ الوقاية)

يتمثل هذا المبدأ في حماية الكائنات الحية من الانقراض بالإضافة إلى منع استنزاف الموارد الطبيعية وتشجيع استخدام الطاقات المتجددة، فعندما يتعلق الأمر بحماية البيئة فإن الوقاية تكون أقل تكلفة وأكثر فعالية من العلاج.[1]

❖ **ثانيا : أهداف التنمية المستدامة**

تسعى التنمية المستدامة من خلال آلياتها ومحتواها، إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، والتي يمكن تلخيص أهمها فيما يلي:

1-زيادة الدخل الوطني:

تعتبر من أهم أهداف التنمية المستدامة في الدول المتخلفة، حيث أن ارتفاع مستوى الفقر وانخفاض مستوى المعيشة للسكان يعد الدافع الأساسي لهذه الدول لإحداث التنمية المستدامة، غير أن زيادة الدخل تتوقف على إمكانيات الدولة(أي رؤوس الأموال والكفاءات) فكلما توفرت بشكل أكبر كلما أدى ذلك إلى تحقيق نسبة أعلى للزيادة في الدخل الوطني. [2]

2-تحسين مستوى المعيشة:

إلى جانب الحرص على ربط زيادة الدخل، وتنظيم الزيادة السكانية والتحكم في معدلات المواليد، وتحقيق توزيع عادل للدخل الوطني، فإن التنمية المستدامة تعمل على تحسين نوعية حياة أفراد المجتمع عن طريق التركيز على الجوانب النوعية للنمو. وفي هذا السياق يجب العمل على إشباع الحاجات الأساسية للأفراد الحالية والمستقبلية، وتحسين جودة الحياة من خلال توفير فرص العمل، وكذا التعليم والعناية الصحية والخدمات الاجتماعية ،بالإضافة إلى إحترام حقوق الأفراد وتمكينهم من المشاركة في اتخاذ القرار.[3]

3-الإستقلالية في إتخاذ القارارت:

من خلال تبني نموذج تنموي داخلي يلبي احتياجات الشعوب وتعريفها بحرية، واختيار نمط الحياة المناسب لها، والمتوافق مع السياق التاريخي و المؤسسي والإيكولوجي و الثقافي لأفرادها، فالتنمية المطلوبة هي التنمية التي تنبع جذورها من خصوصيات المجتمع والقائمة على العدالة الاجتماعية والكرامة الإنسانية. [4]

---

[1] حميدة بوعموشة، **مرجع سابق** ص19.

[2] دوناتو رومانو، **الاقتصاد البيئي والتنمية المستدامة**، المركز الوطني للسياسات الزراعية، وزارة الزارعة والاصلاح الزراعي بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، دمشق ،2003، ص21.

[3] **نفس المرجع**، ص21.

[4] مراد ناصر، التنمية **المستدامة وتحدياتها في الجزائر**، مجلة التواصل، المجلد 89، العدد 01، جامعة عنابة، الجزائر، 2010، ص201.

4-تعزيز الحكمة الإيكولوجية:

من خلال البحث عن تنمية متوافقة مع البيئة، ولذلك فإننا في حاجة إلى بوصلة أخلاقية تقودنا إلى القرن الواحد والعشرين أساسها المبادئ المستديمة لتلبية الاحتياجات الإنسانية وذلك من أجل التمكين والمشاركة والتماسك الاجتماعي، والمحافظة على الهوية الثقافية والتطوير المؤسساتي ،أي العمليات التي توحد فيها الجهود الشعبية مع السلطات الحكومية، تحسبا للأحوال الاقتصادية والاجتماعية والثقافية للمجتمعات، وتحقيق التكافؤ لهذه المجتمعات في إطار حماية الأمة، وتمكينا لها من الإسهام الكامل في التقدم القومي. [1]

5-إحترام البيئة الطبيعية:

التنمية المستدامة تركز على العلاقة بين نشاطات السكان والبيئة وتتعامل مع النظم البيئية ومحتواها على أنها أساس حياة الإنسان، وأنها ببساطة تنمية تستوعب العلاقة لتصبح علاقة تكامل وانسجام . [2]

6-ربط التكنولوجيات الحديثة بأهداف المجتمع:

تحاول التنمية المستدامة توظيف التكنولوجيا الحديثة بما يخدم أهداف المجتمع، من خلال توعية السكان بأهمية التقنيات المختلفة في المجال التنموي، وكيفية استخدام المتاح والجديد منها في تحسين نوعية حياة المجتمع و تحقيق أهدافه المنشودة، دون أن ينجم عن ذلك مخاطر وآثار بيئية سلبية ،أو على الأقل هذه المخاطر والآثار مسيطر عليها بمعنى وجود حلول مناسبة لها.[3]

➢ المطلب الثالث: أبعاد التنمية المستدامة و مستوياتها

التنمية المستدامة لا تتحقق إلا بتحقيق الاندماج والترابط الوثيق بين ثلاث عناصر أساسية وهي :الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية مما يجعل لها مستويات تختلف من بعد الى الأخر.

[1] دوناتو رومانو ،**مرجع سابق** ، ص21.

[2] محي الدين صابر ،**من قضايا التنمية في المجتمع العربي**، الدار التونسية للنشر، تونس، 1987، ص ص181-189.

[3] ذبيحي عقيلة، **الطاقة في ظل التنمية المستدامة: دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر**، رسالة ماجيستير في العلوم الاقتصادية ، تخصص التحليل والاستشراف الإقتصادي، جامعة قسنطينة، الجزائر.، 2009، ص51.

❖ **أولا : أبعاد التنمية المستدامة**

إن التنمية المستدامة كما عرفت سابقا تهتم بالجوانب الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية، فإن نجاح هذه التنمية مرهون بمدى قدرتها على التركيز على هذه الجوانب بصفة كاملة وبتحقيق الاندماج والترابط الوثيق بينها دون إفراط الاهتمام بجانب واحد أو التفريط في جانب آخر.

1: البعد الاقتصادي

تهدف إلى إيقاف تبديد الموارد الاقتصادية الباطنية والسطحية، والحد من التفاوت في المداخيل والثروة ، فضلا عن الاستخدام العقلاني والرشيد للإمكانيات الاقتصادية. إلى جانب ذلك تهتم التنمية المستدامة بالمساواة بين الشعوب والدول في مستوى التنمية الاقتصادية ،حيث تشير المؤشرات العالمية إلى أن شعوب الدول المتقدمة تنعم بالثروة والرفاه الاجتماعي وازدياد مستوى نموها الاقتصادي، مما أدى إلى تطور أنماط الإنتاج والاستهلاك فيها، وفي مقابل ذلك تشهد الدول النامية تدهورا كبيرا في مواردها الطبيعية وتراجع أداء إقتصادياتها، مما ينعكس سلبا على الجانب الاجتماعي لشعوبها من خلال ارتفاع معدلات البطالة وتدني مستوى معيشة أفرادها وذلك نتيجة لاعتمادها على الاقتصاد الريعي، وزيادة الإنفاق العسكري بدلا من محاربة الفقر والأزمات الاقتصادية التي يعيشها وهذا ما يفرض رشادة استخدام هذه الموارد بشكل يؤدي إلى حماية البيئة و تحسن الظروف الاقتصادية والاجتماعية للأجيال الحاضرة والقادمة[1].

ويرجع ذلك إلى أن الإنتاج المتوافق مع النظام البيئي يختلف عن الإنتاج الحالي وعليه فإنه ينبغي تغيير أسلوب الإنتاج وذلك من خلال إدخال إصلاحات أساسية وبشكل أولي على نظام الإنتاج، كالقيام بإجراء تخفيض في مستوى مدخلات الإنتاج (المصادر الطبيعية) ، ويعتبر تغيير المدخلات أحد الإصلاحات الأساسية المطلوبة لإدراج حماية للنظام الطبيعي ضمن الاقتصاد الكلي (مثل التحول من استخدام الوقود الأحفوري كالنفط إلى استخدام الطاقة المتجددة)، والتحول من استخدام مواد خام إلى مواد مستعملة[2] ، فضلا عن ذلك العمل على تقليص المخرجات من نفايات وملوثات، وتصميم منتجات ذات كفاءة بيئية تراعي إشباع الحاجات الإنسانية ،وفي الوقت

[1] صالح عمر فلاحي ،**التنمية المستدامة بين تراكم رأس المال في الشمال واتساع الفقر في الجنوب**، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ،المجلد 03، العدد03، جامعة باتنة، الجزائر، 2004، ص ص9 ،10.

[2] فراحتية كمال ،**التنمية المستدامة**، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، المجلد03، العدد11، جامعة المسيلة ،الجزائر ،سبتمبر2018، ص111.

الذي تقلل فيه من التأثيرات البيئية السلبية، وكذلك عقلنة استغلال الموارد الطبيعية بمستوى يتناسب على الأقل مع طاقة احتمال الأرض التقديرية.[1]

2: البعد الاجتماعي

البعد الاجتماعي لا يقل أهمية عن البعد الاقتصادي، حيث أن البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة يتم بالإنسان ويركز على أن الإنسان هو جوهر التنمية وهدفها النهائي ويهتم بالعدالة الاجتماعية، وتوزيع الموارد و تقديم الخدمات الاجتماعية الرئيسية إلى كل المحتاجين لها ،بالإضافة إلى أهمية مشاركة الشعوب في اتخاذ القرار والحصول على المعلومات التي تؤثر على حياتهم بشفافية ودقة ، فالإنسان هو جوهر التنمية وهدفها النهائي من خلال تحسين أوضاع الفقر، وتقليل عدد الأفراد الذين يعيشون دون خط الفقر، وتوفير الرعاية الصحية لجميع الأفراد من خلال العمل على تخفيض معدلات وفيات الأمراض ومحاربة سوء التغذية وتوفير الخدمات و المرافق الصحية والضرورية ،إضافة إلى رفع مستويات الإنفاق على التعليم والحرص على مجانيته خاصة[2]، والعمل على وضع سياسات واستراتيجيات وطنية لتشجيع التغيير في أنماط الاستهلاك غير المستدامة [3]، وبالرغم من أن المقاربات السابقة للتنمية لم تأخذ في حسبانها المكون الثقافي في المسيرة التنموية للشعوب، إلا أن الجو الذي لا يراعي الخصوصيات الثقافية من شأنه أن يسبب العديد من الاضطرابات والتوترات الاجتماعية والتي طالما تعيق مسار التنمية الشاملة، حيث يسعى المدخل الثقافي للتنمية المستدامة إلى تحقيق التكامل في عمليات التنمية من خلال تمكين الأفراد والجماعات المحلية وتعبئة طاقاتهم ،وسيادة مبادئ الحكم الراشد والديمقراطية الشعبية.[4]

3: البعد البيئي والتكنولوجي

يركز البعد البيئي للتنمية على مراعاة الحدود البيئية بحيث أن لكل نظام بيئي حدود معينة لا يمكن تجاوزها من الاستهلاك والاستنزاف، حيث يهتم البعد البيئي للتنمية المستدامة بضمان حسن تسيير الموارد الطبيعية واستغلالها في تلبية احتياجات الانسان، وتحقيق كل هذا يتوقف على الاهتمام بالتنوع البيولوجي للثروات والموارد المكتشفة والمخزنة من الطاقة المتجددة والتلوث البيئي ،أما في حالة تجاوز تلك الحدود فإنه يؤدي إلى تدهور النظام البيئي

---

[1] كلود فوسلر، بيتر جيمس ،**إدارة البيئة من أجل جودة الحياة**، ترجمة: علا أحمد صلاح ، الطبعة الأولى، مركز الخبرات المهنية للإدارة، القاهرة ،مصر ،2001، ص81.

[2] محمد سمير مصطفى ،**استراتيجيات التنمية المستدامة: مقاربة نظرية وتطبيقية**، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، المجلد الأول، الدار العربية للعلوم ناشرون بموجب اتفاق مع منظمة اليونيسكو والأكاديمية العربية للعلوم، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان، 2006، ص ص454 ،455.

[3] هيئة الأمم المتحدة ،**أنماط الاستهلاك المتغيرة**، ديباجة جدول أعمال القرن الواحد والعشرون، الباب الأول، الفصل الرابع ،ص32.

[4] محمد سمير مصطفى ،**مرجع سابق**، ص455.

وعلى هذا الأساس يجب وضع الحدود أمام الاستهلاك والنمو السكاني والتلوث وأنماط الإنتاج السيئة واستنزاف المياه وقطع أشجار الغابات وانجراف التربة.

أما بالنسبة للبعد التكنولوجي الذي يبدأ بأخذ نصيبه من الاهتمام من قبل الدارسين والمختصين، فيتجسد في العناصر التالية : [1]

- استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المرافق الصناعية والتي تسمح بالاستخدام الأمثل للموارد الطاقوية والطبيعية؛
- الاعتماد على التكنولوجيات المحسنة وفرض ذلك بالنصوص القانونية والتشريعات؛
- تطوير تكنولوجيات تستغل للتخلص التدريجي من المواد الكيميائية المضرة بالبيئة؛
- العمل على تطوير مصادر للطاقات النظيفة للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري.

4 : البعد السياسي

يؤدي البعد السياسي إلى تحقيق التنمية المستدامة من خلال تجسيد مبادئ الحكم الراشد و ادارة الحياة السياسية وفق مبادئ الشفافية والمشاركة في اتخاذ القرار وكبح الفساد، حيث تعد التنمية المستدامة مشروعا للسلام باعتبارها قاعدة الحوار بين الدول، حيث يرى العديد من المفكرين أن استدامة التنمية الفعلية تكمن في التقسيم الدولي للثروة و هو ما يفرض طلبات بيئية مختلفة وغير متساوية بين الدول الفقيرة والغنية، فالعوامل الاقتصادية والسياسية من شأنها أن تساهم في إعادة توزيع الثروة في العالم بأجياله المتلاحقة.[2]

ثانيا :مستويات التنمية المستدامة

استنادا إلى درجة الالتزام في التعامل مع الحفاظ على رأس المال يمكن تقسيم الاستدامة إلى ثلاثة مستويات هي ضعيفة، منطقية و قوية نوضح شرحها كالآتي : [3]

---

[1] خلوفي سفيان، عيسى معزوزي ،**جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة**، الملتقى الوطني الأول حول استثمارات التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب، واقع وآفاق، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة العربي التبسي ،تبسة، الجزائر ،يومي07/06 نوفمبر2018، ص ص6 ،7.

[2] كربالي بغداد، حمداني محمد، **استراتيجيات وسياسات التنمية المستدامة في ظل التحولات الاقتصادية والتكنولوجية بالجزائر**، مجلة العلوم الانسانية، السنة السابعة، العدد45، 2010، ص9.

[3] **انظر الى:**

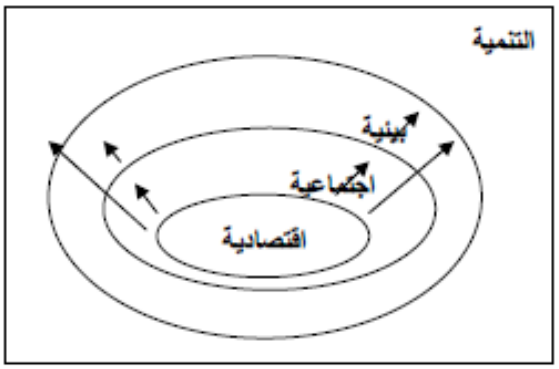
–سليمان كعوان، **دور الطاقات البديلة في تحقيق التنمية المستدامة :حالة الجزائر**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد البيئة، جامعة عنابة، الجزائر، 2015 /2016 ، ص ص 87 ،88.

– غانية نذير، **إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لآجل التنمية المستدامة** :دراسة حالة بعض الاقتصاديات، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، تخصص تجارة دولية، جامعة ورقلة، الجزائر ،2015/2016 ،ص47.

الاستدامة الضعيفة :تشمل الحفاظ على رأس المال الكلي عند مستواه الأصلي دون الأخذ بعين الاعتبار التغيرات في مكونات رأس المال (الطبيعية، البشرية والاجتماعية من صنع الإنسان)، وعليه فان الاستدامة الضعيفة تقوم على افتراض أن هذه الأنماط من رأس المال تعد بدائل لبعضها البعض على الأقل بالنسبة لمستويات الأنشطة الاقتصادية الحالية والموارد المتاحة.

فالاستدامة الضعيفة تكون عندما يقع التوسع على حساب الموارد البيئية بمعنى وقوع الحقل الايكولوجي وجل النشاطات الإنسانية ضمن دائرة النشاطات الاقتصادية، وعليه فإن هذه الأخيرة ستنمو بشكل متسارع على المدى البعيد وهو ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل رقم(7) : الاستدامة الضعيفة (الغطاء الاقتصادي)



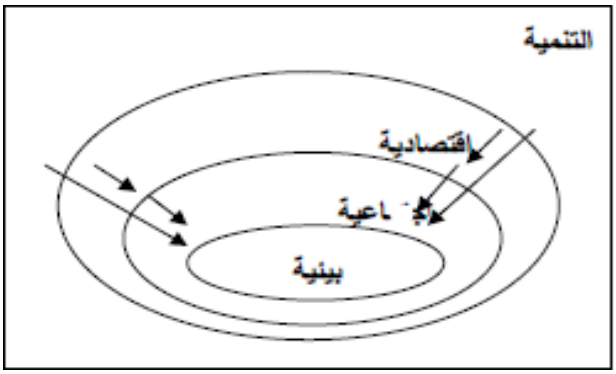
المصدر :غانية نذير، **إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لآجل التنمية المستدامة** :دراسة حالة بعض الاقتصاديات، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، تخصص تجارة دولية، جامعة ورقلة، الجزائر ، 2015/2016،ص47.

الاستدامة المنطقية :بالإضافة إلى الحفاظ على رأس المال الكلي عند مستواه الطبيعي فان نمط الاستدامة المنطقية يركز على الاهتمام بكل مكون من مكونات رأس المال، طبيعية كانت بشرية اجتماعية ومن صنع الإنسان، فعلى سبيل المثال لا الحصر يمكن استخدام البترول طالما تستخدم الحصيلة في الاستثمار في مكون أخر(رأس المال البشري مثلا)، كذلك يجب العمل على تحديد المستويات الحرجة لكل مكون من مكونات رأس المال والتي يمكن أن يؤدي تعديلها إلى ظهور مشكلة عدم القدرة على الإحلال.

الاستدامة القوية :تشمل المحافظة على المكونات المختلفة لرأس المال في مستواها الأصلي كل على حدى، ووفقا لهذا المفهوم فان مكونات رأس المال تعد مكملة لبعضها البعض ولا يمكن اعتمادها كبدائل على سبيل المثال فان حصيلة بيع البترول لابد وأن تستثمر في مجال الطاقة وتطويرها والحصول على إنتاج مستديم للطاقة، وإذا تم بذل جهد في المقابل لتثبيت مستوى احتياطي رأس المال الكلي حينئذ تنقل للأجيال القادمة القدرة على إنتاج الخيرات والقد رات والخدمات أي إنتاج الرفاهية.

وعليه فان الاستدامة القوية تكون عندما يقع مجال النشاطات الاقتصادية ضمن مجال النشاطات الإنسانية والتي بدورها تمتد لتقع في الدائرة الايكولوجية (البيئية)، ما يعني أن هذه النشاطات ستنمو بشكل متضائل ولن يستمر نموها إذا ما تم الإضرار بشكل كبير بالطبيعة التي تمدها بالموارد المادية والطاقوي وهو ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل رقم(8):الاستدامة القوية (الغطاء النباتي)



المصدر :غانية نذير، **إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لآجل التنمية المستدامة :دراسة حالة بعض الاقتصاديات**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، تخصص تجارة دولية، جامعة ورقلة، الجزائر 2016/2015 ،ص46

➢ المبحث الثالث: التنمية المستدامة و البيئية الاقتصادية

بعد تعدد الدراسات والأبحاث في مجال التنمية المستدامة وتزايد الاهتمام بها ظهرت الحاجة إلى وضع مؤشرات كلية لها تساهم في معرفة مدى تقدم الدول والمؤسسات، وفي ذلك يوجد العديد من وجهات النظر حول مضمونها، وحسب ما أشارت إليه أجندة القرن الواحد والعشرون في أهدافها فإن هذه المؤشرات تتمثل أساسا في وجوب إعطاء الأولوية للاهتمام بالقضايا البيئية تحقيقا للتنمية، و أهم تحديات التنمية المستدامة التي تواجهها خلال القرن الحادي و العشرين هي التعرض لظاهرة التلوث البيئي و خاصة تغير المناخ الممثلة أساسا في ظاهرة الاحتباس الحراري و الآثار الناجمة عن استخدام الطاقة الأحفورية .

➢ المطلب الاول: مؤشرات التنمية المستدامة

من المعلوم أنه لقياس التنمية لابد من توافر مجموعة من المؤشرات للتنمية المستدامة بشكل خاص العديد من المؤشرات التي تعكس حقيقة الجوانب المتعلقة بها الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية والتي هي قضايا تضمنتها أجندة القرن الواحد والعشرين الهدف منها هو التحقق من مدى قدرة ونجاح الدول على تحقيق هذه التنمية، وهو ما سيتم التطرق له من خلال هذا المطلب.

❖ أولا: المؤشرات الاقتصادية

نميز ضمن هذه المجموعة بين مؤشرات البنية الاقتصادية ومؤشرات أنماط الإنتاج والاستهلاك[1].

1-مؤشرات البنية الاقتصادية

نظرا لكون مؤشرات النمو الاقتصادي التي كانت سائدة من قبل لا تعطي فكرة واضحة عن التباين في توزيع الثروات، كما لا تعكس القيمة المستنزفة للموارد الطبيعية التي يتم استخدمها في عمليات الإنتاج، فكان لابد من تطوير مؤشرات اقتصادية مستدامة تكون ذات علاقة مباشرة بالتنمية وتعكس تأثير السياسات الاقتصادية على الموارد الطبيعية، من خلال إبراز حقيقة التدهور البيئي والاجتماعي الذي تسببه السياسات الاقتصادية الرأسمالية، وبالتالي فان أهم مؤشرات البنية الاقتصادية لدولة ما هي كالتالي:

-الأداء الاقتصادي: يتم قياسه من خلال معدل الدخل القومي للفرد، ونسبة الاستثمار من الناتج الإجمالي.

-التجارة: تقاس من خلال الميزان التجاري.

-الحالة المالية: تقاس من خلال نسبة الدين من الناتج القومي الإجمالي، وكذلك نسبة المساعدات التنموية الخارجية التي يتم تقديمها أو الحصول عليها مقارنة لناتج القومي الإجمالي.

2 -أنماط الإنتاج والاستهلاك

وهي القضية الرئيسية في التنمية المستدامة نظرا لكون أن أنماط الإنتاج والاستهلاك السائدة في العالم هي أنماط غير مستدامة، نجم عنها استنزاف كبير للموارد الطبيعية وإضعاف للقدرة الاستيعابية للبيئة، ومن هنا كان لابد من إحداث تغيير جذري في أنماط الإنتاج والاستهلاك وجعلها أكثر تلازما مع البيئة، من أهم مؤشرات الأنماط الإنتاجية والاستهلاكية في التنمية المستدامة:

-استهلاك المادة: تقاس بمدى كثافة استخدام المادة (أي كل المواد الطبيعية الخام) في الإنتاج.

-استخدام الطاقة: تقاس بنسبة معدل استهلاك الطاقة السنوي للفرد، نسبة الطاقات المتجددة من الاستهلاك السنوي وكذا كثافة استخدام الطاقة.

-إنتاج وإدارة النفايات: ويتم قياسها بكمية النفايات الصناعية والمنزلية المنتجة، إنتاج النفايات الخطرة، إدارة النفايات المشعة وإعادة تدوير النفايات.

ثانيا: المؤشرات الاجتماعية

نميز ضمن هذه المؤشرات ما بين مؤشرات تقيس مدى تحقيق المساواة الاجتماعية، مؤشرات الصحة العامة، السكن، الأمن والسكان : [2]

---

[1] باتر محمد علي وردم، **العالم ليس للبيع: مخاطر العولمة على التنمية المستدامة**، الأهلية للنشر و التوزيع، الأردن،2003 ،ص218-219 .

[2] **نفس المرجع** ، ،ص209-213 .

1-المساواة الاجتماعية: تعتبر المساواة أحد أهم القضايا الاجتماعية في التنمية المستدامة، وترتبط ارتباطا وثيقا مع العدالة والشمولية في توزيع الموارد، إتاحة الفرص واتخاذ القرارات، تبقى المساواة الاجتماعي من أكثر قضا التنمية المستدامة صعوبة في التحقق وقد تم اختيار مؤشرين رئيسين لقياس المساواة الاجتماعية وهما:

-الفقر: يقاس عن طريق نسبة السكان تحت خط الفقر، معامل توزيع الدخل، معدل البطالة.

-المساواة في النوع الاجتماعي: تقاس بنسبة أجور الإناث إلى أجور الذكور.

2-الصحة العامة: تجدر الإشارة إلى أنه يوجد ارتباط وثيق ما بين الصحة والتنمية المستدامة، فالحصول على مياه شرب نظيفة وغداء صحي هو من أهم مبادئ التنمية المستدامة ويمكن إجمال أهم مؤشرات الصحة فيما يلي:

-حالة التغذية: تقاس بمستوى التغذية للأطفال.

-الوفاة: تقاس بمعدل الوفيات تحت خمس سنوات، والعمر المتوقع عند الولادة.

-الإصحاح: يقاس بنسبة السكان المخدومون بمياه الشرب والصرف الصحي.

-الرعاية الصحية: تقاس بنسبة الأطفال المحصنون ضد الأمراض بالإضافة إلى نسبة السكان القادرين على الوصول إلى المرافق الصحية.

1- التعليم: يعتبر التعليم متطلبا رئيسيا لتحقيق التنمية المستدامة لذا يجب إعادة توجيهه لخدمتها، ومن أهم مؤشرات التعليم نذكر:

-مستوى التعليم: يقاس بنسبة الأطفال في مرحة التعليم الأساسي، ونسبة الشباب في مرحلة التعليم الثانوي.

-محو الأمية: تقاس بنسبة الكبار غير المتعلمين في المجتمع.

2- السكن: يعتبر توفير السكن المناسب من بين أهم احتياجات التنمية المستدامة، وبالرغم من ذلك نجد فئات كثيرة محرومة لا مأوى لها، خاصة في ظل ارتباط شروط الحياة وخاصة في المدن الكبيرة عادة لوضع الاقتصادي كنسبة نمو السكان، الفقر، البطالة بالإضافة إلى الهجرة العشوائية والتي تنجم عنها زيادة الضغط في المدن و زيادة المستوطنات العشوائية، وتقاس حالة السكن في مؤشرات التنمية المستدامة عادة بمؤشر واحد وهو مساحة السكن لمتر المربع للفرد.

3- الأمن: يتعلق في التنمية المستدامة بالأمن الاجتماعي ويقاس عادة بعدد الجرائم لكل 100 ألف شخص.

4- السكان: هناك علاقة عكسية واضحة ما بين النمو السكاني والتنمية المستدامة، فكلما زاد عدد السكان في منطقة ما زادت معه نسبة استهلاك الموارد الطبيعية، نسبة التصنيع العشوائي، والنمو غير المستدام مما ينجم عنه مشاكل بيئية متعددة تحول دون تحقيق التنمية المستدامة، ويقاس الاتجاه نحو تخفيض السكان عادة بمؤشرين هما:

-معدل النمو السكاني.

-نسبة سكان الحضر في التجمعات الرسمية وغير الرسمية.

ثالثا : المؤشرات البيئية

نميز عدة مؤشرات منها ما يلي : [1]

1-الغلاف الجوي: من بين الفضاءات التي تندرج ضمن هذا الإطار يوجد التغيير المناخي؛ ثقب الأوزون؛ ونوعية الهواء ؛ وهي قضايا ذات صلة مباشرة بصحة الإنسان، بالإضافة إلى استقرار وتوازن النظام البيئي، ومن بين أهم مؤشرات الغلاف الجوي:

- التغير المناخي: يتم قياسه من خلال تحديد انبعاث غاز ثنائي أكسيد الكربون ؛
- ترقق طبقة الأوزون: تقاس من خلال استهلاك المواد المستنزفة للأوزون ؛
- نوعية الهواء: يتم قياسها من خلال تركيز ملوثات الهواء في المناطق الحضرية .

2-الأراضي: من بين ما يميز مدى التزام الدول بالتنمية المستدامة طرق استخدام الأراضي والكيفية التي يتعامل مع الموارد الطبيعية للأرض، بالإضافة إلى كيفية معالجة التلوث الذي يصيبها، ومن اهم المؤشرات المتعلقة باستخدام الأراضي:

- الزراعة: يتم قياسها بمساحة الأراضي المزروعة مقارنة بالمساحة الكلية، وكذا استخدام المبيدات والمخصبات الزراعية؛
- الغابات: تقاس بنسبة مساحة الغابات إلى المساحة الكلية، وكذا كثافة استغلال أخشاب الغابات ؛
- التصحر: يقاس من خلال نسبة الأراضي المتصحرة إلى مساحة الأراضي الكلية ؛
- الحضرنة: وتقاس بمساحة الأراضي المستخدمة كمستوطنات بشرية دائمة أو مؤقتة؛

3-البحار والمحيطات والمناطق الساحلية: تشغل البحار والمحيطات نسبة 75% من مساحة الكرة الأرضية، وبالنظر إلى مساحتها الهائلة فإن تسيير وإدارة هذه الأنظمة البحرية بطريقة مستدامة تعتبر من أكبر التحديات التي تواجه البشرية وما يزيد من أهمية هذه المناطق هو تركيز أكثر من ثلث سكان العالم في المناطق الساحلية، بحيث يشكل النظام البحري أهم وسائل كسب العيش. من بين المؤشرات المستخدمة للمحيطات والمناطق الساحلية:

- المناطق الساحلية: تقاس بنسبة السكان المقيمين في المناطق الساحلية، وكذا بتركيز الطحالب.
- مصائد الأسماك: تقاس بمعدلات الصيد حسب النوع .

4-المياه العذبة: الماء هو عصب الحياة وعنصر حيوي وجوهري بالنسبة لعملية التنمية، ومن ثمة كان لابد من العمل على حماية هذا المورد الهام من الاستنزاف والتلوث، وقد أصبحت القضايا الخاصة بنوعية وكمية المياه اليوم في مقدمة الأولويات البيئية والاقتصادية في العالم، وعادة ما يتم قياس التنمية المستدامة في مجال المياه العذبة بمؤشرين هما:

[1] باتر محمد علي وردم، **مرجع سابق**، ،ص214-218 .

- نوعية المياه: تقاس بتركيز الأكسجين المذاب عضويا ، ونسبة البكتيريا المعوية في المياه .
- كمية المياه: تقاس بنسبة كمية المياه السطحية والجوفية التي تم ضخها واستنزافها سنويا مقارنة بكمية المياه الكلية.

5-التنوع الحيوي : لا احد اليوم ينكر علاقة التنمية بالبيئة، وإن التوسع في الأولى أصبح مرتبطا بجودة الأخيرة بحيث أصبح حماية التنوع الحيوي والاستخدام المستدام لعناصره وكذلك الموارد المتجددة الأخرى يعتبر شرطا أساسيا لاستدامة التنمية، ويقاس التنوع الحيوي من خلال مؤشرين رئيسيين هما:

- الأنظمة البيئية: تقاس بنسبة مساحة المحميات الطبيعية من المساحة الكلية، وكذا مساحة الأنظمة البيئية الحساسة.
- الأنواع: يتم قياسها بنسبة أنواع النباتات والحيوانات المهددة بالانقراض.

رابعا: المؤشرات المؤسسية :

يمكن إجمالها فيما يلي:[1]

- الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة ؛
- تطبيق المعاهدات الدولية الخاصة بالاستدامة؛
- الحصول على المعلومات ووسائل الاتصال، ويتم قياسها من خلال:

(نسبة المشتركون بشبكة الانترنيت إلى مجموع السكان/ عدد خطوط الهاتف لكل 1000 فرد).

- نسبة الإنفاق على البحث العلمي ؛
- الخسائر البشرية والاقتصادية نتيجة الأخطار الطبيعية .

تميزت هذه المؤشرات التي وضعتها برامج عمل لجنة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة مكيفة على المستوى الوطني للمرونة الكافية ليتم قياسها واستخدامها في بلدان ذات مستويات تنموية مختلفة ومتناسقة على نحو يمكن إجراء مقارنات، حيث تم اختبار هذه المؤشرات من بعض البلدان من جميع الأقاليم قصد تحليل انطباقها على أوضاعها، بالنسبة لمنطقة إفريقيا مثلا وقع الاختيار على كل من جنوب إفريقيا، غانا ، كينيا، المغرب وتونس ونجد في التجربة التونسية في مجال الصحة مثلا أنه قد تم الاحتفاظ بجميع مؤشرات الأمم المتحدة بالإضافة إلى اقتراح مؤشر إمكانية الحصول على العلاج وبالنسبة لتخطيط المدن والمستوطنات البشرية فقد تم اقتراح مؤشر عدد السكان لكل غرفة ليحل محل المساحة المتوسطة القابلة للسكن لكل شخص.[2]

---

[1] عثمان محمد غنيم، ماجد أبو زنط، **التنمية المستدامة" فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها"** ، دار الصفاء للنشر و التوزيع، عمان،2014، ص272.

[2] المركز الإنمائي دون الإقليمي لشمال إفريقيا، **وضع واستخدام المؤشرات القابلة للتطبيق فيما يتعلق لأمن الغذائي والتنمية المستدامة**، الاجتماع السادس عشر للجنة الخبراء الحكومية الدولية، طنجة، المغرب 13 -16 مارس 2001 ،ص95.

➢ المطلب الثاني :تحديات التنمية المستدامة

تواجه التنمية المستدامة العديد من المعيقات والتحديات التي تقف أمام مسار تحقيقها لأهدافها المرجوة، الأمر الذي يستوجب ضرورة النظر في ذلك واتخاذ كافة الإجراءات اللازمة مع اقتراح الحلول الملائمة.

❖ أولا .التحديات الاقتصادية

يوجد العديد من التحديات التي تواجه مسار التنمية المستدامة التي يمكن توضيح أهمها في الآتي: [1]

.1السكان :تعد هذه المشكلة أحد المشكلات المعرقلة لجهود التنمية المستدامة بسبب حالة عدم التوافق بين معدلات النمو السكاني ومعدلات النمو الاقتصادي، وفي ذلك يشير الاقتصاديون بأنه لكي يحدث نمو اقتصادي واجتماعي لا بد من زيادة معدل نمو الدخل الوطني ليصل لثلاثة أمثال النمو السكاني.

والملاحظ أن النمو السكاني في دول العالم الثالث بالأساس يؤدي إلى نقص في كميات الوقود في الأماكن الريفية ما ينجم عنه حدوث أزمات صحية في المدن وفي كثير من الأقاليم الفقيرة جدا في الكرة الأرضية، كذلك بات من الواضح أن الزيادة السكانية تؤدي إلى التعجيل بتدمير الموارد البيئية التي هي أساس البقاء الإنساني .

.2البطالة :خطورة هذه المشكلة ترجع إلى أثارها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية المتمثلة في إهدار الموارد البشرية، زيادة مشكلة الفقر؛ وزيادة حدة التواترات الاجتماعية إلى جانب تأثيرها السلبي على الاستقرار السياسي؛ وتفاقم مشكلة البطالة هو الوجه الأخر لتردي معدلات الاستثمار والتنمية .[2]

.3عجز ميزان المدفوعات :زيادة العجز من شأنه أن يعرقل سبل تحقيق التنمية المستدامة.

.4ضعف معدل النمو الاقتصادي :يعد النمو الاقتصادي من أهم المؤشرات في التحليل الاقتصادي الذي يتعلق بارتفاع للإنتاج والمداخيل وثروة الأمة، كما يعد الناتج المحلي الخام أداة لقياسه ومن اجل تحقيق التنمية المستدامة لابد من تحسين الناتج المحلي الخام.

❖ ثانيا .التحديات الاجتماعية :يتمثل أهمها فيما يلي:

.1التعليم :الأكيد أن القدرة الإنتاجية لأي دولة تعتمد على الرصيد المتوفر لديها من رأس المال البشري وفي ذلك أظهرت الدراسات الحديثة أن الإنتاجية التي تقاس بمتوسط نصيب العامل من الناتج القومي الإجمالي ترتبط ارتباطا وثيقا بالثروة التعليمية، لذا يكتسب التعليم أهمية خاصة في سياسات التنمية لتحقيق هدف مزدوج يتمثل في تلبية طلب الاقتصاد كقوة عاملة قادرة على تطوير إمكاناتها وتتمتع بقدرات عالية تسهل لها الحصول على مهارات جديدة تساعده على توسيع مجال المعرفة بصورة مستمرة .[3]

---

[1] غانية نذير، **مرجع سابق** ،ص 47.

[2] **التقرير الاقتصادي العربي الموحد**، صندوق النقد العربي، 2017 ، ص 10.

[3] محمد عبد العزيز عجيمة،**مرجع سابق**،ص 86.

لذا يعد الاهتمام بالتعليم من القضايا الاجتماعية الهامة المحددة لكفاءة رأس المال البشري في الدولة، وعليه فهو يساهم في ازدهار وتقدم المجتمعات وبالتالي تعزيز التنمية المستدامة.

.2الصحة :نص المبدأ الأول من إعلان ريو للبيئة والتنمية على انه" يقع البشر في صميم الاهتمامات المتعلقة بالتنمية المستدامة ويحق لهم أن يحيوا حياة صحية ومنتجة في وئام مع الطبيعة"، ولكن لا يمكن تحقيق التنمية المستدامة مع تفشي الأمراض المنهكة بدرجة كبيرة، كما يتعذر الحفاظ على صحة السكان دون وجود تنمية مستدامة من الناحية البيئية[1].

.3 :الفقر يرى البنك الدولي أن الفقر هو مشكلة كبيرة ترجع أسبابها إلى ما يلي: [2]

- فقدان مصدر الدخل والموارد التي تمكن المرء من الحصول على احتياجاته الأساسية؛
- ضعف المؤسسات الاجتماعية؛
- ضعف المؤسسات الحكومية؛
- قلة الموارد الطبيعية والمالية وسوء الإدارة.

وفي ذلك تشير الإحصائيات فيما يخص مستوى الفقر العالمي إلى أن هناك % 15 من سكان العالم في الدول ذات الدخل المرتفع يستهلكون % 54 من مجموع الإنتاج العالمي، في حين أن % 40 من الفقراء في الدول ذات الدخل المنخفض يستهلكون فقط % 11 من مجموع الإنتاج العالمي، وهو ما يترتب عليه بالتبعية تراجع في مستويات التعليم والتأهيل ومن ثم حصول عجز في الكوادر والكفاءات العلمية التي تعد الأساس في استدامة أي عملية تنموية. القضاء على الفقر وتغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وإدارتها من اجل التنمية الاقتصادية والاجتماعية هي أهداف شاملة ومتطلبات أساسية لتحقيق التنمية المستدامة، لذلك فانها تعد من أبرز المشكلات الاقتصادية والاجتماعية التي تهدد استقرار الدول، وللتخفيف من شدة وطأتها عليها يجب تشجيع الاستثمار وتحقيق الإنعاش الاقتصادي مع ضرورة التعجيل بالنمو الاقتصادي وتعزيز هذا النمو لصالح الفقراء مما يؤدي لزيادة فرص العمل والأجور بالنسبة إلى الفقراء . [3]

❖ **ثالثا .التحديات البيئية** :يمكن توضيح أهمها فيما يلي:

1. **المياه** :تعد مشكلة شح المياه وتلويثها من المشكلات التي تؤرق العالم بحيث تعد قنبلة تنموية وسياسة موقوتة، وإن كانت القضية مؤجلة نوعا ما بالنسبة للدول الصناعية إلا انه لابد من تكثيف الجهود من جميع الأطراف بغية الوصول إلى استخدام الموارد المائية بشكل مستدام.

.2الهواء :تبين النتائج الرئيسية التي توصلت إليها الأبحاث أن تلوث الهواء مصدره الأول يرجع أساسا إلى حركة مرور السيارات؛ وإلى إحراق النفايات في الهواء، ومما يزيد من خطورة هذا التلوث هو النفايات المكونة من خليط بين النفايات المنزلية والصناعية والاستشفائية.

---

[1] محمد عبد العزيز عجيمة،**مرجع سابق**،ص 86.

[2] محمد مجيد محمود، **التنمية المستدامة في الوطن العربي: المعوقات والمتطلبات، المجلة الليبية العالمية**، المجلد 02 ،العدد25 ،2017 ،ص 4.

[3] منشورات الأمم المتحدة، **تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة**، نيويورك، 2002 ،ص 03.

ففي أوروبا شكلت مشكلة تلوث الهواء قيودا على حركة الشاحنات والأنشطة الصناعية، كما أن الأمطار الحمضية أضرت بالغابات مما بات يهدد صناعة الأخشاب والأثاث وما يرتبط بها، هذا فضلا عن التكاليف الباهظة للعناية بالأبنية ومن اجل الصناعة وتجديد واجهاتها في فترات اقصر. [1]

ووفقا لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية فان معدل تركيز الملوثات يتجاوز في الوقت الحالي المستويات الآمنة في بعض المدن، ومن المرجح أن تؤدي هذه الزيادة المستمرة في نسبة التلوث إلى زيادة عدد الوفيات المبكرة الناجمة عن الجسيمات المحمولة جوا في المناطق الحضرية لتبلغ ما يقدر ب3.6 مليون وفاة في العام بحلول عام 2050 تكون معظم الوفيات من الصين والهند، وفي الوقت ذاته يسبب تلوث الهواء في الأماكن المغلقة الناشئة عن حرق الكتلة الإحيائية والفحم والكيروسين وفاة مبكرة لما لا يقل عن 1.5 مليون كل عام وقد يصل إلى مليوني حالة. [2]

.3البيئة البحرية :إن الشعاب المرجانية البحرية تعد من النظم البيئية شديدة الحساسية للتغيرات المناخية على المدى الطويل، فنتيجة للارتفاع في درجة حرارة سطح البحر من المتوقع أن تفقد الشعاب المرجانية الطحالب التي تزودها بالمواد الغذائية واللون المميز لها ما يؤدي بدوره إلى تبيض هذه الشعاب، هذا إلى جانب تعرض هذه الشعاب إلى التدمير نتيجة الأنشطة البشرية كتسرب مياه الصرف إلى البحار.

.4تغيير المناخ :تعتبر ظاهرة التغيير المناخي من أهم التحديات البيئية التي تواجه العالم خلال هذا القرن بالنظر إلى تزايد حدتها وانعكاساتها الخطيرة المتعددة، وهي ظاهرة ناجمة عن ارتفاع درجات حرارة الأرض الناجمة بدورها عن الاستخدام المكثف للوقود الأحفوري وانبعاثات الكربون. [3]

وبذلك تعتبر التغيرات المناخية المحتملة نتيجة زيادة ترا كم غازات الاحتباس الحراري من الغازات السامة مشكلة عالمية تتعاون دول العالم على الحد منها من أجل حماية الإنسان والبيئة من الآثار السلبية لهذه التغيرات في المستقبل.

وتؤثر هذه التغيرات المناخية بشدة على مختلف القطاعات والتي من أهمها:

- بالنسبة لمصادر المياه تتغير كمياتها، أماكن تساقط الأمطار، مواسمها وارتفاع مستوى سطح البحر.

5المخلفات والنفايات :تواجه جميع الدول اليوم مشاكل بيئية وصحية مرتبطة باستخدام وتخزين ونقل ومعالجة وإزالة النفايات والمخلفات، وتعد النفايات الاستشفائية من أخطر النفايات التي تهدد الصحة نظرا لما تحتويه من بقايا ومواد غالبا ما يتم التخلص منها بطرق غير سليمة.

والجدير بالذكر أن حجم النفايات سيستمر في الارتفاع في ظل انعدام تزايد الفعالية وإعادة استخدام وتدوير النفايات، حيث انه من المتوقع أن ينتج العالم حوالي 2.2 مليار طن من النفايات بحلول عام2025 وهو وما يمثل ضعف حجمها الذي هي عليه في الوقت الحالي.[4]

---

[1] محمد مجيد محمود، **مرجع سابق** ، ص06 .

[2] **نفس المرجع** ، ص 08.

[3] مريم بوعشير، **دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجيستر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل واستشراف اقتصادي، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، 2011/2010 ،ص 66.

[4] محمد مجيد محمود، **مرجع سابق** ، ص 08.

➢ المطلب الثالث: الآثار الايكولوجية للطاقة على عملية التنمية

إن الاستغلال اللاعقلاني للطاقة الأحفورية أدى إلى تدهور النظام البيئي الذي يعتبر احد ابعاد التنمية المستدامة ، حيث أدى الى ظهور مشاكل بيئية أصبحت تهدد العالم ككل وسيتم التركيز على المشاكل البيئية التي لها اثار ايكولوجية على التنمية ومن أهمها :

❖ أولا : ظاهرة الاحتباس الحراري

إن لفظ " الاحتباس الحراري "مصطلح ابتكره العالم الكيميائي السويدي " سفانتي ارينيوس "عام 1896 الذي نشر نظرية تقول أن الوقود الاحفوري سيزيد من كميات غاز ثنائي أكسيد الكربون في الغلاف الجوي و أنه سيؤدي إلى زيادة درجة حرارة الأرض، واستنتج أنه في حالة تضاعف تركيز هذا الغاز في الغلاف الجوي فإننا سنشهد ارتفاعا بمعدل 4.5 درجة مئوية في درجة حرارة الأرض.[1]

إذن الاحتباس الحراري يعني ببساطة أن الأرض تمر بدورة سخونة بمعنى أن معدل حرارة الأ رض أخذ في الارتفاع تدريجيا، كما تسمى هذه الظاهرة بظاهرة البيت الزجاجي لأنها تقوم بنفس عمل البيوت الزجاجية في حبس الحرارة داخل الحيز، والغازات المتسببة في رفع هذه الحرارة تسمى بغازات البيت الزجاجي أو الغازات المحتبسة[2]، ولكن بتأثير لآلاف الأطنان من الملوثات التي تنفثها الصناعات الحديثة فقد أدت إلى تغيير تركيب هذا الغلاف، فالغازات المنبعثة عن النشاط الصناعي كثاني أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين والكبريت، حين تنطلق إلى الغلاف الجوي تقوم بإمتصاص جزء كبير منها لتسرب إلى الفضاء الخارجي فإنها تعيد بثها من جديد إلى سطح الأرض لتزداد سخونة وتستمر عملية انطلاق الحرارة وإعادة بثها، وهو أمر يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة على مستوى العالم.

-/التغيرات المناخية الناجمة عن الاحتباس الحراري (ظاهرة الغازات الدفيئة)

إن كميات غاز نائي أكسيد الكربون المتزايدة والناتجة عن حرق الوقود الاحفوري تساهم في تغير طقس العالم، وتقوم برفع درجة حرارة الأرض وجوها، حيث قدرت هذه النسبة سنة 2002 ب 370 جزءا في المليون حجما (ppmv) ويعتقد الخبراء أن هذا التركيز هو الأعلى منذ أكثر من ثلاثة ملايين سنة، وفي أغلب التقدير أن ارتفاع تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون إلى قيمة أعلي من هذه القيمة سيضع عددا كبيرا من الدول في مواقف بيئية صعبة ناتجة عن ارتفاع درجة الحرارة بتأثير غازات الدفيئة، وما يرافقها من ظواهر بيئية متطرف، ومن أهم الآثار ما يلي : [3]

---

[1] زكرياء عبد القادر خفجي، **ارتفاع حرارة الأرض هل هو حقيقة أم خيال؟**، مجلة أخبار النفط والصناعة، شركة أبو ظبي للطباعة، المملكة العربية المتحدة، العدد 421،2005ص 16 .

[2] http: //forum.brg8.com/t23729.htm. تاريخ الاطلاع (2024/03/08)

[3] صباح صديق الدملوجي، **النفط والغاز صنعة خطرة، ما هي الحقيقة؟** مجلة أخبار النفط والصناعة، شركة أبو ظبي للطباعة،- الإمارات العربية المتحدة، العدد377 ، فيفري،2002 ، ص 20.

1-الآثار على الزراعة: تتوقع التقديرات العلمية المبنية على دراسة أنماط ارتفاع الحرارة المحتملة خلال العقود الخمسة المقبلة حدوث ارتفاع تدريجي في حرارة الأرض يصل إلى 5 درجات مئوية وسوف يتسبب هذا الارتفاع في تغيير نظام سقوط المطر فوق سطح الأرض بشكل لا ندرك طبيعته بعد، ومن ثم سوف يؤثر ذلك بشكل كبير على معدلات الإنتاج الزراعي[1]، كما تضعف درجات الحرارة الأعلى قدرة النبات على الحصول على الرطوبة واستخدامها، أيضا يمكن أن تشهد بعض المناطق زيادة في محاصيلها الزراعية في حين أن مناطق أخرى ينخفض إنتاجها الزراعي بحدة بسبب التبدل في أنماط المناخ ومعدلات المطر.

2-ارتفاع مستوى البحار: يمثل ارتفاع درجة الحرارة للكرة الأرضية تهديدا للبحار ولمستويات المياه حيث يتسبب هذا الارتفاع في درجات الحرارة في ارتفاعا في مستوى البحر وذلك من خلال ذوبان الغطاء الجليدي للبحار علاوة على ما يلحق لجدار الجليدي القطبي، ومما لا شك فيه أن لارتفاع مستوى البحار أثار سلبية على المجتمع الدولي فسيلحق لمدن الشاطئية الدمار والفناء وستغمر الأراضي المنخفضة لمياه : وهو ما يستلزم استثمارات باهظة إن لم يعجز الاقتصاد العالمي عن توفيرها فإنها وبدون ادني شك سترهقه من اجل حماية المدن وتلك الأراضي، وتقدر بعض الدراسات أن زيادة قدرها 1 متر لسطح البحر من شانها أن تكلف الاقتصاد العالمي2 بليون دولار.

3- تهديد التنوع البيولوجي: يمثل التنوع البيولوجي بما يشمله من عديد الأنواع من الكائنات الحية والأعداد الهائلة من النباتات والتي يمثل مستوى درجة حرارة الأرض المناخ المناسب لحياتها وتكاثرها ونموها بوظائفها المتعددة لاستمرار الحياة.

4-مساهمة البترول في تغير المناخ: مع تزايد الاعتماد على البترول في الاقتصاد ت العالمية والتخلي عن الفحم كمصدر للطاقة وزيادة الاكتشافات في منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا زاد نصيب الطلب العالمي على البترول من إجمالي الطلب على الطاقة خاصة اعتباره أرخص مصادر الطاقة حتى الآن، لكن هذا صاحبه تزايد في الآثار السلبية على البيئة .

ثانيا: الأمطار الحمضية

وهي وجه جديد من الأوجه السلبية لاستخدام الطاقات التقليدية، فقد أدى الاستخدام المفرط لأنواع الوقود الأحفوري إلى انطلاق كميات كبيرة من الغازات الحمضية في الجو مثل غاز ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين، وحيث تتفاعل هذه الغازات في الجو لتشكل غازات حمضية خطيرة.[1]

يتفاعل غاز ني أكسيد الكبريت مع الماء فيعطي حمض قوي حمض الكبريتيك والذي يعد من أخطر عناصر تلوث الهواء لنسبة للإنسان والكائنات الحية الأخرى من نبات وحيوان، كما يسبب كل المباني والمعادن ويلوث المجاري

[1]-محمد عبد البديع، **الاقتصاد البيئي والتنمية**، دار الأمين للنشر والتوزيع، مصر،2006. ، ص132.

المائية والآبار ويجعلها غير صالحة للشرب، في حين تشكل أكاسيد النيتروجين عند اتحادها لماء حمض النتريك ويعتبر هو الآخر حمضا قو ذو ثير سلبي كبير على الكائنات الحية.[1]

ثالثا : تلوث طبقة الأوزون

تتكون طبقة الأوزون من طبقة " الإسترتوسفير " وهي تبعد بحوالي10–40 كلم على سطح الأرض، وتتكون أساسا من جزيئات الأكسجين حيث يتم تحليل هذه الجزيئات بفعل الأشعة فوق البنفسجية إلى ذرات نشيطة لا تستطيع البقاء منفردة بل تتحد سريعا مع بعضها البعض مكونة جزيئات الذرة(جزيئات الأوزونO) وتساعد هذه العملية على امتصاص قدر كبير من طاقة الأشعة فوق البنفسجية التي تؤثر بشكل سلبي على المادة الحية في حالة وصولها بكمية لطاقتها إلى الأرض، مسببة بذلك حروقا شمسية وبعض سرطانات الجلد، أضعاف جهاز المناعة وغيرها كما تؤثر في عمليات التركيب الضوئي ولتالي إحداث خسائر في التنوع البيولوجي . [2]

وعلى ضوء ما سبق تقرر توقيع اتفاقية " فيينا " عام 1985 لحماية طبقة الأوزون، كما تم في ديسمبر 1994 اعتبار يوم 16 ديسمبر من كل عام يوما عالميا لحماية طبقة الأوزون.

[1] احمد مدحت إسلام، **الطاقة وتلوث البيئة**،دار الفكر العربي، مصر،1999 ، ص51 .

[2] **نفس المرجع** ص51.

خلاصة :

يعد موضوع التنمية من بين أهم المواضيع التي تزايد الاهتمام بها وقد كان للتطورات العالمية الحاصلة الأثر البالغ في إبراز العديد من المفاهيم المتعلقة بها، فبعد أن كان ينظر إلى النمو الاقتصادي أنه مرادف للتنمية الاقتصادية وأن لا فرق بينهما تطورت النظرة فيما بعد مع بداية الستينات، لتتوسع النظرة بعدها بظهور مفهوم التنمية الشاملة الذي عرف انتشارا ما بين فترة السبعينات والثمانينات بأخذه في الحسبان جميع أبعاد حياة الإنسان والمجتمع، وكنتيجة للتفكير في إيجاد إستراتيجية بديلة للتنمية تنطلق من مبدأ الاعتماد على الذات وكرد فعل على الدول المتقدمة التي حاولت فرض سيطرتها على الدول النامية برز مفهوم التنمية المستقلة، ليتوجه التركيز فيما بعد بالتحديد في فترة التسعينات إلى الاهتمام برأس المال البشري أين تم توجيه الجهود لإيجاد الطرق الكفيلة للمحافظة على المورد البشري وتطويره فظهر مفهوم التنمية البشرية.

غير أنه ومع مرور الزمن تزايد الإدراك بأن نموذج التنمية المتبع غير مستدام نجم عنه العديد من المشكلات على رأسها تفاقم المشاكل البيئية وتزايد أضرارها، كل هذا أدى إلى التفكير في نمط تنموي جديد يكون أكثر استدامة واهتماما بالبيئة، فبرز ما يعرف بمفهوم التنمية المستدامة ليعد بذلك معلما بارزا في مسيرة تطور الفكر والوعي الدولي للعلاقة بين الإنسان و التنمية والبيئة.وتهدف التنمية المستدامة بالأساس إلى النهوض بجميع أبعادها الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية والتكنولوجية بتهيئة الأرضية الملائمة لنجاحها ووضع مجموعة من المؤشرات الدقيقة المحددة لمدى اتجاه الدول نحو استدامة التنمية، غير أن الواقع يثبت وجود العديد من التحديات التي تقف أمام مسار تحقيقها لأهدافها الأمر الذي يستوجب اتخاذ الإجراءات اللازمة.

حيث أن للتنمية المستدامة و التلوث البيئي و خاصة ظاهرة تغير المناخ المتمثلة أساسا في الاحتباس الحراري علاقة ترابطية و تكاملية حيث يؤثر تغير المناخ على الآفاق المرتقبة للتنمية، أما مسارات التنمية فتحدد مستقبل المناخ.

الفصل الثالث

تمهيد:

تعد الطاقة مطلبا ضروريا للتطوير الاقتصادي والاجتماعي المستدام إذ يعتبر توفيرها و الوصول إليها من القضايا الهامة على مستوى العالم. خاصة في ظل الارتفاع المتزايد في أسعار النفط والغاز ، فلم يعد أمام دول العالم من خيار سوى البحث عن مصادر أخرى جديدة للطاقة ، نظيفة ورخيصة ، وخاصة في ظل استمرار المخاوف من ظاهرة الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية .

بالاضافة إلى ذلك فالطاقة المتجددة من العناصر الهامة لتحقيق التنمية المستدامة ، فإمداداتها تشكل عاملا أساسيا في دفع عجلة الإنتاج وتحقيق الاستقرار والنمو ، مما يوفر فرص العمل ويعمل على تحسين مستويات المعيشة والحد من الفقر

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

حيث قامت باتخاذ سياسات طاقوية رشيدة من أجل تحقيق أهدافها و تحسين مستوياتها الاقتصادية و تجاوز العوائق التي تواجهها لذا لجأت إلى إقامة عدة مشاريع كبرى تسعى فيها إلى استغلال إمكانياتها المتاحة من الطاقات المتجددة من اجل إنتاج الطاقة وتوفيرها للمواطنين بالإضافة إلى تصديرها كما انشات العديد من الهيئات والمراكز و تهدف من خلال ذلك لتحقيق التنمية المستدامة من الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وفق اسراتيجيات مستقبلية وهذا ما تطرق اليه في هذا الفصل الذي قسم الى ثلاث مباحث متمثلة فيما يلي :

المبحث الأول: الاستراتيجيات الطاقوية دوليا وفي الجزائر

المبحث الثاني: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

المبحث الثالث :الطاقات المتجددة وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر

➢ المبحث الأول : الاستراتيجيات الطاقوية دوليا و في الجزائر

تعتبر الطاقات المتجددة من أهم الأجندات الاستثمارية في العالم التي استخدمتها الدول الرائدة في مجال الطاقات و التكنولوجيا ، ليس فقط لدورها الاقتصادي في تحقيق التنمية، وإنما أيضا لما توفره من فعالية بيئية ، و الجزائر بدورها تسعى إلى تبني هذا التوجه خاصة في الآونة الأخيرة، من خلال منظومة قانونية تهدف إلى تشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة وكذا استحداث آليات مؤسساتية تعنى بتطوير ودعم هذا القطاع رغم العوائق التي سوف تواجهها.

➢ المطلب الأول :الطاقات التقليدية في الجزائر

تعد الجزائر من الدول الغنية بالموارد الطبيعية حيث تلعب دورا محوريا في اقتصادها، وتعتبر الطاقات التقليدية مثل النفط و الغاز من أهم مصادر الطاقة في الجزائر حيث تساهم هذه الطاقات التقليدية بشكل كبير في الدخل القومي للبلاد و تستخدم عائداتها لتمويل مشاريع التنمية الاقتصادية في مختلف المجالات ، والشكل الموالي يوضح أبرز الأرقام التي قدمتها وحدة أبحاث الطاقة لحجم إيرادات صادرات الجزائر من المحروقات خلال المدة من 2018 حتى 2022، بناءً على بيانات البنك المركزي الجزائري

الشكل رقم (9): حجم إيرادات وصادرات لمحروقات في الجزائر خلال المدة من 2018 حتى 2022

المصدر: المنصة الالكترونية الطاقة ، تم الاطلاع يوم (01-05-2024)

https://attaqa.net/2023/11/22/%D8%A5%D9%8A%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D8%A7%D8%AA-%D8%B5%D8%A7%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D9%85%D9%86%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%88%D9%82%D8%A7%D8%AA%D8%AA/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR1r8nLlVyQRdPriaNd4bmM_YamVo5mjUOxUH7IIz9p6Tq6B7IrM8rzGo_aem_AcrXqIiY9Mhr256m6JCIn8_VBug1ZbUWybJquZIxC_mKJjAK7Q6xErOh6OVbyC9nX2qv00CntKSKn0bDxqeP-Dvh

حيث يلاحظ ارتفعا إجمالي إيرادات صادرات الجزائر من المحروقات للعام الثاني على التوالي خلال 2022، لتقفز بقيمة سنوية بلغت 24.361 مليار دولار، وبنسبة نمو 69.22%، وفقًا لبيانات حديثة حصلت عليها وحدة أبحاث الطاقة. وقفز إجمالي عائدات الجزائر من تصدير المحروقات خلال عام2022 إلى 59.551 مليار دولار، مقابل 35.19 مليار دولار عام 2021.

وكانت إيرادات صادرات الجزائر من المحروقات قد قفزت بقيمة تقترب من 15 مليار دولار خلال 2021، بعد تراجعها بصورة كبيرة خلال عام وباء كورونا (2020) إلى 20.231 مليار دولار، مقابل 33.168 مليار دولار في عام 2019، ونحو 39 مليار دولار عام 2018.

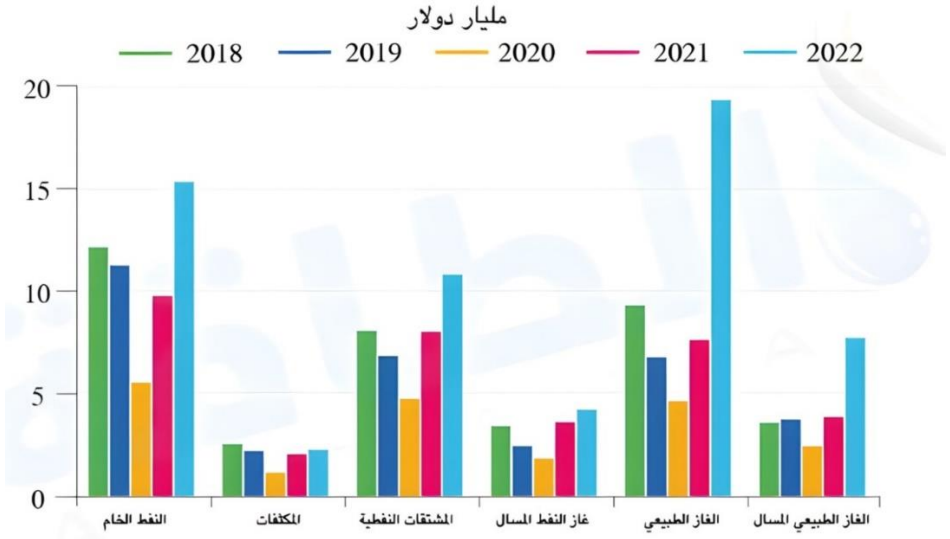
اولا : النفط

تعتبر الجزائر من بين الدول الرائدة في انتاج و تصدير النفط و مشتقاته في فريقيا و العالم .حيث يعتمد اقتصادها بشكل كبير عليه فصناعة النفط بدات في الخمسينيات ومنذ ذلك الحين شهدت تطورا ملحوظا حيث اصبح مصدرا أساسيا للدخل الوطني و العائدات التصديرية للبلاد .

فهذه الصناعة تلعب دورا حاسما في تحقيق الاكتفاء الذاتي من الطاقة و دفع عجلة التنمية الاقتصادية وتساهم أيضا في تعزيز مكانة الجزائر في الساحة الدولية كلاعب رئيسي في صناعة الطاقة وتطويرها .

ويستعرض الرسم البياني التالي، الذي أعدته وحدة أبحاث الطاقة، إيرادات صادرات الجزائر من المحروقات حسب النوع خلال (2018-2022):

الشكل رقم(10): إيرادات صادرات الجزائر من المحروقات حسب النوع خلال (2018-2022)



المصدر: المنصة الالكترونية الطاقة ، تم الاطلاع يوم (01-05-2024) .

https://attaqa.net/2023/11/22/%D8%A5%D9%8A%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D8%A7%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D9%85%D9%86%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%88%D9%82%D8%A7%D8%AA%D8%AA/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR1r8nLlVyQRdPriaNd4bmM_YamVo5mjUOxUH7IIz9p6Tq6B7IrM8rzGo_aem_AcrXqIiY9Mhr256m6JCIn8_VBug1ZbUWybJquZIxC_mKJjAK7Q6xErOh6OVbyC9nX2qv00CntKSKn0bDxqeP-Dvh

حيث يلاحظ أن إيرادات صادرات الجزائر من المحروقات قفزت بدعم زيادة عائدات النفط الخام خلال عام 2022، إذ ارتفعت إلى 15.309 مليار دولار، مقابل 9.74 مليار دولار عام 2021، بزيادة سنوية 5.569 مليار دولار، لتتخطى تلك الزيادة إجمالي المحقق عام 2020.و ذلك راج لاغلاق الذي شهده العالم و توقف الإنتاج و النقل .

وسجل عام وباء كورونا (2020) أقل إيرادات للجزائر من تصدير النفط عند 5.509 مليار دولار خلال المدة من عام 2018 حتى عام 2022.

وكان التراجع عام 2020 هو الثاني على التوالي، إذ انخفضت إيرادات البلاد من تصدير النفط عام 2019 إلى 11.231 مليار دولار، مقابل 12.117 مليار دولار عام 2018.

وعلى صعيد صادرات المكثفات، فقد نمت إيرادات البلاد للعام الثاني على التوالي خلال 2022، لتحقق 2.254 مليار دولار، مقابل 2.03 مليار دولار في 2021.

كما تعززت إيرادات صادرات الجزائر من المحروقات في 2022، بفضل زيادة ملحوظة من عائدات المشتقات النفطية، إذ شهدت زيادة سنوية 2.788 مليار دولار، لتصل إلى 10.783 مليار دولار، مقابل 7.995 مليار دولار عام 2021.

وصعدت –أيضًا– إيرادات صادرات الجزائر من غاز النفط المسال في 2022، إلى 4.2 مليار دولار، مقابل 3.585 مليار دولار في عام 2021.

وكانت إيرادات تصدير غاز النفط المسال للجزائر عام 2020 قد تراجعت بصورة كبيرة إلى 1.821 مليار دولار، مقابل 2.434 مليار دولار عام 2019، و3.401 مليار دولار في 2018.

تمتد إيرادات صادرات الجزائر من المحروقات إلى الغاز الطبيعي، الذي قفزت عائدات تصديره إلى 19.3 مليار دولار، مقابل 7.606 مليار دولار عام 2021، أي بزيادة سنوية بلغت 11.694 مليار دولار.

وإيرادات صادرات الغاز الطبيعي عام 2020 هي الأقل خلال مدة (2018–2022)، لتسجل في ذلك العام نحو 4.621 مليار دولار، وهو الهبوط الثاني على التوالي عند مقارنته بعام 2019، التي بلغت فيه 6.762 مليار دولار، مقابل 9.285 مليار دولار عام 2018.وهذا راجع طبعا الى ازمة كوفيد 19.

وبقيمة زيادة سنوية بلغت 3.869 مليار دولار، ارتفعت إيرادات صادرات الجزائر من الغاز المسال خلال عام 2022إلى 7.703 مليار دولار، مقابل 3.834 مليار دولار عام 2021.

وفي السياق نفسه، سجل عام 2020 أقل إيرادات للجزائر من تصدير الغاز المسال خلال مدة الأعوام الـ5، إذ بلغت 2.419 مليار دولار، مقابل 3.731 مليار دولار عام 2019، ونحو 3.565 مليار دولار خلال 2018.

ثانيا :الغاز

يلعب الغاز في الجزائر دورًا كبيرًا على الصعيديْن المحلي والعالمي، مع امتلاك البلاد موارد ضخمة تؤهلها للاعتماد عليه في توليد الكهرباء، فضلًا عن تصدير كميات كبيرة منه ، مع قربها من القارة أوروبا.

وازدادت أهمية الغاز الجزائري بصورة كبيرة في أعقاب الغزو الروسي لأوكرانيا، مع تهافت الدول الأوروبية على بدائل لغاز موسكو، الذي انخفضت صادراته إلى الاتحاد الأوروبي بصورة حادة خلال 2022 و2023، فالجزائر أول دولة تُصدّر الغاز المسال عالميًا وحاليًا ضمن أكبر المصدرين حول العالم وفي الترتيب الأول أفريقيًا، كما أنها بقائمة الـ10 الكبار في إنتاج الغاز الطبيعي.

ففي عام 1964، أصبحت الجزائر أول مصدّر للغاز الطبيعي المسال حول العالم، عندما سلّمت شحنتها الأولى إلى المملكة المتحدة، لتعزز حاليًا مكانتها في الأسواق العالمية.

وكان 2023 شاهدًا على أن الجزائر موردا موثوقا إلى أوروبا، على صعيد الغاز الطبيعي عبر الأنابيب والغاز المسال حيث صدّرت الجزائر 30 مليار متر مكعب إلى أوروبا، لتصبح ثاني أكبر مصدر للقارة العجوز في 2023، متفوقةً على روسيا، وفقًا لبيانات منتدى الدول المصدّرة للغاز.وفي عام 2022، بلغ إجمالي صادرات الغاز الجزائري عبر الأنابيب 35.5 مليار متر مكعب؛ استحوذت أوروبا على 31.5 مليار متر مكعب، وذهبت الكمية المتبقية (4 مليارات متر مكعب) إلى أفريقيا، وفق أحدث بيانات لمعهد الطاقة البريطانيا و هذا ما يوضحه الشكل ادناه:

الشكل رقم (11) : صادرات الغاز الجزائري عبر الأنابيب الى العالم لسنة 2023

المصدر: المنصة الالكترونية الطاقة ، تم الاطلاع يوم (01-05-2024) .

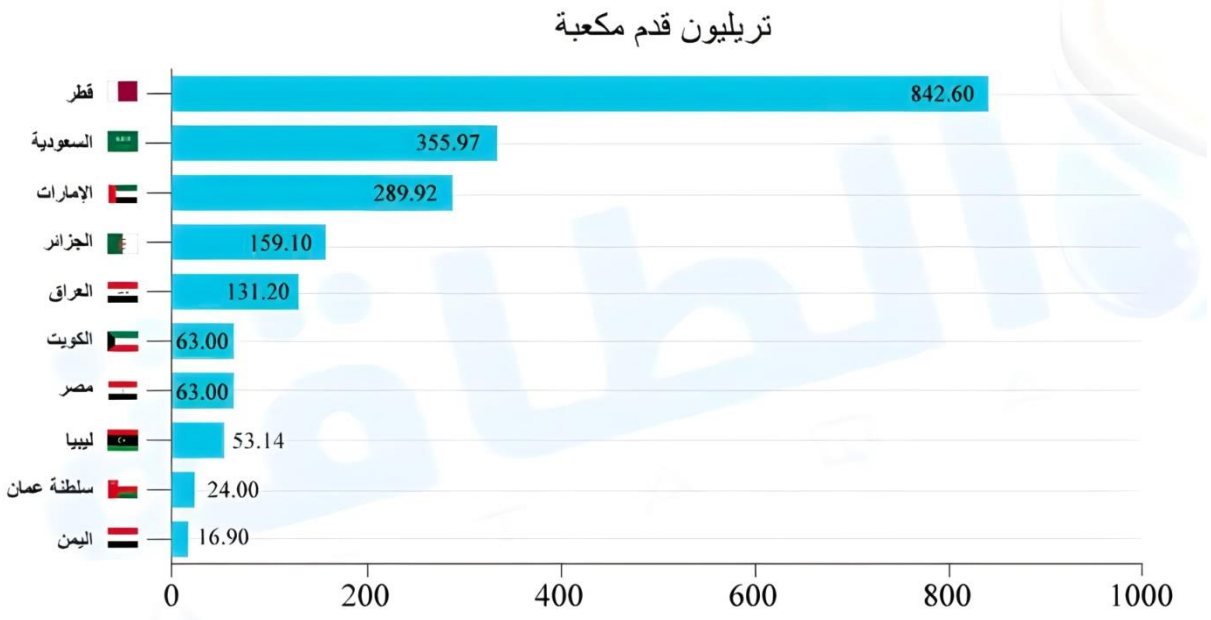
https://attaqa.net/2024/02/28/%D9%82%D8%B7%D8%A7%D8%B9%D8%A7%D9%84%D8%BA%D8%A7%D8%B2%D9%81%D9%8A%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%A7%D8%AD%D8%AA%D9%8A%D8%A7%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%AA%D9%83%D8%A8%D9%8A%D8%B1%D8%A9/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR07NY1XpW4wHKlojFLMgrhTceH3d6uWRXB7AbqjW8o7zyNzQwvLVWZC0_aem_AcqMOtaXcNQvuoS6u2SGxWlaSfcw8fZLrewBlrwWHssXOXj17wXPpkUNlUELB3shY3VaSwrys8hwjdqA2_HTuRhQ

حيث يلاحظ ان الدول الأوروبية في صدارة أكبر مستوردي الغاز المسال الجزائري في 2023، خاصة تركيا وفرنسا وإيطاليا وإسبانيا ، أما الصين فقد كانت من بين اقل الدول بنسبة 0,4 مليون طن ، وذلك لبعد المسافة بينها و بين الجزائر عكس الدول الأروبية التي يتم تزويدها بأحدث التقنيات عبر البحر الأبيض المتوسط .

ففي ظل تنافس الدول على كشف المزيد من ذلك الوقود، الذي يزداد الاهتمام به عالميًا بصفته الأقل انبعاثًا من بين أنواع الوقود الأحفوري الأخرى.يُشار إلى أن احتياطيات الغاز الطبيعي عالميًا ارتفعت خلال عام 2023 إلى 7506 تريليونات قدم مكعبة، مقابل 7454 تريليون قدم مكعبة عام 2022.

وتستعرض وحدة أبحاث الطاقة –اعتمادًا على التقرير السنوي لمجلة أويل آند غاز– قائمة أكثر 10 دول عربية امتلاكًا لاحتياطيات الغاز خلال 2023.

الشكل رقم (12) : احتياطيات الغاز الطبيعي عالميًا سنة 2023



المصدر: المنصة الالكترونية الطاقة ، تم الاطلاع يوم (01-05-2024).

https://attaqa.net/2023/12/31/%D8%A3%D9%83%D8%AB%D8%B110%D8%AF%D9%88%D9%84%D8%B9%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%A9%D8%A7%D9%85%D8%AA%D9%84%D8%A7%D9%83%D9%8B%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AD%D8%AA%D9%8A%D8%A7%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%84/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR2MohtFAzajweuFz5BY66RhyVwQecu8IQSq_QdMyNpBvwo59drHMJY4u8Y_aem_Acr5Mn4jzhyovHt9sklk4sq3tpH1Wb2S2FCpqiYQ1jm42x47lQ4SYabld92YT6g0Ub2CGTpDOzBnslJsYZm5-6PF

حيث يلاحظ ان قطر حافظت على صدارتها لقائمة أكثر 10 دول عربية امتلاكًا لاحتياطيات الغاز الطبيعي خلال 2023، التي استقرت عند 842.62 تريليون قدم مكعبة.بينما نجحت السعودية في زيادة احتياطيات الغاز لديها إلى 335.9 تريليون قدم مكعبة خلال 2023، مقابل نحو 300.41 تريليون قدم مكعبة خلال 2022، لتحافظ على وجودها في المركز الثاني بالقائمة.

وفي الترتيب الثالث، حلت دولة الإمارات لتنجح كذلك في زيادة احتياطيات الغاز لديها إلى 289.92 تريليون قدم مكعبة خلال 2023، مقابل 289.57 تريليون قدم مكعبة في عام 2022.

ورابعًا جاءت الجزائر في قائمة أكثر 10 دول عربية امتلاكًا لاحتياطيات الغاز الطبيعي التي استقرت عند 159.05 تريليون قدم.

➢ المطلب الثاني : الطاقات المتجددة على المستوى العالمي

تسارعت استثمارات الطاقة المتجددة عالميًا بمعدلات نمو عالية خلال السنوات الأخيرة، وسط منافسة دول أوروبا وأميركا والصين و دول الخليج على صدارة القطاعات النظيفة المعوّل عليها بشدة للانتقال إلى عالم محايد كربونيًا. حيث قامت الحكومات بتنفيذ مجموعة واسعة من السياسات والبرامج كمعايير كفاءة الطاقة، حملات التوعية، فرض التزامات على الفاعلين في السوق والحوافز المالية لتسريع عملية تطوير واعتماد تدابير كفاءة الطاقة .

أولا :عالميا

تعتبر الدول المتقدمة من أكثر الدول استثمارًا في الطاقات المتجددة وذلك لخبرتها و امتلاكها المؤهلات اللازمة في تطوير هذه الطاقات ومن بين هذه الدول يمكن ذكر :

1 :دولة الصين

أدركت الحكومة الصينية مند الثمانينات بأن ضمان إمدادات الطاقة يتطلب تعزيزا مستداما لكفاءة الطاقة على مستوى المستهلك النهائي للطاقة، وبدأت الحكومة تتدخل إيجابا في مجال ترشيد الطاقة مند ذلك الوقت وقامت بتأسيس مستويات مختلفة من السلطات الحكومية بهدف إدارة ترشيد الطاقة، كما قدمت الحكومة حوافز لرفع كفاءة استهلاك الطاقة بشكل خاص في القطاعين الصناعي والتجاري، وأدت تلك الإجراءات بالإضافة إلى التغيير السريع في هيكلة الاقتصاد الصيني إلى التخفيض في كثافة الطاقة خلال فترة الثمانينيات والتسعينيات. وتسعى الصين من خلال سياساتها الطاقوية إلى الرفع من كفاءة استهلاك الطاقة حيث تتمثل أهدافها الإستراتيجية في مضاعفة الناتج المحلي الإجمالي بأربعة أضعاف و دعم مشاريعها المتخصصة في الطاقات المتجددة ،أما فيما يتعلق بالأفاق المستقبلية فمن الملاحظ أنها تسعى لتحقيق أهداف طموحة تتعلق بتنويع مصادر إنتاجها المختلفة من الطاقة . [1]

وهذا ما يوضحه الشكل التالي لخمس دول من حيث الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة

[1]علي رجب، **مستجدات سياسة الطاقة في الدول الصناعية وانعكاساتها على الدول الأعضاء في الأوبك**، المجلد37 ،العدد 138 ، ،منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2011 ص 70.

الجدول رقم (2): أعلى خمسة دول من حيث الاستثمار السنوي في طاقات المتجددة سنة 2019

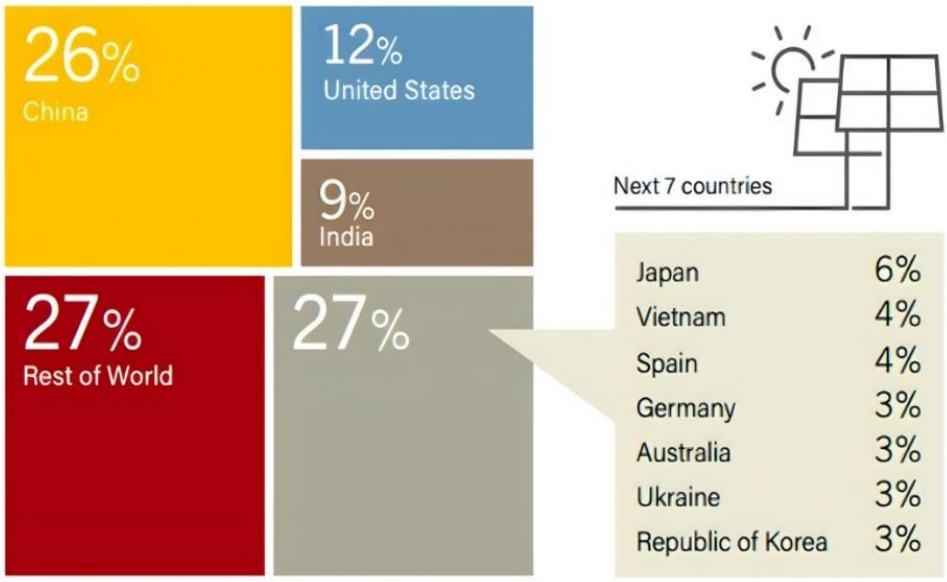
	1	2	3	4	5
الاستثمار في الطاقة المتجددة والوقود (لا يشمل الطاقة المائية فوق 50 ميغاواط)	**الصين**	الولايات المتحدة	اليابان	الهند	تايبيه الصينية (تايوان)
قدرة الطاقة الكهرمائية	البرازيل	**الصين**	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	بوتان	طاجيكستان
الطاقة الشمسية الكهروضوئية	**الصين**	الولايات المتحدة	الهند	اليابان	فيتنام
قدرة طاقة الرياح	**الصين**	الولايات المتحدة	المملكة المتحدة	الهند	اسبانيا
قدرة تسخين المياه بالطاقة الشمسية	**الصين**	تركيا	الهند	البرازيل	الولايات المتحدة
إنتاج الإيثانول	الولايات المتحدة	البرازيل	**الصين**	الهند	كندا

المصدر : منيجل جميلة، حواثرة سعيدة ، التجربة الصينية الطاقوية المتجددة بين الواقع والمأمول، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة سطيف–1– ، الجزائر ، جويلية 2020، المجلد 3، العدد 3 ، ص196 .

حيث يظهر الجدول أن الصين تتصدر المراتب الأولى في كل من الاستثمار في الطاقة المتجددة و الوقود ،الطاقة الشمسية الكهرو ضوئية ،طاقة الرياح و القدرة على تسخين المياه بالطاقة الشمسية بينما كانت صاحبة المرتبة الثانية بعد البرازيل فيما يخص الطاقة الكهرومائية و المرتبة الثالثة بعد الولايات المتحدة و البرازيل في انتاجها للايثانول .

- أما بالنسبة للطاقة الضوئية فقد كانت الصين في الريادة كأكثر الدول المستثمرة في مجال الطاقة الشمسية الضوئية في هذه السنوات الأخيرة وهذا مايمثله الشكل التالي :

الشكل رقم (13): أفضل 10 دول من حيث الاستثمار السنوي في الطاقة الشمسية الضوئية سنة 2019



المصدر : منيجل جميلة، حواثرة سعيدة ، **التجربة الصينية الطاقوية المتجددة بين الواقع والمأمول**، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة سطيف–1– ، الجزائر ، جويلية 2020، المجلد 3، العدد 3 ، ص 199 .

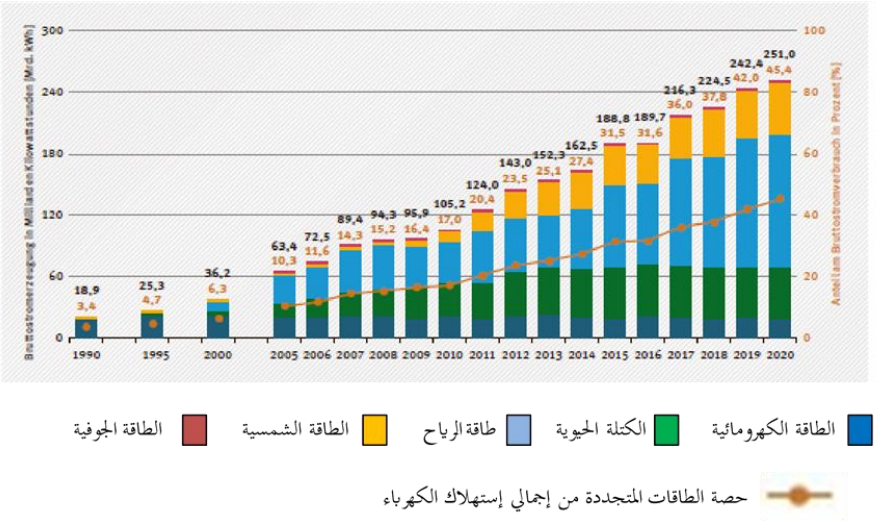
حيث يلاحظ انه في سنة 2019 و كما يبين الشكل احتلت الصين المرتبة الأولى عالميا من حيث إضافات الطاقة الشمسية الضوئية بنسبة 26 % تليها الولايات المتحدة الأمريكية بنسبة 12 % ثم بعدها الهند بنسبة 9% ثم تليها مجموعة من الدول النامية في مجال الطاقات المتجددة .

2: دولة ألمانيا

باعتبار ألمانيا من أهم الدول الصناعية في العالم فإن هذا الأمر تسبب لها في ظهور مشكلات بيئية عديدة، ومن أجل حلها قامت بالتوجه إلى استخدام الطاقة المتجددة مستغلة في ذلك الظروف الطبيعية التي تتمتع بها، ولقد اعتبرت هذه التجربة كأمل جديد لحل أزمة الطاقة والحفاظ على بيئة نظيفة في الوقت ذاته، ومن أجل إنجاح هذه التجربة قررت الحكومة الألمانية في 2010 القيام بثورة في هذا المجال لذلك قامت برفع شعار تحت عنوان " ثورة الطاقة" ، ولقد كان أساس هذا الشعار هو التحول من الاعتماد على الطاقة الأحفورية كمصدر للطاقة إلى استخدام مصادر الطاقة المتجددة النظيفة بشكل رئيسي بحلول منتصف القرن الحادي والعشرين ، وذلك من أجل الحفاظ على بيئة نظيفة مستدامة ويكون عبر خفض نسبة غازات الاحتباس الحراري.

والشكل الموالي يوضح التطور المستمر في توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المتجددة من سنة 1990م إلى غاية 2020.

الشكل رقم(14): تطور توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة في ألماني(1990-2020)

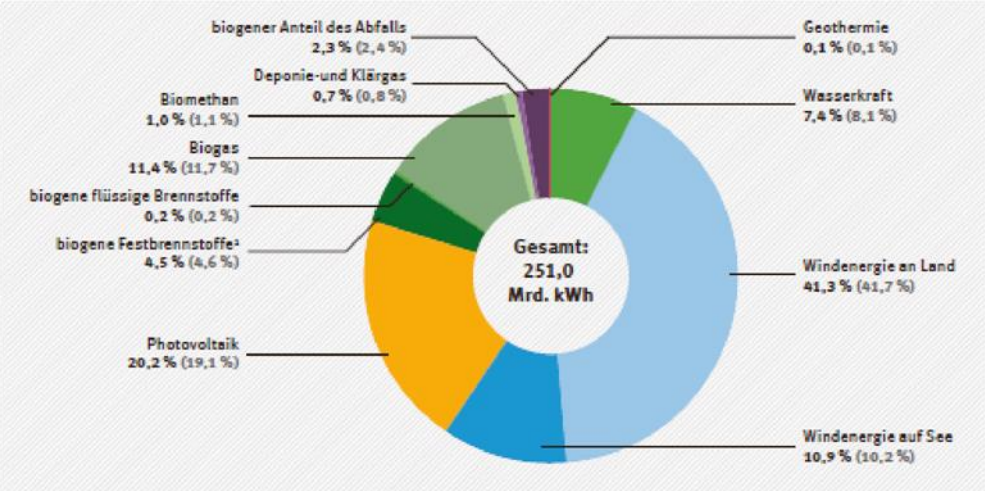


المصدر: عايدة خلاف، بلقاسم بالقاضي، **الطاقة المتجددة في ألمانيا كمرحلة ما بعد الطاقة الاحفورية والنووية من أجل تحقيق التنمية المستدامة**، مجلة التنمية والاستشراف للبحوث والدراسات، جامعة بومرداس ، الجزائر ، ديسمبر 2021، المجلد 6، العدد 2 ، ص 200 .

يلاحظ من الشكل بأن الطاقات المتجددة تساهم في إجمالي إستهلاك الكهرباء بـ 45.4 % سنة 2020 وبالتالي زيادة قدرها 3.4 % عن العام 2019، بالإضافة إلى زيادة كمية الكهرباء المتجددة من سنة إلى أخرى وهذا ما يعني أن ألمانيا أصبحت تتجه أكثر إلى إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة وخاصة طاقة الرياح، إذ يمكن القول بأنها تستحوذ على الحصة الأكبر في إنتاج الكهرباء وذلك ابتداءا من 2000 إلى غاية 2020، إذ يلاحظ أنها ساهمت سنة 2020 بنسبة 50 % تقريبا من الإنتاج الإجمالي للكهرباء من الطاقات المتجددة ثم تليها الطاقة الشمسية بنسبة أقل واهتمامها بهاذين المصدرين راجع إلى تمتعها بالرياح القوية والطقس المشمس.

واعتبارا من 2016، أصبحت في المرتبة الثالثة بإنتاج 40 جيكاواط، كما أنها الدولة الثالثة في العالم من خلال طاقة الرياح المركبة عند 50 جيكاواط، والثانية للرياح البحرية مع أكثر من 4 جيكاواط المتجددة ، واستمرت في إنتاج هذا النوع من الطاقات إلى أن أصبحت من بين أكثر الدول المتحكمة في هذا المجال والشكل الموالي يوضح نسبة مساهمة كل نوع من أنواع الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء خلال سنة 2020.

الشكل رقم (15): توليد الكهرباء من الطاقات المتجددة عام 2020



المصدر: عايدة خلالف، بلقاسم بالقاضي، **الطاقة المتجددة في ألمانيا كمرحلة ما بعد الطاقة الاحفورية والنووية من أجل تحقيق التنمية المستدامة**، مجلة التنمية والاستشراف للبحوث والدراسات، جامعة بومرداس ، الجزائر ، ديسمبر 2021، المجلد 6، العدد 2 ، ص 201 .

الملاحظ من الشكل أن ألمانيا تعتمد على أنواع مختلفة من مصادر الطاقة المتجددة، وذلك من أجل تجنب مخاطر الاعتماد على مورد واحد، غير أنها تعتمد بنسبة كبيرة على طاقة الرياح، وهذا راجع إلى إنخفاض تكلفتها مقارنة بالأنواع الأخرى، وأيضا كون أن الرياح متوفرة بألمانيا تقريبا على مدار العام إذ شكلت الطاقة المتأتية من الشمس والرياح والمياه والطاقة الجوفية والكتلة الحيوية بنسبة تصل إلى 50% وهذا ما يعني انخفاض اعتماد ألمانيا على إنتاج الطاقة من الفحم والطاقة النووية، الأمر الذي سوف يكون له تأثير مباشر على انخفاض انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون .

- **ثانيا: عربيا**

كذلك تعد الدول العربية موطناً للاستثمار في الطاقات المتجددة وذلك لوفرة من الموارد المتجددة و الموقع الجغرافي الجيد ومن اهم الدول العربية الرائدة في هذا المجال مايلي : [1]

1: دول الخليج

تمتلك دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي – البحرين والكويت وعمان وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة – ما يقرب من 30٪ من إجمالي احتياطيات النفط المثبتة في العالم، فضلاً عن حوالي 20٪ من إجمالي احتياطيات الغاز الطبيعي المثبتة. كما أنها تواجه تحديات زيادة الطلب على الطاقة،وتزايد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري،وتعرض الاقتصاد للصدمات الخارجية مثل تذبذب أسعار النفط وتغير المناخ. وقد تمثل تقنيات الطاقة المتجددة فرصة مواتية لهذه المنطقة للتصدي لمثل هذه التحديات، وتدعم في الوقت ذاته الطموحات الإقليمية لتنويع اقتصاداتها بعيداً عن الاعتماد الكبير على الهيدروكربونات.

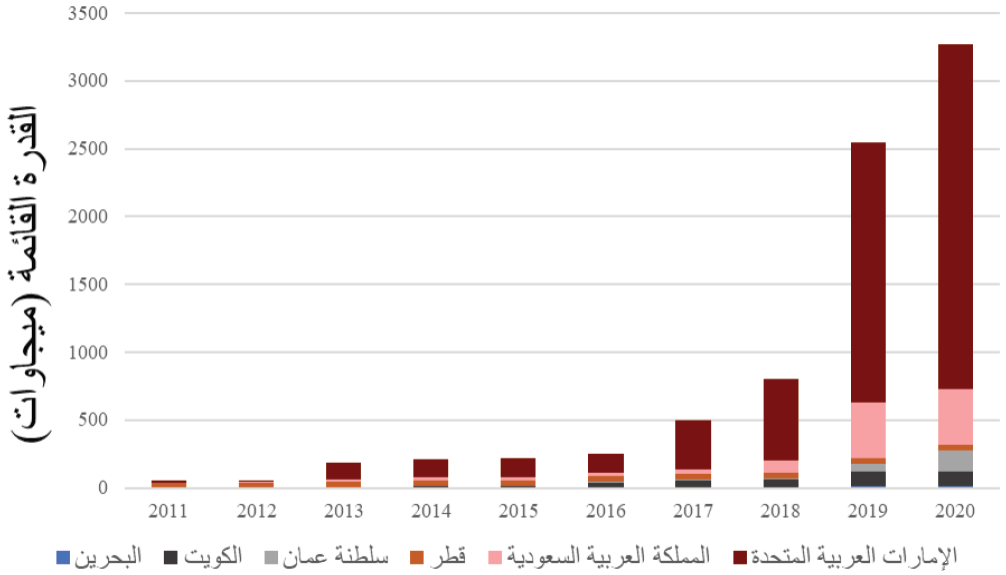
كذلك تعد دول مجلس التعاون موطناً لوفرة من الموارد المتجددة، خاصة الإشعَاع الشمسي والرياح .وتبدو إمكانات الطاقة المتجددة واعدة وخاصة بالنسبة للطاقة الشمسية، لا سيما بالنظر إلى الموقع الجغرافي لشبه الجزيرة العربية داخل الحزام الشمسي، فضلاً عن وجود تطابق بين ساعات الذروة الشمسية وفترات ذروة الطلب على الكهرباء.

وقد أبدت بعض دول الخليج اهتمامًا بتطوير مبادرات خفض الانبعاثات، التي تدعمها في كثير من الحالات أهداف الطاقة المتجددة. فعلى سبيل المثال، حددت المملكة العربية السعودية هدفًا يتمثل في تجنب استخدام ما يصل إلى 130 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً بحلول عام 2030، بينما حددت سلطنة عُمان في مساهماتها المقررة المحددة وطنياً، هدف خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 2٪ في الفترة ما بين الأعوام 2020 و2030 مقارنة بعام 1994. كما قامت دول الخليج في إطار سعيها لتحقيق أهداف الطاقة المتجددة بتطوير عدد من المبادرات والمشاريع. ففي الفترة ما بين الأعوام 2011 و2020 زاد إجمالي الطاقة الكهربائية المتجددة القائمة في دول الخليج العربية بنحو 6071٪. ففي نهاية عام 2020، استحوذت هذه المنطقة على 146 جيجاواط من قدرة الطاقة القائمة، منها 3271 ميجاوات للطاقة المتجددة. وتعتبر تقنيات الطاقة الشمسية الكهروضوئية التكنولوجيا الأكثر انتشاراً (71%)، تليها الطاقة الشمسية المركزة (23%)، وطاقة الكتلة الأحيائية والنفايات (4%)، وطاقة الرياح (2%) وهذا ما يعكسه الشكل البياني التالي :

[1] https://gulfpolicies.org/2019-05-18-07-30-16/179-2019-07-02-08-20-15/2021-12-22-07-27-12/2548-1-4?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR2o85c1frK2KtakaZMztXF3qj0IkyruUtsSdDH3EJMZEOUd1zjdViEXT4k_aem_AaDvLuTGP9uChvRTAC33avexXeijZalsrcIbGgaCDigs3ExsYteQzcfsXB5qB0Zlk9dm-m19Lx4vmjrMlXaiNrni

تاريخ الاطلاع (01-05-2024)

الشكل رقم (16): القدرة القائمة للطاقة المتجددة في دول الخليج (ميجاوات) 2011-2020



المصدر: مركز الخليج لسياسات التنمية ، تاريخ الاطلاع (01-05-2024)

https://gulfpolicies.org/2019-05-18-07-30-16/179-2019-07-02-08-2015/20211222072712/254814?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR2o85c1frK2KtakaZMztXF3qj0IkyruUtsSdDH3EJMZEOUd1zjdViEXT4k_aem_AaDvLuTGP9uChvRTAC33avexXeijZalsrcIbGgaCDigs3ExsYteQzcfsXB5qB0Zlk9dm-m19Lx4vmjrMlXaiNrni

تشير البيانات إلى أن معظم مشاريع الطاقة الشمسية تتركز على نطاق المرافق الذي يهيمن على قدرة الكهرباء المتجددة القائمة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، إذ توجد محطات الطاقة الشمسية المركزة حالياً في كل من: محطة شمس للطاقة الشمسية في أبو ظبي ومشروع الشقايا بالكويت ومحطة وعد الشمال في المملكة العربية السعودية. بينما توجد كل مشاريع القدرة التجارية على توليد الطاقة من النفايات في دول مجلس التعاون في قطر. غير أن الإمارات العربية المتحدة تتصدر المشهد الإقليمي في اعتمادها للطاقة المتجددة، حيث أنها تستحوذ على 78٪ من إجمالي الطاقة المتجددة المركبة في المنطقة، تليها المملكة العربية السعودية (13٪) وسلطنة عمان (5٪)، فالكويت (3%) وقطر (1%) والبحرين (0%)، وذلك حسب إحصاءات عام 2020. إلا أن من المرجح تسارع وتيرة تطوير الطاقة المتجددة في المستقبل

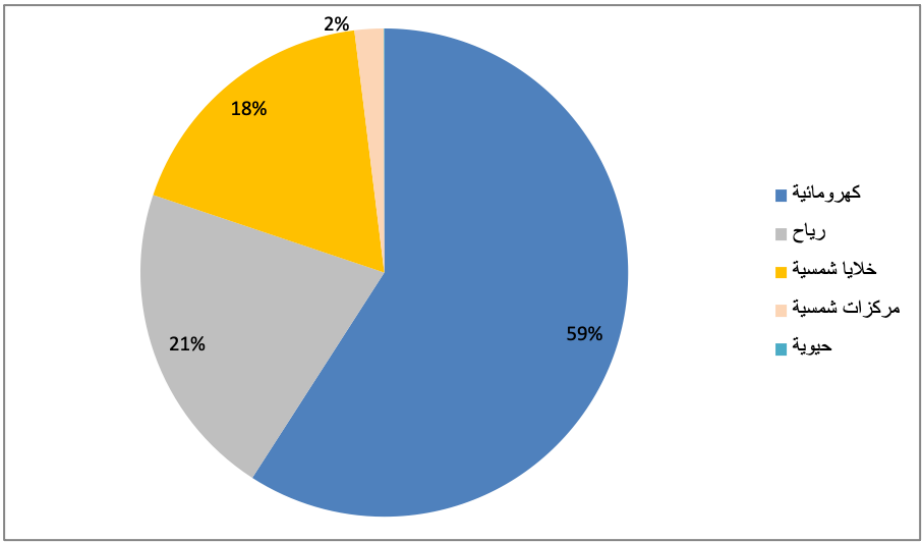
2: مصر

تعتمد التنمية الاقتصادية في مصر على توفر الطاقة، حيث يمثل قطاع الطاقة نحو 13.1 % من الناتج المحلي الإجمالي، ونظرًا لأهمية القطاع في مصر فقد وضعت الحكومة استراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة حتى عام 2035، وذلك لضمان استمرار أمن إمدادات الطاقة في البلاد.

ترتكز تلك الاستراتيجية بالأساس على برامج إعادة التأهيل والصيانة في قطاع الكهرباء، بالإضافة إلى التوسع في الاعتماد على الطاقة المتجددة على نطاق واسع، بحيث تبلغ 20% من مزيج الطاقة الكهربائية بحلول عام 2022، ونحو 42% بحلول عام 2035، بناءً على النشر السريع للطاقة الشمسية وطاقة الرياح. [1]

اما فيما يخص الإنتاج الفعلي من الطاقة المتجددة في مصر يشير الشكل التالي إلى التوزيع النسبي لمساهمة مصادر الطاقة المتجددة في إجمالي الطاقة المتولدة وهذا مايوضحه الشكل البياني التالي :

الشكل رقم (17): التوزيع النسبي لمساهمة مصادر الطاقة المتجددة في إجمالي الطاقة المتولدة في مصر لسنة 2021



المصدر: هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، جويلية2021. http://www.nrea.gov.eg

حيث يلاحظ أن الطاقة الكهرومائية تعد أكثر تقنيات الطاقة المتجددة نضوجًا في مصر. وذلك لوجود نهر النيل وايظا البحر الأبيض المتوسط و البحر الأحمر ، حيث تساهم في توليد 59% من الطاقة المتجددة بما مقداره نحو 14.77 تيراوات من الإجمالي، تليها طاقة الرياح والخلايا الشمسية التي تولد 5.26 تيراوات، و4.47 تيراوات لكل منهما على التوالي.

[1] المركز المصري للفكر والدراسات الاستراتيجية، يوم الاطلاع(1ماي 2024)، متوفر على الموقع https://ecss.com.eg/

➢ المطلب الثالث : إستراتيجية الجزائر لتطوير الطاقات المتجددة

إن السياسة العملية لترقية الطاقات المتجددة وتطويرها مؤطرة بقوانين ونصوص تنظيمية، كما أنها تركز على مجموعة من الهيئات والمؤسسات الاقتصادية، بحيث يهتم كل واحد منها في حدود اختصاصا بتطوير الطاقة المتجددة ، وفيما يلي سيتم التطرق الى أهم القوانين و الهيئات المختصة في ترقية الطاقة المتجددة وتطويرها في الجزائر.

أولا : الإطار القانوني لتطوير الطاقات المتجددة

- وضعت السياسات الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ضمن إطار قانوني نصوص تنظيمية حيث تمثلت النصوص الرئيسية في : [1]

–القانون رقم 99–09 المؤرخ في 28 جويلية 1999م المتعلق بالتحكم في الطاقة ؛

–القانون رقم 02–01 المؤرخ في 05 فيفري 2002م المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز الطبيعي عبر الأنابيب ؛

– القانون رقم 09–04 المؤرخ في 14 أوت 2004م المتعلق بتقنية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة؛

– قانون المالية لسنة 2010 م المتضمن إنشاء صندوق للطاقات المتجددة ، ويتم تمويله عن طريق احتساب 5.0%من الجباية البترولية .

- أما بخصوص المراسيم الجديدة فهناك مراسيم تتمثل فيما يلي :

– المرسوم الرئاسي المؤرخ في 17 ربيع ثاني عام 1432 الموافق ل 22 مارس 2010م يتضمن تعيين مدير الطاقات المتجددة ، والتحكم في الطاقة في المديرية العامة بوزارة الطاقة والمناجم؛

– مرسوم تنفيذي رقم 11–33 المؤرخ في 22 صفر عام 1432 الموافق ل 27 يناير 2011م يتضمن إنشاء المعهد الجزائري للطاقات المتجددة وتنظيميه وسيره ويوضع تحت وصاية الوزير المكلف بالطاقة ؛

–المرسوم التنفيذي رقم 15–69 المؤرخ في 21 ربيع الثاني عام 1436 الموافق 11فبراير سنة2015 ، يحدد كيفيات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادات . [2]

---

[1] خيرة زقيب ، لبنى محدادي ، **استغلال الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة لحالة الجزائر**–،مجلة إضافات اقتصادية، المجلد 03 ،.العدد 02، 2019، ص199.

[2] الطاقات المتجددة ،وزارة البيئة والطاقة المتجددة، الموقع الالكتروني https://www.me.gov.dz:، تاريخ الاطلاع (15 –05– 2024)

–مرسوم تنفيذي رقم 17 – 167مؤرخ في 25شعبان عام 1438الموافق 22مايو سنة 2017 ،يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي رقم 15 – 69المؤرخ في 21 ربيع الثاني عام 1436الموافق11 فبراير سنة 2015 الذي يحدد كيفيات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادات. [1]

- أما بالنسبة للمواد القانونية فلقد أعطت الأحكام الواردة في دستور 2020 وعلى خلاف الدساتير السابقة أهمية بالغة للبيئة والمحافظة عليها وترقية استعمال المصادر الطاقوية التي تحافظ على التوازن البيئي، وفي نفس السياق أبرزت توجه الجزائر الرامي إلى التقليل من الإعتماد على الطاقات الأحفورية تدريجيا، وهو ما يعكس التصور المستقبلي للجزائر في هذا المجال و فيما يلي نورد أهم ما جاء به الدستور من أحكام:

1. نصت الديباجة في صفحتها السادسة على "كما يظل الشعب منشغلا بتدهور البيئة والنتائج السلبية للتغير المناخي، وحريصا على ضمان حماية الوسط الطبيعي والاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية وكذا المحافظة عليها لصالح الأجيال القادمة".

2. نصت المادة 20 من الدستور على ما يلي: تسهر الدولة على:

–حماية الأراضي الفلاحية.

–ضمان بيئة سليمة من أجل حماية الأشخاص وتحقيق رفاههم.

–ضمان توعية متواصلة بالمخاطر البيئية.

–الاستعمال العقلاني للمياه والطاقات الأحفورية والموارد الطبيعية الأخرى.

–حماية البيئة بأبعادها البرية والبحرية والجوية، واتخاذ كل التدابير الملائمة لمعاقبة الملوثين.[2]

3. نصت المادة 58 من الدستور على:

–للمواطن الحق في بيئة سليمة في إطار التنمية المستدامة.

–يحدد القانون واجبات الأشخاص الطبيعيين والمعنويين لحماية البيئة.[3]

4.نصت المادة 202 من الدستور على أن : يتوّلى المجلس الوطني الاقتصادي

والاجتماعي والبيئي، على وجه الخصوص، مهمة:

---

[1]الطاقات المتجددة ،وزارة البيئة والطاقة المتجددة ،**مرجع سابق**، تاريخ الاطلاع (15-05-2024).

[2]الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، دستور2020 ،الجريدة الرسمية ،12.30.2020 ،المطبعة الرسمية الجزائر، عدد 85 ،ص 2.

[3]دستور2020 ،**مرجع سابق**، ص 16.

–توفير إطار لمشاركة المجتمع المدني في التشاور الوطني حول سياسات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في إطار التنمية المستدامة.

–تقييم المسائل ذات المصلحة الوطنية في المجال الاقتصادي والبيئي والتربوي والتكويني .[1]

يتضح ان الجزائر ادركت ان الطاقات المتجددة ضرورة حتميه يجب ان تتبناها وترسي لها قواعد قانونيه سليمه لضمان نجاعتها وفعاليتها خاصه في ظل نتوجه العالمي والتوصيات المستمرة نحو تبني الطاقات النظيفة المساعدة في ارساء مبادئ التنمية المستدامة

ثانيا : الإطار المؤسساتي لتطوير الطاقات المتجددة

لقد وضعت السياسات الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ضمن إطار قانوني ونصوص تنظيمية، وترتكز هذه السياسات على مجموعة من الهيئات والمؤسسات الاقتصادية ، بحيث تهتم كل واحدة منها في حدود اختصاصها بتطوير الطاقات المتجددة، ويتم تنفيذ هذه السياسة عبر مجموعة من المنظمات والمؤسسات الاقتصادية ومراكز البحث، وسيتم التعريف بكل هيئة على حدا مع إضافة مراكز بحث أخرى في الجزائر قد تم إنشاءها من أجل تشجيع البحث في مجال الطاقات المتجددة.

1– وحدة تطوير التجهيزات الشمسيةUDES : أنشئت هذه الوحدة في28 جانفي 1988 ببوسماعيل ولاية تيبازة وهي مكلفة بأداء مهمة تطوير التجهيزات الشمسية نماذج تجريبية متعلقة بما يلي:

–التجهيزات الشمسية ذات المفعول الحراري وذات الاستعمال المنزلي أو الصناعي الفلاحي؛

–التجهيزات الشمسية ذات الإنارة الفولطية وذات الاستعمال المنزلي والفلاحي؛

–التجهيزات والأنظمة الكهربائية، الحرارية والميكانيكية والتي تدخل في تطوير التجهيزات الشمسية لاستعمال الطاقة الشمسية. [2]

2– الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقةAPRUE : هي هيئة عمومية ذات طبيعة صناعية وتجارية، أنشأت سنة 1987 بموجب المرسوم الرئاسي الصادر عام 1985 ،تعمل تحت إشراف وزارة الطاقة والمناجم، تتمثل مهمتها الرئيسية في تنفيذ السياسة الوطنية للحفاظ على الطاقة من خلال:

–تعزيز كفاءة استخدامها؛

[1] دستور2020 ،**مرجع سابق**، ص 40.

[2] نادية أولد علي، برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر، مداخلة ضمن الاجتماع العربي حول الطاقات المتجددة، يومي 11-12 نوفمبر 2013 ،ص 22.

-تنفيذ البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة؛

-الوعي ونشر المعلومات في مجال إدارة الطاقة نحو أهداف مختلفة (عامة الناس، والمهنيون، والمدارس...)؛

-تنفيذ مختلف البرامج التي تمت المصادقة عليها مع مختلف القطاعات (الصناعة، البناء، النقل) [1].

3- مركز البحث والتطوير في الكهرباء والغازCREDEG : وهي شركة فرعية لمجمع سونلغاز تتمثل مهامها الأساسية في البحث التطبيقي، التطوير التكنولوجي، معاينة التجهيزات وتحليل سلوك االجهزة والمواد التي هي في تطور الاستغلال والتصنيع في ميدان المهن القاعدية لمجمع سونلغاز أي إنتاج، نقل وتوزيع الكهرباء عبر الشبكة، ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة، من بين صلاحياتها ما يلي:

-المصادقة على الأجهزة الكهربائية والغازية ذات االستخدام العمومي؛

-ادخال التقنيات والتكنولوجيات الجديدة في كل من الدراسات والاختبارات والبحث التطبيقي؛

-تطوير وترويج استخدام الطاقات المتجددة .[2]

4- الشركة الجزائرية للطاقات الجديدةNEAL : أنشأت سنة 2002 عن طريق شراكة بين أكبر شركات الطاقة في الجزائر وهما شركة سونلغاز وسوناطراك إضافة إلى شركةSIM المتخصصة في صناعة المواد الغذائية، وهذا المشروع هو مثال للشراكة بين القطاعين العمومي والخاص. [3]

5- مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة CDER :أنشئ المركز في 22 مارس 1988 ببوزريعة، وتتلخص مهامه فيما يلي:

-جمع ومعالجة المعطيات من أجل تقييم دقيق للطاقات الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الحرارة الجوفية والكتلة الحيوية؛

-صياغة أعمال البحث الضرورية لتطوير إنتاج الطاقات المتجددة واستعمالها. [4]

6- وحدة تطوير تكنولوجيا السليسيوم UDTS : أنشأت هذه الوحدة عام 1988 تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تتمثل مهامها في:

-تطوير تكنولوجيا السليسيوم؛

---

[1] نادية أولد علي،**مرجع سابق**،ص22.

[2] برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، منشور وزارة الطاقة والمناجم، مارس 2011 ،الجزائر، ص 25.

[3] **نفس المرجع** ،ص25.

[4] برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، **مرجع سابق**، ص 25.

– إجراء أعمال البحث العلمي والإبداع التكنولوجي؛

–التكوين لما بعد التدرج في مجال العلوم وتكنولوجيات المواد والأجهزة نصف الموصلة للتطبيقات في ميادين عدة (الكهروضوئية، الكشف، البصريات الإلكترونية، تخزين الطاقة). [1]

7– المعهد الجزائري للطاقات المتجددة:IARE يقوم هذا المعهد بدور أساسي في جهود التكوين المبذولة من طرف الدولة في مجال الطاقات المتجددة، يشمل التكوين في هذا المعهد كل من ميادين الهندسة، الأمن والأمان ، التدقيق الطاقوي وتسيير المشاريع[2].

8– وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة: URAE أنشأت هذه الوحدة سنة 1999 بغرداية، وهي تابعة لمركز تطوير الطاقات المتجددة، تطمح هذه الوحدة لتكون قاعدة أساسية دولية للاختبارات وهمزة اتصال جهوية في مجال تطوير وتثمين الطاقات المتجددة والتحكم في التكنولوجيات الحديثة لها، من مهامها التعاون مع الجامعات والمراكز البحثية الأخرى من خلال البحث والتدريب في مجال الطاقات المتجددة.[3]

9– وحدة الأبحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة في المناطق **الصحراوية URERMS** : أنشأت هذه الوحدة بأدرار سنة 1988 ،كانت تحمل اسم محطة تجريب الأجهزة الشمسية في الوسط الصحراوي سابقا، وهي مؤسسة ذات طابع علمي تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، يتلخص نشاطها أساسا في القيام عادة هيكلة مؤسسات البحث بنشاطات البحث والتجريب وتطوير الطاقات المتجددة في المناطق الصحراوية.[4]

10–استحداث وزارة الانتقال الطاقوي و الطاقات المتجددة:

استحدثت الحكومة الجزائرية في سنة 2020 وزارة خاصة بالإنتقال الطاقوي و النجاعة الطاقوية تتمثل في "**وزارة الانتقال الطاقوي و الطاقات المتجددة**"، و هي التي من شأنها أنها اعطاء دفعا لتجسيد برنامج الطاقات المتجددة المسطر من طرف الحكومة.

يعد قرار إنشاء وزارة الانتقال الطاقوي و الطاقات المتجددة مهمٌ جدا لعملية تسريع تجسيد الانتقال الطاقوي و هو ما سيمنح دافعا أكثر ديناميكية لتنفيذ برنامج الطاقات المتجددة، خاصة بعدما أصبح الاعتماد عل المحروقات

---

[1] برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، **مرجع سابق**، ص 25.

[2] **نفس المرجع** ، ص 25.

[3] كافي فريدة، **سياسات واستراتيجيات استغلال وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر، دراسة مقارنة بين مشروعي ديزرتيك وصحراء صوالر بريدر**، مداخلة ضمن المؤتمرالأول حول السياسات االاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الاحتياجات الدولية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 07–08 أفريل 2015 ،ص 08.

[4] إبراهيم عبد الله ، عبد الرؤوف محمد، **الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة(دراسات تحليلية تطبيقية)**، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، مصر، 2017 ،ص ص 102 ،103.

غير مُجد في ظل الإنخفاض الكبير لأسعار النفط و دخول دول كبرى نحو المنافسة في هذا المجال، و هو ما دفع بالسلطات الجزائرية لتتوجه نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة بما يتضمن تأمين الطلب المحلي عل الطاقة ،كما يحررها أي أيضا من التبعية للمحروقات و العمل عل تجسيد الانتقال الطاقوي الذي يعتمد عل النجاعة الطاقوية و الطاقات المتجددة بشكل يستجيب لاحتياجات الاستهلاك الداخلي المتزايد وتعميم التقنيات الحديثة لتوفير الطاقة . [1]

11-الصندوق الوطني للطاقات المتجددة و المشتركة:

أنشئ الصندوق الوطني للطاقات المتجددة وفق لما نص عليه قانون المالية لسنة 2010 والمختص بتمويل الطاقات المتجددة، كما خصص قانون المالية الصادر في جويلية 2011 نسبة 1/° من عائدات المحروقات لتمويل هذا الصندوق، كما يمنح هذا الصندوق امتيازات مالية وجمركية لدعم وتفعيل المشاريع المتنافسة في تحسين الفعالية وتعزيز العلاقات الجديدة و كذلك يمنح إعانات لتغطية التكاليف الكثيرة الناتجة عن نظام التسعيرة المطبق على الكهرباء . [2]

12-المحافظة للطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية:

نتيجة الصعوبات و العراقيل التي واجهت تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة المسطر من طرف الحكومة في سنة 2011 و على الخصوص نقص التنسيق بين القطاعات المختلفة و عدم كفاية القدرات التقنية الوطنية للإنجاز، تم المحافظة الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 19-280 ، و هي مؤسسة عمومية في مجال الطاقة تتمتع بالشخصية المعنوية و الإستقلال المالي، حيث تسهر على تحديد الإستراتيجية الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية و تنسيق الجهود الوطنية من أجل تنفيذ البرنامج الذي اعتمدته السلطة السياسية لصالح الطاقات المتجددة الفعالية الطاقوية . [3]

---

[1] صافية أو لدرابح إقلولي ، محمد أقلولي، **الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر**، مجلة صوت القانون، المجلد الثامن، العدد 2، كلية الحقوق و العلوم السياسية ، جامعة تيزي وزو، الجزائر، 2022 ص 1400.

[2] **نفس المرجع**، ص 1997.

[3] **نفس المرجع**، ص 1398.

➢ المطلب الرابع : العوائق التي تواجه إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

في سبيل رفع القدرات الإنتاجية واستغلال أكبر قدرمن الطاقة المتجددة أخذت الحكومة الجزائرية في إنشاء عدة مشاريع في مجال الطاقة البديلة بالإضافة إلى عقد عدة اتفاقيات شراكة مع دول أجنبية من أجل القيام بمشاريع مستقبلية لمواجهة التحديات التي سوف تواجهها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة .

اولا : العوائق التي تواجه إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

يواجه مشروع تطوير واعتماد الطاقات المتجددة في الجزائر عدة عوائق تتمثل أهمها فيما يلي : [1]

–تعتبر الجزائر من الدول الغنية بالطاقة الأحفورية، وهي أحد 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 واستغلال الغاز الصخري آفاق 2030، حيث تمتلك الجزائر ثالث مخزون في العالم باحتياطي يقدر بنحو 20 ألف مليارمتر مكعب بديلا للنفط المتوقع نفاذه خلال العقدين القادمين، وهو ما يبقي على هيمنة قطاع الريع على الاقتصاد الوطني؛

–ارتفاع رأس المال اللازم لمشروعات الطاقات 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؛

–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 من الشركات العالمية، نتيجة عدم كفاية الموارد البشرية الفنية الوطنية، وهو ما يضطر السلطات إلى الاستعانة بالمكاتب الإستشارية الدولية، إضافة إلى ضعف المخصصات المالية للبحث العلمي والتطوير لمعدات الطاقة المتجددة؛

– إن إنتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة في إنتاج الطاقة (الطاقة الشمسية، طاقة الرياح ...) يحتاج إلى تضافر جهود عدد كبير من الشركاء منهم شركات التصنيع والمستخدمين، والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات الصلة والبحث

[1] دونالد اتكين، ترجمة د.م هشام محمود العجماوي، الكتاب الأبيض، **التحول إلى مستقبل الطاقة المتجددة**، 2005 ،ص 45 .

العلمي وغيرها، من أجل الوصول إلى إنتاج الطاقة من مصادر متجددة، والجزائر تفتقر للجانب التنسيقي وتعاني من صعوبة التخزين؛

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

ثانيا: سبل علاج المشاكل التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

يمكن علاج المشاكل التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر من خلال ما يلي : [1]

-العمل على تخصص تمويل حكومي لتدبير احتياجات المدن والإقليم من معدات الطاقة المتجددة؛

-توفير حوافز لمنتجي الطاقة المتجددة مثل قانون تغذية الشبكة بالكهرباء المتجددة؛

-توفير حوافز لمنتجي الطاقة المتجددة بتطبيق نظام المقاصة؛

-إتباع آليات التمويل مثل نظام السندات، ونظام القروض قليلة الفائدة، وزيادة شرائح الإهتلاك الضريبي ومبيعات الطاقة الخضراء؛

-تفعيل آليات تجارة الانبعاثات مثل ترويج شهادات خفض انبعاث الكربون، حتى تتزايد قيمة الطاقة المتجددة ويتزايد حجم استيعاب السوق لها، وبالتالي تتزايد المنافع البيئية من استخدام الطاقة المتجددة؛

-ضرورة إعداد إطار قانوني وتشريعي لمشاريع الطاقة المتجددة الصغيرة ونظام تنفيذي انتقالي يقوم بتسهيل انجاز المشروع وعدم الاعتماد الدائم على النظام السائد في قطاع الكهرباء؛

-العمل على إزالة الحواجز الاقتصادية والمؤسسة والعقبات المعطلة للإجراءات وتسهيل تكامل مصادر الطاقة المتجددة وربطها بالشبكات ومدها بالبنية التحتية؛

-مراعاة توزيع مبالغ الدعم الحكومي المخصص لتمويل البحوث وتطوير تكنولوجيات الطاقة بطريقة عادلة؛

-وضع الأهداف القومية بعيدة المدى والتي تهدف إلى زيادة أسواق مصادر الطاقة المتجددة من خلال وضع سياسة التوعية للدولة والفرد؛

[1] خلوفي سفيان، عيسى معزوزي، **جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة**، الملتقى الوطني حول الاستثمارات التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب-واقع وآفاق، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة تبسة، الجزائر، يومي 6-7 نوفمبر 2018 ،ص ص 16، 17.

-وضع القوانين الإلزامية باستخدام الطاقة المتجددة أو ما يسمى في الإتحاد الأوروبي باسم "توجيهات الطاقة المتجددة" والخاصة بتطوير تكنولوجيات مصادر الطاقة المتجددة ؛

-عندما تتولى الحكومة الجزائرية دور البائع الوحيد للطاقة، فإن ذلك يساعد على دعم مشاريع الطاقة المتجددة الصغيرة على الأقل بشكل أكثر قوة وكفاءة وذلك من خلال :

-إعداد برنامج لشراء إجمالي الطاقة الناتجة من المشروع بسعره الحقيقي والكامل؛

- تلعب عملية الدعم المالي لمشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر ذات التكاليف الكبيرة أو المشاريع الصغيرة دورا فعالا في تنويع مصادر الدولة من الوقود، وتحسين ظروف حماية البيئة من التلوث؛

- تحفيز الابتكار التكنولوجي: لابد من الاهتمام بالكوادر الوطنية سواء داخل الوطن أو خارجه، وخلق تكنولوجيا وطنية تتلاءم والظروف المحلية، من خلال تقييم العمل الإبداعي الوطني للمشاركة في المخططات الاقتصادية؛

- التسعير على أساس السوق: لابد من الإقتداء بالتجربة الألمانية في منح أسعار تفضيلية للغاية لمنتجي الطاقة المتجددة وذلك تشجيعا لانتشار الألواح الشمسية، ثم يتناقض هذا الدعم تدريجيا حتى تتمكن مشاريع الطاقة المتجددة من الاتكال على نفسها دون الاعتماد على دعم الدولة وهو ما يدعم التسعير على أساس السوق في مراحل متقدمة.

✓ المبحث الثاني :واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

رغم ان الجزائر تعتبر من واحدة من اهم الدول المصدرة للنفط والغاز "غير المتجددين" إلا أنها تعطي اهتماما كبيرا لاستغلال مواردها من الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كخطوة لتنويع صادراتها الطاقوية وتحقيق انتقال طاقوي يضمن تحقيق الأهداف الإنمائية المرجوة في إطار البرامج المسطرة لهذا الغرض، وذلك بفضل موقعها الجغرافي المميز ومساحتها الشاسعة التي تتميز بكمية هائلة من أشعة الشمس، وسرعة الرياح العالية في بعض المناطق.

➢ المطلب الأول: استثمار الطاقة الشمسية في الجزائر

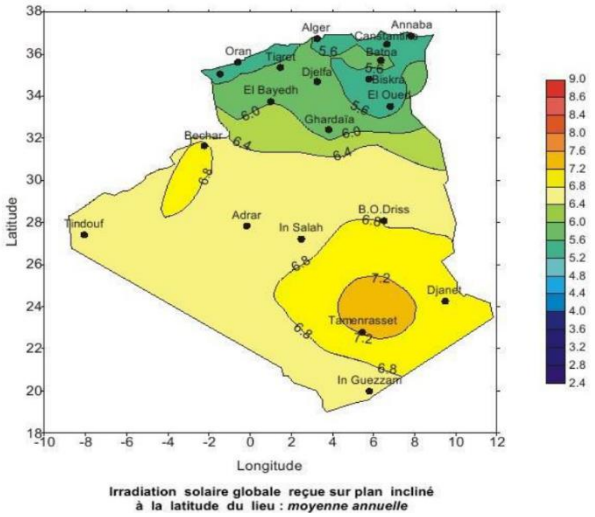
إن الطاقة الشمسية صديقة للبيئة ومتجددة ولا تتطلب تكنولوجيا معقدة لتحويلها الى كهرباء أو استغلالها لأغراض أخرى، ورغم بعض العيوب المرتبطة بها كارتفاع تكلفة انشاء محطات الطاقة الشمسية، وحاجة الألواح الشمسية للصيانة بشكل دوري، إضافة لمشكلة التخزين، إلا أنها تظل أحد أفضل مصادر الطاقات المتجددة. وتستخدم الطاقة الشمسية في العديد من المجالات منها: الزراعة، التدفئة وتسخين الماء للاستخدام في المنازل تحلية الماء معالجة مياه الصرف الصحي، توليد الكهرباء... وفي الجزء الآتي سيتم التطرق لواقع وإمكانات الطاقة الشمسية بالجزائر.

1-إمكانات الجزائر من الطاقة الشمسية

إن الموقع الجغرافي الذي تتمتع به الجزائر مكنها من أن تكون من أكبر الحقول الشمسية في العالم، فمتوسط مدة إشعاع الشمس على كامل التراب الوطني تفوق 2000 ساعة في السنة، وقد تصل حتى 390ساعة في الهضاب العليا والصحراء.[1]

ولتوضيح الصورة أكثر يمكن تقديم الشكلين الآتيين احدهما يعبر على المتوسط السنوي لمدة الإشعاع الشمسي اليومي في مختلف مناطق الوطن و الاخر على إمكانات الجزائر في الطاقة الشمسية مقارنة بدول العالم الأخرى.

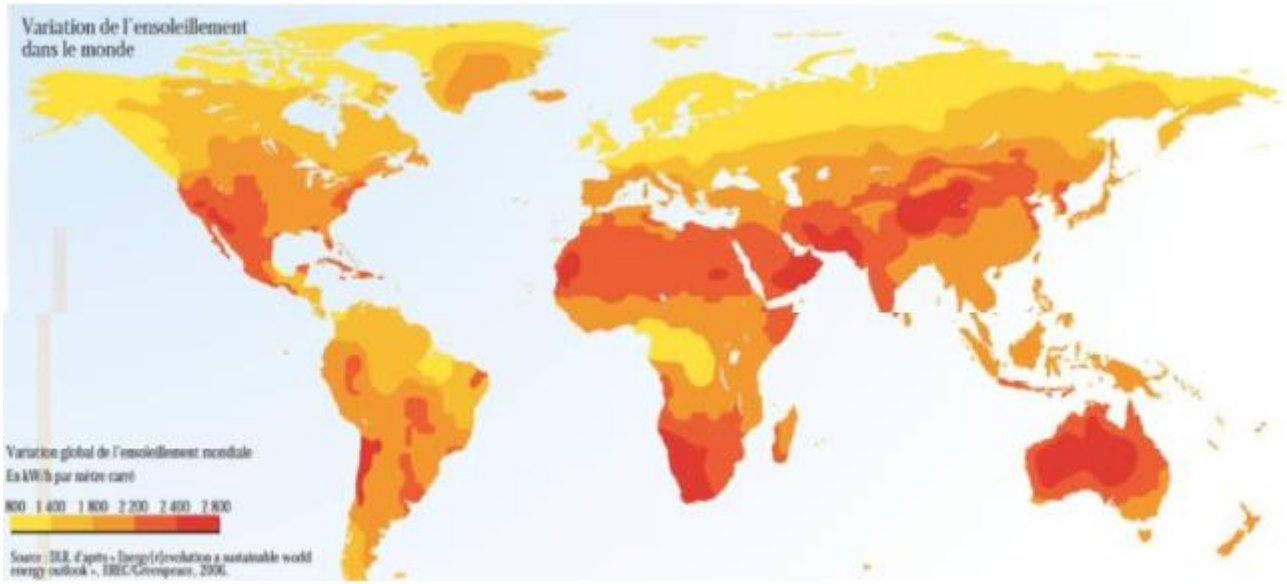
الشكل رقم (18): المتوسط السنوي لشدة الاشعاع الشمسي اليومي في مختلف مناطق الوطن



المصدر : تريكي عبد الرؤوف، **مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة– حالة الجزائر–**، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير، جامعة الجزائر3 ,2013-2014 ، ص165 .

[1] Boudries Khallaf , **Estimation de la production de l'hydrogène solaire au sud Algérien** , Revue des énergies renouvelable , Numéro spécial , 2003 ,p 74.

الشكل رقم (19): إمكانات الجزائر من الطاقة الشمسية مقارنة بدول العالم



Source : Boudjelthia El Amine Kouadri , **Energies renouvelables : un moteur principal du développement durable en Algérie ,** Centre de Développement des Energies Renouvelables : CDER , Algérie , 2013 ,p09.

يلاحظ من خلال الشكل رقم (18) والشكل رقم (19) ان الجزائر تتوفر على إمكانات هائلة من الطاقات المتجددة وبالخصوص الطاقة الشمسية نظرا لشساعة مساحتها من جهة ولموقعها الجغرافي من جهة ثانية حيث تعتبر من اغنى الحقول الشمسية في العالم نظرا لكميه الطاقة الواردة إلى المتر المربع على معظم أجزاء التراب الوطني وتصل أحيانا إلى (7) كيلوواط / سا /م2) وهو ما يتيح إشعاعا سنويا يتجاوز (3000 كيلوواط/ سا/م2) والطاقة المتوفرة يوميا على مساحة عرضية قدرها (1متر مربع) تصل إلى (5 كيلواط/سا/م2) على معظم أجزاء التراب الوطني أي نحو (1700 كيلواط / سا/ م2) في العام في شمال البلاد و (2263 كيلواط /م2) في العام في جنوب البلاد .

2- توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر

تمثل الصحراء 86% من مساحة الجزائر، وتتعدى مدة الاشراق الشمسي بها 3000 ساعة سنويا، وهو ما يسمح – إذا تم استغلاله بتغطية 4 مرات الاستهلاك العالمي بحسب وزارة المناجم .والجدول الاتي يوضح توزع تركز الطاقة الشمسية في الجزائر.

الجدول رقم (3) : توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر

المنطقة	المنطقة الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة	%4	%10	%86
معدل الاشراق (سا/سنة)	2659	3000	3500
متوسط الطاقة المحصل عليها (كيلوواط ساعي للمتر مربع/سنة)	1700	1900	2650

المصدر : بودرجة رمزي، **الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، تجربة ألمانيا نموذجا**، البليدة، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، العدد الخامس، جوان 2007، ص 616.

يلاحظ من خلال الجدول ان اغلبيه مساحه الجزائر عباره عن صحراء حيث تمثل 86% من المساحة الإجمالية للجزائر حيث يبلغ معدل الاشراق في الصحراء بلغ 3500 (لساعة /السنة) اما متوسط الطاقة المحصل عليها في الصحراء كان 2650 (كيلو واط ساعي للمتر مربع / السنة) مقارنه بباقي المناطق الساحلية والهضاب العليا.

3- برامج استغلال الطاقة الشمسية بالجزائر :

شرعت الجزائر في تطبيق برنامج طموح للطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة يعتمد على الموارد التي لا تنضب مثل الطاقة الشمسية. إن البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة 2011-2030 يهدف لتنويع مصادر الكهرباء من خلال تطوير مصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية.

ويوضح الجدول الآتي مراحل برنامج تطوير الطاقة الشمسية للفترة 2011-2030

الجدول رقم (4) : البرنامج الوطني لتطوير الطاقة الشمسية 2011-2030

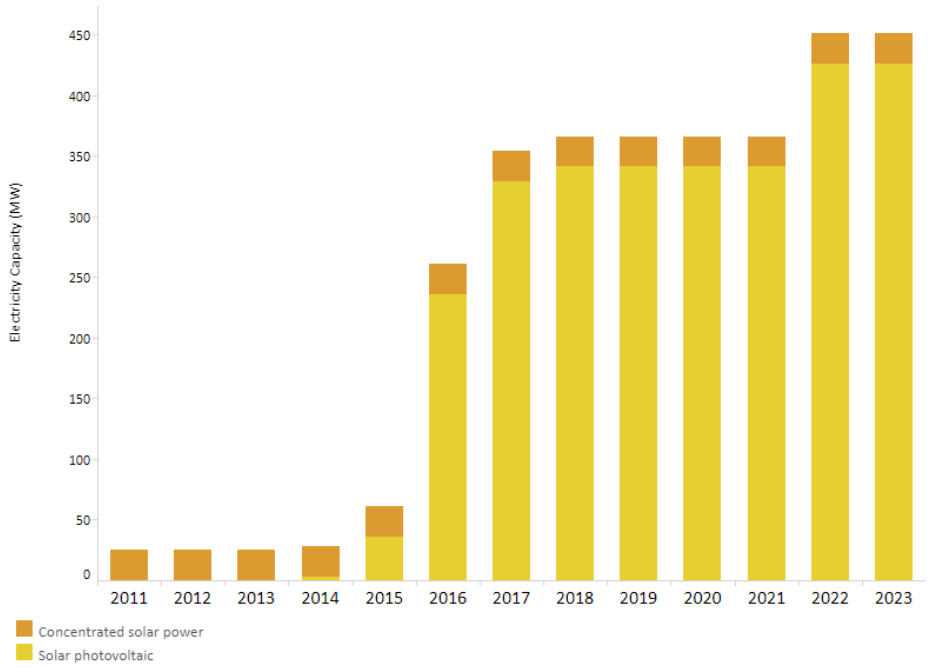
نوع الطاقة	السنوات 2020/2011		السنوات 2030/2021	
طاقة شمسية ضوئية	800 ميغاواط		200 ميغاواط	
طاقة شمسية حرارية	2012-2011 انجاز مشروعين بقدرة 150 ميغاواط	2016-2012 انجاز أربع مشاريع بقدرة 1200 ميغاواط	2024-2021 500 ميغاواط سنويا	2030-2024 600ميغاواط سنويا

المصدر: تقرير APCM رقم 89 لشركة سونلغاز.

يمثل الجدول البرنامج الوطني لتطوير الطاقة الشمسية 2011 الى غايه 2030 في الجزائر حيث يلاحظ ان هناك نوعين من الطاقة المنتجة الطاقة الشمسية الضوئية والطاقه الشمسيه الحرارية حيث ان الطاقة الشمسية الضوئية في سنه 2011 الى 2020 بلغت 800 (ميغا واط) وفي السنوات من 2021 الى غايه 2030 انخفضت الى 200 (ميغا واط) على عكس الطاقة الشمسية الحرارية حيث في السنوات 2011 لغايه 2020 تم انجاز مشروعين بقدرة

150 و2200 (ميغا واط) وارتفع ما بين سنتين 2021 الى غايه 2030 من 500 الى 600 (ميغا واط) سنويا وهذا راجع الى احتياجات الدولة الجزائرية من الطاقة الشمسية الحرارية اكثر منه الطاقة الشمسية ضوئية.

شكل رقم (20) :الطاقة الشمسية (المركزة والفوتوفولطية) المركبة في الجزائر (ميغا واط) 2011-2023



المصدر : https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Solar-energy تاريخ الاطلاع (2024/05/10)

يلاحظ ان الجزائر كانت تركز على الطاقة الشمسية المركزة من2011 الى غايه آفاق 2015 اين تحولت الى الطاقة المركبة من الطاقة الشمسية المركزة الى الطاقة **الفوتوفولطية** و ذلك بسبب انخفاض تكلفة الألواح الشمسية الفوتوفولطية الى غايه 2018 حيث بقيت في نفس مستوى انتاج الطاقة الشمسية الضوئية والمركزة من عام 2018 الى غايه 2021 وذلك راجع الى سوء الأحوال السياسية في البلاد و مزامنة مع انتشار فيروس كوفيد 19 الذي سبب ازمة عالمية كبيرة ولكن في افاق 2022 و 2023 ازدادت نسبه الطاقة المركبة بنسبه كبيره وصلت الى غايه 430 ميجا وات.

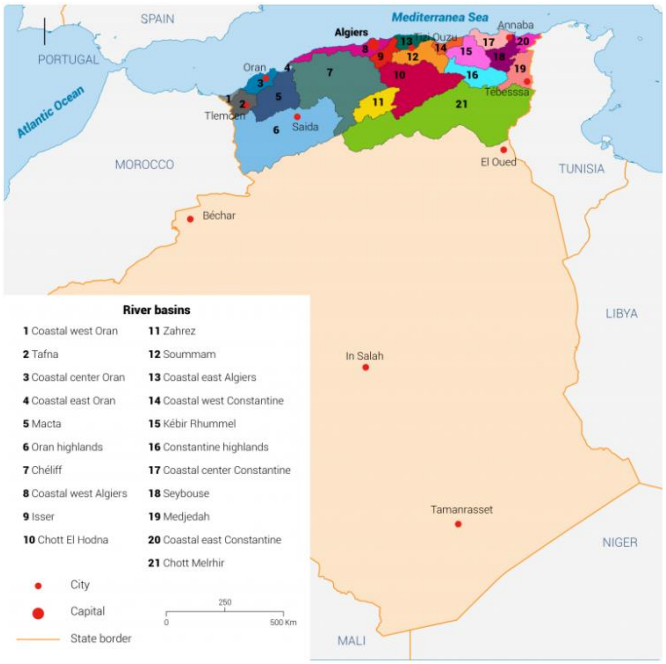
➢ المطلب الثاني : استثمار الطاقة المائية في الجزائر

تعتبر الطاقة المائية أكثر المصادر المتجددة إنتاجا للطاقة الكهربائية، لكن تبقى مساهمتها في الجزائر محدودة مقارنة بالمصادر التقليدية حيث تطمح الجزائر إلى تفعيل هاته الطاقة،وهذا على غرار مختلف الطاقات التي تتوفر عليها البلاد.

1- الموارد المائية في الجزائر

تنقسم الجزائر إلى خمسة أحواض نهرية رئيسية تضم ما مجموعه 17 مجمعاً مائياً وتتركز بشكلٍ أساسي في الشمال. تقدر موارد المياه السطحية المتجددة بما مجموعه 11 مليار متر مكعب .[1]

شكل رقم (21): أحواض الأنهار الرئيسية في الجزائر



المصدر : https://water.fanack.com/ar/algeria/water-resources/ تاريخ الاطلاع (09-05-2024)

يلاحظ من خلال الشكل الذي يبين احواض الانهار الأساسية في الجزائر ان تدفقات المياه السطحية او الانهار منخفضة في حول الصحراء في المقابل في الشمال تتركز بشكل كبير المياه السطحية و هذا ما يجعل الصحراء مثالية للطاقة الشمسية عكس الهضاب العليا و المناطق الساحلية التي يمكن اعتبارها بؤرة للطاقة الكهرومائية

وهناك عدة أنواع من مصادر طاقة المياه في الجزائر يمكن تصنيفها كما يلي: [2]

-إنتاج الطاقة الكهربائية من المحطات الكبيرة ويتم ذلك على الأغلب من بناء السدود الضخمة في مجاري الأنهار الكبيرة، وتمثل أكثر مصدر لإنتاج الطاقة من المياه؛

-إنتاج الطاقة الكهرومائية من المحطات الصغيرة، وهي السدود التي تنتج الوحدة بحدود 100 كيلواط ؛

[1] https://water.fanack.com/ar/algeria/water-resources/(2024-05-08) تاريخ الاطلاع

[2] شيخي بلال العبسي علي، **التجارب العربية في الطاقات المتجددة**، يوم دراسي حول : الطاقات المتجددة في الجزائر، تحديات وآفاق، يوم الاثنين 26 فيفري 2018 جامعة محمد بوقرة بومرداس، ص 10.

-الطاقة الكهرومائية الناتجة من حركة المياه والأنهار ودون استخدام السدود، حيث توضع المحطات الصغيرة في مجاري الأنهار لتحريكها وتوفير التبريد لها ؛

-الطاقة الأوزموزية وهي الناتجة عن الفرق في الملوحة بين الأنهار والبحار .

2- برامج استغلال الطاقة الكهرومائية بالجزائر :

سطرت الجزائر عدة برامج في عدة مناطق لاستغلال الطاقة الكهرومائية كم يلي :

الجدول رقم (5) : محطات توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر

المحطة	الولاية	الاستطاعة (ميغاواط)
درقينة	بجاية	71,5
أغيل أمدا		24
زيامة منصورية	جيجل	100
إراقن		16
سوق الجمعة	تيزي وزو	8,085
تيزي مدان		4,458
أغزنشبل		2,712
غريب	عين الدفلى	7,000
قوريات	البويرة	6,425
واد فوضة	الشلف	15,600
بني بهدل	تلمسان	3,500
تسالة	عين تموشنت	4,228
بوحنيفة	معسكر	5,700
المجموع		286

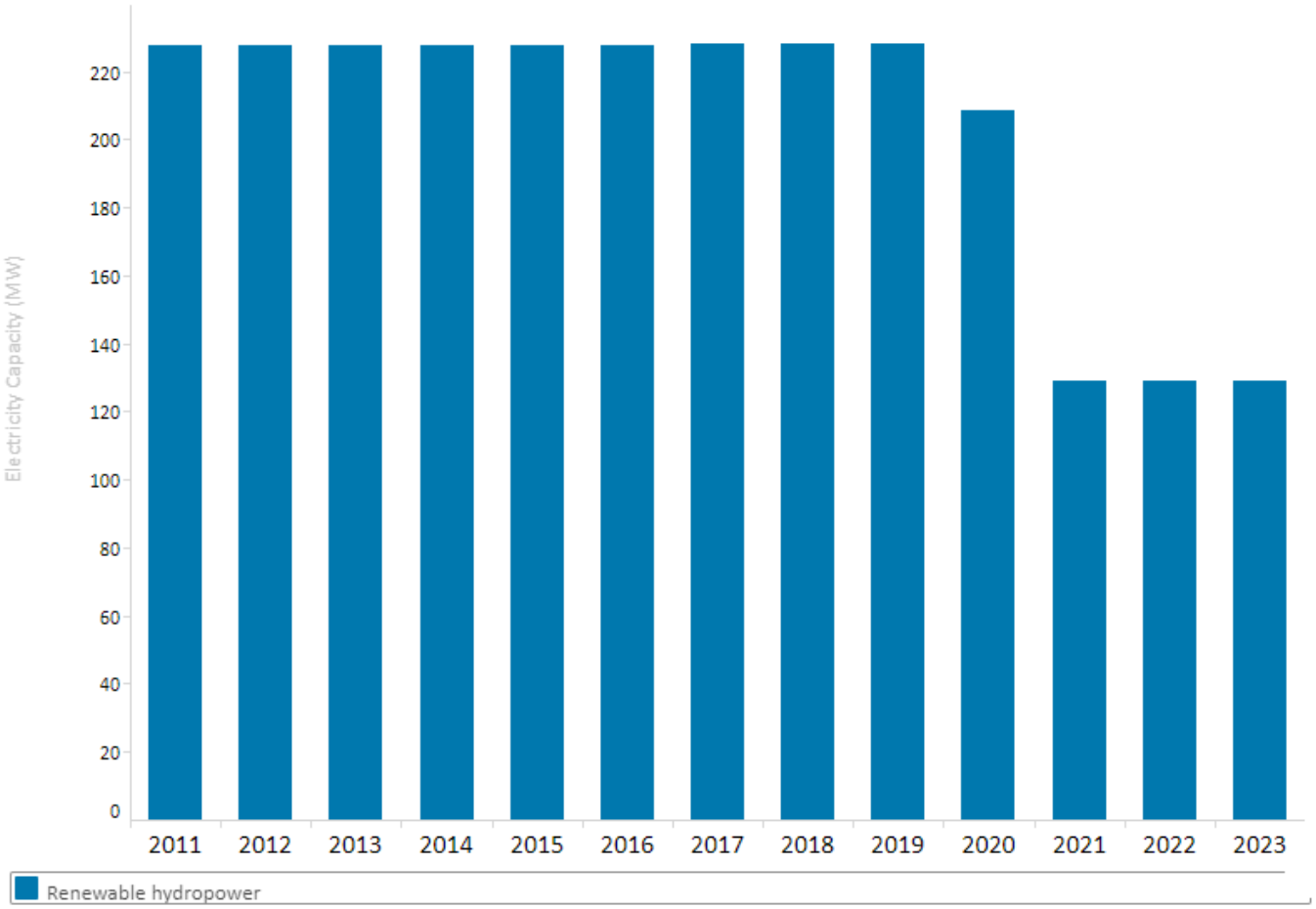
المصدر : وزارة الطاقة والمناجم، **دليل الطاقات المتجددة**، الجزائر، 2015، ص48.

يمثل جدول رقم اهم المحطات لتوليد الطاقة المائية في الجزائر حيث يلاحظ ان اغلبيه محطات التوليد الطاقة موجوده في شمال الجزائر وذلك راجع الى نسبه الانهار الأساسية الموجودة في الجزائر والتي تتمركز في الشمال عكس الصحراء او المناطق الصحراوية و من اهم هذه المناطق ولاية بجاية بقدره استطاعة انتاج حوالي 95 ميغاوات وولاية جيجل ما مقداره 116 ميجا وات من الطاقة الكهرومائية.

3-مساهمة الطاقة المائية في إنتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر

تُعدُّ الطاقة المائية أحد المصادر المتجددة الهامة لإنتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر.

الشكل رقم (22): تطور إنتاج الطاقة الكهرومائية في الجزائر خلال الفترة (2011-2023)



المصدر: https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Solar-energy تاريخ الاطلاع (15-05-2024)

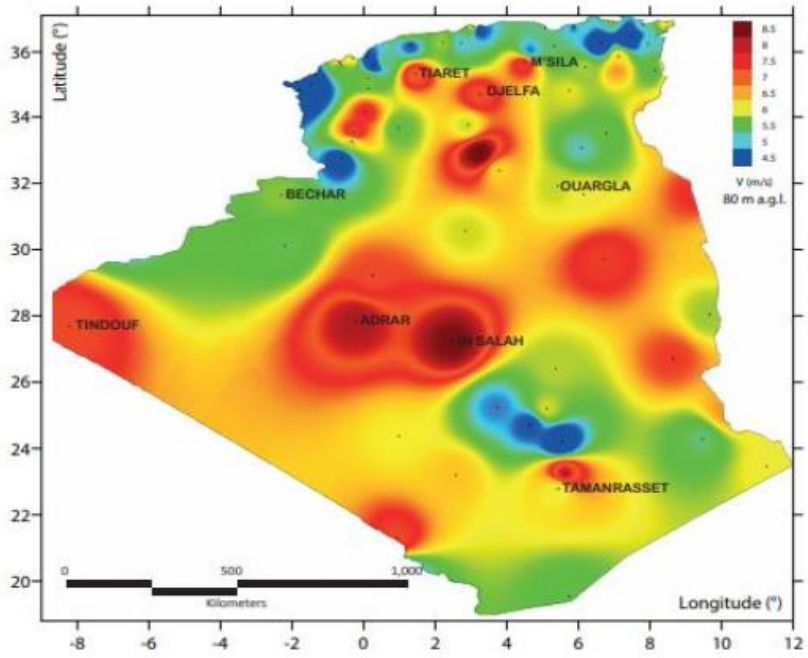
يلاحظ من الشكل رقم (5) أن إنتاج الطاقة الكهرومائية خلال الفترة**(2011-2023)** في ثبات مستمر، ويرتبط ذلك مباشرة بسقوط الأمطارالى غاية2019 ، اما بحلول عام 2020 وبداية آثار الجفاف الذي ميز الجزائر في السنوات الأخيرة او بالأحرى العالم، حيث انخفض إنتاج الطاقة الكهرومائية سنة 2020حوالي 200ميغا واط أما في عام 2021 انخفض الى 130ميجا واط ساعة، وتعود وتيرة الضعف أيضا إلى العدد الغير كافي من السدود من جهة، وإلى عدم تثمين استغلال الموارد المتاحة من جهة ثانية و اشتعال ازمة كوروانا في أواخر عام 2018 و سوء الأحوال السياسية في الجزائر خلال تلك الفترة .

➢ المطلب الثالث : استثمار طاقة الرياح في الجزائر

يتغير المردود الرياحي في الجزائر من مكان إلى آخر، وهذا ناتج أساسا عن الطوبوغرافيا وعن مناخ جد متنوع؛ فالجزائر تنقسم إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين متمايزتين، الشمال الذي يحده البحر الأبيض المتوسط ويمتد على 1200كلم، وبتضاريس جبلية تمثلها سلسلتي الأطلس التلي والأطلس الصحراوي، وبين هاتين السلسلتين توجد السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري و الجنوب الذي يمثل الصحراء الكبرى.

1-متوسط سرعة الرياح في الجزائر

شكل رقم (23) :متوسط سرعة الرياح في الجزائر



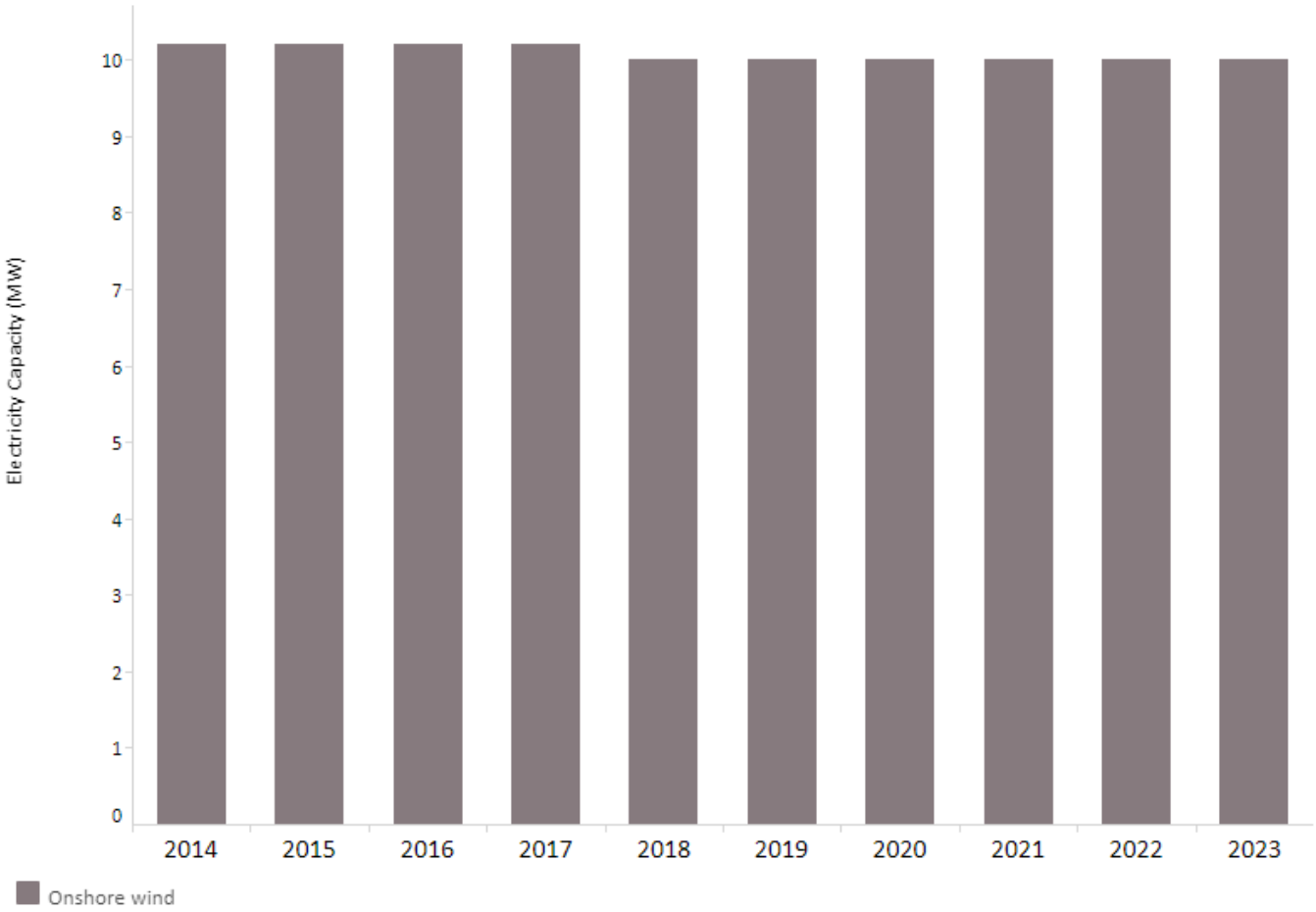
المصدر

Noureddine Yassa, Said Diaf, Rahma Bessah," **Algerian renewable enrgy ressource Atlas**", centre de développement des énergies renouvelables, 1st edition, 2019, p22.

يلاحظ من خلال ان الجزائر تمتلك مؤهلات هائلة من طاقة الرياح، وذلك نظرا لموقعها وطبيعتها الطبوغرافية والمناخية، إذ تقدر سرعة الرياح من 2-6م/ثا على كامل مستوى التراب الوطني، في حين تمتاز المناطق الجنوبية بسرعة رياح اكبر خاصة في الجنوب الغربي الذي قد تصل سرعة الرياح فيه إلى 4م/ثا وتصل إلى 6م/ثا في منطقة أدرار.

2- مساهمة طاقة الرياح في إنتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر

الشكل رقم (24) تطور إنتاج طاقة الرياح في الجزائر خلال الفترة (2014-2023)



المصدر https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Solar-energy تاريخ الاطلاع (18-05-2024)

dلاحظ من خلال الشكل ان انتاج الكهرباء بواسطه طاقه الرياح خلال الفترة 2014- 2023 تقريبا شبه ثابت كليا ويرتبط ذلك مباشره بالمؤهلات التي تمتلكها الجزائر من طاقه الرياح وموقعها الجغرافي وايضا ان طاقه الرياح لا تخضع الى التغيرات المفاجئة وايضا ان موسم الرياح طيلة العام شبه ثابت.

➢ المطلب الرابع استثمارات الجزائر في الطاقات المتجددة الأخرى

1-الطاقة الحرارية الأرضية في الجزائر:

تعتبر الجزائر من الدول الغنية بالموارد الحرارية، ومعظم هذه الموارد في شكل محتوي حراري منخفض .حيث أظهرت الدراسات أن شمال الجزائر يتميز بعدد كبير من الحمامات الحرارية ما يقارب 200 مصدر وهي موزعة في جميع

أنحاء الإقليم، كما يوجد خزان هام للطاقة الحرارية الأرضية في جنوب البلاد وبشكل أكثر تحديدا في شمال الصحراء وهو "طبقة المياه الجوفية القارية .و هو ما يوضحه فعلا الشكل الاتي :

الشكل رقم (25) : قدرات حرارة الأرض الجوفية في الجزائر

المصدر :وزارة الطاقة و المناجم ،**دليل الطاقات المتجددة** ،الطبعة 07،ص41.

1-2- حالة الطاقة الحرارية الأرضية في الجزائر

ظل تطوير الطاقة الحرارية الأرضية راكدا خلال العقد الماضي. علي الرغم من بدء برنامج التنقيب من قبل شركة سوناطراك عام و1967 في عام 1982 أقامت شركة الطاقة الكهربائية (سونلغاز) بالتعاون مع الشركة الإيطالية ENILبإجراء دراسة من أجل التعرف على حرارة الأرض في الأجزاء الشمالية والشرقية من البلاد. حيث شرع بتوسيع هذا البرنامج في عام 1983 ليشمل الجزء الشمالي من البلاد من قبل مركز الطاقات المتجددة CDER و مع حلول 2005 أشارت الإحصائيات إلي أن قدرة الطاقة الحرارية الأرضية المركبة عبر البلاد وصلت

152.3ميغا واط منها 2.3ميغا واط للتدفئة الدفينة، و0.1 ميغا واط لتدفئة المساحات و149.9 ميغا واط للاستحمام واستخدامات العلاج بالمياه المعدنية. [1]

1-3 سلبيات وايجابيات الطاقة الحرارية الأرضية

الإيجابيات: [2]

-مصنفة ضمن الطاقات المتجددة، فهي مصدر من مصادر الطاقة التي لا تزول علي الأقل للأجيال القادمة.

- كونها طاقة نظيفة غير مضرة بالبيئة، ولا تسبب أي تلوث خلال إنتاجها.

-كونها طاقة ال تتأثر بالعوامل الجوية.

- تواجدها في أغلب بلدان العالم بكميات كبيرة وفي مساحات شاسعة.

- قدرات إنتاجية كبيرة مقارنة بالطاقات الأخرى.

السلبيات[3]:

- ارتفاع تكلفة إقامة محطات توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الحرارية الأرضية.

- صعوبة حفر الآبار العميقة نتيجة وجود درجات حرارة مرتفعة.

- خطورة الحفر، يمكن أن يحدث انهيارا أرضيا.

✓ المبحث الثالث: الطاقة المتجددة وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر

نظرا للإمكانيات والموارد الطبيعية للجزائر فإنه يتوقع أن تصبح قوة اقتصادية عالمية في مجال الطاقات المتجددة في أفاق 2030 م ، والتخلص من التبعية الاقتصادية لقطاع المحروقات.حيث تلعب الطاقات الجديدة في الجزائر دورا أساسيا ومهم في تحقيق التنمية المستدامة، حيث ينعكس استخدامها على أبعاد التنمية المستدامة الثلاثة بشكل إيجابي والمتمثلة في الأبعاد الاقتصادية والأبعاد الاجتماعية والأبعاد البيئية .

➢ المطلب الأول: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي

تتمتع الجزائر بتوافر مصادر هائلة ومتنوعة من الطاقات المتجددة يمكن تطوير استعمالها واستخدامها لتساهم وبنسب متزايدة في توفير احتياجات الطاقة لمختلف القطاعات الأخرى، بحيث يؤدي ذلك إلى تحقيق وفرة في استهلاك

[1]Sabrin Koraichi." **Study of the geothermal field and the exploitation of geothermal energy for the various applications**" Renewable energy ،université on kasdi merbah ourgla, (2021).

[2]بو لين محمد عباس "**الطاقة الحرارية الأرضية**" معهد التدريب النفطي كركوك ,ص 25.

المصادر التقليدية للطاقة، بحيث تمثل فائضا للتصدير ويساهم في إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية للنفط والغاز [1] .

وتساهم الطاقات المتجددة في تقليص التكاليف مقارنة مع الطاقات التقليدية في المناطق النائية، أين يزيد استعمال المضخات المائية في سقي الأراضي الفلاحية. قامت الجزائر بوضع سياسات تعتزم فيها إلى إنتاج 30% من طاقتها الكهربائية انطلاقا من المصادر المتجددة في أفاق 2050 بحيث يتم إنتاج 23000 ميغا واط انطلاق من الطاقة الشمسية منها 17000 ميغاواط موجهة للسوق المحلية و6000 ميغاواط موجهة للتصدير[2].

و تلعب الطاقات المتجددة دورا رئيسا في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة و ذلك من خلال :

1- تخفيض عجز الميزانية العامة الدولة: يساهم استغلال الطاقة المتجددة في تخفيض عجز الميزانية العامة للدولة وذلك من خلال تقليص الدعم الموجه للوقود الأحفوري خاصة في إنتاج الكهرباء والذي يستنزف نسبا ضخمة من موارد الدولة، حيث يبلغ حجم الدعم المباشر المقدم من طرف الدولة لمؤسسة سونلغاز بـ 02% من تكلفة الكهرباء، من أجل ذلك شرعت الحكومة الجزائرية في مراجعة أسعار الوقود الأحفوري من خلال إجراء إصلاحات تدريجية في مجال الدعم الموجه للطاقات الأحفورية، كما تستهدف السياسة الطاقوية في الجزائر إلى رفع كفاءة استخدام الطاقة بتقديم دعم للعديد من القطاعات لتشجيعها على استخدام الطاقة النظيفة المتجددة، وقد رصدت الحكومة الجزائرية في هذا الإطار نحو 902 مليار دولار كدعم لبرنامج تطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية. إذ تسعى لإنتاج 22000ميغاواط من الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة في آفاق 2030، يضاف إلى ما سبق أن استغلال الطاقة الشمسية التي تزخر بها البلاد تؤدي إلى تقليص الخسائر الكبيرة التي تتكبدها الخزينة العمومية جراء الإستنزاف الكبير للغاز الطبيعي مثلا، والذي يتم حرقه لإنتاج الكهرباء. فضلا عن قيام الحكومة حاليا بإستيراد ما قيمته نحو 2 مليار دولار من مادتي البنزين والمازوت من الخارج في ضوء محدودية محطات التكرير الموجودة .[3]

2 - تحسين وضع الميزان التجاري: إن التوسع في استخدام الطاقة المتجددة سيساهم في تحسين وضع الميزان التجاري من خلال تحرير قدر كبير من الوقود الأحفوري للتصدير إضافة إلى إمكانية تصدير الفائض من الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة المتجددة للدول التي تعاني من فقر في هذه الطاقة، ما سوف يعود بعوائد مالية إذا تحققت الظروف لذلك . أي انه سيساهم في الرفع من قيمة الصادرات الجزائرية و محاولة الحفاظ على ميزان تجاري رابح من العوائد الكبيرة المرتقبة من هذا القطاع .

[1] عرابة الحاج بن محمود، **مرجع سابق**، ص46

[2] بوعشير مريم، **مرجع سابق**، ص187

[3] زهير بوعكريف وسهيلة زناد والعيد قريشي، **مرجع سابق**، ص221

3 – تحفيز النمو الاقتصادي عن طريق بناء نموذج جديد للتنمية الاقتصادية ترتكز بالأساس على استثمارات متجددة في قطاعات مثل كفاءة الطاقة المتجددة والبنية التحتية الخضراء وإدارة النفايات وغيرها.[1]

4 – تأمين الطاقة اللازمة للمشاريع التنموية ومختلف المرافق العمومية الخاصة: إن تطوير استخدام الطاقة المتجددة سوف يساند الوقود الاحفوري في توفير الطاقة اللازمة لبرامج التنمية والمشروعات القومية فضلا عن إمكانية تخفيف الضغط الواقع على الشبكة العامة للكهرباء من خلال تركيب الألواح الشمسية على أسطح البنايات الحكومية والسكنية وكذلك التجارية، خاصة مع تزايد استهلاك الفرد الجزائري للكهرباء بمعدل 4.2 كيلو واط ساعي سنويا، مما يجعل للطاقة الشمسية دورا في تخفيض العبء على زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية وهذا ما سوف يؤدي إلى تحقيق الأمن الطاقوي الذي يعد أحد المحاور الرئيسية التي يقوم عليها الإقتصاد الجزائري لأجل تحقيق التنمية الشاملة المستدامة، هذه الأخيرة التي تفترض حفظ الأصول الطبيعية لأغراض النمو والتنمية في المستقبل[2].

5– المحافظة على احتياطات الطاقات الأحفورية وتأمين التنوع الطاقوي: إن استخدام الطاقات المتجددة من شأنه أن يوفر للبلاد نحو 222 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي إلى غاية آفاق 2030 وهو ما يقابل 8 مرات الاستهلاك الوطني لعام 2014. ومن خلال التوجه لاستغلال الطاقات المتجددة سيكون من الممكن تفادي الاستغلال المفرط لإنتاج البترول والغاز وهو مسعى يبشر بمستقبل أفضل للأجيال المستقبلية. [3]

➢ المطلب الثاني:دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي

إن استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر من شأنه أن يخلف آثارا تنموية في شقها الاجتماعي التي بدورها تحقق التنمية المستدامة ومنها ر مايلي: [4]

1 – تلبية الطلب الوطني على الكهرباء : عملت الجزائر من خلال سياسة تطوير الطاقات المتجددة على رفع قدرتها من إنتاج الكهرباء انطلاقا من مصادر متجددة إلى نحو 27% من الإنتاج الكلي للكهرباء من أصل متجدد، منها أكثر من 19% من كهرباء الطاقة الشمسية، وذلك بهدف تلبية احتياجات الطاقة الكهربائية للسوق المحلية لاسيما في ظل تزايد عدد السكان الذي ينتج عنه الزيادة في الطلب على الطاقة خاصة في القطاع المنزلي إذ يستحوذ على حصة الأسد من إجمالي الاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية، فمثلا بلغت كمية الكهرباء المستهلكة على مستوى

[1] سهيلة بن عمران وصبرينة جبايلي،"**إستراتيجية الجزائر في ترقية الطاقات المتجددة لإعداد مؤشرات الإقتصاد الأخضر**" ، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 20 ،العدد 1،جوان 2021 ،جامعة الإخوة منتوري 1قسنطينة،الجزائر، ص 127

[2] مختارية دين و فاطمة الزهراء زرواط، **مرجع سابق**، ص10 .

[3] نفس المرجع، ص10.

[4] صبرينة وزاني، **مرجع سابق**، ص22

القطاع المنزلي نحو 20200 جيغاواط ساعي ضمن إجمالي الإستهلاك الوطني للكهرباء المقدر بـ 55149 جيغاواط ساعي سنة 2016 بما نسبته 36,65%.

2 – تأمين الإمداد بالكهرباء في المناطق المعزولة والنائية: لجأت الجزائر لتجهيز المناطق المعزولة و البعيدة عن الشبكة العامة خاصة في الجنوب بمحطات شمسية لتغطية العجز الذي تشهده في مجال الكهرباء من أجل تلبية الاحتياجات الطاقوية لتحسين الظروف المعيشية بتلك المناطق من خلال استغلال الطاقة الشمسية لضخ المياه إلى جانب الإنارة خاصة وأن تكنولوجيا الطاقة الشمسية تسمح بنقل الكهرباء إلى كل المناطق التي لم يكن بالإمكان تزويدها بالطاقة الكهربائية بالوسائل التقليدية من قبل ، ومن اهم البرامج التي ادت التي تحقيق البعد الاجتماعي يمكن ذكر مايلي :

أ – **برنامج الكهربة الريفية 1995 –2002:**في إطار برنامج الكهربة الريفية 1995 –2002تم تزويد 20 قرية نائية ومعزولة في الجنوب ذات المعيشة القاسية والبعد عن الشبكة، بحيث يصعب إيصال الكهرباء لها بالوسائل التقليدية، ولقد تمت الانطلاقة الفعلية لهذا المشروع في عام 1998وتعتبر شركة سونلغاز هي المسؤولة عن إنجاز هذا المشروع، حيث أنجزت سونلغاز برنامجا من الإنارة الريفية بواسطة الطاقة الشمسية، وذلك بالألواح الشمسية ممولا من طرف الدولة لصالح 1000أسرة ،ولقد خصص هذا الأخير لمناطق مهجورة في أقصى الجنوب وهي متواجدة في كل من تندوف، أدرار، إليزي ، تمنراست كما هي موضحة بالجدول الموالي :

الجدول رقم(6):مشروع تزويد 20 قرية بالخلايا الشمسية لإنتاج الطاقة الكهربائية

الولاية	البلدية	القرية	عدد الأسر المستهدفة	أنواع أنظمة التزويد (كيلوواط كالوري)		
				1.5	3	6
تندوف	غار جبيلات	غار جبيلات	66	0	9	1
	أم العسل	حاسي منير	42	0	5	1
	تندوف	ضيعة الخضراء	48	0	0	4
أدرار	مطارفة	تالة	33	1	5	1
	تيميمون	حمو موسى	12	0	2	7
إليزي		تيهاهيوت	24	0	0	2
		إفني	15	1	0	1
		إمهرو	33	1	3	1
		واد سمن	30	0	1	2
		تمجارت	48	4	2	2
تمنراست	تمنراست	مولاي لحسن	18	0	1	1
	إدلس	أرك	123	1	6	7
	عين أمقل	أمقود	102	0	1	8
	تازروك	عين دلاغ	30	0	1	2
		تهيفات	123	1	6	7
		تهارنانت	60	0	4	3
		تين تارابين عين بلات	69	1	3	4
				0	1	2

المصدر :

Ministère de l'Energie et des Mines, **Présentation des 20 villages solaires dans le Sud Algérien[en ligne]**,Disponible sur : http://www.mem-algeria.org/fr/enr/energie%20solaire/pres_20-villages.htm>,

تاريخ الاطلاع(2024/05/05)

من خلال الجدول تم ملاحظة أن : ولاية تمنراست تمثل أكبر ولاية إستفادت أسرها من الخلايا الشمسية لإنتاج الطاقة، حيث قدر عدد الأسر المستهدفة فيها ب 525 أسرة موزعة عبر مختلف البلديات والقرى، حيث تم تزويد كل من قرية أرك، تهيفات، تين تارابين عين، بلات بنظام 1.5 كيلوواط كالوري ، بينما زودت كل من مولاي لحسن، أرك، أمقود، عين دلاغ، تهيفات، تهارنانت، تين تارابين عين، بلات بنظام 3 كيلوولط كالوري، وكذا تزويد كل من قرى: مولاي لحسن، أرك، أمقود، عين دلاغ، تهيفات، تهارنانت، تين تارابين عين، بلات بنظام تزويد 6 كيلوواط كالوري.

في حين أن ولاية أدرار تعتبر أقل ولاية إستفادت أسرها من الخلايا الشمسية لإنتاج الطاقة، حيث قدر عدد الأسر المستهدفة فيها ب 45 أسرة موزعة عبر مختلف البلديات والقرى، حيث تم تزويد قرية تالة بنظام تزويد 1.5 كيلوواط كالوري، وكذا تزويد كل من قرية تالة وحمو موسى بنظام تزويد 3 كيلوواط كالوري، وزدت كل من قريتي تالة وحمو موسى بنظام تزويد 6 كيلوواط كالوري

ب- البرنامج الوطني للإنارة الريفية 2006-2009: يأتي هذا البرنامج كمشروع مكمل للبرنامج السابق وذلك بتزويد 16قرية معزولة عن طريق الطاقة الشمسية (الطاقة الفولطاضوئية). ويقدم الجدول الموالي معلومات عن هذه القرى.

الجدول رقم (7): مشروع تزويد 16قرية بالإنارة الريفية

رقم	ولاية	بلدية	مركز	سكنات	مسافة الشبكة كم
1	إليزي	إليزي	إكبران تراث	20	70
2		جانت	ريكين	52	140
3		جانت	إسندلين	12	90
4		برج الحواس	ديدر	20	50
5	تمنراست	إدلس	أبدنيزي	3	270
6		تزروك	أيت أوكلان	20	150
7		عبالسة	عين أزارو	26	90
8		تمنراست	تيقانوين	70	70
9			إديكال	25	50
10			تيت لوكتان	15	44
11			إلمان	20	25
12			تنسو	20	120
13	المسيلة	سيدي عيسى أولاد عبد الله لعقالة	زبيرات	100	50
14	الوادي	دوار الماء	الغانمي	40	45
15		بن قرشة	المقلية	60	40
16	غرداية	المنيعة	حاسي غنام	72	60
المجموع				548	

المصدر :وزارة الطاقة والمناجم، **دليل الطاقات المتجددة**، وزارة الطاقة والمناجم، الجزائر، 2007، ص .69.

من خلال الجدول تم ملاحظة أن : ولاية تمنراست هي أكبر الولايات المستفادة من مشروع تزويد القرى بالانارة العمومية حيث قدرت عدد السكنات المستفادة من هذا المشروع ب 199 سكن موزع عبر كل من بلدية إدلس،تزروك، عبالسة، تمنراست، بمسافة شبكة قدرت ب 819 كم، في حين أن ولاية غدراية تمثل أقل ولاية مستفادة من مشروع تزويد القرى بالإنارة العمومية حيث قدرت عدد السكنات المستفادة من هذا المشروع ب 72 سكن في بلدية حاسي غنام، بمسافة شبكة قدرت ب 60كم.

3- تحسين مستوى المعيشة و خلق فرص العمل و القضاء على الفقر: تلعب الطاقات المتجددة دورا جوهريا بالنسبة لتنمية المناطق البعيدة حيث يسمح الحصول على خدمات الطاقة بتحسين مستوى المعيشة و التعليم و الصحة،وكذا التقليل من حدة البطالة في هذه المناطق نتيجة فرص العمل التي توفرها استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية أو تخفيف المحاصيل و فك العزلة عن هذه المناطق ، كذلك التقليل من حدة الفقر و البطالة في هذه المناطق نتيجة لفرص العمل التي يوفرها و تشغيل و صيانة نظم الطاقات المتجددة و اكتساب العديد من المهارات و منه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية .

كما أن مشاريع البنى التحتية كالمرافق الصحية و المستشفيات في و المدارس خاصة في المناطق الصحراوية المعزولة تحتاج إلى مصادر تمويلية ضخمة و لكن ضمت تقنيات البنايات وحدات تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة شمس ، رياح ، مياه و بذلك فهي تقلل من تكاليف الطاقة و تكاليف الصيانة و تعمل على الاستثمار في هذا المجال و تسمح بالتوزيع العادل بين جميع الأقاليم الوطنية .[1]

4 - التوزيع العادل للطاقة على مختلف المناطق: تعمل الطاقة المتجددة بمختلف تطبيقاتها على تحقيق التوزيع العادل للموارد، إذ تتوافر بجميع المناطق في الجزائر ويمكن استغلالها لأغراض عديدة، وكمثال على ذلك استخدام الطاقة الشمسية في تسخين المياه إذ يعاني معظم سكان الريف من انعدام المياه الصحية الساخنة وبالتالي تساهم الطاقة الشمسية في القضاء على هذه المشكلة بما ينعكس على تحقيق التنمية والعدالة الاجتماعية المستدامة بهذه المناطق.[2]

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

[2] سعيدة طيب ومريم بوقروة،"امكانية استغلال الطاقة الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية في الجزائر"، **مجلة دفاتر بوادكس**، المجلد 10 ،العدد29 ،2021 ، جامعة غليزان ، الجزائر،ص 28

ونظرا لما تتمتع به تقنيات الطاقة المتجددة من إمكانية تحلية مياه البحر ومعالجة مياه الصرف الصحي، يمكن أن تلعب دوار هاما في تحقيق الأمن المائي لمواجهة الطلب المتزايد على المياه نتيجة زيادة الكثافة السكانية من جهة ونمو القطاعات المتطلبة للمياه من جهة أخرى وبذلك ستشارك الطاقة الشمسية في الوفاء باحتياجات ومتطلبات التنمية في ظل تناقص الوقود الأحفوري المطلوب لتحلية مياه البحر ومعالجة مياه الصرف الصحي بالطرق التقليدية. كما تعزز الطاقة المتجددة إمكانية توفير المياه للمناطق النائية والصحراوية، وذلك من خلال عمليات ضخ المياه من الآبار مما يساهم في استصلاح الأراضي وتحقيق التنمية بهذه المناطق، بالإضافة إلى إمداد المشروعات الصغيرة والمتوسطة بمختلف الولايات بطاقة نظيفة ومستدامة. [1]

➢ المطلب الثالث: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد البيئي

ركزت الإستراتيجية الوطنية للبيئة و التنمية المستدامة لقطاع الطاقة في الجزائر على ضرورة الاستجابة للشروط اللازمة من اجل تنمية اقتصادية و اجتماعية تحد من تأثيراتها على البيئة و المناخ.و لهذا أنجزت عدة مشاريع في إطار الإستراتيجية الوطنية للبيئة كان لها اثر على نموذج الاستهلاك الوطني للطاقة أهمها:

1- **الحد من الإنبعاثات الخطيرة سواء الصلبة أو السائلة أو الغازية** : حيث تعتبر الطاقات المتجددة طاقة لا تنفذ ولا تنضب أبدا كما أنها طاقة نظيفة أي لا تسبب في ارتفاع درجة حرارة الأرض ولا ينتج عنها مخلفات تضر بالبيئة لهذا أطلق عليها الطاقة الخضراء . ويشكل اعتماد سكان المناطق الريفية و الصحراوية على الطاقة الشمسية لأغراض التسخين والإنارة والطهي وغيرها من الاستخدامات، دافعا للحفاظ على صحة الإنسان والبيئة التي يعيش فيها، حيث أن انبعاث الجزيئات الدقيقة جراء احتراق الفحم والأخشاب والوقود يتسبب في الإصابة بأمراض خطيرة . [2]

2 – ترشيد استهلاك الطاقة: في إطار برنامج تطوير الطاقات المتجددة تعمل الجزائر على تسويق مصابيح اقتصادية للإنارة ذات نوعية جيدة تضيء باللون الأبيض(مصابيح LED) تستجيب للمعايير الدولية من حيث المتطلبات البيئية باستطاعة قدرها 20 واط دون أن يتجاوز سعرها 250 دينار جزائري، إذ تتكفل الدولة بدعم 22% من تكلفتها المقدرة ب 800 دج للمصباح الواحد، وبما أن الاستهلاك السنوي لإنارة منزل واحد يمثل نحو 32% من فاتورة

[1] مليكة فريمش،"الأمن المائي في الجزائر و استراتيجية تحقيقه"،**مجلة العلوم الإنسانية**، المجلد 31 ،العدد 3،ديسمبر 2021 كلية العلوم السياسية،جامعة صالح بوبنيدر 3 قسنطينة، ص 351

[2] مسعود طحطوح ونبيلة سعيداني،"أثر التحول الطاقوي على مؤشرات التنمية المستدامة في الجزا ئر"،**المجلة العلمية للبحوث و الدراسات التجارية**،المجلد 33 ،العدد4 ،2019 ،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،باتنة 1،ص 151

الكهرباء؛ومن ثم فإن هذه العملية ستؤدي إلى تقليص نسبة استهلاك الطاقة ب 42% إضافة إلى أن المصباح الكهربائي الاقتصادي يتفوق على المصباح العادي بعدة مميزات اقتصادية لاسيما الديمومة التي تفوق 15 مرة والاستهلاك الكهربائي أقل 4 مرات من المصباح العادي .[1]

3- التخفيض من الغاز المشتعل: من أجل التخفيض من أثار الغاز المشتعل على البيئة سعت شركة سونطراك منذ مدة في استثمارات ضخمة لاسترجاع الغاز المشتعل و سطرت برنامجا مهما من أجل التخفيض من الغاز المشتعل على مستوى الحقول النفطية ؛وقد تم استرجاع ما يقدر ب 133 مليار متر مكعب في الفترة ما بين 1980 – 2001. أي أن حجم الغاز المشتعل قد انخفض من 8.9 مليار متر مكعب غلى 4 مليار متر مكعب سنة 2001فقط.[2]

رغم ارتفاع الطاقة الإنتاجية للبترول الخام فان نسبة الغاز المشتعل إلى الغاز المرافق المنتج قد تم استعادتها من 62 إلى 12 سنة 2001 و قد تم إنشاء وحدات لمعالجة و استرجاع و دفع الغاز على مستوى المواقف البترولية و الغازية وتم تدعيم هذه المجهودات بغلاف مالي قدره 225 مليون دولار للفترة مابين 2002 و 2005 .

4- مشروع عين صالح للتخلص من ثاني أكسيد الكربون(CO_2) : مع بداية استغلال حقل غاز عين صالح غاز (فرع سونطراك) وبريتش بتروليوم "BP" بإنشاء هياكل مخصصة لتخزين ثاني أكسيد الكربون الناتج عن استخلاص الغاز المنتج على مستوى الحقل حيث يصل تركيز ثاني اوكسيد الكربون به من 1 إلى 9 بينما المواصفات التجارية تحدد التركيز ب 3،0 . و تقدر إلقاء الفائض منه في أبار عميقة تحت الأرض وفق دراسة مهمة وتحت إشراف دولي هذا احتراما للمقاييس الدولية المعلقة بالتخفيض من انبعاثات غازات الصوبة الزجاجية (GES)حيث الكمية المزمع استرجاعها تقدر ب 1.2مليون طن سنويا مقابل 20 مليون مقدرة لمدة استغلال الحقل.[3]

5 – مراقبة نشاطات النقل الحفر 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 اجل هدف رئيسي و هو متابعة واحترام قواعد نقل المحروقات الاهتمام بمراقبة نشاطات الحفر واخذ الاحتياطات البيئة أثناء مدة تلك

[1] زهير بوعكريف وسهيلة زناد والعيد قريشي ، **مرجع سابق**، ص210 .

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

[3] **المرجع نفسه** ص 167.

العملية وتتكون هذه اللجان من ممثلين عن سوناطراك وشركات أجنبية وممثل عن وازرة الطاقة حيث انطلق العمل بها مع بداية سنة 2003 .[1]

6- تحقيق التوازن البيئي والحفاظ على النظام الايكولوجي: ذلك بأن الطاقة المتجددة تعمل على تحقيق التوازن البيئي و الحفاظ على النظام الإيكولوجي فلا تسبب تلوثا للأنهار أو البحار أو اليابسة، كما لا تضر بالتنوع البيولوجي والكائنات الحية، بل إنها تحافظ على البيئة والثروة السمكية، والمحاصيل الزراعية وإنتاج الغابات، وذلك على عكس الطاقات الأحفورية الذي يؤدي الإستخدام المكثف لها إلى تدهور التوازن الإيكولوجي، من خلال تلوث البيئة وارتفاع درجة حرارة الأرض، ومن ثمة حدوث ظاهرة الإحتباس الحراري وهطول الأمطار الحمضية والتسبب في كوارث بيئية خطيرة .[2]

6 -استعمال غاز البترول المميع والغاز الطبيعي كوقود للسيارات

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

➢ المطلب الرابع: الافاق والرؤى المستقبلية لطاقات متجددة في الجزائر

ترتكز الاستراتيجية الطاقوية والاقتصادية الجديدة التي تقودها الجزائر على تطوير استغلال الطاقات المتجددة وتحقيق الانتقال الطاقوي ووضعهما كأولوية وطنية حيث شهد هذا القطاع اهتمام منقطع النظير من قبل الدولة الجزائرية، يبرز هذا الاهتمام من خلال الاعتماد على الاستثمارات في أنشطة الاستكشاف، بهدف رفع القدرات الإنتاجية الجزائرية من موارد الطاقة المتجددة.

[1] تكواشت عماد، واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر،2012،ص229 .

[2] **مرجع نفسه**،ص229

[3] **مرجع نفسه** ص230

1-افاق الطاقة الشمسية في الجزائر

منحت شركة سونلغاز الجزائرية العقودَ بشكل مؤقّت لمقدمي العطاءات المطابقين للمواصفات، وذلك بعد فتح الأظرف في 24 جويلية2023 و25 سبتمبر 2023، وتقييم العروض الفنية والمالية، وفق ما طالعته منصة الطاقة المتخصصة.

وكانت الشركات الصينية حاضرة بقوة في العطاءات، وحصلت -مؤقتًا- على عقود لإنشاء محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية، بمعدل 5 عقود من أصل 14 مجموعة، وذلك بعد إلغاء عقد واحد؛ إذ جرت الموافقة على إنشاء 5 محطات من جانب المجموعة الصينية "سي دبليو إي(CWE-HXCC-YRED) "، والتي ستؤسس محطات بقدرة تتراوح بين 80 و220 ميغاواط.

ومن المقرر أن تبني المجموعة محطة طاقة شمسية بقدرة 80 ميغاواط في العبادلة بولاية بشار، مقابل 7.18 مليار دينار جزائري (5.4 مليون دولار)، ومدة إنجازها 10 أشهر، كما ستبني محطة طاقة شمسية بقدرة 220 ميغاواط في بطمة بولاية المسيلة، مقابل 17.96 مليار دينار (130 مليون دولار) ومدة إنجازها 16 شهرًا.

بالإضافة إلى ذلك، ستبني المجموعة محطة طاقة شمسية بقدرة 200 ميغاواط في قلتة سيدي سعد بولاية الأغواط، ومحطة في دوار الماء بولاية وادي سوف، بقدرة 200 ميغاواط، وكذلك محطة في ولاية أولاد جلال، بقدرة 80 ميغاواط.

كما حصلت شركات صينية أخرى على الموافقة المؤقّتة لإنشاء محطات ضمن مشروع 2000 ميغاواط من الطاقة الشمسية في الجزائر، مثل "شانغزي(Shanxi Installation Group) "، التي ستبني محطة بقدرة 220 ميغاواط في أولاد فاضل بولاية باتنة، وشركة "سي إس سي إي سي(CSCEC) "، العملاقة التي ستؤسس محطة طاقة شمسية بقدرة 200 ميغاواط في تندلة بولاية المغير.

يستهدف مجمع سونلغاز تطوير الطّاقات المتجدّدة في الجزائر إنجاز نحو 30% من البرنامج الوطني الذي أعلنته الجزائر، ما يعادل 4 آلاف ميغاواط من خلال المحطات الشمسية الكهروضوئية، بحسب الموقع الرسمي للمجمع. [1]

1-1-برنامج 3000 ميغاواط

وقّعت الجزائر في 14 مارس 2024 العقود المتعلّقة بالشركات والمتعاملين، الذين رست عليهم مناقصة تنفيذ مشروعي الـ "2000 ميغاواط"، و"سولار 1000 "من الطاقة الشمسية.

وشدد وزير الطاقة محمد عرقاب وقتها أنه بتوقيع عقود إنشاء محطات الطاقة الشمسية في الجزائر، تخطو البلاد خطوة حاسمة، وتحقق أول مرحلة لتجسيد البرنامج الطموح لتطوير الطاقات المتجددة.

[1] https://attaqa.net/2023/11/04/الجزائر-تمنح-عقود-إنشاء-محطات-الطاقة-ا/

تاريخ الاطلاع (05-05-2024)

وشدد على أن البلاد تسير نحو تحقيق مستقبل طاقوي آمن، عن طريق تعزيز الاستغلال الأمثل للطاقات النظيفة والمتجددة، ولا سيما مصادر الطاقة الشمسية، وفقًا للقدرات الكبيرة التي تتمتع بها البلاد.

وأشار إلى أنه بالإضافة إلى الجانب الطاقوي وتلبية الاحتياجات المتزايدة من الكهرباء بطريقة نظيفة ومستدامة والإسهام بشكل كبير في الانتقال الطاقوي، تندرج مشروعات الطاقة الشمسية في الجزائر بديناميكية تنمية اقتصادية مستدامة، من خلال خلق آلاف فرص العمل ونقل التكنولوجيا والتقنيات المتطورة في مجال الطاقات النظيفة.

ووُقِّعَت وقتها مشروعات تنفيذ محطات شمسية للمناقصتين 2023 لمجمع سونلغاز، التي تأتي بطاقة إجمالية تُقدَّر بـ 3000 ميغاواط موزعة كما يلي: [1]

1. **المناقصة الأولى**

تتمثل في تنفيذ 15 محطة طاقة شمسية بمجموع 2000 ميغاواط، تتراوح قدرتها من 80 إلى 220 ميغاواط، موزعة عبر 12 ولاية (بشار، المسيلة، برج بوعريريج، باتنة، الأغواط، غرداية، تيارت، الوادي، تقرت، المغير، بسكرة، أولاد جلال).

ومن المقرر تنفيذ أول محطة في المشروع على مساحة بـ400 هكتار، على أن تكون جاهزة خلال 14 شهرًا، وتضم نحو 346 ألف لوح للطاقة الشمسية والهياكل الداعمة لها، بالإضافة إلى مبنى التحكم و20 محولًا، ومحطة فرعية بقدرة 30 كيلوفولت حيث وضع وزير الطاقة والمناجم محمد عرقاب يوم الإثنين 25 مارس 2024 حجر أساس أول محطة بأكبر مشروع للطاقة الشمسية في الجزائر، المقرر تنفيذها في ولاية المغيير جنوب شرق البلاد بقدرة 200 ميغاواط.

2. **مناقصة "سولار 1000"**

يُعدّ مشروع سولار 1000(Solar 1000) ، الذي سينفّذه مجمع سونلغاز بدلًا من شركة شمس، ثاني أكبر مشروع للطاقة الشمسية في الجزائر.

ويشتمل (سولار 1000) على تأسيس شركات ذات أغراض خاصة تُنفّذ محطات شمسية كهروضوئية بقدرة إجمالية 1000 ميغاواط، في شكل حصص تتراوح سعتها ما بين 50 إلى 300 ميغاواط لكل محطة.

وتتوزع محطات المشروع على 5 ولايات مختلفة، وهي الأغواط، ورقلة، تقرت، الوادي، وبشار.

وفي 14 مارس (2024)، وُقِّعَت –أيضًا– عقود المناقصة الثانية الخاصة بتنفيذ محطات الطاقة شمسية لمشروع سولار 1000، في مراسم حضرَتها منصة الطاقة المتخصصة.

جاء ذلك بعد توقيع عقود المناقصة الأولى الخاصة بأكبر مشروع للطاقة الشمسية في الجزائر بقدرة 2000 ميغاواط، لتصل الطاقة إجمالية لمشروعي سونلغاز إلى 3 آلاف ميغاواط.

تشمل 5 محطات شمسية بمجموع 1000 ميغاواط، تتراوح قدرتها من 50 إلى 300 ميغاواط، موزعة عبر 5 ولايات (الأغواط، ورقلة، تقرت، الوادي، وبشار).

---

[1] https://attaqa.net/2024/04/23/4-ق-انطلاقة-الجزائر-في-شمسية-طاقة-محطات/

تاريخ الاطلاع (05-05-2024)

وأكد أن هذه المرحلة تشكّل منعطفًا حاسمًا، إذ ستُنشَأ للمرة الأولى في تاريخ الجزائر 3000 ميغاواط من الطاقة الشمسية في آن واحد، عبر محطات عملاقة لم تُنجَز بعد في الجزائر.

تتوافر لدى الجزائر إمكانات طبيعية ضخمة تؤهلها للمنافسة عالميًا في سوق الطاقة الشمسية، إذ تملك مساحات شاسعة من الأراضي اللازمة لإنشاء المحطات ونسبة سطوع عالية مقارنة بباقي الدول المجاورة لها، بالإضافة إلى إمكاناتها في مجال تصنيع الألواح الشمسية.

وتشهد مشروعات الطاقة الشمسية في الجزائر توسعات كبيرة، وتجذب اهتمام شريحة عريضة من المستثمرين والشركات العالمية المتخصصة في مجال الطاقة.

وتدعم الجزائر الاستثمار في مشروعات الطاقة الشمسية، عبر خصخصة سوق الطاقة المتجددة، وإتاحة المجال للشركات الخاصة لتنفيذ مشروعات وتهيئة البيئة التشريعية، من خلال استثناء هذه المشروعات من قانون الاستثمار الذي يحدد ملكيتها في المشروعات بأقل من 49%، وغيره من القوانين الطاردة للاستثمار.

2-افاق طاقة الرياح في الجزائر

أشادت سفيرة الدنمارك لدى الجزائر، فانيسا فيقا ساينز، بالاهتمام الكبير الذي توليه الجزائر لقطاع الطاقة النظيفة، وإنشاء وزارة تحمل اسم "الانتقال الطاقوي والطاقات المتجدّدة."

وأوضحت أن تلك الخطوة تسمح "بالعمل أكثر حول الموضوعات ذات الاهتمام المشترك"، معربةً عن استعدادها لتطوير التعاون بين البلدين في هذا المجال.

جاء ذلك خلال لقاء مشترك جمعها بوزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجدّدة في الجزائر، شمس الدين شيتور.

تطرّق اللقاء -حسب وكالة الأنباء الجزائرية الرسمية- إلى التعاون الثنائي في مجالات الطاقة المتجدّدة، وتأثيرها المستقبلي.

أشار الوزير خلال هذا اللقاء، إلى آفاق التعاون بين الجزائر والدنمارك من أجل تسريع عملية نشر الطاقة المتجدّدة وإجراءات "الفاعلية الطاقوية."

واستعرض الطرفان محاور التعاون الثنائي الممكنة، لاسيّما طاقة الرياح ووسائل تعزيزها في جميع المجالات ذات الاهتمام المشترك، كتعزيز القدرات والتكوين والبحث، من خلال دعم المعهد الجديد للطاقات المتجدّدة في الجزائر.

واستعرض الوزير أنشطة قطاعه وأهدافه المتمثّلة في تسريع مسار الانتقال للطاقة المتجدّدة، وخلق ديناميكية لبروز طاقة خضراء مستدامة تعتمد على تثمين الموارد الدائمة من أجل تنويع مصادر الطاقة.

وأعرب الطرفان عن رضاهما حيال هذا التعاون، وتعزيزه، وتطويره، من خلال شراكة مفيدة للبلدين، ليلتزما بعدها ببذل مزيد من الجهود في مجال التنسيق الثنائي. [1]

[1] https://attaqa.net/2020/12/16/تعاون-مرتقب-بين-الجزائر-والدنمارك-للا/

تاريخ الاطلاع (09-05-2024)

2-افاق الطاقة المائية في الجزائر

مشروعات الطاقة الكهرومائية الوطنية

نفّذت الجزائر عددًا من مشروعات محطات الطاقة الكهرومائية، بهدف استغلال إمكاناتها المائية، وزيادة إنتاج الطاقة المتجددة في البلاد، إذ ما تزال بعض هذه المشروعات قيد التنفيذ تدريجيًا، في حين إن بعضها الآخر ما يزال قيد الدراسة أو في مرحلة التخطيط.

ومن أهم السدود التي تعدّ مصدرًا لإنتاج الطاقة سد "إيغيل أمدة"، الواقع في بلدية درقينة، إذ يشغل محطة توليد الطاقة الكهربائية باستعمال المياه المخزنة في السد، وتصريفها عبر التوربينات، لتوليد الكهرباء من المياه التي تأتي من نهر أجريوم.

وهناك أيضًا مشروع أول محطة شمسية عائمة في الجزائر على سد "بني هارون" بولاية ميلة، بطاقة إنتاجية 500 ميغاواط، والذي يعدّ مبادرة مبتكرة في مجال الطاقة المتجددة، وفق ما رصدته منصة الطاقة المتخصصة.

يشار إلى أن مشروع سد بني هارون ما زال قيد الدراسة حتى الآن، ومن المتوقع في حال نجاح تنفيذه أن يمهد الطريق أمام مبادرات أخرى مماثلة في الجزائر، ويلهم البلدان الأخرى لاستكشاف فوائد محطات الطاقة الشمسية العائمة.

يقول الخبير والباحث في مجال البيئة، زين العابدين بومليط، إن الجزائر تقع في منطقة تتأثر بشدة بحالة الاختلالات المناخية التي تشهدها أوروبا الغربية والوسطى، مضيفًا في الوقت نفسه أن حالة الجفاف الحالية موجة عالمية، شملت منذ عامين كثير من مناطق العالم.

ولفت، في تصريحات خاصة إلى منصة الطاقة المتخصصة، إلى أن مجموعة دول الاتحاد الأوروبي مطالَبة بتحمُّل مسؤولياتها المناخية الكاملة، داعيا إيّاها للالتزام بمخططات حقيقية تضعها محل التنفيذ، بدلًا من تصدير خطابات المناخ.

وأوضح أن هناك قبة حرارية متمركزة في الغلاف الجوي لمنطقة شمال أفريقيا والشرق الأوسط، وهذه القبة تشكلت خلال الصيف الماضي، وكانت الجزائر بؤرتها الغربية، وإيران بؤرتها الشرقية.

كشفت أرقام الحكومة التي حصلت منصة الطاقة على نسخة منها، أن ولايات شمال البلاد سجلت عجزًا كبيرًا في نسبة المياه، بلغ 90%، إذ إن سدّ "كدية أسردون" في ولاية البويرة، الذي يعدّ ثاني أكبر السدود في البلاد، سجل نسبة امتلاء لم تتجاوز 0.5%، أي يقترب من أن يصبح جافًا.

في الوقت نفسه، تشير أرقام وزارة الطاقة والمناجم، التي صرحت بها منصة الطاقة المتخصصة، إلى أن استعمال محطات الطاقة الكهرومائية في الجزائر تراجع خلال السنوات القليلة الماضية، بداية من عام 2016، بالتزامن مع إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، الذي يعتمد على الطاقة الشمسية والمحطات الكهروضوئية.

وتوضح الأرقام الرسمية، التي تحدد إنتاج الكهرباء في البلاد، خلال السنوات بين 1980 و2017، حسب المصادر المستعملة، أنّ حصة إنتاج الكهرباء من الطاقة الكهرومائية، ظلت متواضعة مقارنة مع المصادر الأخرى.

وتراجعَ إنتاج الكهرباء من الطاقة الكهرومائية في الجزائر، من 251 غيغاواط في عام 1980 إلى 72 و71 غيغاواط في عامي 2016 و2017 على التوالي، بما يشير إلى أن الأمور تتراجع حتى يكاد يكون الاعتماد على هذا المصدر المهم للكهرباء معدومًا.

وأبرزت ارقام وزارة الطاقة والمناجم أن إنتاج الكهرباء من المصادر الكهرومائية لا يتجاوز 1% حاليًا، إذ تعتمد البلاد على توربينات الغاز بنسبة 59%، وتأتي مصادر الطاقة المدمجة بين الغاز والبخار في المرتبة الثانية بنسبة 23%، ثم توربينات البخار بنسبة 12.%

يشار إلى أن الأرقام المعلنة من جانب وزارة الطاقة والمناجم عن عام 2020هي المطبقة ، حيث لم تتمكن منصة الطاقة المتخصصة من الحصول على أرقام أحدث، ولكن مصادر في الوزارة أكدت أن هذه النسب لم تتغير حتى الآن. [1]

4-الهيدروجين الأخضر في الجزائر

استحوذ ملف إنتاج وتصدير الهيدروجين الأخضر في الجزائر على اهتمامات المسؤولين والرأي العام بمختلف اتجاهاته، خاصة أن العديد من الدول تعوّل عليه وقودًا مستقبليًا خاليًا من الانبعاثات في رحلتها لتحقيق الحياد الكربوني.

و في هذا السياق، أكد الرئيس الجزائري، عبدالمجيد تبون، أن الجزائر يمكن أن تكون "فاعلًا أساسيًا" في مجال الهيدروجين الأخضر، والقيام بدور رئيس في مسار تحول الطاقة خلال السنوات المقبلة.

وقال تبون، إن الأفضلية التي تصبو إليها الجزائر في مسار التحول الطاقوي خلال السنوات المقبلة "تكمن أيضًا في إمكان انخراطنا بأكثر الحلول المناخية نجاعة، وهو الهيدروجين."

وأضاف خلال الحفل الذي أقيم في حاسي موسى، أنه "يمكننا الانخراط فاعلًا أساسيًا في المشروعات العالمية والإقليمية الخاصة بالهيدروجين الأخضر"، مشيرًا إلى امتلاك بلاده أفضل الخيارات عالميًا، بفضل العديد من الميزات والإمكانات التي تتوفر عليها .[2]

-الجزائر تترقب 4 مشروعات لإنتاج الهيدروجين الأخضر قبل نهاية 2024

تستعد الجزائر لإطلاق 4 مشروعات لإنتاج الهيدروجين الأخضر، وذلك بعد دراستها من جانب الجامعات والمراكز البحثية.

وأعلن مدير الدراسات والاستشراف في وزارة الطاقة والمناجم ميلود مجلد، 2 أكتوبر 2023، أن البلاد تستعد لإطلاق 4 مشروعات تجريبية لإنتاج الوقود الأخضر قبل نهاية العام المقبل، وفق ما طالعته منصة الطاقة المتخصصة.

وأوضح المسؤول في الوزارة، على هامش افتتاح المعرض الدولي الـ13 للتحول الطاقوي وطاقات المستقبل، الذي يقام في المدة بين 2 إلى 4 أكتوبر 2024، أن مشروعات إنتاج الهيدروجين الأخضر في الجزائر، تخضع للدراسة حاليًا.[3]

---

[1] https://attaqa.net/2023/11/28/الجفاف-يحاصر-الجزائر-والطاقة-الكهروم/ تاريخ الاطلاع (07-05-2024)

[2] https://attaqa.net/2022/02/24/الهيدروجين-الأخضر-في-الجزائر-أول-تصري/ تاريخ الاطلاع (10-05-2024)

[3] https://attaqa.net/2023/10/02/الجزائر-تترقب-4-مشروعات-لإنتاج-الهيدرو/ تاريخ الاطلاع (10-05-2024)

-إنتاج الهيدروجين الأخضر في الجزائر

لفت المسؤول الجزائري مدير الدراسات والاستشراف في وزارة الطاقة والمناجم ميلود مجلد إلى أن هناك 3 مشروعات لإنتاج الهيدروجين الأخضر ستُطَوَّر من خلال عملاقة الطاقة في البلاد "سوناطراك"، بينما من المنتظر تجسيد وتنفيذ المشروع الرابع ضمن شراكة مع شركات ألمانية.

وأشار مجلد إلى أن شركة سوناطراك تهدف من خلال هذه المشروعات إلى إدخال استعمال الهيدروجين الأخضر في تشغيل توربينات الغاز، وكذلك اختباره في النقل عبر الأنابيب، وفي الروابط المستقبلية بين الجزائر وأوروبا "الممر الجنوبي."

ولفت إلى أن إنتاج الهيدروجين الأخضر في الجزائر واستعماله إلى جانب جميع أنواع الطاقات النظيفة في عمليات الإنتاج (المزيج الطاقوي) أصبح ضرورة في الوقت الحالي، وفق ما رصدته منصة الطاقة المتخصصة. [1]

-نقل الهيدروجين الأخضر من الجزائر إلى أوروبا يتصدر أولويات ألمانيا.

يتصدر نقل الهيدروجين الأخضر من الجزائر إلى أوروبا اهتمامات ألمانيا، الساعية إلى تطوير علاقات التعاون مع شمال أفريقيا، بما يؤمّن احتياجاتها الطاقوية.

وفي هذا الإطار، استقبل وزير الطاقة والمناجم محمد عرقاب، بتاريخ 8 فيفري 2024، نائب المستشار الألماني ووزير الاقتصاد وحماية المناخ روبرت هابيك، الذي يزور الجزائر بصورة رسمية، لبحث تطوير علاقات التعاون الثنائية، وفق ما اطلعت عليه منصة الطاقة المتخصصة.

ناقش الطرفان، خلال الاجتماع العلاقات الثنائية الجزائرية الألمانية في مجال الطاقة، ولا سيما حالة الشراكة الإستراتيجية الجزائرية الألمانية في مجال الطاقة، وخططت ألمانيا لنقل الهيدروجين الأخضر من الجزائر إلى أوروبا عبر مشروع "الممر الجنوبي."

-ممر الهيدروجين

ناقش الطرفان إمكانية إقامة علاقات تعاون من خلال مشروعات شراكة متبادلة المنفعة، لا سيما في مجال تسويق الغاز، والتقنيات منخفضة الكربون في صناعة الغاز للحد من الانبعاثات، ونقل الهيدروجين الأخضر وتسويقه.

كما بحث الطرفان التعاون في مشروع برنامج إنتاج 15 ألف ميغاواط من الطاقة الشمسية بحلول 2035، الذي أطلقه مجمع "سونلغاز."

وكانت ألمانيا قد وقّعت مذكرات تفاهم مع كل من النمسا وإيطاليا خلال العام الماضي، لتطوير ممر الهيدروجين إلى أوروبا ودعم مشروعات البنية التحتية الخاصة به.

ويشكّل ممر الهيدروجين الجنوبي "ساوث إتش 2" -وهو خط أنابيب مخصص وجاهز للهيدروجين بطول 3 آلاف و300 كيلومتر- امتدادًا لخطط نقل الهيدروجين الأخضر من الجزائر إلى أوروبا.

---

[1] https://attaqa.net/2023/10/02/الجزائر-تترقب-4-مشروعات-لإنتاج-الهيدرو/

مرجع سابق.

ويهدف المشروع (متوقع أن يعمل بكامل طاقته بحلول عام 2030) إلى ربط أفريقيا مع إيطاليا والنمسا وألمانيا، ما يسمح بإمداد الهيدروجين الأخضر المنتج في منطقة جنوب البحر الأبيض المتوسط، للوصول إلى المستهلكين في القارة العجوز.[1]

-التقنيات الجديدة

شدد وزير الطاقة والمناجم على أهمية التعاون الجزائري الألماني في مجال التقنيات الجديدة، ولا سيما تطوير الهيدروجين الأخضر، ورغبة الجزائر في تجسيد التعاون من خلال تنفيذ مشروعات مشتركة مفيدة للطرفين، ولاسيما في مجال الطاقات المتجددة، وتطوير الهيدروجين، ومشروع الممر الجنوبي للهيدروجين.

ومع قدرة استيراد الهيدروجين التي تزيد على 4 ملايين طن سنويًا من شمال أفريقيا، يمكن أن يوفر ممر الهيدروجين نحو 40% من الهدف الذي حددته إستراتيجية الاتحاد الأوروبي.

وتهدف أوروبا إلى إنتاج 10 ملايين طن واستيراد الكمية نفسها من الخارج، وتظهر دول شمال أفريقيا –وفي مقدمتها الجزائر– من بين الأسواق الواعدة للقارة العجوز.

وتخطط الجزائر لإنتاج وتصدير ما بين 30 و40 مليار كيلوواط/ساعة (ما يصل لمليون طن عند تحويله إلى هيدروجين)، في شكل هيدروجين غازي وسائل ومشتقاته.

وتمتلك الحكومة الجزائرية مخططًا يستهدف توليد نحو 15 جيغاواط من الطاقة المتجددة بحلول عام 2035، من خلال الاعتماد على الطاقة الكهروضوئية والطاقة الشمسية الحرارية وطاقة الرياح، بالإضافة إلى التوليد المشترك، والكتلة الحيوية، والطاقة الحرارية الأرضية. [2]

-التعاون في مجال الهيدروجين بين ألمانيا والجزائر

أكد الطرفان أنّ إطلاق المشروع يوضح الرغبة المشتركة في مواصلة تطوير التعاون المثمر بين البلدين في قطاع الطاقة والمناجم على أساس مجالات التعاون ذات الاهتمام المشترك، مثل الغاز الطبيعي وتطوير ودمج الطاقة المتجددة في الشبكة الكهربائية ودعم تطوير اقتصاد الهيدروجين الأخضر في الجزائر.

كما يتضمن التعاون مع بنك التنمية الألماني "KFW" الذي يركّز على فرص الاستثمار، ودراسة السبل والوسائل لتنفيذ مشروع تجريبي لإنتاج الهيدروجين بقدرة 50 ميغاواط، بهدف الوصول إلى التمكن التكنولوجي في سلسلة قيمة الإنتاج بأكملها لهذا القطاع الجديد.

كما اتفق الطرفان على مواصلة المناقشات حول مشروع الممر الجنوبي للهيدروجين من أجل تعميق الدراسات حول إمكانية إنجازه.

كانت وزارات الطاقة في النمسا وألمانيا وإيطاليا قد وقّعت في ماي 2023 خطاب دعم سياسي مشترك لتطوير ممر الهيدروجين إلى أوروبا ومشروعات البنية التحتية الخاصة به.

---

[1] https://attaqa.net/2024/02/08/نقل-الهيدروجين-الأخضر-من-الجزائر-إلى-أ/ تاريخ الاطلاع (11-05-2024)

[2] **مرجع نفسه** .

وممر الهيدروجين إلى أوروبا –يُطلق عليه أيضًا "ممر الهيدروجين الجنوبي "ساوث إتش 2"– هو خط أنابيب مخصص وجاهز للهيدروجين بطول 3 آلاف و300 كيلومتر، بقيادة 4 مشغّلين رؤساء لنظام التوزيع الأوروبي: سنام، وتاغ، وجي سي إيه، وبايرنتس.

وتستهدف الجزائر إنتاج وتصدير ما بين 30 مليارًا و40 مليار كيلوواط/ساعة (ما يصل لمليون طن عند تحويله إلى هيدروجين)، في شكل هيدروجين غازي وسائل ومشتقاته. [1]

[1] https://attaqa.net/2023/10/23/الهيدروجين-الأخضر-في-الجزائر-يتلقى-تم/ تاريخ الاطلاع (13-05-2024)

خلاصة:

مما تقدم في هذا الفصل يتضح أن الجزائر قد قطعت شوطا مهما في استغلال الطاقات المتجددة، مستغلة موقعها الإستراتيجي و امتلاكها موارد معتبر ة من هذه الطاقات، حيث تعد هذه الطاقات المتجددة من بين الحلول التي يمكن للدولة الجزائرية أن تعتمدها في التنويع في اقتصادها حتى لا تبقى في هيئة الاقتصاد الريعي والذي بدورها ستساهم في مواجهة كافة التحديات التي تواجهها الدولة من فقر وبطالة وسوء توزيع الدخل، وانعدام الأمن الغذائي واستنزاف الموارد الطبيعية، ومن المؤشرات التي تدل على ما سبق ذكره جملة التشريعات القانونية المقررة ومؤسسات وهياكل البحث المنشأة لهذا الغرض، حيث تعتبر الطاقات المتجددة أحد أهم البدائل المتاحة لتحقيق التنمية المستدامة، فهي تؤدي دورا حيويا لا غنى عنه في عالمنا المعاصر، فقط اتضحت أهميتها في عملية التنمية وارتباطها الوثيق بمختلف مجالات التنمية المستدامة وأبعادها ،

بالإضافة إلى الشراكات الأجنبية مع الدول التي لها تجارب ناجحة في مجال استغلال الطاقات المتجددة على غرار ألمانيا والصين ودول الخليج، كل ذلك أثمر باعتماد برامج وطنية لتنمية وتطوير واستغلال الطاقات المتجددة ما سمح بتجسيد بعض المشاريع على أرض الواقع ولو على قلتها، وكذا وضع حجر الأساس لمشاريع أخرى التي عرفت بعض العراقيل الفنية.

رغم كل هذه المجهودات الا ان استثمارات الجزائر في الطاقات المتجددة ما زالت بسيطة ان لم نقل مخيبة للآمال خاصة عند مقارنتها بالموارد الطبيعية المتاحة في هذا المجال.

الخاتمة

الخاتمة العامة :

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

أما بخصوص الجزائر فقد سعت إلى تطوير قطاع الطاقات المتجددة من خلال تشجيع استغلالها والاستثمار في مجالها في مقدمتها الطاقة الشمسية فصحراء الجزائر تعتبر خزانا مهما للطاقة الشمسية بوتيرة اشعاعية ممتازة من شأنها تغطية احتياجات الدولة وتحقيق أمن الطاقة لتفتح في الآفاق المستقبلية احتلال الجزائر لمكانة هامة تؤهلها لتصبح مصدرا للكهرباء لأوروبا والولايات المتحدة ودول الجوار من خلال إقامة العديد من المشاريع التي تهتم بصناعة الطاقات المتجددة رغم ارتفاع تكاليف الإنتاج لهذه البرامج التي تتطلب تكنولوجيا معنية .

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

ومن خلال الدراسة تم اختبار الفرضيات المصاغة سابقا حيث تبين ان :

بالنسبة **للفرضية الأولى** : والتي مفادها " **التوجه نحو الطاقات المتجددة يمكن النظر إليه من زاويتين مختلفتين: كخيار استراتيجي وحتمية بيئية واقتصادية** " ، حيث يتضح من خلال الدراسة أن التوجه لطاقة المتجددة ضروري لضمان الامن الطاقوي والتنمية الاقتصادية المستدامة في الوقت نفسه ، وذلك من أجل التغلب على تحديات الطاقة والمناخ .

وقد تم إثبات كل هذا في المبحث الأول للفصل الأول بالتحديد المطلب الثالث ، وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأولى.

وبالنسبة **للفرضية الثانية:** والتي مفادها " **تحقيق التنمية المستدامة يتطلب اتباع نهج شامل وتعاوني يشمل الحكومات، القطاع الخاص، المجتمع المدني، والأفراد** "، حيث يتضح من خلال الدراسة أن التنمية المستدامة تتحقق من خلال الإعتماد على منهج شامل و متكامل يضمن هذا المنهج تكامل الجهود و تحقيق الأهداف المشتركة وايظا

التعامل مع التحديات بطريقة فعالة ومستدامة ، فبدون هذا التعاون الشامل سيكون من الصعب تحقيق التنمية المستدامة بشكل كامل و مستدام .

وقد تم إثبات كل هذا في الفصل الثاني ، وعليه فإن الفرضية الثانية صحيحة.

أما **الفرضية الثالثة :** والتي مفادها "**تواجه الجزائر تحديات في الاستثمار في الطاقات المتجددة، فإنها تمتلك فرصا و إمكانات كبيرة لتحقيق تقدم ملموس في هذا المجال** " ،فمن خلال الدراسة فالجزائر رغم التحديات التي تواجهها إلا انها تمتلك فرصا وإمكانيات هائلة للاستثمار في مجال الطاقات المتجددة وذلك من خلال تطوير البنية التحتية و توفير التمويل و أيظا تعديل السياسات ، حيث يمكن للجزائر أن تستفيد من مواردها الطبيعية و موقعها الجغرافي لتحقيق نجاح كبير في المجال الطاقات المتجددة

وقد تم إثبات كل هذا في المبحث الأول للفصل الثالث بالتحديد في المطلب الرابع ، وعليه فإن الفرضية الثالثة صحيحة .

أما **الفرضية الرابعة :** والتي مفادها " **تساهم الطاقة المتجددة بشكل فعال وذلك من خلال خلق فرص عمل وتنمية المناطق الريفية إضافة إلى تحقيق عوائد اقتصادية واجتماعية مستدامة** " ،
فمن خلال الدراسة تبين أن الطاقات المتجددة تساهم في توفير مناصب عمل و تقليل البطالة وتعزز النمو الاقتصادي من خلال تحفيز الإستثمارات ،كما أنها توفر وصول أفضل الخدمات الأساسية مثل الكهرباء و الماء الى المناطق الريفية و الصحراوية من خلال تحسين البنية التحتية ، إضافة الى تحقيق عوائد إقتصادية و إجتماعية من بينهم تقليل الإعتماد على الواردات من الطاقة الأحفورية و تنويع الاقتصاد وتحسين الصحة العامة من خلال تقليل التلوث والمحافظة على البيئة للأجيال القادمة في هذا الشق فهي صحيحة ،
إلا أنها خاطئة في شقها الاخر لفعالية الطاقات المتجددة في الجزائر لانها مازالت لم تلبي بتلك الطريقة التي تقدمها الطاقات الأحفورية لأنها لست فعالة حتى تتوافق مع إمكانيات الجزائر المتاحة في الطاقات المتجددة .

وقد تم إثبات كل هذا في المبحث الثالث للفصل الثالث

نتائج الدراسة:

- الطاقة هي محور الحياة العصرية لهذا يعمل الباحثون حول العالم لايجاد مصادر جديدة وتقنيات متطورة للحصول عليها ؛
- الطاقات المتجددة هي البديل الآمن مكان الطاقات الناضبة في مجال الطاقة ينتشر انتاج الطاقات المتجددة في العالم بشكل واسع اين يرتكز حاليا حول الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ذلك ان الدول ادركت انه آن الأوان للاستثمار في الطاقة المتجددة نظرا لخصائصها المميزة لها؛
- تتوفر الجزائر على إمكانيات هائلة من الطاقات المتجددة نظرا لموقعها الجغرافي المهم خاصة الطاقة الشمسية وتسعى كذلك الجزائر إلى توفير القدر المناسب من الطاقات المتجددة في المناطق النائية والمعزولة بكلفة تنافسية للمصادر الأخرى من الطاقة تسعى الجزائر إلى أن تلعب دورا رئيسيا في السوق العالمي للطاقات المتجددة من خلال تبنيها لاستراتيجية وطنية تهدف من خلالها إدماج طاقة الرياح والطاقة الشمسية بنسبة40 % من إجمالي نسبة إنتاج الكهرباء بحلول سنة2030 ؛
- شهد تمويل الطاقات المتجددة ارتفاعا بارزا في السنوات الاخيرة مما يظهر بان الطاقات المتجددة برزت كمجال جديد لضخ المستثمرين أموالهم فيه لأجل خلق فرص للعمل والربح؛
- استخدام مصادر الطاقات المتجددة يساعد على الوصول إلى استقرار اقتصادي و اجتماعي وبيئي في قطاع الطاقة ؛
- تساهم الطاقة المتجددة في توفير احتياجات موارد الطاقة في العالم، بحيث تتمكن الطاقة المتجددة من تأمين مستقبل الطاقة وتخفف من الضغط على استهلاك الطاقات النظيفة والصديقة للبيئة من الطاقات التقليدية، كما تحافظ على جزء منها كاحتياط للأجيال القادمة ؛
- تعتبر الطاقة المتجددة بديلا حقيقيا ومكملا للطاقات التقليدية نظرا للخصائص الإيجابية التي تتميز هذه الطاقات المتجددة، كما تعد مشاريع الطاقات المتجددة البديل الأنجح اقتصادياً للطاقات التقليدية مما يحقق تنويعا اقتصاديا مهما؛
- الطاقات المتجددة تعتبر من أهم المصادر الطاقوية التي يمكن أن تزيد من المركز الجيو استراتيجي للجزائر في المنطقة، وهو مجال اهتمام مختلف الشركات العالمية، حيث تحتل الجزائر موقع مهم في الساحة الإقليمية والدولية خاصة فيما يخص الطاقة الشمسية التي هي بمثابة فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والتنمية الاقتصادية في الجزائر؛
- تحتل الجزائر مكانة محورية بارزة في قطاع الطاقة العالمي الذي يشهد نموا وطلب متناميا، وبإمكانها الحفاظ على الدور الريادي الذي تلعبه ضمن هذا القطاع الحيوي وتعزيزه من خلال تنويع مصادر الطاقة لتشمل وبشكل متنام الطاقة المتجددة؛

- إن مستقبل الطاقة المتجددة ومساهمتها في مصادر الطاقة يتوقف على عاملين رئيسين أحدهما التقدم في تكنولوجيات هذه الطاقة وتخفيض تكلفتها، والأمر الآخر متعلق بالأمور البيئية والضرائب المتزايدة التي تفرض على الوقود الأحفوري والدعم المالي والتشريعي للطاقة؛
- تمتلك الجزائر قدرات هائلة في مجال الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، لكن الاستثمار التجاري لها يبقي محدودا ؛
- يتمثل الدور المخول للطاقات المتجددة في إطار السياسة الطاقوية الوطنية في الوقت الراهن أساسا في تلبية الطلب الداخلي على الطاقة في الأماكن المعزولة والبعيدة عن شبكات الكهرباء و الغاز الطبيعي ؛
- تساهم عملية الإعتماد على مصادر الطاقة البديلة و المتجددة بتنويع الاقتصاد و تنمية و تطوير رأس المال البشري اللازم لبناء اقتصاد مستدام قائم على الاستغلال الأمثل لهذه الطاقات؛
- إدماج الطاقات المتجددة في الاقتصاد الجزائري يساعد على التخفيف من هيمنة النفط على الاقتصاد و تنويعه؛
- استخدام مصادر الطاقات المتجددة من شأنه تحقيق استقرار اقتصادي واجتماعي وبيئي في قطاع الطاقة؛
- موافقة الشركاء الأجانب على نقل تكنولوجيا استغلال الطاقة المتجددة ساهم كثيرا في انخراط الجزائر في هذا المسار كما هو الحال في مشروع" صحراء صولار بريدر الجزائري الياباني "والذي عرف موافقة الشريك الياباني على نقل التكنولوجيا وهو ما تم فعلا على مستوى جامعة محمد بوضياف بوهران حيث تم تجهيزها بأحدث التكنولوجيا في ميدان تصنيع الخلايا الشمسية مع ضمانه التكوين المستمر والعالي للخبرات الجزائرية.
- لتحقيق تنمية اقتصادية مستدامة يجب ان تتوزع منافع النمو الاقتصادي بشكل عادل بين جميع فئات المجتمع.
- تهدف التنمية المستدامة الى تحقيق العدالة الاجتماعية من خلال تقليل الفقر وتعزيز المساواة وتوفير فرص التعليم والصحة للجميع وضمان حقوق الانسان
- لتحقيق التنمية المستدامة يجب تحقيق توازن متكامل بين الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية حيث لا يمكن تضحيه بواحد على حساب الآخرين
- التعليم بقضايا الاستدامة ضرورية لتعزيز الفهم العام والممارسات المستدامة مما يدعم اتخاذ قرارات واعية مبنية على المعرفة

وفي هذا السياق يمكن إيجاز جملة من الاقتراحات في النقاط التالية:

- أهمية دعم التكنولوجيا والبحث العلمي خاصة في مجال البحث عن البدائل الطاقوية وتطوير الطاقات المتجددة ؛
- دعم قطاع الطاقات المتجددة وذلك من خلال وضع سياسات مناسبة وآليات تحفيزية لتطوير الطاقات المتجددة؛
- تثقيف وتوعية أفراد المجتمع ككل وذلك من اجل تأهيل إنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة ودعم المواطنين الذين يستعملون الطاقة الشمسية في منازلهم؛
- تدعيم إمكانيات الجزائر من مصادر الطاقة المتجددة وجعلها أكثر ربحية؛
- القيام بمشاريع رائدة وعلى مستوى يفيد البلد كمصدر أخر من الطاقة وإعطاء أهمية للكوادر وتدريبها؛
- تنشيط وتشجيع التعاون والتبادل العلمي مع الدول المتقدمة في هذا المجال والاستفادة من خبراتها؛
- تشجيع البحث والتطوير وترقية البحث العلمي في مجال الطاقات المتجددة فضلا عن أخذ المبادرة وانفتاح الجامعة الجزائرية على المؤسسات والقطاعات الاقتصادية للاستفادة من الأبحاث والنتائج المتواصل إليها ؛
- تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة ؛
- دعم قطاع الطاقة المتجددة من خلال سياسات تنموية وآليات تحفز تطويرها ؛
- دعم قدرات وإمكانيات الجزائر نظرا لما تزخر به من موارد طاقوية متجددة ؛
- تقليص هيمنة النفط على الاقتصاد الوطني بإدماج تدريجي للطاقة المتجددة كأحد مصادر إنتاج الطاقة؛
- دعم التكنولوجيا والبحث العلمي خاصة في مجال البحث عن البدائل الطاقوية وتطوير الطاقة المتجددة مع الأخذ بعين الاعتبار التقنيات الواعدة وبالأخص الخلايا الشمسية الفوتوفولطية؛
- تكثيف التعاون والشراكة فيما يخص التبادل المعرفي و التقني مع الدول الرائدة في الطاقات المتجددة.
- إنشاء مراكز تكوين في الطاقات المتجددة لتأهيل كوادر و مهارات مقتدرة خصوصا في مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية بدلا من استرادها من الخارج ؛
- منح امتيازات مالية وجبائية لهذا النوع من المشاريع مع فرض غرامات وعقوبات على المشاريع الملوثة للبيئة؛
- ضرورة الاستخدام التدريجي والمرحلي للطاقات المتجددة كبديل دائم عن الوقود الأحفوري في مجال توليد الكهرباء، خاصة من عملية تحويل طاقة الرياح والطاقة الشمسية لسهولة استغلالها و توفر التكنولوجيا اللازمة لذلك

افاق الدراسة

ويبقى موضوع البحث واسع النطاق ومتشعب الأبعاد، وما هذه الدراسة إلا جانب بسيط من جوانبه المتعددة، وفي هذا المجال يمكن الإشارة إلى جملة من المواضيع المقترحة للدراسة والبحث منها:

- الابتكار والذكاء الاصطناعي في صناعة الطاقة البديلة والمتجددة؛

- المقارنة بين الجدوى الاقتصادية للطاقة النووية والطاقة المتجددة؛
- دور قطاع الطاقة البديلة في التنويع من مزيج الصناعة الجزائرية؛
- أساليب تمويل مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر ودورها في ترشيد الطاقة؛
- إمكانيات الجزائر في جذب الاستثمارات الخارجية في مجال الطاقات المتجددة ؛
- دور التمويل الأخضر في إنشاء سوق للطاقات المتجددة ؛
- مستقبل الهدروجين الأخضر في الجزائر.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية :

الكتب :

1 منصور العبادي، الطاقة، جامعة العلوم والتكنولوجيا، الأردن،2018.

2 سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ،1981.

3 نصري ذياب، جغرافية الطاقة، الجنادرية للنشر والتوزيع، الأردن ،2011.

4 حسين عبد الله، الغاز الطبيعي والطاقة النووية والتغير المناخي من منظور اقتصادي، المكتبة الأكاديمية، مصر، 2011.

5 ريتشارد هايبونغ، سراب النفط "النفط والحروب ومصير المجتمعات الصناعية،" ترجمة أنطوان عبد الله، دار العربية للعلوم، لبنان, 2005.

6 أحمد مدحت إسلام، الطاقة وتلوث البيئة دار الفكر العربي للطباعة والنشر،1999.

7 آل الشيخ حمد بن محمد، اقتصاديات موارد الطبيعية والبيئية، دار كنعان، المملكة العربية السعودية،2007.

8 عبد المطلب عبد الحميد، اقتصاديات البترول والسياسة السعرية البترولية، الدار الجامعية للنشر، الإسكندرية،2015.

9 حامد الريفي، اقتصاديات البيئة: مشكلات البيئة– التنمية الاقتصادية– التنمية المستدامة، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، ،2015.

10 بشير صبحي أحمد، طاقة الحرارة الجوفية ،مكتبة الاندلس،2018

11 مهدي احمد رشيد، جغرافيا النفط، الجنادرية للنشر والتوزيع، عمان،2015.

12 إحسان حفضي، علم اجتماع التنمية، الإسكندرية, دار المعرفة الجامعية،2004.

13 محمد مدحت مصطفي، سهير عبد الظاهر أحمد، النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية، مكتبة الاشعاع الفنية، مصر،1999.

14 محمد عبد العزيز عجمية، محمد علي الليثي، التنمية الاقتصادية (مفهومها، نظرياتها، سياستها)، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 1996.

15 عبد القادر محمد عبد القادر عطية، اتجاهات حديثة في التنمية، الاسكندرية، الدار الجامعية، مصر، 2003.

16 ضياء المجيد، "الحداثة والهيمنة الاقتصادية ومعوقات التنمية"، الطبعة 15، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر ،2004.

17 فليح حسن خلف ،"التنمية والتخطيط الاقتصادي"، الاردن، عالم الكتاب الحديث، 2006.

18 عمر محي الدين، التّخلف والتنمية، دار النهضة العربية، بيروت، 1975.

19 محي الدين صابر ،من قضايا التنمية في المجتمع العربي، الدار التونسية للنشر، تونس، 1987.

20 كلود فوسلر، بيتر جيمس ،إدارة البيئة من أجل جودة الحياة، ترجمة: علا أحمد صلاح ، الطبعة الأولى، مركز الخبرات المهنية للإدارة، القاهرة ،مصر،2001.

21 محمد سمير مصطفى ،استراتيجيات التنمية المستدامة: مقاربة نظرية وتطبيقية، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، المجلد الأول، الدار العربية للعلوم ناشرون بموجب اتفاق مع منظمة اليونيسكو والأكاديمية العربية للعلوم، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان، 2006.

22 باتر محمد علي وردم، العالم ليس للبيع: مخاطر العولمة على التنمية المستدامة، الأهلية للنشر و التوزيع، الأردن،2003 .

23 عثمان محمد غنيم، ماجد أبو زنط، التنمية المستدامة" فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها" ، دار الصفاء للنشر و التوزيع، عمان،2014.

24 محمد عبد البديع، الاقتصاد البيئي والتنمية، دار الأمين للنشر والتوزيع، مصر،2006.

25 احمد مدحت إسلام، الطاقة وتلوث البيئة،دار الفكر العربي، مصر،1999.

26 إبراهيم عبد الله ، عبد الرؤوف محمد، الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة(دراسات تحليلية تطبيقية)، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، مصر، 2017.

27 دونالد اتكين، ترجمة د.م هشام محمود العجماوي، الكتاب الأبيض، التحول إلى مستقبل الطاقة المتجددة، 2005.

الملتقيات والمؤتمرات و الدورات التدريبية :

1 زهر أحمد محمد، طرق وأساليب توليد الطاقة وانعكاساتها على ظاهرة الاحتباس الحراري، ندوة ظاهرة الاحتباس الحراري وآثاره على أمن وسلامة الإنسان، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الإمارات العربية المتحدة، 2009،

2 رشيد بن شريفة، تطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة من أجل تحقيق صناعة خضراء في العالم العربي، المؤتمر الدولي حول دور القطاع الخاص في التنمية التكنولوجية، الرباط. 06-08جوان ,2012.

3 اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، تنمية استخدامات الطاقة الجديدة والمتجددة، مؤتمر القمة العالمي، الاسكوا، جنوب إفريقيا ,2002.

4 احمد تي ، الأخضر بن غمر ، سارة بن موهوب ،(التنمية المستدامة ، أبعادها و مؤشرات قياسها : قراءة اقتصادية)، الملتقى الوطني الأول : جودة الحياة و التنمية المستدامة في الجزائر – الأبعاد والتحديات ،04-05 فيفري 2020.

5 [1]دوناتو رومانو،الاقتصاد البيئي والتنمية المستدامة، المركز الوطني للسياسات الزراعية، وزارة الزارعة والاصلاح الزراعي بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، دمشق ،2003.

6 خلوفي سفيان، عيسى معزوزي ،جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، الملتقى الوطني الأول حول استثمارات التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب، واقع وآفاق، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة العربي التبسي ،تبسة، الجزائر ،يومي07/06 نوفمبر 2018.

7 المركز الإنمائي دون الإقليمي لشمال إفريقيا، وضع واستخدام المؤشرات القابلة للتطبيق فيما يتعلق لأمن الغذائي والتنمية المستدامة، الاجتماع السادس عشر للجنة الخبراء الحكومية الدولية، طنجة، المغرب 13 -16 مارس 2001.

8 خلوفي سفيان، عيسى معزوزي، جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، الملتقى الوطني حول الاستثمارات التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب-واقع وآفاق، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة تبسة، الجزائر، يومي 6-7 نوفمبر 2018.

9 شيخي بلال العبسي علي، التجارب العربية في الطاقات المتجددة، يوم دراسي حول : الطاقات المتجددة في الجزائر، تحديات وآفاق، جامعة محمد بوقرة بومرداس يوم الاثنين 26 فيفري 2018.

10 نادية أولد علي، برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر، مداخلة ضمن الاجتماع العربي حول الطاقات المتجددة، يومي 11-12 نوفمبر 2013 .

11 كافي فريدة، سياسات واستراتيجيات استغلال وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر، دراسة مقارنة بين مشروعي ديزرتيك وصحراء صوالر بريدر، مداخلة ضمن المؤتمرالأول حول السياسات االاستخدامية للموارد الطاقوية

بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الاحتياجات الدولية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 07-08 أفريل 2015.

التقارير والدراسات الرسمية :

1 منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك،) ملخص دراسة دور الغاز الطبيعي في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية، دولة الكويت، أكتوبر ،2015.

2 محمد مصطفى محمد الخياط، طاقة الرياح والية التنمية النظيفة، وزارة الكهرباء والطاقة، مصر، ،2005.

3 وهيب عيسى الناصر، حنان مبارك البوفلاسه، مصادر الطاقة النظيفة أداة ضرورية لحماية المحيط الحيوي العربي، منشورات المنظمة العربية للتربية والثقافة العلوم إدارة برامج العلوم والبحث العلمي، جامعة البحرين،2013.

4 هانز جواكيم باركمان وآخرون، قدرات الكتمة الحيوية في بمدان حوض المتوسط، الجمعية البرلمانية للاتحاد من اجل المتوسط، لجنة الطاقة والبيئة والمياه،2015.

5 موسى الفياض، عبير أبو رمان، الوقود الحيوي: الأفاق والمخاطر والفرص، المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي، الأردن ،2010.

6 تقرير الأمين العام لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول, الحادي والأربعون .

7 المؤشر العربي لطاقة المستقبل "الطاقة المتجددةAFEX2013 "المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة REREEE مصر 2013.

8 صندوق النقد العربي،التقرير الاقتصادي العربي الموحد, 2011.

9 برنامج الأمم المتحدة الإنمائي،الدليل الإرشادي للبرلمانيين من اجل الطاقة المتجددة،الولايات المتحدة الأمريكية 2013.

10 هيئة الأمم المتحدة ،أنماط الاستهلاك المتغيرة، ديباجة جدول أعمال القرن الواحد والعشرون، الباب الأول، الفصل الرابع

11 التقرير الاقتصادي العربي الموحد، صندوق النقد العربي، 2017.

12 منشورات الأمم المتحدة، تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، نيويورك، 2002.

13 علي رجب، مستجدات سياسة الطاقة في الدول الصناعية وانعكاساتها على الدول الأعضاء في الأوبك، المجلد37 ،العدد 138 ، ،منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2011.

14 برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، منشور وزارة الطاقة والمناجم، مارس 2011 ،الجزائر.

15 تقرير APCM رقم 89 لشركة سونلغاز.

16 وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات المتجددة، الجزائر، 2015.

17 وزارة الطاقة و المناجم ،دليل الطاقات المتجددة ،الطبعة 07.

18 وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات المتجددة، وزارة الطاقة والمناجم، الجزائر، ،2007.

الأطروحات والرسائل العلمية :

1 مرابطي نوال، "تنمية الطاقة المتجددة كبديل للنفط –حالة الجزائر"، أطروحة دكتوراه، تخصص تحليل اقتصادي، جامعة الجزائر، الجزائر،2015.

2 بوزيان عبد الباسط ، دور السياسة المالية في استقطاب الاستثمار الاجنبي المباشر، جامعة الشلف،مذكرة ماجيستار، الجزائر، 2007.

3 عمار زيتوني، المصادر الداخلية لتمويل التنمية حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة باتنة، 2006.

4 محي الدين حمداني ،حدود التنمية المستدامة في الاستجابة لتحديات الحاضر والمستقبل–دارسة حالة الجزائر– ، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص تخطيط، جامعة الجزائر03، الجزائر، 2008.

5 حسونة عبد الغني ،الحماية القانونية للبيئة في إطار التنمية المستدامة، اطروحة دكتواره في الحقوق، تخصص قانون الأعمال ،جامعة بسكرة، الجزائر، 2013.

6 حميدة بوعموشة، دور القطاع السياحي في تمويل الاقتصاد الوطني لتحقيق التنمية المستدامة، رسالة ماجيستير في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد دولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف، الجزائر، 2012.

7 ذبيحي عقيلة، الطاقة في ظل التنمية المستدامة: دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر، رسالة ماجيستير في العلوم الاقتصادية ، تخصص التحليل والاستشراف الإقتصادي، جامعة قسنطينة، الجزائر 2009.

8 غانية نذير، إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لآجل التنمية المستدامة :دراسة حالة بعض الاقتصاديات، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، تخصص تجارة دولية، جامعة ورقلة، الجزائر 2016/2015.

9 مريم بوعشير، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجيستر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل واستشراف اقتصادي، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، 2011/2010.

10 تريكي عبد الرؤوف، مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة– حالة الجزائر–، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير، جامعة الجزائر3 ,2013–2014.

11 تكواشت عماد، واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر،2012.

المجلات والدوريات :

1 سارة جدي ،طارق جدي ،واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة الإصلاحات الاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي ، العدد20،2015.

2 بوضياف ياسين، التنمية الاقتصادية في الجزائر بين متطلبات الحاضر ورؤية مستقبلية، مجلة دراسات في التنمية و المجتمع ،العدد 5،جامعة الشلف، الجزائر، 2016.

3 طالم علي، فيلالي بومدين، إشكالية التنمية الاقتصادية في الجزائر– دراسة تحليلية تقييمية، مجلة الاقتصاد والتنمية، العدد 06/جوان 2016.

4 عرابة الحاج ابن محمود، الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة –حالة الجزائر–، المجلة العالمية للاقتصاد و الإعمال ، الإصدار الأول، العدد 02 ،فيفري 2017.

5 مراد ناصر ،التنمية المستدامة وتحدياتها في الجزائر، مجلة التواصل ،المجلد 89، العدد 01، جامعة عنابة، الجزائر، 2010.

6 صالح عمر فلاحي ،التنمية المستدامة بين تراكم رأس المال في الشمال واتساع الفقر في الجنوب، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ،المجلد 03، العدد03، جامعة باتنة، الجزائر، 2004.

7 فراحتية كمال ،التنمية المستدامة، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، المجلد03، العدد11، جامعة المسيلة ،الجزائر ،سبتمبر2018.

8 كربالي بغداد، حمداني محمد، استراتيجيات وسياسات التنمية المستدامة في ظل التحولات الاقتصادية والتكنولوجية بالجزائر، مجلة العلوم الانسانية، السنة السابعة، العدد45، 2010.

9 محمد مجيد محمود، التنمية المستدامة في الوطن العربي: المعوقات والمتطلبات، المجلة الليبية العالمية، المجلد 02 ،العدد25 ،2017.

10 زكرياء عبد القادر خفجي، ارتفاع حرارة الأرض هل هو حقيقة أم خيال؟، مجلة أخبار النفط والصناعة، شركة أبو ظبي للطباعة، المملكة العربية المتحدة، العدد 421،2005.

11 صباح صديق الدملوجي، النفط والغاز صنعة خطرة، ما هي الحقيقة؟ مجلة أخبار النفط والصناعة، شركة أبو ظبي للطباعة،– الإمارات العربية المتحدة، العدد377 ، فيفري،2002.

12 منيجل جميلة، حواثرة سعيدة ، التجربة الصينية الطاقوية المتجددة بين الواقع والمأمول، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة سطيف–1– ، الجزائر ،، المجلد 3، العدد 3 ، جويلية 2020.

13 عايدة خلالف، بلقاسم بالقاضي، الطاقة المتجددة في ألمانيا كمرحلة ما بعد الطاقة الاحفورية والنووية من أجل تحقيق التنمية المستدامة، مجلة التنمية والاستشراف للبحوث والدراسات، جامعة بومرداس ، الجزائر ،، المجلد 6، العدد 2 ، ديسمبر 2021.

14 خيرة زقيب ، لبنى محدادي ، استغلال الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة لحالة الجزائر– ،مجلة إضافات اقتصادية، المجلد 03 ،.العدد ،02،2019 .

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

16 سهيلة بن عمران وصبرينة جبايلي،"إستراتيجية الجزائر في ترقية الطاقات المتجددة لإعداد مؤشرات الإقتصاد الأخضر" ، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 20 ،العدد 1 ،جامعة الإخوة منتوري 1قسنطينة،الجزائر، جوان 2021.

17 اعمر سعيد شعبان، الطاقة المتجددة بديل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، جامعة زيان عاشور، الجلفة مجلة الحقوق والعلوم الانسانية–العدد الاقتصادي31–2 .

18 سعيدة طيب ومريم بوقروة،"امكانية استغلال الطاقة الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية في الجزائر"، مجلة دفاتر بوادكس، المجلد 10 ،العدد29 ، جامعة غليزان ، الجزائر2021.

19 مليكة فريمش،"الأمن المائي في الجزائر و استراتيجية تحقيقه"،مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 31 ،العدد 3، كلية العلوم السياسية،جامعة صالح بوبنيدر 3 قسنطينة، ديسمبر 2021.

20 مسعود طحطوح ونبيلة سعيداني،"أثر التحول الطاقوي على مؤشرات التنمية المستدامة في الجزا ئر"،المجلة العلمية للبحوث و الدراسات التجارية،المجلد 33 ،العدد4 ،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،باتنة1، 2019.

21 صافية أو لدرابح إقلولي ، محمد أقلولي، الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة صوت القانون، المجلد الثامن، العدد 2، كلية الحقوق و العلوم السياسية ، جامعة تيزي وزو، الجزائر، 2022 ص 140

القوانين

1 الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، دستور 2020 ،الجريدة الرسمية ،12.30.2020 ،المطبعة الرسمية الجزائر، عدد 85.

المواقع الإلكترونية

1 https://e3arabi.com/العلوم/استخدامات-الفحم-الحجري/

2 https://attaqa.net/2023/11/22/%D8%A5%D9%8A%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D8%A7%D8%AA-%D8%B5%D8%A7%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D9%85%D9%86%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%88%D9%82%D8%A7%D8%AA%D8%AA/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR1r8nLlVyQRdPriaNd4bmM_YamVo5mjUOxUH7IIz9p6Tq6B7IrM8rzGo_aem_AcrXqIiY9Mhr256m6JCIn8_VBug1ZbUWybJquZIxC_mKJjAK7Q6xErOh6OVbyC9nX2qv00CntKSKn0bDxqeP-Dvh

3 https://attaqa.net/2023/11/22/%D8%A5%D9%8A%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D8%A7%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D9%85%D9%86%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%88%D9%82%D8%A7%D8%AA%D8%AA/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR1r8nLlVyQRdPriaNd4bmM_YamVo5mjUOxUH7IIz9p6Tq6B7IrM8rzGo_aem_AcrXqIiY9Mhr256m6JCIn8_VBug1ZbUWybJquZIxC_mKJjAK7Q6xErOh6OVbyC9nX2qv00CntKSKn0bDxqeP-Dvh

4 https://attaqa.net/2024/02/28/%D9%82%D8%B7%D8%A7%D8%B9%D8%A7%D9%84%D8%BA%D8%A7%D8%B2%D9%81%D9%8A%D8%A7%D9%84%

D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%A7%D8%AD%D8%AA%D9%8A%D8%A7%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%AA%D9%83%D8%A8%D9%8A%D8%B1%D8%A9/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR07NY1XpW4wHKlojFLMgrhTceH3d6uWRXB7AbqjW8o7zyNzQwvLVWZC0_aem_AcqMOtaXcNQvuoS6u2SGxWlaSfcw8fZLrewBlrwWHssXOXj17wXPpkUNlUELB3shY3VaSwrys8hwjdqA2_HTuRhQ

5 https://attaqa.net/2023/12/31/%D8%A3%D9%83%D8%AB%D8%B110%D8%AF%D9%88%D9%84%D8%B9%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%A9%D8%A7%D9%85%D8%AA%D9%84%D8%A7%D9%83%D9%8B%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AD%D8%AA%D9%8A%D8%A7%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%84/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR2MohtFAzajweuFz5BY66RhyVwQecu8IQSq_QdMyNpBvwo59drHMJY4u8Y_aem_Acr5Mn4jzhyovHt9sklk4sq3tpH1Wb2S2FCpqiYQ1jm42x47lQ4SYabld92YT6g0Ub2CGTpDOzBnslJsYZm5-6PF

6 https://gulfpolicies.org/2019-05-18-07-30-16/179-2019-07-02-08-20-15/2021-12-22-07-27-12/2548-1-4?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR2o85c1frK2KtakaZMztXF3qj0IkyruUtsSdDH3EJMZEOUd1zjdViEXT4k_aem_AaDvLuTGP9uChvRTAC33avexXeijZalsrcIbGgaCDigs3ExsYteQzcfsXB5qB0Zlk9dm-m19Lx4vmjrMlXaiNrni

7 http://www.nrea.gov.eg

8 https://ecss.com.eg/

9 https://www.me.gov.dz

10 https://attaqa.net/2023/11/04/الجزائر-تمنح-عقود-إنشاء-محطات-الطاقة-ا/

11 https://attaqa.net/2024/04/23/4-محطات-طاقة-شمسية-في-الجزائر-انطلاقة-ق/

12 https://attaqa.net/2020/12/16/تعاون-مرتقب-بين-الجزائر-والدنمارك-للا/

13 https://attaqa.net/2023/11/28/الجفاف-يحاصر-الجزائر-والطاقة-الكهروم/

14 https://attaqa.net/2022/02/24/الهيدروجين-الأخضر-في-الجزائر-أول-تصري/

15 https://attaqa.net/2023/10/02/الجزائر-تترقب-4-مشروعات-لإنتاج-الهيدرو/

16 https://attaqa.net/2024/02/08/نقل-الهيدروجين-الأخضر-من-الجزائر-إلى-أ/

17 https://attaqa.net/2023/10/23/الهيدروجين-الأخضر-في-الجزائر-يتلقى-تم/

المراجع باللغة الأجنبية:

الكتب :

1 AMAEDJIA,Adnani Hania, Energie Solaire et Hydrogène: Développement durable, office publication universitaires, Algérie, 2012.

2 CHITOUR Chams Eddine, pour une stratégie énergétique de l'Algérie à l'horizon 2030, Office des publication universitaire, Algérie, 2008.

3 David Pimentel, Biofuels, Soler and Wind as Renevable Energy Systems- Benefits and Risks, Cornel University Collego of Agriculture ans Life Sciences 5126 Comstoch hall Ithaca, USA, 2008.

التقارير والدراسات الرسمية:

1 International energy agency.Advancing the Global Renewable energy transition op.cit

2 Renewable Energy Policy Network For The 21st Century (REN21) RENEWABLE2021 Globale status Report. REN21, paris,2013.

3 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century(REN21), RENEWABLES 2017 GLOBAL STATUS REPORT , REN21, PARIS, 2017.

4 Renewable Energy Policy Network For The 21st centry (REN21) RENEWABLES 2014 Global Status

5 Report REN21, PARIS, 2014.

6 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century(REN21), RENEWABLES 2019 GLOBAL STATUS REPORT , REN21, PARIS,2019.

7 Boudjelthia El Amine Kouadri , Energies renouvelables : un moteur principal du développement durable en Algérie , Centre de Développement des Energies Renouvelables : CDER , Algérie , 2013.

8 Noureddine Yassa, Said Diaf, Rahma Bessah," Algerian renewable enrgy ressource Atlas", centre de développement des énergies renouvelables, 1st edition, 2019.

9 Sabrin Koraichi." Study of the geothermal field and the exploitation of geothermal energy for the various applications" Renewable energy ،université on kasdi merbah ourgla

المواقع الإلكترونية باللغة الأجنبية

1 Global Trends in Renewable Energy Investment 2020, http://www.fs-unep-centre.org

2 (Frankfurt am Main) Copyright © Frankfurt School of Finance & Management gGmbH

3 Global Trends in Renewable Energy Investment 2020, http://www.fs-unep-centre.org (Frankfurt am Main) Copyright © Frankfurt School of Finance & Management gGmbH 2020.

4 International Energy Agency.Global Energy Review 2020 https://www.iea.org/about/faqs/Renewableenergy

5 http: //forum.brg8.com/t23729.htm

6 Ministère de l'Energie et des Mines, Présentation des 20 villages solaires dans le Sud Algérien[en ligne],Disponible sur : http://www.mem-algeria.org/fr/enr/energie%20solaire/pres_20-villages.htm>

7 https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Solar-energy

8 https://water.fanack.com/ar/algeria/water-resources

ملخص الدراسة

ملخص الدراسة :

تهدف هذه الدراسة الى كيفية الإستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر وقد تم الإعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من أجل الالمام بالجوانب النظرية والتطبيقية للموضوع.

وبينت الدراسة ضرورة ترقية صادرات الجزائر بمورد اخر من الطاقة خارج الطاقات التقليدية لإعتبارها مصادر ناضبة ، وأيضا مدى إمكانية الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة من أجل إنعاشها و تطويرها .

كذلك توصلت الدراسة الى أن إدماج الطاقات المتجددة في الاقتصاد الجزائري يساعد على تنويع الاقتصاد و التخفيف من هيمنة النفط و مشتقاته على الاقتصاد حيث وضعت الجزائر عدة مشاريع ومراكز بحث وتشريعات قانونية من أجل تحقيق التنمية المستدامة في الجوانب الإقتصادية و الإجتماعية و البيئية .

الكلمات المفتاحية : الإستثمار ، الطاقات المتجددة ،الطاقات التقليدية ،التنمية المستدامة ،الجزائر .

Abstract :

This study aims to explore how investment in renewable energies can achieve sustainable development in Algeria. The study relies on the descriptive analytical method to encompass both theoretical and practical aspects of the subject.

The study highlights the necessity of diversifying Algeria's exports by adding other energy sources besides traditional ones, considering the country’s natural potential. It also explores the investment potential in renewable energy to promote and develop this sector.

The study concludes that integrating renewable energy into the Algerian economy helps diversify the economy, reducing the dominance of oil and its derivatives. Algeria has established several projects, research centers, and legal frameworks to achieve sustainable development in economic, social, and environmental aspects.

Keywords : Investment, renewable energies, traditional energies, sustainable development , Algeria.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عباس لغرور خنشلة

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم: علوم الاقتصادية .

إذن بالطبع والإيداع

أنا الممضي أسفله الأستاذ (ة): ..... جباري لطيفة .....

المشرف على مذكرة الماستر للطالب (ة): ..... ناصري عبد الجليل .....

..... لصور زهير .....

تخصص: ..... إقتصاد نقدي وبنكي .....

الموسومة بـ :

..... الإستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة .....

..... دراسة حالة الجزائر .....

الموسم الجامعي : 2023/2024

أحيطكم علما بأنني أذنت للطلبة المذكورين أعلاه بإيداع نسخة من مذكرتهم في 03 أقراص صلبة لدى مصلحة التعليم والتقييم على مستوى الكلية .

إمضاء المشرف