جامعة 8 ماي 1945 قالمة

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة تخرج مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد وتسيير المؤسسات

تحت عنوان

دور استخدام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة (2015–2022)

إعداد الطلبة:

جودي محمد أمين

صوادقية وسيم عبد الجميل

إشراف الأستاذة:

د. عماري صليحة

السنة الجامعية 2023 – 2024

جامعة 8 ماي 1945 قالمة

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة تخرج مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد وتسيير المؤسسات

تحت عنوان

دور استخدام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة (2015–2022)

إعداد الطلبة:

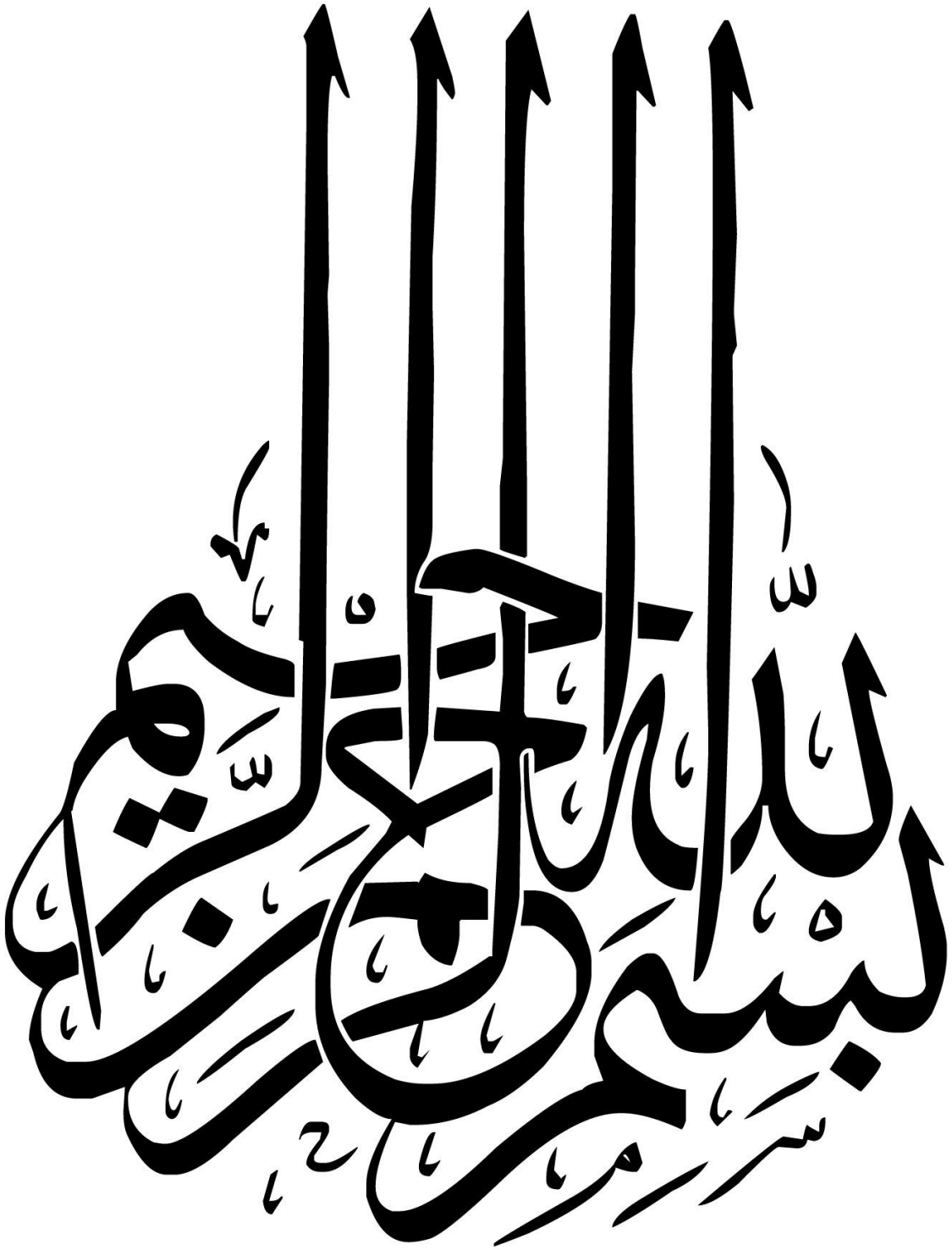
جودي محمد أمين

صوادقية وسيم عبد الجميل

إشراف الأستاذة:

د. عماري صليحة

السنة الجامعية 2023 – 2024


بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

الحمد لله على إتمامنا هذا العمل

هو الذي أعاننا ويسر لنا أمرنا في كل خطوة

وأمدنا بالصبر والعزيمة

الشكر له رب العالمين الذي رزقنا العقل وحسن التوكل عليه

ونصلي ونسلم على خاتم الأنبياء الصلاة وأحسن السلام عليه

أما بعد نتقدم بأسمى عبارات الشكر والعرفان والتقدير للأستاذة

"عماري صليحة"

لقيامها بالإشراف على هذا العمل ولما قدمته لنا من نصائح

وتوجيهات قيمة

كما نشكر الأسرة العلمية لكلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم

التسيير بجامعة- قالمة-

ونخص بالذكر قسم العلوم الإقتصادية لكم منا عظيم الشكر

وفي الأخير نتوجه بالشكر الجزيل إلى كل

من ساهم من قريب أو بعيد حتى

ولو بعبارات التشجيع في إنجاز هذا العمل وتقديمه

في صورة نهائية

الإهداء

أهدي ثمرة عملي هذا

إلى أعز ما أملك في الوجود، إلى من سهرت على تربيتي

وكانت سر وجودي "أمي الغالية"

إلى من يعجز اللسان عن وصف جميله، إلى من كان لي

سراجا منيرا "أبي الكريم"

إلى من تربيت معهم، إلى من تقاسمت معهم أفضل

الأوقات "إخوتي الأعزاء"

إلى من كانت صحبتهم متعة وفراقهم وحشة، إلى رفقاء

الدرب "أصدقائي وزملائي"

إلى من نهلت من فيض علمهم فإن كان كثيرا فبفضلهم،

وإن كان قليلا فبتقصيري "أساتذتي"

إلى كل من يحبهم قلبي ولم يذكرهم قلمي

لمين

الإهداء

يقال لكل بداية نهاية

وما أجمل أن تكون النهاية نجاحا وتفوقا

أهدي ثمرة جهدي إلى أغلى ما أملك في هذا الوجود

إلى من سهرا على تربيتي وتعليمي وغمراني بحبهما ونصحهما

طوال مشوار حياتي

إلى والداي الكريمين

أطال الله في عمرهما وجازاهم عني كل خير وأجر وثواب

إلى الأخوين والأخت

رعاهم الله وحفظهم في الدنيا والآخرة

إلى كل الأهل والأقارب كبيرا وصغيرا، قريبا وبعيدا

إلى رفقاء الدرب وكل من تقاسمت معهم كأس المحبة

والصداقة

إلى هؤلاء جميعا

أهدي ثمرة جهدي

والحمد لله الذي وفقني لهذا

ولم أكن لأصل إليه لولا فضل الله علينا

وسيم

فهرس

المحتويات

فهرس المحتويات

المحتوى	الصفحة
شكر وتقدير	
الإهداء	
فهرس المحتويات	I
قائمة الجداول، الأشكال والإختصارات	VII
المقدمة	أ – و
الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة	
تمهيد الفصل الأول	08
المبحث الأول: مدخل إلى الطاقات المتجددة	**21 – 09**
المطلب الأول: تعريف الطاقة، أهميتها ومصادرها	09
▪ **أولا:** تعريف الطاقة	09
▪ **ثانيا:** أهمية الطاقة	10
▪ **ثالثا:** مصادر الطاقة	11
المطلب الثاني: مفهوم الطاقات المتجددة وأهميتها	14
▪ **أولا:** تعريف الطاقات المتجددة	14
▪ **ثانيا:** خصائص الطاقات المتجددة	14
▪ **ثالثا:** أهمية الطاقات المتجددة	15
المطلب الثالث: أنواع الطاقات المتجددة	17
المبحث الثاني: أساسيات حول الطاقات المتجددة	**31 – 21**
المطلب الأول: دوافع البحث عن الطاقات المتجددة وأساليب نشرها	21
▪ **أولا:** دوافع البحث عن الطاقات المتجددة	21
▪ **ثانيا:** أساليب نشر الطاقات المتجددة	23
المطلب الثاني: مزايا وعيوب الطاقات المتجددة	25
▪ **أولا:** مزايا الطاقات المتجددة	25
▪ **ثانيا:** عيوب الطاقات المتجددة	27
المطلب الثالث: معوقات الطاقات المتجددة وسبل تطويرها	29

▪ **أولا:** معوقات الطاقات المتجددة	29
▪ **ثانيا:** سبل تطوير الطاقات المتجددة	31
المبحث الثالث: واقع الطاقات المتجددة في العالم	**44 – 32**
المطلب الأول: الإنتاج العالمي للطاقات المتجددة	32
المطلب الثاني: الإستهلاك العالمي للطاقات المتجددة	36
المطلب الثالث: الإستثمار العالمي في الطاقات المتجددة	41
خلاصة الفصل الأول	45
الفصل الثاني: التنمية المستدامة: الماهية، الأساسيات وعلاقتها بالطاقة المتجددة	
تمهيد الفصل الثاني	47
المبحث الأول: مدخل مفاهيمي للتنمية المستدامة	**58 – 48**
المطلب الأول: ماهية التنمية المستدامة	48
▪ **أولا:** تعريف التنمية المستدامة	48
▪ **ثانيا:** خصائص التنمية المستدامة	50
▪ **ثالثا:** أهداف التنمية المستدامة	51
المطلب الثاني: أهمية ومبادئ التنمية المستدامة	54
▪ **أولا:** أهمية التنمية المستدامة	54
▪ **ثانيا:** مبادئ التنمية المستدامة	55
المطلب الثالث: عناصر ومتطلبات التنمية المستدامة	57
▪ **أولا:** عناصر التنمية المستدامة	57
▪ **ثانيا:** متطلبات التنمية المستدامة	58
المبحث الثاني: التنمية المستدامة دراسة للأبعاد والأساسيات	**72 – 59**
المطلب الأول: أبعاد التنمية المستدامة ومصادر تمويلها	59
▪ **أولا:** أبعاد التنمية المستدامة	59
▪ **ثانيا:** مصادر تمويل التنمية المستدامة	62

المطلب الثاني: مؤشرات قياس التنمية المستدامة	65
▪ **أولا:** المؤشرات الاقتصادية	65
▪ **ثانيا:** المؤشرات الإجتماعية	66
▪ **ثالثا:** المؤشرات البيئية	67
▪ **رابعا:** المؤشرات المؤسساتية	68
▪ **خامسا:** مؤشرات الصحة	68
المطلب الثالث: معوقات وتحديات التنمية المستدامة	69
▪ **أولا:** معوقات التنمية المستدامة	69
▪ **ثانيا:** تحديات التنمية المستدامة	71
المبحث الثالث: علاقة الطاقات المتجددة بالتنمية المستدامة	**79 – 73**
المطلب الأول: مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة	73
▪ **أولا:** مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة	73
▪ **ثانيا:** مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الإجتماعي للتنمية المستدامة	74
▪ **ثالثا:** مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة	75
▪ **رابعا:** مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق البعد التكنولوجي للتنمية المستدامة	75
المطلب الثاني: التحديات الرئيسية لإستخدام الطاقات المتجددة لأغراض التنمية المستدامة	77
المطلب الثالث: إستراتيجيات التكيف مع تحديات الطاقة لأغراض التنمية المستدامة	78
خلاصة الفصل الثاني	80
الفصل الثالث: دراسة التجربة الجزائرية في مجال التوجه نحو الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة	
تمهيد الفصل الثالث	82
المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وبرامجها	**100 – 83**
المطلب الأول: الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر	83
▪ **أولا:** الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر	83
▪ **ثانيا:** الإطار المؤسساتي للطاقات المتجددة في الحزائر	86
المطلب الثاني: إمكانيات الجزائر من الطاقات المتجددة	89

▪ **أولا:** الطاقة الشمسية	89
▪ **ثانيا:** طاقة الرياح	91
▪ **ثالثا:** الطاقة الكهرومائية	93
▪ **رابعا:** الطاقة الجيوحرارية	95
▪ **خامسا:** الطاقة الحيوية	96
▪ **سادسا:** الطاقة النووية	97
المطلب الثالث: برامج ومشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر	97
المبحث الثاني: إستراتيجية التنمية المستدامة في الجزائر، مؤشراتها وتحدياتها	**100 – 112**
المطلب الأول: إستراتيجية التنمية المستدامة في الجزائر	100
▪ **أولا:** الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة	100
▪ **ثانيا:** أهداف الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة	101
المطلب الثاني: مؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر	102
▪ **أولا:** المؤشرات الاقتصادية	102
▪ **ثانيا:** المؤشرات الإجتماعية	104
▪ **ثالثا:** المؤشرات البيئية	107
▪ **رابعا:** المؤشرات المؤسساتية	108
المطلب الثالث: معوقات وتحديات التنمية المستدامة في الجزائر	109
▪ **أولا:** معوقات التنمية المستدامة في الجزائر	109
▪ **ثانيا:** تحديات التنمية المستدامة في الجزائر	111
المبحث الثالث: الطاقة المتجددة كآلية لتحقيق ودعم التنمية المستدامة في الجزائر	**112 – 123**
المطلب الأول: أهمية انجازات الطاقات المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر	112
المطلب الثاني: إنعكاسات برامج الطاقات المتجددة على أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر	115
▪ **أولا:** إنعكاس الطاقات المتجددة على البعد الاقتصادي	115
▪ **ثانيا:** إنعكاس الطاقات المتجددة على البعد الإجتماعي	117

▪ **ثالثا:** إنعكاس الطاقات المتجددة على البعد البيئي	118
المطلب الثالث: آفاق استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر لأجل التنمية المستدامة	120
▪ **أولا:** مراحل وأهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030	121
▪ **ثانيا:** أهم المشاريع المستقبلية في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر	122
خلاصة الفصل الثالث	124
الخاتمة	126
قائمة المراجع	130
الملخص	

قائمة الجداول،
الأشكال والإختصارات

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	إجمالي الإنتاج من الطاقات المتجددة في بعض دول العالم للفترة (2017-2021)	35
02	إستهلاك الطاقات المتجددة في العالم خلال الفترة (2017-2021)	36
03	الفرق بين التنمية المستدامة والتنمية غير المستدامة	50
04	قدرات الطاقة المتجددة المركبة في الجزائر خلال الفترة (2015-2022)	89
05	إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر	90
06	توزيع الطاقة الكهرومائية حسب المناطق وحسب التدفق في الجزائر	94
07	إنتاج الطاقة الكهرومائية في الجزائر خلال الفترة (2008-2019)	95
08	خصائص بعض الينابيع الحرارية في الشمال الجزائري	95
09	أهم المشاريع المنجزة في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر	99
10	تطور معدلات النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة (2015-2022)	100
11	تطور نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي في الجزائر للفترة (2015-2022)	101
12	تطور نسبة التضخم في الجزائر للفترة (2015-2022)	101
13	تطور الميزان التجاري في الجزائر للفترة (2015-2020)	104
14	تطور نسبة البطالة في الجزائر للفترة (2015-2023)	105
15	تطور الزيادة السكانية في الجزائر للفترة (2015-2022)	106
16	تطور إجمالي المسحوبات السنوية من المياه العذبة في الجزائر للفترة (2015-2020)	107
17	تطور متوسط نصيب الفرد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الجزائر للفترة (2015-2020)	107
18	تطور نسبة الإستثمار الأجنبي المباشر (صافي التدفقات الوافدة) في الجزائر للفترة (2015-2022)	108
19	تطور الإستخدام الفردي للأنترنت في الجزائر للفترة (2015-2021)	109
20	مساهمة مصادر الطاقة المتجددة في تحقيق البرنامج الوطني للطاقات الجديدة والمتجددة	120
21	أهم المشاريع المستقبلية في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر	123

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	قدرة الطاقات المتجددة حسب مصدر الطاقة لسنة 2023	32
02	نمو قدرة الطاقات المتجددة للفترة (2018-2023)	33
03	حصة الطاقة المتجددة من التوسع السنوي لسعة الطاقة للفترة (2003-2023)	34
04	حصة الطاقة المتجددة من إجمالي إستهلاك الطاقة النهائي حسب الدولة لسنة 2020	37
05	إجمالي إستهلاك الطاقة النهائي حسب المصدر لسنوات 2011، 2019 و 2021	38
06	إجمالي إستهلاك الطاقة المتجددة في المباني	38
07	إجمالي إستهلاك الطاقة المتجددة في النقل	39
08	إجمالي إستهلاك الطاقة المتجددة في الصناعة	40
09	إجمالي إستهلاك الطاقة المتجددة في الزراعة	40
10	الإستثمار في الطاقة المتجددة حسب منطقة المنشأ للفترة (2013-2020)	41
11	الإستثمار في الطاقة المتجددة حسب منطقة الوجهة للفترة (2013-2022)	42
12	حصة استثمارات الطاقة المتجددة السنوية حسب التكنولوجيا للفترة (2013-2022)	43
13	الإستثمار العالمي في قطاع الطاقة حسب النوع لسنة 2022	44
14	أهداف التنمية المستدامة	53
15	تكامل أبعاد التنمية المستدامة	61
16	إرتباط الطاقات المتجددة بأبعاد التنمية المستدامة	76
17	خريطة مساهمة ولايات الجزائر في إمكانات الطاقة الكهروضوئية	91
18	خريطة معدلات سرعة الرياح على 10 أمتار من الأرضية	93
19	تطور معدل الأمية في الجزائر للفترة (1966-2021)	105

قائمة الإختصارات

أولا: الإختصارات باللغة الإنجليزية

الإختصار	معناه باللغة الأجنبية	معناه باللغة العربية
UNEP	**U**nited **N**ation **E**nvironment **P**rogramme	برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة
IEA	**I**nternational **E**nergy **A**gency	وكالة الطاقة الدولية
IRENA	**I**nternational **R**enewable **E**nergy **A**gency	الوكالة الدولية للطاقات المتجددة
REN 21	**R**enewable **E**nergy Policy **N**etwork for the 21st Century	شبكة سياسات الطاقة المتجددة في القرن الواحد والعشرين
NEAL	**N**ew **E**nergy **A**lgeria	الشركة الجزائرية للطاقات الجديدة
CDM	**C**lean **D**evelopment **M**echanism	آلية التنمية النظيفة
PV	**S**olar **P**hotovoltaic **S**ystems	أنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية
CPS	**C**oncentrated **S**olar **E**nergy **S**ystems	أنظمة الطاقة الشمسية المركزة

ثانيا: الإختصارات باللغة الفرنسية

الإختصار	معناه باللغة الأجنبية	معناه باللغة العربية
APRU	**A**gence Nationale pour la **P**romotion & la **R**ationalisation de l'**U**tilisation de l'Energy	الوكالة الوطنية لترقية وترشيد (عقلنة) استخدام الطاقة
UDES	**U**nité de **D**éveloppement des **E**quipements **S**olaire	وحدة تصوير التجهيزات الشمسية
CDER	**C**etre de **D**éveloppement des **E**nergies **R**enouvelables	مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة
UDTS	**U**nité de **D**éveloppement de la **T**echnologie du **S**ilicium	وحدة تنمية تكنولوجيا السيلسيوم

المقدمة

تؤدي الطاقة دورا هاما لا غنى عنه في عالمنا الحالي، فقد اتضحت أهميتها في عملية التنمية وارتبطت ارتباطا وثيقا بمجالات التنمية المستدامة ومختلف أبعادها في ظل تفاقم الآثار السلبية على العالم نتيجة الإعتماد الكبير على الطاقة الأحفورية (الطاقة التقليدية)، أصبحت اليوم البيئة تعاني جملة من التهديدات (كالتلوث والانبعاثات الغازية السامة المسببة للإحتباس الحراري)، ذلك ما استدعى البحث عن موارد طاقوية أخرى بديلة تساهم في ازدهار اقتصاديات الدول وتراعي الجوانب الحياتية للإنسان بهدف تحقيق تنمية مستدامة شاملة ومتوازنة من خلال زيادة التعاون الدولي وتطوير استغلال الطاقات المتجددة بما يحافظ على المحيط ويسعى إلى تنمية مختلف القطاعات ولعدة أجيال قادمة، كون أن هذه الأخيرة تعتبر بمثابة طاقة طبيعية، نظيفة، متجددة وصديقة للبيئة تتميز بالإستمرارية والديمومة وتأتي من مصادر طبيعية (كالشمس، الرياح، المياه ...)، على عكس الطاقات التقليدية التي تتميز بمحدوديتها من جهة ومن عواقبها الوخيمة على البيئة والبشرية من جهة أخرى.

الجزائر كغيرها من الدول سعت هي الأخرى إلى تخصيص أهمية لقطاع الطاقة المتجددة واعطاءه العناية الكافية لما لها من إمكانيات طبيعية تتيح لها تطوير هذا القطاع والاستفادة منه للخروج من أحادية الإعتماد على قطاع النفظ والغاز في المجال الطاقوي، وكذا المضي قدما نحو تحقيق استدامة الاقتصاد الجزائري، وتسريع عملية تحوله نحو اقتصاد أخضر، وذلك من خلال وضع استراتيجيات وخطط مستقبلية تسعى فيها إلى استبدال احتياجاتها من الطاقة التقليدية بطاقات معاصرة وغير ناضبة، بغية الإستفادة منها وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

1. إشكالية الدراسة

على ضوء ما تقدم فإن تساؤل الدراسة الرئيسي هو كالآتي:

كيف تساهم الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر ؟

انطلاقا من التساؤل الرئيسي يمكن طرح التساؤلات الفرعية التالية:

- **مالذي يميز الطاقات المتجددة عن نظيرتها غير المتجددة ؟**
- **كيف يمكن للطاقات المتجددة أن تساهم في تحقيق التنمية المستدامة ؟**
- **ماهو الدور الاقتصادي الذي تحققه الطاقات المتجددة في الجزائر ؟ وكيف يمكن الإستفادة منه لتحقيق إستدامة الاقتصاد الجزائري؟**

2. فرضيات الدراسة

كإجابة مبدئية عن الأسئلة المطروحة يمكن صياغة الفرضيات التالية:

- **تختلف الطاقات المتجددة عن الطاقات الأخرى في كونها طاقة نظيفة وغير ناضبة وصديقة للبيئة.**
- **ترتبط عملية تحقيق التنمية المستدامة في مختلف اقتصاديات الدول بالإستغلال الأمثل لمصادر الطاقات المتجددة.**
- **تؤدي الطاقات المتجددة دورا اقتصاديا مهما في الاقتصاد الجزائري، وهذا ما ينعكس إيجابيا على مستويات التنمية المستدامة في الجزائر.**

3. أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف من أهمها:

- محاولة الإلمام بجميع الجوانب المفاهيمية للدراسة سواء المتعلقة بالطاقات المتجددة أو التنمية المستدامة من أجل توضيح العلاقة بينهما؛
- تبيان الدور الذي تلعبه الطاقات المتجددة –بصفتها البديل الطاقوي الأمثل للطاقات التقليدية– في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة؛
- تسليط الضوء على إمكانيات وجهود الجزائر المبذولة في مجال الطاقات المتجددة، مع محاولة التطرق إلى التحديات التي تواجه استخدام الطاقات المتجددة، ومعرفة أساليب تفعيل دورها للمساهمة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.

4. أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في تغطيتها لعدّة نقاط أهمها:

- كونها تعالج متغيرين متكاملان هما الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة، وهذا التكامل اتضح بعد أن ساهم تطور ونمو قطاع الطاقات المتجددة بالعالم في دعم التحول العالمي نحو الطاقة النظيفة، كما أن تسارع وتيرة نمو القدرة الإنتاجية للطاقة المتجددة من شأنه أن ينعكس إيجابيا على غايات المناخ العالمية وأهداف التنمية المستدامة.

- ❖ تسارع الدول نحو تبني سياسات انتقالية داعمة للتحول من طاقة غير قابلة للتجدد إلى طاقة تتجدد تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة من الطاقة، واغتنام إمكانيات هذا التحول لجني فوائده الاقتصادية والإجتماعية وكذا دعما لمباديء الاقتصاد الأخضر.

- ❖ طرح السلطات الجزائرية لإستراتجية تدعو لإمكانية الإعتماد على قطاع الطاقات المتجددة كبديل طاقوي في الجزائر للتقليل من الإعتماد المفرط على قطاع المحروقات واستغلال الإمكانيات الطبيعية الهائلة التي تمتلكها الجزائر في مجال مصادر الطاقات المتجددة.

5. أسباب اختيار الموضوع

تمّ اختيار هذا الموضوع بناءً على عدّة مبررات وهي:

- **مبررات شخصية:** مرتبطة بالإهتمام الشخصي والرغبة في دراسة الطاقات المتجددة وخاصة في جانبها المستدام، للإنطلاق منها نحو تأسيس إستثمار خاص في المستقبل القريب بعد التخرج، سمته الأساسية بعد الربح، تحقيق الإستدامة والتعايش مع البيئة.
- **مبررات موضوعية:** وتتمثل أساسا في:

- تماشي موضوع الدراسة مع التخصص؛
- محاولة الكشف عن طبيعة العلاقة التي تربط الطاقات المتجددة بالتنمية المستدامة، والبحث في آليات الإعتماد عليها للمساهمة في تفعيل التنمية المستدامة.
- توضيح إمكانيات الجزائر في قطاع الطاقات المتجددة والتعرف عن المشاكل التي تحول دون نمو هذا القطاع للعب دوره كقطاع مهم في تحقيق التنمية المستدامة.

6. مجال الدراسة وحدودها

إنّ بلوغ الأهداف المرجوة من هذه الدراسة يتطلب ضرورة الإلتزام بإطار زماني ومكاني محدد، وهذا وفقا للجانب التطبيقي للدراسة، فالإطار المكاني لإسقاط الدراسة النظرية شمل الجزائر أما الإطار الزمني فقد كانت هناك رغبة للتقيد بفترة زمنية محددة إلاّ أنّ عدم إمكانية ضبط فترة ثابتة على مستوى الدراسة التطبيقية حال دون ذلك، وعلى الرغم من ذلك فإنه متى أتيحت قدرة للتقيد بفترة زمنية معينة تم الإعتماد على الفترة من 2015 وحتى 2022.

7. منهج وأدوات الدراسة

للإجابة على الإشكالية المطروحة واختبار الفرضيات المقدمة تم الإعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، باعتباره المنهج الأنسب لعملية وصف وتحليل متغيرات الدراسة وذلك من خلال جمع المعلومات والبيانات من مختلف المصادر والمراجع التي تطرقت إلى موضوع الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة، ثم وصفها وتحليلها لاستخلاص العلاقة المتكاملة بين كلا المتغيرين حتى يتم الكشف عن دور الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة؛

أما فيما يخص أدوات جمع البيانات والمعلومات، فقد تمّ الإعتماد على المسح المكتبي فيما يخص الجانب النظري، وذلك بالإعتماد على الكتب ذات العلاقة بالموضوع بصورة شاملة أو جزئية المقدمة باللغة العربية، إضافة إلى البحوث والدراسات المنشورة في الدوريات والمجلات أو المقدمة في شكل أوراق البحثية في الملتقيات العلمية، إلى جانب البحوث المقدمة في رسائل الماجستير وأطروحات الدكتوراه، كما تم الإعتماد على المواقع المتواجدة على شبكة الأنترنت، أما الجانب التطبيقي فتم الإعتماد فيه بصورة أساسية على التقارير السنوية والمنشورات والمعلومات المتحصل عليها من هيئات عديدة.

8. الدراسات السابقة

يعتبر تحليل وتقديم الدراسات السابقة المرتبطة بالموضوع من أهم خطوات تحديد البناء البحثي، فهي تساهم في فهم موضوع الدراسة، كما تعد نقطة انطلاق في إعداد وإنجاز وكتابة البحوث والدراسات، وتتمثل الدراسات السابقة فيمايلي:

- **دراسة فوزية خلوط (2022)**: بعنوان "**الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**" حيث هدفت هذه الدراسة إلى إبراز مختلف الأساليب والإجراءات التي من شأنها تقليل التلوث البيئي بالإعتماد على الطاقات البديلة، وتسليط الضوء على واقع وآفاق استخدام الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، فيما كانت النتائج المتوصل إليها من هذه الدراسة كالتالي أن الجزائر تتمتع بإمكانات هائلة تمكنها من الإستثمار في هذا المجال وذلك من خلال الحرص على تنفيذ البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة آفاق 2030 وهذا لتحقيق تنميتها المستدامة.

- **دراسة سميرة مومن (2022)**: بعنوان "**تعزيز مشروعات الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة – دراسة حالة الجزائر**"، والتي تهدف إلى إبراز أهم السياسات والآليات المستخدمة من أجل تمويل وتطوير مشروعات الطاقة المتجددة في الجزائر ومقارنتها مع بعض التجارب العالمية والعربية، وتطرقت إلى دور مشروعات الطاقة المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر، وقد خلصت هذه الدراسة إلى أن

الجزائر تعد إحدى الدول التي يعتمد اقتصادها بشدة على قطاع المحروقات، حيث يمكن للجزائر الإستفادة من التجارب الدولية الناجحة في هذا المجال من خلال اقتناص الفرص وعدم تضييعها من أجل تجسيد استراتيجيتها الطاقوية.

- **دراسة صارة شريفي (2021)**: بعنوان "**الطاقات الحديثة والمتجددة ودورها في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر آفاق 2035**" والتي تهدف إلى تحليل واقع قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر من أجل تحقيق أبعاد التنمية المستدامة، الكشف عن إمكانات الجزائر من الطاقات المتجددة، محاولة تقييم مختلف البرامج والإنجازات من هذه الطاقات وتقديم صورة مقربة عن وضعها في الجزائر، وتوصلت هذه الدراسة إلى أنه بالرغم من الإمكانات الطاقوية الهائلة التي تحظى بها الجزائر إلا أن إنتاجها في هذا المجال يبقى جد محتشم ويرجع ذلك لعدم وجود إستراتيجية واضحة في هذا المجال.

- **دراسة حمزة جعفر (2018)**: بعنوان "**آليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**"، والتي تهدف إلى إبراز أهمية الطاقات المتجددة كمصدر طاقة مكمل للطاقة الأحفورية، وإبراز دور الشراكة الأجنبية في نقل التكنولوجيا المتقدمة لمشاريع الطاقة المتجددة وتطورها في الجزائر، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن الجزائر تمتلك إمكانات هائلة في مجال الطاقة الشمسية واحتياطات ضخمة من النفط والغاز الطبيعي، كما أن الحكومة الجزائرية أدخلت مجموعة من الحوافز لإنتاج الكهرباء من محطات الطاقة المتجددة.

- **دراسة خالدية بن عوالي (2018)**: بعنوان "**آفاق وأبعاد التنمية المستدامة في ظل استخدام الطاقة المتجددة**"، وهدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على دور الطاقة المتجددة في عملية التنمية المستدامة من خلال البعد الاقتصادي، الإجتماعي والبيئي، وكذا التعرف على العلاقة التي تربط بين الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة وتوصلت هذه الدراسة إلى كون الطاقة المتجددة تساهم في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الأوضاع الإجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة وتحقيق التنمية المستدامة رغم التحديات التي تواجهها.

9. هيكل الدراسة

من أجل الإحاطة بجميع الجوانب المتعلقة بموضوع الدراسة، تم تقسيم هذه الدراسة إلى ثلاثة فصول كما يلي :

- **الفصل الأول**: والمندرج تحت عنوان "**الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة**" حيث تم التطرق فيه إلى مختلف المفاهيم ذات الصلة بالطاقة والطاقات المتجددة (مفهوم، أهمية، أنواع، مزايا، عيوب، معوقات وسبل تطوير الطاقات المتجددة) وكذا واقع الطاقات المتجددة في العالم من إنتاج، إستهلاك واستثمار.
- **الفصل الثاني**: والمعنون بـ "**التنمية المستدامة: الماهية، الأساسيات وعلاقتها بالطاقة المتجددة**" تم التطرق فيه هو الآخر إلى المفاهيم المتعلقة بالتنمية المستدامة، أبعادها، مؤشراتها، مصادر تمويلها وأبرز معوقاتها، وكذا إبراز مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.
- **الفصل الثالث**: والمخصص لـ "**دراسة التجربة الجزائرية في مجال التوجه نحو الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة**" حيث خصص لدراسة واقع كل من الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة في الجزائر بالإضافة إلى آفاق استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر لأغراض التنمية المستدامة.

- بالإضافة الى مقدمة وخاتمة عامتين.

الفصل الأول

الإطار المفاهيمي

للطاقات المتجددة

تمهيد

شهد الإهتمام بدراسة موضوع الطاقات المتجددة تزايدًا ملحوظًا، وذلك نظرًا للحاجة المتزايدة للطاقة والوعي المتزايد بمشاكل الطاقة التقليدية مثل الانبعاثات الضارة والتلوث البيئي، وتعتبر الطاقات المتجددة بمثابة حلاً بديلًا للطاقة المضر استخدامها بالبيئة، حيث تتميز بكونها مصادر طاقة نظيفة وغير ملوثة، بالإضافة إلى كونها متجددة وغير ناضبة، كما زاد الإعتماد على الطاقات المتجددة كمصدر رئيسي للطاقة في العديد من البلدان وذلك بفضل التطور التكنولوجي المتسارع وبالرغم من تكلفتها الباهضة في بعض الأحيان، إلا أن الإستفادة من الطاقات المتجددة تفوق قيمتها الاقتصادية بكثير في المدى البعيد، حيث تساهم في تقليل التلوث وحماية البيئة، بالإضافة إلى توفير مصادر طاقة متجددة ومستدامة للأجيال القادمة وبناءً على ذلك باتت الطاقات المتجددة خيارًا استراتيجيًا للعديد من الدول، وعلى ضوء هذا تم التطرق في هذا الفصل إلى ما يلي:

- ✓ **مدخل إلى الطاقات المتجددة؛**
- ✓ **أساسيات حول الطاقات المتجددة؛**
- ✓ **واقع الطاقات المتجددة في العالم.**

المبحث الأول: مدخل إلى الطاقات المتجددة

تعتبر الطاقات المتجددة من التخصصات العلمية الحديثة، التي مفادها استغلال الموارد الطبيعية المتاحة وتحويلها إلى طاقة قابلة للإستخدام والتخزين، ولذلك فقد توجه العديد من الباحثين والمبتكرين إلى وضع دراسات وبحوث جديدة لمسايرة التطور العلمي الحاصل بهذا المجال، وعليه سيتم التعرض في هذا المبحث لمفهوم الطاقة المتجددة، أهميتها والأنواع التي تتواجد بها، لكن حتى يتم تحديد المزايا التي تتسم بها الطاقة المتجددة كان لابد من توضيح معالم مصطلح الطاقة بشكل عام، مصادرها والمكانة التي تحتلها في اقتصاديات الدول بشكل خاص.

المطلب الأول: تعريف الطاقة، أهميتها ومصادرها

يشكل توفر الطاقة عنصرا رئيسيا في إحداث التطور الصناعي والتكنولوجي المعاصر، كما يعتبر عصب التنمية والاقتصاد وركيزة أساسية في تحقيق النمو الاقتصادي، بحيث تتمتع مصادر الطاقة بالتنوع والتعددية.

أولا: تعريف الطاقة

إن كلمة طاقة هي الترجمة الحرفية لكلمة Energy أو Energie أو Energia باللغات الأوربية الحديثة وهي مشتقة من الكلمة اليونانية القديمة Energo المركبة من مقطعين En وتعني في أو داخل، وErgos وتعني نشاط، ولهذا فإن الكلمة تعني في داخله نشاط، أو أن الشيء يحتوي على جهد أو شغل. [1]

وتعرف الطاقة بأنها إحدى خصائص المادة، والتي يمكن تحويلها إلى أحد الأشكال الآتية: العمل، أو الإشعاع، أو الحرارة، وهي بهذا التعريف تتعدى التعريف الشائع للطاقة بأنها القدرة على إنجاز عمل ما، إذ بدأ مفهوم الطاقة بالتوسع أثناء الثورة الصناعية في أواخر القرن الثامن عشر، فقد لوحظ أن الحرارة، والإشعاع هما شكلان مهمان، ويتم الإستفادة من الحرارة بعدة أشكال كمصدر للتبريد صيفاً، وللدفء شتاء، كما يمكن الشعور بالإشعاع كطاقة من حولنا. [2]

ويوجد من يعرف الطاقة على أنها: "القدرة على أداء شغل أو عمل، وتعتمد الطاقة الكلية لأي جسم على موضعه وحالته وحركته وحالته الداخلية وتركيبته الكيميائية وكتلته". [3]

في حين هناك من يعتبرها بأنها مصطلح علمي يعني: "ترشيد وتنظيم العمليات القاعدية على الطبيعة، ولا تستطيع ملاحظتها أو قياسها مباشرة إنما ندرس تأثيرها على المواد". [4]

---

[1] نذير غانية، "**إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة– دراسة حالة بعض الاقتصاديات**"، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح– ورقلة، (الجزائر)، 2016، ص 54.

[2] Mort Walker, **C**oncept **O**f **E**nergy, **C**entre **D**aily **T**imes, **P**art **C**hapter 2. **E**dited, (**U**nited **S**tates), 1996, **p**8.

[3] حسن أحمد شحاتة، "**التلوث البيئي ومخاطر الطاقة**"، الطبعة الأولى، الدار العربية للكتاب، القاهرة، (مصر)،2003 ، ص 52.

[4] Jean-Marie Harribey, "**Le Développement Soutenable, Economica**", **P**aris, (**F**rance), 1998, p8

من خلال التعاريف سالفة الذكر يمكن بلورة تعريف شامل للطاقة بأنها: **القدرة على توليد الحركة أو القيام بالأنشطة، وهي موجودة في كل مكان من حولنا ولها العديد من الأشكال، ويمكن القول بأنها عنصر أساسي في حياتنا اليومية وفي تقدّم البشرية.**

ثانيا: أهمية الطاقة

تعد الطاقة ركيزة أساسية للنشاط الاقتصادي والحياة الإجتماعية فزيادة عن تحكم هذه الأخيرة في تكلفة الصناعات كثيفة الإستهلاك لها، فهي تؤثر أيضًا على تكلفة الإنتاج الصناعي ككل، إضافة إلى ذلك تلعب الطاقة أيضا دورا هاما في القطاع الفلاحي، إذ تعتبر محرك أساسي للآلات والمعدات المستعملة فيه وعادة ما يعبّر استعمال التقنيات المتطورة من الطاقة فيه عن وجود قطاع فلاحي متطور ويلبي أغراض الأمن الغذائي والإكتفاء الذاتي الدول، وبشكل عام تعتبر الطاقة في معظم الاقتصاديات كثالث أهم عامل للإنتاج بعد توافر اليد العاملة ورأس المال اللازم، وتمس الطاقة على غرار القطاعين السابقين القطاع العائلي وهذا بفضل إشكالية توافرها وتحمل تكاليفها بالنسبة للمواطنين والمتعلقة أساسا في النقل والتدفئة والإضاءة واستعمال الغاز الطبيعي لأغراض الطبخ وغيرها.[1]

كما تبرز الأهمية المتزايدة للطاقة في النقاط التالية: [2]

- العائد من تصدير الطاقة مرتفع، وبالتالي فهي مصدرا هاما للنقد الأجنبي خاصة في الدول النامية؛
- تمثل إيرادات الطاقة والضرائب المفروضة عليها نسبة رئيسية في مصادر تمويل الموازنات الحكومية، ففي الدول المتقدمة تمثل الضرائب المفروضة على الطاقة مصدرا هاما من مصادر إيرادات الدولة؛
- تمثل مصادر الطاقة المتنوعة، الوقود لكثير من الصناعات وأيضا مصدرا للموارد الخام لها، كما يشكل التبادل الدولي في مجال الطاقة أكبر نسبة من إجمالي التبادل من حيث حجم الإنتاج والإستثمار؛
- تتميز صناعة الطاقة بأنها ذات رأس المال المرتفع وحجم العمالة المنخفض،أما عن حجم الأجور التي يتقاضها العاملون فهي مرتفعة؛
- تعتبر صناعة الطاقة من الصناعات التي ترتبط ارتباطا شديدا بالتقدم والتطور الفني للدول.

[1] صارة شريفي، "**الطاقات الحديثة والمتجددة ودورها في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر آفاق 2035** "، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)،2021 ، ص ص 11، 12.

[2] نذير غانية، مرجع سبق ذكره، ص ص 58، 59.

ثالثا: مصادر الطاقة

للطاقة مصادر عديدة ومتنوعة، يمكن تقسيم هذه المصادر حسب عدة اعتبارات كما يلي:

1- حسب طبيعتها: تنقسم مصادر الطاقة حسب هذا المعيار إلى قسمين:[1]

- **مصادر الطاقة الطبيعية:** وهي طاقة ذات أصل طبيعي، بمعنى أنها توجد في الطبيعة ومن صنعها وليس للإنسان أي دخل في ذلك وتنشأ من: الشمس، الرياح والوقود الأحفوري بأنواعه المختلفة من فحم، غاز وبترول.
- **مصادر الطاقة الصناعية:** وهي الطاقة التي تنشأ عن نشاط الإنسان وذكائه في الإستفادة من بعض الظواهر الطبيعية عن طريق تقنيات معينة، ومنها: السدود والخزانات المستعملة في توليد الطاقة الكهربائية وكذا الرياح.

2- حسب درجة استخدامها: حيث تقسم إلى صنفين:[2]

- **مصادر طاقة أساسية:** وهي مصادر الطاقة التقليدية التي يعتمد عليها بصورة أساسية مثل البترول والفحم والغاز الطبيعي والطاقة النووية، وتسهم هذه المصادر بنسبة كبيرة في استهلاك العالم من الطاقة.
- **مصادر طاقة بديلة:** وهي مصادر الطاقة الحديثة، مثل الطاقة الشمسية والطاقة الهوائية والجوفية وطاقة الأمواج والمد والجزر والزيت الثقيل ورمال القطران والوقود الصناعي، وهذه المصادر قليلة الإستخدام في الوقت الحاضر، ولا تستخدم بصور أساسية.

3- حسب قدرتها على التجدد: وتنقسم بدورها إلى قسمين:[3]

أ- المصادر غير الناضبة (المتجددة): وهي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ، أي أنها تولد من مصدر طبيعي لا ينضب وتتوافر في كل مكان على سطح الأرض ويسهل تحويلها إلى طاقة، وتتميز بأنها أبدية وصديقة للبيئة، وتنقسم مصادرها إلى:

---

[1] سفيان معامير، **"دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة- أنظمة الطاقة الشمسية وتطبيقاتها في الجزائر"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)،2019 ، ص 09.

[2] عبد الرؤوف تريكي، **"مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة- حالة الجزائر"**، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)،2014 ، ص 67.

[3] سميرة مومن، **"تمويل مشروعات الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة- دراسة حالة الجزائر"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة العربي التبسي- تبسة، (الجزائر)،2022 ، ص 06.

- **مصادر طاقة متجددة تقليدية:** يعرف هذا النوع من الطاقات أيضا بطاقة الكتلة الحية، فأغلبية سكان البلدان النامية يعتمدون على الكتلة الحية كمصدر للطاقة كالخشب وبقايا المحاصيل الزراعية وروث البهائم، للإستخدامات المنزلية واستعماله بخاصة كوقود للطهي.
- **مصادر طاقة متجددة جديدة:** وهي المصادر التي تعتمد على تكنولوجيا متطورة وتجهيزات معقدة لتوليد طاقة كهربائية وحرارية، ويعود الإهتمام العالمي بها بعد أزمة الطاقة الأولى عام 1973 ومن أهم أوجهها الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة الكهرومائية، الوقود الحيوي، الطاقة الجوفية، طاقة المد والجزر.

ب- المصادر غير المتجددة (الناضبة): وهي الموارد التي تستخدم بوتيرة أسرع مما تستطيع الطبيعة إعادة إنتاجها أو استكمالها كموارد الوقود الرئيسية مثل الوقود الأحفوري وبخاصة الفحم، النفط، الغاز الطبيعي، وهي لا يمكن استبدالها لأن ذلك يستغرق مدة زمنية هائلة، وتعتبر المصادر الناضبة مصادر متوفرة في الطبيعة بكميات محدودة وغير متجددة.

والوقود الأحفوري هو مصدر الطاقة الرئيس حيث يسهم بما يربو على 90% من الطاقة المستخدمة، ولأنه مصدر قابل للنضوب وبسبب مشكلات التلوث البيئي فإن البحث حثيث لتوفير وتطوير مصادر أخرى للطاقة، ويتمثل في الفحم والنفط والغاز الطبيعي، ويختزن هذا الوقود (طاقة كيميائية يمكن الاستفادة منها عند حرقه).[1]

1- الفحم الحجري: وهو عبارة عن بقايا نباتية دفنت في باطن الأرض وتعرضت للضغط والحرارة، وبمرور الوقت تصلبت وتحولت إلى ما يعرف بالفحم، وينقسم الفحم إلى ثلاثة أنواع وهي:[2]

- **فحم الأنتراسيت (Anthracite):** وهو أقدم أنواع الفحم وأجودها، يتميز بصلابته وبأنه قليل اللهب لا يتحلل بسهولة، ولا يعطي دخانا ولا يخلف وراءه إلا القليل من الرماد، وهو يحتوي على أكثر من 90% من الكربون، يتواجد بكميات محدودة في العالم بصفة خاصة في بريطانيا، روسيا، الو.م.أ والصين.
- **فحم البيتومين (Biotuminon):** وتنتمي إليه معظم كميات الفحم المستهلك في العالم وتتراوح نسبة الكربون فيه بين 70 و 90% ويتميز بخفة الوزن، سهولة الاحتراق ويعطي حرارة كبيرة، يوجد في معظم حقول إنتاج الفحم في العالم وهو أساس الصناعة في الوقت الحاضر، إذ أنه يستعمل في صناعة الكربون ويستخرج منه مشتقات تدخل في صناعة الأصباغ المفرقعات، المطاط والأسمدة.

---

[1] هاني عبد القادر عمارة، **"الطاقة وعصر القوة"**، الطبعة الأولى، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2012، ص 34.

[2] يوسف كلوم، **"الطاقات المتجددة كآلية مزدوجة لدعم الاقتصاد الوطني وحماية البيئة"**، أطروحة دكتوراه في الحقوق، (غير منشورة)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة زيان عاشور -الجلفة، (الجزائر)، 2022، ص ص 30، 31.

- **فحم الليجينت (Lignite)**: يسمى الفحم الخشبي وهو أردأ أنواع الفحم نظرا لنسبة الرطوبة المرتفعة، كما أن نسبة الكربون فيه منخفضة بحيث تبلغ حوالي 70%، وبالتالي يعطي حرارة قليلة ودخان كثير، يستخدم لتوليد الكهرباء وإنتاج الغاز، و يتركز وجوده في كل من ألمانيا وروسيا.

2- **البترول**: كلمة بترول **Petroleum** من أصل يوناني، وهي مشتقة من كلمتين: هما كلمة **Petro** وتعني الصخر، وكلمة **Oleum** وتعنى الزيت، وبذلك فمعناها زيت الصخر، ولقد عرف الإنسان البترول منذ قديم الأزل في مصر وفارس، حيث استخدم في أغراض التدفئة والإضاءة، ولكن صناعة البترول بصورتها الحديثة والمعروفة الآن لم تعرف إلا في منتصف القرن التاسع عشر، وذلك حين حفر **Drake** أول بئر بحثا عن البترول في ولاية بنسلفانيا الأمريكية وعثر عليه عام 1859 على عمق 69.5م ويصنف البترول الخام إلى ثلاثة أنواع رئيسية وإن كانت تتقارب فيما بينها وهي:[1]

- **البترول البرافيني**: الذي يحتوي على شمع البرافين ويعطي قدرا ممتازا من الشمع ومن الزيوت الممتازة.
- **البترول الأسفلتي**: الذي يحتوي على قدر قليل من شمع البرافين ونسبة عالية من المواد الأسفلتية.
- **البترول الخليط**: الذي يحتوي على كميات كبيرة من شمع البرافين والمواد الأسفلتية.

3- **الغاز الطبيعي**: اعتبر الغاز الطبيعي قبل نهاية الحرب العالمية الثانية منتوجا ثانويا، ونظرا لعدم وجود طلب عليه جرت العادة على التخلص من الجزء الذي يستخرج من الحقول مقترنا بالبترول أو ذائبا فيه عن طريق حرقه، وذلك بعد فصله بواسطة أجهزة خاصة في الحقول، لكن بعد نهاية الحرب العالمية الثانية بدأ إستهلاكه خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية وأدى تزايد إنتاجه واستهلاكه في العالم إلى الإهتمام بتقدير احتياطاته في مختلف أنحاء العالم، ويعتبر الغاز الطبيعي أحد مصادر الطاقة البديلة عن النفط (البترول)، ويتميز بأنه بلا لون أخف من الهواء، معظم مكوناته من غاز الميثان CH_4 الذي يشكل 95% من مكوناته، أما النسبة المتبقية 5% تحتوي على غازات أخرى ويمتاز بأنه ذو كفاءة عالية قليلة الكلفة وقليلة الإنبعاثات الملوثة للبيئة ويعتبر من موارد الطاقة المهمة للصناعات الكيماوية، ويتفوق الغاز الطبيعي على النفط من حيث قلة مخاطر الصحية والبيئية بسبب قلة المخلفات الصلبة والسائلة وانخفاض معدل إطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النتروجين.[2]

---

[1] رحيمة جحموم، "**آفاق إحلال الطاقات المتجددة في الوطن العربي– دراسة حالة الجزائر**"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2012، ص ص 16، 17.

[2] سميرة مومن، مرجع سبق ذكره، ص ص 08، 09.

المطلب الثاني: مفهوم الطاقات المتجددة وأهميتها

يتم إنتاج الطاقة المتجددة طاقة من خلال مصادر طبيعية متجددة، وعليه فهي تكتسي أهمية بالغة على جميع الأصعدة، لما لها من انعكاسات ايجابية على اقتصاديات الدول ومجتمعاتها.

أولا: تعريف الطاقات المتجددة

يعرف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (**UNEP**): "الطاقة المتجددة على أنها طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية وطاقة باطن الأرض".[1]

كما عرفتها وكالة الطاقة الدولية (**IEA**) في تقرير مبادرة الطاقة المستدامة للجميع على أنها "الطاقة المتأتية من المصادر الطبيعية مثل أشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد بمعدل أسرع مما تستهلك، وتعتبر الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة المائية وبعض أشكال الكتلة الحيوية من المصادر الشائعة للطاقة المتجددة".[2]

كما عرفت الوكالة الدولية للطاقات المتجددة (**IRENA**) الطاقة المتجددة على "أنها جميع أنواع الطاقات المنتجة من مصادر متجددة وبطريقة مستدامة، وتتضمن الكتلة الحيوية، الحرارة الجوفية، الطاقة المائية، طاقة البحار، الطاقة الشمسية وطاقة الرياح".[3]

من مجمل التعاريف السابقة يمكن تعريف الطاقات المتجددة بأنها طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد تلقائيا وفق وتيرة تساوي أو تفوق وتيرة نفاذها، وهي مصادر نظيفة لا ينتج عنها تلوث بيئي.

ثانيا: خصائص الطاقات المتجددة

تتميز الطاقات المتجددة بالعديد من الخصائص تتمثل أبرزها في:

- تعتبر طاقات نظيفة، أي أنها لا تتسبب في ارتفاع درجة حرارة الأرض ولا ينتج عنها مخلفات تضر بالبيئة لهذا أطلق عليها الطاقة الخضراء؛

---

[1] موقع برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة، **www.unep.org** ، تم الإطلاع بتاريخ 2024/03/12.

[2] **I**nternational **E**nergy **A**gency, **W**hat is **R**enewable **E**nergy, **D**isponible **S**ur **L**e **S**ite: **https://www.iea.org/about/faqs/renewableenergy,** consulté le 14/03/2024.

[3] عماد تكواشت، **"دور الطاقة المتجددة في مواجهة الطلب على الطاقة في الجزائر"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2019 ، ص 04.

- يمكن لبعض أنواع الطاقات المتجددة إنتاجها بشكل دائم على مدار اليوم، مثل طاقة المحيطات والوقود الحيوي، وإنتاج بعضها الآخر يكون متقطع مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وذلك لارتباطهما بظواهر مناخية متغيرة؛
- إن إنتاج الطاقات المتجددة يتطلب تقنيات جد متطورة، وبالتالي فهي تحتاج الموارد بشرية ذات خبرات عالية؛
- تتوفر أشكال مختلفة من الطاقات المتجددة الأمر الذي يتطلب استخدام تكنولوجيا ملائمة لكل شكل منها؛
- لا مركزية الإستعمال، وتمنح لمستخدميها استقلالية خاصة عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة.[1]
- هي مصدرا من المصادر الحرة الطبيعة والمتوفرة تقريبا في كل أنحاء العالم، كما أنها تستخدم للمعالجة والتطبيق المحلي ولا تحتاج لنقلها وتوزيعها لمسافات طويلة؛
- تقلل من تكاليف استهلاك المناطق الريفية والنائية من الطاقة الكهربائية إلى أدنى حد؛
- تتناقص تكاليف إنتاجها مع مرور الزمن بسبب اقتصاديات الحجم على عكس تكاليف إنتاج الطاقة الأحفورية التي تزداد ندرتها باستمرار، كما أنها تكلف نسبيا في بناء محطاتها، إلا أن تكاليف تشغيلها منخفضة وغير مكلفة على غرار الطاقة النووية.[2]

ثالثا: أهمية الطاقات المتجددة

تتمثل أهمية الطاقات المتجددة في النقاط التالية:

- الأهمية الأولى هي أهمية بيئية، حيث أنّ من أهم التأثيرات البيئية المرتبطة باستخدامات الطاقة ما يعرف بظاهرة الإحتباس الحراري، وعلى العكس من ذلك فلاستخدام الطاقة المتجددة أثر معروف في حماية البيئة نتيجة لما تحققه من خفض إنبعاثات تلك الغازات ومنه التلوث البيئي؛

[1] هاجر بريطل، "**دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر– دراسة حالة الشراكة الجزائرية الإسبانية**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر– بسكرة، (الجزائر)،2016 ، ص 94.

[2] جلول بلهادي، خليدة خلاصي، "**الطاقات المتجددة كآلية للتنمية المحلية المستدامة في الجزائر –دراسة حالة الطاقة الشمسية**"، مجلة السياسة العالمية، المجلد 06، العدد 02، جامعة أمحمد بوقرة –بومرداس، (الجزائر)، 2022، ص 196.

- مصادر غير ناضبة لأنه يتم إعادة تكوينها في الطبيعة بسرعة عكس مصادر الطاقة الأحفورية ذات المخزون المتكون منذ آلاف السنين، فهي تلعب دورا هاما إذ تساهم في تلبية نسبة عالية من المتطلبات الطاقوية؛
- احتياطات الطاقات المتجددة التي يمكن الوصول إليها عالميا من الناحية الفنية كبيرة بما يكفي لتوفير نحو سنة أمثال الطاقة التي يستهلكها العالم اليوم وإلى الأبد؛
- تحسين فرص وصول خدمات الطاقة إلى المناطق البعيدة والقرى النائية ذات الإستهلاك الضعيف، حيث تسمح مثلا الطاقة الشمسية في تلبية احتياجات السكان سواء في مجال الطبخ أو تسخين المياه وكذا الإنارة، وهو ما يسمح بالنهوض بمستوى معيشة السكان في هذه المناطق؛
- يسمح استغلال مصادر الطاقة المتجددة من زيادة اعتماد الدول على مصادرها المحلية ومنه تخفيض الضغط على الأسواق العالمية للطاقات التقليدية، بالإضافة إلى أنه يسمح بخلق فرص عمل ومن ثمة زيادة الدخل السنوي.[1]
- الاستغلال العقلاني للموارد المتاحة، حيث أصبحت البيئة عنصرا هاما من عناصر الإستخدام الأمثل للموارد المتاحة ومتغيرا أساسيا من متغيرات التنمية المستدامة، ولكون الكثير من الموارد الطبيعية غير متجددة مما يحتم استغلالها وفق قواعد تحافظ على بقائها ولا تؤدي إلى الإختلال أو كبح النمو؛
- تحقيق التنمية البشرية ورفع مستوى المعيشة، إذ تتضح العلاقة بين التنمية البشرية والطاقة من خلال الإرتباط القوي بين متوسط استهلاك الفرد من الطاقة ومؤشر التنمية البشرية عن طريق تأثيرها في تحسين الخدمات التعليمية والصحية وبالتالي تحسين نوعية الحياة؛
- إن تنويع مصادر الطاقة وتوفير الطاقة الكهربائية يحقق وفرا في المصادر التقليدية للطاقة يتم توفيره بمشاريع الطاقة المتجددة، بالإضافة إلى إمكانية تحقيق فائض في المستقبل من الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر التقليدية والمتجددة يمكن تصديره إلى سوق النفط العالمية ويمكن بيعه بالسعر العالمي أي أن التقييم الاقتصادي للطاقة الجديدة والمتجددة يتم على أساس السعر العالمي للنفط وليس السعر المحلي المدعوم من قبل الدولة.[2]
- تعدد أشكال الطاقة في هذه المصادر المتجددة يتفق مع تعدد احتياجات الإنسان من الطاقة، ويمثل في الوقت ذاته نقطة إيجابية في جانب استغلال هذه المصادر، فبدل الدخول في متاهات تحويل الطاقة من

---

[1] محمد مداحي، **"فعالية الإستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للاقتصاد الأخضر– التوجه الجزائري على ضوء بعض التجارب الدولية"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة يحي فارس– المدية، (الجزائر)، 2016، ص ص 94، 95.

[2] يوسف كلوم، مرجع سبق ذكره، ص ص 39، 40.

شكل لآخر عبر سلسلة من العمليات، والتي تؤدي إلى إهدار نسبة عالية من مخزون الطاقة الأساسي في الموارد الأحفورية، فإنّ مصادر الطاقة البديلة هذه تتيح إنتاج الطاقة المطلوبة مباشرة، فالخلايا الشمسية مثلا يمكن عن طريقها إنتاج الطاقة الكهربائية مباشرة، والمجمعات الشمسية تتيح إنتاج طاقة حرارية مباشرة أيضاً.[1]

المطلب الثالث: أنواع الطاقات المتجددة

للطاقات المتجددة عدة أنواع أو مصادر وهم كالآتي:

- ✓ **الطاقة الشمسية (Solar Energy)**

الطاقة الشمسية أهم مصادر الطاقة المتجددة، وأكثرها توفرا ونظافة، فمصدرها الضوء والحرارة المنبثقان عن كوكب الشمس، وقد استغلها الإنسان منذ القدم في توليد الطاقة، كما تمكن من إيجاد وسائل وتقنيات تساعده على القيام بهذه المهمة ويقصد بالطاقة الشمسية الضوء المنبعث والحرارة الناتجة عن الشمس اللذان قام الإنسان بتسخيرهما لمصلحته منذ العصور القديمة، وتستخدم الطاقة الشمسية مباشرة في العديد من التطبيقات منها التدفئة وإضاءة المباني وتسخين المياه وإنتاج البخار، كما تستخدم أيضا في تحلية وضخ المياه وتوليد الكهرباء حراريا، وتتوقع الجهات الدولية أنه بحلول عام 2025 سوف تساهم النظم الحرارية الشمسية في توليد 130 جيغاواط، كما أن الخلايا الشمسية تستخدم أيضا في توليد الكهرباء مباشرة عن طريق الخلايا الفوتوفولطية، وهي تقنية تستخدم أيضا في محطات إنتاج الكهرباء.[2]

- ✓ **طاقة الرياح (Wind Energy)**

طاقة الرياح هي طاقة تعرف بأنها عملية تحويل حركة الرياح إلى شكل آخر من أشكال الطاقة سهلة الإستخدام، غالبا كهربائية وذلك باستخدام عنفات مروحيات يتم تحويل حركة الرياح التي تدور العنفات عن طريق تحويل دوران هذه الأخيرة إلى كهرباء بواسطة مولدات كهربائية، ولطاقة الرياح استخدامات متعددة، من أبرزها:[3]

---

[1] حنان زيدان، محمد زغو، **"الطاقات المتجددة كتوجه للإنتقال الطاقوي في الجزائر"**، مجلة الدراسات القانونية المقارنة، المجلد 08، العدد 02، جامعة حسيبة بن بوعلي –الشلف، (الجزائر)، 2022، ص 285.

[2] هواري عبد القادر، **"الكفاءة الاستخدامية لإستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية– دراسة مقارنة للمردودية الاقتصادية بين الطاقات المتجددة والطاقات غير المتجددة"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس– سطيف1 ، (الجزائر)، 2018، ص ص 83، 84.

[3] خالدية بالعجين، وآخرون، **"التجارب الرائدة عالميا في استغلال الطاقة المتجددة –الصين نموذجا"**، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 03، العدد 02، جامعة ابن خلدون –تيارت، (الجزائر)، 2020، ص 109.

- ضخ المياه باستخدام طاقة مضخات الرياح، وربما يتم استخدام طاقة الرياح قريبا في توليد الكهرباء في المزارع والمنازل وذلك بتكلفة أقل من تكلفة استخدام الوقود.
- تحريك السفن ودفع أشرعتها وتمتاز بأنها يمكن الإعتماد عليها تماماً كبديل جيد للوقود الأحفوري، وتتوفر بشكل دائم ومتجدد باستمرار، وتعتبر من أكثر مصادر الطاقة النظيفة والصديقة للبيئة.

طاقة الرياح هي شكل غير مباشر من الطاقة الشمسية، لا يتحول ما يقارب 1% من إجمالي الإشعاع الشمسي الذي يصل الأرض إلى طاقة رياح، وتنجم الرياح من الفارق بين سخونة اليابسة والجو المحيط بها بفعل الشمس، وفيما تسخن الشمس أجزاء مختلفة من الأرض وبمعدلات متباينة، يتحرك الهواء من المناطق الباردة إلى المناطق الدافئة مولدا الرياح.[1]

✓ **الطاقة المائية (Hydro Energy)**

طاقة المياه هي طاقة مستمدة من قوة الماء، وفي أكثر الأحيان حركته، ويعتبر الماء موردا هاما لإنتاج الطاقة الكهربائية الرخيصة والمساقط المائية ماهي إلا نتيجة لطبيعة التضاريس والتركيب الجيولوجي لسطح الأرض التي يمكن اعتبارها موردا طبيعيا ثابتا وهذا ما يعطيها ميزة الديمومة والتجدد، فالماء يغطي نحو ثلاث أرباع سطح الكرة الأرضية، حيث تحتوي المحيطات فقط على نحو 97% من مياه الكرة الأرضية، فتاريخيا تم السيطرة على طاقة المياه أو القدرة المائية، وتسخيرها لأداء عمل معين مثل طحن الحبوب أو قطع الخشب وأعمال أخرى مختلفة، كما أن إمكانية الحصول على طاقة من أمواج المحيطات، والبحار ومن جريان الأنهار، ومساقط المياه والمد والجزر هو أمر قد شغل الإنسان لعصور عديدة.[2]

✓ **طاقة الحرارة الجوفية (Geothermal Energy)**

تستخرج الطاقة الموجودة في التربة لاستعمالها في شكل تدفئة أو كهرباء، بحيث ترتفع الحرارة أساسا من سطح الأرض نحو باطنها، وارتفاع درجة الحرارة يتعلق بدرجة العمق، ويتم إنتاج هذه الحرارة أساسا عن طريق النشاط الإشعاعي الطبيعي للصخور المكونة للقشرة الأرضية، ولا يتم الحصول على هذه الحرارة إلا إذا كانت المكونات الجيولوجية لباطن الأرض تحتوي على مسامات ونفوذية كما تحتوي أيضا على طبقات خازنة للماء، أو البخار.[3]

---

[1] د.س شاوهان، س.ك سيرفاستافا، ترجمة عاطف يوسف محمود، "**مصادر الطاقة غير التقليدية**"، الطبعة الأولى، المركز القومي للترجمة، القاهرة، (مصر)،2012 ، ص 359.

[2] خالدية بن عوالي، "**آفاق وأبعاد التنمية المستدامة في ظل استخدام الطاقة المتجددة**"، مجلة المقريزي للدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد 02، العدد 02، المركز الجامعي –آفلو، (الجزائر)، 2018، ص 175.

[3] عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص 30.

تستخدم طاقة الحرارة الجوفية في بعض الدول كمشافي من بعض الأمراض الجلدية وأمراض العظام والمفاصل، وتستخدم اليوم هذه الطاقة في توليد الطاقة الكهربائية عن طريق استخدام بخار هذه العيون الحارة في تدوير توربينات المولدات الكهربائية وكذلك في تدفئة البيوت والفنادق وبعض المرافق السياحية عن طريق مد شبكة من الأنابيب التي تحوي بخار هذه العيون في مرافق وغرف البيوت والفنادق.[1]

✓ **طاقة الإشعاع (Radian Energy)**

ينتج هذا النوع من الطاقة من استغلال الضوء المحيط بنا، لكن تقنية استغلال هذا النوع من الطاقة لم تأخذ المدى المرغوب حتى هذه اللحظة.[2]

✓ **طاقة الكتلة الحيوية (Biomass Energy)**

يقصد بالكتلة الحيوية ما يتم تجميعه من المخلفات النباتية أو الحيوانية، وهي أهم مصادر الطاقة المتجددة، أو هي أي وقود مشتق من كتلة عضوية لكائنات حية حديثة أو نواتجها العريضة الأيضية، مثل سماد الأبقار ويعرف الوقود الحيوي أيضا بأنه أي وقود يحتوي على 10% كحد أدنى بالحجم من مواد مشتقة من كائنات حية حصدت خلال العشر سنوات السابقة لتصنيعه، والتي بإمكانها توليد الطاقة بشكل مباشر أو بطرق تحويلية خاصة.[3]

ويعتبر توليد الطاقة الكهربائية والحرارية وإنتاج الوقود من طاقة الكتلة الحيوية تحديا كبيرا في نماذج تحويل الطاقة الحديثة ومكسبا بينيا يساهم في التقليل من انبعاث غازات ثاني أكسيد الكربون الدفيئة من خلال استغلال عملية تعفن هذه المخلفات الحيوية وتأثيرها على الغلاف الجوي، وهذا باستخدامها كطاقة بديلة، تحتوى طاقة الكتلة الحيوية على مكانة خاصة نظرا لأهميتها القصوى لحاضر ومستقبل الطاقة في الدول النامية والمتقدمة فيعتمد حوالي 70% من السكان على الكتلة الحيوية كالخشب وعلى المحاصيل والحيوانات للاستخدامات المنزلية وخصوصا كوقود للطهي، كما أن طاقة الكتلة الحيوية يمكن تحويلها إلى وقود صلب وسكر، فبدائل البنزين مثلا من الممكن إنتاجها من الكتلة الحيوية بواسطة التخمر والتقطير، وعن طريق المعاملة الحرارية للخشب والمحاصيل الزراعية، ويمكن بغير ذلك من التفاعلات الكيميائية أيضا إنتاج الوقود من الكتلة الحيوية على نطاق صناعي واسع أو على نطاق محلي محدود.[4]

---

[1] فريد مصعب مهدي الدليمي، **"الطاقة الشمسية الاشعاعية والإحتباس الحراري"**، الطبعة الأولى، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2014، ص 150.

[2] وهيبة مربعي، **"الإستثمار في الطاقات المتجددة كبديل للطاقات الأحفورية لتحقيق التنمية المستدامة –مع الإشارة إلى حالة الجزائر"**، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، العدد 13، جامعة الجزائر 3، (الجزائر)، 2019، ص 200.

[3] عايدة مصطفاوي، **"الطاقات المتجددة كبديل لمواجهة تهديدات الأمن البيئي"**، العدد 33، الجزء 02، مجلة حوليات جامعة الجزائر1، (الجزائر)، 2019، ص 115.

[4] حلام زواوية، **"دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية"**، الطبعة الأولى، مكتبة الوفاء القانونية، الاسكندرية، (مصر)، 2014، ص ص 129، 130.

✓ **طاقة المد والجزر (Tidal Energy)**

يعتمد هذا النوع من الطاقة المتجددة على ظاهرتي المد والجزر، واللتان تحدثان تحت تأثير الجاذبية بين القمر والشمس ودورة الكرة الأرضية حول محورها، ويتم استغلال هاتين الظاهرتين بالاعتماد على التيارات المخزنة في المياه خلال فترة حدوث هاتين الظاهرتين المد والجزر، وتستخدم في الكثير من الدول لتوليد الكهرباء من خلال بناء السدود أو التوربينات وذلك للإستغناء بعض الشيء عن محطات الطاقة الحرارية للحد من التلوث الناجم عن استخدامها بفعل الفحم أو البترول.[1]

✓ **طاقة الأمواج (Wave Energy)**

يمكن تعريف القوة من الأمواج بأنها، أي حركة ميكانيكية ثابتة نسبياً يمكن استخدامها لإدارة مولد ومثال ذلك: البطارية، المصباح، الكشاف الذي يمد الضوء، والمزايا الواضحة لطاقة الأمواج جعلتها الطاقة الكبيرة والمتوقعة والتي يمكن الإستفادة منها لعدة أيام، وما يجدر الإشارة إليه أن الريح هو الذي ينتج الأمواج، ويختزن الطاقة الموجودة بها لنقلها لمسافات كبيرة، فمثلاً الأمواج الحادثة في أوروبا تبدأ من العواصف في منتصف الأطلنطي أو حتى أبعد من ذلك في الكاريبي.[2]

✓ **الطاقة النووية (Nuclear Energy)**

تعرف الطاقة النووية بأنها الطاقة التي تربط بين مكونات النواة أي بروتونات أو نيترونات وهي تتولد نتيجة تكسر تلك الرابطة مما يؤدي للحصول على طاقة حرارية هائلة، وقد بين البرت أينشتاين أن المادة يمكن أن تتحول إلى طاقة عند تفكك ذراتها وهو ما لفت الأنظار لما يسمى بالطاقة النووية، والتي صارت تزود دول العالم بأكثر من 16% من الطاقة الكهربائية التي تحتاجها من المفاعلات النووية، ويوجد نوعان من المفاعلات مفاعلات بحثية وأخرى لتوليد الطاقة، ويعتبر الإندماج النووي الشكل الآخر لصور الطاقة النووية، ويعني ربط النويات مع بعضها لتكوين نواة أكبر، وطاقة الإندماج هي المسؤولة عن تحول ذرات الهيدروجين إلى هيليوم في الشمس ما ينتج عنه حرارة وضوء وإشعاعات، وهو ما يعكف عليه العلماء في محاولتهم لإنتاج الكهرباء من عمليات الإندماج النووي، لكنهم لا يزالون يواجهون المشاكل التكنولوجية هذا لأن المواد الإشعاعية الناتجة عنه تكون أقل من تلك الناتجة عن الإنشطار النووي.[3]

---

[1] سليم بوقنة، وآخرون، "**الطاقات المتجددة وتأثيرها على أبعاد التنمية المستدامة –دراسة حالة الجزائر–**"، مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والإدارية، المجلد 02، العدد 02، جامعة عباس لغرور –خنشلة، (الجزائر)، 2018، ص 173.

[2] نعيمة باديس، "**اقتصاديات الطاقة كآلية لحماية البيئة في الجزائر –دراسة حالة مؤسسة سوناطراك–**"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2013، ص 34.

[3] سفيان معامير، مرجع سبق ذكره، ص 47.

✓ **طاقة الهيدروجين (Hydrogen Energy)**

يعتبر الهيدروجين من أكثر العناصر تواجدا في الكون، فالشمس والنجوم الأخرى تتكون من الهيدروجين، والفضاء بينهم يحتوي على نسبة عالية منه، ولكن على كوكب الأرض لا يوجد الهيدروجين كعنصر مستقل، فهو يوجد في الهواء بنسبة صغيرة بينما يوجد بوفرة كبيرة متحدا مع الأكسجين في صورة مياه المحيطات والبحار والأنهار، ويعتبر الهيدروجين بصفة عامة وقودا مثاليا، سواء من حيث الجدوى التقنية والاقتصادية أو من حيث أثاره على البيئة، حيث يعطي كيلوجرام واحد من الهيدروجين ثلاثة أضعاف الطاقة الناجمة عن نفس المقدار من البنزين ويمكن توفير الهيدروجين من خلال التحلل الكهربائي للماء، أو تحلل الماء حراريا بالتسخين المباشر لحوالي 3500درجة مئوية أو أكثر، أو من خلال تأثير الأشعة الشمسية مباشرة بصورة شبيهة بعملية التمثيل الضوئي للنباتات.[1]

المبحث الثاني: أساسيات حول الطاقات المتجددة

أصبح استعمال الطاقات المتجددة أمراً حيوياً لتحقيق الاستدامة البيئية وتعزيز الاقتصاديات الوطنية، حيث تتيح تقنياته فرصاً جديدة للتنمية وتوفير الطاقة، وتقليل اعتماد الدول على الموارد الطبيعية المحدودة والتلوث الناتج عنها، ومع ذلك فإن هناك عيوب وتحديات قد تواجه انتشار وتطور هذه التقنيات، مثل التكلفة العالية وقلة البنية التحتية، لكن من خلال الإبتكار والتعاون الدولي يمكن تجاوز هذه العقبات وتعزيز استخدام الطاقات المتجددة بشكل أكبر.

المطلب الأول: دوافع البحث عن الطاقات المتجددة وأساليب نشرها

الإستثمار في التقنيات النظيفة أو الطاقات المتجددة يهدف إلى تحقيق جملة من المنافع التي تعود بالفائدة على الاقتصاد الوطني ويكون ذلك من خلال عدة أساليب وإجراءات.

أولا: دوافع البحث عن الطاقات المتجددة

1- أمن الطاقة: لقد ازدادت الإهتمامات المتعلقة بالأمن في مجال الطاقة بسبب الإختلاف في أنماط استهلاكها وإنتاجها فيما بين البلدان والمناطق، حيث توضح هذه الإختلافات التفاوتات الإقليمية في استهلاك وإنتاج الطاقة التجارية، وقد حدثت أكبر زيادة في استهلاك الطاقة في الفترة الممتدة من 1990 إلى 2003 في البلدان المتخلفة في آسيا، وتم تسجيل زيادات سنوية بمعدل 10% أو أكثر في المتوسط في غرب آسيا وفي المحيط الهادي،

[1] ابراهيم عبد الله عبد الرؤوف محمد، **"الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة– دراسة تحليلية تطبيقية"**، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، (مصر)، 2017، ص 35.

في حين ارتفع استهلاك الطاقة في أوروبا وأمريكا الشمالية بمعدل سنوي بلغ 3% و5% على التوالي، وازداد الإستهلاك السنوي للطاقة في هذه الفترة، إلا أنه وبالقيمة المطلقة، تظل أمريكا الشمالية أكبر المناطق استهلاكا للطاقة، كما تفاوت الإنتاج التجاري للطاقة بدرجة كبيرة حسب المنطقة، وتفاوت أيضا احتياطي الوقود الأحفوري ومخزون موارد الطاقة، وازدادت الإهتمامات المتعلقة بالأمن في مجال الطاقة بسبب الزيادات الكبيرة الأخيرة في أسعار الطاقة.[1]

2- تغير المناخ: تغير المناخ هي مشكلة تلوث في المخزون وليس التدفق، تختلط الإنبعاثات التاريخية من الدول الصناعية، مع الإنبعاثات سريعة النمو في الوقت الحاضر من البلدان النامية، وستظهر الآثار بشكل كامل في العقود القادمة، ومن المرجح أن تعاني الأجيال القادمة أكثر من غيرها، وبما أن تغير المناخ هو حقا مشكلة عمل جماعي فهناك إلزام مدمج لمعالجة الاسباب الجذرية من خلال التعاون الدولي، حيث يصف جاردنر على نحو ملائم مشكلة تغير المناخ بأنها عاصفة أخلاقية مثالية.[2]

3- تنويع مصادر الطاقة: ينبغي عدم تجاهل مسألة استنفاذ الموارد الطبيعية من منظور طويل الأجل، فاحتياطات الوقود الأحفوري، تظل في نهاية المطاف موارد طبيعية محدودة، ورغم الجمع بين زيادة كفاءة استخدام الطاقة وزيادة الإعتماد على التكنولوجيات المتقدمة في مجال الطاقة، واستخدام موارد الطاقة التقليدية بكيفية أكثر استدامة، سيتحتم على الموارد الطاقوية المتجددة، أن تسهم بقسط أكبر من مزيج إمدادات الطاقة في المستقبل إذا ما أريد تلبية الطلب العالمي المتزايد على الطاقة، وإذا ما أريد الإبقاء على تكاليف الطاقة التي يتوقع ارتفاعها في المستقبل.[3]

4- انخفاض تكلفة الطاقات المتجددة: تتمتع الطاقة المتجددة بانخفاض تكلفة إنتاجها إذا ما قورنت بمصادر الطاقة التقليدية مما دفع العالم إلى استخدامها وإحلالها كبديل عن سابقتها على الرغم من أنها شهدت في بدايات إنتاجها ارتفاعا في التكاليف إلا إنها انخفضت بسبب تحسن تكنولوجيا إنتاجها.[4]

---

[1] نزيهة وهابي، "**الإشكالية الإتصالية للطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة في الجزائر**"، رسالة ماجستير في الإتصال البيئي، (غير منشورة)، كلية العلوم السياسية والإعلام، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2012، ص ص 85، 86.

[2] وسيلة المخ، "**أثر إستغلال الطاقات المتجددة على التنمية المحلية المستدامة في الجزائر**"، مذكرة ماستر في العلوم السياسية، (غير منشورة)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة غرداية، (الجزائر)، 2020، ص 26.

[3] نزيهة وهابي، مرجع سبق ذكره، ص 87.

[4] أبو تراب تغريد قاسم، "**الطاقة المتجددة وآثارها البيئية والاقتصادية في العراق**"، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 04، العدد 02، جامعة ابن خلدون –تيارت، (الجزائر)، 2021، ص 244.

5- خلق وظائف محلية: يؤدي نشر مصادر الطاقة المتجددة إلى خلق قيمة ووظائف محلية، كما تعتبر وسيلة لزيادة الدخل وتحسين الموازين التجارية والمساهمة في التنمية الصناعية وخلق فرص العمل، ويبين التحليل أن البلدان التي لديها أطر سياسة ثابتة للطاقة المتجددة تستفيد إلى أقصى حد من القيمة المحلية التي يولدها هذا القطاع.[1]

6- اضطراب أسعار النفط: لقد كان هناك إجماع في أوساط المحللين على أن أساسيات السوق من طلب وعرض ومستويات المخزون غير كافية لتبرير الإختلال في مستويات الأسعار خاصة خلال السنوات الأخيرة، فقد كانت للأزمات النفطية (الصدمات النفطية لسنوات 1973، 1979، 1986، 1998، 2004، 2008، 2014) والعوامل الجيوسياسية والكوارث الطبيعية دور أساسي في التأثير في أسعار النفط؛

7- المخاوف الدولية من نضوب موارد الوقود الأحفوري: يعتبر الوقود الأحفوري من المصادر الناضبة أو القابلة للإستفادة، ذلك أن هذه الموارد تستخدم بوتيرة أسرع، ولقد حذرت العديد من الجهات والعلماء والمنظمات والشركات من خطر النضوب داعية الدول والحكومات إلى ترشيد استهلاك الطاقة وتبني استخدام مصادر الطاقة المتجددة.[2]

ثانيا: أساليب نشر الطاقات المتجددة

نظرا للترابط الكبير بين عملية التنمية وتوفر خدمات الطاقة تسعى الدول جاهدة إلى تطوير استغلال المصادر المتجددة من أجل تحقيق أمن الطاقة من جهة وحماية المناخ من جهة ثانية، وفي إطار ذلك تحاول الدول إيجاد طرق وأساليب تسمح بتشجيع استعمال الطاقات المتجددة خاصة في ظل إمكانية مساهمتها مساهمة فعالة إلى جانب كفاءة استخدام الطاقة في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية الجديدة وذلك عن طريق التوسع في توفير خدمات الطاقة وخفض تكلفتها، وكذا التقليل من المخاوف المتعلقة بأمن الطاقة، الأمر الذي من شأنه أن يساهم في تحسين نوعية الحياة لأعداد كبيرة من الفقراء، وكذا تحسين البيئة على الصعيدين المحلي والعالمي، ومن بين الأساليب المتبعة لتشجيع استعمال الطاقات المتجددة نذكر:[3]

---

[1] هشام دغموم، حمزة ضويفي، **"واقع الإستثمار في الطاقة المتجددة على المستوى الدولي و الوطني ومختلف التحديات المستقبلية في هذا المجال"**، مجلة معارف، المجلد 14، العدد 01، جامعة آكلي محند أولحاج –البويرة، (الجزائر)، 2019، ص 321.

[2] وسيلة المخ، مرجع سبق ذكره، ص 28.

[3] مريم يوسف، نعيمة يحياوي، **"الطاقة المتجددة بين الواقع والتطبيق"**، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، العدد 03، جامعة زيان عاشور –الجلفة، (الجزائر)، 2018، ص ص 299-301.

1- الإجراءات الضريبية المتخذة لتشجيع الطاقة المتجددة

قامت العديد من الدول الأوروبية الأعضاء في الإتحاد الأوروبي باتخاذ إجراءات عدة لتخفيض الغازات الدفيئة المنبعثة منها وذلك عن طريق فرض ضرائب وتقديم دعم و إغراءات مالية لشركاتها الصناعية وكذلك عن طريق تشجيع استعمال الطاقة بدايتها وتقوم الدول الأوروبية بالاستفادة من تجاربها وتجارب الآخرين، يمكن ذكرها فيما يلي:

✓ **ضرائب التغير المناخي وتشجيع الطاقات المتجددة**

ضريبة التغير المناخي هي عبارة عن ضريبة تم فرضها على القطاع العام والشركات كثيفة الإستعمال للطاقة بهدف الحد وترشيد استهلاكها وأعفي منها قطاع الطاقات المتجددة، وقد أعلن رسميا عن هذه الخطة في أفريل 2002 إلا أن الترتيبات الأولية لتطبيقاتها بدأت في سبتمبر 2001، نظرا لذلك ومن أجل تشجيع الدخول في هذه الخطة قامت الحكومة بتقديم إغراءات عديدة كإعادة الضريبة في ظروف خاصة، حيث أبدت الحكومة استعدادها لإعادة 80% من قيمة ضريبة التغير المناخي للشركات التي تحقق نتائج مرضية في تحسين كفاءة استخدامها للطاقة أو في تخفيض الغازات المنبعثة منها.

✓ **تشجيع الاستثمار في الطاقة المتجددة**

من بين الأساليب التي يمكن اعتمادها لتشجيع استعمال الطاقات المتجددة تشجيع البحث العلمي والإستثمار في هذا المجال مما يسمح بتطوير تقنياتها وكذا تطبيقاتها العملية، الأمر الذي سيؤثر إيجابا على تكلفتها بالانخفاض ومن ثم الأسعار، والتي في حالة انخفاضها وجعلها تنافسية بالنسبة لأسعار الأنواع الأخرى من الطاقة التقليدية مشجع على اعتمادها، بالإضافة إلى كل ذلك العمل على التغلب على إشكالية الطاقات المتجددة والمتعلقة بتخزينها.

✓ **الضرائب على الكربون**

ضريبة الكربون هي إضافة على سعر الوقود الأحفوري تتناسب مع كمية الكربون المنبعث عند حرقه، وهي عبارة عن أدوات مالية ذات علاقة مباشرة بالسوق حيث يؤدي فرضها إلى ارتفاع أسعار السلع كثيفة الإستعمال للطاقة ومن ثمة انخفاض ربحها، الأمر الذي يعمل على احد من استعمالها ومن ثم الحد من الإنبعاثات الناتجة عنها، ولهذه الضرائب تأثيران أحدهما ناتج عن زيادة الأسعار مما يؤدي إلى القيام باستثمارات كفؤة للمحافظة على الطاقة وتغيير نوعها وكيفية استعمالها، أما التأثير الآخر فهو غير مباشر عن طريق إعادة تدوير حصيلة الضرائب المتقطعة مما يؤدي إلى تغيرات في هيكلة الإستثمار والإستهلاك وفوائد أفضل للجمهور، وبالرغم من اعتبارها من طرف البعض بأنها أداة كفؤة في التقليل من الإنبعاثات وتشجيع استعمال الطاقات المتجددة، إلا أنه

يؤخذ عليها تأثيرها على المنافسة وزيادة العبء الضريبي وكذا تأثيرها على البيئة، ومن أجل ذلك لا بد من اتخاذها ضمن استراتيجية واضحة تحمل هذه الضريبة للمنتجين وليس للمستهلكين وتسخيرها لتشجيع الطاقات المتجددة وليس تغيير النشاط أو أي أسلوب آخر قد تتخذه الشركة لتتهرب من الضريبة.

2- أساليب أخرى لتشجيع استعمال الطاقات المتجددة

يعتبر قطاع الكهرباء قطاع حيوي وجوهري بالنسبة لاقتصاد أي دولة وسعيا من الدول الأوروبية لتخفيض حجم الانبعاثات الناتجة عنه طبقت كل من بريطانيا وبولندا وبلجيكا نظام الكوتا، والذي يلزم مؤسسات الكهرباء على أن يكون هناك جزء من مبيعاتها للجمهور من مصادر متجددة، بينما طبقت ألمانيا وغيرها الدعم للأسعار المنتجة من المصادر المتجددة مما يغري الإستثمار فيها.

المطلب الثاني: مزايا وعيوب الطاقات المتجددة

تتميز مصادر الطاقات المتجددة بعدة إيجابيات حيث تستخدم في الكثير من المجالات كما أن لديها مجموعة من العيوب أيضا يمكن إيجازهما فيما يلي:

أولا- مزايا (إيجابيات) الطاقات المتجددة

تتميز الطاقات المتجددة بما يلي:

- ✓ موارد موثقة فالنظام الموزع لتوليد الطاقة من مجموعة متنوعة من المصادر المتجددة يوفر نظام طاقة أكثر متانة وأقل عرضة لانقطاع إمدادات الطاقة مقارنة بالأنظمة المركزية، فإن تعطل نظام واحد منها، لن تعيش المدينة بأكملها أو أحيانا الدولة ككل حالة من الطوارئ؛
- ✓ تمتاز أنظمة مشروعات الطاقة المتجددة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها، ما يوفر الإحساس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة؛
- ✓ لا تخضع موارد الطاقة المتجددة لسيطرة النظم السياسية والدولية أو المحلية التي تحد من مدى التوسع في استغلال أي كمية منها؛
- ✓ توفر فرص عمل جديدة نظيفة ومتطورة تكنولوجيا فالقطاع يشكل مزودا سريع النمو للوظائف العالية الجودة، وهو يتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة الناضبة الذي يستلزم توافر رأس مال كبير؛
- ✓ تقي مشروعاتها الاقتصاديات من الأزمات التي تحدثها التقلبات في أسعار الوقود التقليدية فالإعتماد على مصادر الطاقة المحلية المتجددة يمكن أن يحمي الاقتصاديات المحلية من مظاهر الفوضى الاقتصادية العارمة التي تنشأ عن تقلبات في الأسواق العالمية للسلع الأساسية.[1]

[1] سميرة مومن، مرجع سبق ذكره، ص ص 18، 19.

- ✓ تسمح الطاقة المتجددة بصيانة أقل للمرافق بمجرد وضع البنية التحتية لتسخير المورد المتجدد، هناك حاجة إلى صيانة منخفضة، وهذا يعني أن أصحاب المرافق وعادة ما تكون حكومة الدولة المعنية سيجنون أرباحا كبيرة مع توفير الكهرباء الرخيصة للسكان؛
- ✓ الطاقة المتجددة هي مصدر موثوق للطاقة في العقود القليلة الماضية ازداد استخدام الوقود الأحفوري بشكل حاد، وقد أدى هذا الإعتماد المفرط عليه إلى تهديد العالم، فالوقود الأحفوري عرضة للنزاعات التجارية، وعدم الإستقرار السياسي، وارتفاع أسعار الطاقة والحروب غير الضرورية، هذه المتغيرات تؤثر أكثر بكثير من سياسات الطاقة الدولية، أما الطاقة المتجددة فهي مصدر دائم وموثوق للطاقة على عكس مصادر الطاقة التقليدية فمثلا إذا كانت محطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح موزعة على موقع جغرافي كبير يمكن التخفيض من انقطاع الكهرباء إلى الحد الأدنى لأن اختلالات الطقس في أحد المواقع لا يمكن أن تكون هي نفسها في أماكن أخرى.[1]
- ✓ تعتبر مصادر الطاقات المتجددة نظيفة لا ينتج عنها أي غازات سامة تضر بالبيئة، مما سيساهم في الحد من التلوث والانبعاثات البيئية التي تسببها مصادر الطاقة التقليدية وتضر بصحة الإنسان والنظم الطبيعية والمحاصيل والمواد، فالعمل على تحسين الوصول إلى مصادر الطاقة النظيفة وتقنيات التحويل سيسمح بتخفيف انبعاثات غازات الإحتباس الحراري وصولا إلى المستويات التي يمكن تحملها وبالتالي تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية؛
- ✓ أصبح تلوث الهواء قضية بالغة الأهمية في العديد من بلدان العالم وذلك نظرا لتفشي الأمراض المتعلقة باستخدام الوقود الأحفوري، كالمشاكل التنفسية والقلبية والسرطان والإضطرابات العصبية فالخيارات الطاقوية الأنظف يمكن أن تلعب دورا في تقليص البصمة الكربونية في الجو وجعله أكثر صحة بشكل عام؛
- ✓ تعتبر مصادر الطاقات المتجددة غير ناضبة ومصدر مستدام للطاقة، أي ليس هناك أي احتمال لنفاذها وهو ما لا يمكن قوله بالنسبة لمصادر الوقود الأحفوري فنظرا للإستخدام المفرط لموارده الناضبة سيكون من الصعب الحصول عليها بشكل متزايد في العقود القادمة، مما يؤدي على الأرجح إلى زيادة تكلفتها وتفاقم الأثر البيئي محاولات الإستخراج الجديدة، كما أن استخدام الطاقة المتجددة لتلبية الحاجة من الطاقة سيقلل من الإعتماد على الطاقة المستوردة، ويزيد من الإستقلالية الطاقوية للبلدان ويسمح بموازنة استخدام الوقود الأحفوري وحفظه لتطبيقات أخرى وللأجيال القادمة؛

[1] عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص 11.

- ✓ يتم نشر تقنيات الطاقة المتجددة بشكل رئيسي في الأماكن التي يصعب توصيل الكهرباء اليها، كالمناطق الريفية أو الدول الجزرية الصغيرة، وهو ما غيّر حلول الكهرباء المتجددة التي توفرها الشبكات القائمة بذاتها أو الشبكات الصغيرة دون تطوير البنية التحتية المعقدة والمستهلكة للوقت مما سيسمح بحصول المدن المحلية على حصة عادلة من الطاقة المولدة، وهذا ما يؤدي في النهاية إلى تحفيز تلك المناطق المحرومة اجتماعيا واقتصاديا وفتح فرصا غير مستغلة للتنمية؛
- ✓ تعد من المصادر المتجددة المتاحة مجانا نظرا لتوفرها، مما يقلل من تقلب أسعار الطاقة من مصادر الوقود الأحفوري، وذلك لأن تكلفة الطاقة المتجددة تعتمد على التكلفة الأولية لتركيب تقنيات الطاقة المتجددة بدلا من الوقود الأحفوري الذي تزيد وتنخفض تكاليفه اعتمادا على توافر موارده واستكشافاته.[1]

ثانيا: عيوب (سلبيات) الطاقات المتجددة

رغم أن للطاقات المتجددة مزايا عديدة إلا أنها لا تخلو من بعض العيوب والتي تتمثل فيما يلي:

- ✓ قد ينطوي استغلال مصادر الطاقة المتجددة على مخاوف بيئية واجتماعية فعلى سبيل المثال قد تتسبب عملية حرق الكتلة الحيوية مباشرة في الغلاف الجوي في انبعاث الغازات الدفيئة كثاني أكسيد الكربون وغاز الميثان؛
- ✓ إن التقنيات الفعالة لإعادة تدوير الألواح الشمسية بعد انتهاء عمرها الإنتاجي غير معروفة حتى اليوم حيث لا توجد تقنية أو نهج علمي مثبت وموثوق به لإعادة تدوير المكونات السامة من الألواح الشمسية، مما دعا العديد من الخبراء في الولايات المتحدة والهند والصين إلى متابعة ممارسات منتجي المعدات في هذه الصناعة؛
- ✓ يمكن أن يتسبب إنشاء المحطات المالية في تغيير أنماط معيشة الأفراد في المناطق التي تقام عليها، حيث يتسبب إنشاء السدود والخزانات في تهجير السكان من مناطق إقامتهم التي اعتادوا عليها إلى مناطق أخرى، بالإضافة إلى أن تخزين المياه في خزانات ضخمة يؤدي إلى رفع نسبة التبخر في تلك المناطق مما يؤدي لارتفاع درجة الحرارة والرطوبة وبالتالي تغير طبيعة المناخ، كما قد يتسبب نقل الهيدروجين في مشاكل كبيرة نظرا لخطورته كونه سريع الالتهاب مما يصعب وصعوبة نقله المسافات طويلة؛

[1] ريمة سحاري، "**أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي– دراسة تحليلية قياسية للجزائر (1985–2019)–**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3، (الجزائر)، 2023، ص ص 18-20.

- ✓ على الرغم من توفر موارد الطاقة المتجددة في جميع أنحاء العالم، إلا أن العديد من هذه الموارد غير متاح على مدار الساعة وطوال أيام الأسبوع، فقد تكون الرياح في بعض الأيام أكثر من غيرها هبوبا، ولا تشرق الشمس ليلا، وقد يحدث الجفاف الفترات من الزمن، كما يمكن أن تؤدي إلى تعطيل استغلال هذه المصادر؛
- ✓ إن تكلفة تحويل الطاقة المتجددة إلى كهرباء أو تكلفة الطاقة الموزونة (المعيارية) غالبا ما لا تكون تنافسية في السوق، وذلك لأن تقنيات تحويل الطاقة المتجددة عادة ما تكون تكاليفها الأولية مرتفعة مقارنة بأنظمة الطاقة التقليدية خاصة في التطبيقات المتصلة بالشبكة، مما يجعل الإستثمار في الطاقة المتجددة أقل جاذبية؛
- ✓ بسبب التقطع في بعض مصادر الطاقة المتجددة، هناك حاجة كبيرة لتخزين الطاقة، ورغم توفر تقنيات تخزين اليوم، إلا أنها باهظة الثمن، خاصة لمحطات الطاقة المتجددة واسعة النطاق، وذلك لان البطاريات المستخدمة لهذا التطبيق حجمها كبير ومكلفة للغاية، فكلما زادت الحاجة إلى الطاقة، كلما يمكن مقارنة تكاليف محطات توليد الطاقة من التكاليف المتراكمة لبناء وتشغيل المحطة ومقارنة هذا الرقم بمجموع توليد الطاقة في القيمة الحالية لمصاريف الاستثمار والنفقات خلال عمر المحطة؛
- ✓ تفتقر مصادر الطاقة المتجددة شبكة توزيع فعالة لنقل الطاقة حيثما تكون مطلوبة على نطاق واسع، لذا تحتاج هذه المصادر إلى إنشاء المزيد من الشبكات والبنى التحتية المواكبة الطلب المتزايد من الطاقة بهدف توصيل الكهرباء المولدة إلى البلدان والمدن.[1]
- ✓ تعتمد تقنيات الطاقة المتجددة اعتمادا كافيا على الطقس لتتمكن من استخدام أي طاقة، في حالة عدم ملائمة الظروف الجوية فإن تقنيات الطاقة المتجددة ستفتقر إلى القدرة على توليد أي كهرباء، وقد يؤدي هذا إلى قيام السلطات بتشجيع الحملات لتقليل استخدام الطاقة من أجل خدمة السكان لفترة أطول؛
- ✓ لا تزال تكنولوجيات الطاقة المتجددة جديدة إلى حد كبير في السوق، بمعنى أنها لا تزال تفتقر إلى الكفاءة التي تشتد الحاجة إليها، ويطرح هذا مشاكل متوقعة وقد يتجنب المستثمرون من استثمار أموالهم خوفا من عدم الحصول على عوائد سريعة.[2]

[1] ريمة سحاري، مرجع سبق ذكره، ص ص 18-20.

[2] عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص 12.

المطلب الثالث: معوقات الطاقات المتجددة وسبل تطويرها

يقف أمام انتشار وتطور الطاقات المتجددة مجموعة من المعوقات التي تحول دون ذلك ولتفادي الوقوع فيها يجب العمل على تطوير مجموعة من العوامل.

أولا: معوقات الطاقات المتجددة

من أبرز المعوقات التي تواجه الطاقات المتجددة ما يلي:

1-العائق الاقتصادي والمالي: ويتمثل فيما يلي: [1]

- الفرق بين تكلفة تسعير بيع الطاقة ومتوسط تكلفة إنتاجها؛
- ارتفاع التكلفة الرأسمالية المشاريع الطاقة المتجددة مع تزايد النفقات الإستثمارية أمام المستثمرين الراغبين في استرداد رأس المال خلال فترة قصيرة؛
- تذبذب أسعار الوقود مع دعم الدول للوقود بشكل قد يحد من انتشار ونمو قطاع الطاقة المتجددة وحل مشكلات التلوث المناخي.

2- العائق السياسي والتشريعي: يتمثل هذا العائق في: [2]

- عدم وجود سياسات واضحة تسير عليها الحكومات لتعزيز استخدام ونشر مشاريع الطاقة المتجددة؛
- غياب اللوائح والقوانين الوطنية المشجعة للطاقة المتجددة والتراخيص والموافقات القانونية، ما جعل تحقيق انتشار مشاريع الطاقة المتجددة للفترة الحالية في نوع من عدم التنظيم والوضوح في الخطوات التي تدعم نمو القطاع واستثماراته، فضلا عن غياب التعاون المدروس بين الجهات الحكومية والتنفيذية ذات الصلة؛
- القصور في التشريعات الخاصة بدعم نشر استخدام الطاقة المتجددة ، وإتاحة أراضي الدولة للمستثمرين بأسعار رمزية، والإلتزام بشراء الطاقة المنتجة، وتخفيض أو إعفاء معدات تطبيقات الطاقة المتجددة من رسوم الجمارك؛
- قصور الأطر القانونية الكفيلة بإتاحة إبرام الشراكات بين القطاعين العام والخاص، فيما يخص إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة ونقلها وتوزيعها.

---

[1] محمد مداحي، مرجع سبق ذكره، ص 109.

[2] جعفر حمزة، "**آليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس- سطيف1 ، (الجزائر)، 2018، ص 111

3- العائق التكنولوجي: يظهر هذا العائق في عدد من المجالات، وهي: [1]

- البحوث والتطوير حيث أنه لا تزال بعض أنواع تقنيات الطاقة في مرحلة التطوير والدراسة ولم تصل إلى الجودة الكاملة وبالتالي طرحها في الأسواق؛
- الخبرات والكفاءات كالإفتقار إلى الخبرات الفنية والتصنيع المحلي.
- الخطط الإستراتيجية والتنفيذ حيث أن هناك ضعف في التوازن بين الفعالية المتعلقة بتكنولوجيات الطاقة المتجددة على المستوى المحلي مع استراتيجيات التفعيل؛
- ارتفاع أسعار التكنولوجيات مع انخفاض كفاءتها؛
- التمويل والدعم المالي يظهر في عدم توافر الحوافز المالية كتقديم التمويل والخصومات الضريبية الجمركية وإشراك القطاع الخاص من خلالها.

4- معوقات قانونية: تختلف هذه المعوقات حسب أنظمة الدول من النواحي القانونية ولكن بشكل عام قد يأتي غياب اللوائح والقوانين الوطنية للطاقة والتراخيص والموافقات القانونية لتسهيل عملية انتشار استخدامات الطاقة والإستثمار وضبط المسائل السلوكية الخاصة بنقص الوعي وأهمية دور الطاقة المتجددة. [2]

5- معوقات مناخية وبيئية: قد تؤدي التغيرات المناخية كالغبار والغيوم ومشاكل المياه والرياح إلى تعطل في توليد الطاقة المنتجة ما يؤدي ذلك إلى تردد البعض في دعم مجالات القطاع المختلفة والبحث عن تقنيات ذات كفاءة عالية قادرة على مواجهة المتغيرات والمشاكل المناخية التي قد تعارض أدائها وكفاءتها في الإنتاج. [3]

6- معوقات متعلقة بالوعي: إن عدم أو قلة الإهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره، تشكل عائقا كبيرا نحو الإعتماد على المصادر النظيفة في إنتاج الطاقة، ويقوي هذا العائق الشعور العام لدى المؤسسات والأفراد بقلة جدوى المساعي المتعلقة بالبيئة من ناحية ومن جدوى استخدام الطاقة المتجددة. [4]

---

[1] الطيب فرجان، عبد الحليم عزوز، "**واقع وآفاق الطاقات المتجددة على ضوء التنمية المستدامة من التدويل إلى التوطين –حالة الجزائر–**"، المجلة الجزائرية للحقوق والعلوم السياسية، المجلد 08، العدد 01، جامعة تيسمسيلت، (الجزائر)، 2023 ، ص 1189.

[2] محمد مداحي، مرجع سبق ذكره، ص 109.

[3] الطيب فرجان، عبد الحليم عزوز، مرجع سبق ذكره، ص 1189.

[4] جعفر حمزة، مرجع سبق ذكره، ص 114.

ثانيا: سبل تطوير الطاقات المتجددة

من العوامل التي تساعد على دعم نمو قطاع الطاقة المتجددة وتوفير أمن طاقة المستقبل وتحقيق النمو المستدام والتوسع في استثمارات وتكنولوجيات الطاقة المتجددة نذكر:

- ✓ أخذ الحكومات في سياساتها الوطنية بآليات تقديم قروض طويلة الأمد أو تقديم تمويلات خاصة بالتقنيات المتعلقة بمصادر الطاقة، وعمل موازنة بين إعانات المقدمة المشاريع التنمية الأحفوري ومشاريع التنمية للطاقة المتجددة مع محاولة توجيه جزء من العوائد لدعم قطاع الطاقة المتجددة؛
- ✓ وضع سياسات تحفيزية وامتيازات تمويلية لخلق الفرص الإستثمارية؛
- ✓ سن الضرائب البيئية على الصناعات والشركات بصورة منهجية ومنظمة يضمن الحد من استخدامات الوقود الأحفوري والطاقة النووية، وتحفيز المساهمة في قطاع الطاقة المتجددة؛
- ✓ خلق أسواق تكنولوجيات الطاقة المتجددة؛
- ✓ نشر الوعي في المجتمع وعرض مشاكل التلوث وأهمية ودور استخدامات الطاقة المتجددة لحل مشكلات الطاقة؛
- ✓ تبني سياسات الطاقة المبنية على أساس احتياج السوق والتي توفر إطار من التنافس في الأسواق ومن الممكن أن تقوم بإدخال التكلفة الخارجية وذلك بهدف تأمين الطاقة وحماية البيئة وتحقيق الكفاءة الاقتصادية.[1]
- ✓ العمل على إزالة الحواجز الاقتصادية والمؤسسة والعقبات المعطلة للإجراءات وتسهيل تكامل مصادر الطاقة المتجددة وربطها بالشبكات ومدها بالبنية التحية؛
- ✓ مراعاة توزيع مبالغ الدعم الحكومي المخصص لتمويل البحوث وتطوير تكنولوجيات الطاقة بطريقة عادلة؛
- ✓ وضع القوانين الإلزامية باستخدام الطاقة المتجددة أو ما يسمى في الإتحاد الأوروبي باسم توجيهات الطاقة المتجددة والخاصة بتطوير تكنولوجيات مصادر الطاقة المتجددة.[2]

[1] الطيب فرجان، عبد الحليم عزوز، مرجع سبق ذكره، ص 1188.

[2] وداد بولجمر، فيروز محروق، "**الإستثمار في الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة –دراسة حالة الجزائر–**"، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد الصديق بن يحي- جيجل، (الجزائر)، 2018، ص 23.

المبحث الثالث: واقع الطاقات المتجددة في العالم

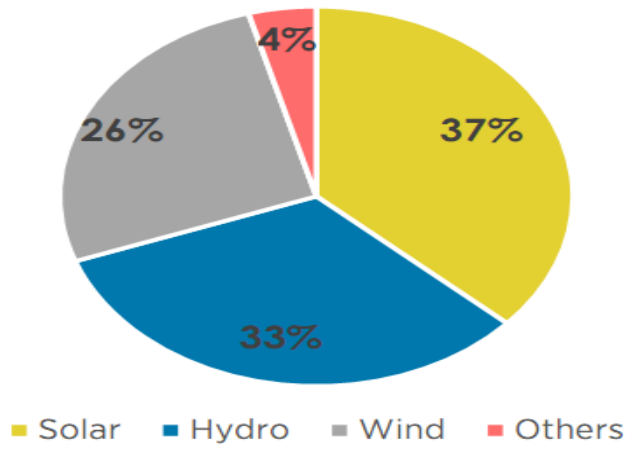
يشهد العالم خاصة في أوروبا وأمريكا، اهتماما متزايدا بالإستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، نظراً للفرص الاقتصادية الواعدة التي تتوقعها في المستقبل، ومع ارتفاع أسعار النفط، تجد الدول أنفسها تبحث عن بدائل طاقوية نظيفة واقتصادية، خاصة مع استمرار المخاوف من تغير المناخ والاحتباس الحراري، وهو ما يعزز الحاجة إلى التحول نحو استخدام الطاقة المتجددة والبديلة.

المطلب الأول: الإنتاج العالمي للطاقات المتجددة

رسخت الطاقة المتجددة مكانتها في صدارة التقنيات المفضلة لتوليد الطاقة عبر غالبية المشاريع في العالم، ولقد ساهم نمو قطاعها في استمرار توجه دول العالم نحو تبني تقنيات الطاقة المتجددة لتشكل أساس التحول في قطاع الطاقة العالمي، وحتى تتمكن اقتصاديات الدول من جني فوائد التحول نحو استخدام الطاقة المتجددة لابد لها من تسريع وتيرة نمو القدرة الإنتاجية لهذا النوع من الطاقة.

وللوقوف على مصادر الطاقة المتجددة خلال سنة 2023، لابد من معرفة مساهمة كل مصدر من مصادر الطاقة المتجددة من اجمالي الإنتاج العالمي لها، وهذا مايوضحه الشكل التالي:

الشكل رقم (01): القدرة الإنتاجية للطاقات المتجددة حسب مصدرها خلال سنة 2023



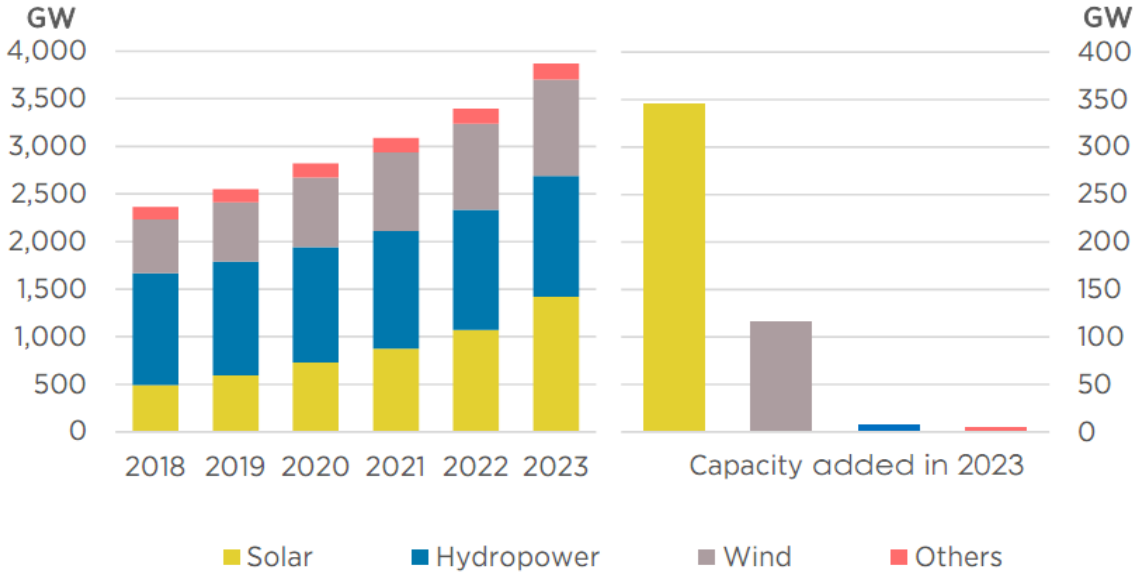
Source : IRENA, Renewable Capacity Highlights, 27 March 2024 , p 01. https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Highlights_2024.pdf?rev=7692ae29458142dd8563618f496e0abb&hash=2EF08FE142186335E6EB9A69696C30AA

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أنه في سنة 2023 شكلت الطاقة الشمسية مانسبته 37% من إجمالي الإنتاج العالمي للطاقات المتجددة، أما الطاقة المائية فبلغت نسبتها 33%، في حين حددت نسبة طاقة الرياح

26%، أما باقي الطاقات المتجددة فمثلت في مجموعها ما نسبته 04% من إجمالي الإنتاج، ويرجع ذلك إلى اعتماد الدول بصفة أساسية على الطاقة الشمسية، الطاقة المائية وطاقة الرياح.

وحتى يتم توضيح مدى سيطرة الطاقة الشمسية على إجمالي إنتاج الطاقة المتجددة، لابد من توضيح نمو القدرة الإنتاجية للطاقة المتجددة خلال فترة زمنية معينة والتي حددت بـ (2018-2023)، وهذا مايوضحه الشكل رقم (02).

الشكل رقم (02): نمو القدرة الإنتاجية للطاقات المتجددة خلال الفترة (2018-2023)

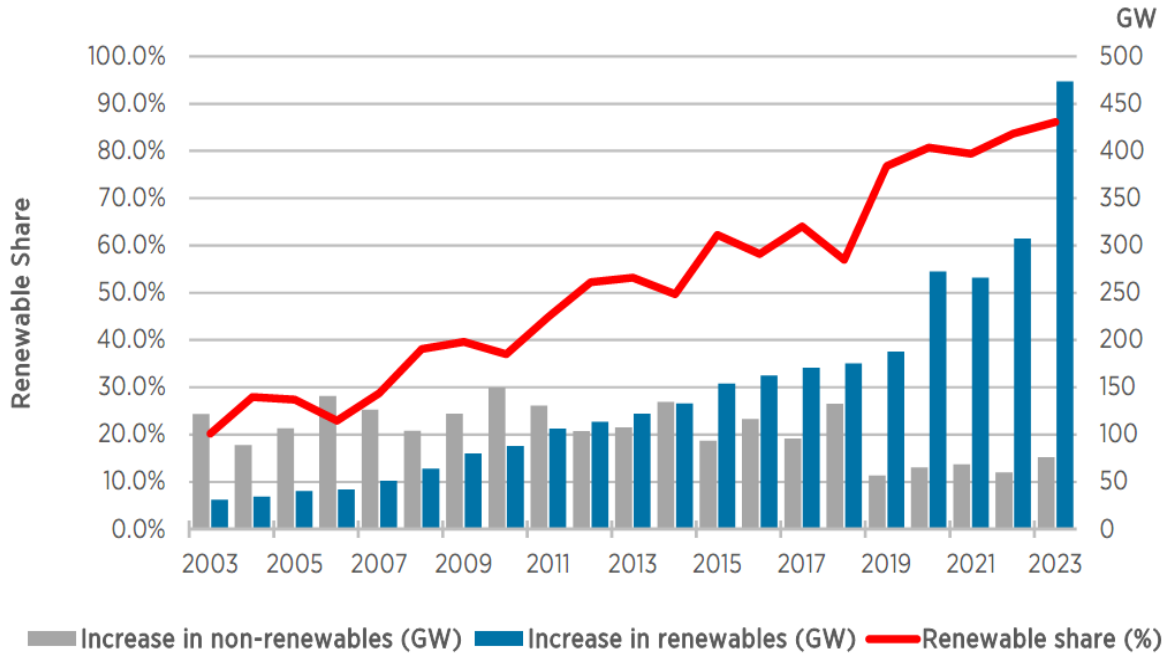


Source : IRENA, Renewable Capacity Highlights, 27 March 2024 , p 01. https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Highlights_2024.pdf?rev=7692ae29458142dd8563618f496e0abb&hash=2EF08FE142186335E6EB9A69696C30AA

من الشكل السابق يتضح أنه خلال الفترة من 2018 وحتى 2023 عرف معدل نمو إنتاج الطاقة المتجددة ارتفاعا مستمرا، ويعود هذا الإرتفاع الى النمو الحاصل في القدرة الإنتاجية للطاقة الشمسية وطاقة الرياح، في حين أن القدرة الإنتاجية للطاقة المائية عرفت استقرارا نسبيا خلال فترة الدراسة، على الرغم من انها تحتل الصدارة من حيث القدرة الإنتاجية بعد الطاقة الشمسية.

وفيما يلي ندرج الشكل رقم (03) والذي يوضح تسارع وتيرة نمو الطاقات المتجددة مقارنة بنظيرتها غير المتجددة:

الشكل رقم (03): حصة الطاقة المتجددة من التوسع السنوي لسعة الطاقة (2003-2023)



Source : IRENA, Renewable Capacity Highlights, 27 March 2024 , p 03. https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Highlights_2024.pdf?rev=7692ae29458142dd8563618f496e0abb&hash=2EF08FE142186335E6EB9A69696C30AA

من الشكل أعلاه وفيما يتعلق بحصة الطاقة المتجددة من التوسع السنوي لسعة الطاقة خلال الفترة (2003-2023) يتبين أنه منذ سنة 2003 ازدادت القدرة الإنتاجية للطاقة المتجددة لتسجل أعلى مستوى لها في سنة 2023، في حين لم تواجه الطاقة غير المتجددة أي تكور واسع في مجال قدرتها الإنتاجية، حيث تم ملاحظة أنه في سنة 2023 زاد التوسع في قدرة الطاقة المتجددة مقارنة بسنة 2022 وظل أعلى بكثير من الإتجاه طويل المدى.

أما فيما يتعلق بحصص الدول في إنتاج الطاقات المتجددة فإنه يمكن تلخيص إنتاج بعض الدول للطاقات المتجددة في هذا الجدول والذي يمثل إجمالي الإنتاج من الطاقات المتجددة في بعض الدول خلال الفترة (2017-2021).

الجدول رقم (01): إجمالي الإنتاج من الطاقات المتجددة في بعض دول العالم للفترة (2017-2021)

(تيراواط ساعي)

السنة / الدولة	2017	2018	2019	2020	2021	معدل النمو السنوي 2011-2021
كندا	45.9	47.5	47.3	49.3	50.0	% 9.1
و.م.أ	417.7	451.6	483.7	547.7	624.5	% 12.0
البرازيل	96.1	106.3	117.6	126.5	144.0	% 15.1
تشيلي	15.0	17.9	20.7	22.0	28.5	% 19.9
الدنمارك	21.8	20.7	23.1	23.4	26.0	% 6.3
فرنسا	44.0	49.5	57.1	63.3	62.8	% 12.3
ألمانيا	194.7	204.4	220.6	231.8	217.6	% 7.4
إيطاليا	67.7	65.6	69.4	68.8	71.4	% 6.8
هولندا	17.4	18.8	22.7	33.0	40.1	% 12.6
إسبانيا	69.5	69.8	73.8	83.2	95.8	% 5.6
تركيا	29.9	38.8	44.6	51.5	62.7	% 27.0
السعودية	0.1	0.2	0.2	0.2	0.8	% 65.5
الإمارات	0.7	1.3	3.8	4.6	5.2	% 73.6
الجزائر	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	% 43.6
مصر	2.7	3.5	6.5	9.7	10.5	% 19.6
المغرب	3.5	4.8	6.3	6.1	6.9	% 25.9
أستراليا	25.7	32.2	41.2	49.9	61.3	% 18.7
الصين	502.0	636.4	742.0	863.2	1152.5	% 27.2
الهند	0.4	0.7	6.1	12.1	28.3	% 75.4
اليابان	87.5	98.7	106.7	117.8	130.3	% 15.4
فيتنام	99.1	123.9	141.1	152.0	171.9	% 15.2
العالم الكلي	**2182.3**	**2489.2**	**2799.2**	**3146.6**	**3657.2**	**% 14.9**

المصدر: سليمة بولقرينات، مسعود لشهب، **"مكانة الطاقات المتجددة في دول العالم لتحقيق التنمية المستدامة"**، مجلة الاقتصاد الجديد، جامعة خميس مليانة، (الجزائر)، المجلد 14، العدد 01، 2023، ص ص80، 81.

من خلال الجدول السابق، نجد أن إجمالي الإنتاج الكلي للعالم قد بلغ 2182.3 تيراواط ساعي سنة 2017وعرف بعدها زيادة كبيرة إلى أن وصل إلى 3657,2 تيراواط ساعي سنة 2021 ، تصدرت الصين العالم في إنتاج مصادر الطاقة المتجددة، حيث بلغ الإنتاج في عام 2017 ما يقارب 502 تيراواط ساعي، واستمر الارتفاع حتى عام 2021 ليصل إلى حوالي 1152,5 تيراواط ساعي، الولايات المتحدة جاءت في المركز الثاني بإنتاج قدره 417,7 تيراواط ساعي في عام2017 ، وزاد إلى 624.5 تيراواط ساعي في عام2021 ، وقد إحتلت ألمانيا المركز الثالث بإنتاج 194,7 تيراواط ساعي في عام2017 ، وزاد إلى 217,6 تيراواط ساعي في عام2021 ، والمركز الرابع فقد كان للفيتنام والذي بلغ إنتاجها سنة 2021 ب 171,9 تيراواط ساعي خامسا جائت البرازيل بإجمالي إنتاج بلغ 144 تيراواط ساعي سنة 2021 أما اليابان فقد بلغ إنتاجها في نفس السنة ب 130.3 تيراواط ساعي بينما جاءت دول أخرى مثل :إسبانيا، إيطاليا، فرنسا، تركيا، وأستراليا في المراكز التالية بالإنتاج من الطاقات المتجددة.

وفيما يخص الدول العربية فقد كان الإنتاج ضعيفاً حيث سجلت النتائج سنة 2021 مصر أعلى إنتاج بقيمة 10,5 تيراواط ساعي تلتها المغرب بـ 6,9 تيراواط ساعي ، والإمارات العربية المتحدة بـ 5,2 تيراواط ساعي، ثم السعودية ب 0,8 تيراواط ساعي والجزائر ب 0,7 تيراواط ساعي والذي كان إنتاجهما ضعيفاً جدا بالمقارنة مع باقي الدول العربية والعالمية.

المطلب الثاني: الإستهلاك العالمي للطاقات المتجددة

سيتم التطرق في هذا المطلب إلى حوصلة حول الإستهلاك العالمي للطاقات المتجددة خلال الفترة من 2017 إلى 2021، ومن خلاله سيتم الوقوف عن مدى مساهمة التوجه نحو استهلاك الطاقة المتجددة كبديل عن الطاقة التقليدية في جني الفائدة الاقتصادية والإجتماعية عن التوسع في استخدام الطاقة المتجددة، ومنه تحول الدول نحو نزع الكربون من اقتصادها.

بذلك فالجدول رقم (02) يوضح استهلاك الطاقات المتجددة في العالم خلال الفترة (2017-2021).

الجدول رقم (02): استهلاك الطاقات المتجددة في العالم خلال الفترة (2017-2021).

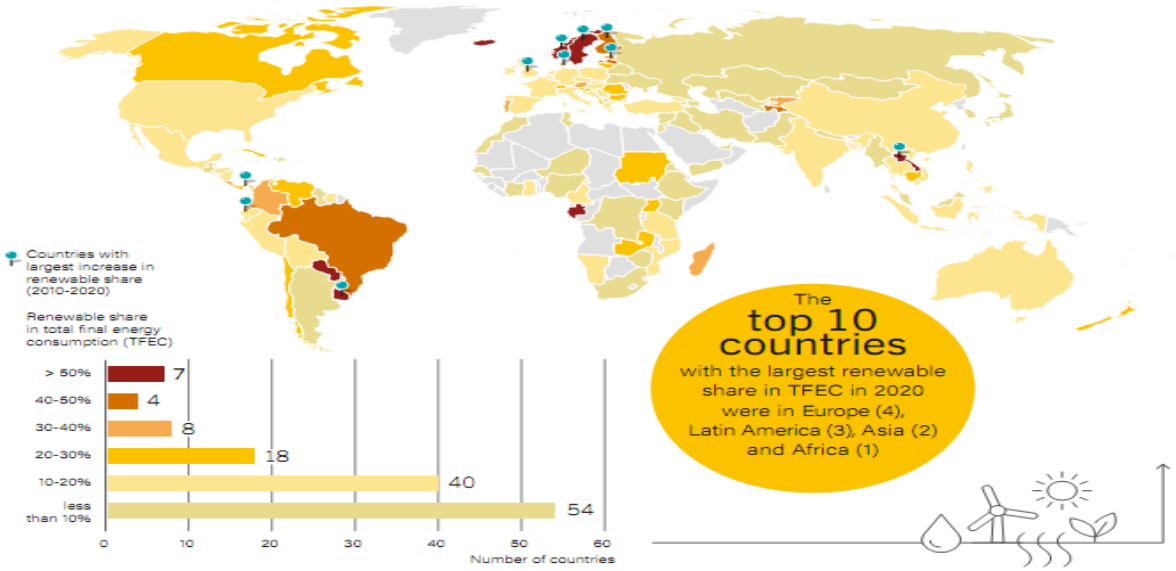
السنة / تيراواط ساعي	2017	2018	2019	2020	2021	معدل النمو السنوي 2011-2021
العالم الكلي	25.36	28.53	31.74	34.80	39.91	% 12.6

المصدر: سليمة بولقرينات، مسعود لشهب، **"مكانة الطاقات المتجددة في دول العالم لتحقيق التنمية المستدامة"**، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد 14، العدد 01، جامعة خميس مليانة، (الجزائر)، 2023، ص ص 82، 83

والملاحظ من الجدول أن الإستهلاك العالمي من الطاقات المتجددة في زيادة مستمرة منذ سنة 2017 وإلى غاية سنة 2021، حيث وصل إلى 39.91 تيراواط ساعي سنة 2021 بعدما كان 25.36 تيراواط ساعي سنة2017 ، وقد قدر معدل النمو السنوي للإستهلاك العالمي من الطاقات المتجددة بـ 12.6% خلال الفترة 2011-2021، ويعود السبب في التوجه نحو استهلاك الطاقات المتجددة في العالم لإنخفاض تكاليفها بالإضافة إلى سعي دول العالم لإحلالها محل الطاقات التقليدية المسببة للإنبعاثات المضرة بالبيئة.

أما فيما يخص حصة الطاقة المتجددة من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي حسب الدولة لسنة 2020 فهو موضح في الشكل الموالي.

الشكل رقم (04): حصة الطاقة المتجددة من إجمالي إستهلاك الطاقة النهائي حسب الدولة لسنة 2020

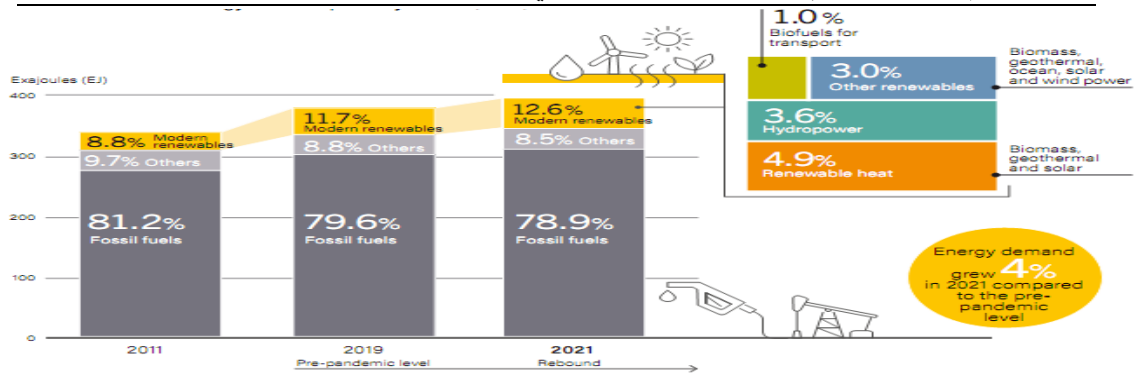


Source : Renewables 2023 , Global Status Report , Global Overview, Paris, (France), p 15. https://www.ren21.net/wpcontent/uploads/2019/05/GSR2023_GlobalOverview_Full_Report_with_endnotes_web.pdf

يوضح الشكل أعلاه ترتيب الدول حسب حصة الطاقة المتجددة من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي لـ 131 دولة، حيث جاء ترتيب الدول العشر الأولى في سنة 2020 كالتالي: آيسلاندا، النرويج، بارغواي، لاوس، السويد، الغابون، الأورغواي بنسبة تفوق 50%، تليها كل من البرازيل، فنلندا، طاجكستان بنسبة تتراوح بين 40% و 50%، ثم تلتها 08 دول بنسبة تتراوح ما بين 30% و 40%، ثم تليها 18 دولة أخرى بنسبة تتراوح من 20% إلى 30% و 40 دولة بنسبة تتراوح بين 10% و 20%، وأخيرا 54 دولة بنسبة تقل عن 10%.

كما يمكن توضيح إجمالي استهلاك الطاقة النهائي حسب المصدر لسنوات 2011، 2019 و2021 في الشكل الموالي:

الشكل رقم (05): إجمالي إستهلاك الطاقة النهائي حسب المصدر: 2011، 2019 و 2021

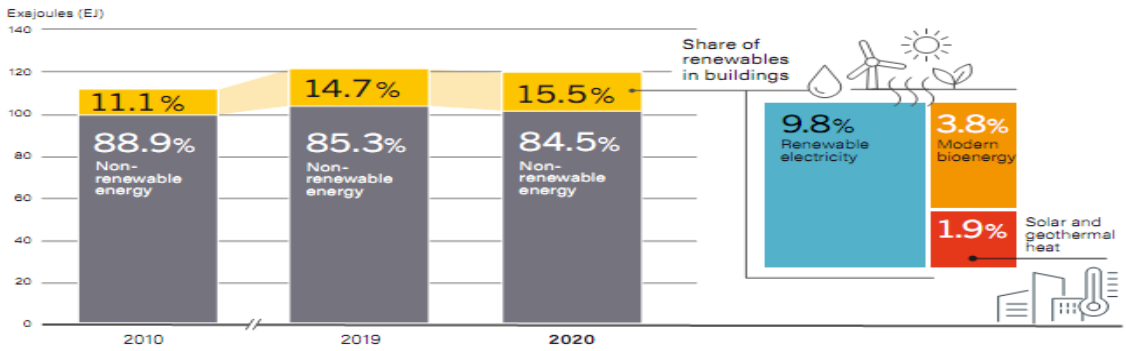


Source : Renewables 2023 , Global Status Report , Global Overview, Paris, (France), p 14.
https://www.ren21.net/wpcontent/uploads/2019/05/GSR2023_GlobalOverview_Full_Report_with_endnotes_web.pdf

نلاحظ من خلال الشكل المبين في الأعلى أن إجمالي الإستهلاك النهائي للطاقة حسب المصدر سنة 2011 كان كالآتي:(الوقود الأحفوري يشكل ما نسبته 81,2%، الطاقات الحديثة 8.8% وطاقات أخرى ب9.7% أما في سنة 2019 كمايلي الوقود الأحفوري يشكل ما نسبته 79,6%، الطاقات الحديثة 11,7%، وطاقات أخرى ب8,8%) وفيما يخص سنة 2021 كان إستهلاك الطاقة النهائي كالآتي: الوقود الأحفوري يشكل ما نسبته 78,9%، الطاقات الحديثة تشكل ما نسبته 12,6% و 4,9% حرارة متجددة من (كتلة حيوية، حرارة أرضية، طاقة شمسية) و 3,6% طاقة كهرومائية و3% طاقات متجددة أخرى من كتلة حيوية، حرارة أرضية، طاقة الرياح، طاقة شمسية وطاقة المحيطات و1% تتعلق بالوقود الحيوي للنقل وطاقات أخرى بنسبة8,5% .

أما عن إجمالي استهلاك الطاقة المتجددة في المباني لسنوات 2010، 2019 و2020 فتتضح من خلال الشكل رقم 6.

الشكل رقم (06): إجمالي استهلاك الطاقة المتجددة في المباني

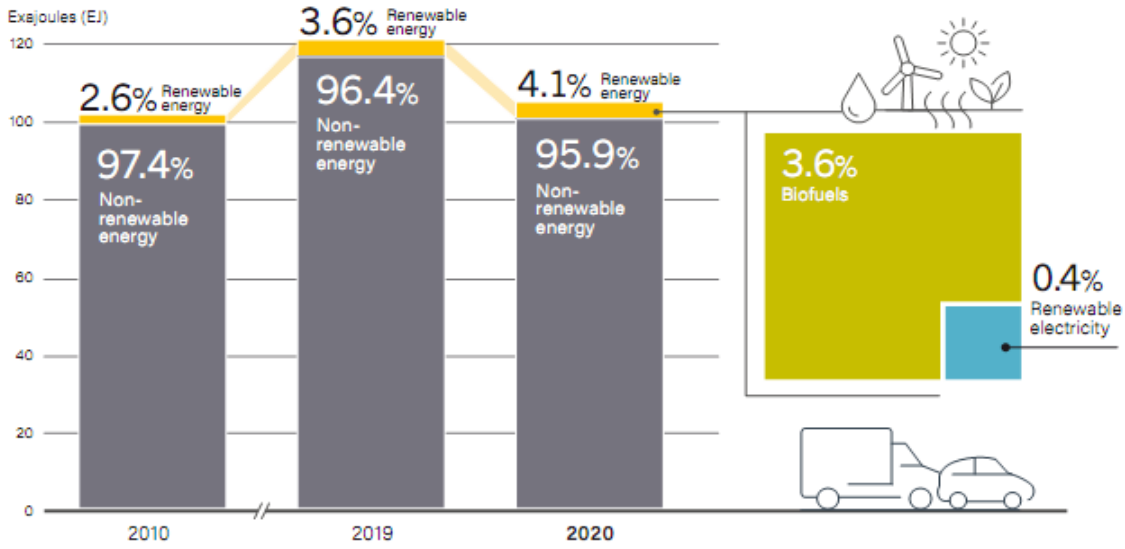


Source : Renewables 2023, Global Status Report ,Energy Demand, Pari, (France), p 18.
https://www.cpnn.com.cn/news/baogao2023/202307/W020230726368168793531.pdf

نلاحظ من الشكل الموضح في الأعلى أن إجمالي إستهلاك الطاقة المتجددة في المباني سنة 2010 بلغ ما نسبته 11,1% في حين كان إجمالي إستهلاك الطاقة غير المتجددة يشكل ما نسبته 88,9%، بينما في سنة 2019 كان 14,7% و85,3% على التوالي، أما في سنة 2020 زاد إجمالي إستهلاك الطاقة المتجددة في المبانيل يصل إلى ما نسبته 15,5% (9,8% منها كهرباء متجددة، 3,8% طاقة حيوية حديثة و 1,9% حرارة شمسية وأرضية) وانخفض إجمالي إستهلاك الطاقة غير المتجددة ليقدر بما نسبته 84,5% .

أما فيما يخص إجمالي استهلاك قطاع النقل فهو كالآتي:

الشكل رقم (07): إجمالي استهلاك الطاقة المتجددة في النقل



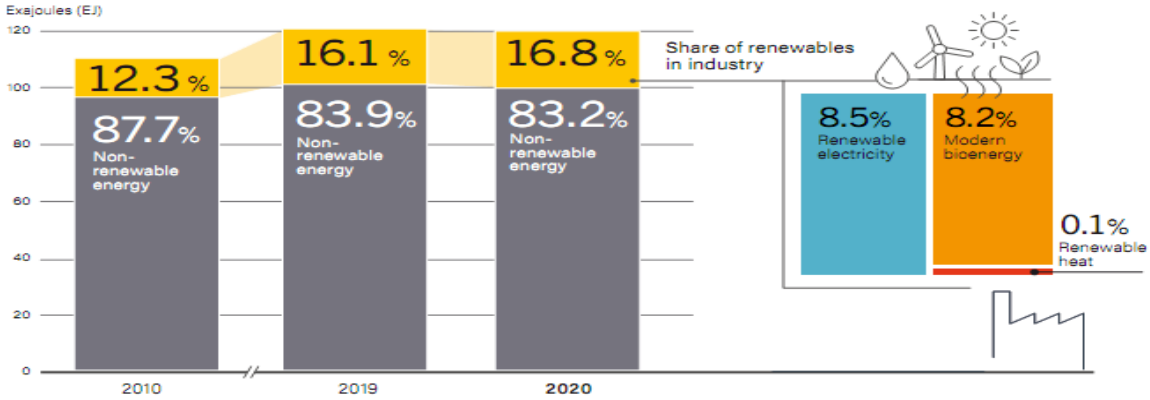
Source: REN 21, Renewables 2023, Global Status Report, Energy Demand, Paris, (France), p40

https://www.cpnn.com.cn/news/baogao2023/202307/W020230726368168793531.pdf

من خلال الشكل في الأعلى نلاحظ أن إجمالي إستهلاك الطاقة المتجددة في النقل سنة 2010 بلغ ما نسبته 2,6% ، بينما بلغ إجمالي إستهلاك الطاقة غير المتجددة إلى ما نسبته 97,4%، أما في سنة 2019 كان 3,6% و96,4 على التوالي، في حين سنة 2020 زاد استهلاك الطاقة المتجددة في النقل ليقدر بما نسبته 4,1% (3,6% منها وقود حيوي، 0,4% كهرباء متجددة) وانخفض إجمالي إستهلاك الطاقة غير المتجددة ليصل إلى ما نسبته95,9% .

ويمكن توضيح إجمالي استهلاك الطاقة المتجددة في قطاع الصناعة هو الآخر كما يلي:

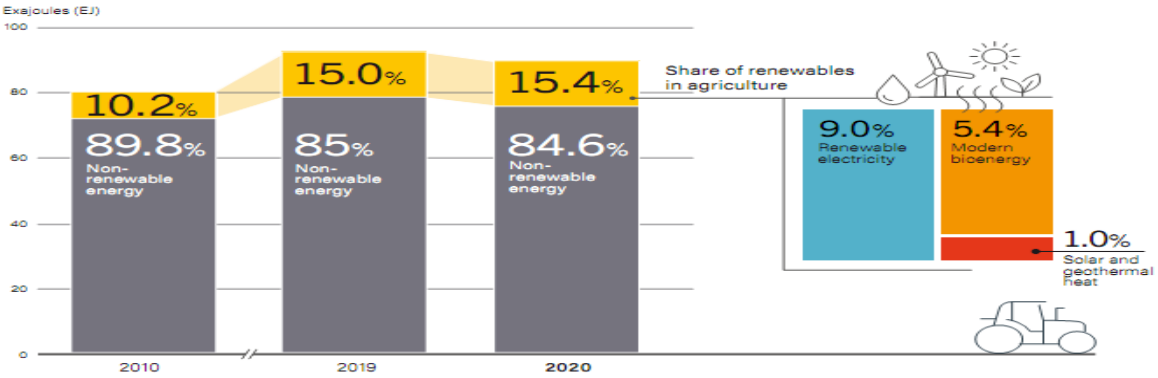
الشكل رقم (08): إجمالي استهلاك الطاقة المتجددة في الصناعة



Source : Renewables 2023, Global Status Report, Energy Demand, Paris, (France), p 30
https://www.cpnn.com.cn/news/baogao2023/202307/W020230726368168793531.pdf

من الشكل الموضح في الأعلى نلاحظ أن إجمالي إستهلاك الطاقة المتجددة في الصناعة سنة 2010 بلغ ما نسبته 12,3% بينما كان إجمالي إستهلاك الطاقة غير المتجددة يشكل ما نسبته 87,7%، أما في سنة 2019 كان 16,9% و83,9% على التوالي، بينما في سنة 2020 زاد إجمالي إستهلاك الطاقة المتجددة في الصناعة يصل إلى ما نسبته 16,8% (8,5% منها كهرباء متجددة، 8,2% طاقة حيوية حديثة و0,1% منها حرارة متجددة) أما فيما يخص إجمالي إستهلاك الطاقة غير المتجددة فانخفض ليصل إلى ما نسبته.83,2%

الشكل رقم (09): إجمالي استهلاك الطاقة المتجددة في الزراعة



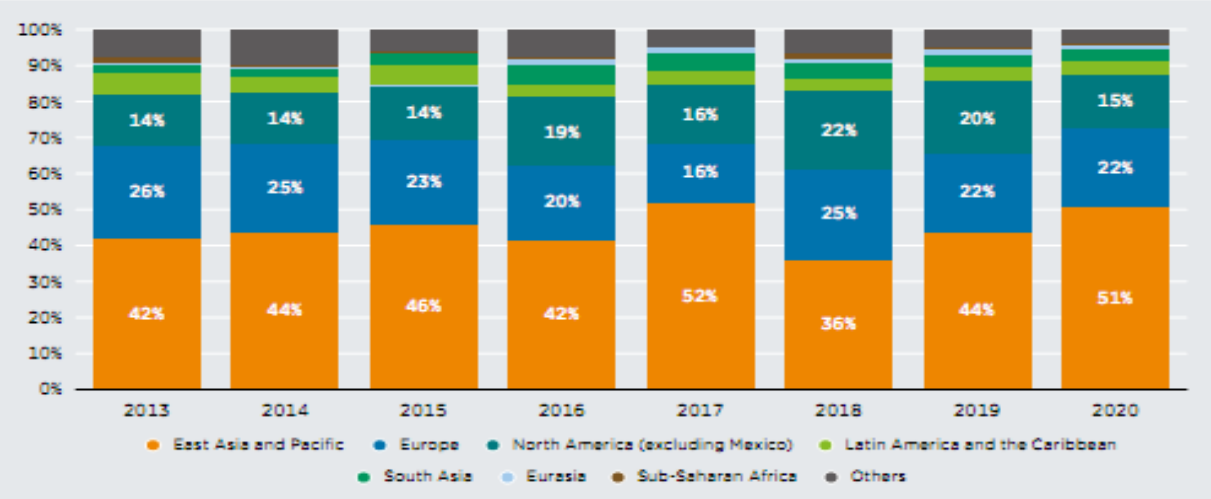
Source : Renewables 2023, Global Status Report, Energy Demand,Paris, (France), p 52.
https://www.cpnn.com.cn/news/baogao2023/202307/W020230726368168793531.pdf

من الشكل الموضح أعلاه نلاحظ أن إجمالي إستهلاك الطاقة المتجددة في الزراعة سنة 2020 بلغ ما نسبته10,2% ، بينما وصل إجمالي إستهلاك الطاقة الغير متجددة إلى ما نسبته 89,9%، أما في سنة 2019 كان15% ، 85% على التوالي، في حين سنة 2020 زاد إستهلاك الطاقة المتجددة في الزراعة ليصل إلى ما نسبته 15,4% (9% منها كهرباء حيوية، 5,4% طاقة حيوية حديثة و 1%حرارة شمسية وأرضية) وانخفض إستهلاك الطاقة الغير متجددة ليصل إلى نسبة.84,6%

المطلب الثالث: الإستثمار العالمي في الطاقات المتجددة

يرتبط نجاح التحول نحو اعتماد الطاقة المتجددة في اقتصاديات الدول، بمدى اهتمام هذه الأخيرة بالإستثمار في هذا القطاع، والذي يحتاج الى تقنيات حديثة وتكنولوجيا متطورة، رؤوس أموال ضخمة، ويد عاملة مؤهلة، ولمعرفة حجم الإستثمارات العالمية للطاقات المتجددة خلال الفترة الممتدة من 2013 الى 2020 حسب منطقة المنشأ يتم إدراج الشكل رقم (10).

الشكل رقم (10): الإستثمار في الطاقة المتجددة حسب منطقة المنشأ للفترة (2013–2020)

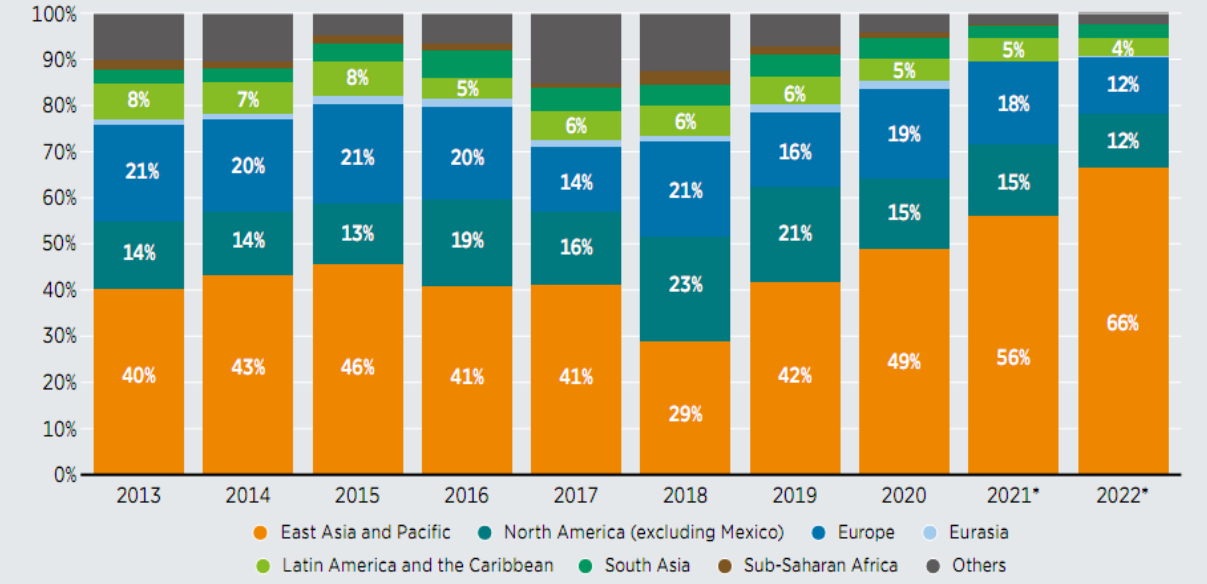


Source : IRENA , Global Landscape Of Renewable Energy Finance, Paris, (France) ,2023 , p 63
https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/02/Global-Landscape-of-Renewable-Energy-Finance-2023.pdf

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن منطقة شرق آسيا والمحيط الهادئ تحتل المرتبة الأولى عالميا من حيث الإستثمار في الطاقات المتجددة تليها أوروبا ثم منطقة شمال أمريكا باستثناء المكسيك، بينما باقي المناطق احتلت مراتب متدنية كجنوب آسيا، أمريكا اللاتينية، البحر الكاريبي، وبلغ الإستثمار في الطاقات المتجددة أعلى نسبة له والمقدرة بـ 52% سنة 2017 وكانت أدنى نسبة له سنة 2018 مقدرة ب 36%، أما المنطقة الثانية بلغت أعلى نسبة لها في سنة 2013 بـ 26% وأدنى نسبة مقدرة ب 16% في سنة 2017، بينما سجلت المنطقة الثالثة أعلى نسبة لها في سنة 2018 بـ 22% وأدنى نسبة لها مقدرة بـ 14% في كل من سنوات 2013، 2014، 2015.

أما فيما يخص الإستثمار في الطاقة المتجددة حسب منطقة الوجهة فهو موضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (11): الإستثمار في الطاقة المتجددة حسب منطقة الوجهة للفترة (2013-2022)



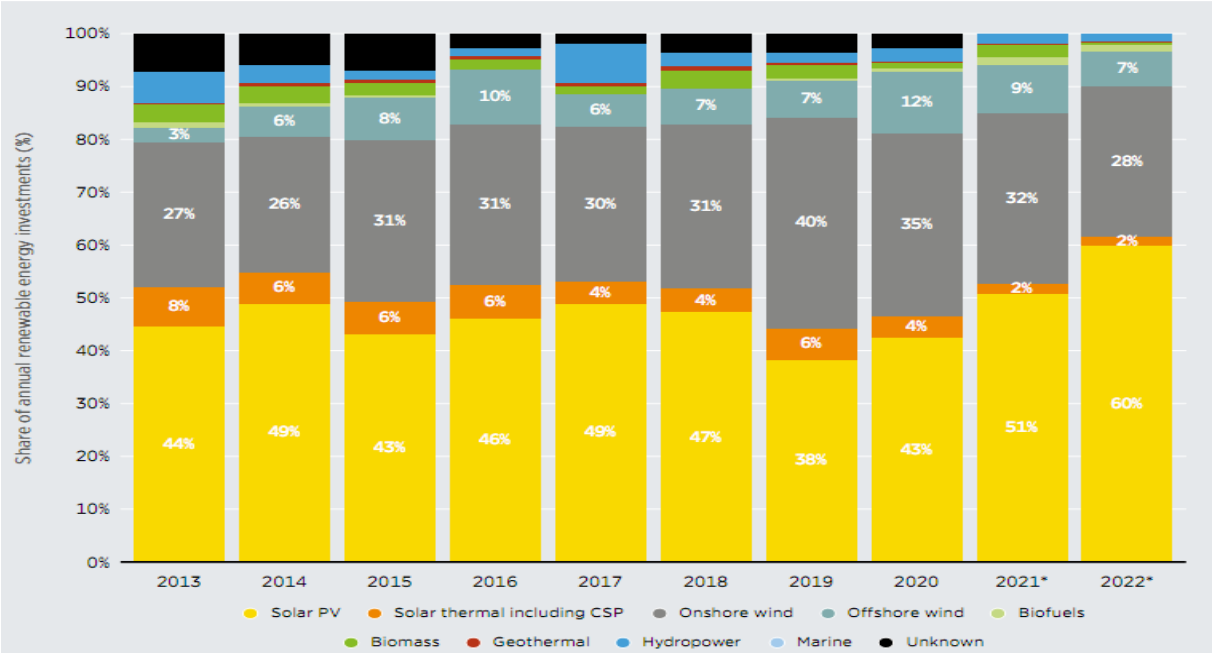
Source : IRENA , Global Landscape Of Renewable Energy Finance , Paris, (France), 2023 , p 54

https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/02/Global-Landscape-of-Renewable-Energy-Finance-2023.pdf

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن منطقة شرق آسيا والمحيط الهادئ تحتل المرتبة الأولى عالميا من حيث الإستثمار في الطاقات المتجددة، تليها شمال أمريكا باستثناء المكسيك، ثم أوروبا ثم أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي، أما باقي المناطق فتأتي بمراتب متدنية (أوراسيا، جنوب آسيا ...)، وبلغت نسبة الإستثمار في الطاقات المتجددة في المنطقة الأولى 66% في سنة 2022 وأدنى نسبة لها في سنة 2018 بـ 29%، بينما قدر الإستثمار في المنطقة الثانية بنسبة 23% في سنة 2018 وأدنى نسبة له 12% سنة 2022، في حين المنطقة الثالثة سجلت أعلى نسبة للإستثمار في كل من سنوات 2013، 2015، 2018 بنسبة 21% وكانت أدنى نسبة له سنة 2022 بـ 12%، فيما كان أعلى استثمار في الطاقات المتجددة في المنطقة الرابعة مقدر بـ 8% في سنتي 2013 و 2015 وأدنى نسبة له سنة 2022 بـ 4%.

في حين أن حصة استثمارات الطاقة المتجددة السنوية حسب التكنولوجيا هي الأخرى موضحة في الشكل التالي:

الشكل رقم (12): حصة استثمارات الطاقة المتجددة السنوية حسب التكنولوجيا للفترة (2013-2022)



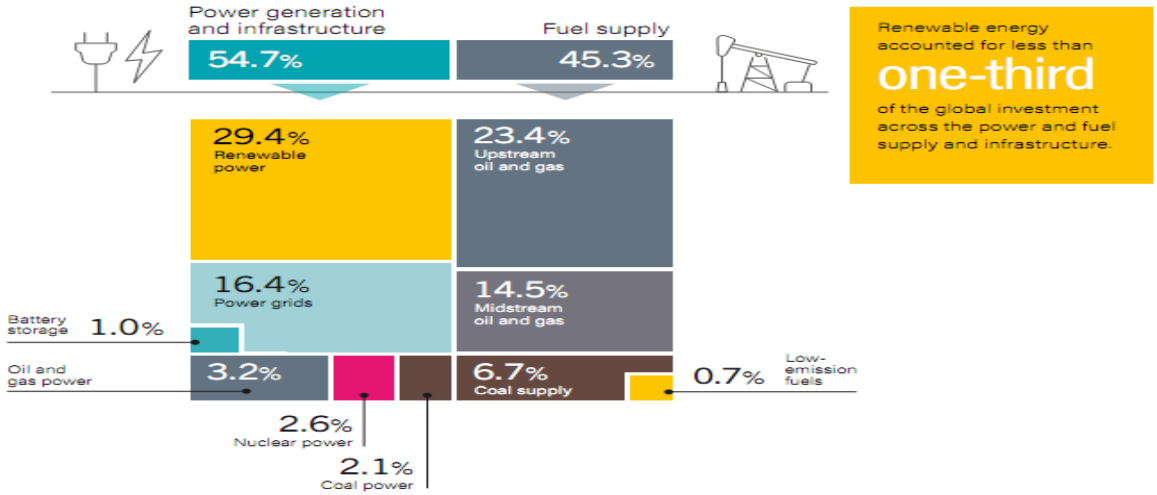
Source : IRENA , Global Landscape Of Renewable Energy Finance , Paris, (France), 2023 , p 46.

https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/02/Global-Landscape-of-Renewable-Energy-Finance-2023.pdf

يوضح الشكل أعلاه حصة استثمارات الطاقة المتجددة السنوية حسب التكنولوجيا للفترة (2013-2022) حيث نلاحظ أن الطاقة الضوئية تأتي في المرتبة الأولى بأعلى حصة للإستثمار في الطاقة المتجددة السنوية حسب التكنولوجيا تليها طاقة رياح الشاطئ ثم الرياح البحرية ثم الطاقة الشمسية المركزة وتأتي باقي الطاقات في مراتب متدنية، وبلغت أعلى نسبة للإستثمار في الطاقة الضوئية 60% سنة 2022 فيما كانت أدنى نسبة لها في سنة 2019 بـ 38%، أما طاقة رياح الشاطئ بلغت أعلى نسبة لها سنة 2019 بنسبة 40% وأدنى نسبة لها كانت في سنة 2014 بـ 26%، بينما الرياح البحرية جاءت بأعلى نسبة لها سنة 2020 بـ 12% وأدنى نسبة لها كانت سنة 2013 بـ 3%، في حين بلغت أعلى نسبة للإستثمار في الطاقات الشمسية المركزة سنة 2013 بـ 8% و أدنى نسبة لها كانت في سنتي 2021 و 2022 مقدرة بـ 2%.

أما فيما يخص الإستثمار العالمي في قطاع الطاقة حسب النوع لسنة 2022، فهو موضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (13): الإستثمار العالمي في قطاع الطاقة حسب النوع لسنة 2022



Source : Renewables 2023 , Global Status Report , Global Overview, Paris, (France), p 14. https://www.ren21.net/wpcontent/uploads/2019/05/GSR2023_GlobalOverview_Full_Report_with_endnotes_web.pdf

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن الإستثمار العالمي سنة 2020 في قطاع توليد الطاقة والبنية التحتية بلغ ما نسبته 54,7% (29,4% منها متعلقة بالطاقة المتجددة، 16,4% خاصة بشبكات الكهرباء، 3,2% لطاقة النفط والغاز، 2,6% للطاقة النووية، 2,1% للطاقة الفحمية و 1% لتخزين البطاريات)، أما في قطاع امدادات الوقود فقدر بما نسبته 45,3% من الإستثمار العالمي (23,4% منها لمنابع النفط والغاز، 14,5% لعمليات النفط والغاز الوسيطية، 6,7% لإمدادات الفحم و0,7% منها للوقود منخفض الإنبعاثات.

خلاصة

مما سبق نستنتج أن الطاقات المتجددة هي عنصر ضروري وفعال لتحسين أي اقتصاد والإهتمام بطاقة المستقبل، فالطاقات المتجددة بأنواعها من طاقة شمسية، طاقة الرياح، طاقة المياه، طاقة الكتلة الحيوية وغيرها، وعلى عكسها من الطاقات التقليدية (النفط، الغاز ...) تعتبر طاقات نظيفة، آمنة ودائمة، حيث تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وتساهم في تلبية متطلباته، فهي طاقة صديقة للبيئة ولها أهمية كبيرة في مواجهة المشاكل البيئية الحاصلة كظاهرة الإحتباس الحراري التي تعاني منها الأرض في الآونة الأخيرة ضف إلى ذلك أنها طاقة اقتصادية ولها دور كبير في تحقيق التنمية المستدامة في العالم.

الفصل الثاني

التنمية المستدامة: الماهية، الأساسيات وعلاقتها بالطاقة المتجددة

تمهيد

جذبت التنمية المستدامة في القرن العشرين انتباه العالم بشكل كبير، حيث أصبحت ضرورة أساسية لتحقيق العدالة في توزيع مكاسب التنمية والثروات بين الأجيال المختلفة لشعوب العالم، إذ تعتبر التنمية المستدامة نمطًا تنمويًا يُميزه الرشد والعقلانية، ذلك لأنها تسعى لتحقيق النمو الاقتصادي وحماية البيئة ومواردها الطبيعية في الوقت نفسه.

ويعتبر التوسع في استخدام الطاقات المتجددة أو النظيفة والتقليل أو تجنب الطاقات التقليدية المضرة بمحيطنا، من أهم الآليات التي يمكن الإعتماد عليها من أجل تحقيق التنمية المستدامة أو تفعيلها، ذلك أنّ ميكانيزمات عمل الطاقات المتجددة ترتكز على نفس أبعاد التنمية المستدامة، ما جعل من أهداف هذا النوع من الطاقات تتشابك وأهداف التنمية المستدامة، ومن خلال ما سبق سيتم التعرض في هذا الفصل إلى ما يلي:

- ✓ **مدخل مفاهيمي للتنمية المستدامة؛**
- ✓ **التنمية المستدامة: دراسة للأبعاد والأساسيات؛**
- ✓ **علاقة الطاقات المتجددة بالتنمية المستدامة.**

المبحث الأول: مدخل مفاهيمي للتنمية المستدامة

أصبح من الضروري اليوم التخلي عن المفهوم التقليدي للتنمية والإنتقال إلى مفهوم جديد يدعم التنمية المستدامة ويضمن تحقيق التوازن الاقتصادي والحفاظ على البيئة، وعلى الرغم من التوسع في استخدام هذا المصطلح خلال السنوات الأخيرة، إلاّ أنّ مفهومه لايزال غامضا عند الكثير، كما أن تفسيره تمّ بطرق مختلفة، وهو ماصعّب الأمر على الباحثين للإتفاق على تعريف واحد وموحد بينهم.

المطلب الأول: ماهية التنمية المستدامة

هناك توسع في الآونة الأخيرة في استخدام مفهوم التنمية المستدامة في جميع المجالات ويعود ذلك لأهميتها الكبيرة في جميع القطاعات.

أولا: تعريف التنمية المستدامة

التنمية (Development) وتعني تحسين وتطوير أنماط الحياة الاقتصادية / المعاشية الإجتماعية، الصحية، والبيئية، بهدف الحصول على الإحتياجات الإنسانية المختلفة بنمط نوعي أكثر كفاءة مع السعي لتحسينها والإرتقاء بها؛

التنمية المستدامة (Sustainable Development) : وتعني الإدارة والإستعمال المميز دون الهدر أو التلكؤ في استثمار الموارد الطبيعية الأساسية كالتربة والمياه مثلاً، مع الصيانة المستمرة، وإعادة تأهيل عملية الإستثمار والإستخدام لتلك الموارد مقرونة بالتنمية البشرية بمختلف أنماطها إن كانت معاشية، صحية، تعليمية، ترفيهية أم ثقافية، وكل ذلك سعياً وراء طمأنة المتطلبات الإنسانية الحالية والمستقبلية للسكان عبر شبكة المؤسسات المسؤولة ووفق التقنيات المتعددة والإمكانات الاقتصادية والتكنولوجيا الحديثة المقبولة اجتماعياً.[1]

وتركز بعض التعريفات الاقتصادية للتنمية المستدامة على الإدارة المثلى للموارد الطبيعية، وذلك بالتركيز على الحصول على الحد الأقصى من منافع التنمية الاقتصادية، بشرط المحافظة على خدمات الموارد الطبيعية ونوعيتها.[2]

كما يمكن أن تعرف التنمية المستدامة تعريفا شاملا بأنها تعد: " تغيرا اجتماعيا موجها من خلال ايديولوجية معينة وهي عبارة عن عملية معقدة وواعية على المدى الطويل وتكون شاملة ومتكاملة في أبعادها الاقتصادية

---

[1] مجيد ملوك السامرائي، **"الجغرافية وآفاق التنمية المستدامة"**، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)،2016 ، ص 16.

[2] نزار عوني اللبدي، **"التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة"**، الطبعة الأولى، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان، (الأردن)، 2015، ص 149.

والإجتماعية والسياسية والثقافية والبيئية والتكنولوجية، في هذا المجال مع تجنب عدم تجاهل الضوابط البيئية ودمار الموارد الطبيعية وتطور الموارد البشرية وإحداث تحولات في القاعدة الصناعية السائدة وهكذا فإن عملية التنمية هي عملية موجبة باتجاه الأفضل لأفراد المجتمع".[1]

وتمّ تعريف التنمية المستدامة بأنها: "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة، وتدعو التنمية المستدامة إلى تظافر الجهود من أجل بناء مستقبل للناس ولكوكب الأرض يكون شاملا للجميع ومستداما وقادرا على الصمود، ولا بد لتحقيق التنمية المستدامة، من التوفيق بين ثلاثة عناصر أساسية وهي: النمو الاقتصادي، والإدماج الإجتماعي وحماية البيئة، وهذه العناصر مترابطة وكلها حاسمة لرفاهية الأفراد والمجتمعات، والقضاء على الفقر بجميع أشكاله وأبعاده شرط لا غنى عنه لتحقيق التنمية المستدامة. ولبلوغ هذه الغاية، لا بد من تعزيز النمو الاقتصادي المستدام والعادل والشامل للجميع، وتوفير المزيد من الفرص للجميع، والحد من أوجه عدم المساواة، ورفع مستويات المعيشة الأساسية، وتعزيز التنمية الإجتماعية العادلة والإدماج، وتعزيز الإدارة المتكاملة والمستدامة للموارد الطبيعية والنظم الإيكولوجية".[2]

وجاء في تقرير برونتلاند الذي أصدرته اللجنة الدولية للبيئة والتنمية بأن التنمية المستدامة هي "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون أن تعرض للخطر قدرة الأجيال التالية على إشباع احتياجاتها".[3]

من التعاريف السابقة نستنتج أن التنمية المستدامة هي تنمية متوازنة ومستمرة تعنى بتحسين نوعية الحياة مع المحافظة على البيئة واستغلال الموارد الطبيعية بطريقة عقلانية ومحاولة إبقائها لمدة زمنية بعيدة، تشمل مجالات متعددة متداخلة ومتناقضة أحيانا هي المجال الاقتصادي، البيئي والإجتماعي.

---

[1] هاشم مرزوك علي الشمري، وآخرون، **"الاقتصاد الأخضر مسار جديد في التنمية المستدامة"**، الطبعة الأولى، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2016 ، ص ص 44 ،45 .

[2] – **خطة التنمية المستدامة**، هيئة الأمم المتحدة، https://www.un.org/sustainabledevelopment/ar/development- ، التاريخ: 15-4-2024.

[3] عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، **"التنمية المستديمة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها"**، الطبعة الثانية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2014 ، ص 25.

ويمكن توضيح الفرق بين التنمية المستدامة والتنمية غير المستدامة من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (03): الفرق بين التنمية المستدامة والتنمية غير المستدامة

البيان	التنمية العادية (غير المستدامة)	التنمية المستدامة
هدفها	توظيف جميع موارد المجتمع المادية، الطبيعية والبشرية من أجل زيادة الدخل وتحسين الحالة الاقتصادية وتحسين الرفاهية الإجتماعية بالإستهلاك.	تلبية حاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال القادمة في تأمين حاجاتهم.
الأبعاد الاقتصادية والتكنولوجية	• زيادة التنمية الاقتصادية. • استخدام التكنولوجيا الأولية لزيادة الإنتاج.	• تغيير أنماط الإستهلاك بتخفيض مستوى استهلاك الطاقة وتحسين كفاءتها والحد من التفاوت في الدخل. • استخدام تكنولوجيا متطورة أنظف وأكفأ في استهلاك الطاقة وتقليل الانبعاثات.
الأبعاد البيئية	غير موجودة	حماية الموارد الطبيعية من الضغوط البشرية ومعدلات الإستهلاك المرتفعة في استخدام المحفزات والمعجلات للأنشطة الاقتصادية الأولية.
ركائزها	الموارد الطبيعية المتاحة، المنشآت الاقتصادية، أدوات الإنتاج، رؤوس الأموال، الأسواق، الطاقة والمواد الخام.	وحدة المصير، الإستدامة الديمقراطية، المشاركة الشعبية، القيم، العدالة والمساواة، ترشيد السكان.

المصدر: عبد الرحمن سيف سردار، **"التنمية المستدامة"**، الطبعة الأولى، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)،2015 ، ص 45.

ثانيا: خصائص التنمية المستدامة

تتميز التنمية المستدامة بما يلي:

- ✓ شمولية أهداف التنمية، كون المفهوم الحديث للتنمية لا يقتصر على رفع مستوى الدخل الوطني للبلدان وإنما يضاف له التقدم في كافة مجالات الحياة من تعليم وخدمات الصحة وتحقيق توازن نسبي للدخل وتحسين مستوى الخدمات العامة والمجتمعية وإنما أيضا بالحفاظ على التوازن البيئي؛
- ✓ اعتماد التنمية بشكل أساسي على مقوماتها المختلفة من داخل الحيز الجغرافي وخاصة التفاصيل الرئيسية لتلك المقومات المتمثلة بالإنسان والبيئة، وهذه الخاصة تعطي صفة الذاتية والإستمرارية لإحتياجات الجيل الحالي دون الإضرار بقدرة الأجيال اللاحقة على تلبية احتياجاتها الخاصة؛

- ✓ القدرة على تجاوز المعوقات وتضييق الفجوة بين الدول النامية والدول المتقدمة من خلال كون التنمية المستدامة تحقق النمو وتراكم المعرفة واستمرار التطور في المجال المادي والمعنوي للبلد بما يضمن عدم استنزاف الموارد الطبيعية لهذه الأقطار.[1]
- ✓ هي تنمية تعتبر البعد الزمني هو الأساس فيها، فهي تنمية طويلة المدى بالضرورة، تعتمد على تقدير إمكانيات الحاضر، ويتم التخطيط لها لأطول فترة زمنية مستقبلية يمكن من خلالها التنبؤ بالمتغيرات؛
- ✓ هي تنمية ترعى تلبية الإحتياجات القادمة في الموارد الطبيعة للمجال الحيوي كوكب الأرض؛
- ✓ هي تنمية تضع تلبية احتياجات الأفراد في المقام الأول فأولوياتها هي تلبية الحاجات الأساسية والضرورية في الغذاء والملبس والتعليم والخدمات الصحية، وكل ما يتصل بتحسين نوعية حياة البشر المادية والإجتماعية.[2]
- ✓ هي تنمية متكاملة تقوم على التنسيق بين سلبيات استخدام الموارد واتجاهات الإستثمارات والإختبار التكنولوجي، ويجعلها تعمل داخل المنظومة البيئية بما يحافظ عليها ويحقق التنمية المتواصلة المنشودة؛
- ✓ هي تنمية تراعي الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعة سواء عناصره ومركباته الأساسية كالهواء والماء مثلاً، أو العمليات الحيوية في المحيط الحيوي، لذلك فهي تنمية تشترط عدم استنزاف قاعدة الموارد الطبيعة في المحيط الحيوي.[3]

ثالثا: أهداف التنمية المستدامة

للتنمية المستدامة أهداف عدة نذكر منها: [4]

- تنمية الإنسان وبيئته وتطوير أوضاعه الإجتماعية، من حيث كونه وسيلة للتنمية وهدفها وغايتها، وذلك عن طريق تحقيق الرخاء الاقتصادي لأفراد المجتمع بالرفع من مستوى معيشتهم وتحسينه بانتظام مع مراعاة العدالة، توفير فرص العمل لأفراد المجتمع، بتوفير العمل المناسب لكافة العاملين، وتدريبهم لإكتساب المهارات اللازمة لمختلف الأنشطة وتوفير الرعاية الصحية والتعليمية والثقافية.

---

[1] فلاح جمال معروف العزاوي، "**التنمية المستدامة والتخطيط المكاني**"، الطبعة الأولى، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان، (الأردن)، 2016 ، ص 57.

[2] عادل غزال، "**المكتبات ومراكز المعلومات في ظل التنمية المستدامة 2030** "، منشورات facelibrary ، (الجزائر)، 2019 ، ص 11.

[3] صاطوري الجودي، "**التنمية المستدامة في الجزائر بين الواقع والتحديات**"، مجلة الباحث، العدد 16، جامعة قاصدي مرباح –ورقلة، (الجزائر)، 2016، ص300 ،301 .

[4] سمير بن عياش، "**السياسات البيئية وتحديات التنمية المستدامة في الجزائر (1999–2013)**"، أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية، (غير منشورة)، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)،2015 ، ص ص 91، 92.

- التوسع في الإنتاج وتطويره، ويكون هذا بالعمل على استيعاب التكنولوجيا الحديثة الملائمة، وتطويرها لإستغلالها بطريقة مثلى في العملية التنموية، وكذلك الدخول في عملية الإبداع التكنولوجي؛
- الإستخدام الأمثل للموارد المادية والمالية وتوزيعها بما يتفق ومتطلبات التنمية والإحتياجات الإجتماعية للمجتمع، ومن متطلبات ذلك ما يلي: السيطرة التامة على الموارد وتخصيصها حسب أولويات التنمية، ورفع نسب الإستغلال للثروات العاطلة غير المستخدمة، وتوزيع منافعها على جميع أفراد المجتمع.
- المساهمة في تنمية الموارد البيئية الحالية، واستخدامها وتوظيفها بشكل عقلاني ورشيد دون الإسراف والتبذير من خلال صيانتها وعدم إهدارها واكتشاف موارد جديدة؛
- توظيف التكنولوجيا الحديثة، بما يخدم أهداف المجتمع من خلال توعية السكان بأهمية التقسيمات المختلفة في مجال التنمية، وكيفية استخدام الجديد منها في تحسين حياة المجتمع وتحقيق أهدافه، دون أن ينجم عن ذلك مخاطر بيئية أو يتم السيطرة عليها.[1]
- اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره؛
- التشجيع على إقامة مجتمعات مسالمة لا يهمش فيها أحد من أجل تحقيق التنمية المستدامة، وإتاحة إمكانية وصول الجميع إلى العدالة، وبناء مؤسسات فعالة وخاضعة للمساءلة وشاملة للجميع على جميع المستويات؛
- تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة.[2]
- تسعى التنمية المستدامة إلى المحافظة على بقاء النظام البيولوجي وانتاجيته، ووحدة النظام الإيكولوجي (المحيط الذي تعيش فيه الكائنات الحية)، ومنع التأثيرات الضارة عليه حتى تحافظ على توازنه الطبيعي واستمراريته ومكافحة التلوث بأشكاله المتعددة.[3]
- تحقيق استغلال واستخدام عقلاني للموارد: وهنا تتعامل التنمية مع الموارد على أنها موارد محدودة لذلك تحول دون استنزافها أو تدميرها وتعمل على استخدامها وتوظيفها بشكل عقلاني؛

---

[1] فتيحة طويل، **"التربية البيئية ودورها في التنمية المستدامة– دراسة ميدانية بمؤسسات التعليم المتوسط بمدينة بسكرة"**، أطروحة دكتوراه في علم الاجتماع، (غير منشورة)، كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية، جامعة محمد خيضر– بسكرة، (الجزائر)،2013 ، ص 102.

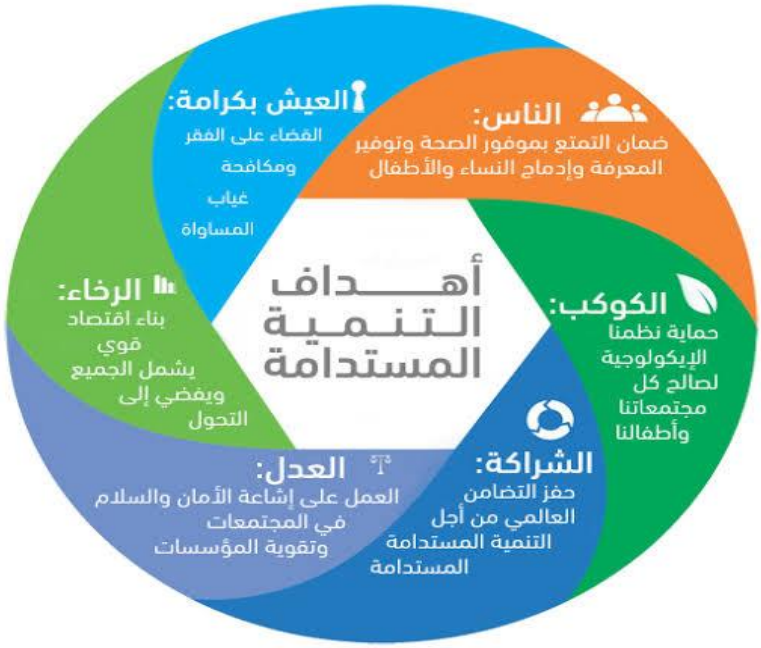
[2] نبيل لحمر، **"دور الإعلام المحلي في تكوين الوعي بالتنمية المستدامة– دراسة ميدانية لعينة من مستمعي إذاعة بسكرة"**، أطروحة دكتوراه في علوم الإعلام والاتصال، (غير منشورة)، كلية علوم الإعلام والاتصال، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)،2018 ، ص ص 132-134.

[3] حامد الريفي، **"اقتصاديات البيئة (مشكلات البيئة–التنمية الاقتصادية–التنمية المستدامة)"**، الطبعة الأولى، دار التعليم الجامعي، الاسكندرية، (مصر)، 2015، ص 276.

- تحقيق نمو اقتصادي تقني: بحيث يحافظ على رأس المال الطبيعي الذي يشمل الموارد الطبيعية والبيئية، وهذا بدوره يتطلب تطوير مؤسسات وبنى تحتية وإدارة ملائمة للمخاطر والتقلبات لتؤكد المساواة في تقاسم الثروات بين الأجيال المتعاقبة وفي الجيل نفسه.[1]

ويمكن توضيح أهداف التنمية المستدامة من خلال الشكل التالي والذي يمثل الأهداف الستة للتنمية المستدامة للأمم المتحدة، والتي كانت الأساس لإنبثاق الأهداف السبعة عشر لها، لتتشكل كدعوة عالمية لإتخاذ إجراءات للقضاء على الفقر وحماية الكوكب وتحسين حياة وآفاق الجميع في كل مكان، وقد تبنت جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة الأهداف الـ 17 في عام 2015، في إطار خطة التنمية المستدامة لعام 2030 والتي مدتها 15 عامًا لتحقيق هذه الأهداف.

الشكل رقم (14): أهداف التنمية المستدامة



المصدر: موقع الأمم المتحدة: **https://www.un.org/sustainabledevelopment/ar/mdgs/** تم الإطلاع بتاريخ 2024/04/11

[1] مصطفى عطية جمعة، "**الإسلام والتنمية المستدامة (تأصيل في ضوء الفقه وأصوله)**"، الطبعة الأولى، دار شمس للنشر والإعلام، القاهرة، (مصر)، 2017، ص ص179 ، 180.

المطلب الثاني: أهمية ومبادئ التنمية المستدامة

للتنمية المستدامة وكغيرها من المتغيرات الاقتصادية أهداف تسعى لتحقيقها ومبادئ تسير عليها يمكن إيجازهما فيما يلي:

أولا: أهمية التنمية المستدامة

تعتبر التنمية المستدامة حلقة وصل بين الجيل الحالي والجيل القادم فهي تضمن استمرارية الحياة الإنسانية، وتضمن للجيل القادم العيش الكريم والتوزيع العادل للموارد داخل الدولة الواحدة، وحتى بين الدول المتعددة وتكمن أهمية التنمية المستدامة كونها وسيلة لتقليص الفجوة بين الدول المتقدمة والنامية وتلعب دورا كبيرا في تقليص التبعية الاقتصادية للخارج، وتوزيع الإنتاج وحماية البيئة، تحقيق العدالة الإجتماعية، تحسين مستوى المعيشة، رفع مستوى التعليم، تقليص نسبة الأمية، توفير رؤوس الأموال، رفع مستوى الدخل الوطني، وذلك لتقليص هذه الفجوة وتحقيق كل هذه الأولويات لابد لنا من رؤية استراتيجية مدروسة وواضحة لنتمكن من ترك إرث للجيل القادم،كما أن التنمية المستدامة تعتبر حلقة وصل بين الشمال والجنوب وتكامل للمصالح بينهما وسداد دين الدول المتقدمة التي استنزفت موارد الدول المتخلفة إبان الإستعمار. [1]

- تحسين القدرة الوطنية على إدارة الموارد الطبيعية إدارة واعية ورشيدة لتحقيق حياة أفضل لكل فئات المجتمع؛
- إحترام البيئة الطبيعية من خلال تنظيم العلاقة بين الأنشطة البشرية وعناصر البيئة وعدم الإضرار بها فضلا عن تعزيز الوعي لدى السكان وتنمية إحساس الفرد بالمسؤولية الملقاة عليه تجاه المشكلات البيئية؛
- ضمان إدراك التخطيط البيئي في كافة مراحل التخطيط الإنساني من أجل تحقيق الإستغلال الرشيد الواعي للموارد الطبيعية للحيلولة دون استنزافه أو تدميره؛
- ربط التكنولوجيا بما يخدم أهداف المجتمع ودمج ما يكفي من البيانات الأساسية والمعلومات الدقيقة ذات الطابع البيئي للسماح بإجراء تخطيط إنمائي شامل وسليم؛
- التركيز بوجه خاص على الأنظمة الاقتصادية المعرضة للأخطار سواء كانت أراضي زراعية معرضة للتصحر أم مصادر مياه معرضة للنضوب أو التلوث. [2]

---

[1] مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، **"التنمية المستدامة مفهومها، أبعادها، مؤشراتها"**، الطبعة الأولى، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، (مصر)،2017 ، ص ص 91، 92.

[2] سميرة بن يحي، **"ثقافة الإستهلاك والتنمية المستدامة في الجزائر– دراسة ميدانية لولاية جيجل نموذجا"**، أطروحة دكتوراه في علم الإجتماع، (غير منشورة)، كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية، جامعة محمد لمين دباغين– سطيف2 ،(الجزائر)،2022 ، ص ص 111 ،112 .

ثانيا: مبادئ التنمية المستدامة

حددت المبادئ الأساسية التي تقوم عليها التنمية المستدامة انطلاقاً من العلاقة القائمة بين النمو من جهة والبيئة من جهة أخرى، ومحتوى هذه المبادئ يتمثل فيما يلي:

1- استخدام أسلوب النظم في إعداد خطط التنمية المستدامة: أسلوب النظم أو نظرية النظم هي نظرية اعتمدت في التحليل الاقتصادي سواء على المستوى الكلي أو الجزئي وتقوم على فكرة مفادها بأن دراسة حالة معينة يجب أن يكون بدراسة الأجزاء أو النظم الفرعية المكونة لهذا النظام وتحليل العلاقات القائمة بينها من أجل معرفة مدى تأثيرها على النظام الكلي، كذلك هو الأمر بالنسبة للنظام الكوني العام الذي يتكون من أنظمة فرعية تمثل النظم الإيكولوجية التي تمثل البعد البيئي والإنسانية التي تعبر عن البعد الاقتصادي والإجتماعي، لذا يجب معرفة العلاقة والتداخل بين كل من الأنظمة الفرعية وما مدى تأثير هذه العلاقات في التوازنات الكبرى للكون.[1]

2- المشاركة الشعبية: التنمية المستدامة عبارة عن ميثاق يقر بمشاركة جميع الجهات ذات العلاقة في اتخاذ القرارات الجماعية من خلال الحوار، خصوصا في مجال تخطيط التنمية المستدامة ووضع السياسات وتنفيذها، فالتنمية المستدامة تبدأ في المستوى المكاني المحلي، أي مستوى التجمعات السكانية سواء كانت مدنا أم قرى، هذا يعني أنها تنمية من أسفل، يتطلب تحقيقها وتوفير شكل مناسب من أشكال اللامركزية، التي تمكن الهيئات الرسمية والشعبية والأهلية والسكان بشكل عام من المشاركة في خطوات اعداد وتنفيذ ومتابعة خططها، ولا ننسى الدور المتعاظم للحكومات المحلية والمجالس البلدية والقروية التي تصدر يومياً عشرات القرارات التي تخدم حاجات وأولويات المجتمع المحلي وتعمل على تشكيله وفق نمط معين.[2]

ولقد اتجهت العديد من الهيئات المختصة إلى محاولة إعطاء تفسيرات أخرى حول الأسس والمبادئ التي تقوم عليها التنمية المستدامة، وكان بين هذه الهيئات ما جاء به البنك العالمي للإنشاء والتعمير حيث وضع عشرة مبادئ يمكن تلخيصها فيما يلي:[3]

---

[1] سهيلة عريوة، **"مؤشرات قياس النمو المستدام والتنمية الاقتصادية المستدامة– دراسة تطبيقية على الاقتصاد الجزائري"**، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس- سطيف1 ، (الجزائر)،2011 ، ص44 .

[2] إلهام شيلي، **"دور استراتيجية الجودة الشاملة في تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسة الاقتصادية– دراسة ميدانية في المؤسسة المينائية بسكيكدة"**، رسالة ماجستير في علوم التسيير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس– سطيف1، (الجزائر)،2014 ، ص 67.

[3] خميسي سباع، **"أثر تحرير التجارة العالمية على التنمية المستدامة في الدول العربية– حالة الجزائر"**، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)،2013 ، ص ص 27، 28.

1- تحديد الأولويات بعناية: اقتضت خطورة مشكلات البيئة وندرة الموارد المالية التدقيق في وضع الأولويات وتحديد المشكلات الواجب التصدي إليها كضرورة قصوى، وتعتمد هذه الدراسة على التحليل التقني للآثار الصحية والإنتاجية والإيكولوجية، وأن حوالي 50 دولة تعمل جديا على تحديد الأولويات بمشاركة المجتمع الدولي؛

2- الإستفادة من كل دولار: وهذا يعني أنه يجب تقليص حجم تكاليف التنمية الاقتصادية والتقليل من التبذير عن طريق ترشيد النفقات العامة وفق تحديد الأولويات والضروريات والتخلي عن التكاليف الزائدة التي تستخدم في البلدان النامية؛

3- اغتنام فرصة تحقيق الربح لكل الأطراف: يهدف هذا المبدأ إلى رفع الدعم عن الموارد الأساسية بحيث سيؤدي إلى تحقيق مزيد من المشاريع للمجتمع، وبالتالي تحقيق مكاسب إضافية تحسب للدخل الوطني، مما يؤدي إلى مزيد من التشغيل والتقليل من مخاطر البطالة والفقر؛

4- استخدام أدوات السوق حيثما يكون ممكن: أن الحوافز القائمة على السوق والرامية إلى خفض الأضرار الضريبية هي الأفضل من حيث المبدأ والتطبيق، وفي المقابل تقوم بعض الدول بفرض رسوم على الإنبعاث الغازي وتدفق النفايات رسوم قائمة على قواعد السوق؛

5- العمل مع القطاع الخاص: يجب على الدول التعامل بجدية وموضوعية مع القطاع الخاص، وذلك من خلال تشجيع التحسينات البيئية للمؤسسات وإنشاء نظام الايزو 14000 الذي يشهد بأن الشركات لديها أنظمة سليمة للإدارة والبيئة؛

6- الإشتراك الكامل للمواطنين: حاول البنك الدولي للأعمار في هذا المبدأ جعل المشاركة الشعبية ضرورية في عملية التنمية بهدف الوصول إلى تنمية اقتصادية محلية مستديمة للجميع؛

7- توظيف الشراكة التي تحقق نجاحا: يجب على الحكومات الإعتماد على الارتباطات الثلاثية التي تشمل الحكومة، القطاع الخاص، منظمات المجتمع المدني وتنفيذ تدابير متضافرة للتصدي لبعض قضايا البيئة؛

8- الاقتصاد في استخدام القدرات الإدارية والتنظيمية: يجب العمل على تنفيذ سياسات أكثر تنظيما، وذلك عن طريق إدخال مبدأ الحوافز على المؤسسات التي تسعى إلى التقليل من الأخطار البيئية مثل اندونيسيا أدخلت نظام يتكون من خمسة نجوم لتقديم الأداء البيئي؛

9- تحسين الأداء الإداري المبني على الكفاءة والفعالية: فبوسع المسيرين البارعين إنجاز تحسينات كبيرة في البيئة بأدنى تكاليف وهذا مما يسمح بزيادة الفعالية داخل المؤسسة التي تستجيب إلى المعايير البيئية النظيفة؛

10- إدماج البيئة من البداية: يجب على السياسات الاقتصادية المتبعة أن تساير وتحفز المشاريع الصديقة للبيئة من البداية حتى تتمكن من الوصول إلى تنمية اقتصادية مستديمة، مما سبق نستنتج أن المبادئ العشرة التي جاء بها البنك الدولي للإنشاء والتعمير تعتبر هامة ومفيدة لصانعي السياسات البيئية في العالم.

المطلب الثالث: عناصر ومتطلبات التنمية المستدامة

تتشكل أو تبنى التنمية المستدامة من عدة عناصر ومتطلبات وهم كالآتي:

أولا: عناصر التنمية المستدامة

1- الإنسان: يعتبر الإنسان هو محور التنمية المستدام، ولهذا ينبغي على استراتيجية التنمية المستدامة التعامل مع الزيادة السكانية التي يتوقع وصولها إلى 8 مليار سنة 2025، كما يجب محاربة الفقر وتأمين نوعية حياة جيدة تتضمن الحاجات الأساسية كالغذاء والمأوى والمرافق الصحية والتعليم وفرص العمل وغيرها، فالتنمية ليست هدفا في حد ذاتها، بل هي وسيلة لبقاء الإنسان ونمائه من جميع النواحي المادية والمعنوية؛

2- الطبيعة: الطبيعة هي مخزن الموارد المتجددة وغير المتجددة، وهي محيط الإنسان الحيوي، لذلك يجب المحافظة على نظامها الطبيعي وترشيد استخدامها في إطار عدم استنزافها وتجاوز قدرة النظم البيئية على العطاء، فاستدامة التنمية تتوقف على المحافظة على الموارد الطبيعية، حتى وإن تم إدخال المعرفة العلمية المتطورة، خاصة وأن العالم يتجه لزراعة بلا مزارع ولا زارع، وصناعة تدخل فيها العلوم والمعرفة بدل النفط واليد العاملة والأرض.[1]

3- التكنولوجيا : تعرف التكنولوجيا على أنها الجهد المنظم الرامي لإستخدام نتائج البحث العلمي في تطوير أساليب أداء العمليات الإنتاجية بالمعنى الواسع الذي يشمل الخدمات والأنشطة الإدارية والتنظيمية والإجتماعية وهذا بهدف التوصل إلى أساليب جديدة يفترض أنها أجدى للمجتمع، إن العلاقة بين التكنولوجيا والتنمية قائمة لا محالة وذلك من خلال مساهمة القدرة التكنولوجية في التنمية بعنصرين هما:[2]

- **العنصر الصلب:** ممثلا أساسا في القاعدة الصناعية للآلات والمعدات أو صناعة السلع الرأسمالية ومختلف الوسائل التقنية التي تسهل الأعمال، وتمكن من الإسراع فيها وكذلك إتقانها.
- **العنصر الناعم:** ويتمثل في المعلومات والمعارف التي يختزنها البشر العارفون المهرة وهي تكنولوجيا في شكل معارف تقنية علمية تمكن من تطوير مختلف الصناعات والقطاعات والخدمات والنشاطات الاقتصادية وغيرها.

---

[1] سمية لوكريز، **"دور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاد الجزائري– دراسة حالة بعض الولايات"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف– المسيلة، (الجزائر)، 2021 ، ص ص 32، 33.

[2] إيمان حيولة، **"سبل تحقيق التنمية المستدامة اعتمادا على المنظمة– دراسة حالة قطاع التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر"**، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2017 ، ص 17.

4-الحكم الرشيد: في السنوات الأخيرة ومع تبني التنمية المستدامة كنموذج تنموي بديل عن النموذج التنموي التقليدي الذي كان فيه اتخاذ القرارات وتحديد مسار عملية التنمية في أيدي فئة قليلة من أفراد المجتمع وهم رجال الأعمال والسياسة، مما أدى إلى ظهور مشاكل كثيرة وانعكاسات سلبية على الجانبين الإجتماعي والبيئي وفشل أغلب المشاريع والخطط التنموية، لأنها لا تراعي احتياجات الغالبية العظمي من الأفراد والموجهة لهم في الأصل هذه المشاريع التنموية بل تلبي مصالح أصحاب السلطة والمال، لذلك عرفت التنمية البشرية المستدامة اهتماما متزايدا وربطت مع مسألة الحكم الرشيد، فلقد نظر البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة إلى كل منهما كعنصرين لا يمكن الفصل بينهما، فلا التنمية المستدامة يمكن أن تتحقق في غياب الحكم الرشيد، كما أن الحكم لن يكون جيدا ما لم يضمن لأفراد المجتمع تحقيق تنمية متواصلة.[1]

ثانيا: متطلبات التنمية المستدامة

لتحقيق التنمية المستدامة بمفهومها ومنهجها الشمولي لابد من وجود إرادة سياسية للدول، وكذلك استعداد لدى المجتمعات والأفراد لتحقيقها، فالتنمية المستدامة عملية مجتمعية يجب أن تساهم فيها كل الفئات والقطاعات والجماعات بشكل متناسق ولا يجوز اعتمادها على فئة قليلة مورد واحد، ويمكن إدراج المتطلبات العامة للتنمية المستدامة بما يأتي:[2]

- **وجود نظام سياسي:** يوفر مشاركة فعالة في اتخاذ القرارات؛
- **وجود نظام اقتصادي:** يتمتع بالقدرة على انتاج الفوائض والمعارف التقنية بالإعتماد على الذات؛
- **وجود نظام اجتماعي:** يقدم حلولا للتوترات الناشئة عن التنمية؛
- **وجود نظام انتاجي:** يحترم الإلتزام بالمحافظة على الأساس البيئي للتنمية؛
- **وجود نظام دولي:** يستحدث الأنماط الدائمة في مجال التجارة والتمويل؛
- **وجود نظام إداري:** يتصف بالمرونة، ويتمتع بالقدرة على تصحيح أخطائه بنفسه؛
- **وجود نظام تكنولوجي:** يبحث باستمرار عن حلول جديدة.

---

[1] سميرة بن يحي، مرجع سبق ذكره، ص ص 128، 129.

[2] مصطفى يوسف كافي، "**السياحة البيئية المستدامة (تحدياتها وآفاقها المستقبلية)**"، دار ومؤسسة رسلان للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، (سوريا)، 2014، ص 75.

المبحث الثاني: التنمية المستدامة: دراسة في الأبعاد والأساسيات.

يستند مفهوم التنمية المستدامة على مجموعة من الأسس والأبعاد الرئيسية في تحقيق أهدافها وتجنب العوائق والتحديات التي تأتي في طريقها، وتعتمد على العديد من المصادر في حصولها على التمويل اللازم لذلك، كما تختلف مؤشرات قياسها وفقا للعوامل التي تحتويها.

المطلب الأول: أبعاد التنمية المستدامة ومصادر تمويلها

تختلف التنمية المستدامة عن نظيرتها غير المستدامة في كونها ترتكز على عدة أبعاد متنوعة، لذلك فعملية تحقيقها ترتبط بمدى توفر التمويل اللازم لها، حتى تتمكن من تحقيق الأهداف المسطرة لها والمساعدة في تشكل أبعادها المميزة لها.

أولا: أبعاد التنمية المستدامة

ترتكز التنمية المستدامة على مجموعة من الأبعاد التي لها قدرة في التأثير على اقتصاديات الدول، وهو الأمر الذي يكسب هذا النوع من التنمية مكانة هامة بهذه الاقتصاديات مقارنة بنظيرتها غير المستدامة، ذلك أنّ هذه الأبعاد تتلخص في:

1- البعد الاقتصادي: ويخص تلبية الحاجات المادية للإنسان عن طريق الإنتاج والإستهلاك، ويرى بعض الاقتصاديين أن التنمية المستدامة تتطلب نموا اقتصاديا سريعا للقضاء على الفقر وتوليد الموارد اللازمة للتنمية، وتقوم هذه التنمية على الفكرة القائلة بأن استخدام الموارد اليوم ينبغي ألا يقلل من الدخل الحقيقي في المستقبل، ويعني أن النظم الاقتصادية ينبغي أن تدار بحيث نعيش على أرباح مواردنا ونحتفظ بقاعدة الأصول المادية، و نعمل على تجسيدها، ويطرح هذا البعد مسألة اختيار وتمويل وتحسين التقنيات الصناعية في مجال توظيف الموارد الطبيعية مما يعني استخدام أفضل للتكنولوجيا والمعارف والقيم التي تضع في الأولوية الديمومة الكبرى. [1]

كما يتمحور البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة حول الانعكاسات الراهنة والمستقبلية للاقتصاد على البيئة إذ يطرح مسألة اختيار وتمويل وتحسين التقنيات الصناعية في مجال توظيف الموارد الطبيعية، ووفقا للبعد الاقتصادي تعمل التنمية المستدامة على تطوير التنمية الاقتصادية مع الأخذ بالحسبان التوازنات البيئية على المدى البعيد، باعتبار البيئة هي الأساس والقاعدة للحياة البشرية الطبيعية والنباتية، ويمثل كل من النمو الاقتصادي المستدام، كفاءة رأس المال، اشباع الحاجات الأساسية، العدالة الاقتصادية محور البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة،

[1] مصطفى يوسف كافي، **"التنمية المستدامة"**، الطبعة الأولى، شركة دار الأكاديمون للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2017، ص 76.

وتتطلب التنمية المتواصلة ترشيد المناهج الاقتصادية، حيث أظهرت العقود الأخيرة مأزقا تنمويا يتضح من خلال التفاوت في نصيب الفرد من الموارد الطبيعية بين الدول المتقدمة والدول النامية، وهو ما يوضح انقسام العالم إلى شمال غني وجنوب فقير، حيث يتطلب تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة إيقاف تبديد الموارد الاقتصادية الباطنية وغير الباطنية، الحد من التفاوت في المداخيل والثروة، الاستخدام العقلاني للإمكانيات الاقتصادية بالمفهوم البيئي والتقليل من الإنفاق العسكري خاصة في الدول النامية. [1]

2- البعد الإجتماعي والسياسي: يتمثل هذا البعد في مجموعة المهام والخدمات الموجهة لمعالجة المشاكل الإجتماعية، مثل البطالة والفقر والنمو الديموغرافي والخدمات الصحية وحماية حقوق المرأة والطفل، كما يعالج قضايا العدالة الإجتماعية وما ينطوي تحتها من حقوق، كالتعليم والسكن، والتنوع الثقافي، وضبط عدد السكان، بالإضافة إلى المشاركة الشعبية في الشأن العمومي واتخاذ القرار والعمل التنموي في جميع مراحله من البداية حتى النهاية والمساهمة في ترشيد الإستهلاك للتقليل من الإسراف الذي يؤثر بصفة مباشرة في نسبة النفقات، واستدامة المؤسسات بإنشاء مؤسسات مستمرة ودائمة، وإنجاز مشاريع يمكن أن يستفيد منها عدة أجيال، مثل المنشآت القاعدية والأساسية والمؤسسات ذات الطابع الخدماتي. [2]

3- البعد البيئي: أثبتت الدراسات العلمية الحديثة بأن الدمار قد بات خطراً يهدد جميع أجزاء البيئة الطبيعية على كوكب الأرض بشكل سيؤثر فيه مستقبلاً على سير وتطور الحياة ومن هنا كانت القناعة تامة بأن إدارة البيئة بشكل سليم يجب أن يكون من أوليات التنمية المستدامة، باعتبار أن فلسفة هذه التنمية تقوم على الموازنة بين النظام الاقتصادي والنظام البيئي وذلك لإعطاء أفضل النتائج على المستوى الاقتصادي والبيئي، وعامل الإستنزاف البيئي هو أحد العوامل التي تتعارض مع مفهوم التنمية المستدامة ومن هنا فنحن بحاجة إلى معرفة علمية لإدارة المصادر الطبيعية لسنوات قادمة عديدة من أجل الحصول على طرائق منهجية ومترابطة مع إدارة نظام البيئة، للحيلولة دون زيادة الضغوطات عليه. [3]

---

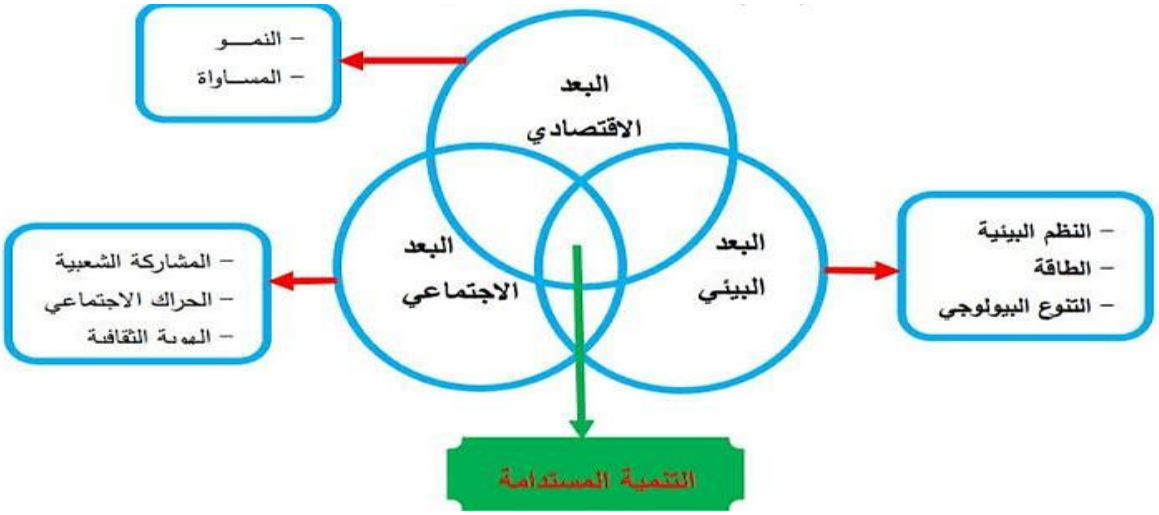
[1] فتيحة قشرو، **"دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة– دراسة التجربة الجزائرية"**، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 01، العدد 02 ، جامعة ابن خلدون –تيارت، (الجزائر)،2018 ، ص ص 10، 11.

[2] جلول بلهادي، خليدة خلاصي، مرجع سبق ذكره، ص 198.

[3] عدنان داود محمد العذاري، **"الإستثمار الأجنبي المباشر على التنمية والتنمية المستدامة في بعض الدول الإسلامية"**، الطبعة الأولى، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2016 ، ص ص37 ،.38

ويتلخص تكامل هذه الأبعاد في الشكل التالي:

الشكل رقم (15): تكامل أبعاد التنمية المستدامة



المصدر: سيف ضياء دعير، **"التنمية المستدامة وبناء الأمن المجتمعي في ظل الحكم الرشيد (نماذج مختارة :فيتنام، رواندا، تشيلي)"**، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، بغداد، (العراق)،2021 ، ص 14.

4– البعد المؤسسي: يتضمن البعد المؤسسي تحقيق أهداف التنمية المستدامة بإقامة مؤسسات قادرة على تنفيذ الإستراتيجيات التي تضمن تطبيق مبادئها وأسسها، حيث تعد الإدارات والمؤسسات العامة الذراع التنفيذي للدولة، والتي من خلالها تصوغ وتطبق سياستها التنموية البيئية والإجتماعية والاقتصادية، ودون مؤسسات قادرة على تطبيق استراتيجيات مخطط التنمية المستدامة عبر برامج مستديمة يطبقها أفراد ومؤسسات مؤهلة لن تستطيع الدول المضي في التنمية، لذلك فإن رفع مستوى حياة الأفراد وتأمين حقوقهم الإنسانية، وتوفير الإطار الصالح لالتزامهم بواجباتهم اتجاه المجتمع والدولة، تتوقف جميعها على مدى نجاح مؤسساتها وإداراتها في أداء وظائفها ومهماتها، وعطفا عليه، بالنسبة لأي سياسة إنمائية، وأن تكون هناك مؤسسات فعالة لتحقيق الهدف المنشود؛

5– البعد الثقافي: يعني حماية الموروث الثقافي من أي انتهاك قد يحدث له، والعمل بتشاركية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة المسطرة عن طريق الإستغلال الأمثل والرشيد للتراث الثقافي بما يحقق الإستدامة، حيث تقوم التنمية المستدامة على عدة ركائز أساسية: النمو الاقتصادي، التأمين الإجتماعي والتوازن البيئي، في حين تضاف إليها اليوم ركيزة أخرى هي الثقافة، فقد ظهرت كلمة الاستدامة لتقترن بالتنمية الإنسانية، وذلك لصيانة حقوق الأجيال القادمة، وعليه تعتبر عملية تغيير يتم من خلالها استغلال الموارد، ومساهمة المؤسسات الثقافية في التنمية لتحقيق جميع أبعاد التنمية المستدامة، بالإضافة للتنوع الثقافي وتنمية المقومات الثقافية، ودعم التنوع والتعددية والمشاركة الشعبية، وعدم تهميش دور أي من فئات المجتمع في عملية صنع القرار. [1]

[1] سهام ختال، **"سيادة القانون في الإدارة العامة ومسألة التنمية المستدامة في الجزائر"**، أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية، (غير منشورة)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد بن أحمد– وهران2 ، (الجزائر)، 2023، ص 65.

6- البعد التكنولوجي (التقني): ويهتم بالبحث والتحول إلى تكنولوجيا أكثر كفاءة وأقل تأثير على البيئة، حيث تساهم بشكل فعال في تحقيق الإستخدام الأمثل للموارد والحفاظ عليها لصالح الأجيال الحالية والمستقبلية من خلال ما يلي:[1]

- استخدام تكنولوجيا أنظف والأخذ بالتكنولوجيا المحسنة وكذا النصوص القانونية الخاصة بفرض العقوبات في هذا المجال وتطبيقها للحد من التدهور البيئي فكثيرا ما تكون التكنولوجيات المستخدمة في البلدان النامية أقل كفاءة وأكثر سببا في التلوث من التكنولوجيات المتاحة في البلدان الصناعية؛
- الحد من إنبعاث الغازات، وترمي التنمية المستدامة في هذا المجال إلى تدنية المعدل العالمي لزيادة انبعاث الغازات الدفينة الحرارية وذلك عبر الحد بصورة كبيرة من استهلاك الوقود الأحفوري وإيجاد مصادر طاقوية بديلة متجددة غير حرارية و آمنة ونفقتها محتملة لإمداد المجتمعات الصناعية؛
- الحيلولة دون تدهور طبقة الأوزون على اعتبار أن بعض أجزاء النظام البيئي لا يمكن تعويضها فمثلا تحديد خطر ثقب طبقة الأوزون التي تعتبر بمثابة غلاف يحيط بكامل الكرة الأرضية ومكونها الأساسي هو غاز الأوزون والذي يمثل أحد مشتقات الأوكسجين، فبسبب الإنبعاثات والتلوث في العالم أخذت كثافة غاز الأوزون المكون لهذه الطبقة تقل شيئا فشيئا بسبب تواجد كثيف الغازات الفلوروكربونات.

ثانيا: مصادر تمويل التنمية المستدامة

تمويل التنمية المستدامة تعبر عن استدامة تمويل المشاريع البيئية والاقتصادية والإجتماعية التي تحفظ الثروة للجيل الحالي والأجيال اللاحقة، عن طريق كفاءة ضمان تعبئة المدخرات وفعالية توجيه الإستثمارات نحو مشاريع القيمة الحقيقية مثل البنية التحتية والطاقات المتجددة والبيئة، وعليه فإن تمويل التنمية المستدامة يقوم على ما يلي:[2]

- يقوم تمويل التنمية المستدامة على معايير ومؤشرات موضوعية مرتبطة بالقدرة التنافسية والكفاءة التشغيلية للمشروع، بالإضافة إلى الكفاءة التشغيلية والفعالية في تعبئة المدخرات وتوجيه الإستثمارات نحو المجالات التي تخدم الأهداف التنموية في المجتمع؛
- الإستقرار المالي والأمن من المخاطر المفتعلة نتيجة المراهنات والمقامرات في الأسواق المالية العالمية، ومقاومة الأزمات المالية والدورات الاقتصادية بالشكل الذي لا يؤثر على خطط التنمية واستمرارية تنفيذ الأهداف الإنمائية؛

---

[1] محمد الأمين زاهي، "**دور الطاقات الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة– دراسة التجربة الجزائرية**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة يحي فارس– المدية، (الجزائر)، 2019، ص ص 84، 85.

[2] ريم ثوامرية، "**أثر الاستثمار الأجنبي المباشر على التنمية المستدامة في الجزائر– دراسة قياسية للفترة 2000–2015**"، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 8 ماي– 1945 قالمة، (الجزائر)،2019 ، ص ص195 ،.196

- الكفاءة التمويلية، بمعنى سلامة الإجراءات والأهداف سواء من ناحية تغير المصادر المالية المتاحة والمرتبطة بالملكية الحقيقية، أو من ناحية الأهداف والمشاريع الإنمائية محل التمويل على أساس القيمة المضافة الحقيقية؛
- يجب أن يمتلك تمويل التنمية المستدامة صفة الإستثمار الحقيقي في المشاريع الإنمائية ذات القيمة المضافة في المجتمع سواء الاقتصادية أو الإجتماعية أو البيئية؛
- تطبيق نظام الأولويات الإنمائية أثناء تخطيط وتنفيذ المشاريع التنموية، منها مشاريع البنية التحتية، مشاريع الطاقة والإنتاج النظيف المشاريع الإجتماعية ... إلخ.

وتنقسم مصادر تمويل التنمية المستدامة إلى مصادر داخلية وأخرى خارجية يتم توضيحها فيمايلي:

1- المصادر الداخلية لتمويل التنمية المستدامة

- **الإدخارات:** إن السياسة الرشيدة للإدخار لابد أن تنطلق من مفهوم الفائض الاقتصادي وضرورة توجيه هذا الفائض لأغراض التنمية، يرى بعض الاقتصاديين أن مشكلة الإدخار في البلدان النامية لا تتمثل في نقص حجم الفائض وإنها تعود إلى تبديد هذا الفائض وتجدر الإشارة إلى أن العبرة ليست في الإدخار فحسب لكن العبرة في توجيه هذه المدخرات نحو الإستثمارات المنتجة لغرض زيادة رأس المال الإجتماعي وإنشاء الصناعات.[1]

أ- **الإدخار العائلي:** وتتمثل مدخرات القطاع العائلي في الفرق بين الدخل المتاح، الدخل بعد تسديد الضرائب والإنفاق على أوجه الاستهلاك المختلفة، وتعتبر هذه المدخرات أهم مصادر الإدخار في الدول النامية مقارنة مع المتقدمة.[2]

ب-**الإدخار الحكومي:** يمثل الفرق بين إيرادات الحكومة من الضرائب والإنفاق الجاري الحكومي، ومن المعتاد أن تكون نفقات الدولة أكبر من إيراداتها مما يضطرها إلى اللجوء لمدخرات قطاع الأعمال لسد العجز إن ارتفاع حصيلة الضرائب يساعد على زيادة حجم الإدخار الحكومي فقط في حالة كون الميل الحدي للإستهلاك لدى الحكومة من الضرائب المتزايدة هو أدنى من الميل الحدي للإستهلاك لدى القطاع الخاص ولقد لعب الإدخار الحكومي المتحقق من خلال فائض الميزانية دورا كبيرا في التنمية الاقتصادية في اليابان خصوصا في المراحل الأولى للتنمية.[3]

---

[1] مدحت القريشي، **"التنمية الاقتصادية نظريات وسياسات وموضوعات"**، دار وائل للنشر، عمان –الأردن، 2007، ص ص 188-190.

[2] محمد عبد العزيز عجيمة، محمد علي الليثي، **"التنمية الاقتصادية مفهومها، نظرياتها، سياساتها"**، الدار الجامعية، الإسكندرية، (مصر)، 2001، ص 228.

[3] عبد المطلب عبد الحميد، **"النظرية الاقتصادية"**، الدار الجامعية، الإسكندرية، (مصر)، 2000، ص ص 452، 453.

- **التمويل التضخمي**: وهو أسلوب تستخدمه السلطات العامة للحصول على تمويل إضافي عندما تعجز المصادر الإعتيادية للإيرادات العامة عن تمويل النفقات العامة ويتلخص هذا بالإعتماد على إصدار نقود ورقية جديدة أو الإقتراض من البنك المركزي والبنوك التجارية ويسمى بالتمويل التضخمي نتيجة لزيادة الإصدار النقدي لتمكين الوحدات الاقتصادية من الحصول على موارد إضافية عندما تعجز مواردها المستقلة في الإنتاج؛
- **حصيلة التجارة الخارجية**: يمكن تعريف حصيلة التجارة الخارجية على أنها عبارة عن جميع المعاملات التي بين الدولة وباقي الدول الأخرى أي كل المعاملات التي تجري بين المؤسسات والأفراد في البلد ومثيلاتها في بلدان أخرى ويتوقف دورها كمصدر للتمويل على الإعتماد على حجمها وتكوين صادراتها وشروط تجارتها فكلما كان حجم الصادرات كبيرا نسبيا ويتكون من منتجات وسلع تتمتع بأسواق دولية وأسعار مرتفعة كلما زادت قدرة هذا البلد على زيادة الإستيراد.[1]

2- المصادر الخارجية لتمويل التنمية المستدامة

وتتمثل فيما يلي:[2]

- **المعونات الأجنبية**: تعني المنح والمساعدات الرسمية التي تمنحها هيئات حكومية إلى هيئات حكومية أخرى وكذلك التي تمنحها الهيئات الدولية والإقليمية.
- **القروض الأجنبية**: وهي تلك القائمة على قواعد والأسس المالية والتجارية السائدة وفقا لظروف السوق، مع التعهد بردها ودفع فائدة عنها وفق شروط معينة وفيما يلي أهم أشكال القروض الأجنبية:

- **القروض الحكومية الثنائية (القروض العامة)**: هي تلك التي تمنحها الحكومات الأجنبية على أسس تجارية وذلك بغض النظر عما إذا كانت الجهة التي تتلقى القروض في حكومة الدولة المقترضة أو أشخاصها العامة أو الخاصة.
- **القروض الخاصة**: هي القروض التي ترد إلى الدولة من الأفراد أو الهيئات الأجنبية الخاصة، أو تلك التي يتم الحصول عليها من البنوك التجارية لتمويل العجز في حصيلة النقد الأجنبي.

---

[1] راضية مدي، **"دور التمويل في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في الجزائر"**، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، المجلد 07، العدد 13، جامعة لونيسي علي- البليدة2 ، (الجزائر)، 2018، ص 307.

[2] سمير محمد عبد العزيز، **"المداخل الحديثة في تمويل التنمية الاقتصادية"**، مؤسسة شباب الجامعة، 1988، ص ص 409-416.

- ✓ **الإستثمارات الأجنبية الخاصة المباشرة:** هي تلك التي يملكها الأجانب ويديرونها، سواء كانت ملكية كاملة أو كانت بالإشتراك بنصيب يكفل سيطرتهم على إدارة المشروع المباشرة.
- ✓ **الإستثمارات الأجنبية الخاصة المباشرة الثنائية:** يمكن القول أن مبدأ المشاركة يفترض أن المشروع الإستثماري يتقاسم ملكيته رأس المال الأجنبي والوطني على السواء وبالتالي ينشأ ما يسمى بالمشروع المشترك، وفي معظم المشروعات المشتركة غالبا ما يكون الشريك الأجنبي مستثمرا خاصا ولكن ليس هناك ما يمنع أن يكون هذا الشريك حكومة أجنبية أو منظمة دولية وإن كان ذلك نادرا.

المطلب الثاني: مؤشرات قياس التنمية المستدامة

تعتبر مؤشرات قياس التنمية المستدامة أساسية لتقييم التفاعل بين جميع عناصرها، وتنقسم هذه المؤشرات إلى:

أولا–المؤشرات الاقتصادية: وتتمثل المؤشرات الاقتصادية فيما يلي:[1]

1- **البنية الاقتصادية:** في التحليل الاقتصادي الرأسمالي، تهيمن المؤشرات المتعلقة بالنمو الاقتصادي، وهي تعكس بشكل عام النشاط الاقتصادي الرأسمالي، ومعدل الدخل الفردي والقوة الشرائية ضمن موازين السوق، ولكن مثل هذه المؤشرات، لا توضح حقيقة التفاوتات الاقتصادية في توزيع الثروة أو مصادر الدخل، ولا تعكس ذروة نضوب الموارد الطبيعية المستخدمة في عملية الإنتاج، لذلك، فإن تطوير المؤشرات الاقتصادية المستدامة يرتبط ارتباطا مباشرا بالتنمية ويعكس طبيعة تأثيرات السياسات على الموارد الطبيعية، وهو في طليعة أولويات قياس التنمية المستدامة، وتتلخص مؤشرات البنية الاقتصادية فيما يلي:

- ✓ **الأداء الاقتصادي:** ويمكن قياسه من خلال معدل الدخل الوطني للفرد، ونسبة الإستثمار في معدل الدخل الوطني.
- ✓ **التجارة:** ويقاس بالميزان التجاري ما بين السلع و الخدمات.
- ✓ **الحالة المالية:** وتقاس عن طريق قيمة الدين مقابل الناتج الوطني التي يتم تقديمها للحصول عليها مقارنة بالناتج الوطني الإجمالي.

[1] سمية بوغنيم، "**النظام القانوني الجزائري لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة**"، أطروحة دكتوراه في الحقوق، (غير منشورة)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الحاج لخضر– باتنة1 ، (الجزائر)، 2022، ص ص 23–25.

2- أنماط الإنتاج والإستهلاك: إن أنماط الإنتاج غير المستدامة تستنزف الموارد الطبيعية، لذا لابد من حدوث تغيير جذري في سياسات الإنتاج والإستهلاك للحفاظ على الموارد الطبيعية وجعلها متاحة أمام سكان العالم الحاليين بشكل متساوي، ومن أهم مؤشرات التنمية المستدامة الخاصة بالأنماط الإنتاجية والإستهلاكية هي:

- **استهلاك المادة:** وتقاس بمدى كثافة استخدام المادة في الإنتاج، والمقصود هنا بالمادة هي كل الموارد الخام الطبيعية.
- **استخدام الطاقة:** وتقاس عن طريق الإستهلاك السنوي للطاقة لكل فرد.
- **النقل والمواصلات:** وتقاس بالمسافة التي يتم قطعها سنويا لكل فرد مقارنة بنوع المواصلات.
- **إنتاج وإدارة النفايات:** وتقاس بكمية إنتاج النفايات المشعة وإعادة تدويرها.

ثانيا- المؤشرات الإجتماعية: يتضمن المؤشر الإجتماعي عدة مؤشرات من أهمها:

- **المسائل المتعلقة بتحقيق العدالة الإجتماعية:** كالتخفيف من الفقر، وتوزيع العمالة والدخل ودرجة الشمول الجنسي والعمري، ومدى إمكانية الحصول على الموارد الطبيعية وتكافؤ الفرص بين الأجيال.
- **معدلات البطالة:** يعكس هذا المؤشر عدد الأفراد في سن العمل القانونية والقادرين عليه ولم يتحصلوا على فرص عمل كنسبة مئوية من القوى العاملة الكلية في بلد ما.
- **معدلات النمو السكاني:** يوضح هذا المؤشر متوسط المعدل السنوي للتغير في عدد السكان وأهميته في التنمية المستدامة تكون من خلال شرط عدم تخلف معدل نمو نصيب الفرد من الدخل عن معدل نمو السكان.
- **معدلات الأمية بين البالغين:** ويحسب من خلال نسبة الأفراد الذين تجاوز سنهم 15 سنة والذين هم أميون إلى مجموع البالغين.
- **معدلات الإلتحاق بالمدارس الإبتدائية والثانوية والعالية:** وهم عدد الملتحقين بهذه المدارس إلى مجموع السكان العام ببلد معين، ويعكس هذا المؤشر مدى انتشار التعليم والمعرفة في بلد ما.
- **نسبة السكان في المناطق الحضرية:** ويمثل نسبة السكان المتواجدين في المناطق الحضرية إلى مجموع السكان الكلي ويعكس هذا المؤشر درجة التوسع الحضري وكذلك مدى مشاركة القطاع الصناعي في تحقيق التنمية المستدامة. [1]

[1] محمد بوشامة، "**الحوكمة البيئية والتنمية المستدامة في الجزائر ما بين 1999-2019**"، أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية، (غير منشورة)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أبي بكر بلقايد- تلمسان، (الجزائر)، 2022، ص ص 48، 49.

- **مستوى الفقر:** ويقاس عن طريق نسبة السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر، ونسبة السكان العاطلين عن العمل من السكان في سن العمل، والواقع إذا كان الفقراء وسيلة وأداة للتدهور البيئي، فهم في نفس الوقت ضحايا الإضرار بالبيئة، ومن ثم فالإرتقاء بمستوى معيشة الفقراء في الدول النامية لا يعتبر حتمية أخلاقية إنسانية فحسب، بل مؤشراً جوهريا لإستدامة التنمية.[1]

ثالثا– المؤشرات البيئية: تعتبر جزء لا يتجزأ من مؤشرات التنمية المستدامة وتساهم في تحقيق أهدافها عن طريق مراقبة الوضع القائم وسرد التغيرات التي تحدث على البيئة والموارد الطبيعية سواء كانت إيجابية أو سلبية، ويتم من خلالها قياس مدى تأثير النمو الاقتصادي على الموارد الطبيعية وعلى البيئة من كل جوانبها، ومنها:[2]

1– **الأرض (إتلاف التربة):** ضرورة استخدام منهج متكامل لإدارة الأنظمة البيئية والأراضي لأجل حماية الأراضي من التلوث والتدهور والتصحر ومنع استنزاف الموارد الطبيعية للأرض.

2– **الغلاف الجوي:** هناك العديد من القضايا الهامة التي تندرج ضمن إطار الغلاف الجوي وتغيراته، منها التغير المناخي، وثقب الأوزون، وكذا نوعية الهواء، وترتبط تأثيرات هذه القضايا بشكل مباشر أو غير مباشر مع صحة الإنسان، واستقرار وتوازن النظام البيئي.

3– **المياه العذبة:** هنا يتم التركيز على إدارة الموارد المائية بطريقة مستدامة لأنها أكثر للموارد الطبيعة تعرضا للإستنزاف والتلوث وهي تحتل مقدمة الأولويات البيئية والاقتصادية في العالم.

4– **البحار والمحيطات والمناطق الساحلية:** تواجه البحار والمحيطات العديد من المشاكل البيئية، منها التلوث الصادر عن السواحل وتراجع الإنتاجية من مصائد الأسماك وتلوث مياه البحر.

5– **التنوع الحيوي:** من المسائل الهامة للتنوع الحيوي الإستخدام المستدام للموارد الطبيعية أي الكائنات الحية من حيوانات ونباتات وأسماك، من دون التأثير السلبي على توازن الطبيعة، ويتم قياس التنوع الحيوي من خلال مؤشرين رئيسين هما: الكائنات الحية المهددة بالانقراض، ونسبة مساحة المناطق المحمية.

6– **الأنظمة البيئية:** حيث تعتبر الدولة ذات استدامة بيئية بالمدى الذي تتمكن فيه من الحفاظ على أنظمتها الطبيعية، وإلى المدى الذي تنتجه فيه هذه المستويات نحو التحسن لا التدهور.

7– **تقليل الضغوط البيئية:** بالمدى الذي تكون فيه ضغوط الأنشطة البشرية على البيئة قليلة إلى درجة عدم وجود تأثيرات بيئية كبيرة على الأنظمة البيئية.

---

[1] خالد مصطفى قاسم، **"إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة"**، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، الإسكندرية، (مصر)،2007 ، ص 57

[2] مختارية دين، **"ترشيد استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة– دراسة تحليلية قياسية للطاقة الشمسية في الجزائر"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس– مستغانم، (الجزائر)، 2019، ص ص 162، 163.

رابعا– المؤشرات المؤسساتية: وذلك عن طريق تعزيز الإلتزامات بالتنمية المستدامة والسعي نحو تكامل العناصر الاقتصادية والإجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة بشكل متوازن، وتوفير تعبئة الموارد المالية والتكنولوجية، فضلا عن البرامج والأساليب وتعزيز مشاركة واشراك المجتمع المدني إشراكا فعالا في تنفيذ الخطط والبرامج، فضلا عن تعزيز الشفافية والمشاركة العامة على نطاق واسع لتحقيق التنمية المستدامة على جميع الأصعدة، لذلك يجب تحسين ما يلي:[1]

- **الإطار التشريعي والتنظيمي لإستدامة التنمية:** ويتمثل في الخطط والبرامج والإستراتيجيات التي تضعها الدول من أجل تحقيق الإستدامة والإطار التشريعي المحلي المساعد على ذلك، والإتفاقيات والمعاهدات التي تبرمها الدولة مع العالم الخارجي، ضمن إطار من التعاون.
- **قدرة مؤسسات الدولة على تحقيق التنمية المستدامة:** وتقاس من خلال الإمكانيات العلمية والبشرية والاقتصادية والسياسية وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات ويمكن ذكر المقاييس التالية:
  - تنفيذ الإتفاقات الدولية المبرمة؛
  - عدد أجهزة الراديو أو اشتراكات الأنترنت لكل 1000 نسمة؛
  - خطوط الهاتف الرئيسية وعدد الهواتف النقالة لكل 1000 نسمة؛
  - الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي؛
  - الخسائر الاقتصادية والبشرية الراجعة إلى الكوارث الطبيعية.

خامسا– مؤشرات الصحة: تشكل الصحة أحد الأهداف الرئيسية في مفهوم التنمية المتمركزة على الإنسان غاية أو وسيلة، ويتشكل مؤشر الصحة من:[2]

- ✓ **متوسط العمر المتوقع عند الولادة:** يشكل هذا المؤشر تعبيرا يستعمل بكثرة للدلالة على التقدم الصحي في البلاد، والذي يتحقق من مجموع الجهود التنموية الوفير الخدمات الصحية والتغذية وتحسين الإنتاج إضافة إلى مؤشر معدلات وفيات الرضع والعناية بالأمومة.

---

[1] سيد أحمد بن ناصر، "**آلية تفعيل الإستثمار السياحي في تحقيق التنمية المستدامة– حالة الجزائر**"، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس– مستغانم، (الجزائر)، 2023، ص ص 83، 84.

[2] حلام زواوية، "**دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية– دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس**"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس– سطيف1 ، (الجزائر)، 2013، ص 135.

- ✓ **عدد السكان الذين لا يحصلون على الخدمات الصحية:** ويقاس هذا المؤشر بمدى توفر المرافق الصحية ومجانيتها للجميع وينسب الإنفاق على الصحة ومدى توافر الأطباء وتكافؤ فرص التوزيع الداخلي لهذه الخدمات بحسب المناطق الجغرافية أو فئات الدخل، أو أي تقسيم آخر.
- ✓ **عدد السكان الذين لا يحصلون على المياه المأمونة:** حيث تشكل المياه عنصرا حيويا لاستمرار الحياة البشرية، كما أنها تعتبر في بعض الأحيان مصدرا لنقل العديد من الأمراض الفتاكة خاصة في المناطق النائية والتي لا تتوفر على شروط النظافة والتعقيم.

يمكن أن تكتفي الدول الغنية التي تمر بمرحلة الانتقال من الصناعة إلى المعرفة بمعدلات نمو اقتصادي متواضعة، تحتاج الدول الفقيرة إلى معدلات نمو مرتفعة نسبياً، لذلك نقترح أن تستخدم المؤشرات التالية أساساً لتحديد موقع كل دولة ضمن المجموعات المختلفة ومعدلات النمو الاقتصادي التي سيكون عليها الإلتزام بها: [1]

- معدل الدخل الفردي؛
- نسب الأمية والبطالة؛
- معدلات التزايد السكاني؛
- حالة البنية التحتية ومستوى التكنولوجيا السائد.

المطلب الثالث: معوقات وتحديات التنمية المستدامة

تواجه التنمية المستدامة في محاولة الوصول إليها العديد من العقبات والتحديات أبرزها ما يلي:

أولا: معوقات التنمية المستدامة

تتمثل المعوقات التي تواجه التنمية المستدامة في:

- ✓ **المعوقات الاقتصادية:** المتمثلة بالفقر، وانخفاض الدخل، ضعف الانجاز في مجالات التعليم والصحة والتغذية والإسكان وضعف الإنتاجية والقدرة الإبتكارية واستنزاف الموارد الطبيعية وضعف رأس المال المتاح للإستثمار للنهوض بالقطاع الإنتاجي، وانتشار البطالة، كما تشكل الديون وخدماتها عبئا على اقتصاديات عدد كبير من دول الثالث وتحول دون نجاح الخطط التنموية المستديمة، وتؤثر سلبا في مجتمعات تلك الدول؛

[1] محمد عبد العزيز ربيع، **"التنمية المجتمعية المستدامة– نظرية في التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة"**، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)،2013 ، ص ص 130، 131.

- ✓ **المعوقات التقنية:** التي تظهر في تدني مؤشرات البحث والتطوير إذ بعد البحث العلمي والتكنولوجيا المتطورة من العوامل التي تساهم بشكل كبير في التقدم الاقتصادي والإجتماعي وذلك للدور الذي تلعبه المعارف العلمية في تحسين القدرات الإنتاجية ومن ثم رفع المستويات المعيشية وتقليل نسبة الفقر؛
- ✓ **المعوقات البيئية:** والتي تتمثل في ظاهرة الجفاف والتصحر والندرة في الأراضي الصالحة للزراعة بسبب الظروف المناخية القاسية كالنقص الحاد في الموارد المائية وتلويثها والإرتفاع بدرجات الحرارة ومعدل التبخر وتلوث الهواء وتراكم النفايات، كما تمثلت في الإستهلاك المفرط للموارد لذا ظهرت الحاجة إلى جعل أنماط الإستهلاك أكثر استدامة خاصة في الدول الصناعية التي تعمل على زيادة الرفاهية بغض النظر عن الآثار السلبية العملية التطور؛
- ✓ **المعوقات الإجتماعية:** المتمثلة في انعدام العدالة في توزيع الخدمات المختلفة والعمل على تحقيق العدالة في توزيع الخدمات ورفع كفاءة الخدمات الصحية والتعليمية من أجل رفع كفاءة الموارد البشرية.[1]
- ✓ **تراكم الديون:** تعد مسألة الديون بالإضافة إلى الكوارث الطبيعية بما فيها مشكلات الجفاف والتصحر والتخلف الإجتماعي الناجم عن الجهل والمرض والفقر، معوقات التي تحول دون نجاح خطط التنمية المستدامة ومن واجب الجميع التضامن للتغلب على هذه الصعوبات حماية للإنسانية من مخاطرها السلبية على المجتمع.[2]
- ✓ الإرهاب الذي أصبح أكثر انتشارا وتدمير صعوبة في المجتمع، وعلاقته بالجريمة العالمية المنظمة وبثه عن طريق الأنترنت، إلى جانب الأسلحة الكيماوية وفيروسات الكومبيوتر وحروب الشعوب المستعمرة ضد مستعمريها، والجريمة المنظمة ذات المؤسسات العالمية التي تمتلك موارد كبيرة من الأموال عن طريق المخدرات وبيع الأعضاء البشرية والأسلحة، وغش المعلومات والاحتيال على البنوك؛
- ✓ المنازعات الدينية والعرقية والتي تظهر كقضية كبرى من قضايا النزاع المسلح، بسبب تغيير التكنولوجيا والسياسة وعلاقات المجتمع، والهجرة ونجاح بعض الحركات الانفصالية وعودة العادات القديمة، ونجاح المتطرفين في شد انتباه وسائل الإعلام عن طريق العنف؛

---

[1] عياش مفرج الفحل، **"التنمية المستدامة (أبعادها، قياسها، خصائصها، مقوماتها ومعوقاتها)"**، مجلة دراسات البصرة، ملحق العدد 48، كلية القانون والعلوم السياسية، جامعة الأنبار، (العراق)، 2023، ص 167.

[2] سومية خلادي، **"حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة مع دراسة حالة الجماعات المحلية بالجزائر"**، رسالة ماجستير في علوم التسيير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، (الجزائر)، 2013، ص 34.

- ✓ التزايد المستمر للأمراض كالطاعون في الهند، وفيروس الإيبولا في إفريقيا، والسل الذي يقاوم العقاقير في الولايات المتحدة، ومرض الإيدز ... نتيجة زيادة الحضر وتكدس السكان والفقر، والتوسع في استخدام المضادات الحيوية، الأمر الذي يهدد الأمن الوطني باسم الإرهاب البيولوجي؛
- ✓ نقص في نوعية التعليم والوعي والبحث العلمي، ونقل التكنولوجيا في دول العالم النامية ومنها الدول العربية التي تقوم بإحضار الخبراء من الخارج، في حين لديها قدرات تعليمية وبحثية كبيرة تهاجر إلى الدول الغربية.[1]
- ✓ استمرار الهجرة من الأرياف إلى المناطق الحضرية، وتفاقم الضغوط على الأنظمة الإيكولوجية، وتراكم النفايات؛
- ✓ تعرض مناطق من العالم لظروف مناخية قاسية، وخاصة انخفاض معدلات الأمطار عن المعدل العام السنوي، وارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف مما أدى إلى تكرار ظاهرة الجفاف؛
- ✓ محدودية الموارد الطبيعية وسوء استغلالها، ونقص الطاقة غير المتجددة في بعض أقطار العالم؛
- ✓ عدم موائمة بعض التقنيات والتجارب المستوردة من الدول المتقدمة مع الظروف الاقتصادية، البيئية والإجتماعية في بعض الدول النامية، ونقص الكفاءات القادرة على التعامل معها.[2]

ثانيا: تحديات التنمية المستدامة

لقد واجهت، ومازالت تواجه عملية التنمية المستدامة، لاسيما في الدول النامية عدة تحديات وعراقيل من أجل تجسيدها على أرض الواقع، أو تحقيق أهم أهدافها على الأقل، ومن أجل ذلك يمكن معالجة جملة هذه التحديات كما يلي:[3]

- ✓ إيجاد مصادر التمويل اللازم لتحقيق التنمية المستدامة في الدول النامية، وإلتزام الدول الصناعية بزيادة الدعم المقدم من طرفها للدول النامية؛
- ✓ إعداد البرامج التنموية والصحية والتعليمية للشعوب الأقل نموا، فالدولة والمجتمعات المحلية والإقليمية والوطنية والمنظمات ذات الاختصاص تشترك في المسؤولية، على تفاوت بينها، وهي مطالبة بالمساهمة في

---

[1] فتيحة طويل، مرجع سبق ذكره، ص ص 107، 108.

[2] محمد عبد العزيز عجايمية، وآخرون، **"التنمية الاقتصادية ومشكلاتها"**، جامعة الإسكندرية، (مصر)، 2013، ص 190.

[3] سعاد رزاي، **"إشكالية البيئة في إطار التنمية المستدامة"**، رسالة ماجستير في علوم التسيير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بن يوسف بن خدة، (الجزائر)، 2008، ص ص 62، 63.

رعاية الطفولة والأمومة، وتأسيس البنية التحتية والمرافق، وذلك بتمويل برامج التنمية المستدامة، ووضع الخطط والسياسات الفاعلة في هذا المجال، وتقاس أهلية هذه الأطراف جميعا وكفاءتها بمقدار ما تقدمه من خدمات في هذه المجالات الحيوية، وبمقدار عنايتها بتطوير برامج العمل التنموي على المستويين الحكومي والشعبي ومؤسساته؛

- ✓ تحقيق التكامل وتشجيع الإستثمار الداخلي والأجنبي، من خلال إيجاد شراكة حقيقية بين الدول الصناعية والدول النامية، وتحقيق فرص أفضل لمنتجاتها للمنافسة في الأسواق المحلية والعالمية من خلال منظمة التجارة العالمية؛
- ✓ إيجاد وسائل تمويل جديدة لدعم جهود التنمية للدول النامية، ونقل وتطوير التقنيات الحديثة الملائمة للبيئة، وتشجيع الباحثين وتوفير إمكانيات العمل العلمي، باعتباره من أسباب تطوير العمل التنموي واستمراره، ويرتبط بذلك نشر الوعي بأهمية التفكير العلمي والبحث في مجالات التنمية المستدامة، وتطوير العمل في هذا المجال ونقل المجتمع بذلك إلى مراحل متقدمة من الرقي والتنمية في وقت أسرع وبتكلفة أقل؛
- ✓ حماية التراث الحضاري، إذ أن للتراث الحضاري دور أساسي في عنصر التنمية المستدامة، لكونه يساهم في تأكيد الذاتية الثقافية، ويحافظ على خصوصيتها ويحمي هويتها من الذوبان، ويساعد على بناء الشخصية الوطنية والصالحة وصيانة المستقبل المشترك، ولذا فإن التأكيد على الأبعاد الروحية والأخلاقية التي تدعو إليها الأديان السماوية ويؤثر إيجابا في الدفع بالتنمية نحو العمل النافع لاسيما في مجال التكافل الإجتماعي؛
- ✓ تأمين مشاركة كاملة وفعالة للدول النامية داخل مراكز اتخاذ القرار والمؤسسات الاقتصادية الدولية، وتعزيز الجهود التي تهدف إلى جعل دواليب الاقتصاد العالمي أكثر شفافية وإنصافا واحتراما للقوانين المعمول بها، على نحو يمكن الدول النامية من رفع التحديات التي تواجهها بسبب العولمة.

المبحث الثالث: علاقة الطاقات المتجددة بالتنمية المستدامة

تعد الطاقة المتجددة بمثابة ركيزة أساسية لتعزيز التنمية المستدامة، حيث تعتبر الطاقة المتجددة بديلاً مهماً للوقود الأحفوري، وتسهم في تعزيز الإستقرار الاقتصادي والنمو المستدام .فهي ليست مجرد مصدر للطاقة، بل تمثل فرصة لتوفير فرص عمل مستدامة، وتحسين مستويات المعيشة، والحد من الفقر على الصعيد العالمي، ولذلك تسعى العديد من الدول جاهدة لتطوير واستخدام التكنولوجيا التي تساعد على انتاج الطاقة المتجددة حتى يتم تفعيل دورها في تحقيق التنمية المستدامة.

المطلب الأول: مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة

مما لاشك فيه أن الطاقة المتجددة بمختلف أشكالها هي طاقة تحقق منفعة اقتصادية لاقتصاديات الدول المنتجة لها أو تمتلك امكانيات تساعدها على توفيرها، كما أن انتاجها يرتكز على توفر الدول المنتجة لها على بحوث وتكنولوجيا تقنية تساعدها في تحقيق مستويات جيدة في التحول نحو الاقتصاد المستدام، ناهيك عن أنها طاقة صديقة للبيئة ولديها تأثير إيجابي على المجتمع كأن تخلق فرص عمل مستدامة وتحفض من مستويات البطالة، وعليه فالطاقة المتجددة تعتبر من الآليات التي يمكن الإعتماد عليها لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

أولا– مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة

أدى تزايد الطلب على الطاقة استجابة للتصنيع والتمدن وثراء المجتمع إلى توزيع عالمي لإستهلاك الطاقة الأولية توزيعا شديد التفاوت فاستهلاك الفرد الواحد من الطاقة في اقتصاديات السوق الصناعية يعادل ثلاث أرباع الطاقة الأولية في العالم ككل، وتعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع الربعي، ومن المعلوم أنه دون الوصول إلى خدمات طاقة ومصادر وقود حديثة يصبح توفر فرص العمل وزيادة الإنتاجية وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة، إذ أن توفر هذه الخدمات يساعد على إنشاء المشاريع الصغيرة وعلى القيام بأنشطة معيشية وأعمال خاصة، ويعتبر الوقود كذلك ضروريا للعمليات التي تحتاج إلى حرارة وأعمال النقل وللعديد من الأنشطة الصناعية، ويضاف إلى هذا أن واردات الطاقة تمثل حاليا من منظور ميزان المدفوعات أحد أكبر مصادر الديون الأجنبية في العديد من الدول الأكثر فقرا، بالإضافة إلى دور مشاريع الطاقات المتجددة في استحداث الوظائف الخضراء، حيث تلعب مشاريع الطاقات المتجددة دورا بارزا في استحداث فرص العمل الدائمة والتي يمكن عرضها فيما يلي: [1]

---

[1] عمر شريف، "**استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر–باتنة1 ، (الجزائر)،2007 ، ص ص148 ، 149.

- يمكن أن تشجع السياسات الاقتصادية الكلية، وكذلك سياسات التنمية القطاعية، بروز مبادرات اقتصادية جديدة تتماشى مع التنمية المستدامة عن طريق الحوافز التي تعزز أنماط أكثر استدامة من الإستهلاك والإنتاج على الصعيد الوطني، كما يمكن أن يساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة، ولاسيما خدمات وإنتاج المنتجات الملائمة للبيئة والبحث عن البدائل الطاقوية غير التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه استحداث الوظائف في القطاعات المستدامة بيئيا.
- بالنسبة للبلدان النامية قد تكون المشاريع المربحة الجديدة في القطاعات الاقتصادية المستدامة بيئيا أقل شيوعا، ومع ذلك فإن البحوث والتنمية في التكنولوجيات الإيكولوجية والسياحة الإيكولوجية وإدارة الموارد الطبيعية والزراعة العضوية وإيجاد الهياكل الأساسية وصيانتها، تقدم فرصا حقيقية لعمل دائم ومستدام وتحول دون تدهور المحيط وتحمل تكاليف بيئية إضافية.
- من شأن القطاعات الصناعية في مجال إنتاج الوقود الحيوي المستند أساسا إلى الإنتاج الزراعي كوقود الإيثانول كثيفة العمالة ومشاريع تشييد محطات الطاقات المتجددة باختلاف أشكالها أن تساهم في خلق القيمة المضافة وتؤدي لتنويع مصادر دخول الاقتصاد الوطني.
- تمكين سكان الريف من مصدر أو مصادر للطاقة المتجددة يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عنه تحسين الظروف المعيشية بتواز مع احترام للبيئة وتوطين لهؤلاء السكان بأراضيهم، يعتبر رهانا هاما على صناع القرار في الدول النامية.

ثانيا– مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الإجتماعي للتنمية المستدامة

تتضمن القضايا الإجتماعية المرتبطة باستخدام الطاقة التخفيف من وطأة الفقر، وإتاحة الفرص أمام المرأة، والتحول الديمغرافي والحضري، إذ يؤدي الوصول المحدود لخدمات الطاقة إلى تهميش الفئات الفقيرة وإلى تقليل قدرتها بشكل حاد على تحسين ظروفها المعيشية، لذا تساهم الطاقة المتجددة في تحسين البعد الإجتماعي من خلال: [1]

- من شأن تطبيقات الإعتماد على مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة كالسخان الشمسي والخلايا الضوئية، وعمليات تدوير المخلفات الزراعية وتحويلها إلى سماد عضوي أن تساهم في القضاء على البطالة واجتثاث الفقر وفي الحفاظ على الموارد المالية والمادية من الهدر؛
- يساهم استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية أو لتوليد الكهرباء بالبخار أو تخفيف المحاصيل في فك عزلة المناطق النائية واكتساب العديد من الخبرات والمهارات ومنه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية؛

[1] زرزور براهمي، الطاوس غريب، "**الاستثمار في الطاقات المتجددة وعلاقته بالتنمية المستدامة في الجزائر– واقع وآفاق**"، مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال، المجلد 1، العدد 02، جامعة العربي التبسي– تبسة، (الجزائر)، 2018، ص ص179 ، 180.

- تحتاج مشاريع البنى التحتية كالمرافق الصحية والمستشفيات والمدارس خاصة في المناطق النائية والصحراوية المعزولة إلى مصادر تمويلية ضخمة ولكن إذا ما تم تصميمها بتقنيات البنايات الخضراء حيث تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة (شمس، رياح مياه وغيرها)، فمن شأنها أن تقلل من تكاليف الربط بالطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك وتشييد المحطات التقليدية ومن شأنها كذلك أن تعمل على تحفيز الإستثمار في هذا المجال، وتساهم في توزيع الفرص العادلة بين جميع أقاليم البلد الواحد؛
- تتميز هذه الأنظمة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها، ما يوفر الحس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة، وتوفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا.

ثالثا– مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة

لقد تعرض جدول أعمال القرن الواحد والعشرين إلى العلاقات بين الطاقة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة، خاصة تلك المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والإجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص، حيث دعت الأجندة 21 إلى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة مع مراعاة العدالة في توزيع مصادر الطاقة وظروف الدول التي يعتمد دخلها الوطني على مصادر الطاقة الأولية أو تلك التي يصعب عليها تغيير نظم الطاقة القائمة بها، وذلك بتطوير سياسات وبرامج الطاقة المستدامة من خلال العمل على تطوير مزيج من مصادر الطاقة المتوفرة الأقل تلويثا للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة لقطاع الطاقة، مثل انبعاث غازات الإحتباس الحراري، ودعم برامج البحوث اللازمة للرفع من كفاءة نظم وأساليب استخدام الطاقة، إضافة إلى تحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة والقطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة قطاعي النقل والصناعة.[1]

رابعا– مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق البعد التكنولوجي للتنمية المستدامة

هناك من يضيف بعدا آخر وهو البعد التكنولوجي الذي بدأ يحظى بنوع من الاهتمام من قبل الدارسين والمختصين، والذي يتحدد وفق العناصر التالية:[2]

- استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المرافق الصناعية والتي تسمح بالإستخدام الأمثل للموارد الطاقوية والطبيعية؛

---

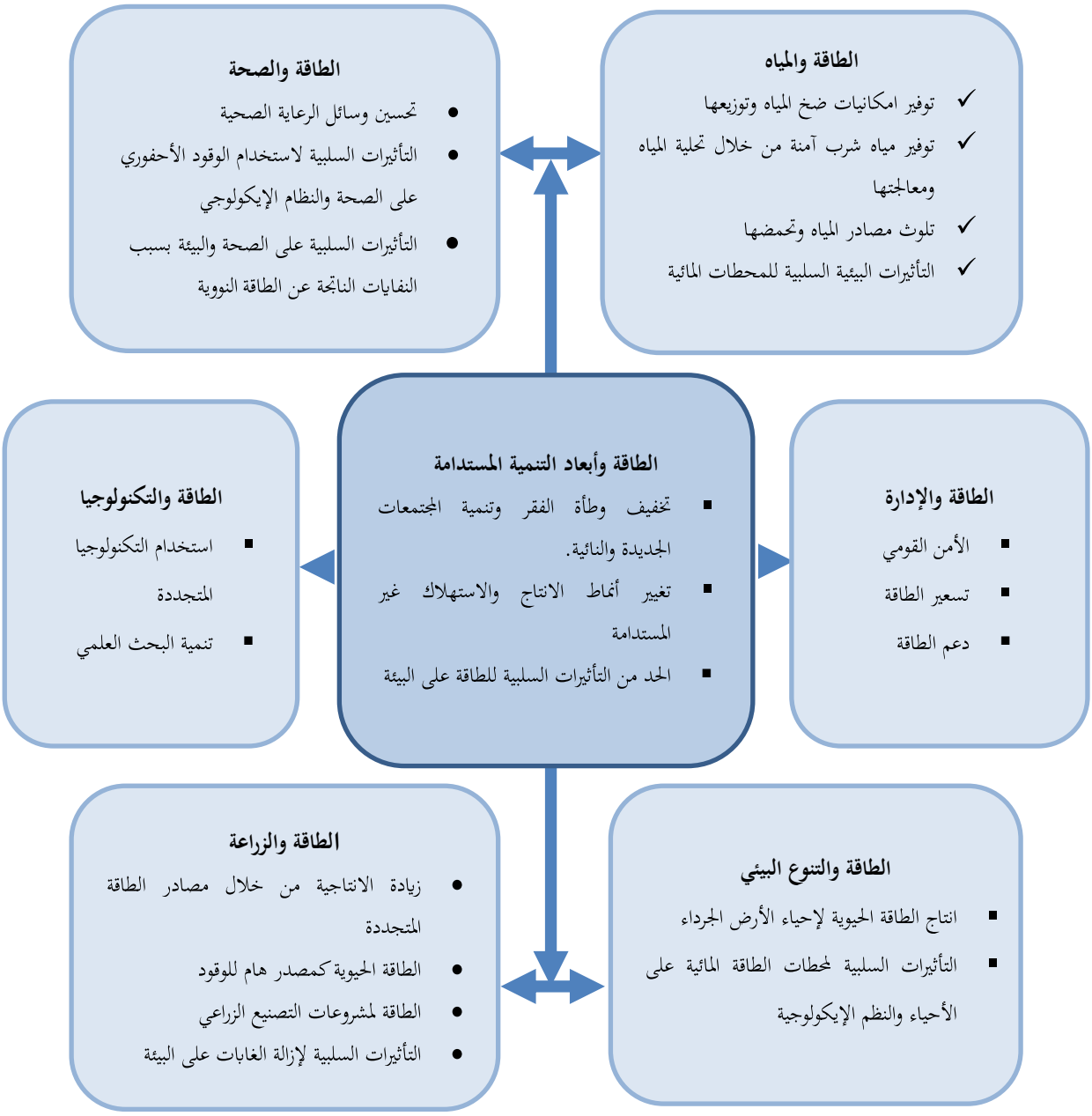
[1] خالد قاشي، سهام قوجيل، **"الطاقات المتجددة ودورها في رفع التنمية المستدامة في الجزائر"**، ورقة بحث مقدمة إلى الملتقى العلمي الدولي حول **"استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة– دراسة تجارب بعض الدول**، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة لونيسي علي –البليدة، (الجزائر)، يوم 23 أفريل 2018، ص 08.

[2] فوزية خلوط، **"الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"**، مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة، المجلد 07، العدد 02، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2022، ص314 .

- الإعتماد على التكنولوجيات المحسنة وفرض ذلك بالنصوص القانونية والتشريعات؛
- تطوير تكنولوجيات تستغل للتخلص التدريجي من المواد الكيميائية المضرة بالبيئة؛
- العمل على تطوير مصادر الطاقات النظيفة للحد من ظاهرة الإحتباس الحراري.

والشكل التالي يوضح ارتباط الطاقات المتجددة بأبعاد التنمية المستدامة.

الشكل رقم (16): ارتباط الطاقات المتجددة بأبعاد التنمية المستدامة



المصدر: عبد الجليل جباري، **"أهمية تطوير الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المستدامة– دراسة حالة الجزائر ومصر"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر– بسكرة، (الجزائر)، 2018، ص 131.

المطلب الثاني: التحديات الرئيسية لإستخدام الطاقات المتجددة لأغراض التنمية المستدامة

يواجه مستقبل الطاقة مجموعة من التحديات، والتي تتمحور أساسا حول إيجاد حلول لمشكل التفاوت في توزيع الموارد الطاقوية، مشكل الإستشراف ومشكل التلوث البيئ، وهذا ما يتلاءم والقضايا الرئيسية للتنمية المستدامة لذلك وجب تدارك تلك التحديات من خلال ادراج خمس قضايا رئيسية تتمثل في:[1]

أولا: تعزيز إمدادات وخدمات الطاقة الحديثة

نلاحظ أكبر التحديات في المناطق الريفية والنائية حيث يمثل ذلك مطلباً ضرورياً للتخفيف من وطأة الفقر ولتحقيق التنمية الاقتصادية والإجتماعية، وفي نفس الوقت يعتبر تعزيز قدرة الوصول إلى خدمات طاقة ميسرة أمر ضروري لمواجهة تحديات هدف الألفية التنموي المتضمن تخفيض نسبة الفقراء، وعليه فإن تعزيز وتوفير خدمات الطاقة يعد من ضروريات تحقيق التنمية المستدامة، وفي هذا السياق يجب أن تحظى المناطق الريفية بالأولوية في مواجهة التحدي المتعلق بتسهيل الوصول خدمات الطاقة مع التركيز على تطبيق نظم لامركزية الطاقة مستخدمين في ذلك موارد الطاقتين الأحفورية والمتجددة.

ثانيا: كفاءة الطاقة

إن مستويات الكفاءة الحالية في إنتاج واستهلاك الطاقة تتميز بعدم وصولها وبدرجات متفاوتة بين الدول إلى المستوى المطلوب، وبالتالي فهناك تحدي واضح يتمثل في تطوير فرص استخدام أكثر كفاءة في معظم القطاعات الاقتصادية مع الإعتراف بوجود معوقات تواجه تحقيق ذلك مثل نقص القدرة على الوصول إلى التكنولوجيات المطلوبة، بناء القدرات نقص الموارد المالية، بالإضافة إلى القضايا المؤسسية والمسائل المتعلقة بالسوق، كما تظهر الحاجة لتحسين كفاءة الطاقة من جانبي إنتاج واستهلاك الطاقة، فمن جهة إمدادات الطاقة نجد أن التركيز ينصب في إدارة الطاقة على تحسين الأداء بما يؤدي إلى توليد للطاقة بأسلوب أكثر كفاءة وتحسين العمليات الصناعية والاتجاه نحو التوليد المشترك، ونظم استعادة الطاقة المفقودة، أما من جانب الإنتاج هناك أهمية لزيادة ورفع نظم إنتاج الطاقة ذات القدرات الكبيرة خاصة في عمليات التكرير وتوليد الكهرباء، ويساعد رفع كفاءة الطاقة على تقليل التكلفة والحفاظ على الموارد الطبيعية والمحافظة على البيئة كما أن تحسين كفاءة الطاقة يمكن أن يعزز من خلال زيادة قدرة الوصول إلى التكنولوجيات المناسبة وبناء القدرات وغيرها من المنافع الممكن تحقيقها.

[1] زهرة روايقية، **"تحسين كفاءة استخدام الطاقة من أجل تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية"**، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة 8 ماي1945 ، قالمة، (الجزائر) ، 2019، ص 124.

ثالثا: التكنولوجيات المتطورة للوقود الأحفوري

سيظل الوقود الأحفوري مسيطرا على خليط الطاقة خلال العقود القادمة، وعليه فالتحدي يتمثل في الإستخدام الكفء، وفي تقليص التأثيرات البيئية على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية، وعلى ذلك فإن الاتجاه نحو تكنولوجيات متطورة وأكثر نظافة للوقود الأحفوري يمثل حجر الزاوية في مجال تقليل الآثار البيئية الناجمة عن حرق الوقود، وفي تدعيم التنمية المستدامة، وعلى وجه الخصوص في الدول النامية حيث تزايد الطلب على خدمات الطاقة، وحيث يؤدي النمو السكاني المتزايد إلى ارتفاع الحاجة إلى زيادة قدرات توليد الكهرباء وزيادة الطلب على وقود نظيف وعلى ذلك فإن الجهود ينبغي أن تركز على تحسين الكفاءة في محطات توليد الكهرباء، مع توسيع نطاق البحوث والتطوير، تطوير الإمدادات في مجال النظم المتطورة للطاقة والوقود، وإذا أخدنا في الإعتبار أن التقدم السريع في مجال التكنولوجيات النظيفة للوقود الأحفوري قد تم في الدول الصناعية، فإن نقل التكنولوجيا وتبادل المعلومات سيصبح ذا أهمية كبرى من أجل الإسراع بإحداث النقلة في الدول النامية كي تصبح قادرة على خدمة وصيانة المعدات ثم تجميعها وصناعتها مستقبلا، وذلك بهدف تحقيق الإكتفاء الذاتي والسلامة في مجال الطاقة؛

رابعا: الطاقة والنقل

يعتبر قطاع النقل من القطاعات الرئيسية المستهلكة للطاقة، خاصة الوقود السائل ولذا يعتبر تأثير استخدام الطاقة في النقل على البيئة من أهم القضايا التي تواجه التنمية المستدامة، ومن أهم التحديات التي تواجه قطاعات الطاقة والنقل تحويل وسائل النقل المختلفة إلى استخدام وقود أكثر نظافة، ومن ذلك استخدام جازولين خالي من الرصاص، وديزل بنسبة كبريت منخفضة والتحول إلى الغاز الطبيعي وكذا استخدام تكنولوجيات الطاقة أكثر كفاءة وتطبيق أسلوب إدارة أفضل في تحديد متطلبات النقل.[1]

المطلب الثالث: استراتيجيات التكيف مع تحديات الطاقة لأغراض التنمية المستدامة

في إطار أهداف الألفية للتنمية وما تم التطرق له في الدورة التاسعة للجنة التنمية المستدامة التابعة للأمم المتحدة، وضمن إطار العمل المتعلق بالطاقة الصادر عن مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة بالأخص ما تعلق بالإستراتيجيات والسياسات ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات والتوعية، يمكن إبراز أهم النقاط الموصى بها والمتعلقة بهذه الأخيرة في الآتي:[2]

- ✓ تحقيق التكامل المطلوب للسياسات المتعلقة بقضايا الطاقة لأغراض التنمية المستدامة ضمن الأطر والبرامج التنموية المحلية سيما ما تعلق بقضايا الفقر وتغيير أنماط الإنتاج والإستهلاك غير المستدام؛

---

[1] برنامج الأمم المتحدة للبيئة، **"الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، اللجنة الاقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا"**، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، 2001 ، ص08.

[2] زهرة روايقية، مرجع سبق ذكره، ص ص 216، 217.

- ✓ العمل على تلبية مختلف الإحتياجات المحلية من الطاقة بشكل مستدام باعتماد خليط متوازن لجميع مصادر الطاقة باستغلال ما هو متوافر والبحث عن ما هو جديد ومتجدد ومتاح في كل دولة؛
- ✓ القدرة على تغطية الطلب حتى في المناطق الريفي، سواء تعلق الأمر بتلبية الإحتياجات المنزلية، الأغراض الزراعية، أغراض التصنيع الزراعي من خلال اختيار المزيج المناسب من مصادر الطاقة ورفع كفاءة استخدامها؛
- ✓ زيادة التركيز على نظم الطاقة عالية الكفاءة كلما كان ذلك ممكنا وميسرا؛
- ✓ دعم وتطوير مؤسسات البحث والتطبيق الوطنية، والمعنية بقضايا الطاقة لأغراض التنمية المستدامة بما في ذلك الدعم المالي والمؤسسي بهدف تقوية وتدعيم الأوضاع المؤسسية والاقتصادية لزيادة إمكانات الوصول إلى خدمات الطاقة لجميع المواطنين؛
- ✓ زيادة فرص الرفع من كفاءة استخدام الطاقة بمراعاة الإدارة الاقتصادية للقطاع واستخدام الوقود الأحفورية الأنظف في ظل الظروف الوطنية السائدة في الدول النامية؛
- ✓ زيادة فرص الشراكة بين القطاعين العام والخاص في مجال الطاقة مع وجوب تحقيق التعاون والتكامل الإقليمي خاصة ما تعلق بربط شبكات الكهرباء والغاز؛
- ✓ التركيز على عنصر الشفافية في مجال المعلومات المتعلقة بجانبي العرض والطلب على الطاقة؛
- ✓ العمل على التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة خاصة في قطاع النقل وتحقيق الإستدامة لهذا الأخير؛
- ✓ خلق بيئة مناسبة لتطوير تكنولوجيات طاقة مستدامة وتطبيقها عمليا خاصة ما تعلق بكفاءة طاقة الوقود الأكثر نظافة والطاقة المتجددة ما يحتاج إلى تركيز الجهود بشكل أكبر؛
- ✓ توفير مختلف التسهيلات التمويلية التي تساعد العائلات وأصحاب الأعمال الصغيرة على إنشاء المشروعات أو اقتناء أجهزة وآلات جيدة ذات استهلاك مرتفع الكفاءة للطاقة.
- ✓ مساعدة الدول النامية بالأساس في تعزيز نظم مستدامة للنقل بتطوير شراكات ومصادر استثمار تقوم على استخدام كفء للطاقة وعلى أنواع وقود أكثر نظافة؛
- ✓ دفع وتسريع الجهود نحو نقل التكنولوجيات النظيفة وعالية الكفاءة في مجال الطاقة على مستوى الدول النامية مع بناء قدرات وطنية مرتبطة بتكنولوجيات الطاقة المستدامة ودعم المؤسسات العاملة محليا ذات الإختصاص في هذا المجال وزيادة الإسهام الوطني في تمويل نظم الطاقة المستدامة؛
- ✓ تطوير مناهج التعليم وفرص التدريب وبرامج التوعية العامة في مجال الطاقة لأغراض التنمية المستدامة فضلا عن تنظيم ندوات وحلقات دراسية لتسهيل تبادل المعلومات والمعرفة وطنيا وإقليميا؛
- ✓ تعزيز قدرة المناطق الريفية في إقامة مختلف المشروعات (تصنيع تركيب تسويق، صيانة)، وكذا في الحصول على تكنولوجيات طاقة مستدامة.

خلاصة

مما سبق نستنتج أن التنمية المستدامة هي تحقيق التوازن بين تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها، وهي تتجاوز النهج الاقتصادي وتشمل أبعاد أخرى اجتماعية وبيئية وتكنولوجية وغيرها، وتلعب الطاقة دورا هاما في تحقيق كل هذه الأبعاد والمقصود بالطاقة هنا الطاقات المتجددة نظرا لإيجابياتها ولما تعود به من فائدة على بيئتنا، وما يميز التنمية المستدامة عن غيرها استمراريتها وتحقيقا للتوازن البيئي بين الإنسان والطبيعة من خلال الحفاظ على التنوع البيولوجي وموارد الطاقة والموارد المائية، وتعزيز العدالة الإجتماعية والتنمية المستدامة للمجتمعات المحلية، وبالتالي عند الإعتماد على مصادر الطاقات المتجددة سينعكس ذلك بصورة مباشرة في تحقيق تنمية مستدامة على المدى البعيد.

الفصل الثالث

دراسة التجربة الجزائرية في مجال التوجه نحو الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة

تمهيد

قامت الجزائر بالإستثمار في تطوير إمكانياتها في مجال الطاقة المتجددة من أجل تحقيق التنمية المستدامة، من خلال إجراء العديد من الأبحاث والدراسات والتحول من الوقود الأحفوري إلى الطاقة المتجددة، إذ تعتبر الطاقة المتجددة المعروفة أيضًا بالطاقة البديلة محركًا رئيسيًا للنمو الاقتصادي والتنمية المستدامة ذلك من خلال توفير فرص عمل جديدة، تنويع الصادرات وتعزيز الشمول الإجتماعي، وتمتلك الجزائر موارد وإمكانيات كبيرة في هذا المجال، خاصة في الصحراء الكبرى التي تُعَد موردًا استراتيجيًا لكل من الطاقة الشمسية، الطاقة الحرارية، طاقة الرياح...إلخ، وذلك لتلبية احتياجاتها المتزايدة للطاقة وتحسين استدامتها البيئية، ومن خلال ما سبق سيتم التعرف أكثر في هذا الفصل إلى كل ما يلي:

- ✓ **واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وبرامجها؛**
- ✓ **استراتيجية التنمية المستدامة في الجزائر، مؤشراتها وتحدياتها؛**
- ✓ **الطاقة المتجددة كآلية لتحقيق ودعم التنمية المستدامة في الجزائر.**

المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وبرامجها

تمتلك الجزائر إمكانيات هائلة فيما يتعلق بالطاقة المتجددة وذلك نتيجة لموقعها الجغرافي والتنوع في مناخها الطبيعي، ولكن استغلال هذه الإمكانيات يعتمد على عدة شروط من أبرزها توفير ما يلزم من تمويل أو تجهيز البيئة القانونية والإستثمارية التي تدعم نمو هذا القطاع، بالإضافة إلى ضرورة وجود الدعم الحكومي الذي يسعى إلى تطوير قدرات البلد في استغلال الطاقة المتجددة كمصدر للطاقة.

المطلب الأول: الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة قي الجزائر

في إطار تحسين الطاقة المتجددة في الجزائر وترقية استخدام تكنولوجيا الطاقة المتجددة ولزيادة نسبة مساهمتها في منظومة الطاقة، أقرت الجزائر عدة قوانين وتشريعات وأنشأت هياكل ومؤسسات تخص هذا المجال.

أولا: الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر

لقد ترجمت سياسة التنوع الطاقوي في الجزائر من خلال توفير الآليات القانونية الضرورية للنهوض بالطاقات المتجددة، ومن أهم هذه القوانين يوجد مايلي:

- **القانون (98-11)**: المتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطوير التكنولوجي (1998-2002) المؤرخ في 22 أوت 1998، الذي من بين أهدافه ضمان ترقية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، والتنمية الاقتصادية والإجتماعية للبلاد، كما اهتم هذا القانون بتنمية الموارد الطبيعية والبيئة والتنوع الإيكولوجي.

أما فيما تعلق بالطاقة والطاقات المتجددة، فقد دعا هذا القانون إلى إنتاج الطاقة وتخزينها وتوزيعها وعقلنة استعمالها وتنويع مصادرها، كما نص في المادة 10 على البرامج المتعلقة بالفترة الخماسية 1998-2002 وضمن هذه البرامج البيئة والطاقات الجديدة القابلة للتجدد.

وقد خصص هذا القانون بند خاص بالطاقات المتجددة وأشار إلى أهميتها وتطرق إلى المصادر الطاقوية المتجددة (الشمس، الرياح، الحرارة الجوفية) واعتبر أن هذه المصادر صافية ومتجددة تستعمل في حماية البيئة وتكون بديلا عن الطاقات المعهودة في المستقبل، كما حث على استغلال مخزون الطاقات المتجددة وإدخالها في الحصيلة الطاقوية الوطنية بنسبة 1% حتى سنة 2050 وبالتالي يجب الإستثمار فيها، وإنشاء مؤسسات صغيرة ومتوسطة في هذا المجال وخلق مناصب شغل.

ونص هذا القانون أيضاً على ضرورة إدراج برامج البحث العلمي والتطور التكنولوجي في ميدان الطاقات المتجددة وخلق مشاريع نوعية ذات تأثير مباشر على الواقع الإجتماعي والاقتصادي للبلاد، إضافة إلى الإستعمال العقلاني للممتلكات الطاقوية المتجددة ووضع تنظيم خاص بها، واستكمالاً للمنظومة القانونية حول هذا المجال

من المشرع قانون خاص بترقية الطاقات المتجددة واستعمالها في مختلف المجالات والمستويات ووفق المعايير الاقتصادية المتماشية وفق استهلاك ترشيد الطاقة.[1]

- **القانون رقم (99-09)**: المؤرخ في 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة الوطنية القانون رقم 99-09، للتحكم في الطاقة وتحديد كيفيات تجسيدها ووسائل تأطيرها ووضعها حيز التنفيذ، وتتمثل إجراءات عمليات التحكم في الطاقة التي تتضمنها أحكام هذا القانون فيما يأتي:[2]

❖ إدخال معايير الفعالية الطاقوية في المباني الجديدة ومراقبة الأجهزة المستعملة للطاقة، حيث تسمح معايير العزل الحراري في المباني الجديدة بتخفيض حوالي 50% من الإستهلاك الطاقوي، كما أن استخدام أجهزة ذات المردودية الطاقوية العالية مثل المصابيح ذات الإستهلاك المنخفض للطاقة تمكن من اقتصاد كميات مهمة للطاقة.

❖ التدقيق الطاقوي الإلزامي والدوري للمؤسسات الأكثر استهلاكا للطاقة، حيث أن التدقيق الطاقوي يعمل على تشخيص المردودية الطاقوية للتجهيزات ويكشف عن أسباب الإفراط في الإستهلاك ويقترح الحلول التقنية المناسبة.

❖ تحسيس المستعملين وتوعيتهم على اقتصاد الطاقة، من خلال بث برامج إعلام تعمل على تعميم وترقية ثقافة اقتصاد الطاقة، ووضع برامج تعليم اقتصاد الطاقة ضمن برامج التربية الوطنية والتكوين التقني.

❖ البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة (PNME) هو برنامج يشمل مجموعة من المشاريع والإجراءات والتدابير الواجب وضعها في العديد من المحالات منها، اقتصاد الطاقة وترقية الطاقات المتجددة والتحسيس والإعلام والتكوين في مجال الفعالية الطاقوية وإعداد معايير الفعالية الطاقوية وتقليص آثار الطاقة على البيئة.

❖ تنظيم وتنسيق عملية تطبيق برامج التحكم في الطاقة بالإعتماد على هيئة وطنية مختصة في هذا المجال، والمتمثلة في الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة "APRUE" .

❖ تأسيس الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة"FUME"، كآلية لتمويل برامج التحكم في الطاقة، من خلال منح قروض بدون فائدة أو ذات نسب فوائد منخفضة.

❖ وضع إجراءات تحفيزية وتشجيعية من خلال منح امتيازات مالية وجبائية وجمركية للنشاطات والمشاريع التي تساهم في تطوير الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة.

❖ تطوير بنك المعطيات الإحصائية الخاصة بالطاقة قصد تحسين معرفة نظام الإستهلاك الطاقوي الوطني.

---

[1] عبدو علي الطاهر، "**الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية لتطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر**"، مجلة القانون الدولي والتنمية، العدد 08، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة عبد الحميد بن باديس –مستغانم، (الجزائر)، 2018، ص 66.

[2] حنان زيدان، محمد زغو، مرجع سبق ذكره، ص 287.

- **القانون 02-01 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001** المتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة، ويحدد أحكام هذا القانون التوجيهات والأدوات المتعلقة بتهيئة الإقليم التي من طبيعتها ضمان تنمية القضاء الوطني، وتكون تنمية مستدامة ومنسجمة وفق أسس حددها هذا القانون والتي من بينها تبني سياسات تساعد على تحقيق تهيئة القيمية مستدامة، وقد تطرق في المادة 33 ما يهدف إليه هذا المخطط الذى يحدد الإستغلال العقلاني لموارد الطاقة وتطوير الطاقات المتجددة، ويساعد في مكافحة التلوث البيئي وآثار الإحتباس الحراري الناجمة عن استغلال الطاقة الأحفورية، كما ربط بين الطاقة والاقتصاد وحدد الشروط التي ينبغي لدولة والجماعات الإقليمية الالتزام بها من أجل تسيير أعمال التحكم في الطاقة وكذا إنتاج طاقات متجددة واستعمالها؛

ومن خلال ما سبق نجد أن المشرع دعا إلى عدم استنزاف الموارد الطاقوية ولابد من الإستغلال العقلاني لها، وقام بدمج الطاقات المتجددة ضمن المخططات الوطنية لتهيئة والإقليم، وأن استخدام هذه الطاقات يقلل من التلوث البيني، ولابد أن تدمج في الاقتصاد.

- **القانون رقم 04-09**: المتعلق بترقية الطاقات المتجددة لقد عرف هذا القانون الطاقات المتجددة بشكل صريح في المادة الثالثة بأنها:[1]

✓ أشكال الطاقات الكهربائية أو الحركية أو الحرارية أو الغازية المحصل عليها انطلاقا من تحويل الإشعاعات الشمسية، وقوة الرياح والحرارة الجوفية والنفايات العضوية والطاقة المائية وتقنيات استعمال الكتلة الحيوية.

✓ مجموع الطرق التي تسمح باقتصاد معتبر في الطاقة باللجوء إلى تقنيات هندسة المناخ الحيوي في عملية البناء.

من خلال هذا التعريف تجد أن المشرع تطرق فيه إلى المصادر التي تتأتى منها الطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية طاقة الرياح الحرارة الجوفية، الطاقة المائية النفايات العضوية والكتلة الحيوية) وهذا التعريف نفسه نفس التعريف الوارد في قانون 02-01 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات.

كما أدرج كذلك مجموع العمليات التي تؤدي إلى الاقتصاد في الطاقة لا سيما تلك المتعلقة بهندسة المناخ الحيوي في عملية البناء، وقد تطرق كذلك إلى عمليات تحويل هذه الطاقات من شكلها الإبتدائي إلى شكلها النهائي.

---

[1] رابح بحشاشي، محمد أمين عباس، **"الإطار القانوني والمؤسساتي لتحفيز الإستثمار في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر"**، ورقة بحث مقدمة إلى الملتقى الدولي الأول حول **"الإستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة"**، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة لونيسي علي -البليدة 2، (الجزائر)، يومي 5 و6 ديسمبر 2018، ص ص 4-6.

كما تتم ترقية الطاقات المتجددة من خلال إعداد برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، كما تتشكل آليات ترقية هذه الطاقات من خلال إثبات أصل الطاقات المتجددة ونظام تحفيز استعمالها، وتنشأ في هذا الشأن هيئة وطنية تتولى ترقية هذه الطاقات وتطوير استعمالها وتدعى المرصد الوطني الترقية الطاقات المتجددة.

كما تطرق هذا القانون إلى البرنامج الوطني لترقية الطاقات المتجددة لا يعتبر هذا البرنامج مجموع النشاطات التي تعمل على ترقية الطاقات المتجددة، وبعد هذا البرنامج برنامجا خماسيا يندرج ضمن مخططات مستقبلية خاصة بتهيئة الإقليم والتنمية المستدامة مع آفاق 2020، ويشمل:

- آليات تحديد التكاليف الطاقوية المرجعية.
- عناصر وآليات تحديد التكلفة البيئية للطاقات ومراعاة مختلف التأثيرات البيئية وتحسين الإطار المعيشي المترتب على استعمال الطاقات المتجددة.
- مقاييس تعريف وتطوير الحاجات وتثمين المنتوجات المرتبطة بالطاقات المتجددة وتأثيرها على الإستهلاك الوطني وعلى تصدير الطاقة.

يمكن القول أن المشرع الجزائري اهتم بالطاقة المتجددة وسعى لترقيتها ودمجها ضمن المخططات الوطنية لتهيئة والإقليم، كما ربط التنمية المستدامة بالطاقات المتجددة كونها مصادر طاقوية لا تنضب ولا تلوث البيئة عكس الطاقات الأحفورية التي أحدثت أضرار بليغة بالبيئة وعناصرها، ورغم صدور عدة قوانين في هذا المجال إلا أنها لا تكفى لتطوير الطاقات المتجددة وبهذه القوانين لا يمكن الدولة تزخر بثروات هائلة من الطاقات المتجددة منافسة الاقتصاد العالمي، ولتغطية هذا النقص وضعت الحكومة قاعدة مؤسساتية لتطوير الطاقات المتجددة.

ثانيا: الإطار المؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر

إيمانا منها بأهمية المؤسسات الرسمية التي تتولى مهمة الإشراف وتأطير عملية التحول الطاقوي، عملت الدولة الجزائرية على بعث عدد من المؤسسات الإدارية والتقنية لهذا الغرض:

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

[1] نسيمة سابق، "**الإطار القانوني والمؤسساتي لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر**"، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، المجلد 06، العدد 01، جامعة الحاج لخضر –باتنة 1، (الجزائر)، 2019، ص 533.

2-الوكالة الوطنية الترقية وعقلنة استعمال الطاقة (APRU): أنشأت في 25 أوت 1985 بالجزائر تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم، تهدف إلى تصوير واقتراح وتنسيق كل الأعمال الكفيلة بتغطية الطلب على الطاقة، تطوير الطاقة، تشجيع صيانة الطاقة واقتصاداتها.[1]

3-وحدة تصوير التجهيزات الشمسية (UDES): أنشئت بتاريخ 09 جانفي 1988 مقرها ببوزريعة الجزائر، تزاول مهامها تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تنحصر مهامها في تطوير تجهيزات الطاقة الشمسية وإنجاز نماذج تجريبية تتعلق بالإستعمالات الحرارية الضوئية؛

4- محطة تجريب التجهيزات الشمسية بأقصى الجنوب (SEESMS): تم بعث نشاطها بتاريخ 22 مارس 1988بولاية أدرار، تحت إشراف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تضطلع بمهام تطوير وتجريب التجهيزات الشمسية في الأقاليم الصحراوية؛

5- مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة (CDER): أنشأ بتاريخ 28 مارس 1988 مقره ببوزريعة الجزائر، يعمل تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، يتولى مهمة تنفيذ برامج البحث حول الطاقات المتجددة لاسيما الطاقة الشمسية، وكذا العمل على تطوير أساليب استغلال هذه الطاقات؛

6- وحدة تنمية تكنولوجيا السليسيوم (UDTS): أنشئت خلال 1988 وهي وحدة تابعة لوزارة التعليم والبحث العلمي، مهمتها الرئيسية تطوير الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية للطاقة المتجددة.[2]

7- وحدة الأبحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية: انشئت عام 1988، وهي مؤسسة ذات طابع علمي، تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، يتمثل دورها الأساسي في القيام بنشاطات البحث والتجريب الترقية وتطوير الطاقات المتجددة في المناطق الصحراوية، وإعادة هيكلة مؤسسات البحث؛

8- وحدة البحث التطبيقي في الطاقة المتجددة: انشئت عام 1999، وهي تابعة لمركز تطوير الطاقات المتجددة، ويتمثل هدفها الرئيسي في التعاون مع الجامعات والمراكز البحثية الأخرى من خلال البحث والتدريب في مجال الطاقات المتجددة.[3]

---

[1] راضية يونسي، أحلام يونسي، "**الطاقات المتجددة في الجزائر بين الواقع والمأمول**"، مجلة الميدان للعلوم الانسانية والإجتماعية، المجلد 05، العدد 01، جامعة زيان عاشور –الجلفة، (الجزائر)، 2023، ص 34.

[2] عبد النور شباط، بلال موزاي، "**مكانة الطاقات المتجددة بالجزائر في ظل توجه نظام الطاقة العالمي**"، مجلة مدارات سياسية، المجلد 06، العدد 01، جامعة محمد لمين دباغين –سطيف 2، (الجزائر)، 2022، ص 152.

[3] نسيمة سابق، مرجع سبق ذكره، ص ص 533، 534.

9- الشركة الجزائرية للطاقات الجديدة (NEAL): تم إنشائها في 28 جويلية 2002 بشراكة بين سوناطراك وسونلغاز وشركة (SIM) المتخصصة في صناعة المواد الغذائية، وفقا للنسب45%، 45%، 10% على التوالي، ومهامها ترقية تطوير الطاقات المتجددة وتعيين وإنجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات الجديدة المتجددة، والتي تكون ذات فائدة مشتركة للشركات في الجزائر وخارجها، تعزيز وحدات الطاقة الشمسية ابتداء من الأسواق المتخصصة في الجنوب تعميم التدفئة الحرارية الشمسية من خلال الصناعة.[1]

10- المرصد الوطني لترقية الطاقات المتجددة: حسب نص المادة 17 من القانون رقم 04-09 المؤرخ في 14أوت 2004 ، تنشأ هيئة وطنية تتولى ترقية وتطوير استعمال الطاقات المتجددة تدعى "المرصد الوطني لترقية الطاقات المتجددة"؛

11- المعهد الجزائري للطاقات المتجددة: تم إنشائه بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 11-33 المؤرخ في 1 جانفي2011 ، يكمن دوره في القيام بالتكفل في مجال التكوين المتخصص وتحسين المستوى في مجال الطاقات المتجددة، تطوير البحث التطبيقي وتثمين نتائجه، إنجاز المنشآت النموذجية وترشيد الفعالية الطاقوية، المساعدة والتوجيه لزبائنه وإبرام الإتفاقيات واتفاقيات التعاون في مجال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وطنيا ودوليا، ويقتضى المرسوم التنفيذي رقم 16-70 المؤرخ في 22 فيفري 2016 تم حل المعهد الجزائري للطاقات المتجددة دون تقديم تفسيرات لذلك؛

12- استحداث وزارة البيئة والطاقات المتجددة: تم بمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 17-243 المؤرخ في 17 غشت 2017، استحداث وزارة تهتم بشؤون البيئة والطاقات المتجددة، كمحاولة جادة وشجاعة لإعطاء هذا القطاع المزيد من الإهتمام بترقية مجال الطاقات المتجددة من مديرية تابعة للعديد من الوزارات إلى وزارة مستقلة، كما أن هذا الإهتمام يجسد الإلتزام بالإتفاقيات الدولية حول حماية البيئة والتغيرات المناخية. [2]

[1] جلول بلهادي، خليدة خلاصي، مرجع سبق ذكره، ص 202.

[2] نسيمة سابق، مرجع سبق ذكره، ص ص 533، 534.

المطلب الثاني: إمكانيات الجزائر من الطاقات المتجددة

تمتلك الجزائر إمكانيات طبيعية هامة وضخمة كمورد للطاقات المتجددة وهي تتنوع وتختلف من طاقة إلى أخرى، والجدول التالي يوضح قدرات الطاقة المتجددة المركبة في الجزائر خلال الفترة (2015-2022).

الجدول رقم (04): قدرات الطاقة المتجددة المركبة في الجزائر خلال الفترة (2015-2022) (بالميغاواط)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
الطاقة الشمسية	91	330	423	448	448	448	448	460
طاقة الرياح	10	10	10	10	10	10	10	10
الطاقة الكهرومائية	228	228	228	228	228	209	129	129
اجمالي قدرات الطاقات المتجددة	**329**	**568**	**662**	**686**	**686**	**667**	**587**	**599**

المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على:

IRENA, RENEWABLE CAPACITY STATISTICS 2023, p : (2, 6, 14, 21)

يتبين لنا من خلال تحليل أرقام الجدول أعلاه والذي يمثل قدرات الطاقات المتجددة المركبة في الجزائر خلال الفترة (2015-2022) أن انتهاج سياسة التنويع الطاقوي بالإعتماد على مصادر الطاقات المتجددة بدأ يظهر بشكل واضح ابتداء من سنة 2015 موازاة مع صدور البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.

فإجمالي قدرات الطاقة المتجددة المثبتة في الجزائر عرفت تزايدا ونموا هاما حيث ارتفعت من 329 ميغاواط سنة 2015 إلى 686 ميغاواط في سنتي 2018، حيث زادت هذه القدرات بحوالي 357 ميغاواط، وقد حافظت إجمالي هذه القدرات على مستويات ثابتة خلال سنتي 2018 و2019 بـ 686 ميغاواط نتيجة زيادة الإستثمار في مجال الطاقات وتوسيع مجال البحث العلمي والتعاون الدولي من شراكات مع المستثمرين المحليين والأجانب.

أولا: الطاقة الشمسية

تمتلك الجزائر إمكانات كبيرة من الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية، نظرا لمساحتها وموقعها الجغرافي حيث تعتبر من أغنى الحقول الشمسية في العالم، حيث تقدر كمية الطاقة الواردة بـ 5 كيلواط/سا وتصل إلى 7 كيلواط/سا، ويمكن أن تساهم الطاقة الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية بصفة مباشرة مما يقلل من استعمال الطاقات الأحفورية، وتستفيد الجزائر من 2000 إلى 3000 ساعة إطلالة شمس سنويا يمكن لها أن تنتج

2500كيلواط ساعي في المتر المربع في السنة، حيث تمثل الطاقة الشمسية سنويا في الجزائر ما يعادل 47 ألف مليار متر مكعب من الغاز.[1]

أثبتت تقنية التحويل الكهروشمسي كفاءتها نظراً لنضوجها ووفرة الإشعاع الشمسي في العالم، وقد أثبتت التجارب المحلية في هذه التقانة أن هناك إمكانية كبيرة للإستفادة منها في أنظمة الضخ والري وأنظمة الإتصالات، وتم مؤخرا إنجاز 04 آبار مسلك مجهزة بأسقف شمسية بمبادرة سوناطراك–الطاسيلي، وبتمويل من الشركة النفطية الإيطالية "إيني" وتبشر هذه العملية التي تعد سابقة في مجال حفر الآبار باعتمادها على التكنولوجيا الشمسية، بمستقبل واعد لتثمين الطاقة الشمسية خاصة في جنوب البلاد. وقد نجحت مؤسسة سوناطراك الطاسيلي، التي كان يرأسها شكيب خليل في إنجاز العملية، وتطلبت تدخل المصالح التقنية لبلدية إليزي وجانت، إلى جانب تجنيد مصالح الدائرة وإدارة المياه والديوان الوطني لحظيرة الطاسيلي، وقد أعطت بذلك مثالا يحتذى به في الإنسجام وتجميع المساهمات لإنجاز مشروع إبداعي ومستقبلي، وتعتبر القدرة الشمسية الأهم في الجزائر، بل هي الأهم في منطقة حوض البحر المتوسط:[2]

- 169440 تيرا واط ساعي / السنة.
- 5000 مرة الاستهلاك الجزائري من الكهرباء.
- 60 مرة استهلاك أوروبا الخمسة عشر (15) المقدرة ب 3000 تيرا واط ساعي / السنة.

ويمكن توضيح عدد ساعات اشراق الشمس والطاقة المتحصل عليها من أشعة الشمس في الجدول التالي:

الجدول رقم(05): إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر

	الصحراء	الهضاب العليا	الساحل
المساحة (% من المساحة الاجمالية)	86	10	4
المساحة (كلم^2)	2048297	238174	95270
متوسط مدة الإشعاع الشمسي اليومي (ساعة)	9.59	8.22	7.26
متوسط مدة الإشعاع الشمسي (ساعة/السنة)	3500	3000	2650
متوسط الطاقة المحصل عليها (كيلو واط ساعي/م/السنة)	2650	1900	1700

Source: République Algérienne Démocratique et Populaire, Ministère de l'Enseignement Supérieur et la Recherche Scientifique, Centre Développement des Energies Renouvelables CDER, Renewable Energy in Algeria : present situation & projection, available on : http://www.cder.dz

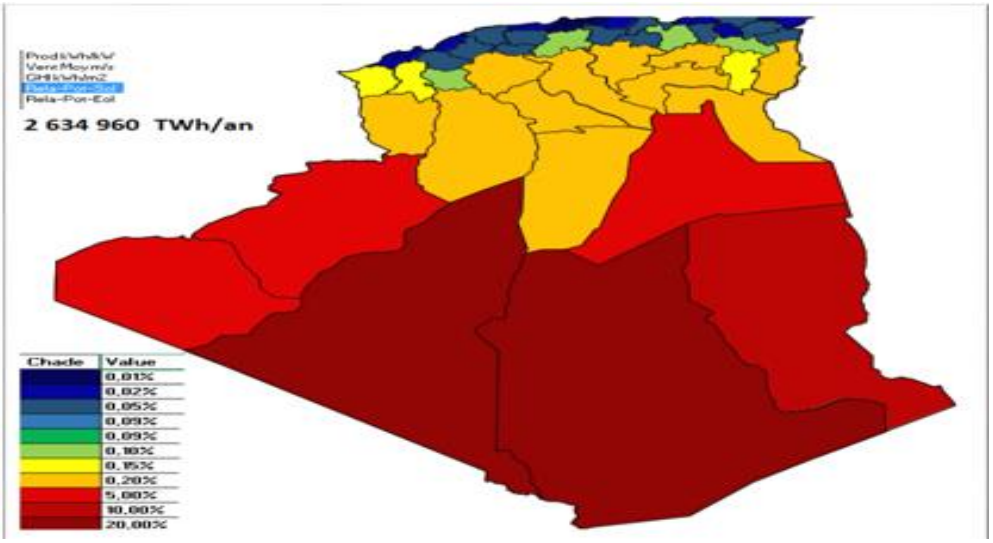
[1] سليمة بن نعمة، "**صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر (2011–2021)**"، مجلة المالية والأسواق، المجلد 10، العدد 01، جامعة عبد الحميد بن باديس –مستغانم، (الجزائر)، 2023، ص 88.

[2] الطيب فرجان، عبد الحليم عزوز، مرجع سبق ذكره، ص ص 1192، 1193.

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن الجزائر تمتلك إمكانيات ضخمة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية فإمكانياتها تنحصر في ثلاثة مناطق أساسية (الصحراء بمساحة تشكل 86%، الهضاب العليا بمساحة 10%، والساحل بمساحة 4%) ويصل متوسط الإشعاع السنوي اليومي في تلك المناطق إلى كل من 9,59، 8,22، 7,26 ساعة على التوالي، أما بالنسبة لمتوسط مدة الإشعاع الشمسي السنوي فنلاحظ أنه يصل إلى 3500، 3000، 2650 ساعة على نفس الترتيب السابق للمناطق، أما فيما يخص متوسط الطاقة المتحصل عليها من كل منطقة سنويا فتأتي الصحراء كونها أكبر منطقة من حيث المساحة بمعدل 2650 كيلو واط ساعي ثم تليها ثاني منطقة الهضاب العليا بـ 1900 كيلو واط ساعي وأخيرا منطقة الساحل بـ 1700 كيلو واط ساعي.

ويمكن توضيح مساهمة ولايات الجزائر من حيث هذه الإمكانات على الخريطة الموالية:

الشكل رقم (17): خريطة مساهمة ولايات الجزائر في إمكانات الطاقة الكهروضوئية



Source: Mohamed Hammoudi, Le Développement des Energies Renouvelables en Algérie : Potentiel, Opportumités et Défis, Présentation au Matinales de CARE, Cercle d'Action et de Réflexion Autour de l'Entreprise, Mardi 11 Décembre 2018, de 8h à 11h, Hôtel Sofitel, Alger.

حيث تتوزع حصص هذه الولايات كالاتي:

- ولايات الجنوب الكبير تساهم بأكثر من 20% (تمنراست28%، أدرار21%، إليزي14%، وكل من تندوف، بشار وورقلة 7.5%).
- الولايات المتواجدة بالمرتفعات تتراوح مساهمتها ما بين 0.1 و0.2%.
- ولايات الشمال لا تتعدى مساهمتها 0.05%.

ثانيا: طاقة الرياح

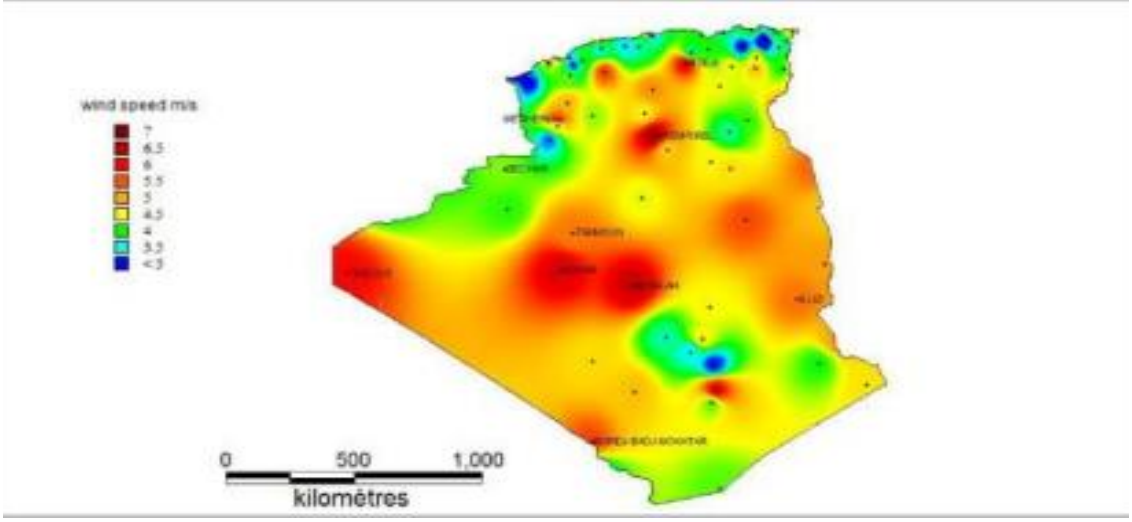
تتولد الرياح نتيجة لامتصاص أسطح الأرض والبحار والمحيطات لأشعة الشمس بنسب متفاوتة، فعند سقوط أشعة الشمس يتأثر الغلاف الجوي ويسخن الهواء مما يؤدي إلى انخفاض كثافته، وتبعا لذلك ينتقل الهواء من منطقة الضغط المرتفع حيث يقل الإشعاع الشمسي (إلى منطقة الضغط المنخفض حيث الإشعاع الشمسي

الأعلى مما يؤدي إلى نشوء الرياح، وهو عكس ما يحدث في المناطق التي ينخفض فيها مقدار الإشعاع الشمسي، واليوم تستخدم طاقة الرياح في إنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق تحويل طاقة الحركة الموجودة في الرياح إلى طاقة كهربائية، وتعتبر طاقة الرياح إحدى الطاقات الناتجة عن التحويل الغير مباشر للطاقة الشمسية يتم إنتاجها عن طريق الإندماج النووي للهيدروجين (H) في الهيليوم (He)، تخلق عملية الإندماج (H) (He)) تدفقات إشعاع كهرومغناطيسي وحرارة من الشمس إلى الفضاء في جميع الإتجاهات، وتمثل طاقة الرياح مصدرا رئيسيا لتوليد الطاقة المتجددة وتلعب دورا مهما في سوق الطاقة العالمية باعتبارها تقنية طاقة رائدة إذ لا يوجد حد أعلى عمليا لنسبة الرياح التي يمكن دمجها في نظام الكهرباء، وقد تم تقدير إجمالي الطاقة الشمسية التي تتلقاها الأرض بحوالي 10 1.8 ميغاوات، ويتم تحويل 2% فقط أي 10 ×3.6 (ميغاواط) من هذه الطاقة الشمسية إلى طاقة رياح وتبدد حوالي 35% من طاقة الرياح في حدود 1000 متر من سطح الأرض، وبالتالي، فإن طاقة الرياح المتاحة التي يمكن تحويلها في أشكال أخرى من الطاقة ما يقرب 10 1.26 (ميغاوات)، ونظرًا لأن هذه القيمة تمثل 20 مرة معدل استهلاك الطاقة العالمي الحالي فإن طاقة الرياح يمكن أن تلبي احتياجات الطاقة الكاملة في العالم.

تتوفر الجزائر على إمكانيات معتبرة من الرياح، حيث تهب عليها رياح تحمل معها الكثير من الهواء البحري الرطب، والقاري الصحراوي بمتوسط سرعة تفوق 07 أمتار/ثانية خصوصا في المناطق الساحلية، وهو ما يوفر إمكانية توليد طاقة سنوية تقدر بـ 673 مليون وات ساعي في حالة تركيب توربين هوائي على علو 30 متر في حالة رياح ذات سرعة تقدر 5.1 متر/ثانية، وهي طاقة تسمح بتزويد 1008 مسكن بالطاقة، وتختلف سرعات الرياح في الجزائر على مدار العام، فعادة ما يتم الوصول إلى أعلى سرعاتها في فصل الربيع وأدناها في فصلي الخريف والشتاء، كما تقدر إمكانات الجزائر القابلة للإستغلال اقتصاديا في المناطق ذات الرياح الكافية التي يمكن فيها الإتصال بالشبكة بحوالي 38 تيرا واط سا/السنة.[1]

[1] راوي بن اعمر، جيلالي بوزكري، "**الطاقات المتجددة في الجزائر، الإمكانيات والهياكل التنظيمية والمؤسساتية**"، ورقة بحث مقدمة إلى الملتقى الوطني حول "**مشاريع وبرامج الطاقات المتجددة في الجزائر الواقع والمأمول**"، جامعة تيسمسيلت، (الجزائر)، يوم 30 ماي 2023، ص ص 6، 7.

الشكل رقم (18): خريطة معدلات سرعة الرياح على 10 أمتار من الأرضية



المصدر: مركز تنمية الطاقات المتجددة، أطلس جديد للرياح في الجزائر، 2017، متوفر على الرابط: www.cder.dz ، تم الاطلاع بتاريخ: 2024/05/02

يوضح الشكل أعلاه أطلس رياح الجزائر الجديد على ارتفاع 10م، حيث يبين موقع عين صالح سرعة متوسطة 6.4 م/ثا، أدرار 6.4 م/ثا، ولاية اليزي تظهر سرعات تفوق 5 م/ثا، موقع حاسي الرمل سرعات متوسطة معتبرة تصل إلى 6.5 م/ثا، منطقة مشرية سرعة متوسطة 5.6 م/ثا، تيارت والجلفة تسجلان سرعات تصل إلى 5.6 و5.1 م/ثا، المسيلة 5.3 م/ثا، قصر الشلالة وبوسعادة وتبسة تظهر نسبا معتبرة مما يمكن أن يقلل إلى حد كبير من إمكاناتها.

ثالثا: الطاقة الكهرومائية

رغم التساقط الغزير للأمطار الذي يقدر بحوالي 65 مليار م ^{3} لكن لا تستغل إلا نسبة قليلة تقدر بـ 5% في إنتاج الطاقة الكهرومائية في السدود الملائمة التي تقدر بـ 286 ميغاواط، وترجع هذه الإستطاعة الضعيفة إلى العدد غير الكاف لمواقع الري وإلى عدم استغلال مواقع الري الموجودة على عكس بعض البلدان الأوروبية التي تستغل حوالي 70% من هذا المورد في توليد الطاقة الكهرومائية، إن كميات الأمطار المتساقطة في إنخفاض مستمر، كما أن هذه الأمطار تتركز في أماكن محددة بالإضافة إلى تبخر هذه المياه يفعل درجة الحرارة، وتدفقها بسرعة نحو البحر وحقول المياه الجوفية. وتقدر حاليا كمية المياه النفعية والمتجددة بـ 25 مليار م^3، هذه الكمية مياه سطحية منها 103 سد منجز و50 سد في طور الإنجاز، ومن أهم أماكن تواجد المياه الجوفية أدرار، بسكرة، الاغواط، إليزي"، وتقدر الإحتياطات ب 60 مليار م^3 وعلى أعماق متفاوتة على التوالي عشرات الأمتار في أدرار، مئات الأمتار في غرداية وورقلة، أكثر من170 م في تقرت.[1]

[1] صليحة بوذريع، عمر عبو، "**واقع تطوير الموارد الطاقوية في الجزائر –مشاريع واستراتيجيات الطاقة المتجددة**"، مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، المجلد 08، العدد 02، جامعة محمد بوضياف –المسيلة، (الجزائر)، 2024، ص 150.

يمكن تلخيص توزيع الطاقة الكهرومائية حسب المناطق وحسب التدفق في الجزائر من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (06):توزيع الطاقة الكهرومائية حسب المناطق وحسب التدفق في الجزائر

المحطات	الموقع	الطاقة المركبة (ميغاواط)
محطات التدفق القوي درقينة، ايغيل، ايمدا	ولاية بجاية	71.5
		24
منصورية ايزاقن	ولاية جيجل	100
		16
محطات التدفق الضعيف سوق الجمعة بتيزي مدان، ايغزر نشبال	ولاية تيزي وزو	8.085
		4.458
		2.712
عريب	ولاية عين الدفلى	7.000
قوريات	ولاية البويرة	6.425
واد الفضة	ولاية الشلف	15.6
بوحنيفية	ولاية معسكر	5.7
بني غزول	ولاية تلمسان	3.5
تسالة	ولاية عين تموشنت	4.228
المجموع	-	**286**

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات المتجددة، 2007، الجزائر، ص 48

نلاحظ من الجدول أعلاه أن الجزائر بالرغم من المساحة الكبيرة التي تتميز بها إلا أنها تفتقد للمياه السطحية التي تنحصر فقط في جزء من المنحدر الشمالي للسلسلة الجبلية الأطلسية، وتقدر الإمكانيات المائية للجزائر بأقل من 20 مليار م^3، 75%منها قابلة للتجدد، كما تشمل الموارد المائية الغير متجددة الطبقات المائية في شمال الصحراء، ويقدر عدد المجاري المائية السطحية في الجزائر نحو 30 مجرى ماني معظم هذه المجاري في الإقليم التلي، وتصب في البحر الأبيض المتوسط، وتمتاز بمستواها غير المنتظم وتقدر طاقتها 12.40 مليار م، يتم توليد الطاقة الكهربائية من الماء التي لا تتجاوز نسبة 03% فقط والباقي يتم توليد الجزء الأكبر من الغاز الطبيعي بالإضافة إلى موارد طاقوية أخرى. ويرجع ضعف إنتاج الطاقة الكهرومائية من إستغلال عدد غير كافي من محطات إنتاج الكهرباء بالإضافة إلى عدم الإستغلال الجيد.[1]

[1] صليحة بوذريع، عمر عبو، مرجع سبق ذكره، ص 151.

والجدول التالي يوضح انتاج الطاقة الكهرومائية في الجزائر خلال الفترة (2008-2019)

الجدول رقم (07): إنتاج الطاقة الكهرومائية في الجزائر خلال الفترة 2008-2019

السنوات	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
الانتاج	283	342	173	378	389	98	193	145	72	56	117	152

Source: **IRENA**, **R**enewable **E**nergy **S**tatistics 2019, **T**he **I**nternational **R**enewable **E**nergy **A**gency, **A**buDhabi, p 26, **A**vailable **O**n: **www.irena.org**

يوضح الجدول أعلاه أن إنتاج الطاقة الكهرومائية بلغ ذروته سنة 2012 بـ 389 جيغاواط، لكنه شهد انخفاضا إلى 56 جيغاواط سنة 2017 وهي أدنى قدرة إنتاجية طول فترة 2008-2019، ويعود الإنخفاض إلى الأسباب السالفة الذكر، ليعرف بعدها ارتفاعا إلى 152 جيغاواط سنة 2019.

رابعا: الطاقة الجيوحرارية

تعد منطقة بسكرة من أهم المناطق التي أنشأ فيها محطات لتوليد الكهرباء بالإعتماد على هذا المصدر كما يوجد في الجزائر طبقة جوفية من المياه الحارة ضمن المنطقة المائية الألبية التي تبلغ درجة حرارتها في المتوسط57، التي تحدها بسكرة شمالا ومن الجنوب عين صالح وأدرار غربا وتمتد إلى غاية الحدود التونسية من الجهة الشرقية، كما يمثل الكلس الجوراسي في الشمال الجزائري احتياطا هاما لحرارة الأرض الجوفية، حيث قدرة منابع المياه المعدنية بـ 200 منبع تقع في مناطق شمال شرق وشمال غرب البلاد، كما تقدر درجة حرارة هذه الينابيع بما يزيد عن 40 لتصل إلى أعلى درجة قدرت بـ 96 بمنبع المسخوطين بولاية قالمة.[1]

والجدول التالي يوضح بعض الينابيع الحرارية في الشمال الجزائري مع توضيح خصائصها.

الجدول رقم (08): خصائص بعض الينابيع الحرارية في الشمال الجزائري

المصدر الحراري	المنطقة	البقايا الجافة مغ/ل	درجة الحرارة (C°)	التدفق (ل/ثا)	الوجهات الكيميائية
حمام الشلالات	قالمة	1600	98	100	كبريتات المغنزيوم
حمام بوحجر	عين تموشنت	3210	66.5	5.2	كلوريد الصوديوم
حمام بوحنيفية	معسكر	1400	66	25-6	بيكربونات الصوديوم
حمام بوطالب	سطيف	3416	52	8	كلوريد الصوديوم

[1] يحي عماد الدين بن عامر، "**استهلاك الطاقات المتجددة وأثرها على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1990-2019) محاولة للنمذجة**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد –تلمسان، (الجزائر)، 2022، ص 122.

حمام الصالحين	خنشلة	2082	70	30	كلوريد الصوديوم
حمام الصالحين	سكيكدة	2046	55	-	كبريتات المغنزيوم
حمام سي بوعبد الله	غليزان	1194	51	30	كلوريد الصوديوم
حمام الضلعة	المسيلة	1980	42	-	كبريتات الصوديوم
حمام ربي	سعيدة	1524	47	6	كلوريد الصوديوم
حمام سيلان	بجاية	2221	46	-	كلوريد الصوديوم
حمام بن هارون	قسنطينة	3762	42	10	كلوريد الصوديوم

Source: Smai, D.A & Zahi, M.L, Les Potentialites de l'Algerie en Energies Renouvelables, Economiques et Managériales, 2016, p 35.

خامسا: الطاقة الحيوية

يمكن تقسيم إمكانيات الطاقة الحيوية في الجزائر إلى قسمين:[1]

- ✓ **الإمكانيات الطاقوية من الخشب:** وتتمثل بالخصوص في الغابات الإستوائية المتمركزة في شمال البلاد والتي تمثل نسبة 10% من المساحة الإجمالية، وتسيطر المناطق الصحراوية والجرداء على باقي المساحة، في حين تقدر الطاقة الإجمالية لهذه الموارد بـ 37 ميغا طن من السنة، بقدرة إسترجاء تقدر بـ 3.7 ميغا طن من السنة، أي بمعدل 10%، وهذا حسب تقديرات وزارة الطاقة والمناجم.

تجدر الإشارة هنا أن الإعتماد على الخشب في توليد الطاقة يعتبر أسلوبا تقليديا نوعا ما وقد يتعارض مع متطلبات الحفاظ على البيئة نتيجة ما يحدثه من تلوث كذلك أن ما يستهلك من الثروة الغابية من الخشب يصعب تعويضه وهنا نبتعد قليلا عن مصطلح الطاقات المتجددة، إلا أننا نستطيع أن نستخدم فقط بقايا الخشب الناتجة من صيانة الغابات والنشاطات الصناعية الأخرى وتوجهها للقرى والأرياف للإستخدام المنزلي والتدفئة كحلول مؤقتة قبل تعميم الطاقات المتجددة الأخرى.

- ✓ **الإمكانيات الطاقوية من نفايات المنازل والنفايات الزراعية:** تقدر القيمة الطاقوية للنفايات في الجزائر بـ 8.46 مليون طن من السنة منها 2.26 مليون طن من السنة بالنسبة للنفايات الزراعية والكميات التي يمكن إسترجاعها حسب الكميات المتوفرة ووفق طرق تجميع النفايات الحالية تقدر بـ 1.33 مليون طن من السنة.

إن ما تتوفر عليه الجزائر من إمكانيات ضخمة في مجال الطاقات المتجددة قلّ ما يوجد مثله في بلدان أخرى، وإن وجد فمن النادر جدا أن تجتمع كل هذه المقدرات والأنواع من الطاقات المتجددة في بلد واحد، وهي بدون شك، أي الطاقات المتجددة، تمثل مطلبا عالميا، وركيزة أساسية للنهوض بأي اقتصاد وتجاوز أي عقبة تعيق تحقيق التنمية، لكن السؤال الذي يتبادر للأذهان هو هل توجد الإرادة الحقيقية في الجزائر لتطويع هذه الخيرات

[1] جلول بلهادي، خليدة خلاصي، مرجع سبق ذكره، ص ص 200، 201.

والإستفادة منها في بلوغ مستويات جيدة من التنمية المستدامة، المحلية منها والوطنية، هذا ما سنعرفه في قادم الدراسة عند تحليل رؤية الدولة الجزائرية الموضوع الطاقات المتجددة وأهم إسهامات الطاقة الشمسية في دعم مساعي التنمية المحلية المستدامة في الجزائر.

سادسا: الطاقة النووية

تحتل الطاقة النووية مكانة مهمة في سوق الطاقة الجزائرية، وذلك لإمتلاكها أهم مناجم اليورانيوم في سلسلة جبال الهوقار، وسلسلة جبال أغلاب (رقيبات)، وقد تكون في منطقة واسعة في سلسلة تاهيلي، وعموما احتمالات وجود اليورانيوم في الجزائر تتراوح بين معتدلة وعالية وتتوفر البلاد حاليا على مفاعلين نوويين نور وسلامه في كل من دراية وعين وسارة مخصصين للإستخدام العالمي بمراقبة الوكالة الدولية للطاقة الذرية.[1]

المطلب الثالث: برامج ومشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر

قامت الجزائر عند الشروع في التوجه نحو الإستثمار في الطاقات المتجددة بتنفيذ بعض المشاريع يمكن إيجازها فيما يلي:

❖ **مشاريع تزويد بالطاقة الكهربائية عن طريق الطاقة الشمسية لقرى في الجنوب الجزائري**

سمحت الميزة الموجودة في الصحراء الجزائرية بتوفرها على إمكانيات هائلة من الطاقة الشمسية بتنمية تكنولوجيات الطاقة الشمسية الفولط ضوئية ووسائلها التطبيقية في الإنتاج الصغير لتوفير الكهرباء، وهذا ما سمح بتزويد عائلات بالطاقة الكهربائية عن طريق الطاقة الشمسية في الجنوب الجزائري عبر عدة برامج كالتالي:[2]

- **برنامج الكهربة الريفية 1995-2002**: في إطار برنامج الكهربة الريفية 1995-2002 تم تزويد 20قرية تالية ومعزولة في الجنوب ذات المعيشة القاسية والبعد عن الشبكة، بحيث يصعب إيصال الكهرباء لها بالوسائل التقليدية، ولقد تمت الانطلاقة الفعلية لهذا المشروع في عام 1998، وتعتبر شركة سونلغاز هي المسؤولة عن إنجاز هذا المشروع، حيث أنجزت سونلغاز برنامجا من الإثارة الريفية بواسطة الطاقة الشمسية، وذلك بالألواح الشمسية ممولا من طرف الدولة لصالح 1000 أسرة، ولقد خصص هذا الأخير المناطق مهجورة في أقصى الجنوب وهي متواجدة في كل من تندوف، أدرار، إليزي ، تمنراست.
- **البرنامج الوطني للإنارة الريفية 2006-2009**: يأتي هذا البرنامج كمشروع مكمل للبرنامج السابق وذلك بتزويد 16 قرية معزولة عن طريق الطاقة الشمسية الطاقة الفولط ضوئية، إن هذا المشروع تركز في 16 قرية نائية، وهي موجودة في خمس ولايات وهي: اليزي، المسيلة تمنراست الوادي غرداية، وفي إطار هذا المشروع تم توصيل 548 مسكن بالطاقة الكهربائية عن طريق الطاقة الشمسية، إن الطاقة الكهربائية الموفرة من خلال هذه

[1] إسحاق فضيل، الطاهر شليحي، **"تشخيص إنتاج واستهلاك الطاقات المتجددة في الجزائر دراسة تحليلية قياسية لإنتاج الكهرباء بالطاقات المتجددة في شركة sktm بغرداية"**، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 16، العدد 01، جامعة زيان عاشور –الجلفة، (الجزائر)، 2022، ص 211.

[2] حمزة جعفر، مرجع سبق ذكره، ص ص 185-188.

المشاريع، سمحت بتحسين الظروف المعيشية لسكان القرى وبتعزيز استقرارهم، وخدمة أراضيهم، ويمكن ذكر بعض النتائج المحققة من هذه المشاريع:

- باستخدام الطاقة الشمسية يمكن تخفيض تكلفة الإنارة في القرى النائية؛
- تمكين السكان من الاستفادة من الخدمات العمومية دون اللجوء إلى قطع مسافات طويلة تجاه المدن؛
- المساهمة في محاربة النزوح الريفي عن طريق استخدام الطاقة في مختلف المجالات وخاصة الزراعية.

❖ **دشنت الجزائر في 14 جانفي 2011 محطة لتوليد الكهرباء تعمل بالغاز والطاقة الشمسية بمنطقة (حاسي الرمل) جنوبي العاصمة الجزائرية في إطار الشراكة بين شركة (نيال) الجزائرية والشركة الاسبانية (أبينير) لاستثمار نحو 350 مليون أورو**: حيث يعتبر أكبر حقل غازي في إفريقيا، وتبلغ إنتاج هذه المحطة 150ميغاوات منها 120 ميغاوات يتم إنتاجها بواسطة الغاز و 30 ميغاوات عن طريق الطاقة الشمسية وهي متصلة بالشبكة الكهربائية الوطنية وتغطي المحطة مساحة 64 هكتارا حيث يوجد بها 224 جامع للطاقة الشمسية يبلغ طول كل واحد منها 150 مترا.[1]

❖ **تزويد محطة نفطال في الجزائر بالطاقة الشمسية في 26 أفريل 2004 باستطاعة 6.6 كيلوواط كريت تقع المحطة بالبريجة بسطاوالي الجزائر العاصمة:** لقد أوكل انجاز المشروع إلى وحدة تطوير التجهيزات الشمسية ببوزريعة، وتم إنجاز هذه العملية في مدة ثلاثة عشر أسبوع وتقدر طاقة إنتاج المحطة بـ 18 ميغاواط وبتكلفة إنجازها بـ 12.7 مليون دينار جزائري؛

❖ **مشاريع المحافظة السامية لتنمية السهوب** يضم مضخات شمسية، ومحركات رياحية؛

❖ **مشروع تطوير سوق استعمال الطاقة الشمسية لتدفئة الماء الصحي** المنطلق في جانفي2007؛

❖ **مشروع المحطة المختلطة ربحي ديازيل** :بقدرة 10 ميجاواط؛

❖ **مشروع صنع اللوائح الشمسية في منطقة الروبية** :بطاقة ما بين 50 و 120 ميجاواط سنة 2012 موجه نحو التصدير مع مخطط آخر محلي الإنتاج 20% بحلول2020 ، تكلفته 30 مليار دينار؛

❖ **مشروع إدارة الطريق السيار شرق غرب:** انجاز 10 محطات للطاقة الشمسية بطاقة 10 كيلوواط محطة؛

❖ **تدشين محطة الطاقة الشمسية بغرداية:** يوم 2014/07/10 تبلغ قدرة المحطة الشمسية الغرداية والمتواجدة بمنطقة واد نشو على مسافة 10 كم من مقر الولاية حوالي 1.1 ميغاواط، وقد خصص لإنشاء هذه المحطة حوالي 900 مليون دج، وتعد محطة 100% كهروضوئية؛

❖ **محطة إنتاج الطاقة الكهرباء بالطاقة الشمسية بتندوف:** دخل حيز الخدمة في ديسمبر 2015 بمنطقة مركالة ببلدية تندوف بقدرة إنتاج 9 ميغاواط؛

---

[1] صارة جريو، عبد الهادي مداح، "**واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر**"، مجلة الحدث للدراسات المالية والاقتصادية، العدد 06، جامعة محمد الشريف مساعدية –سوق أهراس، (الجزائر)، 2021، ص ص 106، 107.

- **محطة الطاقة الشمسية بالنعامة:** دشن بتاريخ نوفمبر 2016 محطة التوليد الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية بطاقة 20 ميغاواط بمنطقة سدرة الغزال غرب بلدية النعامة؛
- **محطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بأدرار بتاريخ2016/01/17:** تعززت أدرار بثلاث محطات جديدة لتوليد الكهرباء بقوة إجمالية وصلت إلى 33 ميغاواط في مقدمتها أكبر محطة التوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية بقوة 20 ميغاواط بالمدخل الشمالي لبلدية أدرار؛
- **محطة كهروضوئية لتوليد الكهرباء 10 ميغاواط كريت تابعة لسونطراك:** بدائرة البرمة الحدودية شرق ورقلة.
- **محطة لتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية بإليزي في ماي2017:** دخلت حيز الخدمة محطة توليد الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية بقدرة 3 ميغاواط على مساحة 5 هكتارات بمدينة جانت بولاية اليزي على الحدود مع ليبيا تساهم في تعزيز منشآت وقدرات التموين بطاقة الكهرباء بالولاية؛
- محطات توليد الطاقة الكهربائية الضوئية التي أطلقتها شركة الطاقات المتجددة (SKTM) : بقدرة 343ميغاواط كريت موضوعة حيز الخدمة سنة 2018.[1]

وفيما يلي جدول يوضح أهم المشاريع المنجزة في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر

الجدول رقم (09): أهم المشاريع المنجزة في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر

طبيعة المشروع	فترة المشروع	منطقة المشروع	انتاجية المشروع
الطاقة الشمسية والغاز	2005	حاسي الرمل	150 ميغاواط من الكهرباء
مزرعة مراوح هوائية	2005	تندوف	150 ميغاواط من الكهرباء
طاقة الرياح	2006	المنطقة الجنوبية	تزويد 300 مسكن بالكهرباء
طاقة الشمس	2006	المنطقة الجنوبية	تزويد 18 قرية بالكهرباء
محطة الطاقة الهجينة من الطاقة الشمسية والغاز الطبيعي	2007	الصحراء	180 ميغاواط من الكهرباء
تطوير محطة لتوليد الطاقة الشمسية	2009	الجزائر	توليد ما يقارب 5% من قدرة التوليد الوطنية
مركز الطاقة الحرارية ومحطة مختلطة	2013-2011	حاسي الرمل	150 ميغاواط من الكهرباء
مزرعة كابرتين للرياح	2013-2011	أدرار	10.2 ميغاواط
مزرعتين هوائيتين	2015-2014	خنشلة-النعامة	20 ميغاواط من الكهرباء
مشروع الطاقة الشمسية الحرارية الأول	2011	حاسي الرمل	25 ميغاواط من الكهرباء

[1] سميرة مومن، مرجع سبق ذكره، ص ص 162-164.

مشروع الطاقة الشمسية رقم 01	2011	المغير	80 ميغاواط من الكهرباء
مشروع الطاقة الشمسية رقم 02	2011	النعامة	70 ميغاواط من الكهرباء
مشروع الطاقة الشمسية رقم 03	2011	حاسي الرمل	70 ميغاواط من الكهرباء
مشروع الطاقة الشمسية رقم 04	2011	العويد	150 ميغاواط من الكهرباء
مشروع الطاقة الشمسية رقم 05	2011	الرويبة	800 ميغاواط من الكهرباء
برنامج الجنوب الكبير	1989-1985	ولايات أقصى الجنوب (أدرار، بشار، الوادي، إليزي، تمنراست)	توفير مياه الشرب –الإنارة- التبريد في الصيف
مشروعات مياه الطاقة الألبية	1997-1993	ورقلة-تقرت	تهيئة 18 بيت بلاستيكي بمساحة تقدر ب 7200 م^2
مزارع ريحية لضخ المياه	/	الجلفة-سعيدة	نوفير 80 مضخة (120 كيلوواط/سا) 160 مضخة (240 كيلوواط/سا)

المصدر: عيسى بن لخضر، افتخار يوسف، **"واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية –دراسة تقييمية"**، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 03، العدد 02، جامعة ابن خلدون –تيارت، (الجزائر)، 2020، ص ص 229، 230.

المبحث الثاني: استراتيجية التنمية المستدامة في الجزائر، مؤشراتها وتحدياتها

انتهجت الجزائر كغيرها من الدول سياسات عامة واستراتيجيات للمضي قدما في العملية التنموية، فكان عليها أن تضع استراتيجيات وخططاً لدعم التنمية من خلال توفير الآليات اللازمة التي يعتمد عليها الجهاز الحكومي، حيث لا يمكن تحقيق التنمية المستدامة بدون وجود أدوات تشريعية، اقتصادية، مالية، مؤسسية، تنظيمية وتثقيفية لصنع ورسم وتنفيذ السياسات العامة المتعلقة بالتنمية المستدامة.

المطلب الأول: استراتيجية التنمية المستدامة في الجزائر

لتحقيق التطور والتنمية المستدامة، لجأت الحكومات ومن بينها الجزائر إلى تبني العديد من اللإستراتيجيات التي تتعلق أساسا بما يلي:

أولا: الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة

بنيت استراتيجية التنمية المستدامة PNAE-DD على أساس من التحليل الاقتصادي القائم على تكاليف الضرر المرتبط بتدهور البيئة من جهة، وتكاليف التعويض التي تسمح بالإدراك العملي والرقمي للضرر، وبالتالي تقييم اللإستثمارات الضرورية لتثبيت الموارد الطبيعية وتخصيص استثمارات بيئية هامة في إطار المخطط الثلاثي للإنعاش الاقتصادي (2001-2004) فقد تم إشراك جميع الوزارات، الإدارات، السلطات المحلية والمجتمع المدني،

لتشكيل قوة لطرح اقتراحات تخدم الإستراتيجية تعمل على إدماج الإستدامة البيئية في الإستراتيجية الإنمائية للبلد وتحفيز النمو المستدام والحد من الفقر ووضع سياسات عامة فعالة لمعالجة العوامل الخارجية البيئية للنمو المتزايد للأنشطة التي يمارسها القطاع الخاص لترتكز الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة الهادفة إلى تحقيق متطلبات الاقتصاد الأخضر على ثلاث محاور أساسية.[1]

- بعث التنمية الاقتصادية لإنشاء الثروات خلق مناصب الشغل ومكافحة ظاهرة الفقر المنتشرة؛
- الحفاظ على الموارد الطبيعية المحدودة كالمياه الأراضي الفلاحية، الغابات والتنوع البيئي؛
- تحسين الإطار المعيشي للسكان من خلال تسيير أمثل للنفايات عمليات التطهير المختلف الشبكات.[2]

أما من حيث المبادئ الخاصة بهذه الاستراتيجية فهي تقوم على المبادئ التالية:[3]

- إدماج القابلية البيئية في استراتيجية تنمية البلد قصد الحث على نمو دائم وتقليص الفقرة؛
- وضع سياسات عمومية فعالة ترمي إلى تنظيم المظاهر الخارجية للبيئة يرتبط نمو نشاطها الاقتصادي أكثر فأكثر بالقطاع الخاص؛
- السلوكيات المادية بالبيئة، وتحميل اعتبار البيئة قيمة يحميها القانون من خلال مراقبة مختلف الملوث مسؤولية التعويض بدفع جميع التعويضات وإزالة كل المخاطر والمضار الماسة بالبيئة.

ثانيا: أهداف الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة

تهدف الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة إلى تحقيق أربعة أهداف كبرى تتمثل فيما يلي:[4]

1- تحسين صحة ونوعية المواطن ويتحقق ذلك بواسطة:

- ✓ تهيئة المساحات الخضراء؛
- ✓ تحسين نوعية الهواء في المدن الكبرى وبضواحي المناطق الصناعية؛
- ✓ تحسين الأطر القانونية والمؤسساتية وإدارة البيئة؛
- ✓ تقليص إنتاج النفايات وإدخال تقنيات التسيير المتكامل للنفايات سواء على المستوى المؤسساتي أو المالي.

---

[1] نجاة شادلي، "**دور الوكالة الوطنية لدعم تشغيل الشباب في توجيه المبادرات المقاولاتية نحو تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس- سطيف1 ، (الجزائر)،2020 ، ص133.

[2] إبتسام خطاف، شريف غياط، "**التجربة الجزائرية في مجال التنمية المستدامة بين الواقع والتحديات**"، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 03، العدد 03، جامعة ابن خلدون- تيارت، (الجزائر)،2020 ، ص 139.

[3] عمار شلابي، أحسن طيار، "**إشكالية التنمية المستدامة في اقتصاد الجزائر**"، ورقة مقدمة إلى الملتقى الوطني الخامس حول" **اقتصاد البيئة وآثاره على التنمية المستدامة**"، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 20 أوت- 1955 سكيكدة، (الجزائر)، يومي 21 و 22 أكتوبر 2008، ص 29.

[4] المرجع نفسه، ص 29.

2- المحافظة على رأس المال الطبيعي وتحسين منتجاته، ويتحقق هذا الهدف من خلال تحقيق ما يلي:

- ✓ زيادة مساحة الغطاء الغابي والمناطق المحمية، حماية الأنظمة البيئية الهشة وإعطاء أهمية للتنوع البيولوجي والمناطق الشاطئية؛
- ✓ التوزيع العقلاني للموارد واعتماد تكنولوجيا إنتاج واستعمال أكثر ملائمة؛
- ✓ توضيح الطبيعة القانونية للعقارات أي حق الملكية واستعمال للأراضي الفلاحية والسهبية.

3- تقليص الخسائر الاقتصادية وتحسين التنافسية، من خلال:

- ✓ عقلنة استعمال الموارد الأولية الصناعية؛
- ✓ عقلنة استعمال الموارد الطاقوية؛
- ✓ تحويل وإغلاق المؤسسات العمومية الأكثر تلوثا والأول مردودية مالية؛
- ✓ تحسين التسيير البيئي والتحكم في تكاليف الإنتاج وتحسين صورة وسمعة القيمة التجارية للمؤسسات وترقية التكنولوجيا النقية.

4- حماية البيئة الشاملة وذلك من خلال:

- ✓ حماية الواحات من النفايات المنزلية؛
- ✓ بدء تنفيذ مخطط النشاط الوطني لمكافحة التصحر؛
- ✓ وضع حيز التنفيذ للإستراتيجية الوطنية ومخطط الإستعمال الدائم للوقاية والمحافظة على التنوع البيولوجي.

المطلب الثاني: مؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر

من بين المؤشرات التي تقاس عليها التنمية المستدامة في الجزائر ما يلي:

أولا: المؤشرات الاقتصادية: وتتمثل فيما يلي:

- **مؤشر النمو الاقتصادي**

النمو الإقتصادي ضروري لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر كونه يعمل على تحقيق التوازن بين كل من النمو الإقتصادي والحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئية من خلال تطوير قطاعات الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة إستخدام مواردها، والجدول الآتي يبين معدلات النمو الإقتصادي المحققة في الجزائر خلال الفترة (2015-2022)

الجدول رقم (10): تطور معدلات النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة (2015-2022) (% سنويا)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
النمو الاقتصادي	3,70	3,20	1,30	1,20	1,00	-5,10	3,40	3,20

المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على بيانات البنك الدولي

https://data.albankaldawli.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=DZ&start=2015

تم الإطلاع بتاريخ 2024/05/30

من خلال الجدول الموضح في الأعلى نلاحظ أن النمو الإقتصادي في الجزائر يأخد معدلات متناقصة من سنة 2015 إلى غاية 2020 حيث بلغت أعلى قيمة له 3,7 وكان ذلك سنة 2015، أما فيما يخص أدنى قيمة فسجلت سنة 2020 بمعدل -5,1 ويعود ذلك إلى جائحة كوفيد العالمية لما لها من آثار سلبية، في حين أنه في سنتي 2021 و2022 بدأ في الإعتدال وجاءت معدلاته بـ 3,4 و3,2 على التوالي.

- **مؤشر نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي**

إن تحقيق توزيع عادل ومتوازن للدخل والفرص المتاحة يمكن أن يسهم ذلك في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر مع توفير الفرص الإقتصادية والإجتماعية لجميع الفئات في المجتمع، والجدول التالي يبين نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي في الجزائر بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي خلال الفترة (2015-2022):

الجدول رقم (11): تطور نصيب الفرد من اجمالي الناتج المحلي في الجزائر (بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
نصيب الفرد من اجمالي الناتج المحلي	4197.40	3967.20	4134.90	4171.80	4022.00	3354.20	3700.30	4342.60

المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على بيانات البنك الدولي:

https://data.albankaldawli.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS?contextual=default&end=2023&locations=DZ&start=1991&view=chart

تم الإطلاع بتاريخ 2024/05/30

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ انخفاض في نصيب الفرد من الناتج المحلي في الجزائر سنة 2016 بـ 3967.20 دولار بعدما كان 4197.40 دولار سنويا سنة 2015، ليشهد بعدها ارتفاعا في سنتي 2017 و 2018بسبب نجاعة السياسة الاقتصادية وزيادة أداء النمو في قطاع المحروقات، لينخفض في سنتي 2019 و2020ثم يعود للإرتفاع مجددا سنتي 2021 و 2022 بقيمة تقدر بـ 3700.30 دولار و4342.60 دولار سنويا.

- **مؤشر التضخم**

مؤشر التضخم يمكن أن يؤثر على تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، حيث أن زيادة معدلات التضخم تؤدي إلى زيادة الأسعار وتقلل من قدرة الأفراد على الإدخار والإستثمار في القطاعات ذات الصلة بالتنمية المستدامة، والجدول التالي يوضح نسبة التضخم في الجزائر للفترة (2015-2022):

الجدول رقم (12): تطور نسبة التضخم في الجزائر للفترة (2015-2022) (% سنويا)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
نسبة التضخم	04.80	06.40	05.60	04.30	02.00	02.40	07.20	09.30

المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على بيانات البنك الدولي:

https://data.albankaldawli.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=DZ

تم الإطلاع بتاريخ 2024/05/30

من الجدول أعلاه نلاحظ تسجيل ارتفاع في نسبة التضخم سنة 2016 حيث بلغت 06.40% مقارنة مع 04.80% سنة 2015، ثم عرفت نسب التضخم انخفاضا سنوات 2017، 2018 و2019 بنسب 05.60%، 04.30% و02.00% على التوالي، ليعود للإرتفاع سنة 2020 حيث بلغ نسبة 02.40%، ليواصل الإرتفاع سنة 2021 بنسبة 07.20% ثم 09.30 % سنة 2022، ويرجع سبب هذا الإرتفاع إلى ارتفاع سعر السلع والخدمات.

- **مؤشر الميزان التجاري**

للميزان التجاري أثر على تحقيق تنمية مستدامة في الجزائر بحيث إذا تمكنت الدولة من تحقيق توازن بمعنى زيادة الصادرات وتخفيض الواردات فذلك يعتبر بمثابة الوضعية المثالية التي تعزز الإستقرار الإقتصادي والذي يساهم في تحقيق التنمية المستدامة، والجدول التالي يبين تطور تركيبة الميزان التجاري الجزائري للفترة (2015-2020).

الجدول رقم (13): تطور الميزان التجاري في الجزائر خلال الفترة (2015-2020) (مليون دولار)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020
قيمة الواردات	51702	47089	46059	46330,21	41934,12	34391,64
قيمة الصادرات	34668	30026	35191	41797,32	35823,54	23796,60
الميزان التجاري	-17034	-17064	-10868	-4532,89	-6109,58	-10595,64

المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على تقارير المديرية العامة للجمارك الجزائرية متاحة على الرابط

https://www.douane.gov.dz

تم الإطلاع بتاريخ 2024/05/30

من الجدول في الأعلى نلاحظ أن قيم الميزان التجاري الجزائري سالبة في جميع السنوات معناه وجود عجز فيه (الواردات أكبر من الصادرات) ويعود هذا إلى أحداث الأزمة المالية العالمية التي أثرت على الإقتصاد الوطني بسبب تراجع أسعار النفط، بحيث تم تحقيق أقل قيمة سالبة في سنة 2018 والتي وصلت إلى -4532,89 مليون دولار في حين سجلت أعلى قيمة سالبة سنة 2020 بـ -10595,64 مليون دولار ويرجع ذلك بشكل رئيسي إلى جائحة كورونا العالمية في تلك السنة.

ثانيا: المؤشرات الإجتماعية والمتمثلة فيما يلي:

- ✓ **مؤشر البطالة**

مؤشر البطالة له دور كبير في تحقيق التنمية المستدامة، فالبطالة تقلل من دخل الأفراد وتزيد من مستوى الفقر وتعيق النمو الإقتصادي، لذلك تخفيض معدلات البطالة من خلال توفير فرص عمل جديدة تعتبر أساسية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، والجدول الموالي يوضح تطور نسبة البطالة في الجزائر للفترة (2015-2023).

الجدول رقم (14): تطور نسبة البطالة في الجزائر للفترة (2015-2023) (% من اجمالي القوى العاملة)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
نسبة البطالة	11.20	10.20	12.00	12.10	12.30	14.00	13.70	12.50	12.30

المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على بيانات البنك الدولي

https://data.albankaldawli.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS?contextual=default&end=2023&locations=DZ&start=1991&view=chart

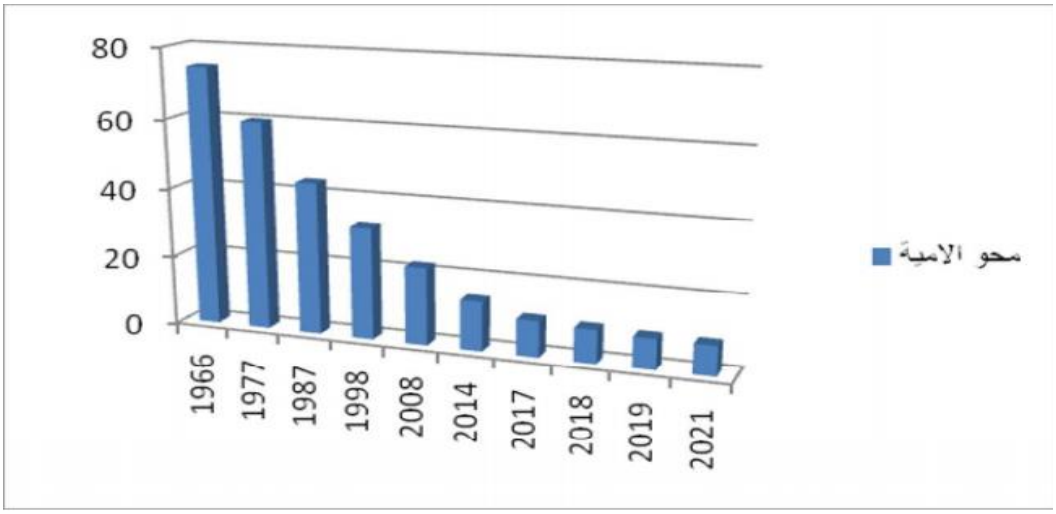
تم الإطلاع بتاريخ 2024/05/30

من الجدول أعلاه نلاحظ تسجيل ارتفاع في نسبة البطالة في الجزائر سنة 2023 حيث قدرت بـ 12.30% مقارنة بسنة 2015 والمقدرة بـ 11.20%، ويعود سبب هذا الارتفاع إلى نقص فرص العمل على الرغم من برامج الإنعاش الاقتصادي المنتهجة من طرف الجزائر والأزمات الاقتصادية وكذلك أزمة كوفيد 19 التي أثرت على سوق العمل والاقتصاد الوطني.

✓ **مؤشر الأمية**

لمؤشر الأمية دور حاسم في تحقيق التنمية المستدامة، فالأمية تؤثر سلبا على قدرة الأفراد على التعلم والمعرفة وإتخاذ قرارات الحياة وهو مايقلل تحقيق التنمية المستدامة، لذلك فتعزيز التعليم ومكافحة الأمية هو أمر ضروري لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، وفيما يلي شكل يوضح تطور معدل الأمية في الجزائر للفترة (1966-2021).

الشكل رقم (19): تطور معدل الأمية في الجزائر للفترة (1966-2021)



المصدر: فوزية صغيري، "**قراءة إحصائية لمؤشرات التنمية المستدامة وتطورها في الجزائر- مؤشرات التنمية الإجتماعية أنموذجا**"، مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الاجتماعية والإنسانية، المجلد07، العدد02، جامعة عين تموشنت، (الجزائر)، 2023، ص 614.

من خلال الشكل أعلاه كشفت نتائج أول إحصاء سنة 1966 أن نسبة الأمية بلغت 74.6% (62.3% ذكور و85.4 % إناث) فيما سجل الإحصاء الثاني في سنة 1977 نسبة أمية قدرت بـ 59.9 % (46.4% ذكور و72.6% إناث) وشهد الإحصاء الرابع سنة 1998 انخفاض الأمية إلى نسبة 31.9% (23.6% ذكور و40.3% إناث) واستمر هذا الإنخفاض في الإحصاء الخامس سنة 2008 حيث وصل إلى 22.1% (15.5% ذكور و28.9% إناث)، وهكذا أصبحت في الإنخفاض إلى غاية سنة 2021 لتبلغ 8.5%، فقد بدأت الحكومة الجزائرية في معالجة مشكلة الأمية ومحاولة تقليصها بشكل جدي، من خلال تنفيذ برنامج محو الأمية الذّي يعد من أكبر البرامج التعليمية التي تقدم خدماتها التربوية للكبار نظرا لكونه يمثل دائما القاعدة الأساسية لأي نوع من أنواع التعليم، أي بدون امتلاك المهارات الأساسية كالقراءة والكتابة والحساب والتي يوفرها هذا البرنامج، لا يستطيع الأمي مواصلة تعليمه وتدريبه.[1]

✓ **مؤشر الزيادة السكانية**

يمكن لمؤشر الزيادة السكانية أن يؤثر على التنمية المستدامة في الجزائر بشكل إيجابي أو سلبي، فزيادة السكان قد تؤدي إلى زيادة الطلب على الموارد الطبيعية مثل :المياه والطاقة والغذاء، وهو ما يؤثر سلبا على التنمية المستدامة، أما إذا تمت إدارة الزيادة السكانية بشكل فعال مثل توفير فرص التعليم والرعاية الصحية الجيدة، يمكن أن يساهم ذلك في تعزيز التنمية المستدامة من خلال توفير قوى عاملة مؤهلة ومنتجة وتحسين الظروف المعيشية للسكان، ويمثل الجدول التالي الزيادة السكانية في الجزائر للفترة (2015-2022).

الجدول رقم (15): الزيادة السكانية في الجزائر للفترة (2015-2022) (% سنويا)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
الزيادة السكانية	2,00	2,00	2,00	1,90	1,80	1,70	1,70	1,60

المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على بيانات البنك الدولي

https://data.albankaldawli.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=DZ

تم الإطلاع بتاريخ 2024/05/30

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ نسبة الزيادة السكانية سجلت ثباتا في السنوات (2015، 2016، 2017) بقيمة 2%، كما عرفت إنخفاضا تدريجيا من سنة 2018 إلى 2020 لتصل لـ1,7%، وشهد عام 2021ثباتا بنفس النسبة لتعود للإنخفاض مجددا سنة 2022 بنسبة 1,6%.

[1] فوزية صغيري، **"قراءة احصائية لمؤشرات التنمية المستدامة وتطورها في الجزائر– مؤشرات التنمية الاجتماعية أنموذجا"**، مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الاجتماعية والإنسانية، المجلد07، العدد02، جامعة عين تموشنت، (الجزائر)، 2023، ص615 .

ثالثا: المؤشرات البيئية

وتتمثل فيما يلي:

1- مؤشر إجمالي المسحوبات السنوية من المياه العذبة

المسحوبات السنوية من المياه العذبة لها تأثير كبير على تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر كون أن الإستخدام غير المستدام للمياه العذبة يمكن أن يؤثر سلبًا على البيئة المائية والنظام الإيكولوجي ويزيد من الضغوط على الموارد المائية، والجدول التالي يوضح إجمالي المسحوبات السنوية من المياه العذبة في الجزائر للفترة (2015-2020).

الجدول رقم (16): اجمالي المسحوبات السنوية من المياه العذبة للفترة (2015-2020) (مليار متر مكعب)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020
اجمالي المسحوبات السنوية من المياه العذبة	09.00	09.20	09.80	09.80	09.80	09.80

المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على بيانات البنك الدولي

https://data.albankaldawli.org/indicator/ER.H2O.FWTL.K3?view=chart&locations=DZ

تم الإطلاع بتاريخ 2024/05/30

من الجدول نلاحظ ارتفاع اجمالي المسحوبات السنوية من المياه العذبة في الجزائر خلال الفترة 2015 إلى 2017حيث بلغ قيمة 09.80 مليار م ^{3} وحافظ على الإستقرار عند هذه القيمة حتى سنة 2020، ويعود ذلك الإرتفاع إلى هطول الأمطار الذي يؤدي إلى وفرة المياه والإستغلال العقلاني للمياه وعدم اهدارها.

2- مؤشر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

يعكس مؤشر إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون مدى التلوث البيئي والتأثير على تغير المناخ، وهو عامل رئيسي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، فزيادة إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون تساهم في زيادة إحتباس الحرارة وتغير المناخ، مما يؤثر سلباً على البيئة والإقتصاد والصحة العامة ككل، وفيما يلي جدول يوضح متوسط نصيب الفرد من إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر للفترة (2015-2020).

الجدول رقم (17): تطور متوسط نصيب الفرد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (الطن المتري)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020
متوسط نصيب الفرد	04.00	03.80	03.80	03.90	04.00	03.70

المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على بيانات البنك الدولي

https://data.albankaldawli.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?locations=DZ

تم الإطلاع بتاريخ 2024/05/30

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن متوسط نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر سجلت انخفاضا سنة 2016 بقيمة تقدر بـ 03.80 طن متري بعدما كانت 04.00 طن متري سنة 2015، وشهد ثباتا سنة 2017، كما عرفت سنوات 2018 و2019 ارتفاعا في متوسط نصيب الفرد من هذه الإنبعاثات فيما شهدت سنة 2020 انخفاضا بقيمة 03.70 طن متري، وهذا راجع إلى زيادة الإنتاج في قطاع المحروقات على اعتبار أن الجزائر تعتمد في اقتصادها على المحروقات بشكل كبير.

رابعا: المؤشرات المؤسساتية

✓ **مؤشر الإستثمار الأجنبي المباشر**

للإستثمارات الأجنبية المباشرة دورا هاما في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر كونها تساهم في توفير رؤوس أموال وتكنولوجيا جديدة ناهيك عن خلق فرص عمل جديدة وتعزيز القدرات الإنتاجية للدولة، والجدول الآتي يوضح الإستثمار الأجنبي المباشر، صافي التدفقات الوافدة في الجزائر للفترة (2015-2022).

الجدول رقم (18): الاستثمار الأجنبي المباشر (صافي التدفقات الوافدة) في الجزائر للفترة (2015-2022) (% من إجمالي الناتج المحلي)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
الاستثمار الأجنبي المباشر (صافي التدفقات الوافدة)	-0,30	1,00	0,70	0,80	0,80	0,80	0,50	0,00

المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على بيانات البنك الدولي

https://data.albankaldawli.org/indicator/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS?locations=DZ&start=2015

تم الإطلاع بتاريخ 2024/05/30

من الجدول أعلاه نلاحظ نسبة الإستثمارات الأجنبية المباشرة من إجمالي الناتج المحلي تحظى بمستويات متدنية جدا حيث كانت أعلى نسبة محققة سنة 2016 بـ1%، فيما كانت أدنى نسبة والمقدرة بـ -0,3 سنة 2015 وجاءت سنة 2022 بنسبة مقدرة بـ 0%.

✓ **مؤشر الإستخدام الفردي للأنترنت**

الإستخدام الفردي للأنترنت قد يؤثر على التنمية المستدامة من خلال تعزيز الوعي بالمسائل البيئية والإجتماعية وتوفير الفرص الإقتصادية والتعليمية، وتعزيز التواصل والإبتكار التكنولوجي، ومع ذلك يجب مراعاة التحديات المحتملة مثل التفاوت في الوصول إلى الأنترنت والتأثيرات البيئية لإستخدام التكنولوجيا، ويمثل الجدول التالي تطور الإستخدام الفردي للأنترنت في الجزائر خلال الفترة (2015-2021).

الجدول رقم (19):تطور الإستخدام الفردي للأنترنت في الجزائر للفترة (2015–2021) (%من اجمالي السكان)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
الاستخدام الفردي للأنترنت	38,00	43,00	48,00	49,00	59,00	64,00	71,00

المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على بيانات البنك الدولي

https://data.albankaldawli.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=DZ

تم الإطلاع بتاريخ 2024/05/30

من خلال الجدول الموضح في الأعلى نلاحظ أن نسبة تطور الإستخدام الفردي للأنترنت في الجزائر كانت تبلغ سنة 2015 نسبة 38% من إجمالي السكان، وقد شهدت زيادة متواصلة عبر السنوات إلى أن وصلت إلى ما يقارب 71% من إجمالي السكان سنة 2021.

المطلب الثالث: معوقات وتحديات التنمية المستدامة في الجزائر

في سبيل الوصول وتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر واجه ذلك عدة معوقات وتحديات يمكن إبرازها فيما يلي:

أولا: معوقات التنمية المستدامة في الجزائر

هناك مجموعة من المعوقات تحول دون تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر ولعل من أهمها ما يلي:

- العولمة وآثارها التي تحد من إمكانية تحقيق التنمية المستدامة في البلاد؛
- شبح المديونية الذي يقف عائقا أمام الجهود الرامية لتحقيق الإستدامة؛
- عدم الإستقرار الناتج عن غياب الأمن؛
- مشكلة الفقر وزيادة حدة الأمية والبطالة وتراكم الديون؛
- استمرار الإزدياد السكاني وزيادة الهجرة من الأرياف إلى المناطق الحضرية؛
- تفاقم الضغوط على الأنظمة الإيكولوجية وعلى المرافق والخدمات الحضرية؛
- تلوث الجو والهواء وتراكم النفايات بشكل مزعج؛
- وقوع الجزائر في منطقة خطرة ومعرضة لهزات الزلازل وأخطار الفيضانات؛
- استمرار ظاهرة الجفاف وزيادة التصحر والترمل؛
- النقص الحاد في الموارد المائية وتلوثها وندرة الأراضي الصالحة للإستغلال في النشاطات الزراعية المختلفة، ونقص الطاقة المتجددة في بعض المناطق؛

- حداثة تجربة المجتمع المدني وعدم مشاركته الفعالة في وضع وتنفيذ استراتيجيات وبرامج التنمية المستدامة.[1]
- تفاقم مشاكل تلوث البيئة بسبب ارتفاع النمو السكاني وعدد السيارات والنفايات الطبية؛
- انعدام التكامل في القطاعات الإنتاجية؛
- ضعف قاعدية الفلاحة والصناعة وانعدام إستراتيجية محكمة؛
- نقص الحوافز المادية والمعنوية في ميدان صرف الميزانية؛
- عدم وجود مؤسسات اقتصادية فعالة ومنافسة؛
- قلة الكفاءة ونقص التخصص في المجالات الحيوية وانعدام سياسة الدعم؛
- تدني مستويات الإمكانيات التقنية والخبرات الفنية وتراجعها.[2]

ومن أجل القضاء أو التخفيف على الأقل من هذه المعوقات تقع على الدولة مجموعة من المسؤوليات والمهام، من أهمها ما يلي:[3]

- ✓ ضرورة الإستغلال الرشيد للثروات المتاحة، وايجاد المناخ المناسب للإستثمار محليا ودوليا؛
- ✓ إلزامية ايجاد البيئة الصالحة لنشأة الشباب الجزائري وتأهيله وتوفير فرص العمل المناسبة له؛
- ✓ ضرورة ايجاد وتفعيل تخطيط سليم للموارد البشرية في البلاد؛
- ✓ وجوب إعطاء المناطق الريفية الأولوية عند إعداد البرامج التنموية والصحية والتعليمية؛
- ✓ أهمية ترتيب الأوضاع الاقتصادية والمؤسسية بوجه عام؛
- ✓ حتمية صيانة الإرث الحضاري والديني واستثماره لتحقيق التنمية المستدامة.

[1] محمد الطاهر قادري، **"التنمية المستدامة في البلدان العربية بين النظرية والتطبيق"**، الطبعة الأولى، مكتبة حسن العصرية، بيروت، (لبنان)،2013 ، ص 248.

[2] العربي حجام، سميحة طري، **"التنمية المستدامة في الجزائر– قراءة تحليلية في المفهوم والمعوقات"**، مجلة أبحاث ودراسات التنمية، المجلد06 ، العدد 02، جامعة محمد البشير الإبراهيمي –برج بوعريريج، (الجزائر)، 2019، ص ص 136، 137.

[3] محمد الطاهر قادري، مرجع سبق ذكره، ص ص 248، 249.

ثانيا: تحديات التنمية المستدامة في الجزائر

إن توجه الجزائر من أجل تحقيق التنمية المستدامة وفي طريقها إلى ذلك تواجهها مجموعة من التحديات لعل أبرزها ما يلي: [1]

- **ضعف معدل النمو الاقتصادي:** رغم تحسن مستوى النمو الاقتصادي في الجزائر إلا أن ارتباطه بأسعار المحروقات والظروف المناخية بالنسبة للقطاع الفلاحي جعله متذبذب وغير كاف لمواجهة مختلف التحديات التي يواجهها الاقتصاد الجزائري؛
- **تفشي البطالة:** إن تحليل واقع البطالة في الجزائر يوضح أن الوضع معقد وأن أسباب مشكلة البطالة في الجزائر تعود آثارها منذ الإستقلال إلى يومنا هذا، ولقد اتخذت الجزائر العديد من الإجراءات والصيغ للحد من تفشي البطالة لا سيما في أوساط الشباب وبالرغم من تسجيل انخفاض محسوس في معدلاتها إلا أنها تبقى مرتفعة وما يلاحظ على طبيعة مناصب الشغل التي تم إنشاؤها معظمها موقتة، بالإضافة إلى ضعف التأهيل وتمركز اليد العاملة في الإدارات على حساب قطاع الصناعة والفلاحة؛
- **تفاقم حدة الفقر:** يعتبر الفقر من أبرز المشاكل الاقتصادية والإجتماعية التي تهدد استقرار الجزائر؛
- **التلوث البيئي:** ارتبطت مشكلات التلوث البيئي في الجزائر بطبيعة سياساتها التنموية المنتهجة منذ الإستقلال إلى غاية الثمانينات، حيث أهملت هذه المخططات الاقتصادية والإجتماعية الاعتبارات البيئية الأمر الذي نتج عنه زيادة حدة التلوث الصناعي بشتى أشكاله، ومخاطر التصحر وتدهور الغطاء النباتي، إضافة إلى تدهور الإطار المعيشي للأفراد، وهذا راجع أساسا إلى إعمال قضايا البيئة في البرامج التنموية، وسوء استغلال موارد الطاقة، إضافة إلى قيام صناعة تعتمد على الإستهلاك المكثف للطاقة التقليدية وعدم التوسع في استعمال الطاقات النظيفة؛
- **إهمال قضايا البيئة في البرامج التنموية:** منذ الإستقلال إلى غاية الثمانينات اهتمت الدولة الجزائرية بالتنمية الاقتصادية إلا أنها لم تدرج قضايا البيئة ضمن المخططات التنموية؛
- **قيام صناعة تعتمد على الإستهلاك المكثف للطاقة:** تمتلك الجزائر ثروة نفطية وغاز طبيعي هام، مما أثر على النمط الصناعي الذي يعتمد على الإستهلاك المكثف للطاقة مثل قطاع الحديد والصلب وقطاع البتروكيمياء، وترتب على ذلك تلوث البيئة الهوائية نظرا لانبعاث الغازات الناتجة عن احتراق الطاقة المستخدمة في هذه الصناعات وقد تفاقم الوضع خطورة مع غياب أجهزة التحكم من انبعاث الغازات؛

[1] جميلة مروش، نجاح دبابي، مرجع سبق ذكره، ص ص 75، 76.

- **ضعف مستويات جمع وتسيير النفايات:** نلاحظ ضعف مستوى جمع النفايات المنزلية الذي تتكفل به الجماعات المحلية على مستوى البلديات مما أدى إلى عدم نظافة مختلف شوارع المدن وبالتالي ساهم في تلوث البيئة، كما لا توجد استراتيجية للتخلص من النفايات الحضرية والصناعية وفق المعايير التي تراعي مقتضيات حماية البيئة؛
- **ضعف برامج إعادة التطهير واستغلال مياه الصرف:** تعاني محطات إعادة تطهير مياه الصرف من عدة مشاكل تتعلق بكثرة العطب وقلة الصيانة وسوء الاستغلال؛
- **سوء استغلال موارد الطاقة:** والذي يكمن في زيادة استهلاك الطاقة الملوثة بحيث تضاعف الإستهلاك الوطني من المنتجات البترولية، وكذلك نقص الإعتماد على مصادر الطاقة غير الملوثة المتمثلة في الطاقة الشمسية والطاقة الكهربائية المستخرجة من الرياح؛
- **النمو الديموغرافي:** تشكل الضغوطات الديموغرافية من أهم أسباب المشاكل البيئية، وقد أدى توسع العمران إلى تقليص الغابات بالإضافة إلى تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو نتيجة لزيادة استهلاك الطاقة؛
- **سوء التهيئة العمرانية المنجزة:** عدم مراعاة للمقاييس العصرية للمدن كإنجاز المرافق الضرورية مثل شبكات الصرف الصحي والمساحات الخضراء بالإضافة إلى غياب سياسة تنموية متوازنة بين المدينة والريف والذي أدى إلى النزوح الريفي نحو المدن الكبرى مما شكل ضغوطات على هذه المدن وأدى إلى توسع العمران.

المبحث الثالث: الطاقة المتجددة كآلية لتحقيق ودعم التنمية المستدامة في الجزائر

تعتبر الطاقة المتجددة جوهر التنمية المستدامة، ذلك أنها تشكل أحد الموارد الأساسية التي تتوقف عليها العديد من الجوانب الحياتية للإنسان، لذلك لا بد من ضمان استدامة واستمرارية القدر الضروري والكافي منها لتلبية احتياجاته الحالية وكذلك الإحتياجات المستقبلية على نحو متكافئ وفي ظل بيئة نظيفة تجنبها من الوقوع في المخاطر البيئية التي تواجه البشرية.

المطلب الأول: أهمية إنجازات الطاقات المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

لقد قامت الجزائر بتجسيد مجموعة من الإنجازات الطاقوية والتنموية وذلك لتلبية احتياجاتها من الطاقة للسكان والحفاظ على البيئة بغية الوصول إلى التنمية المستدامة.

- **دور الطاقات المتجددة في نقل التكنولوجيا وتكوين الخبرات المحلية**

تشير العديد من تقارير المراجعات السنوية لاتجاه الإستثمارات في الدول النامية في مجال الطاقات الأحفورية النفط والغاز الطبيعي تراجعا واضحا في حجم الإستثمارات الرأسمالية المحتملة بنسبة تقرب من 15% لتصل إلى 470 مليار دولار في قطاع المحروقات، وبالرغم من تقلص الأفاق المستقبلية للإستثمارات في المصادر التقليدية وإمكانية تراجع الطلب عليها ولو بنسب طفيفة، إلا أن هذا التراجع ما يعكس إلا نموا مضطردا في القطاع البديل،

وأن المشاريع الضخمة والباهضة في مجال الطاقات المتجددة تستلزم تمويلا ثابتا ودعما فنيا وماديا في نفس الوقت كان من الضروري الإعتماد على الاستثمارات الأجنبية المباشرة من أجل تمويل الإستثمارات الخضراء والتي تكون في غالب الأحيان محفوفة بالمخاطر وغير مضمونة كليا، ففي حين مطالبة وكالة الطاقة العالمية في تقريرها الأخير بزيادة الإستثمار في قطاع الطاقات المتجددة إلى الضعفين بحلول عام 2020، يمكن للآليات التنظيمية وآليات التمويل الأجنبية أن تعمل كقاعدة لتشجيع استخدام تكنولوجيات نظيفة للوقود الأحفوري، كما يمكن للدول الصناعية المتقدمة (أوروبا) والدول النامية الدول المغاربية أن تتعاون وتعمل سويا لقيادة ودفع الإبتكارات والأسواق نحو تكنولوجيات أكثر نظافة للوقود الأحفوري من خلال الاعتماد على مبادئ التعاون والشراكة في المجال، ويمثل تنفيذ آليات" بروتوكول كيوتو"، ومنها آلية التنمية النظيفة (CDM) دافعا هاما لقيادة الصناعة المتجددة، إذ أنه يمكن للجزائر أن تحرز من خلالها تقدما ملموسا نحو بلوغ أهداف التنمية المستدامة مع خفض انبعاثات غازات الكربون الدفيئة من خلال تحقيق قفزة تكنولوجية كبيرة نحو تطبيق التكنولوجيات المتقدمة للطاقة الأحفورية، وكذلك من خلال توليد استثمارات جديدة في مجال الطاقات المتجددة.[1]

- **تعزيز امدادات السكان بالطاقة الكهربائية**

من خلال نقل الكهرباء إلى كل المناطق التي لم يكن بالإمكان مدها بالكهرباء ولهذا سيتم تجهيز المناطق المعزولة والبعيدة عن شبكات الإتصال في الجنوب الجزائري بمحطات شمسية لتغطية العجز الذي تشهده في مجال الكهرباء وعلى سبيل المثال استفادت ثمانية قرى منعزلة في ولاية تمنراست من منشآت الإدارة عن طريق الصفائح الشمسية والتي استفادت منها 555 عائلة، وتزويد 451 عائلة قاطنة بالمناطق المحرومة بولاية إليزي في عام 2012بالطاقة الكهربائية: تامجرت، فضنون، تادانت، اريكين، إيدارن، تارات، تيهياويت، واد السامن، إيفني، إميهرو، أفرا، أهرهر، توسات، تاسات وكهربة عشرون قرية بالطاقة الشمسية، إضافة إلى تزويد 18 قرية معزولة بالجنوب الكبير بالكهرباء، وقد حضيت ولاية تندوف بمحطة إنتاج الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية بمنطقة مركالة حيث تمكنت من تحقيق 15% من مجموع إنتاج الطاقة الكهربائية المستعملة بالولاية كما حققت قفزة نوعية في الإنتاج العام من الكهرباء والذي بلغ 75 ميغاواط وساهمت في تقليص نفقات المحطة الرئيسية التي تعمل بالمازوت من خلال خفض استهلاك هذا الوقود.[2]

- **دور الطاقات المتجددة في استحداث الوظائف الخضراء والقضاء على الفقر**

يعتبر القطاع الحكومي في الجزائر مهما في مجال تنظيم الإستثمارات الأجنبية والمحلية والممول الأول لتكنولوجيات الطاقة النظيفة من خلال دعمه لمراكز البحث والتطوير إلى جانب فرضه للعديد من السياسات الاقتصادية والضريبية في القطاع، وهذا من أجل ضمان شفافية تسييره، ومن الجدير بالذكر أيضا أن تسخير

[1] سفيان معامير، مرجع سبق ذكره، ص ص 226، 227.

[2] وسيلة المخ، مرجع سبق ذكره، ص 79.

الأموال العامة في مشاريع الإستثمار في الطاقات المتجددة من شأنه ضمان توظيف أمن ومستدام للمال العام بكفاءة تعادل خمسة أضعاف ما يتم إنفاقه على قطاع الطاقات التقليدية، إضافة إلى أنه من الضروري على الجزائر تشجيع قطاع الطاقات المتجددة لأنه يعتبر من الأقطاب الاستراتيجية التي تسمح بتحقيق الأهداف التنموية للبلد ومقاومة مشاكل الإحتباس الحراري وضمان إمدادات آمنة ومستدامة من الطاقة، والمساهمة في خلق فرص عمل خضراء ودائمة من خلال تشجيع الصناعات المحلية في مجال الطاقات المتجددة، ورفع مستويات المعيشة والقضاء على الفقر في الأوساط النائية وتقليل الإعتماد على النفط والغاز والعمل على نقل التكنولوجيات الجديدة وتوظيفها واستخدامها محليا.[1]

- **عصرنة الإدارة العمومية وترشيد استهلاك الطاقة**

وهذا من خلال إنارة الشوارع العمومية والمؤسسات الإنتاجية عبر 25 بلدية في ولاية البليدة باستعمال تقنية الطاقة الشمسية في الإنارة العمومية عن طريق مؤسسة "متيجة إنارة" لتوفير نفقات الكهرباء، واستعمال مصابيح اللاد وهي مصابيح توفر الطاقة بشكل اقتصادي حيث مكنت هذه العملية من وضع 3650 نقطة ضوئية في الخدمة على مستوى مختلف طرقات البليدة الكبرى (البليدة، بوعرفة، وأولاد يعيش وبني مراد)، وقد دخل حيز التجربة في أكتوبر 2016 مشروع استغلال الطاقة الشمسية في الإنارة العمومية ببلدية باتنة بوضع 06 أعمدة إنارة عمومية بنقطة الدوران بساحة الحرية بوسط المدينة تعمل بالطاقة الشمسية ضمن اتفاق شراكة بين البلدية والمتعامل الخاص لإنتاج الألواح الشمسية بالولاية (أوراس سولار)، هذا وتوفر ببلدية البشير ببرج بوعريريج توفر 600 مليون من فاتورة الإنارة العمومية، حيث توجهت بلدية البشير إلى خيار الاقتصاد في استهلاك الطاقة الكهربائية من خلال الإعتماد على الطاقة البديلة وإنجاز مشروع الإدارة العمومية بالطريق الوطني رقم 05 على مسافة تزيد عن الستة كيلومترات بالإعتماد على الطاقة الشمسية؛

- **محاربة البطالة وخلق فرص عمل**

عن طريق وحدة إنتاج ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية بولاية برج بوعريريج والتي وفرت عدد عمال يقدر بحوالي 200 عامل؛

- **التقليل من انبعاثات غاز التدفئة**

بـ 15 مليون طن من غاز ثاني أوكسيد الكربون، وهذا من خلال توليد غاز الميثان إنطلاقا من النفايات الصلبة بمفرغة واد السمار "بولاية الجزائر لإنتاج الماء الساخن والكهرباء؛

[1] سفيان معامير، مرجع سبق ذكره، ص ص 227، 228.

- **التخلص من إنبعاث 6.6 ألف طن من غاز ثاني أوكسيد الكربون**، أي 165000 طن من غاز ثاني أوكسيد الكربون لمدة 25 سنة ، وهذا بالمزرعة الريحية لتوليد الكهرباء بأدرار والتخلص من حوالي 204 ألف طن من غاز ثاني أوكسيد الكهرباء بالمناطق الريفية.
- **مراقبة تلوث الجو على مستوى مستشفى مصطفى باشا سنة2017** ، بالقياس المستمر والآني لتركيز الملوثات الرئيسية من الهواء في الحالة الغازية أو الجسيمات وتقييم تأثيرها على الصحة عن طريق محطة مركز تنمية الطاقات المتجددة.[1]

➢ **الحد من التأثيرات البيئية لإنقطاع الطاقة**

إن الإعتماد على الطاقات المتجددة في تلبية الإحتياجات يؤدي إلى الحد من التلوث الناجم عن استخدام الطاقات التقليدية وخاصة الغازات الدفيئة، وذلك لكون المصادر المتجددة مصادر نظيفة وغير ملوثة للبيئة، وشرعت الجزائر في فرض عدة إجراءات للحد من التأثيرات البيئية لقطاع الطاقة، علاوة على أن تحسين الظروف المعيشية بالمناطق الريفية سوف يحد بطبيعة الحال من أنماط استهلاك الطاقة الملوثة للبيئة في هذه المناطق.[2]

المطلب الثاني: انعكاسات برامج الطاقات المتجددة على أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر

وضعت الجزائر كغيرها من الدول برامج للطاقات المتجددة والتي تمثل دعائم للوصول إلى تحقيق الأهداف المضمنة في كل بعد من أبعاد التنمية المستدامة.

1- انعكاس الطاقات المتجددة على البعد الاقتصادي

1-1- انعكاسات تطور الطاقات المتجددة العالمي على طلب الطاقة في الجزائر

ينتج عن تطور الطاقات المتجددة انعكاسات على مختلف جوانب الصناعة النفطية بالجزائر، وهذا ما يشير لعدة معطيات حيث أنها أصبحت واقعا لا تراجع عنه تحتل جزءا مهما من سياسات الطاقة في الجزائر والعالم ككل، والتي بدورها يمكن أن تؤثر في أسعار النفط عن طريق الإحلال وربما في السنوات المقبلة، وبدرجة كبيرة محل النفط والغاز في قطاع النقل والكهرباء، وتمر تلك الطاقات حاليا في مرحلة مفترق الطرق، ففي الوقت الذي تقدم فيه حكومات بعض البلدان المستهلكة دعما سخيا وتشجيع لصناعة الطاقة المتجددة، فإن التوسع الكبير في إنتاجها بحاجة بتحديات كبيرة ولا يبعث بنفس الدرجة من التفاؤل، حيث وصلت تقنيات الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء والحرارة إلى مراحل ناضجة ومستويات مستقرة في تكاليفها بحيث يصعب تحقيق هام وكبير في تلك المستويات في المستقبل المنظور، إلا أنه يتوقع تزايد الطلب العالمي على الطاقة وفقا للسيناريو المرجعي الوكالة الطاقة

[1] وسيلة المخ، مرجع سبق ذكره، ص ص 79، 83.

[2] نبيل شريف، محمد لمين ضيف، "**مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة– حالة الجزائر**"، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف– المسيلة، (الجزائر)،2020 ، ص34 .

الدولية من 11429 مليون طن مكافئ عام 2005 إلى 17721 مليون طن مكافئ نفط في عام 2030 أي بزيادة 6292 مليون طن مكافئ نقط، وستتراجع حصة النفط والغاز من حصة الطلب على الطاقة وسيتم تعويض ذلك النقص بمصادر طاقة متنوعة.

عموما لا توجد مؤشرات بقرب حدوث اختراق تكنولوجي هائل يقلب الموازين رأسا على عقب في صناعة الطاقات المتجددة ينتج عن تخفيض كبير في التكاليف وفي الطلب على الطاقات الجزائرية (التقليدية) التي تعاني منها تلك الصناعة والتي كانت السبب وراء الإنتقادات ما يعني اضطراب تلك الصناعة إلى التعايش مع التقنيات الحالية بكل مآخذها خلال المستقبل المنظور، حيث يتوقع زيادة مساهمة الطاقات المتجددة بنسبة متواضعة من 12.8% في عام 2005 إلى 13.2% في عام 2030 من إجمالي الطلب العالمي الأول على الطاقة حيث تزداد نسبتها في مجال توليد الطاقة الكهربائية من 18.2% إلى حوالي20.7 % خلال تلك الفترة، وتزداد مساهمة الوقود الحيوي في قطاع النقل من حوالي 1% في عام 2005 إلى حوالي 3% في عام 2030.

إن التقنيات التي تشهد معدلات نمو عالية بشكل خاص هي تلك التي يطلق عليها الطاقات المتجددة الأخرى الشمسية، الرياح الجوفية، المد والجزر والتي تشكل حاليا 1% من إجمالي طاقة توليد الكهرباء في العالم وتتميز بأرضية منخفضة جدا ما يجعل مساهمتها المستقبلية لا تشكل تغيرا جوهريا في نمط مزيج الطاقة العالمي بحيث لا يتوقع أن تزيد نسبتها عن 50% من إجمالي توليد الكهرباء في العالم في العام 2030.[1]

1-2- انعكاسات الطاقات المتجددة على توفير مناصب الشغل في الجزائر

يعتبر تشجيع الاستثمار الوطني في ميدان الطاقات المتجددة ضروريا بالنظر إلى تحقيقه لمبدأ خلق المزيد من مناصب الشغل وتخفيف من حدة البطالة التي يعاني منها الاقتصاد الجزائري باعتباره اقتصاد يعتمد في مداخيله وإراداته على المحروقات بنسبة 98%، أي انخفاض نسبة المؤسسات الصناعية والمنشأة التي تعمل في إطار التعاملات الصناعية والمبادلات بين المتعاملين، وفي هذا الصدد كشفت المصادر المتخصصة في إنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر عن إقامة مصنع لإنتاج الطاقة البديلة مع نهاية عام 2009 بمستغانم في خطوة تترجم رغبة الجزائر في تحقيق الإكتفاء الذاتي وحق التصدير، وهو ما يوفر في مرحلته الأولى 3000 منصب شغل، بينما سيوفر الإستثمار في الطاقات المتجددة على المدى القصير حوالي 45000 منصب شغل بالجزائر؛

[1] مختارية دين، مرجع سبق ذكره، ص ص238 ،239

ويعد البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية الذي تقوم به الجزائر في الفترة الأخيرة من أجل زيادة استثماراتها في هذا المجال وإنشاء محافظة الطاقات المتجددة التي تعمل بصفة شاملة ومنسقة بين مراكز البحث ورجال الصناعة لتمكين جميع الفاعلين من المشاركة في مختلف مراحل الإبداع من أجل التحكم في التقنيات والتكنولوجيات الجديدة وتطويرها، بطبيعة الحال في إنشاء الكثير من مناصب الشغل المباشرة والغير المباشرة في مجال الطاقة المتجددة في الجزائر والتي يمكن أن تصل إلى 54000 منصب شغل في الفترة القصيرة القادمة في هذا المجال من الإستثمارات في الطاقة المتجددة حيث أكد رئيس الجمهورية السابق في يوم الخميس 07 أفريل 2011 على أن المساعدات التي تقدمها الدولة للمقاولين في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة مشروطة بإلزامية تطوير القطاع تنسيقا مع الجامعات ومراكز البحث بهدف إحداث مناصب الشغل في الجزائر.[1]

2- انعكاس الطاقات المتجددة على البعد الإجتماعي

ويتمثل فيما يلي:[2]

✓ تعزيز إمدادات والخدمات الأساسية للطاقة للسكان في المناطق المعزولة خاصة، مما يساهم في تحسن الأوضاع الاقتصادية والإجتماعية، وزيادة مستوى التعليم والرعاية الصحية بها ويزيد من فرص التنمية وتحسين نوعية الحياة، مثل بمشروع سونلغاز حيث قامت هذه الأخيرة بتوصيل الكهرباء إلى 20 قرية معزولة في الصحراء بواسطة الطاقة الشمسية الكهروضوئية؛

✓ توفير المياه خاصة بالتجمعات الصغيرة التي تحتاج إلى استهلاك محدودة، عن طريق المضخات التي تعمل بطاقة الرياح؛

✓ توفير إمدادات الطاقة اللازمة لتنمية المناطق الريفية وبكلفة اقتصادية مقارنة ببديل إمدادات الشبكات التقليدية، وإحداث تغيير كبير في المناطق الصحراوية، حيث تستفيد العائلات المستقرة وكذا عائلات البدو الرحل من الإنارة وحفر مئات الآبار لتوفير ماء الشرب وسقي الأراضي، كما وسيمكن من تطوير إنتاج الدواجن وتحسين وضع وتوسيع حظائر الماشية، فضلاً عن توسيع المساحات الزراعية بفضل ما يتوفر من مياه تستخدم الكهرباء الشمسية في استخراجها؛

---

[1] عماد تكواشت، **"واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر"**، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر- باتنة1 ، (الجزائر)،2012 ، ص ص 199، 200.

[2] نصر الدين توات، فاطمة الزهراء زروقي، **"التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في إطار تحقيق متطلبات التنمية المستدامة بالجزائر"**، مجلة استراتيجيات التحقيقات الاقتصادية والمالية، المجلد04، العدد01، جهة الإصدار، (الجزائر)،2022 ، ص ص 78، 79.

✓إيجاد فرص للعمالة المحلية في مجالات تصنيع وتركيب وصيانة معدات إنتاج الطاقات المتجددة، حيث يوفر برنامج تطوير الطاقات المتجددة 200 ألف منصب عمل (100 ألف في مجال الإنتاج الوطني و100 ألف منصب شغل آخر في التصدير)؛

✓توفير أكثر من 50 منصب عمل لأبناء أدرار المحرومين من فرص التشغيل عن طريق تجسيد أول حظيرة لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح بطاقة 10 ميغاوات بالولاية؛

✓هناك 65 جزائريا من بين 70 عاملا من المستخدمين المكلفين باستغلال محطة حاسي الرمل الهجينة لتوليد الطاقة الكهربائية، ومن شأن هذا المشروع استحداث حوالي 1000 منصب شغل ويفتح للجزائر آفاق تصدير الكهرباء نحو أوروبا؛

✓فك العزلة في مجال الإتصالات عن المناطق الصحراوية، حيث تعمل أكثر من 300 محطة اتصال هاتفي بقوة الطاقة الشمسية في تلك المنطقة الصحراوية؛

✓احداث تغيير محوري في أوضاع المرأة الريفية وذلك بتحسين نوعية الخدمات المتوفرة لديها، وخاصة توفير مصادر الكهرباء وضخ المياه والطهي وغيرها؛

✓تزويد مراكز الأمن في الحدود بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية، مما يوفر لهم احتياجاتهم المختلفة المتعلقة بالطاقة بالإضافة إلى الإتصالات، وهذا لتقديم عملهم على أحسن وجه؛

✓ المساهمة في محاربة ظاهرة النزوح الريفي وذلك عن طريق توفير طاقة لإستخدامها في الأرياف والمناطق المعزولة؛

✓قامت قيادة الدرك الوطني بتزويد على الأقل 1000 وحدة من وحداتها المتواجدة عبر التراب الوطني بالطاقة الشمسية، ويتمثل الهدف المسطر من طرف هذا السلك من الأمن الوطني في مجال تعميم استخدام الطاقات المتجددة في تقليص فاتورته الطاقوية.

3- انعكاس الطاقات المتجددة على البعد البيئي

يتمثل السبب الأساسي من وراء توجه الجزائر نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة في أنها صديقة للبيئة وبالتالي الحد من مخاطر التلوث جراء إنتاج الطاقة من المصادر التقليدية والمساهمة في الحد من انبعاث الغازات الدفينة المسببة للإحتباس الحراري وبذلك أصبح هذا القطاع يستجيب لمتطلبات التوازن البيئي خاصة وأن الجزائر تتجه لتضمين السياسات المتعلقة بالتنمية المستدامة واعتماد مختلف الإستراتيجيات انطلاقا من الإلتزام بمبادئ مؤتمر ريو دي جانيرو ومن أجل الإسراع نحو إحلال الأنماط المستدامة لإنتاج واستهلاك الطاقات لدعم التنمية الاقتصادية والإجتماعية في إطار السلامة البيئية.[1]

[1] سميرة مومن، مرجع سبق ذكره، ص ص 199، 200.

في هذا الإطار قامت الجزائر باتخاذ عدة إجراءات من أجل المحافظة على البيئة، من أهمها نذكر ما يلي:[1]

- ✓ ترقية وتطوير استعمال الطاقات الأقل تلويثا للبيئة (الغاز الطبيعي، غاز البترول المسال والبنزين الخالي من الرصاص)؛
- ✓ الاقتصاد في الطاقة؛
- ✓ تطهير وإعادة تأهيل المناطق الملوثة؛
- ✓ تطوير الطاقات المتجددة.

إلا أنه على الرغم من المجهودات المبذولة فإن متابعة التطور التاريخي لإنبعاثات الغازات الدفيئة يوضح أن الجزائر لا تتخذ استراتيجية واضحة للتحكم في الانبعاثات، فهي لا تزال تواجه التحديات والمشكلات التي يمكن تلخيصها فيما يلي:[2]

- ضعف التنسيق القطاعي وعدم اعتبار البيئة مدخلا أساسيا في صياغة الخطط الإنمائية، فضلا عن ضعف الوعي لدى المواطنين وعدم وجود ضوابط رادعة لحماية البيئة.
- الإفتقار إلى قواعد بيانات بيئية وسياسات قطاعية واضحة للحد من الآثار البيئية التي أفرزتها الممارسات التخطيطية السابقة التي أدت إلى إحداث أضرار واضحة.
- تشكل سياسة تسعير الطاقة أحد العوامل المساهمة في تدهور الوضع البيئي، فانخفاض أسعار المشتقات البترولية بشكل عام والذي لا يعكس تكلفتها الحقيقية نتيجة الدعم الممنوح لها من قبل الدولة أدى إلى عدم وجود حافز لدى المواطنين لتغيير نمط استهلاكها.
- عدم القدرة على تحقيق نظام طاقوي مستدام بينيا في المدى القصير عن طريق توسيع دور الطاقات المتجددة وتشجيع كفاءة استخدام الطاقة التي تشكل أكثر الطرق فعالية من حيث التكلفة، خاصة وأن الجزائر تمتلك العديد من المزايا التي تساهم في نجاح الطاقات المتجددة، وانتشار تكنولوجيات كثيفة الإستهلاك للطاقة في القطاع الصناعي.
- إن الإطار القانوني لحماية البيئة وتحقيق الإستدامة لا يزال ضعيفا، فالتشريعات البيئية لا يتم إعدادها بشكل جيد وغالبا ما تكون استجابة لأضرار بيئية وليست استباقية وذات رؤية مستقبلية، كما أن القوانين لا تنفذ بشكل جيد في ظل غياب سلطات الجهات الفاعلة السياسية والاقتصادية.

---

[1] وسيلة بوفنش، "**دور الطاقة في تفعيل أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة (1990-2016)**"، المجلة الجزائرية للعلوم الإجتماعية والإنسانية، العدد 11، جامعة الجزائر 3، (الجزائر)، 2018، ص 33.

[2] المرجع نفسه، ص ص 33، 34.

المطلب الثالث: آفاق استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر لأجل التنمية المستدامة

تخطط الجزائر لبلوغ إنجازات مستقبلية خاصة فيما يتعلق بفروع الطاقة المتجددة لأجل التمية المستدامة وسيتم تسطيرها لفترات قادمة، وفيما يلي توضيح لذلك:

إن تنمية الطاقات المتجددة في الجزائر تحظى باهتمام خاص من طرف السلطات العمومية التي تسعى لإعطاء دفعة جديدة لهذا القطاع كبديل للطاقات الأحفورية المتناقصة الموارد، ولتحقيق وتنفيذ خططها وأهدافها تبنت الحكومة في 3 فيفري 2011 البرنامج الوطني لتطوير الطاقات الجديدة والمتجددة والكفاءة الطاقوية والذي يمتد في الفترة ما بين 2011 إلى 2030؛

ينتظر أن يبلغ إنتاج الكهرباء انطلاقا من مختلف الطاقات المتجددة التي تنوي الجزائر تطويرها خلال الفترة (2011-2030) نحو 22.000 ميغاواط في أفق 2030، أي ما يعادل 40 من إنتاج الكهرباء الإجمالي، كما تتطلع الجزائر إلى تصدير 10.000 ميغاواط من 22.000 ميغاواط تم برمجتها خلال العقدين المقبلين، حيث ستوجه 12.000 ميغاواط لتلبية الطلب الوطني على الكهرباء.[1]

والجدول التالي يحدد مراحل إنجاز هذا المشروع ومساهمة مصادر الطاقة المتجددة فيه.

الجدول رقم (20): مساهمة مصادر الطاقة المتجددة في تحقيق البرنامج الوطني للطاقات الجديدة والمتجددة

المصادر	المرحلة الأولى 2020-2015	المرحلة الثانية 2030-2021	المجموع
الطاقة الشمسية الضوئية	3000	10575	**13575**
طاقة الرياح	1010	4000	**5010**
الطاقة الشمسية الحرارية المركزة	-	2000	**2000**
التوليد المشترك للطاقة	150	250	**400**
طاقة الكتلة الحيوية	360	640	**1000**
طاقة الحرارة الجوفية	5	10	**15**
المجموع	**4525**	**17475**	**22000**

المصدر: زرزور براهمي، الطاوس غريب، **"الإستثمار في الطاقات المتجددة وعلاقته بالتنمية المستدامة في الجزائر- واقع وآفاق"**، مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال، العدد 02، جامعة العربي التبسي- تبسة، (الجزائر)، 2018، ص ص 187، 188.

[1] زرزور براهمي، الطاوس غريب، مرجع سبق ذكره، ص ص 186، 187.

أولا: مراحل وأهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030

1- مراحل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030

تم تقسيم تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 إلى ثلاث مراحل رئيسية على النحو التالي:[1]

- **المرحلة الأولى (2011-2013)**: مخصصة لإكمال المشاريع الريادية (النموذجية) التي تهدف إلى اختبار مختلف تكنولوجيات الطاقة المتاحة.
- **المرحلة الثانية (2014-2015)**: تركز على بدء تنفيذ البرنامج بشكل فعال ونشره في أنحاء مختلفة.
- **المرحلة الثالثة (2016-2030)**: مخصصة التحقيق إنجازات واسعة النطاق على مستوى المحطات الشمسية وتشمل:

- تنفيذ 60 مشروعا في إطار الطاقات المتجددة الصديقة للبيئة يشمل ذلك محطات الخمسية كهروضوئية والخمسية حرارية ومزارع الطاقة الرياح ومحطات مختلطة وتتوزع القدرات المركبة حسب التكنولوجيا المستخدمة على النحو التالي:

✓ أنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية (**pv**): تركيب قدرة إجمالية تبلغ 28000 ميغاواط.

✓ أنظمة الطاقة الشمسية المركزة (**CSP**): تركيب قدرة كهربائية إجمالية تبلغ 72000 ميغاواط.

✓ طاقة الرياح: تركيب قدرة كهربائية إجمالية تبلغ 2000 ميغاوط.

سيتم تثبيت وسائل وأنواع الطاقة المتجددة وفقا لخصوصيات كل منطقة، حيث ستتضمن:

1- منطقة الصحراء لتحسين المحطات القائمة التي تعتمد على الوقود وتوفير الطاقة للمواقع التالية باستخدام الطاقة الشمسية والرياح.

2- منطقة الهضاب العليا للإستفادة من الشمس والرياح، مع وجود أراضي مناسبة.

3- المنطقة الساحلية باستخدام وعاء الأراضي المتاحة واستغلال الفرص في هذه المناطق التوليد الطاقة المتجددة.

2- أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030

تسعى الجزائر من خلال برنامج الطاقة المتجددة 2011-2030 إلى تغيير التقدم في قطاع الطاقة الشمسية متبنية استراتيجية تشمل تطوير صناعة فعالة للطاقة الشمسية يتضمن هذا البرنامج جهودا متعددة تهدف إلى تنمية المهارات المحلية من خلال برنامج تكويني وتجميع المعرفة؛

[1] نجيب نسيب، "**السياسة الوطنية لترقية الطاقات المتجددة في الجزائر**"، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد 17، العدد 01، جامعة زيان عاشور -الجلفة، (الجزائر)، 2024، ص 204.

يهدف البرنامج أيضا إلى تحقيق النجاعة الفعلية وايجاد حلول دائمة للتحديات البيئية، مع التركيز على الحفاظ على الموارد الطاقوية وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري؛

تعكس هذه الاستراتيجية استخدام الإمكانيات الطبيعية الكبيرة للجزائر في مجال الطاقة الشمسية، حيث تعتبر الجزائر واحدة من الأماكن الرئيسية في حوض البحر الأبيض المتوسط لإستخدام هذه المصادر، ومن المتوقع أن يؤدي ذلك إلى إنتاج أكثر من 37% من الكهرباء الوطنية بواسطة الطاقة الشمسية بحلول عام 2030؛

بالإضافة إلى ذلك يتضمن البرنامج استثمارا في طاقة الرياح، حيث يتوقع أن تسهم بنسبة تصل إلى 23% من إجمالي الإنتاج الوطني للكهرباء بحلول 2030 مجموعها تشير معطيات وزارة الطاقة والمناجم إلى أن نسبة إنتاج الكهرباء من مصادر متعددة ستصل إلى 40% من نفس السنة؛

يهدف البرنامج أيضا إلى تلبية احتياجات السوق بمقدار 22,000 ميغاواط حلول عام 2030، بما في ذلك 10,000 ميغاواط المخصصة للتصدير إذا سمحت الظروف، يتم تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة للسوق الوطنية على مرحلتين، حيث من المتوقع أن يتم إنجاز 4000 ميغاواط في المرحلة الأولى (2015-2020) وفي المرحلة الثانية (2020-2030) على تطوير الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء، وتتطلع الجزائر من خلال السياسة الطاقوية التي اعتمدها إلى تقليل استهلاك الطاقة وحماية البيئة، مع التركيز على الحفاظ على هذه الثروة للأجيال القادمة من خلال منهج التنمية المستدامة، تحدث هذه السياسة في المصادقة على برنامج طموح لتحسين كفاءة الإستخدام الطاقوي، حيث يشمل هذا البرنامج مختلف قطاعات النشاط الاقتصادي، بما في ذلك البناء والصناعة والنقل، وغيرها.[1]

ثانيا: أهم المشاريع المستقبلية في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر

توقعت عدة مصادر أن تصبح الجزائر قوة اقتصادية هامة في منطقة البحر المتوسط في مجال الطاقات المتجددة والبديلة أفاق 2030 لتدعم بذلك مداخيلها من المحروقات التي تشكل أساس الاقتصاد الوطني والمورد الأهم والأكبر للخزينة العمومية بنسبة تتجاوز فيها 96% حسب آخر إحصائيات بنك الجزائر وتستعد الجزائر لإطلاق حزمة من المشاريع المزمع إنشاؤها في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر.[2]

[1] نجيب نسيب، مرجع سبق ذكره، ص 205.

[2] عيسى بن لخضر، افتخار يوسف، مرجع سبق ذكره، ص 231.

الجدول رقم (21): أهم المشاريع المستقبلية في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر

اسم المشروع	طبيعة المشروع	مكان المشروع	تكلفة المشروع	الانتاجية المتوقعة للمشروع
مشروع البليدة (أكبر برج طاقوي عالمي)	برج لتوليد الطاقة الشمسية	البليدة (جامعة سعد دحلب)	30 مليون أورو	توليد الكهرباء، التبريد، تحلية مياه البحر، انتاج الحرارة الصناعية
مشروع أكبر برج للطاقة الشمسية في العالم	برج لتوليد الطاقة الشمسية	المدينة الجديدة سيدي عبد الله	/	انتاج ما يساوي 20 ميغاواط من الكهرباء
مشروع ثالث أكبر برج للطاقة المسية في العالم	برج لتوليد الطاقة الشمسية	تيبازة	/	انتاج ما يساوي 15 ميغاواط من الكهرباء
مشروع ديزرنيك الأوروبي المتوسطي	توليد الطاقة الشمسية	الصحراء الجزائرية	400 مليار أورو	انتاج 20 ميغاواط من الكهرباء بحلول 2020 انتاج 100 ميغاواط بحلول 2050 تزويد قارة أوربا بنسبة 15 % من احتياجاتها بالاضافة إلى دول افريقية
مشروع سيفيتال	تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية	مناطق الجنوب	08 مليار دولار	انتاج 2000 ميغاواط طن من الكهرباء
مصنع السيلسيوم الشمسي	تطوير الطاقة الشمسية	الجزائر	380 مليون أورو	انتاج 5000 طن من السيلسيوم الشمسي

المصدر: عيسى بن لخضر، افتخار يوسف، "**واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية –دراسة تقييمية**"، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 03، العدد 02، جامعة ابن خلدون –تيارت، (الجزائر)، 2020، ص 232.

خلاصة

تعد الجزائر من الدول التي تمتلك ثروات عدة في مجال مصادر الطاقات المتجددة والتي لا تحتاج إلا لإرادة وإدارة اقتصادية قوية لتعظيم الإستفادة منها خلال الفترة القادمة وبلوغ هدفها المتمثل في تحقيق التنمية المستدامة، وهذا الشيء يكسبها ميزة تمنحها الدخول ومنافسة أكبر الاقتصاديات العالمية إذا ما قامت بمواجهة العراقيل والتحديات التي تحول دون ذلك من: تفشي في ظاهرة البطالة، نقص في التكنولوجيا، التلوث البيئي، سوء استغلال موارد الطاقة وتزايد النمو الديموغرافي ..إلخ، وهذا ما يستلزم الإهتمام أكثر بهذا القطاع واستغلال هذه الطاقات عن طريق استراتيجية محكمة وقوية.

الخاتمة

يتطلب تحقيق التنمية المستدامة تعزيز التعاون الدولي وتبادل المعارف والتكنولوجيا للتصدي ومواجهة مختلف التحديات العالمية كتكثيف الجهود المشتركة التي تضمن تعزيز النمو الاقتصادي، تحقيق العدالة الإجتماعية وحماية البيئة التي نعيش فيها، وباعتبار أنّ الوجود البشري مستحيل دون وجود نظام بيئي صحي ، فقد أصبح الحفاظ عليه أحد القضايا الأساسية التي تحتاج إلى معالجة، لذلك ارتأى الإنسان إلى إنتاج الطاقة بعدة طرق بدءا من الطاقات التقليدية أو الناضبة (الوقود الأحفوري) والتي تشكل خطرا كبيرا على بيئتنا اليوم، وصولا إلى الطاقات المتجددة التي تلعب دورا حيويا في تحقيق التنمية المستدامة سواء على المستوى العالمي أو الوطني فهذه الطاقات تقدم فرص إستثمارية لتوليد الطاقة بطرق مستدامة ونظيفة، كما تقلل الإعتماد على الوقود الأحفوري وتقلل التلوث والغازات السامة الآتية منه وبالتالي تسهم في حماية البيئة وتساهم في ضبط ظاهرة الإحتباس الحراري والتقلبات المناخية الحاصلة.

ولقد أدركت الجزائر كغيرها من الدول أهمية الطاقة المتجددة، واعتبرتها السبيل الأفضل لتحقيق تنميتها المستدامة لذلك وضعت مجموعة من المبادرات والمخططات ذات المدى الطويل والتي تعنى بالطاقات المتجدد، حيثّ أنّ هذه المخططات يوجد منها ما تمّ انجازها ، ويوجد منها ما هو قيد الإنجاز، كما حاولت تخصيص مبالغ مالية معتبرة لتشجيع الإستثمار بهذا المجال لأجل إستغلال مواردها الطبيعية الغنية ومحاولة التحول نحو نظام أنظف ومستدام، وبالرغم من أنها خطت خطوة جيدة في مجال الطاقات المتجددة إلا أن ذلك يبقى دون مستوى التطلعات والإمكانيات المتاحة لديها، لذلك فهي مطالبة بضرورة تهيئة بيئتها الإستثمارية وتشجيعها ووضع دعم كامل يخص مجال الطاقات المتجددة بما يمكّنها من تعزيز إقتصادها المحلي، المنافسة دوليا، توفير فرص عمل جديدة وأخيرا تحقيق التنمية المستدامة.

- ✓ **نتائج اختبار فرضيات الدراسة**

بناء على ماتم التوصل إليه من نتائج فقد تمّ:

- **إثبات الفرضية الأولى:** والتي مفادها: **"تختلف الطاقات المتجددة عن الطاقات الأخرى في كونها طاقة نظيفة وغير ناضبة وصديقة للبيئة"** وهو ما أكدته الدراسة حيث تمّ التوصل إلى أنّ الطاقة المتجددة تعتبر حلا بديلا للطاقة التقليدية التي أثرت سلبا على البيئة والمناخ، كما أنها ناضبة، ومنه فالطاقة المتجددة هي عكس الطاقة التقليدية أي انها طاقة نظيفة وغير ناضبة وتحافظ على المناخ والبيئة، وهذا مايثبت **صحة الفرضية الأولى**.

- **إثبات الفرضية الثانية:** والتي كان مضمونها: **"ترتبط عملية تحقيق التنمية المستدامة في مختلف اقتصاديات الدول بالإستغلال الأمثل لمصادر الطاقات المتجددة"**، حيث تم التوصل إلى أن الطاقات المتجددة هي أفضل الآليات التي يمكن الإعتماد عليها لتحقيق التنمية المستدامة، لأنّ الطاقة المتجددة تحقق كل أبعاد التنمية المستدامة، وبالتالي فهي لديها القدرة على المساهمة في تحقيق كل أهداف التنمية المستدامة سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، وهذا مايثبت صحة الفرضية الثانية.
- **إثبات الفرضية الثالثة:** والتي صيغت كالتالي: **"تؤدي الطاقات المتجددة دورا اقتصاديا مهما في الاقتصاد الجزائري، وهذا ما ينعكس إيجابيا على مستويات التنمية المستدامة في الجزائر"**. حيث تم التوصل إلى أنّه لايزال دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر بعيدا عن الأهداف المسطرة من قبل السلطات، بالرغم من البرامج المسطرة من قبل هذه الأخيرة للرفع من مساهمتها وتشجيع الإستثمار فيها لتحقيق مستويات أعلى في التنمية المستدامة، وهذا مايثبت عدم صحة الفرضية الثالثة.

✓ نتائج الدراسة

يمكن تلخيص أهم ما تمّ التوصل اليه من نتائج في:

- الطاقة المتجددة هي عبارة عن طاقة نظيفة متوفرة في الطبيعة بشكل مستدام ولا تشكل خطرا على البيئة، وهي تأخذ عدة أنواع وأشكال في الطبيعة كالطاقةال شمسية، الطاقة الهوائية، الطاقة المائية، طاقة الكتلة الحيوية، وطاقة الحرارة الجوفية ...وغير ذلك؛
- استخدام الطاقات المتجددة يقلص من الإعتماد على الوقود الأحفوري ويحد من الإنبعاثات الملوثة وبالتالي يساهم في الحفاظ على الموارد الطبيعية وحماية البيئة بشكل خاص؛
- التنمية المستدامة تعتبر بمثابة الهدف الذي تسعى جميع الدول للوصول إليه والطاقة المتجددة تلعب دورا أساسيا في تحقيق هذا الهدف؛
- تعد التنمية المستدامة همزة الوصل بين الجيل الحالي والأجيال القادمة والتي تضمن الإستمرارية؛
- تقاس التنمية المستدامة بناء على مجموعة من المؤشرات (اقتصادية، إجتماعية، بيئية، مؤسساتية)؛
- هناك ارتباط وثيق بين الطاقات المتجددة وتحقيق التنمية المستدامة وعلاقة تكاملية اذ تؤثر الطاقة المتجددة ايجابيا في كل أبعاد التنمية المستدامة، كما ان تحقيق التنمية المستدامة سوف يحمي مصادر الطاقة المتجددة من التدهور والتلوث والإندثار...الخ؛

- تمتلك الجزائر إمكانيات طبيعية كبيرة فيما يخص مجال الطاقات المتجددة، والتي اذا ما أستغلت بشكل جيد يمكنها الإستفادة منها بشكل كبير؛
- يعد التحول من الطاقات التقليدية إلى الطاقات المتجددة خطوة مهمة لتحقيق الأمن الطاقوي والتنمية المستدامة في الجزائر، وذلك بالإبتعاد من الأحادية الطاقوية والإعتماد المطلق على قطاع المحروقات؛
- تقف أمام تطوير قطاع الطاقة المتجددة في الجزائر مجموعة من التحديات والتي تتعلق أساسا بالسياسات والتشريعات الحكومية، وغياب التكنولوجيا الضرورية في استغلال الطاقات المتجددة ...وغيرها من التحديات.

✓ **الإقتراحات**

في ضوء الدراسة تم وضع جملة من الإقتراحات، تتمثل في:

- توفير التكنولوجيا المتطورة والحديثة من شأنه أن يطور قطاع الطاقة المتجددة في الجزائر ويساهم في تحقيق تنمية مستدامة على المدى البعيد؛
- على الدولة خلق بيئة استثمارية جذابة وتشجيع وتعزيز الإستثمار في الطاقات المتجددة من خلال منح حوافز جبائية ومزايا مالية للمستثمرين؛
- إنشاء مراكز ومعاهد متخصصة في البحث والتطوير فيما يخص الطاقات المتجددة وتعزيز التعليم والتدريب فيها لكسب التأهيل والكفاءة اللازمة؛
- زيادة الوعي ونشر ثقافة الطاقة المتجددة بين الأفراد وتقليل الإعتماد على الطاقة الأحفورية؛
- القيام بإصلاحات قانونية ومؤسساتية شاملة تخص مجال الطاقات المتجددة؛
- تشجيع القطاع الخاص وفتح المجال أمامه للإستثمار في الطاقات المتجددة؛
- العمل على بناء بنية تحتية قوية قادرة على خلق ونقل وتوزيع الطاقة المتجددة بالشكل اللازم والفعال.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

أولا: الكتب

1- الكتب باللغة العربية

1) ابراهيم عبد الله عبد الرؤوف محمد، "**الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة– دراسة تحليلية تطبيقية**"، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، (مصر)، 2017.

2) حامد الريفي، "**اقتصاديات البيئة (مشكلات البيئة–التنمية الاقتصادية–التنمية المستدامة)**"، الطبعة الأولى، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، (مصر)، 2015.

3) حسن أحمد شحاتة، "**التلوث البيئي ومخاطر الطاقة**"،الطبعة الأولى، الدار العربية للكتاب، القاهرة، (مصر)، 2003.

4) حلام زواوية، "**دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية**"، الطبعة الأولى، مكتبة الوفاء القانونية، الاسكندرية، (مصر)، 2014.

5) خالد مصطفى قاسم، "**إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة**"، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، الإسكندرية، (مصر)، 2007.

6) د.س شاوهان، س.ك سيرفاستافا، ترجمة عاطف يوسف محمود، "**مصادر الطاقة غير التقليدية**"، الطبعة الأولى، المركز القومي للترجمة، القاهرة، (مصر)، 2012.

7) سمير محمد عبد العزيز، "**المداخل الحديثة في تمويل التنمية الاقتصادية**"، مؤسسة شباب الجامعة، 1988.

8) سيف ضياء دعير، "**التنمية المستدامة وبناء الأمن المجتمعي في ظل الحكم الرشيد (نماذج مختارة :فيتنام، رواندا، تشيلي)**"، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، بغداد، (العراق)، 2021.

9) عادل غزال، "**المكتبات ومراكز المعلومات في ظل التنمية المستدامة 2030** "، منشورات facelibrary ، (الجزائر)، 2019.

10) عبد الرحمن سيف سردار، "**التنمية المستدامة**"، الطبعة الأولى، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2015.

11) عبد المطلب عبد الحميد، "**النظرية الاقتصادية**"، الدار الجامعية، الإسكندرية، (مصر)، 2000.

12) عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، "**التنمية المستديمة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها**"، الطبعة الثانية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2014.

13) عدنان داود محمد العذاري، "**الإستثمار الأجنبي المباشر على التنمية والتنمية المستدامة في بعض الدول الإسلامية**"، الطبعة الأولى، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2016.

14) فريد مصعب مهدي الدليمي، "**الطاقة الشمسية الإشعاعية والإحتباس الحراري**"، الطبعة الأولى، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2014.

15) فلاح جمال معروف العزاوي، "**التنمية المستدامة والتخطيط المكاني**"، الطبعة الأولى، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان، (الأردن)، 2016.

16) مجيد ملوك السامرائي، "**الجغرافية وآفاق التنمية المستدامة**"، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2016

17) محمد الطاهر قادري، "**التنمية المستدامة في البلدان العربية بين النظرية والتطبيق**"، الطبعة الأولى، مكتبة حسن العصرية، بيروت، (لبنان)، 2013.

18) محمد الطاهر قادري، **"التنمية المستدامة في البلدان العربية بين النظرية والتطبيق"**، الطبعة الأولى، مكتبة حسن العصرية، بيروت، (لبنان)، 2013.

19) محمد عبد العزيز ربيع، **"التنمية المجتمعية المستدامة– نظرية في التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة"**، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2013.

20) محمد عبد العزيز عجايمية، وآخرون، **"التنمية الاقتصادية ومشكلاتها"**، جامعة الإسكندرية، (مصر)، 2013.

21) محمد عبد العزيز عجيمة، محمد علي الليثي، **"التنمية الاقتصادية مفهومها، نظرياتها، سياساتها"**، الدار الجامعية، الإسكندرية، (مصر)، 2001.

22) مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، **"التنمية المستدامة مفهومها، أبعادها، مؤشراتها"**، الطبعة الأولى، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة ، (مصر)، 2017.

23) مدحت القريشي، **"التنمية الاقتصادية نظريات وسياسات وموضوعات"**، دار وائل للنشر، عمان، (الأردن)، 2007.

24) مصطفى يوسف كافي، **"التنمية المستدامة"**، الطبعة الأولى، شركة دار الأكاديميون للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2017.

25) مصطفى يوسف كافي، **"السياحة البيئية المستدامة (تحدياتها وآفاقها المستقبلية)"**، دار ومؤسسة رسلان للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، (سوريا)، 2014.

26) نزار عوني اللبدي، **"التنمية المستدامة إستغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة"**، الطبعة الأولى، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان، (الأردن)، 2015.

27) هاشم مرزوك علي الشمري، وآخرون، **"الاقتصاد الأخضر مسار جديد في التنمية المستدامة"**، الطبعة الأولى، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2016.

28) هاني عبد القادر عمارة، **"الطاقة وعصر القوة"**، الطبعة الأولى، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، (الأردن)، 2012.

2- الكتب باللغة الأجنبية

1) Jean-Marie Harribey,**" Le Développement Soutenable, Economica"**, **P**aris, (**France**), 1998.
2) Mort Walker, **C**oncept **O**f **E**nergy, **C**entre **D**aily **T**imes, **P**art **C**hapter 2. **E**dited, (**U**nited **S**tates), 1996.

ثانيا: المذكرات

1) إلهام شيلي، **"دور إستراتيجية الجودة الشاملة في تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسة الاقتصادية– دراسة ميدانية في المؤسسة المينائية بسكيكدة"**، رسالة ماجستير في علوم التسيير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس– سطيف1 ، (الجزائر)، 2014.

2) إيمان حيولة، **"سبل تحقيق التنمية المستدامة اعتمادا على المنظمة– دراسة حالة قطاع التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر"**، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2017.

3) جعفر حمزة، "**آليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية،(غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس- سطيف1 ، (الجزائر)، 2018.

4) جميلة مروش، نجاح دبابي، "**التمويل المصغر كاستراتيجية لتمويل التنمية المستدامة- حالة الجزائر**"، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 8 ماي- 1945 قالمة، (الجزائر)، 2021.

5) حلام زواوية، "**دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية- دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس**"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس- سطيف1 ، (الجزائر)، 2013.

6) خميسي سباع، "**أثر تحرير التجارة العالمية على التنمية المستدامة في الدول العربية- حالة الجزائر**"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2013.

7) رحيمة جحموم، "**آفاق إحلال الطاقات المتجددة في الوطن العربي- دراسة حالة الجزائر**"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2012.

8) ريم ثوامرية، "**أثر الإستثمار الأجنبي المباشر على التنمية المستدامة في الجزائر- دراسة قياسية للفترة 2000-2015**"، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 8 ماي- 1945 قالمة، (الجزائر)، 2019.

9) ريمة سحاري، "**أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي- دراسة تحليلية قياسية للجزائر (1985-2019)**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2023.

10) زهرة روايقية، "**تحسين كفاءة إستخدام الطاقة من أجل تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية**"، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة 8 ماي- 1945 قالمة، (الجزائر) ، 2019.

11) سعاد رزاي، "**إشكالية البيئة في إطار التنمية المستدامة**"، رسالة ماجستير في علوم التسيير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بن يوسف بن خدة، (الجزائر)، 2008.

12) سفيان معامير، "**دور الطاقات المتجددة في حماية البيئة و تحقيق التنمية المستدامة- أنظمة الطاقة الشمسية تطبيقاتها في الجزائر**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2019.

13) سمية بوغنيم، "**النظام القانوني الجزائري لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة**"، أطروحة دكتوراه في الحقوق، (غير منشورة)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الحاج لخضر- باتنة1 ، (الجزائر)، 2022.

14) سمية لوكريز، "**دور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاد الجزائري- دراسة حالة بعض الولايات**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف- المسيلة، (الجزائر)، 2021.

15) سمير بن عياش، "**السياسات البيئية وتحديات التنمية المستدامة في الجزائر(1999–2013)**"، أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية، (غير منشورة)، كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2015.

16) سميرة بن يحي، "**ثقافة الإستهلاك والتنمية المستدامة في الجزائر– دراسة ميدانية لولاية جيجل نموذجا**"، أطروحة دكتوراه في علم الإجتماع، (غير منشورة)، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة محمد لمين دباغين– سطيف2 ،(الجزائر)، 2022.

17) سميرة مومن، "**تمويل مشروعات الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة– دراسة حالة الجزائر**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة العربي التبسي– تبسة، (الجزائر)، 2022.

18) سهام ختال، "**سيادة القانون في الإدارة العامة ومسألة التنمية المستدامة في الجزائر**"، أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية، (غير منشورة)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد بن أحمد– وهران2 ، (الجزائر)، 2023.

19) سهيلة عريوة، "**مؤشرات قياس النمو المستدام والتنمية الاقتصادية المستدامة– دراسة تطبيقية على الاقتصاد الجزائري**"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس– سطيف1 ، (الجزائر)، 2011.

20) سومية خلادي، "**حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة مع دراسة حالة الجماعات المحلية بالجزائر**"، رسالة ماجستير في علوم التسيير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، (الجزائر)، 2013.

21) سيد أحمد بن ناصر، "**آلية تفعيل الإستثمار السياحي في تحقيق التنمية المستدامة– حالة الجزائر**"، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس– مستغانم، (الجزائر)، 2023.

22) صارة شريفي، "**الطاقات الحديثة والمتجددة ودورها في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر آفاق 2035** "، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2021.

23) عبد الجليل جباري، "**أهمية تطوير الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المستدامة– دراسة حالة الجزائر ومصر**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر– بسكرة، (الجزائر)، 2018.

24) عبد الرؤوف تريكي، "**مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة– حالة الجزائر**"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2014.

25) عماد تكواشت، "**دور الطاقة المتجددة في مواجهة الطلب على الطاقة في الجزائر**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2019.

26) عماد تكواشت، "**واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر**"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر– باتنة1 ، (الجزائر)، 2012.

27) عمر شريف، **"إستخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج الأخضر-باتنة1 ، (الجزائر)، 2007.

28) فتيحة طويل، **"التربية البيئية ودورها في التنمية المستدامة– دراسة ميدانية بمؤسسات التعليم المتوسط بمدينة بسكرة"**، أطروحة دكتوراه في علم الإجتماع، (غير منشورة)، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة محمد خيضر- بسكرة، (الجزائر)، 2013.

29) محمد الأمين زاهي، **"دور الطاقات الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة– دراسة التجربة الجزائرية"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة يحي فارس- المدية، (الجزائر)، 2019.

30) محمد بوشامة، **"الحوكمة البيئية والتنمية المستدامة في الجزائر ما بين 1999–2019"**، أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية، (غير منشورة)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أبي بكر بلقايد- تلمسان، (الجزائر)، 2022.

31) محمد مداحي، **"فعالية الإستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للاقتصاد الأخضر– التوجه الجزائري على ضوء بعض التجارب الدولية"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة يحي فارس- المدية، (الجزائر)، 2016.

32) مختارية دين، **"ترشيد إستخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة– دراسة تحليلية قياسية للطاقة الشمسية في الجزائر"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس- مستغانم، (الجزائر)، 2019.

33) نبيل شريف، محمد لمين ضيف، **"مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة– حالة الجزائر"**، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف- المسيلة، (الجزائر)، 2020.

34) نبيل لحمر، **"دور الإعلام المحلي في تكوين الوعي بالتنمية المستدامة– دراسة ميدانية لعينة من مستمعي إذاعة بسكرة"**، أطروحة دكتوراه في علوم الإعلام و الاتصال، (غير منشورة)، كلية علوم الإعلام والاتصال، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2018.

35) نجاة شادلي، **"دور الوكالة الوطنية لدعم تشغيل الشباب في توجيه المبادرات المقاولاتية نحو تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس- سطيف1 ، (الجزائر)، 2020.

36) نذير غانية، **"إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة– دراسة حالة بعض الاقتصاديات"**، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح- ورقلة، (الجزائر)، 2016.

37) نزيهة وهابي، **"الإشكالية الإتصالية للطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة في الجزائر"**، رسالة ماجستير في الإتصال البيئي، (غير منشورة)، كلية العلوم السياسية و الإعلام، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2012.

38) نعيمة باديس، **"اقتصاديات الطاقة كآلية لحماية البيئة في الجزائر– دراسة حالة مؤسسة سوناطراك"**، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية،(غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2013.

39) هاجر بريطل، **"دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر– دراسة حالة الشراكة الجزائرية الإسبانية"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر– بسكرة، (الجزائر)، 2016.

40) هواري عبد القادر، **"الكفاءة الإستخدامية لإستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية– دراسة مقارنة للمردودية الاقتصادية بين الطاقات المتجددة والطاقات غير المتجددة"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس– سطيف1 ، (الجزائر)، 2018.

41) وداد بولجمر، فيروز محروق، **"الإستثمار في الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة– دراسة حالة الجزائر"**، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد الصديق بن يحي– جيجل، (الجزائر)، 2018.

42) وسيلة المخ، **"أثر استغلال الطاقات المتجددة على التنمية المحلية المستدامة في الجزائر"**، مذكرة ماستر في العلوم السياسية، (غير منشورة)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة غرداية، (الجزائر)، 2020.

43) يحي عماد الدين بن عامر، **"إستهلاك الطاقات المتجددة وأثرها على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1990–2019) محاولة للنمذجة"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد –تلمسان، (الجزائر)، 2022.

44) يوسف كلوم، **"الطاقات المتجددة كآلية مزدوجة لدعم الاقتصاد الوطني وحماية البيئة"**، أطروحة دكتوراه في الحقوق، (غير منشورة)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة زيان عاشور –الجلفة، (الجزائر)، 2022.

ثالثا: المقالات

1) إبتسام خطاف، شريف غياط، **"التجربة الجزائرية في مجال التنمية المستدامة بين الواقع والتحديات"**، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 03، العدد 03، جامعة ابن خلدون– تيارت، (الجزائر)، 2020.

2) أبو تراب تغريد قاسم، **"الطاقة المتجددة وآثارها البيئية والاقتصادية في العراق"**، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 04، العدد 02، جامعة ابن خلدون –تيارت، (الجزائر)، 2021.

3) إسحاق فضيل، الطاهر شليحي، **"تشخيص إنتاج واستهلاك الطاقات المتجددة في الجزائر دراسة تحليلية قياسية لإنتاج الكهرباء بالطاقات المتجددة في شركة sktm بغرداية"**، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 16، العدد 01، جامعة زيان عاشور –الجلفة، (الجزائر)، 2022.

4) جلول بلهادي، خليدة خلاصي، **"الطاقات المتجددة كآلية للتنمية المحلية المستدامة في الجزائر –دراسة حالة الطاقة الشمسية"**، مجلة السياسة العالمية، المجلد 06، العدد 02، مخبر الدراسات السياسية والدولية، جامعة أمحمد بوقرة – بومرداس، (الجزائر)، 2022.

5) حنان زيدان، **"الطاقات المتجددة كتوجه للإنتقال الطاقوي في الجزائر"**، مجلة الدراسات القانونية المقارنة، المجلد 08، العدد 02، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة حسيبة بن بو علي –الشلف، (الجزائر)، 2022.

6) خالدية بالعجين، فاطمة ساجي، ليلى عبد الرحيم، **"التجارب الرائدة عالميا في إستغلال الطاقة المتجددة –الصين نموذجا"**، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 03، العدد 02- عدد خاص، جامعة ابن خلدون – تيارت، (الجزائر)، 2020.

7) خالدية بن عوالي، **"آفاق وأبعاد التنمية المستدامة في ظل استخدام الطاقة المتجددة"**، مجلة المقريزي للدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد 02، العدد 02، المركز الجامعي آفلو، (الجزائر)، 2018.

8) راضية مدي، **"دور التمويل في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في الجزائر"**، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، المجلد07 ، العدد13، مخبر تسيير الجماعات المحلية ودورها في تحقيق التنمية، جامعة لونيسي علي- البليدة2 ، (الجزائر)، 2018.

9) راضية يونسي، أحلام يونسي، **"الطاقات المتجددة في الجزائر بين الواقع والمأمول"**، مجلة الميدان للعلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 05، العدد 01، جامعة زيان عاشور –الجلفة، (الجزائر)، 2023.

10) زرزور براهمي، الطاوس غريب، **"الإستثمار في الطاقات المتجددة وعلاقته بالتنمية المستدامة في الجزائر– واقع وآفاق"**، مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال، العدد 02، جامعة العربي التبسي- تبسة، (الجزائر)، 2018.

11) سليم بوقنة، ناصر بوعزيز، برهان الدين بوقنة، **"الطاقات المتجددة وتأثيرها على أبعاد التنمية المستدامة –دراسة حالة الجزائر"**، مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والإدارية، العدد 04، جامعة عباس لغرور –خنشلة، (الجزائر)، 2018.

12) سليمة بن نعمة، **"صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر (2011–2021)"**، مجلة المالية والأسواق، المجلد 10، العدد 01، جامعة وهران 2، (الجزائر)، 2023.

13) سليمة بولقرينات، مسعود لشهب، **"مكانة الطاقات المتجددة في دول العالم لتحقيق التنمية المستدامة"**، مجلة الاقتصاد الجديد، جامعة 20 أوت 1955 –سكيكدة، (الجزائر)، المجلد 14، العدد 01، 2023.

14) صارة جريو، عبد الهادي مداح، **"واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر"**، مجلة الحدث للدراسات المالية والاقتصادية، العدد 06، جامعة حسيبة بن بوعلي –الشلف، (الجزائر)، 2021.

15) صاطوري الجودي، **"التنمية المستدامة في الجزائر بين الواقع والتحديات"**، مجلة الباحث، العدد 16، جامعة محمد البشير الإبراهيمي- برج بوعريريج، (الجزائر)، 2016.

16) صليحة بوذريع، عمر عبو، **"واقع تطوير الموارد الطاقوية في الجزائر –مشاريع واستراتيجيات الطاقة المتجددة"**، مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، المجلد 08، العدد 02، جامعة حسيبة بن بوعلي –الشلف، (الجزائر)، 2024.

17) الطيب فرجان، عبد الحليم عزوز، **"واقع وآفاق الطاقات المتجددة على ضوء التنمية المستدامة من التدويل إلى التوطين –حالة الجزائر"**، المجلة الجزائرية للحقوق والعلوم السياسية، المجلد 08، العدد 01، جامعة تيسمسيلت، (الجزائر)، 2023.

18) عايدة مصطفاوي، **"الطاقات المتجددة كبديل لمواجهة تهديدات الأمن البيئي"**، مجلة حوليات جامعة الجزائر 1، العدد 33، الجزء 02، 2019.

19) عبد النور شباط، بلال موزاي، **"مكانة الطاقات المتجددة بالجزائر في ظل توجه نظام الطاقة العالمي"**، مجلة مدارات سياسية، المجلد 06، العدد 01، جامعة محمد لمين دباغين –سطيف 2، (الجزائر)، 2022.

20) عبدو علي الطاهر، **"الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية لتطوير قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"**، مجلة القانون الدولي والتنمية، العدد 08، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة عبد الحميد بن باديس –مستغانم، (الجزائر)، 2018.

21) العربي حجام، سميحة طري، **"التنمية المستدامة في الجزائر– قراءة تحليلية في المفهوم والمعوقات"**، مجلة أبحاث ودراسات التنمية، المجلد06 ، العدد02 ، جامعة محمد البشير الإبراهيمي –برج بوعريريج، (الجزائر)، 2019.

22) عياش مفرج الفحل، **"التنمية المستدامة (أبعادها، قياسها، خصائصها، مقوماتها ومعوقاتها)"**، مجلة دراسات البصرة، ملحق العدد 48، كلية القانون والعلوم السياسية، جامعة الأنبار، (العراق)، 2023.

23) عيسى بن لخضر، افتخار يوسف، **"واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية –دراسة تقييمية"**، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 03، العدد 02، جامعة ابن خلدون –تيارت، (الجزائر)، 2020.

24) فتيحة قشرو، **"دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة– دراسة التجربة الجزائرية"**، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد01 ، العدد02 ، 2018.

25) فوزية خلوط، **"الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"**، مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة، المجلد 07، العدد 02، جامعة الجزائر3 ، (الجزائر)، 2022.

26) فوزية صغيري، **"قراءة إحصائية لمؤشرات التنمية المستدامة وتطورها في الجزائر– مؤشرات التنمية الإجتماعية أنموذجا"**، مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الإجتماعية والإنسانية، المجلد07، العدد02، جامعة عين تموشنت، (الجزائر)، 2023.

27) مريم يوسف، نعيمة يحياوي، **"الطاقة المتجددة بين الواقع والتطبيق"**، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، العدد 03، جامعة زيان عاشور –الجلفة، (الجزائر)، 2018.

28) نجيب نسيب، **"السياسة الوطنية لترقية الطاقات المتجددة في الجزائر"**، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد 17، العدد 01، جامعة زيان عاشور –الجلفة، (الجزائر)، 2024.

29) نسيمة سابق، **"الإطار القانوني والمؤسساتي لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر"**، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، المجلد 06، العدد 01، جامعة الحاج لخضر –باتنة 1، (الجزائر)، 2019.

30) نصر الدين توات، فاطمة الزهراء زروقي، **"التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة في إطار تحقيق متطلبات التنمية المستدامة بالجزائر"**، مجلة إستراتيجيات التحقيقات الاقتصادية والمالية، المجلد04، العدد01، جهة الإصدار، (الجزائر)، 2022.

31) هشام دغموم، حمزة ضويفي، **"واقع الإستثمار في الطاقة المتجددة على المستوى الدولي والوطني ومختلف التحديات المستقبلية في هذا المجال"**، مجلة معارف، المجلد 14، العدد 01، جامعة آكلي محند أولحاج –البويرة، (الجزائر)، 2019.

32) وسيلة بوفنش، **"دور الطاقة في تفعيل أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة (1990–2016)"**، المجلة الجزائرية للعلوم الإجتماعية والانسانية، العدد 11، جامعة الجزائر 3، (الجزائر)، 2018.

33) وهيبة مربعي، **"الإستثمار في الطاقات المتجددة كبديل للطاقات الأحفورية لتحقيق التنمية المستدامة –مع الإشارة إلى حالة الجزائر"**، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، العدد 13، جامعة الجزائر 3، (الجزائر)، 2019.

رابعا: الملتقيات

1) خالد قاشي، سهام قوجيل، "**الطاقات المتجددة ودورها في رفع التنمية المستدامة في الجزائر**"، ورقة بحث مقدمة إلى الملتقى العلمي الدولي حول "**إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة– دراسة تجارب بعض الدول**، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة لونيسي علي –البليدة، (الجزائر)، يوم 23 أفريل 2018.

2) رابح بحشاشي، محمد أمين عباس، "**الإطار القانوني والمؤسساتي لتحفيز الإستثمار في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر**"، ورقة بحث مقدمة إلى الملتقى الدولي الأول حول "**الإستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة**"، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة لونيسي علي –البليدة 2، (الجزائر)، يومي 5 و 6 ديسمبر 2018.

3) راوي بن اعمر، جيلالي بوزكري، "**الطاقات المتجددة في الجزائر، الإمكانيات والهياكل التنظيمية والمؤسساتية**"، ورقة بحث مقدمة إلى الملتقى الوطني حول "**مشاريع وبرامج الطاقات المتجددة في الجزائر الواقع والمأمول**"، جامعة تيسمسيلت، (الجزائر)، يوم 30 ماي 2023.

4) عمار شلابي، أحسن طيار، "**إشكالية التنمية المستدامة في اقتصاد الجزائر**"، ورقة مقدمة إلى الملتقى الوطني الخامس حول" **اقتصاد البيئة وآثاره على التنمية المستدامة**"، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 20 أوت 1955 –سكيكدة، (الجزائر)، يومي 21 و 22 أكتوبر 2008.

خامسا: التقارير

1) برنامج الأمم المتحدة للبيئة، "**الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، اللجنة الاقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا**"، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، 2001.

2) وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات المتجددة، 2007، الجزائر.

3) Mohamed Hammoudi, Le Développement des Energies Renouvelables en Algérie : Potentiel, Opportumités et Défis, Présentation au Matinales de CARE, Cercle d'Action et de Réflexion Autour de l'Entreprise, Mardi 11 Décembre 2018, de 8h à 11h, Hôtel Sofitel, Alger.

4) Smai, D.A & Zahi, M.L, Les Potentialites de l'Algerie en Energies Renouvelables, Economiques et Managériales

5) IRENA, Renewable Capacity Highlights, 27 March 2024

6) REN 2021 , Renewables 2023 , Global Status Report , GLOBAL OVERVIEW

7) REN 21 , Renewables 2023, Global Status Report, ENERGY DEMAND

8) IRENA , Global Landscape Of Renewable Energy Finance 2023

9) IRENA, RENEWABLE CAPACITY STATISTICS 2023

10) **IRENA**, **R**enewable **E**nergy **S**tatistics 2019, **T**he **I**nternational **R**enewable **E**nergy **A**gency, **A**buDhabi.

سادسا: المواقع الإلكترونية

1) www.unep.org
2) www.cder.dz
3) https://www.iea.org/about/faqs/renewableenergy
4) https://www.un.org/sustainabledevelopment/ar/mdgs/
5) https://albankaldawli.org/
6) https://www.douane.gov.dz
7) https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Highlights_2024.pdf?rev=7692ae29458142dd8563618f496e0abb&hash=2EF08FE142186335E6EB9A69696C30AA
8) https://www.ren21.net/wpcontent/uploads/2019/05/GSR2023_GlobalOverview_Full_Report_with_endnotes_web.pdf
9) https://www.cpnn.com.cn/news/baogao2023/202307/W020230726368168793531.pdf
10) https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/02/Global-Landscape-of-Renewable-Energy-Finance-2023.pdf

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز دور وأهمية إستخدام مختلف مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل للطاقات الأحفورية لتلبية الإحتياجات الطاقوية الحالية والحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئية، أي توضيح إمكانية إستغلال مصادر الطاقات المتجددة المتاحة في الجزائر من أجل دعم وتحقيق أبعاد التنمية المستدامة، خاصة وأنّ الجزائر من الدول التي حاولت الإهتمام بهذا المجال وترقيته نظرا لما تمتلكه من إمكانيات طبيعية ضخمة، ورغبة منها في تحقيق إستقلاليتها الطاقوية خارج قطاع المحروقات، ولتحقيق أهداف هذا البحث ومعالجة موضوعه تم إستخدام المنهج الوصفي التحليلي.

ولقد توصلت الدراسة إلى أنّ توجه الجزائر نحو توليد الطاقات المتجددة يجسد مدى إحترام الجزائر لإلتزاماتها الدولية بخصوص تحقيق الإنتقال نحو إستخدام الطاقة النظيفة للحفاظ على البيئة وحماية المناخ، وتحقيق التنوع الطاقوي للإبتعاد عن أحادية الإعتماد على إيرادات المحروقات، لذلك عمدت الحكومة الجزائرية إلى وضع برامج ومشاريع لتنمية إستخدام واستغلال مصادر الطاقات المتجددة بالجزائر، إلا أن حصيلة إستثمارات الدولة في هذا المجال لاتزال تواجه بعض العراقيل والتحديات التي تحول دون نجاح مخططاتها وبرامجها سواء الحالية أو المستقبلية، ومنه فالجزائر مطالبة بتكثيف جهودها أكثر فيما يخص الطاقة المتجددة وتوفير ما يلزم من تسهيلات وبيئة إستثمارية جذابة لإستقطاب المستثمرين من أجل تفعيل دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: الطاقة، الطاقة الأحفورية، الطاقات المتجددة، التنمية المستدامة.

Abstract

The main aim of the present study is to highlight the essential role of using renewable energy sources in Algeria as an alternative to fossil fuels, so it meets current energy requirements and to preserve natural and environmental resources. Moreover, the research is carried out to clarify the possibility of exploiting the renewable energy sources available in Algeria, in order to support and achieve the dimensions of sustainable development, especially since Algeria is considered to be one the prominent countries that made special efforts to promote this area of study, firstly, due to its huge natural potential and secondly, its desire to be less dependent on fossil fuels as the primary source of national income, Consequently the analytical descriptive approach was applied to achieve the key objectives of the following research and address its subject matter.

The analysis established that Algeria's orientation towards the use of renewable energy sources reflects the extent to which the country respects its international obligations that focuses on using clean energy instead which in turn accomplishes environmental and climate protection, as well as helps acquire different sources of income. For that reason, the Algerian government adopted a set of programs and projects that lead to develop the application and exploitation of renewable energy sources in the country. However, the country's investments in this field still face some obstacles and challenges that prevent the improvement of its current and future programs.

To sum up, the Algerian government is required to intensify its efforts regarding the use of its renewable energy and to provide the necessary facilities and suitable environment in order to attract the eyes of investors that help activate the work of renewable energy sources in obtaining sustainable development.

Key words: Energy, Fossil Fuels, Renewable Energy, Sustainable Development.