وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف
كلية الحقوق والعلوم السياسية
قسم القانون العام

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه

الشعبة :الحقوق
التخصص القانون العام المعمق

العنوان

الطاقات المتجددة بديل تنموي لتحقيق الأمن البيئي

من إعداد الطالبة
زيدان حنان

إشراف
أ.د زغو محمد

لجنة المناقشة:

غانية بن كرويدم	أستاذ محاضر "أ"	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	رئيسا
محمد زغو	أستاذ	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	مشرفا ومقررا
خيرة ميمون	أستاذ محاضر "أ"	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	مشرفا مساعدا
ليلى هناوي	أستاذ محاضر "أ"	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	ممتحنا
جمال حباش	أستاذ محاضر "أ"	جامعة علي لونيسي البليدة	ممتحنا
خديجة مجاهدي	أستاذ محاضر "أ"	جامعة علي لونيسي البليدة	ممتحنا

السنة الجامعية 2026/2025

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

﴿وَأَن لَّيْسَ لِلْإِنسَانِ إِلَّا مَا سَعَى (39) وَأَنَّ سَعْيَهُ سَوْفَ يُرَى (40) ثُمَّ يُجْزَاهُ الْجَزَاء الْأَوْفَى (41) وَأَنَّ إِلَى رَبِّكَ الْمُنتَهَى (42)﴾ [سورة النجم]

شكر وتقدير

الحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه.

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات

الحمد لله الذي وفقني وأعانني على إتمام هذا العمل

واقتداء بقوله صلى الله عليه وسلم:" من لم يشكر الناس لم يشكر الله"

أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة على قبولهم تقييم هذا العمل، كما أتقدم بجزيل الشكر والعرفان للأستاذ المشرف زغو محمد

والأستاذ بواط محمد

والأستاذة ميمون خيرة

والأستاذتين خوتة بختة و بن كرويدم غنية

والأستاذة معروف عائشة

الذين كانوا سندا وعونا لي في إنجاز هذا البحث

وفي الأخير لا يسعني إلا أن أقول جزاكم الله خيرا وجعلها في ميزان حسناتكم.

إهداء

أهدي هذا العمل المتواضع

إلى والدي الكريمين اللذين قدما لي كل الدعم طيلة مشواري الدراسي.

إلى أختي الغالية ورفيقة دربي "جهيدة"

وإلى كل اللذين كانوا عونا لي في إنجاز هذا العمل

قائمة المختصرات:

المصطلح باللغة العربية	المصطلح باللغة الأجنبية	الاختصار
وكالة الطاقة الدولية	International Energy Agency	(IEA)
مجلس الطاقة العالمي	World Energy Council	(WEC)
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	Intergovernmental Panel on Climate Change	(IPCC)
برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة	United Nations Environment Programme	(UNEP)
برنامج الأمم المتحدة للتنمية	United Nations Development Programm e	(UNDP)
منظمة الزراعة والأغذية العالمية	Food and Agriculture Organization	(FAO)
الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة بشأن تغير المناخ	United Nations Framework Convention On Climate Change	(UNFCCC)
الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة	National Agency For The Promotion And Ratinalization Of Energy Use	(APRUE)
مركز تنمية الطاقات المتجددة	Centre For The Development Of Renewable Energies	(CDER)

مقـــــدمـــــــة

تعتبر الطاقة المحرك الرئيسي لسير العمليات التنموية، إلا أن زيادة الطلب عليها في الآونة الأخيرة خاصة مصادر الطاقة التقليدية من بترول، وغاز طبيعي، وفحم أدى إلى استنزاف موارد الطاقة من جهة، وأثر سلبا على البيئة من جهة أخرى، الأمر الذي طرح معضلة بيئية وفي نفس الوقت تنموية، ومع تزايد التحديات البيئية الناتجة عن الاستخدام المفرط وغير العقلاني للوقود الأحفوري من ارتفاع لمعدلات التلوث، وزيادة انبعاثات الغازات الدفيئة، وتسارع ظاهرة الاحتباس الحراري برزت الحاجة الملحة للانتقال إلى مصادر طاقة نظيفة ومتجددة تمتاز بقدرتها على الإنتاج المستدام دون الإضرار بالبيئة.

تمثل الطاقة المتجددة في الوقت الراهن أحد أهم الحلول الاستراتيجية التي يعتمد عليها العالم لتحقيق الأمن البيئي، وضمان استدامة الموارد الطبيعية، حيث تساهم الطاقة المتجددة بمختلف مصادرها كالطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة المائية، وطاقة الكتلة الحيوية، وطاقة الحرارة الجوفية، وطاقة الهيدروجين الأخضر في تعزيز الأمن البيئي من خلال تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة الملوثة، وخفض مستويات انبعاثات الكربون التي تعد العامل الأساسي في تغير المناخ الذي يشكل أخطر تهديدات الأمن البيئي.

شهد الاهتمام الدولي بالطاقات المتجددة تطورا تدريجيا متسارعا بدأ مع أزمة النفط عام 1973م التي أبرزت هشاشة الاعتماد على الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة، مما دفع الدول إلى البحث عن بدائل أكثر استدامة، وفي مؤتمر نيروبي عام 1981م تم لأول مرة للاعتراف دوليا بضرورة تطوير مصادر الطاقة المتجددة، تلا ذلك نقلة مهمة مع قمة ريو1992م التي ربطت بين الطاقة والتنمية المستدامة، ثم بروتوكول كيوتو 1997م الذي

قدم آليات حولية حفزت الاستثمار في الطاقات النظيفة، ومع بداية الألفية تعزز الاهتمام العالمي عبر مؤتمرات وسياسات دعم قوية أبرزها مؤتمر بون 2004م بألمانيا الذي تضمن جلسات مناخ تحضيرية لمؤتمر الأطراف العاشر (Cop10) الذي عقد بالأرجنتين في ديسمبر 2004م، وذلك لمناقشة قضايا التخفيف والتكيف مع آثار المناخ، هذا بالإضافة إلى تأسيس الوكالة الدولية للطاقة المتجددة "أيرينا" عام 2009م ما ساهم في وضع إطار مؤسسي واضح للانتقال الطاقوي. وبعد اتفاق باريس للمناخ عام 2015م دخل العالم مرحلة جديدة بتوسع وانتشار مشاريع الطاقة المتجددة عالميا وإقليميا، وهكذا تحول الاهتمام العالمي بالطاقات المتجددة من مجرد رد فعل على أزمات الطاقة إلى خيار استراتيجي يقود التحول نحو نظام طاقة منخفض الكربون وأكثر استدامة، فمن خلال دمج تقنيات الطاقة المتجددة في سياسات التنمية، يمكن للدول تحقيق توازن بين متطلبات التنمية الاقتصادية وضرورة حماية البيئة لذلك أصبحت الطاقة المتجددة محورا اساسيا في الخطط البيئية العالمية، وعنصراً حيويا في تحقيق الأمن البيئي بوصفه شرطاً لبيئة آمنة ومستدامة.

وعليه تكتسب هذه الدراسة أهميتها في كونها تتناول أحد أبرز المواضيع في الوقت الحالي، والمتمثل في الانتقال نحو استغلال مصادر الطاقة المتجددة باعتبارها مدخلاً رئيسياً لتحقيق التنمية وتعزيز الأمن البيئي، وتبرز أهمية دراستنا من الناحية العلمية في اعتماد مقاربة تجمع بين البعد التنموي والبعد البيئي، وذلك من خلال تقديم إطار نظري يوضح ويحلّل العلاقة التفاعلية بين اعتماد مصادر الطاقة النظيفة و تحقيق الأمن البيئي. أما من الناحية العملية فتبرز أهمية دراستنا من خلال تقديم نتائج وتوصيات تساهم في صياغة

سياسات طاقوية مستدامة تدعم الانتقال الفعلي نحو الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة كخيار تنموي بديل يقوم على التوفيق بين متطلبات التنمية وحماية البيئة.

ومن هذا المنطلق تهدف دراستنا إلى إبراز المفاهيم المتعلقة بالطاقات المتجددة والأمن البيئي، والتعرف على مصادر الطاقات المتجددة واستخداماتها وأشكال الطاقة الناتجة عنها، كذلك توضيح دوافع التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة، هذا بالإضافة إلى التعرض لتشريعات الطاقة المتجددة والأطر المؤسساتية الخاصة بها على المستوى العالمي، العربي والمحلي، والتعرف على أهم التجارب العالمية والعربية الرائدة في مجال الطاقات المتجددة، وهذا في إطار استراتيجيات التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة لتحقيق الأمن البيئي.

وتستند أسباب اختيارنا لموضوع الدراسة إلى الرغبة والميول البحثي لدراسة المواضيع المتعلقة بالبيئة وحمايتها، بالإضافة إلى كون موضوع الطاقات المتجددة كبديل تنموي لتحقيق الأمن البيئي من المواضيع البحثية المستجدة، والتي تستدعي دراسات بحثية متخصصة خاصة مع تزايد التحديات البيئية المرتبطة باستغلال الطاقات التقليدية و آثارها السلبية على البيئة.

تناولت دراستنا موضوع الطاقة المتجددة من خلال التعرض لتشريعات الطاقة المتجددة والأطر المؤسساتية الخاصة بها ضمن استراتيجيات تجسد دور التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في تحقيق الأمن البيئي، وذلك على المستوى العالمي، العربي، والوطني دون تحديد إطار زمني معين لدراسة هذا الموضوع.

فيما يتعلق بالدراسات السابقة في نفس مجال دراستنا نشير:

لدراسة الباحثة فريدة كافي، أطروحة دكتوراه بعنوان: الطاقات المتجددة ودورها في الاقتصاد وحماية البيئة –دراسة حالة الجزائر، حيث تناولت هذه الدراسة اقتصاديات الطاقة بما في ذلك مصادر الطاقات المتجددة ضمن توليفة التنويع الطاقوي من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية وتأمين الطاقة، بالإضافة إلى تطرقها لاستراتيجيات الطاقات المتجددة في ظل متطلبات حماية البيئة، وهي دراسة ركزت على الجانب الاقتصادي للطاقات المتجددة من خلال إبراز دورها في تحقيق التنمية الاقتصادية وتأمين وتنويع مصادر الطاقة، وهو ما يشكل نقطة اختلاف مع موضوع دراستنا التي ركزنا فيها على دور الطاقات المتجددة في تحقيق الأمن البيئي، وتشترك هذه الدراسة مع موضوع دراستنا بتطرقها إلى استراتيجيات الطاقات المتجددة في ظل متطلبات حماية البيئة.

ودراسة الباحثة زهرة روايقية، اطروحة دكتوراه بعنوان : تحسين كفاءة استخدام الطاقة من أجل تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية، وهي الأخرى دراسة يغلب عليها الجانب الاقتصادي، حيث تناولت اقتصاديات الطاقة من خلال التطرق للطاقات الأحفورية ومكانتها عالميا، والطاقات المتجددة كداعم لاحتياجات الطاقة ومكانتها عالميا، كما تطرقت هذه الدراسة إلى تحسين كفاءة استخدام الطاقة وعلاقتها بالتنمية المستدامة، وهو ما يشكل نقاط اختلاف مع موضوع دراستنا، أما النقاط المشتركة لهذه الدراسة مع موضوع دراستنا فتظهر من خلال تطرقها للمكانة العالمية لمصادر الطاقة المتجددة، والاستراتيجية العربية في مجال الطاقة المتجددة، إلا أن هذه الدراسة لم تتطرق لدور الطاقات المتجددة في

حماية البيئة والذي يعتبر جوهر دراستنا، وإنما ربطت هذه الدراسة موضوع الطاقات المتجددة بالتنمية المستدامة.

وعليه من خلال ما سبق ذكره، وعلى اعتبار أن موضوع الطاقة المتجددة أصبح ملازما للمواضيع ذات الصلة بالبيئة وحمايتها نطرح **الإشكالية التالية : كيف تساهم الطاقات المتجددة كخيار طاقوي استراتيجي ضمن الخطط التنموية في حماية وتحقيق الأمن البيئي؟**

وللإجابة عن الإشكالية المطروحة اعتمدنا من المناهج ما يتناسب وطبيعة موضوع الدراسة، فاعتمدنا المنهج الوصفي للإحاطة بالإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة والأمن البيئي، واعتمدنا المنهج التحليلي لإبراز دور الطاقات المتجددة في تحقيق الأمن البيئي، وذلك بتحليل مضمون استراتيجيات التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة.

ومن أجل الإلمام بجزئيات الموضوع وبحث تفاصيله قمنا بتقسيم موضوع دراستنا إلى بابين، حيث تطرقنا في الباب الأول إلى مدخل مفاهيمي حول الطاقات المتجددة والأمن البيئي، والذي تضمن فصلين، فصل أول بعنوان ماهية الطاقات المتجددة، وفصل ثاني بعنوان ماهية الأمن البيئي، وتطرقنا في الباب الثاني إلى إستراتيجيات التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق الأمن البيئي، والذي تضمن بدوره فصلين، فصل أول بعنوان التوجهات العالمية والعربية لاستغلال الطاقات المتجددة، وفصل ثاني بعنوان استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.

الباب الأول

مدخل مفاهيمي حول الطاقات المتجددة والأمن البيئي

تعتبر الطاقات المتجددة خيار طاقوي استراتيجي يحقق التوازن بين متطلبات التنمية والاعتبارات البيئية، مما استدعى الأمر إعادة النظر في خيارات الطاقة والانتقال من استخدام طاقات تقليدية ناضبة وملوثة للبيئة، إلى طاقات متجددة آمنة في استخدامها على البيئة، وهذا ما تضمنه الهدف السابع من أهداف خطة التنمية المستدامة 2030 المعتمدة من قبل الجمعية العامة للأمم المتحدة في سبتمبر 2015، وأكد عليه أيضا اتفاق باريس للمناخ (cop 21) في ديسمبر 2015.

حيث يقتضي التحول إلى نظام طاقة بديل، يحقق التجانس بين حماية البيئة والحصول على خدمات الطاقة الموثوقة والمستدامة التخلّي التدريجي عن استخدام طاقة الوقود الأحفوري وما يصاحبها من إضرار بالبيئة واستنزاف للموارد الطاقوية، خاصة مع التأكد من أن تهديدات الأمن البيئي والمرتبطة بتغير المناخ، يعتبر السبب الرئيسي في حدوثها انبعاثات الغازات الدفيئة المتأتية من احتراق الوقود الأحفوري، مسببّة بذلك احتباس حراري وتغير في طبيعة المناخ العالمي.

وعليه سنتطرق من خلال هذا الباب إلى ماهية الطاقات المتجددة في الفصل الأول، لنتطرق في الفصل الثاني إلى ماهية الأمن البيئي.

الفصل الأول

ماهية الطاقات المتجددة

يعود الاهتمام بالطاقات المتجددة كمصدر للطاقة إلى توالي أزمات النفط، وانعكاساتها السلبية على إمدادات الطاقة العالمية واقتصاديات الدول، فالبداية كانت الصدمة النفطية لسنة 1973م، ثم الصدمة النفطية الثانية سنة 1979م، إلى أزمة النفط سنة 1986م، أين عرفت أسعار البترول تراجعا في الأسواق العالمية الأمر الذي أثر سلبا على اقتصاديات الدول المنتجة والمصدرة للبترول، مما استدعى البحث عن بدائل طاقوية للوقود الأحفوري خاصة بعد بروتوكول كيوتو سنة 1997.

ومع تنامي الوعي البيئي العالمي أدرك أن الاستغلال المفرط المصادر الوقود الأحفوري هو السبب الرئيسي في تلوث البيئة، حيث أصبح التوجه نحو استغلال مصادر الطاقات المتجددة الحل الأمثل باعتبارها مصادر طاقة نظيفة بيئيا، متجددة باستمرار، وغير ناضبة، ما يجعلها تحقق حماية البيئة من جهة، وتوفر احتياجات الطاقة الحالية والمستقبلية وتؤمن إمداداتها من جهة أخرى.

ومن خلال هذا الفصل سنبين في المبحث الأول الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة، لنتطرق في المبحث الثاني إلى الدوافع والمبررات التي دفعت أغلب دول العالم إلى التوجه نحو خيار استغلال الطاقات المتجددة.

المبحث الأول

الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة:

تزايد الاهتمام العالمي بتنويع مصادر الطاقة، حيث أصبحت الطاقات المتجددة تشكل محور هذا الاهتمام، ولعل ذلك يرجع إلى الأهمية التي يعكسها استخدام الطاقات المتجددة كونها غير ملوثة وآمنة في استخدامها على البيئة، بالإضافة إلى تجددها الطبيعة، وتعدد مصادرها مما يحقق استمرارية إمداداتها الطاقوية وعدم نضوبها، وعليه سنتطرق في هذا المبحث إلى مفهوم الطاقات المتجددة في المطلب الأول، ومصادر الطاقات المتجددة في المطلب الثاني.

المطلب الأول

مفهوم الطاقات المتجددة

للإحاطة بمفهوم الطاقات المتجددة وجب أولا التطرق إلى تعريف الطاقة بصفة عامة، لننتقل إلى تعريف الطاقات المتجددة وتبيان خصائصها، وأهميتها، لنبين بعد ذلك الإيجابيات والسلبيات المرتبطة باستخدام الطاقات المتجددة، وهذا في فروع على التوالي:

الفرع الأول

تعريف الطاقة

تتداول كلمة "طاقة" في عديد المجالات، فتستخدم في المجال الفيزيائي، المجال الاقتصادي، المجال الصناعي...إلخ، لكن مفهومها يبقى في سياقه العام متقارب، فكلمة طاقة مأخوذة من الكلمة اليونانية "إنيرجيا"، والتي تعني أن طاقة جسم هي إمكانياته للقيام بعمل، وتخضع لمبدأ الانخفاض الذي ينص على أن: "الطاقة لا تستحدث ولا تزول"،[1] هناك

[1] – أحمد بن هني ، أمحمد زياد ، الانتقال الطاقوي كمدخل لتعزيز البعد البيئي للتنمية المستدامة في الجزائر، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد04، عدد03، الجزائر، 2021، ص.14.

تعاريف عديدة للطاقة، فتعرف على أنها قابلية الشيء لإنجاز عمل ما، والناجمة عن القوة الكامنة في الشيء[1].

كما يمكن تعريف الطاقة بأنها الشغل المنجز بواسطة الأجهزة والآلات التي تعمل باستخدام أحد أنواع الوقود كالنفط والغاز والخشب، وغيرها من أنواع الوقود لتقديم الخدمات الضرورية للحياة، وتعرف أيضا على أنها:" القدرة على أداء شغل أو عمل والطاقة الكلية لأي جسم تعتمد على موضعه وحالته الحركية، حالته الداخلية، وتركيبته الكيميائية وكتلته"[2]، يرتبط مفهوم الطاقة بشكل عام بالمادة فحيثما وجدت المادة رافقها وجود الطاقة[3]، فالطاقة هي قدرة المادة على إعطاء قوى قادرة على إنجاز عمل معين.[4]

أما موارد الطاقة فهي المصادر التي تمتلك نظامات قادرا على انتاج شغلن وتظهر الطاقة بأشكال مختلفة أهمها: الطاقة الحرارية، الطاقة الكهربائية، واطلاقة الميكانيكية...إلخ.

إن مسألة تقسيم مصادر الطاقة إلى أنواع مختلفة لا يحكمها قانون علمي أو معيار محدد، فقد يكون أساس التقسيم هو الوجود الفيزيائي لهذه المصادر، وقد يكون شكل الطاقة واستعمالاتها هو معيار التقسيم، كما يمكن أن يكون معيار التقسيم هو استمرارية مصادر الطاقة وقابليتها للتجدد وهو المعيار الأكثر تداولا في تقسيم مصادر الطاقة، وحسب هذا المعيار تتنوع مصادر الطاقة إلى: طاقات متجددة، وطاقات ناضبة غير متجددة، وهي

---

[1] – أحمد حنيش، التحول نحو الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق الأمن الطاقوي وضمان تنمية مستدامة، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية للطاقات المتجددة، جامعة الحاج لخضر باتنة 01، مجلد 08، عدد02، الجزائر، 2021، ص.39.

2 – سارة بن زايد ، تأثير السياسة الطاقوية على تغير المناخ في إطار التنمية المستدامة، مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، مجلد02، عدد02، الجزائر، 2016، ص.44.

3 – هشام طراد خوجة، الطاقة المتجددة الفعالية الاقتصادية والإيجابية البيئية، مجلة رماح للبحوث والدراسات، مركز البحث وتطوير الموارد البشرية رماح، العدد 23، الأردن، 2017. ص.241.

[4] – سعيدة طيب ، سوسي بن عبدو، إستراتيجية استغلال مصادر الطاقات المتجددة بكفء لضمان أمن طاقوي مستدام، "الطاقة الشمسة في الجزائر"، مجلة الإستراتيجية والتنمية، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد08، عدد1، الجزائر، 2018، ص.02.

مصادر متوفرة في الطبيعة بكميات محدودة، وتتميز هذه المصادر إضافة إلى نضوبها بأنها ملوثة للبيئة كالنفط (الغاز والبترول) ...الخ[1] .

الفرع الثاني

تعريف الطاقات المتجددة

تعددّت تسميات الطاقات المتجددة فيطلق عليها تسمية الطاقة النظيفة أو الطاقة الخضراء أو الطاقة البديلة، ويطلق علها أيضا تسمية الاقتصاد الأخضر، لكنها تشير في مجملها إلى عمليات الطاقة التي تتميز بأنها غير ملوثة للبيئة[2].

يرى بعض الفقه أن تعريف الطاقة المتجددة غير متنازع في عناصره إلى حد كبير، كما أن هناك اتفاق واسع النطاق حول ما يعتبر طاقة متجددة، حيث أصبحت الطاقة المتجددة مفهوما مهما في سياسة الطاقة والتخفيف من آثار تغير المناخ، كما لها دور محوري في توجيه هذه المجالات[3].

إلا أن ذلك لم يمنع من تعدد تعاريف الطاقات المتجددة طبقا للمجال التي تدرس فيه هذه الأخيرة، ومن بين هذه التعريفات، التالي:

[1] – بوعلام شبيرة ، نبيل أبوطير، الطاقة المتجددة وتحديات استغلالها في بلدان المغرب العربي، مجلة المستقبل العربي، مركز دراسات الوحدة العربية، مجلد 39، عدد458، لبنان، 2017، ص.90.

[2] –عبد الوحيد صرارمة، عبد الحميد فجائني ، الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر واقع وآفاق، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، جامعة الحاج لخضر باتنة 01، مجلد 5، عدد01، الجزائر، 2018، ص.124.

[3] – Aalto Harganne, Janne M.Korhonen, Abandoning the concept of renewable energy, energy policy, December 2018, Finland, p.7.

أولا : التعريف الفني للطاقات المتجددة

سنركز في تعريفنا للطاقات المتجددة من الناحية الفنية على تعاريف خبراء الطاقة، وتعاريف الهيئات الدولية الناشطة في مجال حماية البيئة.

1-تعريف الطاقات المتجددة من منظور خبراء الطاقة: نذكر من بين هذه التعاريف ما يلي:

أ-تعريف وكالة الطاقة الدولية (IEA) للطاقات المتجددة: تتشكل الطاقات المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعية التلقائية كأشعة الشمس والرياح، والتي تجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها[1].

ب-تعريف إدارة معلومات الطاقة المتجددة الأمريكية للطاقات المتجددة: الطاقات المتجددة تمثل تلك الموارد التي يتجدد تدفقها في الطبيعة ولا تنضب، ولكنها قد تكون محدودة، وتتضمن مصادر الطاقة المتجددة طاقة الكتلة الحيوية والطاقة المائية والطاقة الشمسية والطاقة الحرارية لباطن الأرض وطاقة الرياح والطاقة الناتجة عن حركة الأمواج والطاقة الناتجة عن حركة المد والجزر.

ج-تعريف الطاقات المتجددة في التقرير العالمي لأوضاع الطاقة الصادر عن شركة بريتش بتر وليوم البريطانية: حيث عرفها على أنها الطاقة المستمدة من الطبيعة، وتشمل

[1]- نجاة بن فريجة، رضوان أنساعد، مساهمة الطاقات المتجددة في تزويد العالم بالطاقة ودعمها للتنمية -دراسة تحليلية لمصادر الطاقة المتجددة في العالم والجزائر-، مجلة دفاتر اقتصادية، جامعة زيان عاشور الجلفة، مجلد11، عدد01، الجزائر، 2020، ص.14.

الطاقة الكهرومائية، طاقة الرياح، طاقة الأمواج، الطاقة الشمسية، طاقة الكتلة الحيوية، والطاقة الحرارية لباطن الأرض[1].

يلاحظ على التعاريف السالفة الذكر للطاقات المتجددة أنها ركزت على الخاصية الطبيعية للطاقات المتجددة، مع تعداد مصادرها دون التفصيل في تعريفها للطاقات المتجددة.

د-تعريف مجلس الطاقة العالمي (WEC) للطاقات المتجددة: هي الطاقة التي تتوفر بكميات غير محدودة، وتتميز بكونها متجددة باستمرار في الطبيعة بعد استغلالها، وتتكون من الطاقة الهائلة المنبعثة من الشمس ومن مختلف تقنيات خدمات الطاقة المتجددة التي تساعد في استدامة الطاقة حيث تعمل على تحويل مختلف مصادر الطاقة المتجددة إلى حرارة أو كهرباء أو وقود[2]، فمجلس الطاقة العالمي لم يفصل هو الآخر في تعريفه للطاقات المتجددة، حيث اكتفى بذكر بعض خصائص الطاقات المتجددة، خاصية الوفرة والتجدد، كما اكتفى بالمصدر الشمسي في تعداده لمصادر الطاقات المتجددة، بالإضافة إلى ذكره لبعض أشكال خدمات الطاقة التي يتم الحصول عليها عن طريق تحويل مصادر الطاقات المتجددة وذلك بالاعتماد على تقنيات خدمات الطاقات المتجددة، والتي تساهم في استدامة الطاقة، دون ذكره ما هي هذه التقنيات.

2- تعريف الطاقات المتجددة من منظور الهيئات الدولية الناشطة في مجال حماية البيئة: من بين هذه التعاريف نذكر ما يلي:

[1]- مجيد أحمد إبراهيم، الطاقات المتجددة ودورها في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، مجلة جامعة تكريت للحقوق، جامعة تكريت كلية القانون، مجلد04، عدد29، العراق، 2016، ص.344.

[2]- نذير عناتية، توات نصر الدين، استغلال طاقة الرياح في الجزائر بين الواقع والآفاق، المتلقي الدولي حول الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، جامعة لونيسي علي (البليدة02)، الجزائر، يومي5و6 ديسمبر2018، ص.04.

أ- تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) للطاقات المتجددة: على أنها كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيو فزيائي أو بيولوجيي، والتي توجد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها، وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة، كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية، وطاقة حرارة باطن الأرض، حركة المياه، وطاقة المد والجزر في المحيطات، وطاقة الرياح، وتوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر إلى طاقة أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية، وإلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء[1]. ما يلاحظ على هذا التعريف أنه تعرض لتعريف الطاقات المتجددة بنوع من التفصيل مقارنة بالتعاريف سالفة الذكر، وذلك بذكره تقريبا لأهم الخصائص المميزة للطاقات المتجددة، بالإضافتعداده لمصادر الطاقات المتجددة مع ذكر طبيعة هذه المصادر، شمسي جيوفزيائي أو بيولوجي، مع ذكر لبعض أشكال الطاقة الأولية وخدمات الطاقة التي يتم الحصول عليها عن طريق آليات وباستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتحويل مصادر الطاقات المتجددة، دون تسمية هذه الآليات.

ب-تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (UNEP) للطاقات المتجددة: الطاقة المتجددة عبارة عن 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 حرارة باطن الأرض[2].

لم يخرج هذا التعريف عن سياق ما سبقه من تعاريف للطاقات المتجددة، حيث ذكر بعض خصائص الطاقات المتجددة مع التركيز على خاصيتي: الوفرة والتجدد، بالإضافة إلى

[1]- حلام زواوية، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، ط.1، دار الوفاء للطباعة والنشر، الجزائر، 2014، ص.123.

[2]- راجع موقع برنامج الأمم المتحددة لحماية البيئة، WWW.UNEP.ORG، تاريخ الاطلاع: 20-07-2023، ساعة الاطلاع 18:47.

ذكره لبعض مصادر الطاقة المتجددة، ويلاحظ من خلال هذا التعريف أنه استعمل عبارة أشكال الطاقة للتعبير عن مصادر الطاقة المتجددة، في حين أن شكل الطاقة يتم الحصول عليه انطلاقا من تحويل مصدر الطاقة، فمثلا: تعتبر طاقة الرياح مصدر للطاقة المتجددة ينتج عن تحويلها بواسطة تقنيات وتكنولوجيات خاصة عدة أشكال للطاقة الحركية والطاقة الكهربائية.

ثانيا: التعريف القانوني للطاقات المتجددة

عرفت عديد التشريعات الوطنية الطاقات المتجددة، ومن بينها نذكر ما يلي:

1-**تعريف المشرع الجزائري للطاقات المتجددة:** عرف المشرع الجزائري الطاقات المتجددة في نص المادة الثالثة من القانون رقم (04-09) المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة على أنها:"عبارة عن أشكال الطاقة الكهربائية أو الحركية أو الحرارية أو الغازية المحصل عليها انطلاقا من تحويل الاشعاعات الشمسية وحركة الرياح وطاقة الحرارة الجوفية للأرض والطاقة الناتجة عن النفايات العضوية والطاقة المائية وتقنيات استعمال الكتلة الحيوية، ومجموع الطرق إلى تقنيات استعمال الكتلة الحيوية، ومجموع الطرق التي تسمح باقتصاد معتبر في الطاقة باللجوء إلى تقنيات هندسة المناخ الحيوي في عملية البناء"[1]، وما يلاحظ أن المشرع الجزائري لم يعط تعريفا للطاقات المتجددة، إنما عدد أشكال الطاقة التي يتم الحصول عليها انطلاقا من تحويل مصادر الطاقات المتجددة مع تعداده أيضا لهذه الأخيرة، بالإضافة إلى إشارته لأحد الآليات التي تسمح بالوصول إلى كفاءة الطاقة، وهو ماعبر عنه في نص المادة بتقنيات هندسة المناخ الحيوي.

[1]- راجع المادة03، من القانون رقم 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، المؤرخ في 14 أوت 2004، ج.ر عدد52 الصادرة بتاريخ 18 أوت 2004.

2- **تعريف المشرع الألماني للطاقات المتجددة:** يعتبر قانون الطاقات المتجددة الألماني واحد من سلسلة الإجراءات التي تهدف إلى تخفيض الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية، وقد تبنت العديد من دول العالم مبادئ وأسس قانون الطاقات المتجددة الألماني، كما يهدف هذا الأخير إلى رفع مساهمة مصادر الطاقات المتجددة في مجمل إنتاج الطاقة الكهربائية، حيث عرف القانون الألماني لإعادة تنظيم أحكام الطاقات المتجددة في مجال الكهرباء الطاقات المتجددة في نص المادة الثالثة منه في فقرتها الأولى على أنها:"...طاقة المياه بما في ذلك طاقة الأمواج وطاقة المد والجزر وطاقة التدرج الملحي، وطاقة التيار المائي، وطاقة الرياح، والطاقة الشمسية، وطاقة الحرارة الجوفية للأرض، وطاقة الكتلة البيولوجية بما في ذلك الغاز البيولوجي وغاز مكبات القمامة وغاز الصرف الصحي، وكذلك الطاقة من الجزء القابل للتفكك البيولوجي من نفايات المنازل والمصانع"[1]، لم يعط المشرع الألماني هو الآخر تعريفا للطاقات المتجددة، وإنما اكتفى بتعداد مصادرها، كما عدد بعض أنواع مصادر الطاقات المتجددة، نذكر بعض أنواع الطاقة المائية بما في ذلك طاقة الأمواج وطاقة المد والجزر...وطاقة التيار المائي، وأنواع طاقة الكتلة الحيوية، بما في ذلك الغاز البيولوجي من نفايات المنازل والمصانع.

3- تعريف المشرع الفرنسي للطاقات المتجددة: بعدما اقتصر مرسوم 13 مايو لسنة 1982 على تقديم تعداد غير حصري للطاقات المتجددة، حيث أنشأ هذا المرسوم الوكالة الفرنسية للتحكم في الطاقة من أجل تنفيذ السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة في مجال الطاقات المتجددة، اتجه التشريع الفرنسي إلى وضع تعريف عام للطاقات المتجددة مع وضع قائمة حصرية لها، فالمادة 211 في فقرتها الثانية من تقنين الطاقة المعدلة بموجب الأمر 236، في 03 مارس سنة 2021م، تضع تعريفا سلبيا للطاقة المتجددة بأنها:"طاقة منتجة من مصادر غير أحفورية"، وعليه يشير هذا التعريف أن العنصر، المميز للطاقة المتجددة هو قابليتها للتجدد[2].

[1]- مجيد أحمد إبراهيم، الطاقات المتجددة ودورها في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، مرجع سابق، ص.343.

[2]- محمد محمد عبد اللطيف، قانون الطاقات المتجددة، دار النهضة العربية للنشر، مصر، 2022م، ص 115.

4- تعريف المشرع المصري للطاقات المتجددة: تضمن القانون رقم 203 لسنة 2014م المتعلق بتحفيز إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة، تعريفا عاما لهذا النوع من الطاقة بأخذ في الاعتبار الخصائص المميزة لها، حيث نص القانون على الطبيعية غير قابلة للنضوب، ويمكن استخدامها في إنتاج الكهرباء، وعليه حسب نص هذه المادة تتميز الطاقة المتجددة بأنها منتجة من مصادر طبيعية، وغير قابلة للنضوب أي قابلة للتجدد، بالإضافة إلى إمكانية استخدامها في إنتاج الكهرباء، كما تضمن قانون الكهرباء رقم 87 لسنة 2015، هو الآخر تعريفا للطاقات المتجددة على أنها:"الصور الطبيعية للطاقة غير القابلة النضوب، ويمكن استخدماها في إنتاج الكهرباء"، وهو تعريف لا يكاد يختلف عن التعريف السابق الوارد في القانون رقم 203 لسنة 2014م[1].

5- تعريف المشرع الأردني للطاقات المتجددة:عرف قانون الطاقات المتجددة وترشيد الطاقة الأردني رقم 13 لعام 2012 في المادة الثانية منه الطاقات المتجددة على أنها:"الطاقة الناتجة عن مصادرها الطبيعية لها طابع الديمومة والاستمرارية"[2]، نلاحظ من خلال تعريف المشرع الأردني للطاقات المتجددة في نص هذه المادة أنه ذكر أهم الخصائص المميزة للطاقات المتجددة، الخاصية الطبيعية لمصادر الطاقات المتجددة، وخاصة الديمومة والاستمرارية، دون ذكره لمصادر الطاقات المتجددة.

من خلال ما سبق عرضه من تعاريف حول الطاقات المتجددة يتضح لنا أنه ليس هناك تعريف جامع مانع للطاقات المتجددة، ولعل ذلك يرجع إلى تباين مصادر الطاقات المتجددة، وتكنولوجيا استخدامها من دولة لأخرى، إلا أن مجمل تعاريف الطاقات المتجددة تتفق على الخصائص الإيكولوجية للطاقات المتجددة، كونها ناتجة من مصادر طبيعة لها طابع الديمومة والاستمرارية، وغير ملوثة للبيئة.

---

[1]- محمد محمد عبد اللطيف، مرجع سابق، ص.ص 115-116.

[2]- مجيد أحمد إبراهيم، مرجع سابق، ص.ص 342-343.

الفرع الثالث

خصائص الطاقات المتجددة

تتسم الطاقات المتجددة بمجموعة من الخصائص تجعلها تختلف من حيث طبيعتها كمصدر للطاقة عن مصادر الطاقة الأخرى، خاصة الوقود الأحفوري، وسنتطرق إلى بعض هذه الخصائص في النقاط التالية:

- الطاقة المتجددة طبيعة المصدر، فهي طاقة ناتجة عن تفاعل عناصر الطبيعية.

- تتميز الطاقات المتجددة بوفرتها في الطبيعية وتلقائية تجددها.

- تتميز الطاقات المتجددة بتعدد وتنوع مصادرها كالطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، الطاقة المائية، طاقة حرارة باطن الأرض وطاقة الكتلة الحيوية...إلخ.

- تعدد وتنوع أشكال الطاقة الناتجة عن تحويل مصادر الطاقات المتجددة كالطاقة الكهربائية والطاقة الحرارية والطاقة الحركية...إلخ.

- الطاقات المتجددة مستمرة الامدادات الطاقوية وغير ناضية.

الفرع الرابع

أهمية الطاقات المتجددة

تبرز أهمية الطاقات المتجددة من خلال اعتمادها كحل استراتيجي للعديد من المسائل والقضايا ذات الاهتمام الدولي، الاقليمي والوطني، خاصة ما تعلق بحماية البيئة، وتوفير موارد الطاقة وتنويعها، ومن بين النقاط التي تبرر هذه الأهمية ما يلي:

تشكل الطاقات المتجددة مصدرا رئيسيا للطاقة العالمية خارج طاقة الوقود الأحفوري خاصة مع ظهور فكرة نضوب النفط، وآثاره السلبية على البيئة.

كما تحمي الطاقات المتجددة الاقتصاديات الدولية من خطر الأزمات التي تحدثها التقلبات في أسعار الوقود الأحفوري، والحماية كذلك من مظاهر الفوضى الاقتصادية التي تنشأ عن التقلبات في الأسواق العالمية للسلع الأساسية[1].

بالإضافة إلى أن تعدد أشكال الطاقة الناتجة من مصادر الطاقة المتجددة يتفق مع تعدد احتياجات الإنسان من طاقة، ويمثل في الوقت ذاته نقطة إيجابية فيما يتعلق باستغلال هذه المصادر، فبدل تحويل الطاقة من شكل لآخر عبر سلسلة من العمليات التي قد تؤدي إلى إهدار نسبة عالية من مخزون الطاقة الأساسي بالنسبة لموارد الطاقة الأحفورية، فإن مصادر الطاقة البديلة تتيح إمكانية إنتاج الطاقة المطلوبة مباشرة، فالخلايا الشمسية المستعملة لتحويل الإشعاعات الشمسية تتيح إمكانية إنتاج الطاقة الكهربائية مباشرة.

كما يؤدي استعمال مصادر الطاقات المتجددة إلى ترشيد وعقلنة استهلاك مصادر الطاقة الأحفورية مما يقلل خطر استنزافها ونضوبها[2].

كما تعتبر الطاقات المتجددة آمنة في استخدامها على البيئة، حيث تعمل على حماية كافة النظم البيئية[3]. على عكس طاقة الوقود الأحفوري الذي تزايدت التأكيدات حول تسببه في الكثير من المشاكل البيئة كظاهرة الاحتباس الحراري[4].

---

[1]– نور الهدى رزقي، دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية (حالة الجزائر)، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية للطاقات المتجددة، جامعة الحاج لخضر باتنة1، مجلد07، عدد02، ص.42.

[2]– عقيلة ذبيحي، دور الطاقات الجديدة والمتجددة في تحقيق نظام طاقة مستدام، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، تخصص التحليل والاستشراف الاقتصادي، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة محمد بوضياف المسيلة،الجزائر، 2018، ص.82.

[3] – نور الهدى رزقي، مرجع سابق، ص.42.

[4] – عقيلة ذبيحي ، مرجع سابق، ص.83.

ويحقق التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة تنافس اقتصادي عالمي حول توفير منتجات وخدمات أكثر استدامة[1].

الفرع الخامس

إيجابيات وسلبيات استخدام الطاقات المتجددة

يتيح استخدام مصادر الطاقات المتجددة عديد الإيجابيات، وفي شتى المجالات، كما ينطوي استخدامها على سلبيات.

أولا: إيجابيات استخدام الطاقات المتجددة

من بين الإيجابيات المرتبطة باستخدام الطاقات المتجددة نذكر ما يلي:

- الطاقات المتجددة على اختلاف مصادرها غير ملوثة وآمنة في استخدامها على البيئة.
- تعتبر مصادر الطاقات المتجددة موارد طاقة موثوقة، فالنظام الموزع لتوليد الطاقة من المصادر المتجددة يوفر طاقة أكثر متانة، وأقل عرضه لانقطاع إمدادات الطاقة[2].
- فعالية تكنولوجيا الطاقات المتجددة في الوفاء بجميع أنواع ومتطلبات الطاقة.
- تساهم الطاقات المتجددة في تنويع مصادر الطاقة.
- تستخدم الطاقات المتجددة في العديد من المجالات، مثل: استخدامها للري في مجال الزراعي، واستخدامها في المجال الصناعي لتوليد الكهرباء الصناعية أو التبريد أو

[1] – لخضر أوصيف، مولود نورين، التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة ضمن إستراتيجيات الانتقال الطاقوي في الجزائر، مداخلة مقدمة في الملتقي العلمي الدولي حول البرامج التنموية وتحديات الانتقال الطاقوي بالجزائر، يومي19 و20 فيفري 2019، بجامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، ص.05.

[2] – صباح عزوز، الاستثمار العالمي في الطاقات المتجددة "الأهمية والتحديات"، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المركز الجامعي بريكة، مجلد 02، عدد02، الجزائر،2019، ص.179.

التجفيف الصناعي لبعض المنتجات، للاستخدام المنزلي كالتدفئة والإمدادات بالكهرباء[1].

- الطاقات المتجددة متوفرة في معظم دول العالم، مع اختلاف القدرات الطبيعية لمصادرها من دولة لأخرى.
- تعتبر الطاقات المتجددة مصدر محلي للطاقة، يتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها خاصة توفير الطاقة الكهربائية.
- الطاقات المتجددة ذات كفاءة طاقوية، وذات عائد اقتصادي كبير[2].

ثانيا: سلبيات استخدام الطاقات المتجددة

تتمثل سلبيات استخدام الطاقات المتجددة فيما يلي:

- استخدام مصادر الطاقات المتجددة يتطلب وجود بنية تحتية حديثة، واستعمال تكنولوجيا متطورة من أجهزة وقاعدة بيانات تقنية الأمر الذي يشكل عائق أمام انتشار استغلالها[3]، ويجبر العديد من الدول أن تصرف النظر عن الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة، واللجوء إلى استغلال مصادر الوقود الأحفوري[4].

[1]–محمد مداحي، الاتجاه المستقبلي للاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر "دراسة قياسية–آفاق 2021"، مجلة الدراسات الإقتصادية والمالية، جامعة الواد، مجلد01، عدد08، الجزائر،2015، ص.ص 175–177.

[2]– خثير شين، وردة مزراق، الاستثمار في الطاقات المتجددة كأداة لتحقيق التنمية المستدامة(استعراض لبعض تجارب الدول العربية النفطية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة)، مجلة إيليزا للبحوث والدراسات، المركز الجامعي إليزي، مجلد06، عدد01، الجزائر، 2021، ص.16.

[3]–هدى شهيد، بلحاج فراجي، استثمار الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة: استعراض تجارب بعض الدول، مجلة الاقتصاد والبيئة،جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد02، عدد02، الجزائر، 2019، ص.30.

[4]– معمر غداوية، التوجهات العالمية في مجال الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة (دراسة بعض التجارب الرائدة عالميا)، مجلة الاقتصاد الجديد،جامعة خميس مليانة، مجلد10، عدد03، الجزائر، 2019، ص. ص 150–151.

- تتوفر أشكال مختلفة من الطاقة في مصادر الطاقة المتجددة الأمر الذي يتطلب ميزانيات مالية ضخمة لاستعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من أشكال هذه الطاقة[1].
- تتأثر بعض مصادر الطاقات المتجددة بعوامل الطقس والمناخ وهذا ما يجعلها متقطعة في الإمداد بالطاقة، كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح
- على الرغم من انخفاض تأثيرات مصادر الطاقات المتجددة مقارنة بمصادر الطاقة التقليدية، إلا أن بعض مشاريع الطاقات المتجددة لها تأثير سلبي على البيئة والنظم البيئة المحيطة لها، كتأثير مزارع الرياح الكبرى ذات التوربينات العملاقة على بعض أنواع الطيور المهاجرة نتيجة الاصطدام بها مما قد يعرضها لخطر الانقراض وبالتالي اختلال التوازن البيئي[2].
- يتطلب إنتاج كميات كبيرة من الطاقة بالنسبة لبعض أنواع الطاقات المتجددة استغلال مساحات شاسعة، كإقامة محطات الشمسية ذات الإنتاج الكبير، الأمر الذي قد يشكل عائق لإقامة هذا النوع من المشاريع.

وتبقى السلبيات المرتبطة باستخدام الطاقات المتجددة ضئيلة أمام الإيجابيات المتعددة للطاقات المتجددة.

[1]– منصف بن خديجة، ناصر بوعزيز، دور استخدام الطاقات المتجددة في حماية البيئة، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، جامعة الحاج لخضر باتنة 1، مجلد 01، عدد04، الجزائر، 2017، ص.162.

[2]– إسمهان بوعشة ، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية – دراسة حالة الجزائر–، رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم التجارية، تخصص تجارة دولية، قسم العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2019، ص.ص 73–74.

المطلب الثاني

مصادر الطاقات المتجددة واستخداماتها

تتشكل الطاقات المتجددة حسب تواجدها في الطبيعة من عدة مصادر، تتميز بخاصية تجددها في الطبيعة أي أنها غير ناضبة، بالإضافة إلى استخداماتها المتعددة والآمنة على البيئة، ونذكر من بين هذه المصادر: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية، طاقة الكتلة الحيوية، الطاقة الحرارية لباطن الأرض أو طاقة الحرارة الجوفية، وطاقة الهيدروجين...إلخ.

الفرع الأول

الطاقة الشمسية

تعتبر الطاقة المستمدة من الشمس من أهم انواع الطاقات المتجددة، وأثرها استخداما الطرق المقترحة لاستخدامها وتحويلها إلى أشكال طاقة أخرى كالطاقة الكهربائية والطاقة الحرارية، ما جعل أغلب الدول في الوقت الحاضر تخصص ميزانيات ضخمة لاستغلالها.

أولا: تعريف الطاقة الشمسية

من الناحية العلمية تتكون الشمس بصورة رئيسية من غاز الهيدروجين بنسبة (75%) وغاز الهيليوم بنسبة (24%) فضلا على كميات ضئيلة من بعض العناصر الأخرى كالحديد والسليكون والنيون والكربون، حيث تتولد الطاقة الشمسية بفعل التحول المستمر لكل أربع ذرات من الهيدروجين إلى ذرة واحدة من الهيليوم في تفاعل اندماجي نووي، ولما كانت كتلة الهيليوم الناتجة من التفاعل أقل من مجموع كتل ذرات الهيدروجين الداخلة فيه فإن فرق الكتلة هذا يتحول إلى ضوء وحرارة تنتقل على صورة أشعة[1]، فالطاقة الشمسية هي الطاقة التي يتم الحصول عليها من الضوء المنبعث، والحرارة الناتجة عن الشمس[2].

---

[1]-عمر خليل أحمد الجبوري، أحمد حسن أحمد الجبوري، مبادئ الطاقات المتجددة، المعهد التقني الحويجة، وحدة بحوث الطاقات المتجددة، العراق، 2010، ص.ص58-59.

[2]-أحمد حنيش، مرجع سابق، ص.45.

فالطاقة الشمسية هي المصدر الرئيسي لمعظم مصادر والطاقة المتجددة الأخرى، وتنتج كما سبق وذكرنا من خلال التفاعلات النووية التي تحدث في الشمس، وتصل طاقتها الحرارية إلى الأرض على صورة طاقة اشعاعية مكونة من الأشعة فوق البنفسجية التي يتم حجب كمية كبيرة منها بواسطة الغلاف الجوي، والأشعة المرئية والأشعة تحت الحمراء (الأشعة الحرارية)، والمجموع الكلي الطاقة الشمسية الواصلة إلى الأرض كبيرا جدا، حيث أن 1% فقط من مساحة الأرض يكفي لتجميع طاقة شمسية تعطي احتياج العالم بأسره من الكهرباء، والجدير بالذكر أن استخدام الطاقة الشمسية لن يغير في المخزون أو في دورة الطاقة على الأرض، فالمسطحات المائية واليابسة تمتص أشعة الشمس، ومن ثم تقوم بتحويلها إلى طاقة حرارية وإعادة إشعاعها إلى الفضاء الخارجي، وكذلك النسبة التي يمتصها النبات من أشعة الشمس أثناء عملية التركيب الضوئي يتم إطلاقها على شكل طاقة حرارية، وبهذا فإن الطاقة الكلية محفوظة ولا خلل في دورتها[1].

ثانيا: استخدامات الطاقة الشمسية

تتمثل الاستخدامات الرئيسية للطاقة الشمسية في توليد الحرارة والطاقة الكهربائية بالإضافة إلى بعض الاستخدامات الأخرى، ومن تطبيقات الطاقة الشمسية الأوسع استعمالا في الوقت الحالي استخدامها في مجال تسخين المياه، وكذلك التدفئة وتحلية المياه، بينما يتزايد استخدامها في توليد الطاقة الكهربائية[2].

1- تسخين المياه بالطاقة الشمسية: تعتبر المياه من ضمن أكثر السوائل استعمالا في تطبيقات الطاقة، وتتم عملية تسخين المياه باستخدام الطاقة الشمسية ورفع درجة حرارتها إلى

[1]-مراد شريف، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، مجلة البحوث الإدارية والاقتصادية، جامعة المسيلة، مجلد02، عدد04، الجزائر، 2018، ص.ص 194-195.

[2]-عبد الفتاح دندي، ماجد عامر، تقرير حول التطورات في مجال الطاقات المتجددة، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، 2019-2020، ص.03.

60°C، وهي كافية للاستخدام المنزلي، وتحتوي منظومات تسخين المياه بالطاقة الشمسية على ثلاثة أجراء رئيسية وهي: المجمع الشمسي، وخزان الحفظ وشبكة توزيع المياه[1].

2- التدفئة بالطاقة الشمسية: يمكن استخدام الطاقة الشمسية لتوفير ظروف حرارية مناسبة داخل المباني، حيث تتم التدفئة الشمسية للمنازل، ويتم هذا إما بواسطة تمرير الإشعاع الشمسي مباشرة وبأكبر قدر ممكن عبر نوافذ خلال النهار إذ تكون البناية أو المنزل هي نفسها المجمع الشمسي والخزان، كما يتم استخدام مواد لتخزين فائض الحرارة خلال النهار مثل استخدام خزانات ماء أو كتل صخرية، وتتطلب هذه التقنية توفر عزل حراري جيد، أو بواسطة منظومات التدفئة الفعالة حيث تدخل الحرارة إلى المبنى عن طريق تسخين الهواء أو الماء بواسطة مضخة أو دافعة هواء[2].

3- تطبيقات توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الشمسية: يعرف استخدام تطبيقات الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء انتشارا واسعا في الوقت الراهن خاصة مع تطور تكنولوجياتها ووسائل استخدامها، ومن بين التقنيات الأساسية المستخدمة في هذا المجال نذكر ما يلي:

أ-**الخلايا الفولطوضوئية:** وهي نوع من الخلايا الشمسية، حيث تعمل على تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية بصورة مباشرة، وتتكون من مواد شبة موصلة متنوعة، بالدرجة الأساس من مادة السيليكون، ولا تحتوي على أجزاء متحركة، حيث تعمل الخلايا الفلوطاضوئية بواسطة المادة شبه الموصلة بتحويل أشعة الشمس أي الضوء التي تمتصها إلى الكهرباء بصورة مباشرة بواسطة ظاهرة التأثير الضوئي، وتتغير كمية الطاقة المنتجة بتغير شدة الإشعاع الشمسي.

[1]-عمر خليل أحمد الجبوري، وأحمد حسن أحمد الجبوري، مرجع سابق، ص.159.

[2]- المرجع نفسه، ص.ص 169-170.

ب- الأنظمة الحرارية الشمسية: وتكون بأنواع منها ما هو بسيط، يتكون من ألواح أو صحون مسطحة شمسية توضع باتجاه ثابت لالتقاط أشعة الشمس وتوليد الحرارة.

ج- أنظمة التركيز الحرارية الشمسية: وهي تستخدم لتوليد الحرارة، ومن ثم توليد الطاقة الكهربائية بصورة غير مباشرة من خلال استغلال أشعة الشمس لتسخين المياه، وتوليد البخار الذي يقوم بدوره بتدوير توربينات بخارية تقوم بتوليد الكهرباء، وتعتمد المحطات الحرارية الشمسية على السقوط المباشر لأشعة الشمس وبدرجة عالية[1].

الفرع الثاني

طاقة الرياح

تعد طاقة الرياح من أولى أنواع الطاقات المتجددة التي استخدمها الإنسان، فكانت تستخدم لأغراض زراعية، وتدوير الطواحين الهوائية، إلا أن استخدامها لتوليد الكهرباء يعتبر جديد نسبيا، حيث أصبح الاستخدام الرئيسي لطاقة الرياح لتوليد الكهرباء على مستوى العالم حاليا.

أولا: تعريف طاقة الرياح

تتكون الرياح نتيجة الاختلاف في درجات الحرارة بين مناطق الكرة الأرضية، فعند سقوط الإشعاع الشمسي على منطقة يسخن فيها الهواء يؤدي إلى انخفاض كثافته وتقلل الضغط الجوي، أما المناطق التي ينخفض فيها مقدار الإشعاع الشمسي فإن كثافة الهواء فيها تزداد ويزداد بذلك الضغط الجوي فيها، وينتقل الهواء بذلك من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض، وهذا التدفق في الهواء من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض يسمى "رياح"[2].

---

[1]-عبد الفتاح دندي، ماجد عامر، مرجع سابق، ص.ص 3-4.

[2]- عمر خليل أحمد الجبوري، أحمد حسن أحمد الجبوري، مرجع سابق، ص.210.

فطاقة الرياح هي الطاقة المستمدة من تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى شكل آخر من أشكال الطاقة سهلة الاستخدام، كتحويلها إلى طاقة كهربائية أو إلى طاقة ميكانيكية تستخدم في عديد التطبيقات، وتستخدم في الوقت الحالي توربينات هوائية لتوليد الطاقة الكهربائية من طلقة الرياح الحركية، وتتكون من شفرات دوارة تحمل على عمود، ومولد كهربائي يعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية، وتتميز التوربينات بأشكال وحجوم مختلفة شهدت تطورا مع مرور الوقت والتقدم التكنولوجي[1].

ثانيا: استخدامات طاقة الرياح

تعددت استخدامات طاقة الرياح، فبعدما كانت تستخدم بصورة رئيسية لسقي المزروعات وطحن الحبوب، أصبحت الاستخدامات الرئيسية لطاقة الرياح حاليا في مجال توليد الطاقة الكهربائية.

1- استخدام طاقة الرياح لتوليد الطاقة الكهربائية: يتم استغلال طاقة الرياح لإنتاج الكهرباء باستعمال توربينات ريحية تحول طاقة الرياح إلى طاقة حركية يتم تحويلها هي الأخرى باستعمال مولدات كهربائية إلى طاقة كهربائية، ومعظم التوربينات الريحية المستخدمة حاليا في توليد الكهرباء هي نوع التوربينات الأفقية المحاور، الثلاثية الريش أو الشفرات، والتي تحمل على عمود أو ما يسمى بالبرج، حيث أن مرور الرياح على أذرع أو شفرات التوربين يخلق دفعة هوائية ديناميكية تعمل على دورانها، وهذا الدوران يشغل التوربين فتنتج بذلك طاقة كهربائية[2].

---

[1]- واقع وآفاق الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة العالمي والانعاكاسات المحتملة على الصناعة النفطية، منظمة الأقطار العربية المصدر للبترول "أوباك"، أبريل 2019م، ص.ص 4-5.

[2]- سامية فقير، خديجة شيخي، أساليب تشجيع الطاقة البديلة والمتجددة ومختلف مصادرها، ورقة بحثية قدمت ضمن اليوم الدراسي حول: الطاقات المتحددة في الجزائر (تحديات وآفاق)، المنظم من طرف كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد بوقرة، بومرداس، يوم 26 فيفري 2018، ص.ص 2-7.

كما يتم إنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق ما يسمى بمزارع أو حقول طاقة الرياح، والتي تعتبر ذات كفاءة عالية في إنتاج الكهرباء، وتتمثل حقول طاقة الرياح في مجموعة من توربينات الرياح الموجودة في مكان واحد، يتم توصيلها ببعض لتوليد الطاقة الكهربائية، والتي يتم نقلها عبر خطوط النقل ومن ثم توزيعها للمستهلك، ومن بين نماذج مزارع طاقة الرياح: مزارع الرياح البحرية وهي مزارع رياح تقام داخل المياه مثل تلك المجاورة لشاطئ البحر الأحمر في مصر[1].

2- استخدام طاقة الرياح لإنتاج الطاقة الميكانيكية: وتستخدم هذه التقنية في غالب الأحيان لضخ الماء، حيث تستعمل محركات ريحية ميكانيكية مزودة بمروحة ومكبس يؤدي إلى صعود الماء من باطن الأرض، وتعتبر مناسبة لتلبية الاحتياجات من الماء في القرى النائية والمعزولة[2].

3- استخدام طاقة الرياح لسقي المزروعات: أقدم استخدامات طاقة الرياح هو استخدامه لأغراض سقي وري المزروعات، حيث أنه انطلاقا من تحويل الحركة الدورانية إلى حركة خطية باستخدام محاور دوارة يمكن تشغيل المضخات المستخدمة للري بفعل طاقة الرياح[3].

الفرع الثالث

الطاقة المائية

تعتبر الطاقة المائية من أهم مصادر الطاقة المتجددة وأكثرها استخداما في توليد الطاقة الكهربائية، حيث ارتبط استغلال مصادر الطاقة المائية في الوقت الراهن بمحطات توليد الطاقة الكهربائية خاصة في الدول التي تتوفر على الأنهار والشلالات ذات المساقط المرتفعة[4].

---

[1] – عمر خليل أحمد الجبوري، أحمد حسن أحمد الجبوري، مرجع سابق، ص.ص 235-236.

[2] – سامية فقير، خديجة شيخي، مرجع سابق، ص.08.

[3] – عمر خليل أحمد الجبوري، أحمد حسن أحمد الجبوري، مرجع سابق، ص.ص 233،234.

[4] – المرجع نفسه، ص.243.

أولا: تعريف الطاقة المائية

هي الطاقة المستمدة من حركة المياه المستمرة[1]، وهناك أنواع عديدة لطاقة المياه من أهمها: الطاقة الكهرومائية، وطاقة المد والجزر، وطاقة الأمواج، وطاقة ملوحة البحر، وتستغل كلها تقريبا في إنتاج الكهرباء حاليا.

ثانيا: أنواع الطاقة المائية واستخداماتها

يعود تاريخ الاعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر، حتى ذلك الوقت كانت تستخدم مياه الأنهار في تشغيل النواعير التي كانت تستعمل لإدارة المطاحن وآلات نشر الأخشاب، أما حاليا وفي الوقت الراهن تستخدم المياه لتوليد الطاقة الكهربائية، وذلك عن طريق محطات توليد الطاقة الكهربائية تقام على مساقط الأنهار، بالإضافة إلى بناء السدود والبحيرات الاصطناعية لتوفير كميات من المياه تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة[2].

1- الطاقة الكهرومائية: هي الطاقة الناتجة عن استغلال طاقة مساقط المياه، والمجاري المائية، حيث يتم تحويل الطاقة الحركية للمياه عن طريق السدود الكهرومائية وبواسطة توربينات إلى طاقة ميكانيكية، ومن ثم تحويلها إلى طاقة كهربائية يسهل استخدامها[3].

2- طاقة المد والجزر: تفسر ظاهرتي المد والجزر علميا، بتأثير قوة جذب القمر على حركة المياه، فتعلو وترتفع مشكلة أمواج المد، ثم تنخفض وتنحسر المياه مشكلة الجزر[4].

---

[1]- واقع وآفاق الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة العالمي والانعكاسات المحتملة على الصناعة النفطية، مرجع سابق، ص.06.

[2] - سامية فقير، خديجة شيخي، مرجع سابق، ص.09.

[3]- سمير سعدون مصطفى، وآخرون، الطاقة البديلة مصادرها واستخداماتها، مكتبة غريب طوس الإلكترونية، د.ب.ن، د.س.ن، ص.146.

[4] - عمر خليل أحمد جبوري، أحمد حسن أحمد الجبوري، مرجع سابق، ص.ص 288-289.

أما استغلال طاقة المد والجزر فيرجع إلى القرن الحادي عشر، وذلك عن طريق بناء السدود التي تحجز مياه المد، واستخدامها لتدوير العجلات المائية، والتي كان تستغل بدورها لطحن الحبوب بالأخص في بريطانيا وفرنسا، وبالنسبة لاستغلال طاقة المد والجزر لتوليد الكهرباء بدأ لأول مرة في فرنسا عام 1966م، حيث يقتصر إنتاج الكهرباء من محطات المد والجزر على فترات حركة مياه المد والجزر وقدراتها المركبة لتوليد كهرباء ضئيلة مقارنة بمصادر الطاقة المتجددة الأخرى[1].

3- طاقة الأمواج: هي الطاقة الناتجة عن تحويل الطاقة الحركية للأمواج إلى طاقة كهربائية، وتتشكل الأمواج نتيجة ملامسة الرياح لسطح مياه البحر أو المحيط، وانتقال جزء من طاقة الرياح الحركية إلى المياه مشكلة بذلك أمواج، حيث ينتج عن اصطدام الأمواج بشاطئ البحر كمية هائلة من الطاقة، والتي تستغل حاليا في إنتاج الطاقة الكهربائية، وذلك عن طريق عدة تقنيات من بينها تقلبة التوربين، فالطاقة الحركية للموجة تدير التوربين الموصول بمولد يقوم بإنتاج طاقة كهربائية[2].

4- طاقة ملوحة البحر: يتم توليد الطاقة الكهربائية بفعل اختلاف نسبة الملوحة بين مياه عذبة وأخرى مالحة، فعند التقاء ماء عذب وآخر مالح يتولد ضغط يستخدم لتحريك توربين وتوليد الكهرباء، فمثلا تعتبر الأماكن التي يصب فيها نهر -ماء عذب- في البحر-ماء مالح- أنسب الأماكن لإنشاء محطات توليد الطاقة الكهربائية من هذا المصدر[3].

---

[1]- واقع وآفاق الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة العالمي والانعكاسات المحتملة على الصناعة النفطية، مرجع سابق، ص.ص6-7.

[2] - سمير سعدون مصطفى، وآخرون، مرجع سابق، ص.ص 157-158.

[3] - سامية فقير، خديجة شيطي، مرجع سابق، ص.ص 9-10.

الفرع الرابع

طاقة الكتلة الحيوية

تعتبر طاقة الكتلة الحيوية من أهم البدائل الطاقوية المتجددة لتأمين الطاقة من جهة، والتقليل من الانبعاثات الضارة بالبيئة من جهة أخرى.

أولا: تعريف طاقة الكتلة الحيوية

هي الطاقة المستخرجة من المواد العضوية ذات الأصل النباتي أو الحيواني، والتي تستخدم لإنتاج الوقود الحيوي على شكل سائل أو غاز، فمثلا وبعد معالجة الزيوت المستخرجة من بذور بعض النباتات معالجة كيميائية معينة يتم إنتاج ما يسمى بالديزل الحيوي، كما يمكن استخراج الغاز الحيوي أو البيوغاز بتخمير المخلفات الزراعية في أماكن خاصة بمعزل عن الهواء.

ثانيا: أنواع الطاقة الحيوية واستخداماتها

تتنوع مصادر إنتاج الطاقة الحيوية، فقد يكون مصدرها بعض النباتات التي تزرع خصيصا لهذا الغرض أو يكون مصدرها كذلك المخلفات الزراعية والنفايات.

1-الديزل الحيوي والإيثانول: يمكن تحويل الزيوت المستخرجة من بعض النباتات أو الشحوم الحيوانية بإجراء المركبات ومولدات الكهرباء مثل البيوديزل والذي يستخدم حاليا كبديل للوقود الأحفوري أو يخلط معه، ومن بين المحاصيل الزراعية المنتجة لهذا النوع من الوقود الحيوي: قصب السكر، وزيت النخيل والذرة وفول الصويا واللفت، وبالإضافة إلى نبات الجوجوبا والخروع[1].

[1]- غادة أحمد شوقي، ورقة بحثية بعنوان الطاقة البديلة والتلوث الناجم عن التكنولوجيا الحديثة، مقدمة في المؤتمر العلمي الخامس القانون والبيئة، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر، يومي 23 و24أفريل 2018، ص.ص14-15.

2-الغاز الحيوي: يعتبر استخدام المخلفات الزراعية والنفايات في إنتاج الغاز الحيوي حلا مثاليا للتخلص منها، إذ غالبا ما يتم التخلص منها بالحرق ما يحدث آثارا ضارة بالبيئة، من انبعاثات للغازات الضارة كأول وثاني أكسيد الكربون، والسحب الدخانية، والمخلفات الكربونية. يتم إنتاج الغاز الحيوي أو البيوغاز عن طريق جمع المخلفات الزراعية مع النفايات ووضعها في أماكن خاصة، مثل أحواض التخمير معزولة تمام عن الهواء بعد خلطها بالمياه، وبفعل التحلل اللاهوائي لتلك المكونات بواسطة أنواع معينة من البكتيريا ما يعرف بعملية التخمير[1]، ولأن الغاز الحيوي يحتوي على الكثير من الميثان يمكن أن يستعمل كبديل للغاز الطبيعي، فالعديد من دول العالم تستعمل الغاز الحيوي كبديل للغاز الطبيعي إما لتشغيل وإدارة الأجهزة أو كمصدر لإنتاج الطاقة الكهربائية[2].

الفرع الخامس

الطاقة الحرارية لباطن الأرض

يتعلق هذا المصدر الحراري بطبيعة كوكب الأرض والتفاعلات التي تحدث داخله.

أولا: تعريف الطاقة الحرارية لباطن الأرض أو طاقة الحرارة الجوفية

تزيد درجة الحرارة بزيادة عمق وطبقات الأرض مما يدل على وجود تدرج حراري يزداد باتجاه باطن الأرض، ويرجع سبب هذه الظاهرة إلى انبعاث الحرارة من باطن الأرض أي من نواة الأرض نحو الخارج[3].

---

[1] – غادة أحمد شوقي، مرجع سابق، ص.16.

[2] – سمير سعدون مصطفى وآخرون، مرجع سابق، ص.ص 27-28.

[3] – محمد رأفت اسماعيل رمضان، علي جمعان الشكيل، الطاقة المتجددة، ط.2، دار الشروق، مصر،1988، ص.109.

فالطاقة الحرارية لباطن الأرض مصدرها التحلل الطبيعي للعناصر المشعة في القشرة الأرضية، والحرارة الكامنة في الصخور المنصهرة الناتجة عن تحلل عناصر مثل: اليورانيوم والبوتاسيوم وغيرها من المواد المشعة[1].

وتخزن الحرارة الجوفية في الصخور الباطنية كما تخزن في الماء والبخار الموجود بين جزئيات هذه الصخور، وللاستفادة من هذه الطاقة فإنه لابد من ظهورها على سطح الأرض، وفي الغالب يحمل الماء أو البخار أو الاثنين معا هذه الطاقة الحرارية بطريقة يسهل الاستفادة منها[2].

ثانيا: أنواع الطاقة الحرارية لباطن الأرض واستخداماتها

تظهر الطاقة الحرارية لباطن الأرض في شكل حقول جيوحرارية، وتتنوع الحقول الجيوحرارية بدورها إلى:

1-حقول البخار الجافة: تتميز هذه الحقول بوجود خزانات من أبخرة الماء على درجات حرارة عالية، وتحت ضغط عالي، ويعتبر هذا النوع من الحقول أكثر ملائمة لأغراض توليد الطاقة الكهربائية.

2-حقول الماء الساخن: تتوفر هذه الحقول على الماء الساخن على درجات حرارة عالية، وتحت ضغط عالي أيضا، مما يسمح بارتفاع درجة حرارة الماء إلى أكثر من 100 درجة مئوية دون حدوث الغليان بسبب وجود هذه الحقول لكن بدرجة حرارة أقل من الغليان.

[1] – حلام زواوية ، مرجع سابق، ص.133.

[2] –هشام حريز، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكله سوق الطاقة، ط.1، دار الوفاء للطباعة والنشر، مصر، 2014، ص.111.

3-حقول الصخور الحارة: تتميز هذه الحقول بكونها لا تحتوي على مياه أو سوائل أخرى تسهل من عملية نقل الحرارة من باطن الأرض إلى سطحها[1].

يعد تحويل المحتوى الحراري للبخار الطبيعي إلى طاقة كهربائية من أهم طرق استغلال الطاقة الحرارية لباطن الأرض، أما الاستخدامات الأخرى فهي في مجالات الزراعة والتدفئة، وإمدادات الماء الساخن والتسخين للأغراض الصناعية والمنزلية[2].

الفرع السادس

طاقة الهيدروجين

يحوز غاز الهيدروجين كل المقومات التي تجعله وقودا ناجحا، فهو الأنظف والأخف، كما يمكن تحويله إلى أشكال أخرى من الطاقة بكفاءة عالية، ويعتبر الهيدروجين من أكثر العناصر تواجدا في الكون[3].

أولا: تعريف الهيدروجين

يعد غاز الهيدروجين أحد أهم البدائل الطاقوية المتجددة، من خصائصه أنه ليس له لون أو رائحة، ويمثل 75% من كتلة الكون، ويوجد الهيدروجين على سطح الأرض متحدا مع عناصر أخرى مثل الأكسيجين والكربون والنيتروجين، ما يعني ضرورة فصله عن هذه العناصر حتى يمكن استخدامه، ويمكن إنتاج الهيدروجين بطرق مختلفة، حيث تعد طريقة التحليل الكهربائي للماء أو تهذيب البخار للغاز الطبيعي الأكثر شيوعا لفصل غاز الهيدروجين[4].

---

[1] – سامية فقير، خديجة شيخي، مرجع سابق، ص.ص 10-11.

2 – محمد رأفت إسماعيل رمضان، علي جمعان الشكيل، مرجع سابق، ص.117.

3 – المرجع نفسه، ص.131.

4 – حلام زواوية، مرجع سابق، ص.ص 146-147.

ثانيا: استخدامات طاقة الهيدروجين

يمكن استخدام الهيدروجين مباشرة في العمليات الصناعية التي تحتاج إلى حرارة، ولتدفئة وتبريد المباني، كما يستخدم الهيدروجين لإنتاج الكهرباء بواسطة خلايا الوقود الهيدروجيني حيث يتم خلط الهيدروجين مع الأكسيجين فتنتج بذلك طاقة، ويعتبر الهيدروجين ناقل جيد للطاقة مثل، نقل الكهرباء عبر أسلاك الجهد العالي بواسطة الهيدروجين، وكنتيجة للخواص المثالية للهيدروجين كوقود لخفة وزنه يمكن استخدامه بكفاءة عالية في قطاعات النقل، كما يمكن تحويله في آلات الاختراق الداخلي إلى طاقة ميكانيكية[1]، ويستخدم الهيدروجين حاليا في تصنيع الأمونيات، وفي تكرير البترول بغرض استخلاص الميثانول[2].

مما سبق ذكره يمكن القول أن الطاقات المتجددة وعلى اختلاف مصادرها تحقق الإيجابية البيئية كونها غير ملوثة، والكفاءة الطاقوية لاستمرارية امداداتها وتعدد استخداماتها في توفير احتياجات الطاقة، وهذا مع التطوير المستمر لتكنولوجيا استغلالها.

[1]– محمد رأفت إسماعيل رمضان، علي جمعان الشكيل، مرجع سابق، ص.139.

[2] – حلام زواوية، مرجع سابق، ص.147.

المبحث الثاني

دوافع التوجه نحو خيار استغلال الطاقات المتجددة

الانتقال الطاقوي نحو خيار استغلال الطاقات المتجددة كبديل لطاقة الوقود الأحفوري له دوافعه ومبرراته، فإضافة إلى الخصائص والإيجابيات المتعددة التي تحوزها الطاقات المتجددة كمصدر طاقوي –والتي سبق التطرق إليها– تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما، وفاعلا إستراتيجيا في تعزيز الأمن الطاقوي، وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة، والتخفيف من حدة مخاطر وتأثيرات تغير المناخ، وعليه سنتطرق في هذا المبحث إلى أهم دوافع ومبررات التوجه نحو خيار استغلال الطاقات المتجددة، وكذا دور الطاقات المتجددة كحل طاقوي لهذه الدوافع.

المطلب الأول

أمن الطاقة كمبرر للتوجه نحو الطاقة البديلة

يعتبر أمن الطاقة أحد أهم الدوافع والمبررات التي ساهمت في التوجه نحو خيار استغلال الطاقات المتجددة، كون أن مصادر الطاقة الأحفورية موارد ناضبة لا يمكن الاعتماد على أمن إمداداتها الطاقوية، وعلى العكس من ذلك تتميز الطاقات المتجددة بتعدد وتنوع مصادرها، وتلقائية تجددها، مما يحقق استمرارية إمداداتها الطاقوية ويجعلها مصدر موثوق لتأمين احتياجات الطاقة الحالية والمستقبلية مقارنة بمصادر الطاقة الأحفورية.

الفرع الأول

مفهوم أمن الطاقة

لقد وسع تأمين موارد الطاقة والسيطرة عليها من مفهوم الأمن ليشمل الأمن الطاقوي، والذي يعتبر من المفاهيم المستحدثة في الدراسات الأمنية.

أولا: عوامل بروز مفهوم أمن الطاقة

ساهمت عديد العوامل في بروز مفهوم أمن الطاقة وإعطائه حيز ضمن الدراسات الأمنية، فمنذ مطلع القرن الحادي والعشرين تصدر تغير المناخ وارتباطه بالوقود الأحفوري صدارة الخطاب السياسي، حيث شاركت فيه الجهات الفاعلة السياسية والصناعية والباحثون الأكاديميون والمجتمع، وقد حدث ذلك على خلفية اضطرابات جيوسياسية ناجمة عن سلسة من الأحداث[1] ذات الأهمية المتعلقة بالطاقة، والتي أدت إلى إدراك أن الجغرافيا السياسية العالمية قد تهدد أمن الطاقة[2].

ومن بين هذه العوامل التي أدت إلى بروز فكرة ومفهوم أمن الطاقة نذكر مايلي:

1-رغبة العديد من الدول الحديثة الاستقلال للحصول على سيادتها الكاملة على مواردها الطبيعية، وحريتها في تحديد نمط وسياسات استغلالها.

2-التغير في مفهوم التهديد خاصة بعد الحرب الباردة، حيث برزت تهديدات جديدة دفعت بالباحثين إلى إعادة النظر في مفهوم الأمن، وصياغة مفاهيم أمنية جديدة من بينها الأمن الطاقوي.

3-تزايد الاستهلاك في معدلات الطاقة، خاصة بسبب النمو الاقتصادي للمتسارع، وظهور اقتصاديات صاعدة كالصين والهند والبرازيل.

4-سياسات تخزين الموارد الطاقوية، خاصة الموارد الاستراتيجية[3].

---

[1]- من بين هذه الأحداث حرب الخليج الثانية 2003-2011، إعصار كاترينا 2005، أزمات الغاز بين أوكرانيا وروسيا 2005-2009، الربيع العربي 2010 إلى غيرها من الأحداث والأزمات. لمزيد من التفاصيل ينظر:

John A.paravantis, Nikoletta Kontoulin, Energy Security and Renwablen A Geopoliticale Perspective, chapter from a book entitled: "Renewable Energy resources, challenges and Application", edition Intech Open, London, U.K, 22005, p.p20-21.

[2] - John A.paravantis, Nikoletta Kontoulin,Ib.id, p.p20-21.

[3] – فاطمة أمحمدي، عبد الكريم كيبش، الأمن الطاقوي مقاربة معرفية، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، جامعة الحاج لخضر باتنة 1، مجلد08، عدد14، الجزائر، 2019، ص.57.

5-استعمال مصادر الطاقة كوسيلة للضغط اقتصاديا من طرف دول على دول أخرى.

ثانيا: تعريف الأمن الطاقوي

ينصرف مفهوم الأمن الطاقوي إلى الاهتمام بالأبعاد الاقتصادية، السياسية، الأمنية والبيئية، كما أن موقع الدولة كونها دولة منتجة للطاقة أو مستهلكة لها، يؤثر على إعطاء تصورها الخاص لمفهوم أمن الطاقة .

وهذا ما يجعل أهداف أمن الطاقة لدى الدول تختلف تبعا لدورها في سوق الطاقة، فنجد الدول المنتجة والمصدرة تهدف إلى ضمان طلب موثوق ومتزايد على منتجاتها الطاقوية، في حين تهذف الدول المستهلكة والمستوردة إلى تنويع إمدادات الطاقة من أجل تقليل التبعية، في حين تحاول دول العبور تحقيق أقصى استفادة من دورها كجسر يربط المنتجين المصدرين بأسواقهم[1].

ونورد فيما يلي مجموعة من التعريفات لأمن الطاقة:

1-تعريف وكالة الطاقة الدولية لأمن الطاقة: تعرف وكالة الطاقة الدولية أمن الطاقة بأنه: "توافر مصادر الطاقة دون إنقطاع بأسعار معقولة، وأمن الطاقة له العديد من الجوانب، أمن الطاقة على المدى الطويل يتعامل أساسا مع الاستثمارات في الوقت المناسب لتوفير الطاقة بما يتماشى مع التطورات الاقتصادية والاحتياجات البيئية، ومن ناحية أخرى أمن الطاقة المدى القصير الذي يركز على قدرة نظام الطاقة على الاستجابة الفورية للتغيرات المفاجئة في التوازن بين العرض والطلب"[2].

[1] – John A.paravantis, Nikoletta Kontoulin, Op.Cit, p.p24-25.

[2]– عائشة بن النوي، الأمن الطاقوي في الجزائر: رؤية تحليلية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المركز الجامعي آفلو، مجلد 04، عدد02، الجزائر، 2021، ص.288.

2-تعريف مكتب وحدة الأداء والابتكار التابع لمجلس الوزراء البريطاني لأمن الطاقة: عرف هذا المكتب أمن الطاقة سنة 2002 بأنه:"التأمين الرخيص والموثوق، والمستدام لمصادر إمدادات الطاقة".

3-تعريف البرلمان الأوروبي لأمن الطاقة: والذي حدد أمن الطاقة في نقطتين أساسيتين:" بيئة سليمة وأسعار معقولة".

4- تعريف الشركات النفطية الكبرى لأمن الطاقة: فبالنسبة لهذه الشركات يتمثل أمن الطاقة في حواجز السياسات المناسبة التي منح للشركات، من أجل اتخاذ الخطوات اللازمة لإنتاج وتوزيع إمدادات كافية من الطاقة، مع الاستعداد الدائم من قبل الحكومات التدخل في شؤون هذه الشركات في حالة انحراف هذه الأخيرة عن مهامها الأساسية وهي تأمين الطاقة[1].

5-تعريف أمن الطاقة من منظور الدول المنتجة، والدول المستهلكة للطاقة: أمن الطاقة بالنسبة للدول المستهلكة للطاقة لا يعني فقد توفر كميات كافية من مصادر الطاقة، وبأسعار مناسبة على المدى البعيد، ولكن إمكانية الحصول على هذه الكميات من الطاقة بشكل آمن ومستمر وبدون انقطاع، مع إمكانية تعويض ما قد يتوقف من إمدادات الطاقة لأسباب خارجة عن سيطرتها من خلال توفير سعة إنتاجية إضافية يمكن ضخها في السوق متى دعت الحاجة إلى ذلك.

أما بالنسبة للدول المنتجة للطاقة، فمفهوم أمن الطاقة ينصرف عندها إلى اكتشاف كميات جديدة من مصادر الطاقة المختلفة بشكل يضمن استمرار عملية التصدير على المدى البعيد، واستخدام التكنولوجيا المتطورة لزيادة الإنتاج، وخفض تكلفة عمليات التنقيب والإنتاج، واستقرار أسواق مصادر الطاقة وعدم انخفاض أسعارها، وتوافر عوامل اقتصادية وسياسية عالمية تساعد على الحاجة لهذه المصادر، وكذلك توفر سيولة مادية واستثمارات أجنبية لدعم عمليات التنقيب والتطوير الداعمة لإنتاج مصادر الطاقة[2].

---

[1] – وداد غزلاني، أمن الطاقة في الإستراتيجية العالمية: الواقع والأبعاد، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خبضر بسكرة، مجلد15، عدد1، الجزائر، 2015، ص.ص 110-111.

[2] – أحمد حنيش، مرجع سابق، ص.48.

الفرع الثاني

التحديات التي تحول دون تحقيق أمن الطاقة

يواجه أمن الطاقة مجموعة من التحديات التي تؤثر في استراتيجيات الطاقة الوطنية والعالمية، والتي يتحتم على الدول أن تتبني سياسات، وتستخدم أدوات مختلفة في أوقات معينة على الصعيدين المحلي والدولي لمجابهتها، وتتمثل بعض هذه التحديات فيما يلي:

أولا: التهديدات الطبيعية

كتركز مصادر الطاقة في مناطق ذات طبيعة غير مستقرة تهددها الأعاصير والبراكين وغيرها من الظواهر الطبيعية، كذلك ممرات نقل الطاقة غير المستقرة نسبيا وغير المؤمنة

ثانيا: اختلال ميزان العرض والطلب في الأسواق العالمية للطاقة من منظور اقتصادي

حيث أن هناك ارتفاع بوتيرة متزايدة في الطلب على الطاقة على اختلاف مصادرها طوال العقود الماضية والذي يفسره تزايد معدلات النمو في الدول الصاعدة، وفي المقابل الإنتاج العالمي من النفط والغاز الطبيعي لا يزال غير كافي لموازنة التزايد في الطلب العالمي على الطاقة ومصادرها[1].

ثالثا: التهديد الإرهابي لمصادر إنتاج ونقل الطاقة في العالم

سجلت الهجمات الإرهابية على البنية الأساسية لإمدادات الطاقة بما فيها الهجمات على أنابيب النفط والغاز إرتفاعا حادا حول العالم، وهذا النوع من الهجمات جدّ خطير لما

[1] – نبيل بن حمزة، الأمن الطاقوي الجزائري، تأهيل نظري إيتمولوجي، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، جامعة الحاج لخضر باتنة 1، مجلد 10،عدد03، الجزائر، 2021، ص.86.

يخلفه من أضرار جسيمة قد تدوم آثارها لفترات زمنية طويلة، وتعدّ مهاجمة المضايق المهمة تكتيكا إرهابيا قد يستخدم للتأثير على إمدادات الطاقة العالمية.

رابعا: عدم الاستقرار السياسي والأمني في عديد مناطق إنتاج الطاقة في العالم

يعد عامل الاستقرار السياسي والأمني أحد أبرز المؤثرات في الأمن الطاقوي العالمي، حيث أن غياب الاستقرار السياسي والأمني يؤدي إلى تهديد مباشر لمصادر الطاقة، وكذلك شبكات نقلها في مختلف أرجاء العالم[1].

الفرع الثالث

دور الطاقات المتجددة في تحقيق أمن الطاقة

اقتحمت الطاقات المتجددة مصطلح أمن الطاقة، وأصبحت من المكونات الأساسية له، حيث فرضت مصادر الطاقة المتجددة وجودها كأحد المنافع الطاقوية البديلة وغير الناضبة والنظيفة في الوقت ذاته[2].

أولا: الطاقات المتجددة وسيلة لتحقيق أهداف وسياسات الطاقة العالمية

حددّ مجلس الطاقة العالمي ثلاثة أهداف رئيسية يتوجب تحقيقها، والتي ترسم على أساسها سياسات الطاقة العالمية، وتتمثل هذه الأهداف في إتاحة الطاقة للجميع، استمرارية للإمداد والمقبولية.

[1] – إدريس عطية، عز الدين عطية، الاستراتيجية الجزائرية للأمن الطاقوي، رؤية الانتقال الطاقوي 2030 نموذجا، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، جامعة الحاج لخضر باتنة 1، مجلد10، عدد01، الجزائر، 2021، ص.04.

[2] – مراد علة، الاقتراب المستقبلي نحو الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، جامعة الحاج لخضر باتنة 1، مجلد05،عدد01، الجزائر، 2016، ص.108.

1-إتاحة الطاقة للجميع: يتلخص هذا الهدف في السعي لتوفير المستوى الأدنى من خدمات الطاقة التجارية، والاستعمال الثابت لها أو نقل الطاقة بأسعار رخيصة ومعقولة لتغطي احتياجات مختلف الفئات في المجتمع.

2-استمرارية الإمداد: يرتبط هذا الهدف باستمرارية الإمداد على المدى الطويل، فأي عجز أو نقص في الطاقة من شأنه أن يسبب عجزا في النمو الاقتصادي، ومن ثم تضمن هذا الهدف العمل على ضمان الإمدادات من الطاقة، ولأجل هذا أشار بيان مجلس الطاقة العالمي أيضا إلى ضرورة العمل على تنويع مصادر الطاقة لعالم الغدّ لضمان عدم نفاذ أحد أنواع مصادر الطاقة، أي العمل على تحقيق التوازن بين أنواع مصادر الطاقة[1].

3-المقبولية: يرتبط هذا الهدف بقضايا البيئة، والمشاكل المرتبطة بها، ويتمثل الأساس الذي يقوم عليه هذا الهدف هو تفعيل تكنولوجيا نظيفة، وتحويلها للدول النامية، أي تشجيع مصادر الطاقة النظيفة والآمنة للجميع، وهو ما سعت دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OCED) لتحقيقه، حيث شرعت الدول في العمل على تجسيد مشاريع فعّالة للطاقة، والعمل كذلك على تنمية الطاقات المتجددة كجزء من إستراتيجية النمو الأخضر إنطلاقا من سنة 2011 تتمّة لإستراتيجيتها السابقة لسنة 2010، وتتمحور هذه الاستراتيجية أساسا حول النظام الضريبي، أي الاعتماد على فرض ضرائب خضراء كدافع لتحقيق فكرة النمو الأخضر، وحسب رأي المجلس أن هذا من شأنه أن يحقق الأهداف الثلاثة لتجسيد أمن الطاقة، والوصول إلى تنمية مستدامة تحافظ على موارد الطاقة وحق الأجيال المستقبلية من هذه الموارد[2].

[1]- وداد غزلاني، مرجع سابق، ص.112.

[2] - المرجع نفسه، ص.ص 113-114.

وبالتالي تلعب الطاقات المتجددة دورا استراتيجي كمصدر طاقوي في تحقيق أهداف أمن الطاقة، كونها متجددة باستمرار وغير ناضبة ما يضمن امدادات طاقوية على المدى البعيد، بالإضافة إلى أن تعددّ مصادر الطاقات المتجددة يغطي الاحتياجات المختلفة لمصادر الطاقة وتعتبر كذلك مصادر الطاقات المتجددة غير ملوثة في استخدامات ونظيفة بيئيا ما يجعلها في طليعة المصادر الطاقوية النظيفة.

ثانيا: الطاقات المتجددة تساهم في تنويع مصادر الطاقة

أصبحت المصادر المتجددة للطاقة تحتل مكانة مهمة في تنويع مصادر الطاقة، وزيادة إمداداتها وذلك بإضافتها إلى مصادرها الطاقة المتاحة والمتوفرة، إلا أن تحقيق هذا يقترن بتوافر شروط، وهي الإتاحة التكنولوجية، وتوفر الكفاءات البشرية والجدوى الاقتصادية.

وعليه يمكننا اعتبار سياسة التحول الطاقوي نحو استغلال الطاقات المتجددة واضحة المعالم، ولها دور فعال في تحقيق أمن إمدادات الطاقة خاصة في ظل المستجدات الدولية من تقلب لأسعار الطاقات التقليدية وتأثيراتها السلبية على البيئة، بالإضافة إلى مشكل نضوبها، وذلك من خلال الاستخدام التدريجي والمرحلي للطاقات المتجددة كبديل دائم للطاقات التقليدية خاصة في مجال توليد الكهرباء، وهو ما يتجسد أساسا في عملية توليد الطاقة الكهربائية من عملية تحويل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لسهولة استغلالها وتوفر التكنولوجيا اللازمة لذلك[1].

[1] –أحمد حنيش، مرجع سابق، ص.ص 50–51.

ثالثا: الطاقات المتجددة تساهم في عدالة توزيع الطاقة

إن مستقبل الطاقة يتجاوز مسألة توسيع استخدامها إلى كيفية إنتاجها وعدالة استهلاكها، فمن المهم التركيز قبل كل شيء على تحويل أنظمة الطاقة لتصبح نظيفة وفعّالة في الوقت ذاته، ومن الضروري أيضا أن تكون أولويات تركيبات الطاقة المتجددة في الأجزاء الأكثر فقرا في العالم وعلى المدى الطويل، فأفضل ما يمكن أن تفعله الاقتصادات الغنية والناشئة هو دفع تكنولوجيا الطاقة الأنظف وتطويرها بأسرع وقت من أجل نشرها عالميا في العقود القادمة، لكن القضاء على فقر الطاقة وعدالة توزيعها يبقى مرهون بترشيد استهلاكها وتعزيز كفاءاتها[1].

المطلب الثاني

التنمية المستدامة ومتطلبات التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة

التنمية المستدامة في مدلولها العام، هي التنمية التي تمكن من إشباع احتياجات الأجيال الحالية في مختلف المجالات دون المساس بحقوق الأجيال المستقبلية، وقد استعمل المصطلح لأول مرة من قبل الاتحاد الدولي من أجل حماية البيئة في أحد منشوراته سنة 1980م، ثم تحول إلى مصطلح شائع في الدوائر العلمية بعد ظهوره في تقرير برودتلاند (Brudtland) الذي أعدته اللجنة العالمية للبيئة وعقد في البرازيل سنة 1992، والذي يسمى بمؤتمر قمة الأرض، والذي حددّ الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة، وهي البعد الاقتصادي بتطوير القدرات الانتاجية، البعد الاجتماعي بالتوزيع العادل للثروات، والبعد البيئي بعدم الاضرار بالبيئة من خلال التقليل من استعمال الطاقة الملوثة لها، والتوجه نحو الطاقات المتجددة[2].

---

[1]– المنتدى العربي للبيئة والتنمية، كيف تساهم عدالة توزيع الطاقة في حماية المناخ والحد من الفقر؟، مجلة البيئة والتنمية، أفد، عدد.29، ماي 2022، ص02.

[2]– مهديد عمرة، استراتيجيات الانتقال والحوكمة الطاقوية في الجزائر آفاق 2030، مجلة الحقوق والعلوم السياسية، مجلد6، عدد1، جامعة خنشلة، الجزائر، 2019، ص.200.

الفرع الأول

مفهوم التنمية المستدامة

يعد مفهوم التنمية المستدامة في إطاره العام مفهوما بيئيا، ثم تحول إلى مفهوم تنموي شامل يراعي ثلاثة محاور رئيسية وهي المحور الاجتماعي، والمحور الاقتصادي، والمحور البيئي[1]. وهذا ما يفسر تعددّ تعريفات التنمية المستدامة حسب المجال الذي يستخدم فيه هذا المصطلح، وعليه سنتطرق في هذا الفرع إلى تعريف الهيئات الدولية للتنمية المستدامة، وكذلك تعريفها في بعض التشريعات الداخلية الدول.

أولا: تعريف الهيئات الدولية للتنمية المستدامة

تطرقت العديد من الهيئات الدولية لتعريف التنمية المستدامة من بينها:

1- تعريف اللجنة العالمية للبيئة والتنمية للتنمية المستدامة في التقرير المعنون بمستقبلنا المشترك لعام 1987م أو ما يعرف بتقرير "بروتلاند": حيث عرف التنمية المستدامة على أنها التنمية التي تلبي حاجات الحاضرة دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية حاجاتها الخاصة[2].

2- تعريف برنامج الأمم المتحدة للتنمية (UNDP) لسنة 1992 للتنمية المستدامة: التنمية المستدامة عملية يتم من خلالها صياغة السياسات الاقتصادية، الضريبة، التجارية، الطاقوية، الزراعية، والصناعية، كلها بقصد إقامة تنمية تكون اقتصاديا واجتماعية وإيكولوجيا مستديمة[3].

---

[1]- أسية براهيمي، التسويق الأخضر كآلية لتعزيز التنمية المستدامة- عرض مجموعة من التجارب الدولية-، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم، مجلد06، عدد خاص، الجزائر، 2023، ص.22.

[2] – منى طواهرية، نحو مقاربة جديدة للأمن البيئي والتنمية المستدامة في الجزائر، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، جامعة الحاج لخضر باتنة، عدد11، الجزائر، 2017، ص.162.

[3] – يوسف كافي، التنمية المستدامة، ط.1، دار الأكاديميين للنشر والتوزيع، الأردن، 2017، ص.54.

3- تعريف البنك الدولي للتنمية المستدامة: التنمية المستدامة عملية متعددة الأبعاد، وتتكون من خمسة مكونات أساسية وهي:

-رأس المال النقدي، والذي يتمثل في الإدارة المالية السليمة، والتخطيط الاقتصادي الملائم.

-رأس المال المادي، والمتمثل في البنية التحتية، الأصول الثابتة كالطرق والموانئ، ومحطات توليد الكهرباء.

-رأس المال البشري، ويتضمن صحة جيدة، ومستويات تعليم مقبولة، وتكوين كفؤ للأفراد.

-رأس المال الاجتماعي، ويقصد به المهارات وقدرات الأفراد وكذا المؤسسات.

-رأس المال الطبيعي، ويتمثل في قاعدة الموارد الطبيعية، والخدمات الطبيعية كجودة الهواء، وجمال المناظر[1].

4-تعريف منظمة الزراعة والأغذية العالمية (FAO) للتنمية المستدامة: عرفت هذه المنظمة التنمية المستدامة على أنها:"إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية، وتوجيه التغير التقني والمؤسساتي بطريقة تضمن تحقيق واستمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية، فالتنمية المستدامة تنمية تحمي الأرض والمياه والتنوع البيولوجي الحيواني والنباتي، ولا تضّر بالبيئة، وتتسم بأنها ملائمة من الناحية الفنية، ومناسبة من الناحية الاقتصادية، ومقبولة من الناحية الاجتماعية[2].

[1] – محمد بن ناصر، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة معارف، جامعة البويرة، عدد20، الجزائر، 2016، ص.424.

[2] – نور الدين قريني، استغلال الطاقات المتجددة لأجل تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر-عرض البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2030/2011 أنموذجا-، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، جامعة البليدة2، مجلد5، عدد1، الجزائر 2014، ص.137.

ثانيا: تعريف التنمية المستدامة في التشريعات الداخلية للدول:

عرفت عديد التشريعات الوطنية التنمية المستدامة، وهو ما يعكس التكريس القانوني لفكرة التنمية المستدامة في هذه التشريعات، ونذكر من بينها:

1-تعريف التنمية المستدامة في التشريع الفرنسي: ظهر اصطلاح التنمية المستدامة لأول مرة في فرنسا في قانون 2 فبراير 1990 بشأن تدعيم حماية البيئة، والذي يظهر اليوم في تقنين البيئة الفرنسي بنصه على أن: "حماية العناصر المكونة للبيئة، وتدعيمها، وترميمها، وإدارتها تشكل مصلح عامة، وتسهم في تحقيق هدف التنمية المستدامة الذي يتوخى تلبية الاحتياجات الإنمائية لأجيال الحالية دون الإخلال باحتياجات الأجيال القادمة"، والذي أشار للتنمية المستدامة كهدف يمكن تحقيقه من خلال حماية العناصر والمكونة للبيئة.

لتظهر التنمية المستدامة في فرنسا بعد ذلك في عدد كبير من التشريعات التي استعانت بها بوصفها هدفا عاما أو خاصا، واعتبارا من الأول من مارس 2005 أصبحت التنمية المستدامة هدفا دستوريا في فرنسا بفضل التعديل الدستوري من خلال الميثاق الدستوي للبيئة الذي يتمتع بذات القيمة الدستورية، حيث أشار هذا الأخير للتنمية المستدامة في البند السابع من مقدمة الميثاق بنصه على أنه:" من أجل ضمان التنمية المستدامة لا يجوز أن تؤدي الاختيارات المخصصة لتلبية احتياجات الحاضر إلى الإخلال بفرصة الأجيال القادمة، والشعوب الأخرى، تلبية احتياجاتها الخاصة."، وأشار الميثاق مرة أخرى للتنمية المستدامة في نص المادة السادسة منه، والتي تنص على أن:" يجب على السياسات العامة لتعزيز التنمية المستدامة، وتحقيقا لذلك، عليها التوفيق بين حماية البيئة وتدعميها، والتنمية الاقتصادية، والتقدم الاجتماعي"[1].

[1]- محمد محمد عبد اللطيف، قانون التنمية المستدامة، ط.1، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، مصر، 2021، ص.ص31-32.

2-تعريف التنمية المستدامة في التشريع المصري: لم يتم الإشارة للتنمية المستدامة في قانون البيئة المصري رقم 04 لسنة 1994، إلا بعد تعديله في عامي 2006 و2015، وقد تناول تعديل 2006 إضافة فقرة إلى المادة 48 من القانون السابق الذكر مؤداها الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية بما يكفل إدارة مواردها لتحقيق التنمية المستدامة، أما تعديل 2015، فقد نص على أن صندوق حماية البيئة يهدف إلى تمويل الأنشطة والدراسات والمشروعات البيئية لدعم جهود الدولة في مجال حماية البيئة والثروات الطبيعية لتحقيق التنمية المستدامة، أما الدستور المصري لسنة 2014، أدخل تحولا مهما فيما يتعلق بالتنمية المستدامة من خلال الإشارة إليها في أربعة من مواده، وهي المواد 27، 32، 41، والمادة 46، حيث تنص هذه الأخيرة وفي إطار حماية البيئة على حق كل شخص في بيئة صحية سليمة، وإلتزام الدولة باتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ عليها، والاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية بما يكفل تحقيق التنمية المستدامة، وضمان حقوق الأجيال القادمة فيها، وقد أشارت نصوص هذه المواد للتنمية المستدامة كهدف يسعى المشرع لتحقيقه[1].

3- تعريف التنمية المستدامة في التشريع الجزائري: تطرق المشرع الجزائري لتعريف التنمية المستدامة في القانون رقم (03-10) المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، وذلك في نص المادة الرابعة منه في فقرتها الرابعة، فالتنمية المستدامة حسب نص هذه المادة تعني التوفيق بين التنمية الاجتماعية والاقتصادية للاستمرار وحماية البيئة، أي إدراج البعد البيئي في إطار تنمية تضمن تلبية حاجة الأجيال الحاضرة والأجيال المستقبلية[2].

[1] - محمد محمد عبد اللطيف، مرجع سابق، ص.ص33-34.

[2] -راجع المادة 04 من القانون رقم(03-10) المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، المؤرخ في 19 يوليو 2003، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد43، الصادرة بتاريخ 20 فبراير 2003.

كما أشار التعديل الدستوري لسنة 2020 للتنمية المستدامة، وذلك في ديباجته بنصه:"...كما يظل الشعب منشغلا بتدهور البيئة، والنتائج السلبية للتغير المناخي، وحريصا على ضمان حماية الوسط الطبيعي والاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية، وكذا المحافظ عليها لصالح الأجيال القادمة.."[1]، وفي نص المادة 64 بنصه على أن: "للمواطن الحق في بيئة سليمة في إطار التنمية المستدامة.."[2]، وكذلك في نص المادة 210 وذلك ضمن المهام التي يتولاها المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، بنصه :" يتولى المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، على وجه الخصوص، مهمة:

-توفير إطار لمشاركة المجتمع المدني في التشاور الوطني حول سياسات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في إطار التنمية المستدامة..."[3].

وفي المادة 217 وذلك ضمن مهام المجلس الوطني للبحث العلمي والتكنولوجيا بنصه:" يتولى المجلس، على الخصوص المهام الآتية:

-تقييم فعالية الأجهزة الوطنية المتخصصة في تثمين نتائج البحث لفائدة الإقتصاد الوطني في إطار التنمية المستدامة..."[4].

هذا بالإضافة إلى بعض القوانين المتخصصة لتنظيم مجالات معينة، والتي أشار فيها المشرع الجزائري للتنمية المستدامة، ومن بين هذه القوانين، القانون رقم (01-20) المتعلق بتهيئة الإقليم والتنمية المستدامة، وتحدد أحكام هذا القانون التوجيهات والأدوات المتعلقة بتهيئة الإقليم التي من طبيعتها ضمان تنمية الفضاء الوطني تنمية منسجمة

[1] – راجع ديباجة التعديل الدستوري، المؤرخ في 30ديسمبر سنة 2020، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية العدد22، ص.06.

[2] - راجع المادة 64 من التعديل الدستوري، المؤرخ في 30ديسمبر سنة 2020، مرجع سابق، ص.16.

[3] – راجع المادة 210 من التعديل الدستوري، المؤرخ في 30ديسمبر سنة 2020،، مرجع سابق، ص.44.

[4] –راجع المادة 217 من التعديل الدستوري، المؤرخ في 30ديسمبر سنة 2020،، مرجع سابق، ص45.

ومستدامة[1]، والقانون رقم (06-06) المتضمن القانون التوجيهي للمدينة، ويهدف هذا القانون إلى تحديد الأحكام الخاصة الرامية إلى تعريف عناصر سياسة المدينة، في إطار سياسة تهيئة الإقليم وتنميته المستدامة[2]، وأضافت المادة السابعة من نفس القانون:"تهدف سياسة المدينة إلى تحقيق التنمية المستدامة بصفتها إطارا متكاملا متعدد الأبعاد والقطاعات والأطراف، ويتم تجسيدها من خلال عدة مجالات: مجال التنمية المستدامة والاقتصاد الحضري..."[3].

والقانون رقم (02-08) المتعلق بشروط إنشاء المدن الجديدة وتهيئتها حيث تنص المادة الثالثة منه على أنه:" يندرج إنشاء المدن الجديدة ضمن السياسة الوطنية الرامية إلى تهيئة الإقليم وتنميته المستدامة..."[4]، وهذا التكريس القانوني للتنمية المستدامة في التشريع الجزائري، يعكس الاهتمام بالتنمية المستدامة كنمط تنموي يراعي عديد المجالات خاصة المجال الاقتصادي، والمجال الاجتماعي، والمجال البيئي.

وعليه ومما سبق يمكن القول أن التنمية المستدامة هي تنمية تراعي الموازنة بين ثلاثة مجالات رئيسية وهي المجال البيئي، والمجال الاقتصادي، والمجال الاجتماعي، بطريقة تضمن تلبية حاجات الأجيال الحالية، دون الإخلال بحاجات الأجيال المستقبلية.

---

[1]- راجع المادة الأولى، من القانون رقم (01-20) المتعلق بتهيئة الإقليم وتنمية المستدامة، المؤرخ في 12 ديسمبر سنة 2001، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية عدد77، ص.19.

[2] -راجع المادة الأولى، من القانون رقم(06-06) المتضمن القانون التوجيهي للمدينة، المؤرخ في 20فيفري سنة 2006، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية عدد15، ص.17.

[3] - راجع المادة 07، من القانون رقم (06-06) ، المرجع نفسه.

[4]-راجع المادة 03، من القانون رقم (02-08) المتعلق بإنشاء المدن الجديدة وتهيئتها، المؤرخ في 08 ماي 2002، الجريدة الرسيمة للجمهورية الجزائرية عدد34، ص.04.

الفرع الثاني

خصائص التنمية المستدامة

تتسم التنمية المستدامة بجملة من الخصائص تجعلها تختلف كنمط تنموي عن باقي السياسات والنماذج التنموية الأخرى، ومن بين خصائص التنمية المستدامة نذكر ما يلي:

أولا: التنمية المستدامة مشروع عالمي

تركز التنمية المستدامة على إرساء مبادئ العدالة بين الأجيال الحاضرة والمستقبلية، كما تركز على البعد العالمي لمشكلة التلوث البيئي، وذلك من خلال احترام المواثيق الدولية المتعلقة بحماية البيئة، وإجراء تغييرات هيكلية في أنماط الإنتاج والاستهلاك، وتحقيق أهداف الألفية والارتقاء بمستوى معيشة الفئات الأكثر حرمانا[1].

ثانيا: التنمية المستدامة عملية شاملة

تعتبر التنمية المستدامة شاملة لشتى المجالات، الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية، الثقافية والإدارية.

ثالثا: التنمية المستدامة عملية استثمارية وتشاركية

تركز التنمية المستدامة على استثمار جميع الموارد المادية والبشرية، كما تقوم على وجود التعاون بين جميع المؤسسات الخاصة والحكومية[2].

---

[1] – كمال ماليك بنسفطة، حسيبة زيان، إستراتيجية التحول الطاقوي في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة في ظل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى العلمي الوطني الثالث حول: التحول الطاقوي في الجزائر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة، المنعقد يوم 28 نوفمبر 2018، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجيلالي بونعامة، خميس مليانة، الجزائر، ص.04.

[2] – وفاء عبد العزيز، عبد الله محضر، تحديات التحول نحو الاقتصاد الدائري كمدخل زيادي لتحقيق التنمية المستدامة للجامعات السعودية، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد06، عدد خاص، الجزائر، 2023، ص.40.

رابعا: التنمية المستدامة عملية تتميز بالديمومة والاستمرارية

التنمية المستدامة تنمية تهدف إلى تحقيق معدلات دخل مرتفعة من جهة، وعدالة في توزيعها وكفاءة عالية في استخدمها من جهة أخرى، أي تتطلب التنمية المستدامة توليد دخل مرتفع يسمح بإعادة استثمار جزء منه، وهو ما يمكن من إجراء الإحلال، التجديد والصيانة للموارد، بما يمكنها من الاستمرارية والاستدامة.

خامسا: التنمية المستدامة تحقق التوازن البيئي بالاعتماد على التسيير الإيكولوجي

في إطار التنمية المستدامة يخضع استخدام الموارد الطبيعية سواء المتجددة أو الناضبة للتسيير الإيكولوجي المستدام، الذي يكرس العدالة في توزيع رأس المال الطبيعي بين الأجيال، من خلال إدارة الجودة في الاستخدام العادل، بحيث يحسن البيئة ويحافظ عليها، ويخلق الانسجام بين مساعي التنمية وقيود البيئة[1].

الفرع الثالث

أهداف التنمية المستدامة

تتمثل أهداف التنمية المستدامة في تلك المعتمدة من قبل الجمعية العامة للأمم المتحدة في سبتمبر 2015، حيث بدأ رسميا تنفيذ أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر(17) لخطة التنمية المستدامة لسنة 2030، مطلع يناير2016، وهي أهداف شاملة للجوانب الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية، السياسة، والأمنية وهي كالتالي:

أولا: أهداف ذات طابع اجتماعي: وتتمثل في:

-الهدف الأول: القضاء على الفقر بجميع أشكاله وفي كل مكان.

[1] – كمال ماليك بنسفطة، حسيبة زيان، مرجع سابق، ص.4.

-الهدف الثاني: القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسنة، وتعزيز الزراعة المستدامة.

-الهدف الثالث: ضمان تمتع الجميع بأنماط عيش صحية، وبالرفاهية في جميع الأعمار.

-الهدف الرابع: ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع، وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع.

-الهدف الخامس: تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة.

-الهدف السادس: ضمان توافر المياه، وخدمات الصرف الصحي للجميع.

-الهدف السابع: ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.

ثانيا: أهداف ذات طابع اقتصادي: تتمثل في:

-الهدف الثامن: تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل الجميع والمستدام، العمالة الكاملة والمنتجة، وتوفير العمل اللائق للجميع.

الهدف التاسع: إقامة بنية تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل للجميع والمستدام، وتشجيع الابتكار.

-الهدف الثاني عشر: ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة[1].

[1] – عبد الرؤوف بلوكش، محمد لعربي، دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، عرض أهم التجارب العالمية والعربية، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، جامعة البليدة2، عدد14، الجزائر، 2018، ص.26.

ثالثا: أهداف ذات طابع بيئي: وتتمثل في:

-الهدف الثالث عشر: إتخاذ إجراءات عاجلة التصدي لتغير المناخ وآثاره.

-الهدف الرابع عشر: حفظ المحيطات والبحار والموار البحرية، واستخدامها على نحو مستدام لتحقيق التنمية المستدامة.

-الهدف الخامس عشر: حماية النظم الإيكولوجية البّرية وترميمها، وتعزيز استخدامها على نحو مستدام، وإدارة الغايات على نحو مستدام ومكافحة التصحر، ووقف تدهور الأراضي، ووقف فقدان التنوع البيولوجي.

رابعا: أهداف ذات الطابع سياسي وأمني: وتتمثل في:

-الهدف العاشر: الحد من انعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينها.

-الهدف الحادي عشر: جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة، وقادرة على الصمود ومستدامة.

-الهدف السابع عشر: السلام والعدل، والمؤسسات القوية.

الهدف السابع عشر: تعزيز وسائل التنفيذ، وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة[1].

وعليه يمكن القول أن هذه الأهداف تشكل خارطة طريق متكاملة الأبعاد والجوانب تعتمد عليها الدول لبناء وتنفيذ برامجها التنموية المستدامة.

[1] عبد الرؤوف بلوكش، محمد لعربي، مرجع سابق، ص.ص 26-27.

الفرع الرابع

مبادئ التنمية المستدامة

تستند التنمية المستدامة في تنفيذ إستراتيجياتها الهادفة إلى تحقيق حاجيات ورفاه الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال المستقبلية في تلبية حاجياتهم، وعلى مجموعة من المبادئ، أهمها:

أولا: مبدأ الاحتياط

عرف القانون الدولي للبيئة منذ السبعينات تطورا ملحوظا لمسايرة مختلف الأخطار، فبعدما كان مجرد قانون يتخذ عادة في حالات الاستعجال لمواجهة الكوارث دخل مرحلة جديدة إذ أصبح قانونا موجها أيضا نحو المستقبل في إطار التنمية المستدامة، وفي هذا السياق ظهر مبدأ الحيطة أو الاحتياط، والذي بموجبه يجب على الدول اتخاذ التدابير اللازمة لاستدراك تدهور البيئة حتى في حالة غياب اليقين العلمي حول الآثار الناجمة عن الأنشطة المزمع القيام بها، فالضرر الذي يسعى مبدأ الاحتياط إلى منع وقوعه هو ضرر يستعصي على المعرفة العلمية المتاحة تأكيد وقوعه هو ضرر يستعصي على المعرفة العلمية المتاحة تأكيد وقوعه أو تحديد آثاره ونتائجه على البيئة إذ ما وقع.

فمبدأ الحيطة يتصف بميزة التسبيق أو التوقع، وهو بذلك موجه كليا أو جزئيا نحو المستقبل، واستنادا للمعطيات العلمية الحالية يجب العمل قبل الحصول على أي دليل لاحتمال تحقق الضرر، ومن الناحية القانونية مبدأ الاحتياط منصوص عليه ضمن المبدأ الخامس عشر من إعلان "ريو" حول البيئة والتنمية، وهو بذلك يعطي معنى أولي للمبدأ على أنه لا يحتج بالافتقار إلى اليقين العلمي كسبب لتأجيل اتخاذ تدابير احتياطية لحماية البيئة[1].

[1] – عبد الغني حسونة، الحماية القانونية للبيئة في إطار التنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه علوم في الحقوق، تخصص قانون أعمال، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2013، ص.25.

ثانيا: مبدأ الملوث الدافع

والذي مضمونه أن يتحمل الفاعلين اللذين يمارسون نشاطا يؤثر على البيئة كالتلوث، مسؤولية تكلفة هذا التلوث، أو القيام بالالتزام بالحد الأدنى من التلوث بحيث يتحمل الملوث المسؤولية البيئية إذ تجاوز هذا الحد[1].

مبدأ الملوث الدافع من بين أهم المبدئ القانونية التي تحقق التنمية المستدامة بشكل فعال، وتم النص على مبدأ الملوث الدافع لأول مرة سنة 1972 كتوصية من منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، وذلك بموجب الاتفاق الذي حدث بين أعضاء هذه المنظمة حول وضع سياسة تنمية قائمة على أساس هذا المبدأ، ويقصد به حسب توصية هذه المنظمة جعل التكاليف الخاصة بالوقاية ومكافحة التلوث تحملها السلطة العامة على عاتق الملوث ويتسم مبدأ الدافع بالمرونة في التطبيق، فيمكن إنفاذ هذا المبدأ تشريعيا بوسائل جزائية أو مدنية أو إدارية أو حتى ماليه توقع على الملوث[2].

ثالثا: مبدأ المشاركة والالتزام

تستدعي التنمية المستدامة مشاركة جميع الفئات، أي الشراكة الفعلية بين كل فئات المجتمع التي تلعب دورا هاما وحساسا في الاستدامة الاجتماعية، والاقتصادية والبيئية لعملية التنمية[3].

---

[1] – بختة بطاهر، خالد بن مكرلوف، أهمية مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى العلمي الدولي الخامس حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، المنعقد يومي: 23و24 أفريل 2018، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة2، الجزائر، ص.11.

[2] –عبد الغني حسونة، مرجع سابق، ص.27.

[3] – بختة بطاهر، خالد بن مكرلوف، مرجع سابق، ص.11.

رابعا: مبدأ الإدماج

لم يكن من المتعارف عليه في السابق اعتماد الاعتبارات البيئية والاجتماعية كجزء من المعطيات التي يتم على أساسها بناء وتصميم الخطط الاقتصادية الإنمائية، إلا أنه أصبح من الواضح بأن وضع الاعتبارات البيئية في حسابات المخططات الإنمائية، بما في ذلك تقييم الآثار البيئية للمشروع قبل البدء في تنفيذه يعطي أبعاد جديدة لقيمة الموارد واستخدامها على أساس تحليل التكلفة والفائدة، وكيفية المحافظة عليها، فضلا عما سيعود عن ذلك من فوائد اقتصادية.

ومن الناحية القانونية نلمس هذا المبدأ ضمن الفصل الثامن من جدول أعمال القرن الواحد العشرين(21)، في المتطلبات الرئيسية اللازمة لدمج الأبعاد البيئية عند وضع القرار[1].

الفرع الخامس

أبعاد التنمية المستدامة

تعمل التنمية المستدامة كنموذج على الموازنة بين ثلاثة أبعاد أساسية، وهي البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي أو الإيكولوجي، ناهيك عن البعد التكنولوجي الذي أصبح من ضروريات تحقيق التنمية المستدامة في جميع المجالات.

أولا: البعد الاقتصادي

ويتمحور هذا البعد حول عنصرين مهمين، هما تحقيق النمو والكفاءة في استغلال الموارد فالنمو المتواصل يؤدي إلى تحسين مستوى الدخل الوطني والفردي وبالتالي تحسين مستوى المعيشة، أما الكفاءة فيقصد بها حسن استغلال الموارد المتاحة، وذلك بتحقيق أكبر قدر ممكن من الإنتاج والمنافع بأقل الموارد والتكاليف، وهذا وقد تنبه علماء الاقتصاد مؤخرا إلى أهمية رأس المال الطبيعي في عملية التنمية[2].

---

[1]– عبد الغني حسونة، مرجع سابق، ص.26.

[2] – سامية سلهامي، دور الجباية البيئية في تحقيق التنمية المستدامة: دراسة حالة الجزائر، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد06، عدد خاص، الجزائر، 2023، ص.60.

ثانيا: البعد الاجتماعي

يركز البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة أن العنصر البشري بشكل جوهر التنمية وهدفها النهائي، من خلال الاهتمام بالعدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر وتوفير الخدمات الاجتماعية لجميع المحتاجين لها، بالإضافة إلى ضمان الديموقراطية من خلال مشاركة الشعوب في اتخاذ القرار بشفافية، واستدامة المؤسسات ، والتنوع الثقافي[1].

ثالثا: البعد البيئي أو الإيكولوجي

يظهر من خلال مراعاة حدود النظم البيئية، ببحيث يكون لكل نظام بيئي حدود معينة لا يمكن تجاوزها عن طريق الاستهلاك اللاعقلاني للموارد الطبيعية، واستنزافها، أما في حالة تجاوز تلك الحدود فإن ذلك يؤدي كنتيجة حتمية إلى تدهور النظام البيئي[2].

رابعا: البعد التكنولوجي

تستهدف التنمية المستدامة تحقيق تحول سريع في القاعدة التكنولوجية للمجتمعات الصناعية إلى تكنولوجية جديدة أنظف وأكفأ وقادرة على الحدّ من تلوث البيئة، كذلك تهدف إلى تحول تكنولوجي في البلدان النامية الآخذة في التصنيع لتفادي تكرار أخطاء التنمية وتفادي التلوث البيئي الذي تسببت فيه الدول الصناعية الكبرى، ويشكل التحسن التكنولوجي الذي تستهدفه التنمية المستدامة وسيلة هامة للتوفيق بين أهداف التنمية والقيود التي ترفضها البيئة، بحيث لا تحقق التنمية على حساب البيئة[3].

---

[1] – ميسون بلخير، لويزة بهاز، الاقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة(دراسة حالة سنغافورة)، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، المجلد 06، عدد خاص، الجزائر، 2023، ص.ص 227–228.

[2]– منال محمود خيري، برنامج مقترح في الثقافة البيئية لطلاب المرحلة الجامعية لتنمية مفاهيم الاقتصاد الأخضر في ضوء رؤية مصر للتنمية المستدامة، التقرير الاستراتيجي السنوي بعنوان: واقع ومستقبل التغيرات المناخية العالمية، المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والاقتصادية والسياسية، برلين–ألمانيا، فيفري 2022، ص.19.

[3]–كرم سلام عبد الرؤوف سلام، واقع ومستقبل التغيرات المناخية العالمية، التقرير الإستراتيجي السنوي بعنوان: واقع ومستقبل التغيرات المناخية العالمية، المركز الديموقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين–ألمانيا، فيفري2022، ص.ص 129–130.

الفرع السادس

دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة

نظرا لأن أي إنتاج للطاقة لا يتأتى دون الأخذ بعين الاعتبار الجانب المجتمعي والبيئي، وباعتبار أنه من صميم التنمية المستدامة المحافظة على قدرة الأجيال اللاحقة في تلبية احتياجاتهم الخاصة، وجب بذلك إعادة صياغة لمفهوم التنمية المستدامة ينطلق من إمكانية تحقيق الطاقة المتجددة لتنمية مجتمعية بكل أبعادها منفصلة إلى حد كبير وإن لم يكن تماما عن التدهور البيئي المتزايد مستقبلا طبقا للتوقعات[1].

من بين أهداف التنمية المستدامة ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة، وهو ما يتجسد أساسا في خدمات الطاقة المتجددة التي تلعب دورا إستراتيجيا في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة، سواء تعلق الأمر بالبعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي أو البعد البيئي.

أولا: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة

تساهم الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من جانبها الاقتصادي من خلال ما يلي:

1-تغيير أنماط الانتاج والاستهلاك غير المستدام: يمثل قطاع الطاقة واحد من القطاعات التي تتنوع بها أنماط الانتاج والاستهلاك، والتي تتميز في معظمها بمعدلات هدر مرتفعة، وفي ظل الزيادة المطردة في الاستهلاك نتيجة للنمو السكاني، فإن الأمر يتطلب تشجيع كفاءة استخدام وقابلية استمرار موارد الطاقة من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شأنها إتاحة حوافز زيادة كفاءة الاستهلاك والمساعدة على تطبيق الاصلاحات القانونية

[1] – Atte Harjanne, Janne M.Korhonen, Op.cit, p.9.

والتنظيمية التي تؤكد على ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة، إضافة إلى تسهيل الحصول على التجهيزات المتسمة بالكفاءة في استهلاك الطاقة، والعمل على تطوير آليات التمويل الملائمة[1].

2- توفير فرص العمل وزيادة الانتاجية: تلعب مشاريع الطاقات المتجددة دورا بارزا في استحداث فرص العمل الدائمة أو ما يسمى بالوظائف الخضراء، حيث يساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة لا سيما إنتاج الخدمات والمنتجات الملازمة للبيئة، والبحث عن البدائل الطاقوية غير التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه استحداث الوظائف في القطاعات المستدامة بيئيا.

كما أنه من شأن القطاعات الصناعية في مجال إنتاج الوقود الحيوي المستند أساسا إلى الإنتاج الزراعي ومشاريع تشييد محطات الطاقات المتجددة أن تساهم في خلق القيمة المضافة، وتؤدي إلى تنويع مصادر دخل الاقتصاد القومي. وبالنسبة للبلدان النامية قد تكون مشاريع المرابحة الجديدة في القطاعات الاقتصادية المستدامة بيئيا أقل شيوعا، ومع ذلك فإن البحوث والتنمية في التكنولوجيا الإيكولوجية تقدم فرصا حقيقية لعمل دائم ومستدام، وتحول دون تدهور البيئة[2].

3-تنويع مصادر الطاقة: يتوفر العالم على مصادر دائمة من الطاقات المتجددة، يمكن من خلال تطوير استخدامها الإسهام التدريجي بنسب متزايدة في توفير احتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة وتنويع مصادرها مما يؤدي إلى تحقيق وفرة في استهلاك الطاقات الأحفورية، ويمكن أن توفر فائضا للتصدير، كما تساهم في إطالة أمد مخزون مصادر

[1] – زكرياء نفاح ، المجذوب بحوصي ، إلياس شاهد، الطاقات المتجددة كمعيار بيئي، اجتماعي اقتصادي لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة البشائر الاقتصادية، جامعة بشار، مجلد04، عدد 02، الجزائر، 2018، ص.606.

[2] – نور الدين شنوفي، سفيان معامير، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر–الطاقة الشمسية كطاقة بديلة مستقبلية–، مجلة العلوم التجارية، مدرسة الدراسات العليا التجارية، مجلد14،عدد20، الجزائر، 2015، ص.10.

الوقود الأحفوري في الدول المنتجة لهذه المصادر، كما يمكن للوفرة المحققة من الاستهلاك أن تساهم في خفض تكاليف الاستيراد بالنسبة للدول غير المنتجة لمصادر الطاقة الأحفورية، إضافة إلى ذلك تمثل الإمكانات المتاحة حاليا للنظم المركزية الكبيرة لتوليد الكهرباء فرصة للتوجه نحو تصدير الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة[1].

ثانيا: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة

يبرز دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة من خلال ما يلي:

1- يساهم استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية أو لتوليد الكهرباء أو لتجفيف المحاصيل الزراعية في فك العزلة عن هذه المناطق، واكتساب كذلك العديد من الخبرات والمهارات خاصة في مجال تركيب الألواح الشمسية وصيانتها، ومنه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية.

2- تحتاج مشاريع البنى التحتية كالمرافق الصحية 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، فمن شأنها أن تقلل من تكاليف الربط بالطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك، ومن شأنها كذلك أن تعمل على تحفيز الاستثمار في هذا المجال، وتساهم في توزيع الفرص العادلة بين جميع أقاليم البلد الواحد[2].

[1] – نجاة بن فريحة، رضوان أنساعد، مرجع سابق، ص.25.

[2] – نور الدين شنوفي، سفيان معامير، مرجع سابق، ص.11.

3-تساهم الطاقات المتجددة في تحسين مستوى معيشة الفرد من خلال توفير خدمات الطاقة، وتوفير فرص عمل أكبر مما يقلل من معدلات البطالة، بالإضافة إلى تحسين الدخل الفردي.

ثالثا: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة

تعتبر الطاقات المتجددة عنصرا للانتقال البيئي، وذلك من خلال الآتي:

1- إن من أهم التأثيرات البيئية المرتبطة باستخدام الطاقة التقليدية ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري، والتي ارتبطت بارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة لزيادة تركيزات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي خاصة غاز ثنائي أكسيد الكربون(co_2)، وعلى العكس من ذلك استخدام الطاقات المتجددة له أثر معروف وإيجابي في حماية البيئة نتيجة لما تحققه من خفض لانبعاثات الغازات الدفيئة المسببة للتلوث البيئي، وعليه يمكن القول أن استخدام الطاقات المتجددة يلعب دورا مهما في حماية البيئة والحفاظ عليها من التهديدات البيئية خاصة تلك المتعلقة بنشاط الانسان في استخدامه للطاقات الأحفوري بشكل مفرط وغير عقلاني[1].

2- يساهم استخدام الطاقات المتجددة بشكل فعال في الحفاظ على التنوع البيولوجي وتوازنه وبقائه مما يحقق توازن بيئي خال من التلوث، وعليه يمكن القول أن الطاقات المتجددة تشكل خيار طاقوي إستراتيجي يتحقق معه تنفيذ برامج واستراتيجيات التنمية المستدامة.

[1] - منصف بن خديجة، ناصر بوعزيز، مرجع سابق، ص.ص 167-168.

المطلب الثالث

تغير المناخ وحتمية التوجه نحو خيار الطاقات المتجددة

أثارت تقلبات المناخ العالمي في العقود الأخيرة أسئلة عديدة حول حدّة هذه الظاهرة ومدى استمرارها، وقد أورد الفريق الدولي لخبراء المناخ (GIEC) في تقريره الرابع أن الأرض تخضع ليس فقط لتقلبات المناخ الطبيعية، ولكن أيضا لتأثيرات الأنشطة الاقتصادية البشرية، ثم أكدت التقارير الأخيرة 2013-2014، لنفس الفريق أن تغير المناخ أمر لم يعد فيه مجال للشك[1]. مما يستدعي أخذ التدابير اللازمة لمجابهة آثار تغير المناخ من جهة، والتأقلم والتكيف مع تقلبات المناخ من جهة أخرى.

الفرع الأول

مفهوم تغير المناخ

بدأت بوادر الاهتمام بموضوع التغيرات المناخية منذ نهاية القرن 19، بعد أن تمكن علماء وباحثون في مجال علم المناخ والأرض من التأكد من أن المناخ في تغير مستمر[2]، وتوقعوا أن هذا التغير المناخي سيعتبر تحدّيا كبيرا يواجه البشرية مستقبلا، مما استدعى

[1] – محمد جبران، لحسن التايقي، التأقلم مع التغير المناخي من المقاربة إلى الممارسة، الاتحاد العالمي لصون الطبيعية، مركز البحر المتوسط للتعاون، إسبانيا، ص.1.

[2]- يتسارع تغير المناخ بشدة مع وجود احتمال ضئيل لتجنب أسواء العواقب البيئية والاجتماعية والاقتصادية، حيث ارتفع متوسط حرارة سطح الأرض بحوالي 1.1 درجة مئوية مقارنة بما قبل الصناعة خلال الفترة 1850-1900، مما أدى إلى زيادة وتيرة وشدة الصدمات المناخية في جميع أنحاء العالم، على الرغم من التزام 189 دولة بخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون –المتسبب الرئيسي في رفع درجة حرارة الأرض– بنسبة 30% في 15 عاما حتى عام 2030، إلى أن الواقع يفيد باستمرار انبعاثات ثاني أكسيد الكربون منذ اتفاق المناخ عام 2015 بنسبة 2.3% لتصل إلى 36.3 مليار طن متري عام 2021 وهو أعلى مستوى لها في التاريخ. ينظر لتفاصيل أكثر:

Serhan Cevik, Clima change and energy security: the dilemma or opportunity of the century?, authorized for distribution by Alfredo Cuevas, the European department of international Monetary Fund, working paper, Brussels, Belgium, 2022, p.3.

البحث منذ ذلك الوقت عن إعطاء مفهوم للظاهرة، وكذلك دراسة خاصة على البيئة، ومن بين التعريفات التي قدمت بشأن تغير المناخ نذكر ما يلي:

أولا: تعريف تغير المناخ من طرف الفريق الدولي لخبراء المناخ

اعتبر هذا التعريف التغيرات المناخية، كل أشكال التغيرات التي يمكن التعبير عنها بوصف إحصائي، والتي يمكن أن تستمر لعقود متوالية، وتشتمل هذه التحولات كل تغيير سببه التقلبات الطبيعية أو الأنشطة البشرية[1].

حيث أشار هذا التعريف إلى أسباب التغير المناخي، والتي تكون إما أسبابا طبيعية أو بفعل العامل البشري أي بسبب الأنشطة البشرية، كما أشار هذا التعريف إلى خاصة استمرارية ظاهرة التغيرات المناخية، والتي وإن كانت أسبابها آنية إلا أن استمرار أثارها السلبية يمتد لفترات زمنية مستقبلية غير محددة.

ثانيا: تعريف تغير المناخ في اتفاقية الأمم المتحدة حول تغير المناخ

تعرف اتفاقية الأمم المتحددة حول تغير المناخ في فقرتها الأولى التغيرات المناخية على أنها: "تلك التغيرات التي تعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يفضي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي العالمي، والذي يلاحظ بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ على مدى فترات زمنية متماثلة، حيث ركز على مدى أسباب التغيرات المناخية أين يعتبر النشاط البشري الفاعل الرئيسي في ذلك، بالإضافة إلى العوامل الطبيعية"[2].

---

[1]–عبد العزيز فعراس، مواجهة أسباب وتداعيات التغيرات المناخية، أي دور للمدرسة المغربية والفعل التربوي، مجلة التدريس، كلية علوم التربية، جامعة محمد الخامس بالرباط، عدد08، سلسلة الجديدة، المغرب، 2016، ص.133.

[2] – تسعديت يوسبعين، آثار التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، تخصص تسيير منظمات، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أمحمد بوقرة، بومرداس، الجزائر، 2015، ص.5.

ثالثا: تعريف تغير المناخ من طرف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)

تغير المناخ هو تغير في حالة المناخ، والذي يمكن تحديده عن طريق استخدام الاختبارات الإحصائية مثلا: التغير في المتوسط، وأن يستمر هذا التغير فترة طويلة تدوم عقود، بوجه عام يقصد بتغير المناخ: تلك التغيّرات التي تحدث في حالة المناخ كالحرارة، البرودة، ومعدل التساقط وغيرها، والتي من شأنها إحداث آثار سلبية بمختلف الأنظمة البيئية والاقتصادية، وحتى السياسية بما تخلقه من صراعات[1].

الفرع الثاني

أسباب التغيرات المناخية

مما سبق من تعاريف حول تغير المناخ[2] يمكن إرجاع أسباب هذه الظاهرة إلى أسباب طبيعية، وأخرى سببها العامل البشري.

---

[1] – منى طواهريه، التغيرات المناخية ورهانات السياسية البيئية الدولية، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، مجلد6، عدد22، الجزائر،2020، ص.353.

[2]- يتحدد مناخ الأرض إلى حد كبير بوجود غازات دفيئة طبيعية في الغلاف الجوي، بما في ذلك على وجه الخصوص بخار الماء، وثاني أكسيد الكربون (co2) وغاز الميثان (ch2) وأكسيد النيتروز (N2o) وأوزون التروبوسفير (o2) هذه الغازات شفافة للإشعاع الشمسي قصير الموجة الوارد ولكنها تمتص وتحبس الإشعاع طويل الموجة المنبعث من سطح الأرض، وجودها يولد تأثيرا دافئا على الأرض، وتشير الدراسات العلمية إلى أن الزيادات المستمرة في تركيزات الغازات الدفيئة سيؤدي إلى تفاقم تأثير الاحتباس الحراري وتغير المناخ العالمي، حيث يعتبر ثاني أكسيد الكربون الناتج عن احتراق الوقود الأحفوري وانتاج الإسمنت والاستخدام الزراعي وإزالة الغابات على نطاق واسع أهم مساهم في خطر تغير المناخ، وفي ظل هذه السيناريوهات يمكن أن ترتفع درجات الحرارة المتوسطة العالمية بما يتراوح بين 1.8 و4 درجات مئوية خلال القرن الواحد والعشرين، وهذا ما سيؤدي إلى انخفاض في مساحات الجليد البحري والغطاء الثلجي وارتفاع في متوسط مستوى سطح البحر العالمي بما يتراوح بين 18 و59 سم بحلول نهاية القرن الواحد والعشرين. ينظرلتفاصيل أكثر:
Philipp Sands and others, Principles of International Environmental Law, third edition, Cambridge University Press, Uk, 2012, p.p274-275.

أولا: الأسباب الطبيعية لتغير المناخ

تحدث الظاهر الطبيعية تغيرات مناخية أثبتتها عديد الدراسات والبحوث العلمية، والتي من بينها:

1- تغيرات معالم دوران الأرض والإشعاع الشمسي: تدور الأرض حول نفسها بمحور منحرف عن المركز، هذا الانحراف عن المحور ولو قليلا جدا يؤدي إلى تغير كمية الإشعاع الشمسي التي تصل إلى الأرض[1]، كما تشير القياسات السطحية إلى تغير معدل الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الأرض، والذي يتغير بين الحين والآخر بسبب ظاهر فلكية أخرى تشمل التغير في شفافية الغلاف الجوي لوجود الشوائب الدقيقة العالقة في طبقاته، بالإضافة إلى النشاط الشمسي وظهور البقع الشمسية، ومن أكثر الأدلة على وجود تغير في نشاط الإشعاع الشمسي وجود تغير في عدد البقع الشمسية التي تظهر على سطح الشمس، وبالتالي حدوث تغيرات مناخية كبيرة.

2- **الأشعة الكونية الناجمة عن انفجار بعض النجوم:** حيث تضرب الغلاف الجوي العلوي للأرض، وتؤدي إلى تكوين الكربون المشع من تدهور الترابية في الأقاليم الجافة وشبه الجافة، التي تعاني من تدهور الغطاء النباتي وقلة الزراعة والأمطار[2].

3-النشاطات البركانية: تؤثر النشاطات البركانية بشكل واضح على الموازنة الطاقوية بين المناخ والأرض، حيث ينتج عن الانفجارات البركانية الكبيرة كميات معتبرة من المعلقات الهوائية، تعكس الإشعاعات الشمسية، وتمنع وصولها للأرض مما يؤدي إلى تخفيض درجة حرارة الأرض ولفترة من الزمن كافية لتعديل امتصاص الأشعة الشمسية، ويؤكد الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ في تقريره الرابع أن النشاطات البركانية أثرا مهما في تخفيض درجة حرارة الأرض وليس الرفع منها[3].

---

[1] – تسعديت بوسعين، مرجع سابق، ص.06.

[2] – منى طواهرية، مرجع سابق، ص.353.

[3] – تسعديت بوسبعين، مرجع سابق، ص.ص 6-7.

4- ظاهرة التذبذب الجنوبي: هي دورة مناخية تحدث بسبب النمط المتغير لدرجة حرارة المياه في المحيط الهادئ، وتعرف مرحلة الزيادة في درجة حرارة البحر"بالنينو"، بينما تعرف مرحلة التبريد "بالنينا"، ويكون تأثير هذه الأنماط على درجة الحرارة العالمية لفترة زمنية أي لأشهر أو سنوات، ولا تفسر الاحترار المستمر الذي يحدث اليوم[1].

ثانيا: العامل البشري كسب لتغير المناخ

تعتبر الأنشطة البشرية المسبب الرئيسي لتغير المناخ منذ القرن التاسع عشر، ويرجع ذلك أساسا إلى:

1-حرق الوقود الأحفوري، مثل الفحم والنفط والغاز، حيث ينتج عنه انبعاثات غازات دفيئة التي تشكل مثل غطاء يلتف حول الكرة الأرضية مؤديا إلى حبس حرارة الشمس والرفع من درجات الحرارة.

2- الغازات المنبعثة من مياه الصرف الصحي خاصة غاز الميثان الذي يعتبر أكثر خطرا بعشرة أضعاف من ثاني أكسيد الكربون.

3- ينتج عن الصناعات التحويلية، والصناعة بشكل عام انبعاثات معظمها يأتي من حرق الوقود الأحفوري لإنتاج الطاقة لتصنيع مثلا الإسمنت والحديد والصلب والبلاستيك، فالصناعات التحويلية واحدة من أكبر المساهمين في انبعاثات الغازات الدفيئة في جميع أنحاء العالم.[2]

4- القضاء على الغطاء النباتي وإزالة الغابات بفعل القطع أو الحرق[3]، مما يؤدي إلى تحرير كميات هائلة من ثاني أكسيد الكربون في الجو التي كانت تمتصه الأشجار والنباتات، مسببا بذلك احتباس حراري وتغيرات مناخية خطيرة.

---

[1] – كرم سلام، عبد الرؤوف سلام، مرجع سابق، ص.102.

[2] – التغير المناخي المظاهر والآثار وسيناريوهات الحل، ورقة بحثية صادرة عن المركز العالمي لدراسات العمل الخيري، مارس 2023، ص.ص 9-10

[3] – آسيا طويل، كرمي مليكة، الطاقات المتجددة في ظل تغيرات المناخ العالمي، دراسة رائدة لبعض التجارب الدولية والعربية، ورقة بعثية مقدمة ضمن فعاليات الملتقى العلمي الدولي الخامس دول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، المنعقد يومي 23 و24 أفريل 2018، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة على لونيسي، البليدة 2، الجزائر، ص.04.

الفرع الثالث

الآثار الناجمة عن تغير المناخ

ينص الهدف الثالث عشر من أهداف التنمية المستدامة على اتخاذ إجراءات عاجلة لمكافحة التغير المناخي وآثاره، والاعتراف بأن التغير المناخ سيؤدي إلى تغييرات أساسية في أداء النظام البيئي تزيد من المخاطر التي يتعرض لها الأمن العام، وحددّت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ الآثار المحتملة لتغير المناخ بشأن مجموعة من القضايا.

أولا: تأثير تغير المناخ على الأمن الغذائي

من شأن زيادة ارتفاع درجات الحرارة التأثير سلبا على المواد الغذائية الأساسية خاصة التي تزرع في المناطق الاستوائية والمعتدلة، مما يشكل مخاطر كبيرة وانخفاض متوقع في الأمن الغذائي سبب الجفاق ونقص المياه.

ثانيا: تأثير تغير المناخ على الأمن السياسي والمجتمعي

يمكن أن يزيد التغير المناخي بشكل غير مباشر من مخاطر الصراعات العنيفة، وذلك بناءا على دوافع مثل: المجاعة، الفقر، والأزمات الاقتصادية[1].

ثالثا: تأثير تغير المناخ على الصحة البشرية

إن تغير المناخ هو أكبر تهديد صحي يواجه البشرية، حيث تضر تأثيرات المناخ بالصحة، من خلال تلوث الهواء وانتشار الأمراض بسبب سوء التغذية وأنماط الطقس المتغيرة، وتزيد الظواهر الجوية المتطرفة من الوفيات وتجعل من الصعب على أنظمة الرعاية الصحية مواكبة الأمر.

[1] –راجع اتفاقية الأمم المتحددة لمكافحة التصحر، توقعات الأراضي العالمية، الطاقة والمناخ، الفصل العاشر، الجزء الثاني، ص.217.

رابعا: تأثير تغير المناخ على الأمن المائي

يؤدي تغير المناخ إلى تغير في توفر المياه، حيث تكون كأكثر ندرة في المزيد من المناطق، وتواجه اليوم الكثير من الدول خطر عدم الحصول على ما يكفي من المياه بشكل منتظم، كما يؤثر تغير المناخ على منسوب المياه الجوفية[1].

خامسا: تأثير تغير المناخ على الأمن البيئي

تتجه الأرض إلى فترة من عدم الاستقرار المناخي لم يشهدها التاريخ من قبل، حيث ستتغير النظم البيئية وزداد شدة الظواهر الجوية المتطرفة مثل موجات الحر وحرائق الغابات والجفاف والفياضانات والعواصف الشديدة خلال القرن المقبل، مما يقوض الأمن البيئي العام، والعالم حاليا يشعر بالفعل بتلك الآثار، وسيسبب استمرار انبعاث الغازات الدفيئة مزيدا من الاحتباس الحراري والتغييرات الطويلة الأمد في جميع مكونات النظام المناخي والتغييرات الطويلة الأمد في جميع مكونات النظام المناخي، فإذا ظلت انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على مسار النمو الحالي من المتوقع أن يصل الاحتباس الحراري العالمي إلى 4-6 درجات مئوية بحلول عام 2100، الأمر الذي يؤدي إلى احتمالية حدوث آثار خطيرة وواسعة الانتشار لا يمكن تداركها بالنسبة للنظم الإيكولوجية، والتي ستهدد بالدمار في مساحات شاسعة من العالم الطبيعي وتجعل العديد من المناطق غير صالحة للعيش[2].

وتكشف الآثار الناجمة عن الظواهر المناخية الحادة الأخيرة بما في ذلك موجات الحرارة القياسية والجفاف، والفياضات، والأعاصير وحرائق الغابات عن نقطة ضعف كبيرة خاصة بالنسبة لحامية النظم البيئية، وعليه سيتطلب الحد من تغير المناخ انخفاضات كبيرة ومستدامة في انبعاثات الغازات الدفيئة، وبالتالي التخفيف من حدّة مخاطر تغير المناخ إلى جانب التكيف[3].

---

[1]- التغير المناخي المظاهر والآثار وسيناريوهات الحل، ورقة بحثية صادرة من المركز العالمي لدراسات العمل الخيري، مرجع سابق، ص.ص 13-14.

[2] - Serhan Cevik, Op.cit, p.3.

[3] - راجع اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، مرجع سابق، ص.ص 217-218.

الفرع الرابع

دور الطاقات المتجددة في التخفيف من تأثيرات ومخاطر تغير المناخ

تأتي مسألة تغير المناخ في مقدمة الدوافع للتوجه نحو استخدام الطاقات المتجددة، حيث أن التحول إلى نظام الطاقة النظيفة يشكل مسارا مناخيا آمنا، ومناسبا لخفض الانبعاثات الكربونية الضارة والمسببة للاحتباس الحراري، وبالتالي التقليل من حدّة تغير المناخ[1].

أولا: المساعي الدولية للتخفيف من مخاطر تغير المناخ ودعم التنمية النظيفة

لأجل التخفيف من جهة والتكيف مع التغيرات المناخية السريعة من جهة أخرى، أقر بروتوكول كيوتو سنة 1997 آليات تتمثل في إعطاء قيمة مالية والتي تحقق نجاحات في مجال مكافحة التغير المناخي، وتتحدد هذه الأليات في آلية الاتجار بالانبعاثات، وآلية التنفيذ المشترك، وآلية التنمية النظيفة.

1- **آلية الإتجار بالانبعاثات:** تهدف آلية الاتجار بالانبعاثات إلى تشجيع الدول على تخفيض انبعاثات داخل إقليمها بأقل تكلفة ممكنة، كما أنها تساعد الدول التي تجد صعوبة في تنفيذ التزاماتها وذلك بالاستفادة من مجهودات تخفيض الانبعاثات للدول الأخرى، كما أنها تشجع الدول المتقدمة بالمشاركة في الآلية عن طريق تمكين أشخاص معنوية خاصة تحت مسؤولية الدولة بالمشاركة في الاتجار بالانبعاثات، وبالتالي تحقيق مكاسب اقتصادية من المشاركة والوصول إلى هدف البروتوكول، وهو التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة المسبب الأكبر لتغير المناخ العالمي، ونصت على هذه الآلية المادة 17 من بروتوكول كيوتو[2].

[1] –International Renewable Energy Agency (IRENA) Rethinking Energy, p.06.

[2] –جليلة بن عياد، كمال حباني، أثر التغيرات المناخية على الأمن البيئي، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية،جامعة إبن خلدون تيارت، مجلد12، عدد01، الجزائر، 2022، ص.ص53-54.

2- **آلية التنفيذ المشترك:** وتتم مشروعاتها بين الدول المصنعة فمن الممكن أن يشارك بلد لديه التزام بخفض انبعاثاته، ويجري تنفيذ المشروع في أي بلد آخر طرف في البروتوكول، وأن يندرج ما ينجم عن ذلك من تخفيضات في الانبعاثات في إطار تحقيق هدفه بموجب البروتوكول[1]، ونصت على هذه الآلية المادة 06 من بروتوكول كيوتو، حيث نصت الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ للأمم المتحدة وبروتوكول كيوتو على إمكانية العمل المشترك لمختلف الدول من أجل تحقيق هدف الاتفاقية المتمثل في تثبيت تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستويات منخفضة تضمن عدم تعرض الأنسان والبيئة لأي خطر[2].

3-آلية التنمية النظيفة: تتم مشروعاتها بين الدول الصناعية المتقدمة والدول النامية[3]، وتتصرف آلية التنمية النظيفة إلى خلق مناخ ملائم لمساعدة الدول النامية على إحراز التنمية المستدامة، وتعزيز الاستثمارات الصديقة للبيئة، والكفيلة بتحقيق العدالة الاجتماعية، أيضا مساعدة الدول الصناعية على الالتزام ببنود بروتوكول كيوتو لتخفيض الانبعاثات وتخفيف الآثار السلبية لتغير المناخ، بل الأعمق من ذلك هو أنها نموذج للنمو الاقتصادي الأنظف والمستدام في كل أنحاء العالم، ونصت على هذه الآلية المادة 12 من بروتوكول كيوتو، ففي إطار هذه الآلية تستفيد الدول النامية من مشاريع تقوم بها الدول الصناعية المتقدمة وينتج عنها تخفيضات معتمدة على الانبعاثات، أي أن التخفيضات المتأتية من هذه المشاريع تستعملها الدول الصناعية للإسهام في تحقيق التزاماتها بموجب بروتوكول كيوتو[4].

---

[1] – عباس شافعة، سليم حميداني، إدارة مخاطر التغيرات المناخية بين سوء الإدراك واستراتيجات التعامل، مجلة الحقيقة، جامعة أحمد دراية بشار، مجلد17، عدد03، الجزائر، 2018، ص.30.

[2] – جليلة بن عياد، كمال حباني، مرجع سابق، ص.ص 54-55.

[3] –عباس شافعة، سليم حميداني، مرجع سابق، ص.30.

[4] – جليلة بن عياد، كمال حباني ، مرجع سابق، ص.ص 55-56.

ثانيا: قمة المناخ بباريس (COP21) استكمالا للمساعي الدولية للتخفيف من تأثيرات تغير المناخ، والتوجه نحو خيار الطاقات المتجددة

استكمالا للجهود الدولية لتعزيز التعاون في مواجهة التغير المناخي جرت بالعاصمة الفرنسية قمة جديدة تعنى بمسألة تغير المناخ خلال الفترة من 30 نوفمبر إلى 12ديسمبر 2015، التي تصل الدورة الواحد والعشرين (21) من مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، وكذا النسخة الحادي عشر (11) لأطراف كيوتو[1].

حيث بدأت مسار العمل المناخي سنة 1979 بانعقاد أول مؤتمر عالمي للمناخ في "جنيف" بواسطة منظمة الأرصاد الجوية العالمية، وطرح أول برنامج عالمي للبحث العلمي في هذا الموضوع وإقرار برنامج الأمم المتحدة للبيئة (PNUE)، في عام 1988 انعقد مؤتمر "تورنتو" وانشئت مجموعة الخبراء الحكوميين حول تطور المناخ (IPCC) التي تم وضعها تحت مظلة برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الأرصاد الجوية العالمية، في 1989 عقد ثاني مؤتمر دولي للمناخ بـ"لاهاي" وشاركت فيه 137 دولة بالإضافة إلى دول السوق الأوروبية المشتركة آنذاك واتفقت هذه الأخيرة على الحفاظ على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمستوياته الحالية في عام 2002، وأقر في هذا المؤتمر الاتفاقية الدولية حول التغير المناخي، في عام1995 ثم انشاء اللجنة الحكومية للحوار والمنبعثة من مجلس الأمم المتحدة التي كلفت بتطوير اتفاق مؤطر لدول العالم بشأن التغيرات المناخية (UNFCCC)، وظهور أول تقرير للخبراء الحكوميين حول تطور المناخ (IPCC). وفي عام 1991 ثم انشاء أول رصيد مالي من أجل البيئة العالمية (FEM) ووضع لهذا الرصيد المالي نظام يسمح له بتلقي المال من الهبات الواردة من دول العالم من أجل مساعدة الدول الفقيرة لمجابهة مشاكلها البيئية وخاصة تلك المتعلقة بالاحتباس الحراري والتغير المناخي والتنوع الحيوي[2].

---

[1] – منى طواهرية، مرجع سابق، ص.356.

[2] – جهاد محمد قربة، التغير المناخي، دراسة تحليلية نقدية بين الواقع والحقيقة العلمية، المجلة المصرية للتغير البيئي، جامعة أم القرى، المجلد السابع، المملكة العربية السعودية، 2015، ص.23.

وفي سنة 1992 انعقد مؤتمر "ريو دي جانيرو" المعنون بـ" قمة الأرض" وذلك بدعوة من الجمعية العامة للأمم المتحدة، تمخضت عنه معاهدة إطار حول التغير المناخي، والتي هدفت إلى تثبيت تركيزات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي خلال فترة زمنية كافية تتيح للنظم الإيكولوجي أن تتكيف بصورة طبيعة مع تغير المناخ، وتضمن عدم تعرض انتاج الأغذية للخطر، كما تسمح بالمضي قدما في التنمية الاقتصادية على نحو مستدام، تلى هذا المؤتمر عقد عديد المؤتمرات لبحث قضية المناخ، ففي عام 1997 استضافت مدينة "كيوتو" عاصمة اليابان مؤتمر المناخ، حيث أختتم هذا المؤتمر بإصدار بروتوكول والذي تعهدت الدول الموقعة عليه بتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة بمعدل 2.5% أقل من مستويات 1990م، وذلك خلال الفترة 2008 إلى 2012م، إلى مؤتمر "كوبنهاغن" الذي عقد بالعاصمة الدنماركية "كوبنهاغن" في الفترة الممتدة من 07 إلى 18 ديسمبر 2009 بحضور ممثلون عن 199 دولة قصد التوصل إلى اتفاق عالمي جديد لحماية البيئة من مخاطر التغيرات المناخية، حيث توصل هذا المؤتمر إلى اتفاق كوبنهاغن المتضمن مكافحة ظاهرة الاحتباس الحراري، الذي حدد سقف ارتفاع حرارة سطح الأرض بدرجتين مئويتين، كما تضمن الدعوة إلى إنشاء صندوق مالي لمساعدة الدول الفقيرة على مواجهة تداعيات هذه الظاهرة، ثم توالت بعد ذلك المؤتمرات الهادفة إلى وضع إطار عام يضم الأطراف جميعها المتسببة في انبعاثات الغازات الدفيئة، بدءا بمؤتمر" كانكون" في المكسيك 2010، مؤتمر التغير المناخي في "مونتريال" 2010، ثم قمة ديربان "بجنوب إفريقيا 2011، وبعدها قمة "الدوحة" عاصمة قطر 2012، وصولا إلى قمة باريس (COP21) التي كللت باتفاق وصف بالتاريخي وغير المسبوق[1].

حيث جاء اتفاق باريس لحماية المناخ كنتيجة لاستشعار المجتمع الدولي بخطورة الوضع الذي تمر به الأرض مما جعله كَلَبنَةِ أولية في طريق تحقيق التجانس ما بين حماية

[1] –منى طواهرية، مرجع سابق، ص. 356.

البيئة والتنمية المستدامة، وهو ما أكدت عليه مبادئه التي حاولت الدفع إلى التوازن المطلوب من خلال مفاوضات دولية جديدة حول كيفية التعامل مع التحديات التي تواجه المناخ بعد عام 2020م، وذلك بمحاولة التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة والتكيف مع الخسائر والأضرار الناجمة عن تغير المناخ ونقل التكنولوجيا وتمويل جميع تدابير اللازمة، وفي الأخير أدت هذه المفاوضات التي اختتمت في كانون الأول في العاصمة الفرنسية إلى اعتماد اتفاقية "باريس" لتحديد أهداف السياسة المناخية الجديدة وعمليات أخرى لضمان مشاركة واسعة من جميع الأطراف، وتنطلق أهمية اتفاق باريس من أنه يتيح أيضا تسريع التوجه نحو استخدام الطاقات المتجددة والتخلي التدريجي عن الطاقات الأحفورية المسؤولة عن ارتفاع مستويات الاحتباس المتسبب الأول في حدوث التغيرات المناخية[1].

في حين أن التحول نحو الطاقات المتجددة يحافظ على مستويات الاحتباس الحراري بأقل من درجتين مئويتين بما يتماشى مع اتفاقية باريس للمناخ[2]، كما أن اتفاق باريس يشجع إستراتيجات الدول النفطية التي ستبحث عن طاقات متجددة وبديلة عن النفط والغاز، وامتلاكها التكنولوجيا الحديثة للحد من الانبعاثات الغازية الدفيئة التي أوجدها تحول الاقتصاد العالمي إلى نمو منخفض الانبعاثات، وتضمن اتفاق باريس للمناخ النقاط الأساسية التالية:

-الحد من ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض عند درجتين مئويتين مع تشجيع الأعضاء على استهداف عدم تجاوزها عتبة 1.5 درجة مئوية، وذلك بالتقليل من معدل الانبعاثات الغازية المتسببة في ارتفاع درجة حرارة الأرض، وهذا حسب ما نصت عليه المادة 02، والمادة04 من اتفاقية باريس للمناخ، كما حددّت الاتفاقية إطار لتماشى التدفقات المالية من الدول المتقدمة إلى الدول النامية مع مسار يؤدي إلى خفض الانبعاثات حسب ما نصت

[1]- رمضان حجاج، بلقاسم بريشي، بعد سبع سنوات من اتفاق باريس لحماية المناخ 2015 ما الذي تحقق؟، مجلة الفكر القانوني والسياسي، جامعة عمار ثليجي الأغواط، المجلد 07، عدد01، الجزائر، 2023، ص.ص 139-140.

[2]- سهيل زغدود، نسيبة بنشوري، الاستثمار في الطاقات المتجددة من منظور الاستدامة، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد04، عدد خاص، الجزائر، 2021، ص.18.

عليه المادة 09 من الاتفاقية، كما أوجدت اتفاقية باريس للمناخ مسار عمل مستقل وشفاف لتتبع التقدم في تنفيذ المساهمات المحددة وطنيا لتخفيض الانبعاثات، فضلا عن التعهدات المالية، وهو ما يضمن بناء الثقة المتبادلة وتعزيز فعالية تنفيذ الاتفاق من جانب الدول النامية والمتقدمة وهذا حسب نص المادة 13 والمادة15 من الاتفاقية، كما أرست الاتفاقية أيضا خطة عمل لقيام الدول الغنية بمساعدة الدول الفقيرة من خلال الدعم الفني لإنتاج الطاقة عبر المصادر المتجددة حسب ما جاء في نص المادة 07 من اتفاقية باريس، ومن بين ما حددته الاتفاقية أيضا هو تقديم الدول المتقدمة الدعم المالي والغني لمساعدة الدول النامية على التكيف مع الأضرار والخسائر المترتبة عن التغير المناخي بما في ذلك الظاهر الجوية القصوى والظواهر البطيئة الحدوث، ويشمل ذلك توفير نظم الانذار المبكر، والاستعداد للطوارئ، وتسهيلات التأمين ضد المخاطر وغيرها وهذا ما نصت المادة 08 من اتفاقية باريس للمناخ، وقامت اتفاقية باريس للمناخ كذلك بالتشديد والتركيز على أعمال التخفيف في المادة 04، حيث ركزت على ضرورة العمل على تحقيق وقف عالمي لارتفاع انبعاثات الغازات الدفيئة في أقرب وقت ممكن وفقا لأفضل المعارف العلمية المتاحة[1].

وبمناسبة يوم الأرض الذي احتفل به في 22 أفريل 2016، وقع 175 من قادة العالم على اتفاقية باريس للمناخ في مقر الأمم المتحدة، الذي مثل أكبر عدد من البلدان توقع على اتفاق دولي في يوم واحد من أي وقت مضى وحتى الآن وفي إطار تنفيذ اتفاقية باريس للمناخ انطلقت بمدينة "مراكش المغربية" أشغال قمة المناخ العالمية (COP21) التي حملت شعار "قمة من أجل المستقبل" خلال الفترة من 07 إلى 18 نوفمبر 2016، والتي هدفت ترجمة العديد من المحاور المتفق عليها في اتفاق باريس للمناخ على أرض الواقع، بتحويلها إلى خطط عمل خاصة بما يتعلق بالتكيف والشفافية، واتخاذ إجراءات قانونية، وإدارية صارمة من أجل بيئة نظيفة تصاحبها تنمية مستدامة للبشرية جمعاء، واختتمت قمة المناخ

[1] – رمضان حجاج ، بلقاسم بريشي ، مرجع سابق، ص.ص 140-141.

بمراكش بتعهد نحو خمسين دولة بالانتقال للطاقات المتجددة، والاتفاق على دفع المستحقات لصندوق التكيف العالمي التي وصلت إلى 81 مليون دولار، على صعيد آخر في ظل التقارير المناخية المقلقة، استضافت مدينة "بون" الألمانية الدورة الثالثة والعشرون لمؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ (cop23) خلال الفترة من 06 إلى 18 نوفمبر 2017 بمشاركة مندوبي مئتي بلد، وذلك بهدف التسريع في تطبيق اتفاق باريس للمناخ والعمل على مكافحة الاحتباس الحراري[1].

وهو الهدف الذي تسعى إلى تحقيقه قمم المناخ التي جرت إلى حد الساعة، حيث أنه وفي مؤتمر المناخ (COP28) التي جرت فعاليته بـ"دبي" في الفترة الممتدة من 30 نوفمبر إلى 14 ديسمبر 2023، وفي إظهار للتعاون العالمي، أقر المفاوضون عن ما يقارب 200 دولة لأول مرة بالحاجة إلى التحول بعيدا عن الوقود الأحفوري باعتباره المتسبب الرئيسي لتغير المناخ، وأشار الأمين العام للأمم المتحدة "أنطونيو غوتيريش" في كلمة له ضمن فعاليات المؤتمر إلى أن العلم واضح في أن الحد من ارتفاع درجة حرارة الأرض كيلا يتخطى عتبة 1.5 درجة مئوية، وهو أحد الأهداف الأساسية المحددة في اتفاق باريس للمناخ لعام 2015، سيكون مستحيلا دون التخلص التدريجي من جميع أنواع الوقود الأحفوري، واتفق المتفاوضون في مؤتمر الأطراف الثامن والعشرين أيضا على التزامات بزيادة قدرة مصادر الطاقة المتجددة بمقدار ثلاث مرات، ومضاعفة كفاءة استخدام الطاقة بحلول عام 2030م.

[1]– منى طواهرية، مرجع سابق، ص.ص 356–357.

هذا بالإضافة إلى تقديم الدول مساهمات محددّة وطنيا تشمل كافة القطاعات الاقتصادية لتأسيس هيكل جديد التمويل القطاعات الاقتصادية لتأسيس هيكل جديد التمويل المناخي لبناء مستقبل أفضل للشعوب والكوكب، وفي كلمة أخرى لأمين التنفيذي لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ "سيمون ستيل" ضمن اختمام فعاليات مؤتمر الأطراف (COP28): يمثل مؤتمر المناخ (COP28) بـ" دبي" أرضية طموحة، وليس سقفا لذلك يجب أن تستمر السنوات الحاسمة المقبلة في تعزيز الطموح والعمل المناخي[1].

وعليه يمكن القول أن اتفاق باريس للمناخ شكل نقلة نوعية في مسار العمل المناخي بتركيزه خاصة على أهداف التخفيف من آثار تغير المناخ بزيادة حصص الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة العالمي، وتركيزه كذلك على ضرورة زيادة حصص تمويل العمل المناخي من خلال تقديم مساهمات وإعانات مالية من طرف الدول المتقدمة لمساعدة الدول الفقيرة، ودعمها تكنولوجيا للتكيف مع تأثيرات ومخاطر تغير المناخ.

[1] – العمل المناخي، موقع الأمم المتحدة، متاح على الرابط: https://www.un.org/ar/climatechange/cop29، تاريخ الاطلاع: 15/08/2024، ساعة الاطلاع: 19:34.

خلاصة الفصل الأول:

تشكل الطاقات المتجددة أهم مصدر طاقوي بديل خارج طاقة الوقود الأحفوري، وتختلف الطاقات المتجددة عن هذه الأخيرة في كونها طاقة ناتجة من تفاعل مسارات طبيعية وبصفة تلقائية، كأشعة الشمس، الرياح، المياه، وحرارة باطن الأرض، وطاقة الكتلة الحيوية وطاقة الهيدروجين، كما أنها غير ناضبة كونها تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها، هذا بالإضافة إلى تعدد وتنوع مصادر الطاقات المتجددة وأشكال استخداماتها مما يحقق استمرارية واستدامة إمداداتها الطاقوية، كما أنها غير ملوثة وآمنة بيئيا، جملة الخصائص المميزة للطاقات المتجددة جعلت منها خيارا طاقويا إستراتيجيا لمسائل وقضايا ذات اهتمام دولي، إقليمي ووطني، والتي تتحدد أساسا في مسألة أمن الطاقة، تغير المناخ، والتنمية المستدامة، والتي تشكل في نفس الوقت أهم دوافع التوجه نحو خيار استخدام الطاقات المتجددة.

الفصل الثاني

ماهية الأمن البيئي

يرجع الاهتمام بقضايا البيئة وأمنها إلى النصف الثاني من القرن العشرين، أين بدأت الآثار السلبية للنشاط البشري تظهر على البيئة في شكل كوارث بيئية، فالبداية كانت بظاهر موت الأسماك التي حدثت خلال عامي 1967م و1968م، وفي العديد من بحيرات الدول الإسكندنافية (النرويج، السويد، الدنمارك) حيث اتضح من خلال البحث أن غازات ثاني أكسيد الكبريت والنيتروجين المنبعثة من مصانع إنجلترا وألمانيا هي السبب، ونتيجة للحاجة لوجود تعاون دولي لمعالجة المشكلة دعيت الدول إلى عقد مؤتمر دولي للبيئة الإنسانية عرف لاحقا بمؤتمر "ستوكهولم" سنة 1972. وبالموازاة مع ذلك شهدت هذه الفترة ازدياد الجهود الدولية حول موضوع التلوث وضرورة المحافظة على البيئة، وظهر اهتمام عالمي بقضية البيئة مرة أخرى باكتشاف ثقب الأوزون سنة 1985م، تلاها حدوث "كارثة تشرنوبيل" سنة 1986م، وتوقيع "بروتوكول مونتريال" سنة 1987 الذي يخطر استخدام المواد الكيميائية للحفاظ على طبقة الأوزون، وصدور في نفس السنة تقرير الأمم المتحدة للبيئة والتنمية تحت عنوان "مستقبلنا المشترك" المعروف بتقرير "برونتلاند" سنة 1987، ثم في عام 1992تم توقيع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، والتي نصت على ضرورة وتثبيت تركيبات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون تدخل خطير من جانب الإنسان في النظام المناخي، وأعقبها توقيع اتفاقية كيوتو عام 1997، والذي اعتبر الخطوة التنفيذية الأولى لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ[1].

وفي سنة 2002، انعقد مؤتمر جوها نسبورغ "بجنوب إفريقيا"، والذي انبثق عنه خطة عمل تضمنت أحكاما تغطي مجموعة من الأنشطة والتدابير التي يتعين اتخاذها من أجل تحقيق التنمية لتتعاقب بعد ذلك قمم المناخ (قمة المناخ بقطر سنة 2012، قمة باريس

[1]- التغير المناخي المظاهر والآثار وسيناريوهات الحل، ورقة بحثية صادرة عن المركز العالمي لدراسات العمل الخيري، الكويت، مارس 2023، ص.ص 7-8.

للمناخ 2015، قمة المناخ بغلا سكو لسنة 2021...مؤتمر المناخ لسنة 2023 (COP28) بدبي...،) سلسلة هذه المؤتمرات والاتفاقيات الدولية جاءت لدراسة المشكلات البيئية المتنامية على المستوى العالمي[1].

ومن خلال هذا الفصل سنتطرق في المبحث الأول إلى التأصيل المفاهيمي لمصطلح الأمن البيئي، لنبين في المبحث الثاني الجهود الدولية المبذولة لتحقيق الأمن البيئي.

[1]– التغير المناخي المظاهر والآثار وسيناريوهات الحل، مرجع سابق، ص.ص 7–8.

المبحث الأول

التأصيل المفاهيمي للأمن البيئي

يجمع مفهوم الأمن البيئي بين مصطلحي الأمن والبيئة في علاقة تأثير متبادل، وهو تطور لمفهوم الأمن التقليدي، ونتيجة لظهور تهديدات بيئية، فرضت مجابهتها وجود الأمن البيئي كفرع في الدراسات الأمنية، ويشير مفهوم الأمن البيئي إلى حماية البيئة من التهديدات التي يكون مصدرها التأثير السلبي للنشاط البشري على البيئة، أو تلك التهديدات الناتجة عن حدوث كوارث طبيعية، وذلك باتخاذ إجراءات وتدابير تتناسب وطبيعة التهديد البيئي، وعليه سنتطرق من خلال هذا المبحث إلى مفهوم البيئة في المطلب الأول، ومفهوم الأمن البيئي في المطلب الثاني.

المطلب الأول

مفهوم البيئة

لقيت البيئة كمفهوم تداولا واسعا بعد انعقاد "مؤتمر ستوكهولم" سنة 1972م، والذي كان بمثابة نقطة محورية في تاريخ الاهتمام بالبيئة، وتجسيد هذا الاهتمام من خلال تعددّ تعريفات البيئة في شتى التخصصات، بالإضافة إلى محاولة إيجاد آليات لحمايتها، وهو ما يمكن إبرازه خاصة من خلال التعريف القانوني للبيئة.

الفرع الأول

التعريف اللغوي للبيئة

استخدم لفظ "بيئة" في جميع اللّغات تقريبا منها: اللغة العربية، واللغة الفرنسية واللغة الإنجليزية.

أولا: أصل كلمة بيئة في اللغة العربية

يرجع الأصل اللغوي لكلمة "بيئة" في اللغة العربية إلى الفعل "بوأ"، يقال "تبوأ" أي حلّ ونزل وأقام، والاسم من هذا الفعل هو "البيئة"[1]، وبالرجوع إلى القرآن الكريم نجد عديد الآيات التي أشارت للمعنى اللغوي لكلمة "بيئة"، وذلك في قوله تعالى﴿ وَكَذَٰلِكَ مَكَّنَّا لِيُوسُفَ فِے اِلَارْضِ يَتَبَوَّأُ مِنْهَا حَيْثُ يَشَآءُ﴾[2]. وقوله تعالى﴿ وَأَوْحَيْنَآ إِلَيٰ مُوسيٰ وَأَخِيهِ أَن تَبَوَّءَا لِقَوْمِكُمَا بِمِصْرَ بُيُوتا﴾[3]، وقوله تعالى﴿ وَبَوَّأَكُمْ فِے الَارْضِ تَتَّخِذُونَ مِن سُهُولِهَا قُصُوراٗ وَتَنْحِتُونَ اَلْجِبَالَ بُيُوتا﴾[4].

ثانيا: معنى كلمة "بيئة" في اللغة الفرنسية

تعد كلمة "بيئة" أو "Environnement" من المصطلحات الحديثة في اللغة الفرنسية، وهي تستخدم للدلالة على مجموعة العناصر الفيزيائية والكيميائية أو البيولوجية، طبيعة ومصطنعة، التي تحيط بالإنسان، الحيوان، والنبات[5].

ثالثا: معنى كلمة "بيئة" في اللغة الإنجليزية

كلمة "بيئة" "Environnement" في اللغة الإنجليزية تستخدم للدلالة على الظروف والمؤثرات المحيطة بحياة الكائن الحي أو مجموع الكائنات الحية، والتي تؤثر على تطور

---

[1]– صباح العشاوي، المسؤولية الدولية عن حماية البيئة، ط.1، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الجزائر ، 2010، ص09.

[2]- سورة يوسف، الآية 56.

[3]- سورة يونس، الآية 87.

[4]– سورة الأعراف، الآية 73.

[5] – كمال معيفي، الضبط الإداري وحماية البيئة دراسة تحليلية على ضوء التشريع الجزائري، دار الجامعة الجديدة للنشر، مصر، 2016م، ص.21.

حياتها، كما تستخدم للدلالة على الوسط أو المحيط أو المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي[1]. وبناء على هذا التعريف تعد البيئة أوسع من الطبيعة ولكنها تشملها.

الفرع الثاني

التعريف الاصطلاحي للبيئة

تعددّت التعريفات الاصطلاحية "للبيئة"، وذلك يرجع لاستخدام مصطلح "البيئة" في عديد المجالات والتخصصات، حيث يتغير تعريف المصطلح حسب الموضوع الذي يستخدم فيه والغاية منه.

ففي مجال العلوم الطبيعية والحيوية، هناك اتجاه يركز في تحديد المفهوم العلمي للبيئة على فكرة الظروف والعوامل الطبيعية والفيزيائية والحيوية التي تسود محيط أو وسط معين، وتجعله صالحا لحياة الكائنات الحية، وبذلك يكون علم البيئة "Ecology": هو ذلك العلم الذي يدرس ظروف وجود الكائنات الحية، والتداخلات والتأثيرات من أي نوع كانت والتي توجد بين تلك الكائنات الحية وبين الوسط أو المحيط الذي تعيش فيه، وهناك اتجاه آخر يحاول التركيز في تعريفه للبيئة على أنها:"كل مكونات الوسط الذي يتفاعل معه الإنسان مؤثرا أو متأثرا، أو هي الإطار الذي يعيش فيه الإنسان ويحصل منه على المقومات الضرورية لاستمرار حياته، كما تعني البيئة مجموعة العناصر الطبيعية والاصطناعية التي تمارس فيها الحياة الإنسان"[2].

[1]–طارق إبراهيم الدسوقي عطية، الأمن البيئي، النظام القانوني لحماية البيئة، دار الجامعة الجديدة للنشر، مصر، 2009، ص.103.

[2]– ربيع شندب، الوجيز في قانون البيئة، ط.2، المؤسسة الحديثة للكتاب، ليبيا، 2019، ص.26.

ويعرف علم البيئة الحديث البيئة بأنها:"الوسط أو المجال المكاني الذي يعيش فيه الإنسان بما يضم من ظواهر طبيعية، وبشرية يتأثر بها، ويؤثر فيها"[1]. فعلم البيئة مرتبط بالبيئة والطبيعة ويعنى بالحيوانات والنباتات، وهو ذلك الفرع من علم الأحياء الذي يتناول علاقات الكائنات الحية بمحيطها وعاداتها وأنماط حياتها. أما النظام البيئي فهو وحدة من علم البيئة تشمل النباتات والحيوانات التي تعيش معا، بالإضافة إلى ذلك الجزء من بيئتها التي تؤثر فيه، ولا يقتصر اهتمام الممارسة الحديثة لعلم البيئة على العلاقة المتبادلة بين النباتات والحيوانات ومحيطها فحسب، بل يشمل أيضا تفاعلات الإنسان مع النظم الطبيعية وتدخلاته فيها[2].

كما تعرف البيئة اصطلاحا بأنها:"مجموع العوامل الطبيعية، والعوامل التي أوجدتها أنشطة الأنسان، والتي تؤثر في ترابط وثيق على التوازن البيئي"[3].

مما سبق من تعريفات اصطلاحية للبيئة، وبالنظر إلى طبيعة العناصر المكونة لها يمكن تصنيف البيئة إلى بيئة طبيعية تتكون من عناصر طبيعية أوجدها الله سبحانه وتعالى، ولا دخل للإنسان في وجودها كالتربة، والماء والهواء والكائنات الحية الحيوانية منها والنباتية، وبيئة اصطناعية أو مشيدة تتكون من عناصر شيدها واستحدثها الإنسان كالبنى التحتية من طرق ومواصلات، والتي تعتبر ضرورية للقيام بالأنشطة الضرورية وتلبية حاجياته الأساسية إلى جانب البيئة الطبيعية.

[1]–كمال معيفي، مرجع سابق، ص.22.

[2] – Philipp Sands and others, Op.cit, p.p13-14.

[3]– زوليخة عطاء الله، المسؤولية الجزائية عن الإضرار البيئية، أطروحة دكتوراه في ال حقوق، تخصص قانون البيئة، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد لمين دباغين سطيف2، الجزائر، 2022، ص.13.

الفرع الثالث

التعريف القانوني للبيئة

يعكس التعريف القانوني للبيئة الحماية القانونية المقررة لها، على المستوى الدولي في إطار المؤتمرات والاتفاقيات الدولية أو المستوى الوطني في إطار التشريعات الداخلية للدول.

أولا: تعريف البيئة في القانون الدولي

ساهمت العديد من المؤتمرات والتنظيمات الدولية في تعريف البيئة، نذكر منها:

1- تعريف مؤتمر "ستوكهولم" للبيئة: أعطى مؤتمر "ستوكهولم" الذي عقد في السويد تحت إشراف الأمم المتحدة سنة 1972 مفهوما واسعا للبيئة، حيث عرف البيئة بأنها:"مجموعة النظم الطبيعية والاجتماعية والثقافية التي يعيش فيها الإنسان، والكائنات الحية الأخرى، والتي يستمدون منها زادهم ويؤدون فيها نشاطهم، فهي تمثل بذلك المخزون الديناميكي للمصادر الطبيعية والاجتماعية المتوفرة في أي وقت من أجل تلبية احتياجات الإنسان وتطلعاته"[1].

2- تعريف المؤتمر الدولي الخامس عشر(15) لجمعية القانونية الجنائي الدولي للبيئة: عرف هذا المؤتمر المنعقد سنة 1994 في "ريو" البيئة بأنها:"كل المكونات الحية وغير الحية للأرض، وتضمم الهواء وكل طبقات الغلاف الجوي والماء والأراضي، وتضم أيضا التربة والموارد المائية والحيوان والنبات، وكل التفاعلات البيولوجية ما بين هذه العناصر، وما يلاحظ على هذا التعريف أنه ركز في تعريفه البيئة على العناصر الطبيعية المكونة للبيئة دون ذكر عناصر البيئة المشيدة"[2].

---

[1]- أحمد لكحل، النظام القانوني لحماية البيئة والتنمية الاقتصادية، دار هومة للنشر، الجزائر، 2015، ص.35.

[2]- مراد لطالي، الركن المادي للجريمة البيئية وإشكالات تطبيقية في القانون الجزائري، رسالة ماجيستير تخصص قانون البيئة، قسم الحقيق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد الأمين دباغين سطيف، السنة الجامعية 2015-2016م، ص.48.

3- تعريف المؤتمر الدولي لمنظمة التربية والعلوم والثقافة اليونسكو للبيئة: عرف هذا المؤتمر المنعقد بباريس سنة 1968م البيئة بأنها:"كل ما يحيط بالإنسان، ويشمل ذلك جميع النشاطات والمؤثرات التي لها تأثير على الإنسان وسلوكه، وعلى الظروف الطبيعية والاجتماعية التي يدركها من خلال وسائل الاتصال المختلفة المتوفرة لديه، وكذلك تراث الماضي"[1].

ثانيا: تعريف البيئة في التشريعات الداخلية

عرّفت العديد من التشريعات الوطنية البيئة، ما يعكس اهتمام هذه من التشريعات بالبيئة وموضوع حمايتها، حيث اتجهت أغلب الأنظمة القانونية للدول إلى سنّ قوانين خاصة بالبيئة وحمايتها، ومن بين التشريعات الوطنية التي عرفت البيئة نذكر ما يلي:

1 -تعريف المشرع الجزائري للبيئة: عددّ المشرع الجزائري في نص المادة الرابعة (04) من القانون رقم 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة مكونات وعناصر البيئة، وذلك بنصه على أن:" تتكون البيئة من الموارد الطبيعية اللاحيوية والحيوية، كالهواء، الجو، الماء، الأرض، باطن الأرض، النباتات والحيوان، بما في ذلك التراث الوراثي وأشكال التفاعل بين هذه الموارد، وكذا الأماكن والمناظر والمعالم الطبيعية"[2].

2- **تعريف المشرع المصري للبيئة:** عرف قانون البيئة المصري رقم 4 لسنة 1994م، البيئة بأنها:" المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية، وما يحتويه من موارد وما يحيطه من هواء وماء وتربة، وما يقيمه الإنسان من منشآت"[3].

---

[1] - أحمد لكحل، مرجع سابق، ص.37.

[2] - راجع المادة 04 من القانون رقم 03-10، المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، المؤرخ في 19-07-2003، الجريدة الرسمية الجمهورية الجزائرية عدد43، صادرة بتاريخ 20-07-2003.

[3] -محمد المدني بوساق، الجزاءات الجنائية لحماية البيئة في الشريعة والنظم المعاصرة، دار الخلدونية للنشر، الجزائر، د.س.ن، ص06.

3- تعريف المشرع الفرنسي للبيئة: عرف المشرع الفرنسي البيئة في القانون الصادر في 10جويلية 1976م المتعلق بحماية الطبيعية، وحسب هذا قانون البيئة مصطلح يعبر عن ثلاثة عناصر: الطبيعة، الموارد الطبيعية، الأماكن والمواقع الطبيعية السياحية[1]، وفي إطار القانون الصادر في 19 جويلية 1976 الخاص بالمنشآت المصنفة من أجل حماية البيئة كان المشرع الفرنسي أكثر تحديدا لمصطلح البيئة، حيث جعلها تتعلق فقط بالطبيعة مع استبعاد الأماكن والمواقع الطبيعية السياحية[2].

بقراءة النصوص التشريعية السابقة الذكر يتضح لنا أن أغلب التشريعات الوطنية اتجهت إلى الأخذ بالمفهوم الواسع للبيئة، والذي يشمل العناصر الطبيعية من كائنات حية وموارد طبيعية، والعناصر التي يقيمها الإنسان من منشآت، وهذا ما ذهب إليه المشرع الجزائري في نص المادة 04 من القانون (03-10) المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، والذي لم يعط تعريفا محددّا للبيئة إلا أنه عدّد مكوناتها من موارد طبيعة حيوية ولا حيوية، التراث الوارثي، وكذا الأماكن والمناظر والمعالم الطبيعية، والمشرع المصري هو الآخر أخذ بالمفهوم الواسع للبيئة وذلك في إطار قانون البيئة المصري رقم04 لسنة 1994، حيث عرّف هذا الأخير البيئة بأنها المحيط الحيوي الذي يشمل العناصر الطبيعية من كائنات حتى وموارد طبيعية...، وما يقيمه الإنسان من منشآت.

كما أن المشرع الفرنسي وفي إطار القانون المتعلق بحماية الطبيعية الصادر في 10جويلية 1976م، وسع من مفهوم البيئة ليشمل الأماكن والمواقع الطبيعية السياحية، وذلك إضافة إلى العناصر الطبيعية، في حين أن المشرع الفرنسي وفي إطار القانون الخاص بالمنشآت المصنفة من أجل حماية البيئة الصادر في 19 جويلية 1976، أخذ

[1]- رزيقة مخناش، الأدوات القانونية لتكريس الحماية الوقائية للبيئة في القنون الجزائري النص والتطبيق، أطروحة دكتوراه علوم في الحقوق، تخصص قانون البيئة، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد لمين دباغين، سطيف-2-، الجزائر، 2023، ص.16.

[2]- أحمد لكحل، مرجع سابق، ص.39.

بالمفهوم الضيق للبيئة، حيث جعلها تقتصر على العناصر الطبيعية مع استبعاد الأماكن والمواقع الطبيعية السياحية، والتي قد تشمل على ما يقيمه الإنسان من منشآت.

ويعد التعريف القانوني لمصطلح "البيئة" والمفاهيم ذات الصلة بها مهما على مستووين، فعلى المستوى العام يحدد نطاق الموضوع القانوني واختصاص المنظمات الدولية على سبيل المثال، وعلى المستوى الخاص يكتسب تعريف البيئة أهمية فيما يتعلق بالجهود المبذولة لوضع قواعد تحكم المسؤولية عن الأضرار التي تلحق بالبيئة[1].

المطلب الثاني

مفهوم الأمن البيئي

يدخل موضوع الأمن البيئي في إطار مقاربة الأمن الموسع التي أدت لقيام ثورة معرفية في مجال الدراسات الأمنية بفضل الباحث البريطاني(Barry Buzan) باري بوزان، الذي اهتم بدراسة ونقل مفهوم الأمن من مفهومه الضيق[2] القائم على البعد العسكري إلى المفهوم الموسع الذي يتضمن البعد السياسي والاقتصادي والاجتماعي، وكذلك البعد البيئي...[3]

---

[1] – Philipp Sands and others, Op.Cit, p.14.

[2] – هناك مفاهيم تقليدية للأمن تجعله مرتبطا بالمفاهيم السياسية والعسكرية، لذلك كانت الدولة هي النقطة المرجعية في الأمن، وهذا ما يؤدي إلى معضلة الأمن التي نشأت عنها محاولات الدولة في حماية إقليمها من الاختراق وهو ماتقوم عليه سيادتها واستقلالها، لذلك تسعى الدول جاهدة لتحقيق هذا الأمن رغم أن تحقيق الأمن التام في النهاية أمر صعب المنال. لكن هذا المفهوم الضيق للأمن بدأ يتلاشى مع المشاكل البيئية والتغيرات المناخية العابرة للحدود، لذلك أصبحت البيئة العالمية هي المرجع الموضوعي للأمن، فيجب بذلك أن يشمل مفهوم الأمن كل ما يثير لدينا شعورا واضحا بعدم الأمان كما يفعل التغير البيئي والمناخي، وبالتالي نحن ملزمون بتضمين المخاوف البيئية في منظورنا للأمن. ينظر لتفاصيل أكثر:

Hugh Dyer, Environment Security and international relations : the case for enclosure, review of international studies, British international studies association, n°27, U.k, 2001, p.p442-444.

[3] – محمد مجدان، الأمن البيئي العالمي دراسة حول مفهومه وسبل تحقيقه، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر3، عدد08، الجزائر، 2017، ص.ص 48-49.

الفرع الأول

تعريف الأمن

يشير المعنى العام للأمن بأنه السلام والطمأنينة وديمومة مظاهر الحياة، واستمرار مقوماتها وشروطها بعيدا عن عوامل التهديد ومصادر الخطر.

ويعرف الفقيه "باري بوزان" الأمن بأنه:"العمل على التحرر من التهديد، مما ساهم في توسيع مفهوم الأمن ليشمل إلى جانب مجال الأمن القومي العسكري، المجال السياسي، المجال الاجتماعي، المجال الاقتصادي، والمجال البيئي"، وفي سياق النظام الدولي يعرف الأمن بأنه:" قدرة الدول والمجتمعات على الحفاظ على كيانها المستقل وتماسكها الوظيفي ضد قوى التغيير التي تعتبرها معادية[1]، وفي نفس السياق يعرف الأمن أيضا بأنه: "الإجراءات التي تتخذها الدولة في حدود طاقتها للحفاظ على كيانها ومصالحها في الحاضر والمستقبل مع مراعاة التغيرات المحلية والدولية، وتأمين كيان الدولة والمجتمع ضد الأخطار التي تهددها داخليا وخارجيا، وتهيئة الظروف المناسبة اقتصاديا واجتماعيا"[2].

يعني الأمن كذلك التحرر من أي تهديد يؤثر على أمن الأفراد والدول، والذي لا يكون فقط تهديدا عسكريا، وإنما كذلك اقتصاديا، واجتماعيا، وبيئيا وغيرها من التهديدات التي وسعت من مفهوم الأمن ليشمل عدة مجالات:

المجال السياسي: ويعني حيازة الدولة لنظام سياسي له شرعية، قادرة على الاستجابة لمتطلبات المواطنين، كما يمكن إدخال قضية الحدود وأمنها في هذا المجال.

---

[1]– مداني خليل، ضوابط حماية الأمن البيئي، دراسة مقارنة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه، تخصص القانون البيئي والتنمية المستدامة، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة ابن خلدون، تيارت، الجزائر، 2023، ص.11.

[2]– لمين هماش، فريدة كافي، نورة بن وهيبة، رهانات الأمن البيئي في إفريقيا: تحديات قائمة واستجابات محدودة، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر العلمي الرابع الموسوم بـ القانون والبيئة، يومي 22–23 أفريل 2018، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر، ص.04.

المجال العسكري: ويخص مستويين، وإمكانات التسلح الهجومي والدفاعي للدول، وتصورات الدول حول بعضها البعض من حيث نواياها السياسية والأمنية فيما يخص نظام واستقرار الدول، وكذلك أنظمة الحكم والإيديولوجيات التي تستمد منها شرعيتها.

المجال الاقتصادي: ويتركز أساسا حول قدرة الدولة على استغلال الموارد المختلفة والإمكانيات المالية اللازمة، وضمان الأسواق لتوفير مستوى معيشي مقبول لمواطنيها.

المجال المجتمعي: ويتركز حول استمرارية حياة المجتمع والدولة، في الإطار الذي يسمح بالتطور الطبيعي للمجتمع في كل خصائص هويته الداخلية: في لغة، وديانته، وتقاليده[1].

المجال البيئي: يتعلق بالمحافظة على البيئة ومكوناتها كعامل أساسي تتوقف عليه الحياة[2].

الفرع الثاني

تعريف التهديد البيئي

ينطلق مفهوم التهديدات من رصد واقع التحولات الدولية وانعكاساتها على المضامين الجديدة للأمن، حيث أصبح مدلول التهديد لفترة ما بعد الحرب الباردة غامض وغير محدد، خاصة عندما يتعلق الأمر بالتهديدات غير تقليدية، ويعرف التهديد غير التقليدي للأمن بأنه مجموعة مصادر التهديد التي تختلف عما يتضمنه تعريف التهديد التقليدي للأمن، والتي قد يواجهها نطاق واسع من الكيانات يمتد من الإنسان الفرد إلى الوجود الإنساني في مجمله بما يشمل الدولة، ولتظهر العلاقة بين مفهومي الأمن، لابّد أن تبدأ بتحديد مصادر التهديد،

[1]–محمد مجدان، مرجع سابق، ص.ص 46–47.

[2]–عمر مرزوقي، شهيناز كشرود، الأمن البيئي والتنمية المستديمة، التكامل الاستراتيجي، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، جامعة الحاج لخضر باتنة1، مجلد08، عدد15، الجزائر، 2019، ص.33.

فالباعث على الشعور بالخطر أو التهديد يستدعي الحاجة إلى اتخاذ إجراءات تهدف إلى تحقيق الأمن[1].

وأشارت "جرو بروتلاند" في تقريرها عام 1993 إلى أن التهديدات الجديدة للأمن قد تكون ناجمة عن شبح المشكلات الاجتماعية نتيجة الفقر وانعدام المساواة والتدهور البيئي، مما قد يترتب عليه ظهور النزاعات والصراعات الداخلية، كما يضيف التقرير:" إن الضغط على البيئة من خلال نمو السكان العالم المتسارع وإشباع حاجاتهم سوف يزيد من احتمال مثل هذه الصراعات، إضافة إلى مشكلات تغير المناخ، التصحر، إزالة الغابات، فقدان التنوع البيولوجي، استنزاف موارد الماه العذبة وتآكل التربة"[2].

يستخدم التهديد البيئي كمصطلح للإشارة إلى التهديدات التي يشكلها التغير أو التدهور البيئي، والتي أدت إلى وضع الحياة أو الظروف المعيشية البشرية في خطر، فالتغير البيئي العالمي، وكل القضايا المتعلقة به تمثل المشكلة الأمنية الجديدة التي تستدعي معالجتها الضرورة الملّحة، فإذا كان تعريف الأمن هو عدم وجود التهديد، عندئذ تكون أشد التهديدات خطورة على بقاء المجتمعات هي التهديدات البيئية.

تشكل التهديدات البيئية مجموعة من العوامل المرتبطة ببعضها البعض، والتي تحددّ بالأساس في تهديدات متعلقة بتغير المناخ، وتهديدات متعلقة بالنفايات، وتهديدات متعلقة بنضوب الموارد الطبيعية، حيث أدى استغلال هذه الأخيرة بشكل مفرط من طرف الإنسان خاصة الموارد غير المتجددة إلى ظهور تهديدات بيئية تتمثل في: خسارة التنوع البيولوجي، إزالة الغابات، التصحر، نضوب المياه[3].

---

[1]- فوزية هوشات، الأمن البيئي بين مقاربة الأمن الوطني والأمن الإنساني، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، مجلد30، عدد02، الجزائر،2018، ص376

[2]- خليل مداني، مرجع سابق، ص.14.

[3]- فوزية هوشات، مرجع سابق، ص.ص 378-379.

الفرع الثالث

تعريف الأمن البيئي

ظهر مصطلح الأمن البيئي في منتصف السبعينات وتم ترسيخه في منتصف الثمانينات عندما تضمن "تقرير بروتلاند" "مستقبلنا المشترك" الصادر عام 1987م، فصلا كاملا عن الأمن البيئي، ورغم حداثة المفهوم نسبيا فقد تحققت عالميته، إذ لا وجود اليوم لدولة إلا وتنادي باتخاذ الإجراءات والتدابير الكفيلة بحماية البيئة بل وتشرع القوانين وتضع القواعد والتنظيمات من أجل حماية البيئة والمحافظة عليها.

كما ارتبط مفهوم الأمن البيئي تاريخيا بالصراعات الناجمة عن أسباب بيئية والتي تسمى بالتدهور البيئي في واحد أو أكثر من المجالات التالية: الإفراط في استخدام الموارد المتجددة أو التلوث، أو إفقار الأماكن المأهولة بالسكان، وقد طور هذا المفهوم بشكل أساسي من قبل باحثي السياسات الدولية وركز على دور ندرة الموارد المتجددة مثل الأراضي الزراعية والغابات والمياه ومخزون الأسماك، وقد تم تكريس الاهتمام بالتحليل النظري للمسارات غير الآمنة المحتملة، بدءا من الندرة وصولا إلى اندلاع العنف، وهكذا تمت مناقشة الأمن البيئي كمفهوم لسياسة الأمن الدولي[1].

ورغم الجهود الكبيرة المبذولة على المستوى العالمي فقد خلت سياسيات المنظمات الدولية التي تعني بالشأن البيئي مثل برنامج الأمم المتحدة البيئة (UNEP) ومنظمة الصحة العالمية (WHO) من أي تعريف للأمن البيئي[2]، حتى عام 1994م، حيث أشار البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة (UNEP) إشارة مختصرة للأمن البيئي في التقرير السنوي حول

[1] – Giovanni Zurlini, Felix Mùller, Environmental Security, Systems Ecology, voi 2, of Encyclopedia of Ecology, 5vols, Oxford: Elvevier, U.K, 2008, p.1350.

[2] – صباح حواس، آليات وإستراتيجيات ترقية الأمن البيئي، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، جامعة الحاج لخضر باتنة1، مجلد05، عدد2، الجزائر، 2018، ص.771.

التطور الإنساني، ففي الصفحة "28" أشار إلى أن مشاكل البيئية التي تواجهها الأقطار هي مزيج من التدهور المحلي والعالمي، وأكد على أنه من الصعب المحافظة على الأمن الدولي دون تحقيق الأمن البيئي[1].

وتعتبر منظمة حلف الشمال الأطلسي (NATO) أن إدراج الأمن البيئي ضمن المواضيع الحديثة للبيئة والتغير المناخي يعد من أهم أولوياتها، وقد قامت المنظمة عام 1997 بإطلاق برنامج علمي لحل مشاكل الأمن البيئي بما في ذلك إعادة المواقع العسكرية الملوثة لما كانت عليه، والتصدي للمشاكل البيئية الإقليمية والكوارث الطبيعية والبشرية باستخدام التقنيات النظيفة.

وفي محاولة إيجاد تعريف متفق عليه عالميا للأمن البيئي، وجهت له العديد من التعريفات والتي تمّ انتقاد معظمها إما بسبب الغموض، أو بسبب الغاية من استعمال التعريف، منها الذي عرف الأمن البيئي بأنه:"المتعلق بالأمان العام للناس من الأخطار الناتجة عن عمليات طبيعية أو عمليات يقوم بها الإنسان نتيجة إهمال أو حادق أو سوء تسيير"، وهذا التعريف لم يعط صورة عامة وشاملة لمفهوم الأمن البيئي، حيث اقتصر على جعل الإنسان هو الهدف والغاية من حماية البيئة وليس البيئة في حدّ ذاتها، بالإضافة إلى إغفاله لحماية البيئة من أجل الأجيال المستقبلية.

كما اتجه البعض إلى اعتبار الأمن البيئي بأنه:" تقليل الاستباقية من التهديدات البشرية لضمان أداء جيد المحيط الحيوي، ومنه لعنصرها البشري"، وهذا التعريف هو الآخر ركز على الحيز المقصود بالحماية وهو المحيط الحيوي، والمستفيد من الحماية وهو الإنسان[2].

[1]– نزار عوني اللبدي، الأمن البيئي وإدارة النفايات البيئية، ط.1، دار دجلة للنشر، الأردن، 2015، ص.123.

[2]– صباح حواس، مرجع سابق، ص.772.

كما عرف الأمن البيئي بأنه:"وثيقة ملزمة للحفاظ على عناصر المحيط الحيوي من التلوث، وتأمين احتياجات المجتمع لتمكينه من تنفيذ خطط التنمية الإنسانية مع مراعاة كفاية المخزون الطبيعي بمختلف أشكاله لدوام استمرارية عملية التنمية، فهو وسيلة هامة وحاكمة في مسألة حقوق البيئة المستديمة التي تشمل استعادة البيئة المتضررة من جراء العمليات العسكرية، والتخفيف من ندرة الموارد والتدهور البيئي والتهديدات البيولوجية"، وما يلاحظ هذا التعريف أنه ربط حماية البيئة بالتنمية المستدامة، حيث جعل من حماية البيئة وسيلة لتحقيق أبعاد وأهداف التنمية المستدامة[1].

وعرف الأمن البيئي أيضا بأنه:"المحافظة على المحيط الفيزيائي للمجتمع وتلبية احتياجاته دون التأثير على المخزون الطبيعي"، وما يلاحظ على هذا التعريف أنه استعمل مصطلحات غير واضحة المعنى منها: المحيط الفيزيائي للمجتمع[2].

ويعرف الأمن البيئي على أنه حماية البيئة والموارد البيئية من النضوب والنقص الناجم عن الملوثات والجرائم المتعددة، من أجل ضمان حقوق الأجيال القادمة من الموارد الطبيعية وعدم الإخلال بها ضمن إطار عام يمثل الأمان العام الذي يشعر به الإنسان، وبمفهوم آخر أمن الدولة من الأخطار البيئية مقابل أمن الإنسان من التدهور البيئي، وفي نفس سياق التعريفات السابقة جعل هذا التعريف أمن الإنسان الغاية والهدف من حماية البيئة دون التركيز على حماية البيئة في حد ذاتها[3].

فعندما تؤثر الأنشطة البشرية على البيئة، يمكن الإشارة إلى ذلك بالأمن البيئي، أي أن النظم البيئية هي التي يجب تأمينها، وبذلك يكون التفسير الأول للأمن يقتضي أن

---

[1] –عائشة بن النوي، الحكومة البيئية العالمية كآلية لتحقيق الأمن البيئي، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، جامعة المسيلة، مجلد07، عدد01، الجزائر، 2022، ص.284.

[2]– نزار عوني اللبدي، مرجع سابق، ص.123.

[3]– رقية بوقراص، حتمية التعاون الدولي لتحقيق الأمن البيئي، السياسية العالمية،جامعة محمد بوقرة بومرداس، مجلد4، عدد1، الجزائر، 2020، ص36.

الإنسان هو المصدر الرئيسي للخطر وأن النشاط البشري يمثل التهديد الأكبر للأمن البيئي. أما التفسير الثاني فيفسر الأمن البيئي من خلال الأمن المشترك، وهذا معناه أن آثار المشاكل البيئية تطغى على الحدود المشتركة، فعلى سبيل المثال يمثل استنفاذ الأوزون أو تغير المناخ مشكلة عالمية، ومع ذلك لا تعني المشاكل المشتركة أننا مسؤولين عنها بالتساوي، بل تعني أننا معرضون لخطر متساو من حدوثها[1].

ويعتبر تعريف آخر الأمن البيئي بأنه: "بعض الإستراتيجية التي هي جزء من البيئة"، ويشير هذا التعريف إلى أن مفهوم الأمن البيئي بعد إجرائي، حيث أن العمل على القضاء على التهديدات المختلفة يحتاج إلى إستراتيجية والتي تعد ضرورية فيما يتعلق بتحقيق الأمن البيئي والارتقاء به[2].

وعليه يمكن القول بأن الأمن البيئي هو اتخاذ جملة من الاجراءات القانونية بهدف حماية البيئة من التهديدات الطبيعية أو البشرية والحدّ منها، مما يحصل به الاطمئنان على حاضر ومستقبل البيئة وتأمين مواردها والحفاظ على النظام البيئي وتحقيق أمن شامل للإنسان، ويصنف الأمن البيئي بوصفه فرعا من فروع دراسة الأمن القومي[3].

الفرع الرابع

أهمية الأمن البيئي

كونها أحد مركبات الأمن الإنساني، أو كما يطلق عليه بالأمن الحيوي الذي يتعلق بالفرد والدولة والعالم، أخذت القضايا البيئية بعدا إستراتيجيا ضمن التحديات العالمية الجديدة واسعة النطاق، التي تتعلق بعوامل البقاء والتي يطاردها شبح الندرة، ما يستدعي الاستغلال

[1] – Elin Sporring Jonsson, Environmental Security(a conceptual investigating study), Master thesis in political sience, International Business school, Jonkoling University, Jonkoling, Sweden, 2002, p.p11-12.

[2] – صباح حواس، مرجع سابق، ص.773.

[3] –خليل مداني، مرجع سابق، ص.12.

العقلاني للموارد الذي يقوم على مبدأ العدل والإنصاف، حيث أن الاهتمام بالأمن البيئي يتمحور بالضرورة حول اتخاذ سياسة بيئية دولية منسجمة تحترم خصوصية الدول في هذا الإطار وتأصل لسياسات محلية إقليمية متجانسة كفيلة بالتصدي للتهديدات البيئية المختلفة، فموضوع الطاقة والطاقة البديلة أصبح هو الأخر رهانا حيويا يساهم في خلق بيئة صحية ومستقرة، هذا وأصبحت البيئة تشكل وحدة مرجعية في العلاقات الدولية، فهي فاعل دولي يؤثر ويتأثر بالقرارات الدولية، كونها وسط منتج للفرص الاجتماعية ومجال خصب للتنمية والتطوير، من خلال آليات التمكين والانتفاع التي تقلل من التدهور البيئي[1].

الفرع الخامس

أنواع وفروع الأمن البيئي

تربط أنواع الأمن البيئي بالعمليات الأساسية التي تؤثر في المحيط الحيوي وذات الصلة المباشرة بالأنشطة البشرية، ومن بين فروع الأمن البيئي نذكر ما يلي[2]:

أولا: الأمن الغذائي

الأمن الغذائي حسب ما تطرق إليه البنك الدولي (BIRD) هو حصول كل الناس في كل الأوقات على غذاء كاف لحياة نشطة وسليمة، وعناصره الجوهرية هي وفرة الغذاء والقدرة على تحصيله، ويتحقق على الغذاء الكافي والسليم من الناحيتين المادية والاقتصادية، فالحق في الحصول على الغذاء الكافي ذو علاقة وثيقة بحقوق الإنسان الأخرى المكرسة في الشرعية الدولية لحقوق الإنسان والاتفاقيات الدولية والإقليمية، والتي نصت كلّها على ضرورة

[1]- رقية بوقراص، مرجع سابق، ص.ص 37-38.

[2]- ناهد ناصر، داود فلمبان، تحقيق الأمن البيئي، رسالة ماجيستير، تخصص إدارة عامة، كلية الاقتصادية والإدارة، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية، 2018، ص.13.

توفر الغذاء بكميات تكفي لتلبية حاجات الأفراد باستدامة بشكل يضمن الكرامة الإنسانية ويحقق العدالة الاجتماعية.

ويمكن التمييز بين نوعين من الأمن الغذائي: أمن غذائي مطلق، وأمن غذائي نسبي، حيث يشير النوع الأول إلى إنتاج الغذاء داخل الدولة الواحدة بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي، بمعنى تحقيق الاكتفاء الذاتي، أما الأمن الغذائي النسبي فيقصد به قدرة دولة ما أو مجموعة من الدول على توفير احتياجات مجتمعاتها من السلع والمواد الغذائية الأساسية كليا أو جزئيا، وضمان الحدّ الأدنى من تلك الاحتياجات بانتظام[1].

ثانيا: الأمن الهوائي

ومن آليات تحقيقه ضبط جودة الصناعة حيث أنه وفي حالة انعدام هذه الأخيرة ترتفع قابلية التعرض لخطر تلوث الهواء وكثرة الأوبئة[2].

ثالثا: الأمن المائي

يتطلب تحقيق الأمن المائي تعزيز الإستدامة للموارد المائية، والتي تتوقف بدورها على توفير الحماية للنظم الإيكولوجية المائية، وتقييم الطلب على المياه وتعزيز كفاءتها، وفي هذا السياق وجب الإشارة إلى آلية فعالة من شأنها ترشيد استخدام المياه ومن ثم تحقيق الأمن المائي، والمتمثلة في الإدارة المتكاملة للموارد المائية، والتي تبنتها الدول خلال مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة لعام 2002م، كجزء من الإستراتيجية الدولية لتحقيق الأهداف الإنمائية القائمة على المساءلة المؤسسية، وتعدّ الإدارة المتكاملة للموارد المائية من

[1]– نوال بن قلوش، الأمن البيئي ودوره في تحقيق التنمية بجنوب حوض المتوسط دراسة حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه علوم، تخصص دراسات أورومتوسطية، قسم العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسة، جامعة وهران2، 2019، ص.ص 56-57.

[2]– ناهد ناصر، داود فلمبان، مرجع سابق، ص.13.

أجل تنميتها المستدامة، وتوزيعها العادل واحتياجات النظم البيئية، إذ تقوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية على ثلاثة مبادئ رئيسية:

-المبدأ البيئي لتكامل عملية إدارة المياه.

-المبدأ المؤسسي على أساس حوار يضم كافة الفاعلين مع إخضاعهم للمساءلة والشفافية.

-المبدأ الاقتصادي للاستفادة بشكل أكبر من حوافز ومبادئ السوق لتحسين الكفاءة الاقتصادية للمياه[1].

وعليه فالأمن البيئي هو تحقيق أقصى حماية للبيئة بكافة جوانبها سواء تعلق الأمر بحماية البيئة البرية أو البحرية وموارد المياه، أو تعلق الأمر بحماية الهواء من خطر التلوث، ومنع أي تعد قبل حدوثه، منعا لوقوع الضرر من هذا التعدي الذي قد لا يمكن تداركه، وذلك من خلال اتخاذ السبل والاجراءات التشريعية والتنفيذية لحماية البيئية ومواردها من التلوث والتدهور والدمار من أجل حياة أفضل البشرية[2].

[1]- نوال بن قلوش، مرجع سابق، ص.57.

[2] عبد الرحمان بن سعد الذياب، التحديات الراهنة التي تواجه الأمن البيئي على المستوى العربي، مجلة الفكر الشرطي، مجلد27، عدد2، الإمارات العربية المتحدة، 2018، ص.ص 191-192.

المبحث الثاني

الجهود الدولية لتحقيق الأمن البيئي

انعكس الاهتمام الدولي بقضايا البيئة وتحقيق الأمن البيئي في شكل مؤتمرات واتفاقيات دولية تعنى بالشأن البيئي، حيث شكل مؤتمر "ستوكهولم" لسنة 1972م، بداية هذا الاهتمام، هذا بالإضافة إلى إشراك الفواعل المؤسساتية من منظمات دولية كهيئة الأمم المتحدة ومنظمات غير حكومية، وهيئات دولية متخصصة حصرا في حماية البيئة، والتي تؤدي معظمها دورا إستراتيجيا في مجال تحقيق الأمن البيئي.

إلا أنه ورغم الجهود الدولية المتواصلة لحماية البيئة وتحقيق الأمن البيئي لم يمنع ذلك من وجود معوقات تحول دون تحقيق الحماية الدولية للبيئة وأمنها، والتي يتطلب التصدي لها إقامة تعاون دولي فعلي يشمل مختلف الأصعدة، وعليه سنتطرق في هذا المبحث إلى: الإطار القانوني الدولي للأمن البيئي في المطلب الأول، الهيئات الدولية والمنظمات غير الحكومية الفاعلة في مجال حماية وتحقيق الأمن البيئي في المطلب الثاني ونتطرق في المطلب الثالث إلى معوقات تحقيق الأمن البيئي.

المطلب الأول

الإطار القانوني الدولي للأمن البيئي

تشكل جملة المؤتمرات والاتفاقيات الدولية البيئية مصدر الحماية القانونية الدولية للبيئة، والتي تتضمن النص على إجراءات ووسائل قانونية تهدف للتصدي لكل ما من شأنه إلحاق ضرر بالبيئة، ويشكل اعتداء على مكوناتها.

الفرع الأول

المؤتمرات الدولية لحماية البيئة

تعتبر المؤتمرات الدولية البيئية آلية قانونية ناجعة لبحث حماية وتحقيق الأمن البيئي، ومن بين المؤتمرات الدولية البيئية نذكر ما يلي:

أولا: مؤتمر ستوكهولم لعام 1972

ويعتبر أول مؤتمر دولي خاص بالبيئة الإنسانية بمدينة ستوكهولم بالسويد، حيث أنّه ومن خلال هذا المؤتمر حاول المجتمع الدولي معالجة العلاقة بين البيئة والتنمية على الصعيد العالمي، وكانت من أهداف المؤتمر تحقيق رؤى ومبادئ عالمية مشتركة للحفاظ على البيئة البشرية وتنميتها، وكذلك تشجيع الدول والمنظمات الدولية لبحث الطرق والوسائل الكفيلة بحماية البيئة، وأقر المؤتمر مجموعة من المبادئ ساهمت في بلورة القانون الدولي البيئي خلال فترة السبعينات والثمانينات، كما نجح المؤتمر في وضع قضية حماية البيئة على جدول الأعمال العالمية، ومن أهم نتائج مؤتمر ستوكهولم إنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومحاولة إعطاء مفهوم جديد التنمية يراعي الاعتبارات البيئية بشكل أساسي، ويضع حدود لاستغلال الموارد الطبيعية[1]، وربط مؤتمر ستوكهولم الحقوق البيئية بحقوق الإنسان من خلال العمل على ضمان الحق في العيش في بيئة نظيفة وسليمة.

ثانيا: مؤتمر نيروبي لعام 1982

كان موضوع المؤتمر البيئة والتنمية، وشددّ على ضرورة التخفيف من حدة النزاعات التي ينتج عنها انتشار التلوث والفقر وتتسبب في أضرار فادحة للبشرية، وأقر المؤتمر

[1]– محمد مجدان، مرجع سابق، ص.60.

مبادئ تتعلق بمعالجة مشكل التصحر والجفاف، والعمل على تشجيع الزراعة، ومكافحة الفقر، كما أكد على ضرورة التنسيق والتعاون الدولي من أجل حماية البيئة.

ثالثا: مؤتمر ريو دي جانيرو لعام 1992

والذي يعرف بمؤتمر قمة الأرض أو مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية، والذي انعقد في ريو دي جانيرو بالبرازيل، وجاء هذا المؤتمر مكملا لأهداف مؤتمر ستوكهولم من خلال تحقيق مستويات متقدمة للتعاون الدولي في مجال حماية البيئة مراعيا بذلك مصالح كل الأطراف، وانتهت أعمال مؤتمر قمة الأرض إلى إعلان ريو بشأن حماية البيئة والذي يهدف لإيجاد تدابير وقائية تقبل التطبيق في كل الظروف وبصدد كل التهديدات، كما كرس فكرة الملوث الدافع.

برنامج العمل المشترك للقرن الواحد والعشرين أو ما يطلق عليه "المذكرة 21"، وتضمنت هذه الأخيرة برنامج عمل دولي للتنمية المستدامة من خلال العمل على دمج الاهتمامات البيئية والاقتصادية والاجتماعية في إطار واحد.

الإعلان المتعلق بحماية الغابات والمساحات الخضراء، وتشجيع الإعلام البيئي في مجال حماية الغابات، في شكل مبادئ[1].

رابعا: مؤتمر جوهانسبورغ لعام2002

يعتبر مؤتمر جوهانسبورغ القمة الثانية للأرض حول التنمية المستدامة بعد مؤتمر ريو دي جانيرو لعام 1992م، نظم المؤتمر في سبتمبر 2002 بجوهانسبورغ بجنوب إفريقيا تحت إشراف الأمم المتحدة.

[1]– رقية بوقراص، مرجع سابق، ص.ص 41–42.

وتضمن المؤتمر خطة عمل حول التنمية المستدامة انطوت على العديد من البنود والتوصيات، والمتعلقة بحماية الموارد الطبيعية وترشيد إدارتها لتحقيق التنمية المستدامة، مع التأكيد على مبدأ المسؤولية الدولية المشتركة تجاه قضية التدهور البيئي، والإشارة كذلك إلى ضرورة تطوير تكنولوجيا رائدة في مجال الطاقة أقل تلوينا وأفضل إنتاجية تعتمد على مصادر الطاقة المتجددة، والقضاء على الفقر من خلال تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة، والعمل أيضا على تحقيق الإنتاجية المستدامة لمخزون الثروة السمكية.

من خلال ما سبق من ذكر لأهم النقاط التي تطرق إليها مؤتمر جوهانسبورغ يتضح أن المؤتمر جسد مرحلة تقييمية لقرارات مؤتمر قمة الأرض ومدى التزام الوحدات الدولية بها، وتفعيلها على أرض الواقع ضمن سياساتها التنموية، بالإضافة إلى التأكيد على ضرورة وضع استراتيجيات للتنمية المستدامة تركز على المسائل الحيوية: كالطاقة والمياه، الزراعة، التوع البيولوجي والصحة، وعلى هذا الأساس تضمنت التنمية المستدامة الموازنة بين ثلاثة أبعاد رئيسية: البعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي، والبعد البيئي[1].

خامسا: مؤتمرات المناخ

والتي تضمنت البحث عن آليات للحدّ من تفاقم أزمة تغير المناخ العالمي من جهة، والتكييف مع آثار التغيرات المناخية من جهة أخرى، ومن بين مؤتمرات المناخ نذكر ما يلي:

1-مؤتمر بالي بإندونيسيا حول التغير المناخي سنة 2007م.

2-مؤتمر كوبنهاجن للتغيرات المناخية بالدنمارك سنة 2009م.

3- مؤتمر كانكون بالمكسيك بشأن التغير المناخي سنة 2010م.

4-مؤتمر "دربان" للتغيرات المناخية بجنوب إفريقيا سنة 20111م.

5-مؤتمر المناخ بمقر الأمم بنيويورك لسنة 2014م.

[1]- نوال بن قلوش، مرجع سابق، ص.ص 272-273.

6-مؤتمر المناخ بباريس سنة 2015م: بعد سلسلة مؤتمرات المناخ السابقة الذكر تم التوصل من خلال مؤتمر باريس للمناخ إلى اتفاق عالمي حول خفض انبعاثات الغازات الدفيئة، والتي تعتبر السبب الرئيسي في تفاقم أزمة المناخ العالمي، والحدّ من ارتفاع درجة حرارة الأرض بعدم بلوغها الدرجتين مئويتين[1]، وأشار اتفاق باريس للمناخ إلى ضرورة التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة غير الملوثة بيئيا، وتقليل الاعتماد على الطاقات الأحفورية التي ينتج عن الإفراط في استخدامها غازات دفيئة ملوثة للبيئة.

الفرع الثاني

الاتفاقيات الدولية البيئية

إلى جانب المؤتمرات الدولية حول حماية وتحقيق الأمن البيئي، تعتبر الاتفاقيات الدولية البيئية هي الأخرى آلية قانونية دولية تجسد التعاون الدولي في مجال حماية البيئة، حيث تعددت الاتفاقيات الدولية البيئية لتشمل تقريبا كافة مجالات وجوانب البيئية، ومن بين الاتفاقيات الدولية لحماية البيئة نذكر ما يلي:

أولا: الاتفاقيات الدولية لحماية البيئة البرية: وتشمل:

1.الاتفاقية الدولية لحماية الأراضي الرطبة، أبرمت بتاريخ 02 فيفري 1971م بمدينة رمسار الإيرانية، ودخلت الاتفاقية خير التنفيذ سنة 1975م.

2.الاتفاقية الدولية لحماية التراث الثقافي والطبيعي، أبرمت بتاريخ 16 نوفمبر 1972م، بباريس، ودخلت خير التنفيذ بتاريخ 17 ديسمبر 1975م.

[1]- محمد حمدان ، مرجع سابق، ص.ص 621-623.

3.اتفاقية للمخلفات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها، أبرمت بتاريخ 22مارس 1989م، بمدينة بال السويسرية، ودخلت حيز التنفيذ بتاريخ 05 ماي 1992م.

4.اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، والتي تم اعتمادها بشكل فعلي بتاريخ 17 جوان 1994م، إلا أن المعالم الأولى لهذه الاتفاقية ترجع لمؤتمر قمة الأرض بريو دي جانيرو عام 1992م، أين استخلصت الاتفاقية من جدول أعمال المؤتمر[1].

ثانيا: الاتفاقيات الدولية لحماية البيئة البحرية: وتشمل:

1-الاتفاقية الدولية لمنع تلوث البحار بالزيت لعام 1954م.

2-اتفاقية جنيف لأعالي البحار لعام 1958م.[2]

3- اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعان 1982م.

ثالثا: الاتفاقيات الدولية لحماية البيئة الهوائية: وتشمل:

1-اتفاقية المسؤولية المدنية عن الأنشطة النووية لعام 1960م والاتفاقية المكلمة لها المنعقدة ببروكسل عام 1963م.

2-اتفاقية التلوث بعيد المدى للهواء عبر الحدود لعام 1979م.

3- الاتفاقية الدولية لحماية الغلاف الجوي للأرض بلاهاي الهولندية عام 1980م.

4-اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون لعام 1985م.

5-اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية حول التغيرات المناخية لعام 1992م.

6-اتفاقية "كيوتو" لخفض انبعاثات الغازات الضارة بالبيئة عام 1997م.[3]

وعليه مما سبق ذكره يمكن القول أنه رغم تعدّد المؤتمرات والاتفاقيات الدولية البيئية، إلا أن افتقارها لعنصر الإلزام وتقييم تنفيذها الفعلي يجعلها كآليات قانونية دولية في مجال حماية البيئة محدودة الفعالية.

---

[1]- نوال بن قلوش، مرجع سابق، ص.ص 275-279.

[2]- عبد الرحمان بن سعد الذياب، مرجع السابق، ص. 207.

[3]- نوال بن قلوش، مرجع سابق، ص.ص 280-291.

المطلب الثاني

الهيئات الدولية والمنظمات غير الحكومية الفاعلة في مجال تحقيق الأمن البيئي

باعتبارها تنظيم دولي يجسد العمل المشترك، تعمل الهيئات الدولية في مجال حماية البيئة، وفي إطار الصلاحيات الاختصاصات الممنوحة لها بالبحث عن الآليات والاجراءات الكفيلة بحماية البيئة، والوقوف على أسباب التدهور البيئي ومعالجتها، والعمل كذلك على تنسيق الجهود الدولية لتحقيق الأمن البيئي، ومن بين الهيئات الدولية التي تعني بالشأن البيئي نذكر ما يلي:

الفرع الأول

دور هيئة الأمم المتحدة في تحقيق الأمن البيئي

تعتبر حماية البيئة من المواضيع ذات الأولوية بالنسبة لهيئة الأمم المتحدة، حيث تم تشكيل العديد من المؤسسات البيئية من خلالها، وإبرام العديد من الاتفاقيات الدولية البيئية بمبادرة منها، وبالرجوع لميثاق الهيئة نجده تضمن مبادئ وقواعد عديدة يمكن من خلالها التماس دور هيئة الأمم المتحدة في إدارة ومعالجة قضايا البيئة ومشكلاتها، خاصة ما تضمنته الفقرة الرابعة من الديباجة، والمادة الأولى في فقرتها الثالثة، والمادة الخامسة والسادسة من ميثاق هيئة الأمم المتحدة.

وتتدعم هيئة الأمم المتحدة بمؤسسات تختص حصرا بمتابعة قضايا البيئة، والتي تشكل في مجملها المنظمة البيئية للأمم المتحدة، ونذكر من بينها ما يلي:

أولا: برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)

تم تأسيس برنامج الأمم المتحدة للبيئة على إثر انعقاد مؤتمر ستوكهولم سنة 1972م، ويعتبر البرنامج أول هيئة دولية تختص بالبيئة في إطار المنظومة الأممية.

يهتم برنامج الأمم المتحدة للبيئة بمتابعة الشأن البيئي في العالم، والعمل على تحسين نوعية الحياة للأمم والشعوب وللأجيال المستقبلية، كما يبرز دور البرنامج من خلال عملية الرصد والتقييم والإنذار التي يقدمها في مجال حماية البيئة، بالإضافة إلى دعم وتشجيع النشاط البيئي حول العالم ونشر الوعي البيئي، كما يقدم البرنامج استشارات قانونية وتقنية للحكومات والمنظمات الإقليمية في مجال حماية البيئة، وكذا تشجيع التعاون الدولي البيئي من خلال إبرام الاتفاقيات الدولية البيئية[1].

ثانيا: اللجنة العالمية حول البيئة

أنشئت هذه اللجنة بمبادرة من برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وذلك لزيادة الوعي بالقضايا البيئية، وتؤدي اللجنة العالمية حول البيئة دورها من خلال اقتراح إستراتيجيات طويلة المدى للتنمية المستدامة، كذلك اقتراح آليات لتشجيع التعاون الدولي البيئي خاصة بالنسبة للدول النامية، وتشجيع التعاون بين الدول المنتجة والدول النامية في مجال حماية البيئة[2].

ثالثا: لجنة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة

استحدثت هذه اللجنة سنة 1993م، وذلك لتقييم ومتابعة الأهداف التي تضمنها "مؤتمر قمة الأرض" أو "مؤتمر ريو دي دي جانيرو" لسنة 1992م، ويهدف عمل اللجنة إلى تحسين الاندماج والتكامل بين أبعاد التنمية المستدامة البيئية، الاقتصادية والاجتماعية، وذلك على المستوى الدولي، الإقليمي، والوطني، كما تهدف هذه اللجنة إلى تحقيق تنمية مستدامة من خلال ترقية الحوار وبناء الشراكات بين الحكومات[3].

[1]- عائشة بن النوي، الحوكمة البيئية العالمية كآلية في تحقيق الأمن البيئي، مرجع سابق، ص.291.

[2]- المرجع نفسه، ص.291-292.

[3]-عائشة بن النوي، الحوكمة البيئية العالمية كآلية في تحقيق الأمن البيئي، الالمرجع سابق، ص.ص 291-292.

الفرع الثاني

مرفق البيئة العالمي

تم إنشاء مرفق البيئة العالمي سنة 1991م، بمبادرة من برنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والبنك الدولي في شكل شراكة تجريبية، ويعمل المرفق كمؤسسة مالية على تمويل المشاريع التي يستفيد منها أحد جوانب البيئة الأربعة والمتمثلة في: تغير المناخ، طبقة الأوزون، التنوع البيولوجي، والمياه الدولية، وذلك على المستوى الدولي، الإقليمي والوطني من خلال المنح والقروض التي تقدم للدول النامية بفوائد منخفضة، كما يعمل المرفق على تعميم التدابير المتعلقة بمكافحة التصحر وإزالة الغابات للوقاية من تدهور الأرض[1].

الفرع الثالث

دور منظمة الأغذية والزراعة (FAO) في تحقيق الأمن البيئي

تعتبر هذه المنظمة إحدى وكالات الأمم المتحدة المتخصصة في مجال التعاون الدولي لرفع مستوى الأغذية والمعيشة، وباعتبار نشاط المنظمة تربطه علاقة وطيدة بالبيئة الإنسانية فهي تؤددي دورا فاعلا في مجال حماية البيئة، حيث أبرمت المنظمة مذكرة تفاهم بخصوص التعاون لتطوير القانون الدولي للبيئة، كما ساهمت المنظمة في التحضير لمؤتمر قمة الأرض بريو دي جانيرو لسنة 1992م، كما ساهمت في التحضير لانعقاد المؤتمر العالمي السادس حول الغابات بباريس لسنة 1991م، أين تم التطرق لدراسة أسباب التصحر، ومنه ساهمت منظمة الأغذية والزراعة كذلك في إبرام الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر في جوان 1994م.

[1]– صباح حواس، مرجع سابق، ص.784.

الفرع الرابع

دور المنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) في تحقيق الأمن البيئي

ويبرز دور هذه المنظمة في مجال حماية البيئة من خلال التنسيق بين السياسات الاقتصادية والبيئية بهدف مساعدة الدول لأعضاء في المنظمة في حماية الموارد البيئية من التلوث، كما علمت المنظمة في حماية الموارد البيئية من التلوث، كما عملت المنظمة على استحداث لجنة حول البيئة سنة 1970م، والتي تقدم بدورها العون لحكومات الدول الأعضاء في المنظمة بخصوص سياساتها فيما يتعلق بقضايا البيئة، وبهدف تمكينها من التوفيق بين سياساتها البيئية والتنمية الاقتصادية والاجتماعية، كما ساهمت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في بلورة وتطوير القانون الدولي البيئي، حيث وضعت المنظمة أول تعريف قانوني للتلوث، كما قدمت المنظمة بهذا الشأن عدة توصيات لحماية البيئة من التلوث، ووضع بذلك المعايير الأساسية الملائمة للتلوث العابر للحدود الوطنية[1].

الفرع الخامس

المنظمات غير الحكومية الناشطة في مجال حماية البيئية

إلى جانب الهيئات الدولية الفاعلة في مجال حماية البيئة، تعتبر المنظمات غير الحكومية الناشطة بيئيا هي الأخرى فاعلا إستراتيجيا في تحقيق الأمن البيئي، وذلك من خلال نشر الوعي البيئي، وتعبئة الرأي العام العالمي بضرورة الاهتمام بقضايا البيئة وحمايتها، كما تساهم هذه المنظمات في صياغة الأطر القانونية لحماية البيئة لما لها من خبرة تقنية وعلمية وقدرات تحليلية للوضع البيئي، والتي من الضروري تضمينها في النصوص القانونية المتعلقة بحماية البيئة، كما تقوم برقابة مدى التزام الحكومات بتنفيذ

[1]– نوال بن قلوش، مرجع السابق، ص.ص 261–264.

الاتفاقيات والمؤتمرات الدولية البيئية، وكذا استخدام الإعلام البيئي كوسيلة لتوجيه سلوكيات الأفراد تجاه البيئة وإصدار تقارير هامة عن البيئة[1].

ومن بين المنظمات غير الحكومية في مجال حماية البيئة نذكر ما يلي:

أولا: منظمة السلام الأخضر

هي من بين المنظمات غير الحكومية التي تمارس نشاطا بيئيا حول العالم، حيث نشأت هذه المنظمة سنة 1971م، بكندا، ومقرها في أمستردام بهولندا بالإضافة إلى فروعها في أنحاء العالم تحت تسمية مكاتب السلام الأخضر.

ثانيا: منظمة أصدقاء الأرض العالمية

وهي عبارة عن منظمات بيئية محلية موزعة على مستوى 77 دولة حول العالم، والتي تشكل في مجملها منظمة أصدقاء الأرض العالمية، وتضم هذه المنظمة أكثر من 2 مليون ناشط في مجال حماية البيئة.

ثالثا: المنظمة العالمية لحماية الحيوانات البرية

وهي منظمة غير حكومية تهتم بحماية الحيوانات البرية خاصة الحيوانات المهددة بالانقراض، وذلك بإنشاء محميات طبيعية لها، وتضم هذه المنظمة أزيد من 7 مليون منخرط، وتمتلك فروع في 26 دولة حول العالم[2].

مما سبق ذكره يمكن القول بأنه رغم تعدد وتنوع الهيئات الدولية، والمنظمات غير الحكومية الفاعلة في مجال حماية البيئة وتحقيق الأمن البيئي، يبقى النشاط حقا في هذا المجال محدود الفعالية أمام ما يسفر عنه واقع البيئة المتدهور.

[1]– عائشة بن النوي، الحوكمة البيئة العالمية كآلية في تحقيق الأمن البيئي، مرجع سابق، ص.ص 292–294.

[2]– سعيد عبد الملك غنيم، الأمن البيئي من منظور القانون الدولي العام، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر العلمي الخامس: القانون والبيئة، يومي 23 و24 أفريل 2018، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر، ص.ص 20–21.

المطلب الثالث

معوقات تحقيق الأمن البيئي

أمام الجهود الدولية المتواصلة والتي تهدف بالاعتماد على آليات قانونية في شكل مؤتمرات واتفاقيات دولية بيئية، إلى تحقيق أمن بيئي عالمي، يوجد معوقات تحول دون بلوغ هدف أمن بيئي فعلي، ونجد من بين هذه المعوقات ما يلي:

الفرع الأول

ضعف التعاون الدولي البيئي والحماية الدولية للبيئة

يأتي غياب العمل الدولي المشترك في مواجهة التهديدات البيئية في مقدمة الأسباب التي أدت إلى تدهور وضع البيئة بشكل يصعب معالجته، في حين أن هناك من قضايا البيئة لا يمكن التعامل معها إلا في إطار عمل جماعي مشترك من طرف المجتمع الدولي، حيث تصبح جهود الدولة بمفردها غير كافية لمعالجة هذا النوع من المشكلات البيئية، رغم تعدد أوجه الحماية الدولية للبيئة من اتفاقيات، ومؤتمرات دولية بيئية، إلا أن افتقار هذه الأخيرة لجزاءات ردعية تفرض تنفيذها يجعل منها مجرد توصيات غير ملزمة للدول ما يؤدي إلى ضعف السياسات الرامية إلى تحقيق أمن بيئي عالمي.

الفرع الثاني

تحقيق الدول لمصالحها التنموية على حساب الاعتبارات البيئية

بالبحث عن أسباب تدهور البيئية نجد أن هناك من السياسات التنموية المطبقة في بعض الدول يغلب عليها بشكل عام طابع المصلحة على حساب تحقيق أمن البيئة، حيث أن اعتماد أنماط انتاج واستهلاك غير مستدامة لاستغلال الموارد غير المتجددة بهدف اشباع الحاجيات التنموية المتزايدة من شأنه إلحاق ضرر بالبيئة ومواردها، كما أن التوسع العمراني

على حساب الأراضي الزراعية والغابات بهدف إنجاز مشاريع تنموية يؤدي بدوره إلى إحداث تدهور بيئي، مسببا بذلك تلوث جودة الهواء نتيجة تراجع نسبة الغطاء النباتي، وتهديد الأمن الغذائي نتيجة إتلاف الأراضي الزراعية وقلة الإنتاج الزراعي[1].

الفرع الثالث

ارتفاع تكاليف تقنيات الانتاج النظيفة بيئيا

تتطلب عمليات الإنتاج النظيفة توفر إمكانيات علمية وتكنولوجية متطورة بميزانيات كبيرة الأمر الذي جعل الاقتصاد العالمي يعتمد بشكل أساسي على الطاقات التقليدية الملوثة للبيئة، هذا بالإضافة إلى الشركات الصناعية بهدف تبني سياسات بيئية فعالة ومستدامة[2].

الفرع الرابع

نقص الوعي البيئي بضرورة حماية البيئة

يرتبط الوعي البيئي بإدراك حساسية القضايا البيئية وضرورة معالجتها من طرف جميع الفواعل[3]، حيث أن اتخاذ القرارات المناسبة المتصلة بالتوعية البيئية يعمل على حل المشكلات البيئية القائمة، ومنع ظهور مشكلات بيئية جديدة[4]، ويبقى دور الوعي البيئي في تحقيق الأمن البيئي محدود الفعالية في ظل اتباع سياسات استهلاك تؤدي إلى هدر طاقات وموارد البيئة، ما لم يتم توجيه الوعي البيئي العالمي نحو سياسات استهلاك مستدامة تهدف بشكل أساسي إلى حماسة البيئة.

مما سبق ذكره يمكن القول بأنه رغم الجهود الدولية المتواصلة لتحقيق الأمن البيئي، إلا أن المعوقات التي تحول دون تحقيقه تبقى لا حصر لها، في ظل غياب التنسيق والتعاون الدولي الفعلي في مجال حماية البيئة.

---

[1]– زهية بورفيس، منى غبولي، دور الأمن البيئي في تحقيق التنمية المستدامة في ظل التشريعات الوطنية والاتفاقيات الدولية، مجلة الأبحاث القانونية والسياسية، جامعة سطيف2، مجلد03، عدد02، الجزائر، 2021، ص.ص 132–133.

[2]– محمد مجدان، مرجع سابق، ص.ص 67–68.

[3]– رقية بوقراص، مرجع سابق، ص.48.

[4]– زهية بورفيس، منى غبولي ، مرجع سابق، ص.131.

خلاصة الفصل الثاني:

يعتبر الأمن البيئي جزءا لا يتجزأ من منظومة الأمن الشامل، حيث ساهم ظهور تهديدات بيئية غير مسبوقة في التوسع في مفهوم الأمن، ليشمل إلى جانب مفهومه التقليدي المتعلق بحماية أمن الدولة من التهديدات العسكرية مفاهيم أمنية مستجدة منها حماية البيئة وتحقيق أمنها، ويشمل الأمن البيئي جملة الإجراءات والتدابير الكفيلة بحماية البيئة من تهديدات يكون المتسبب فيها العامل البشري أو يكون مصدر التهديد الطبيعي، ما يحصل به استقرار وضع البيئة وتأمين مواردها في الحاضر والمستقبل، وباعتبار البيئة أصبحت تشكل وحدة مرجعية في العلاقات الدولية فإن الأمن البيئي يجد مصدره في الاتفاقيات والمؤتمرات الدولية البيئية والتي تمثل الأليات القانونية الدولية لحماية البيئية، ناهيك عن الدور الذي تلعبه الهيئات الدولية والمنظمات غير الحكومية الفاعلة في مجال حماية البيئة، إلا أن تحقيق أمن بيئي فعلي يبقى مرهون بوجود تعاون دولي وتنسيق مشترك في مختلف المستويات لمعالجة قضايا البيئة وتحقيق أمنها.

الباب الثاني

إستراتيجيات التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق الأمن البيئي

تأتي إستراتيجيات التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة تنفيذا للالتزامات الدولية البيئية التي تضمنها اتفاق باريس للمناخ (cop21) سنة 2015م، والذي نص على ضرورة تسريع التحول نحو استغلال الطاقات المتجددة، والتخلي التدريجي عن استغلال طاقة الوقود الأحفوري لتجنب التأثيرات المتزايدة للانبعاثات الدفيئة الضارة بالبيئة، والناتجة عن سوء إنتاج واستهلاك مصادر الطاقة الأحفورية، مما يساهم في تراجع حجم الانبعاثات الكربونية الضارة بحلول سنة 2030، والوصول إلى تقليل الانبعاثات الكربونية بحلول سنة 2050م، الأمر الذي يتطلب مضاعفة القدرات الإنتاجية للطاقة المتجددة، وزيادة حصتها في مزيج الطاقة العالمي، وهو ما يتوافق مع هدف وقف ارتفاع درجات احترار الأرض عند عتبة 1.5 درجة مئوية، وعليه سنتطرق من خلال هذا الباب إلى التوجهات العالمية والعربية نحو استغلال الطاقات المتجددة في الفصل الأول، ونتطرق في الفصل الثاني إلى استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.

الفصل الأول

التوجهات العالمية والعربية نحو استغلال الطاقات المتجددة

يقتضى التوجه نحو خيار الطاقات المتجددة، اعتماد إستراتيجيات من طرف الدول والحكومات تهدف إلى دعم وتشجيع استغلال الطاقات المتجددة، وزيادة قدراتها الإنتاجية في مزيج الطاقة الوطني والعالمي، بحيث تتضمن هذه الإستراتيجيات سياسات تحفيزية، أطر قانونية ومؤسساتية وبنى تحتية خاصة بقطاع الطاقات المتجددة، بالإضافة إلى تبني تكنولوجيا تسمح بالحصول على الكفاءة الاستخدامية للطاقة المتجددة، وتضمن استمرار إمداداتها الطاقوية، وعليه سنتطرق في هذا الفصل إلى واقع استغلال الطاقات المتجددة على المستوى العالمي في المبحث الأول، وإلى استغلال الطاقات المتجددة في المنطقة العربية في المبحث الثاني.

المبحث الأول

واقع استغلال الطاقة المتجددة على المستوى العالمي:

عرف استغلال الطاقة المتجددة عالميا وتيرة متزايدة خلال السنوات الأخيرة، خاصة استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في إنتاج الكهرباء، حيث بلغ مستوى قياسي عام 2023م، وهذا حسب تقرير أصدرته الوكالة الدولية للطاقة المتجددة من طرف الدول والحكومات بالاعتماد على سياسات وإستراتيجيات كفيلة بذلك، وعليه سنتطرق في هذا المبحث إلى سياسات وإستراتيجيات استغلال الطاقة المتجددة عالميا في المطلب الأول، وإلى الإطار المؤسساتي الدولي للطاقة المتجددة في المطلب الثاني، ونتطرق في المطلب الثالث إلى تجارب عالمية رائدة في مجال الطاقة المتجددة.

المطلب الأول

سياسات واستراتيجيات استغلال الطاقة المتجددة عالميا

بهدف تشجيع استخدام الطاقة المتجددة، وتنمية الطلب عليها، خاصة مع ارتباط أسباب تلوث البيئة بمصادر الطاقة الأحفورية، اتجهت العديد من الدول إلى اعتماد سياسات وإجراءات خاصة بدعم الطاقة المنتجة من مصادر متجددة، ونذكر منها ما يلي:

الفرع الأول

سياسات تنمية الطلب وإنتاج الطاقة المتجددة

وتتضمن سياسات تسعيرية وسياسات الأهداف الكمية[1].

أولا: السياسات التسعيرية

ويقصد بها أن تقوم الدولة بتحديد تعريفة لكل وحدة طاقة يتم إنتاجها من مصدر متجدد، وهذه التعريفة تكون مرتفعة عن تلك الممنوحة للطاقة المنتجة من المصادر التقليدية

[1]– حلام زواوية ، مرجع سابق، ص 224.

للطاقة، وتضمن تحقيق عائد مناسب للمستثمرين في إنتاج الطاقة المتجددة، وعادة ما يكون هناك تعريفة لكل نوع من أنواع الطاقة المتجددة، ويتم تغطية تكلفة المصادر المتجددة من خلال وسيلتين، الأولى مباشرة يسددها المستهلك النهائي، والثانية غير مباشرة عن طريق إعفاءات ضريبة على المشروع أو فرض ضرائب ورسوم على الطاقة التقليدية لصالح الطاقة المتجددة، وتقدر قيمة التعريفة على حسب سعة المحطة وموقعها، فمثلا بالنسبة لطاقة الرياح تتغير التعريفية حسب طبيعة الموقع، حيث تمنح تعريفة أعلى للأماكن ذات سرعة الرياح الأقل من الموقع القياسي المحدد بالقانون، وقد تبنت دول عديدة هذه السياسة مثل: ألمانيا، فرنسا، إسبانيا، والصين[1].

ثانيا: سياسات الأهداف الكمية

وتتضمن بدورها سياسة الحصص الملزمة أو الشهادات الخضراء، وسياسة المناقصة العامة التنافسية.

1-**سياسة الحصص الملزمة أو الشهادات الخضراء:** تعرف هذه السياسة باسم سياسة "الكوتا" (quota)، حيث تفرض الدولة من خلال القانون على شركات الإمداد بالطاقة الكهربائية أو على المستهلكين إنتاج أو استهلاك نسبة أو كمية محددة من الطاقة الكهربائية ذات المصدر المتجدد، ويتم فرض عقوبات على الشركات التي لا تحقق النسبة المستهدفة، أما من ناحية تسعير قيمة الطاقة المنتجة من المصادر المتجددة فتترك لطبيعة العرض

[1]- حلام زواوية ، مرجع سابق، ص.ص 224-225.

والطلب مع الأخذ في الاعتبار ضرورة قيام جميع الأطراف بالوفاء بالتزاماتهم، كما تعرف هذه السياسة أحيانا بسياسة القدرة المحددة والسعر التنافسي وتهدف إلى خفض أسعار الطاقة من المصادر المتجددة نتيجة للمنافسة، وقد تم تطوير هذه السياسة في دول عديدة ليتضمن تجارة الشهادات الخضراء، حيث يتم إصدار شهادات تمثل آلية لتتبع وتسجيل الإنتاج من الطاقة النظيفة، وهذه الشهادات يمكن استخدامها لإثبات التوافق مع متطلبات نظام الحصص الملزمة أو ببيعها للمستهلك النهائي في سوق لتجارة الطاقة النظيفة، ومن الدول التي اعتمدت هذه السياسة، الولايات المتحدة الأمريكية، كندا، الهند...الخ[1].

2-**سياسة المناقصات العامة التنافسية:** يدعى المستثمرون لإقامة مشاريع الإمداد بالكهرباء من المصادر المتجددة خلال فترة زمنية معينة وبقدرات محددة من خلال مناقصة، ويتم اختيار العقود ذات أقل تكلفة إنتاج، وتكون شبكات الكهرباء ملزمة بالشراء من تلك المحطات بناء على الأسعار التي تم التوصل إليها من خلال تلك المناقصات والمدد الزمنية التي تم الاتفاق عليها طبقا لدفتر شروط المناقصة، وقد تبنت العديد من الدول هذه السياسة منها: كندا، الصين، فرنسا، الهند، بولندا والولايات المتحددة الأمريكية...الخ[2].

الفرع الثاني: سياسات تشجيع التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة ودعم استخدامها

ترتبط سياسات تشجيع التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة بالدول ذات القدرات الصناعية المناسبة خاصة في الدول النامية، وحجم السوق المناسب مثل: الصين، الهند،

[1]- فريدة كافي، الطاقات المتجددة ودورها في الاقتصاد وحماية البيئة-دراسة حالة الجزائر- أطروحة دكتوراه الطور الثالث، تخصص اقتصادية- تنمية وماليه، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة باجي مختار- عنابة، 2014م-2015م، ص.174.

[2] - حلام زواوية ، مرجع سابق، ص.226.

والبرازيل، وتشمل سياسات تشجيع التصنيع المحلي لمعدات إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة:

- اشتراط نسبة من التصنيع المحلي.

- فرض ضرائب على معدات الطاقة المتجددة المنتجة والمستوردة من الخارج.

بالنسبة للدعم المقدم لتنمية استخدام الطاقة المتجددة ينقسم إلى نوعين:

- الدعم المقدم لأبحاث تطوير معدات الإنتاج من الطاقة المتجددة، وكذلك الحصر والقياس وعمليات تنمية مواقع إنتاج الطاقة المتجددة، والتدريب وبناء القدرات، وتطوير إمكانيات التصنيع المحلي، وقد اشترطت جميع القوانين تقديم مثل هذا الدعم الحكومي.

- الدعم المقدم لسعر وحدة الطاقة المنتجة من مصدر متجدد[1].

الفرع الثالث: الإجراءات الضريبية المتخذة لتشجيع نشر واستخدام الطاقة المتجددة

قامت العديد من الدول الأوروبية باتخاذ إجراءات عدة لتخفيض حجم الغازات الدفيئة والمنبعثة عن عملية التصنيع، وذلك عن طريق فرض ضرائب وتقديم إعانات وإغراءات مالية لشركاتها الصناعية، من أجل تشجيع استعمال الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية، ومن أكثر الدول نشاطا في هذا المجال الدول الإسكندنافية، بريطانيا وألمانيا. إلا أن هذه الإجراءات ما زالت في بدايتها وتقوم الدول الأوروبية بالاستفادة من تجاربها وتجارب الآخرين في هذا المجال، ومن بين الأساليب الضريبة المتخذة لتشجيع استخدام الطاقات المتجددة نذكر ما يلي:

[1]- لخصر أوصيف ، نوردين مولود، التوجه الطاقوي استغلال الطاقات المتجددة ضمن استراتيجيات الانتقال الطاقوي في الجزائر-بين الإمكانيات المتاحة والتحديات المستقبلية، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى العلمي الدولي الأول حول البرامج التنموية وتحديات الانتقال الطاقوي بالجزائر، يومي 19و20 فيفري2019، جامعة عبد الحميد بن باديس-مستغانم، ص.9.

1- ضرائب الكربون:

هي إضافة على سعر الوقود الأحفوري تتناسب مع كمية الكربون المنبعثة عن حرق هذا الوقود، فهي متعلقة بالوقود الذي يحتوي على الكربون فقط، ويقع عبؤها على الفحم أكثر من غيره من أنواع الوقود الأحفوري، ولقد اعتبرت مثل هذه الضرائب أداة فعالة للحد من الانبعاثات الكربونية الضارة ما يجعلها ضريبة تشجيعية لاستعمال الطاقة المتجددة[1].

2-ضرائب الطاقة وتسعير المشتقات النفطية:

هي ضرائب تفرض على الإنتاج أو الاستهلاك من الطاقة بغض النظر عن محتواها من الكربون، والضرائب على الطاقة بصورة عامة وضرائب المبيعات للطاقة هي في الواقع ضرائب على الكربون، وإن كان من غير الممكن اعتبارها ضرائب مباشرة لأنها لا تقرر حسب محتويات الطاقة من الكربون[2].

3- ضرائب التغير المناخي (التجربة البريطانية نموذجا):

جرت زيادة كلفة الطاقة في بريطانيا بهدف ترشيد استهلاكها، وقد فرضت الحكومة ضريبة خاصة على القطاع العام والشركات كثيفة الاستعمال للطاقة، وأعفي منها قطاع الطاقات المتجددة، وسميت هذه الضريبة بضريبة التغير المناخي، حيث تم اعتماد هذه الضريبة رسميا في أفريل 2002م.

وفي الوثيقة البريطانية البيضاء للطاقة لسنة 2003 التزمت الحكومة البريطانية بتخفيض غازات ثاني أكسيد الكربون المنبعثة عن شركاتها الصناعية بحوالي 60% بحلول

[1]- فريدة كافي، مرجع سابق، ص.ص 90-91.

[2]- سامية، خديجة شيخي، أساليب تشجيع الطاقة البديلة والمتجددة ومختلف مصادرها، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات اليوم الدراسي حول: الطاقات المتجددة في الجزائر تحديات وآفاق، يوم 26 فيفري2018م، كلية العلوم الاقتصادية والعوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة أمحمد بوقرة بومرداس، ص ص 4-5.

2050م، من مستواها في عام 1990م، بهدف تحضير المستهلكين الصناعيين البريطانين للمشاركة في الخطة الأوروبية للمتاجرة بالانبعاثات، والتي بدأ تطبيقها عام 2005م[1].

بالإضافة إلى ما سبق ذكره من سياسات وإستراتيجيات استغلال الطاقة المتجددة عالميا، اقترح الأمين العام للأمم المتحدة "أنطونيو غوتيريش" إجراءات بالغة الأهمية وحاسمة لتسريع التحول إلى استخدام الطاقة المتجددة وذلك من خلال: تحويل الدعم من الوقود الأحفوري إلى الطاقة المتجددة مما يساهم في تخفيض الانبعاثات، وتحقيق نمو اقتصادي مستدام، هذا ويعتبر دعم الوقود الأحفوري أحد أكبر العوائق المالية التي تعرقل تحول العالم إلى الطاقة المتجددة.

تأمين إمدادات المكونات والمواد الخام اللازمة لتكنولوجيا الطاقة المتجددة، والتي تتطلب تنسيقا دوليا لتوسيع القدرة التصنيعية وتنويعها في هذا المجال، مع جعل تكنولوجيا الطاقة المتجددة منفعة عامة عالمية أي متاحة للجميع، وذلك بإزالة العقبات التي تحول دون تقاسم المعارف ونقل التكنولوجيا.

وكذا العمل على زيادة الاستثمارات في الطاقة المتجددة بثلاثة أضعاف عن ما هي عليه حاليا، بحيث يجب استثمار مالا يقل عن "04 تريليون دولار" سنويا في الطاقة المتجددة حتى عام 2030م، خاصة في التكنولوجيا والبنية التحتية الخاصة بالطاقة المتجددة، بهدف الوصول بالانبعاثات إلى مستوى الصفر بحلول عام 2050م[2].

---

[1]– فريدة كافي، مرجع سابق، ص.ص91-92.

[2]– راجع الموقع: www.un.org، تاريخ الاطلاع 2024/01/05، ساعة الاطلاع: 20:07سا.

المطلب الثاني

الإطار المؤسساتي الدولي الطاقات المتجددة

انفردت الطاقة المتجددة على المستوى الدولي بإنشاء منظمة متخصصة تتمثل في الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، وتعود فكرة إنشاء الوكالة إلى جمعية "Eurostar" في يناير 1990م، نتيجة جهد طويل بدأه بشكل خاص مدير الجمعية آنذاك ""hermann sheer" وتم إقرار نظامها في 26 من يناير 2009م، في مدينة "بون" الألمانية، وأصبح نافذا بدءا من 08 من يوليو 2010م، بعد اكتمال أدوات التصديق الضرورية، ويقع مقر الوكالة الدولية للطاقة المتجددة الحالي في إمارة أبو ظبي بدولة الإمارات العربية المتحدة.

الفرع الأول

التعريف بالوكالة الدولية للطاقة المتجددة

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة هي منظمة دولية بين الحكومات وتشكل قاعدة للتعاون الدولي، ومركزا ومرجعا عالميا للمعارف السياسة والتكنولوجية والمالية بشأن الطاقة المتجددة، وتعمل الوكالة على تدعيم الدول في التوجه نحو مستقبل الطاقة المتجددة، وتضم الوكالة في عضويتها 159 دولة بالإضافة إلى الاتحاد الأوروبي[1].

[1]–محمد محمد عبد اللطيف، قانون الطاقة المتجددة، مرجع سابق، ص61..

وتعمل الوكالة الدولية للطاقات المتجددة منذ تأسيسها كمنظمة دولة على تحقيق الأهداف التالية:

- تشجيع اعتماد واستخدام مصادر الطاقة المتجددة على نطاق واسع ومستدام، من طاقة شمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية، الكتلة الحيوية، والطاقة الحرارية الجوفية...الخ.

- تعزيز سبل الحصول على الطاقة، وتحقيق أمن الطاقة بالاعتماد على المصادر المتجددة والمستدامة للطاقة.

- تعزيز النمو الاقتصادي منخفض الكربون لتحقيق التنمية المستدامة[1].

-تسهيل نقل تكنولوجيا الطاقة المتجددة، وتوفير الخبرة اللازمة لذلك.

-تشجيع الدول والحكومات للاستثمار في مشروعات الطاقات المتجددة من خلال تبني سياسات تمكينية لذلك.

الفرع الثاني

مهام الوكالة الدولية للطاقة المتجددة

تضطلع الوكالة الدولية للطاقة المتجددة لتحقيق أهدافها بالمهام التالية:

- العمل على تقييم الجاهزية بالشراكة مع الحكومات والمنظمات الإقليمية للمساهمة في تعزيز تنمية الطاقة المتجددة على أساس كل بلد على حدة.

[1]- راجع الموقع: www.irena.org، تاريخ الاطلاع: 2025/04/20، ساعة الاطلاع: 16:57.

– تحيين الأطلس العالمي للطاقات المتجددة، والذي يحدّد إمكانيات الموارد الطاقوية المتجددة حسب المصدر، وحسب الموقع الجغرافي، وذلك باستخدام أحدث الوسائل والتقنيات، وبالاستعانة كذلك بالبحث عن أدوات تطوير مشروعات الطاقة المتجددة مثل: مشروع نافيغاتور، وسوق الطاقة المستدامة.

– إعداد خارطة طريق لمضاعفة استخدام الطاقة المتجددة، وتعميم استعمالها في جميع أنحاء العالم بحلول عام 2030م.

– إعداد تقارير ودراسات جدول الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة مما يسهل الأمر على المستثمرين في هذا المجال[1].

المساعدة في عملية إنشاء وتطوير مشاريع طاقة متجددة قابلة للتمويل من خلال مشروع "IRENAPROJECT NAVIGATOR" وهو عبارة عن منصة إلكترونية توفر المعلومات الهامة، والتحليل، وأفضل الممارسات التي تغطي دورة حياة المشروع الكاملة لتقنيات متعددة من الطاقة المتجددة[2].

إعداد تقارير دورية حول واقع استغلال مصادر الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة العالمي، وآفاق التحولات العالمية للطاقة.

[1]–هواري عبد القادر، الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية، أطروحة دكتوراه علوم في إطار مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص الاقتصادية الدولي والتنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف "1"، 2017م–2018م، ص.ص 112–113.

[2]– راجع الرابط: http://navigatorbeta.irena.org، تاريخ الاطلاع: 2025/04/18، ساعة الاطلاع: 22:30.

وعليه يمكن القول أن الوكالة الدولية للطاقة المتجددة كإطار مؤسساتي دولي تؤدي دورا جوهريا في توسيع نشر واستخدام الطاقة المتجددة، وزيادة حصتها في مزيج الطاقة العالمي من خلال تقديم الإحصائيات والتقارير الدورية والمتعلقة باستغلال الطاقة المتجددة في جميع أنحاء العالم، بالإضافة إلى دور الوكالة في إرشاد وتوجيه مشاريع الطاقات المتجددة على المستوى الدولي والاقليمي.

المطلب الثالث

تجارب عالمية رائدة في مجال الطاقة المتحدة

سلكت العديد من دول العالم خطى ناجحة في التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة، وذلك بهدف تحقيق أمنها الطاقوي من جهة، وتنفيذ التزاماتها الدولية بتخفيض انبعاثاتها الكربونية من جهة أخرى، فأصبحت بذلك نموذج يستفاد منه على المستوى الدولي والإقليمي في مجال صناعة الطاقة المتجددة، والتكنولوجيا المرتبطة بها، ونشير في هذا الصدد لكل من التجربة الألمانية وتجربة الصين في مجال الطاقات المتجددة.

الفرع الأول

التجربة الألمانية في مجال الطاقة المتجددة

يعود سبب توجه ألمانيا بقوة إلى استغلال قدراتها من مصادر الطاقة المتجددة إلى حدوث أزمة النفط منتصف السبعينيات، حيث اتجهت في البداية إلى التوسع في استخدام الفحم والطاقة النووية، وتقليل الاعتماد على النفط، ومع تنامي الوعي بضرورة حماية البيئة ودخول حزب الخضر الائتلاف الحكومي عام 1998م تنامت معه السياسات البيئية في ألمانيا، و توسعت نحو استخدام الطاقة المتجددة، وتبعاً لذلك رفعت الدولة ميزانية البحث والتطوير في مجال الطاقة المتجددة[1].

1-فريدة كافي، الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع و مأمول المستقبل – التجربة الألمانية نموذجا، مجلة بحوث اقتصادية عربية، الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية بالتعاون مع مركز دراسات الوحدة العربية، عدد74-75، مصر، 2016، ص.ص 13-17.

تعتبر ألمانيا حاليا الثالثة عالميا في إنتاج طاقة الرياح. بقدرات طاقوية تصل إلى أكثر من 27000 ميغاواط، كما تعد ألمانيا الأكثر تقدما في الصناعة المرتبطة بطاقة الرياح على المستوى العالمي، وأصبحت تمتلك بذلك سوق تصدير لأجود وأفضل التوربينات الربحية في العالم، هذا و تمتلك ألمانيا أكبر سوق للطاقة الشمسية بقدرات طاقوية وصلت لأكثر من 17000 ميغاواط سنة 2010م، حيث تعتبر ألمانيا دولة رائدة في تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء، وتعد بذلك المنتج الأول للطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة للطاقة في أوروبا، بالإضافة إلى امتلاكها تقريبا لنصف وحدات الطاقة الشمسية في العالم مما يوفر في ألمانيا مناخ استثماري مثالي لوجود الشركات والمستثمرين في مشاريع الطاقة المتجددة[1].

كما حققت ألمانيا الريادة في مجال تكنولوجيات الطاقة المتجددة، وهذا يرجع إلى اهتمامها بالبحث و التطوير في هذا المجال، حيث أسست لذلك العديد من مؤسسات التعليم العالي الألمانية، والتي أصبحت تحوي حاليا أكثر من 114 لطاقة الرياح وتقنيات الطاقة الشمسية والحيوية وغيرها من التقنيات المرتبطة بمصادر أخرى للطاقة المتجددة، كما توجه الكثير من برامج الماجستير بشكل خاص إلى توفير متطلبات هذا المجال.

[1] –فريدة كافي، الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل– التجربة الألمانية نموذجا، مرجع سابق، ص ص 13–17.

أما بالنسبة لتوليد احتياجاتها من الكهرباء اعتمدت ألمانيا على مصادر الطاقة المتجددة بنسبة 17% عام 2010م، و توليد نسبة 35% عام 2020م، ومن المتوقع أن تسد مصادر الطاقة المتجددة ما يقارب 50% من متطلبات الطاقة الأولية بحلول 2050[1].

وعليه يمكن إرجاع نجاح التجربة الألمانية في مجال الطاقات المتجددة إلى عدة عوامل، أهمها دعم وتمويل الحكومة الألمانية المشاريع الطاقة المتجددة، والتنفيذ الفعلي للإجراءات والآليات المتعلقة بالطاقة المتجددة، كسياسة فرض الضرائب خاصة الضرائب المتعلقة بخفض انبعاثات الوقود الأحفوري، والتي تعتبر ضرائب صارمة بهدف تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري الضار بالبيئة، بالإضافة إلى دعم البحث والتطوير في مجال تكنولوجيات الطاقات المتجددة بتخصيص مبالغ ميزانيات مالية ضخمة للاستثمار في مجال التطوير والابتكار لتقنيات استغلال الطاقة المتجددة، كما تعتبر الصناعة المحلية في مقدمة العوامل التي ساهمت في ازدهار الطاقة المتجددة في ألمانيا[2].

الفرع الثاني

التجربة الصينية في مجال الطاقات المتجددة

تتصدر الصين قائمة الدول الأكثر استثمارا في مجال الطاقة المتجددة على مستوى العالم، ويرجع ذلك للسياسات التي اعتمدتها الحكومة الصينية لتشجيع ودعم الاستثمار في قطاع الطاقات المتجددة، حيث حققت انجازات مهمة في هذا المجال.

---

[1]–غداوية معمر، مرجع سابق، ص.ص 152 – 153.

[2]–فريدة كافي، الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل، مرجع سابق، ص.ص 16–17.

وبالنسبة لاستغلال الصين لمصادر الطاقة المتجددة، تعتبر الطاقة الكهرومائية المصدر الرئيسي، حيث توفر حوالي 18% من إجمالي الطاقة الكهربائية في الصين، وقدرات مركبة بلغت 229 جيغا واط للطاقة الكرومائية، مما يجعلها الأولى عالميا في توليد الطاقة الكهرومائية والمشاريع المرتبطة بها، كما تعتبر طاقة الرياح المصدر الرئيسي الثاني للطاقة المتجددة في الصين، حيث وصلت القدرات المركبة لطاقة الرياح إلى 13,89 جيغا واط سنة2013م، مع مواصلة هذا النمو وبشكل موسع لقدراتها من طاقة الرياح، وبالنسبة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بلغ إنتاج الصين منها حوالى 30% من إمدادات الطاقة الكهروضوئية العالمية عام 2012م، وبلغت القدرات المركبة للطاقة الشمسية الكهروضوئية في الصين 12 جيغاواط عام 2013م[1].

هذا وتمتلك الصين أكبر مرفق للطاقة الفولتية الضوئية العائمة، والتي تم وصلها بشبكة الكهرباء المحلية في ماي 2017م، ويعتبر هذا المرفق أكبر إنجازات الصين التي حققتها في مجال الطاقة المتجددة[2]، كما تمتلك الصين ما يقارب 10 جيغا واط من طاقة الكتلة الحيوية، وهي ثالث أكبر منتج لإيثانول الوقود الحيوي في العالم. حيث مثل نسبة 2.5% من الإجمالي العالمي لاستغلال الوقود الحيوي في عام 2012م.

[1]– معمر غداوية ، مرجع سابق، ص ص156–155.

[2] – هدى شهيد ، بلحاج فراجي، مرجع سابق، ص 38.

وعليه يمكن القول أن الصين احتلت الريادة على المستوى العالمي في الاستثمارات الجديدة للطاقة المتجددة حيث بلغت نسبة 32% من إجمالي الاستثمارات العالمية للطاقة المتجددة سنة 2016م.[1]

وكنتيجة لما سبق ذكره من سياسات واستراتيجيات المعتمدة من طرف الدول والحكومات لتسريع الانتقال الطاقوي نحو استغلال الطاقة المتجددة، وزيادة حصتها في مزيج الطاقة العالمي، أوضح التقرير الصادر عن الوكالة الدولية للطاقة المتجددة والمتعلق بإحصائيات القدرة الإنتاجية للطاقة المتجددة 2024م تحقيق مستوى قياسي لإجمالي القدرة الإنتاجية للطاقة المتجددة سنة 2023م بنسبة تصل إلى 86% من إجمالي القدرة الإنتاجية الجديدة، حيث أنه ومن أصل 473 جيغاواط حجم القدرة الإنتاجية العالمية للطاقة المتجددة في سنة 2023م واستأثرت دول آسيا بالحصة الأكبر من هذا التوسع بنسبة تصل إلى 69%، وفي مقدمة دول آسيا الصين التي زادت قدرتها الإنتاجية للطاقة المتجددة بسبة 63%، مع تصدر الطاقة الشمسية مشهد التوسع في قدرات توليد الطاقة المتجددة بنسبة 73% من نمو الطاقة المتجددة لسنة 2023م، لتحل في المرتبة الثانية طاقة الرياح حيث حققت نمواً مطردا بنسبة 13% نهاية 2023م، ووصلت القدرة الإنتاجية للطاقة الكهرومائية إلى 1,270 جيغاواط مع تسجيل تراجع مستوى النمو عما كان عليه في السنوات الأخيرة مع استمرار تباطئ توسع الطاقة الحيوية إلا أنها حققت زيادة بنسبة 3% مقارنة بعام 2022م،

[1]–معمر غداوية ، مرجع سابق، ص.155.

أما بالنسبة للطاقة الحرارية الأرضية شهدت قدرتها الإنتاجية نمواً ضئيلا للغاية بلغ 193 ميغا واط، وأوضح نفس التقرير ان مضاعفة القدرات الإنتاجية للطاقة المتجددة ثلاث مرات بحلول عام 2030م، وهو الهدف الذي تضمنه اتفاق باريس للمناخ لا يزال هدفا بعيد التحقيق، وهذا يرجع إلى التفاوت في نمو قدرات الطاقة المتجددة على الصعيدين الجغرافي والتكنولوجي مما يساهم في تعميق فجوة إزالة الانبعاثات الكربونية الضارة، ويحول دون تحقيق هدف مضاعفة الطاقة المتجددة بحلول عام 2030م[1].

[1] – تقرير احصائيات القدرة الإنتاجية للطاقة المتجددة 2024م مجلة البيئة والتنمية، الصادرة عن المنتدى العربي للبيئة والتنمية "أفد"، راجع الموقع: www.afedmag.com، تاريخ الإطلاع: 2024/03/28م، ساعة الإطلاع: 22:25سا.

المبحث الثاني

استغلال الطاقات المتجددة في المنطقة العربية

تعتبر المنطقة العربية من أغنى مناطق العالم بمصادر الطاقة الأحفورية، حيث تمتلك المنطقة العربية أكبر الاحتياطات العالمية لمصادر الوقود الأحفوري من بترول وغاز طبيعي إلا أنه بهدف تأمين إمداداتها الطاقوية، وتماشيا مع التطلعات العالمية الرامية إلى تحقيق أمن بيئي عالمي اتجهت الدول العربية إلى تبني إستراتيجيات لاستغلال قدراتها من المصادر الطاقوية المتجددة، وعليه سنتطرق من خلال هذا المبحث إلى إستراتيجيات الطاقات المتجددة في الدول العربية في المطلب الأول، وإلى إمكانيات المنطقة العربية من مصادر الطاقة المتجددة في المطلب الثاني، ونشير في المطلب الثالث إلى تجارب عربية رائدة في مجال الطاقة المتجددة.

المطلب الأول

إستراتيجيات الطاقات المتجددة في الدول العربية

بهدف التوسع في استغلال الطاقة المتجددة اتجهت الدول العربية إلى تبني أطر قانونية ومؤسساتية خاصة بدعم وترقية الطاقات المتجددة، ونذكر أهمها فيما يلي:

الفرع الأول:

الإستراتيجية العربية للطاقات المتجددة والإطار الاسترشادي العربي للطاقات المتجددة

تعتبر كل من الإستراتيجية العربية للطاقات المتجددة، والإطار الاسترشادي العربي للطاقات المتجددة الإطار العام الفني والمرجعي لاستغلال الطاقات المتجددة في الدول العربية.

أولا : الإستراتيجية العربية للطاقات المتجددة

اعتمدت القمة العربية التنموية الاقتصادية والاجتماعية في دورتها الثالثة التي عقدت بالرياض في جانفي 2013، الإستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة 2010م-2030م، والتي تعتبر كإطار العمل العربي المشترك في مجال الطاقات المتجددة، والتي تتضمن أهمية إدماج الطاقة المتجددة في أنظمة الطاقة، وذلك طبقا لما أعلنته الدول العربية من أهداف تتعلق بنسبة مشاركة مصادر الطاقة المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة العربية[1].

ثانيا: الإطار الاسترشادي العربي للطاقات المتجددة

اعتمد المكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء بجامعة الدول العربية الإطار الاسترشادي العربي للطاقة المتجددة، مرفقا بنموذج الخطط الوطنية للطاقة المتجددة كموجه رئيسي للدول العربية في إعداد خططها الوطنية ذات الصلة بالطاقات المتجددة. والتي تحدد فيها نسبة مساهمة مصادر الطاقات المتجددة لأغراض إنتاج الكهرباء والتسخين والتدفئة والتبريد في عام 2020م، كمرحلة أولى، وفي عام 2030م، كمرحلة ثانية، تضمن الإطار الاسترشادي العربي للطاقات المتجددة توصيات استرشادية لتحقيق الأهداف الوطنية للدول الأعضاء في جامعة الدول العربية بشأن المساهمة الإجمالية لمصادر الطاقة المتجددة[2].

---

[1]-عمر جنينة، حنان دريد، الاستراتيجيات العربية للتحول نحو الطاقات المتجددة، تجارب عربية بآفاق واعدة لسنة 2030م، حوليات جامعة بشار في العلوم الاقتصادية، جامعة بشار، مجلد05، عدد1،الجزائر، 2018، ص.143.

2-الإطار الاسترشادي العربي للطاقة المتجددة، أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، جامعة الدول العربية، 2013م، ص.04.

الفرع الثاني:

الدعم القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الدول العربية

تمثل تشريعات الطاقة المتجددة، والأطر المؤسساتية الخاصة بها الأساس الذي ينظم ويضبط عمليات إنتاج واستغلال الطاقة المتجددة مما يساهم في توسيع دائرة استخدامها والحصول على كفاءتها الطاقوية، وعليه سنتطرق فيما يلي إلى تشريعات الطاقة المتجددة والأطر المؤسساتية الخاصة بها في بعض الدول العربية.

أولا: تشريعات ومؤسسات الطاقة المتجددة في دولة الإمارات العربية المتحدة

ونذكر ما يلي:

1-تشريعات الطاقة المتجددة:

- قرار المجلس الوزاري للخدمات رقم (155/12) لعام 2009م المتعلق باستخدام الطاقة المتجددة، وزيادة مساهمتها في مجموع الطاقة الكلي.

- تعميم رقم (183) المتعلق باستخدام نظام السخانات الشمسية لتوفير المياه الساخنة في المباني بإمارة دبي.

- قرار تنظيمي تشريعي لعام2015م، والمتعلق بعملية ربط وحدات إنتاج الطاقة المتجددة بشبكة التوزيع للهيئة الاتحادية[1].

2-الأطر المؤسساتية للطاقة المتجددة:

- إنشاء "مصدر" عام 2006م، تعمل كشركة متخصصة في مجال الاستثمار في الطاقة المتجددة، ومقرها أبو ظبي.

[1]-راجع دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، المركز الإقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، جامعة الدول العربية، مصر، 2015م، ص.54.

– إنشاء المجلس الأعلى للطاقة بدبي في عام 2010م من طرف الحكومة، وذلك بهدف المحافظة على موارد الطاقة المتاحة بما في ذلك الطاقات المتجددة.

– إنشاء هيئة الطاقة في أبو ظبي، والتي تهتم بوضع السياسات والإستراتيجيات لتسريع تبني الطاقة المتجددة في الدولة.

– جمعية الشرق الأوسط للطاقة الشمسية، والتي تم تأسيسها في عام 2009م، بهدف توسيع استخدام الطاقة الشمسية.

– جمعية الإمارات للطاقة الشمسية، والتي تم تأسيسها في عام 2012م، والتي تهتم بالبحث والمعرفة في مجال صناعة الطاقة الشمسية.

كما تعتبر مدينة "مصدر" المقر الرئيسي للوكالة الدولية للطاقة المتجددة منذ عام 2009م.[1]

ثانيا: تشريعات ومؤسسات الطاقة المتجددة في دولة السعودية:

ونذكر ما يلي:

1-تشريعات الطاقة المتجددة:

– المرسوم الملكي (أ/35) المتضمن إنشاء مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة، كهيئة علمية متخصصة تعني بوضع وتنفيذ السياسة الوطنية للطاقة الذرية والمتجددة بالمملكة، وذلك بتاريخ 1431/05/03هـ[2].

2-الأطر المؤسساتية للطاقة المتجددة:

– إنشاء مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة عام 2010م، وذلك بهدف توسيع إنتاج الطاقة من المصادر الطاقوية المتجددة المتاحة.

---

[1]– الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربي، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة، الأسكوا، 2019م، ص.ص 21-22.

[2]–راجع دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربي، مرجع سابق، ص.58.

– استحداث مكتب تطوير مشاريع الطاقة المتجددة في وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية، والذي يتولى مهام إنجار ومتابعة البرنامج الوطني للطاقة المتجددة في المملكة وفقا لرؤية 2030م[1].

ثالثا: تشريعات ومؤسسات الطاقة المتجددة في دولة المغرب:

ونذكر ما يلي:

1- تشريعات الطاقة المتجددة:

– القانون رقم (09-13) المتضمن السماح للقطاع الخاص بإنتاج وتوليد الطاقة من مصادر متجددة.

– القانون رقم (09-57) المتعلق بإنشاء الوكالة المغربية للطاقة الشمسية (MASEN).

– القانون رقم (09-16) المتعلق بإنشاء الوكالة الوطنية لتنمية الطاقات المتجددة وترشيد الطاقة (ADEREE)[2].

2- الأطر المؤسساتية للطاقة المتجددة:

– إنشاء معهد بحوث الطاقة الشمسية والطاقة المتجددة في عام 2009م، وذلك بهدف تنمية البحث والتطوير والابتكار في تقنيات الطاقة المتجددة.

– إنشاء الوكالة الوطنية لتنمية الطاقات المتجددة وترشيد الطاقة، والتي تتولى مهام تطوير سياسات إدارة الطاقة.

– إنشاء الوكالة المغربية للطاقة الشمسية، والتي تهدف إلى إنجاز مشاريع تنمية لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية، وبصدور القانون رقم(16-37) المعدل والمتمم للقانون (09-57) تغيرت تسمية الوكالة لتصبح الوكالة المغربية للطاقة المستدامة.

---

[1]–الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية، مرجع سابق، ص.49.

[2]– راجع دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، مرجع سابق، ص.66.

– إنشاء شركة الاستثمارات الطاقية بموجب القانون رقم (08-40)، وذلك بهدف دعم وتطوير الطاقة المتجددة[1].

رابعا: تشريعات ومؤسسات الطاقة المتجددة في دولة مصر

ونذكر ما يلي:

1-تشريعات الطاقة المتجددة:

– القانون رقم 203 لسنة 2014م المتعلق بتحفيز إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة.

– قرار المجلس الأعلى للطاقة رقم 12/5/11/3 المتضمن إعفاء مكونات وقطع غيار نظم الطاقة المتجددة من الجمارك، وضريبة المبيعات المقررة عليها.

– قرار المجلس الأعلى للطاقة بتاريخ 2011/05/16م، المتضمن إنشاء صندوق دعم الطاقة المتجددة.

– قرار مجلس الوزراء رقم 20/06/12/11 لتمويل صندوق دعم الطاقة المتجددة، بتاريخ 2012/06/06م.

– قرار مجلس الوزراء رقم 20/06/12/10 المتضمن قواعد تنظيمية لتخصيص الأراضي بنظام حق الانتفاع لإنشاء مشروعات الطاقة المتجددة، بتاريخ 2012/06/06م.

– قرار اللجنة العليا للطاقة رقم 11/11/37 لربط منح أي ترخيص وتجديده للمصانع كثيفة الاستهلاك للطاقة بالالتزام باستخدام الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة، والتي يتم توليدها من مزارع الرياح والطاقة الشمسية كشرط للحصول على الترخيص[2].

[1] – الطاقات المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية، مرجع سابق، ص.ص 46-47.

[2] –راجع دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، مرجع سابق، ص.ص 64-65.

2-الأطر المؤسساتية للطاقة المتجددة:

- إنشاء المجلس الأعلى للطاقة بموجب قرار مجلس الوزراء رقم 1093 لسنة 1979، والذي يختص بوضع الاستراتيجية والخطة العامة للطاقة في مصر.

- إنشاء هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة بموجب القانون رقم 102 لسنة 1986م، التابعة لوزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، والتي تهدف لتنمية استخدام الطاقة المتجددة وتشجيع تصنيع معداتها محليا[1].

مما سبق ذكره نلاحظ أن النصوص القانونية المنظمة لقطاع الطاقة المتجددة في الدول العربية وردت في تشريعات وقوانين متفرقة، الأمر الذي يصعب معه تقييم أهداف الخطط الوطنية للطاقة المتجددة المعلن عنها من طرف الدول العربية في إطار الإستراتيجية العربية للطاقة المتجددة.

المطلب الثاني

إمكانيات المنطقة العربية من مصادر الطاقة المتجددة

نظرا لخصائصها الطبيعية والجغرافية تتوفر المنطقة العربية على قدرات هائلة من مصادر الطاقة المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، ناهيك عن الطاقة المائية في بعض الدول العربية، حيث شهدت المنطقة في السنوات الأخيرة انتشارا واسعا لمشاريع استغلال الطاقة المتجددة في توليد الطاقة الكهربائية.

الفرع الأول

قدرات الطاقة الشمسية في المنطقة العربية

يقع العالم العربي في منطقة جغرافية يمتلك من خلالها أعلى سطوع شمسي، حيث أن جزء كبير منه صحاري بنسبة 87% تقع في الحزام الشمسي المداري أين تتوهج الشمس بأعلى قدر من الطاقة الساقطة على الكرة الأرضية، وتقدر عدد ساعات سطوع الشمس في

[1] - الطاقات المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية، مرجع سابق، ص.43.

معظم الدول العربية ب3000 ساعة سنويا ما يجعلها تتمتع بموارد هائلة من الطاقة الشمسية، خاصة بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا إذ أن معدلاتها من الإشعاع الشمسي تزيد عن 1800 كيلواط ساعة في المتر المربع في السنة[1]، وفي مجال استغلال الطاقة الشمسية ينتشر في بعض الدول العربية استخدام الطاقة الشمسية في مجالي التسخين المنزلي للمياه وتحلية المياه، بالإضافة إلى وجود مصانع إنتاج أنظمة التسخين الشمسي للمياه في العديد من الدول العربية، وبالنسبة لاستخدام الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء لا يزال في مراحله الأولى، رغم زيادة الاهتمام العربي به مؤخرا، إلا أنه من المتوقع أن تشهد الدول العربية طفرة نوعية في هذا المجال، وذلك لاهتمام الخطط الوطنية في الدول العربية بإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية.[2]

الفرع الثاني

قدرات طاقة الرياح في المنطقة العربية

تتوفر الدول العربية في معظمها على مدى وسطي من طاقة الرياح يقدر ب1400سا/سنة، ومن أكثر المواقع ملائمة لاستغلال طاقة الرياح في المنطقة العربية مصر، المغرب، الأردن، عمان، حيث تتراوح سرعة الرياح في بعض المناطق منها بين 8 إلى 11م/ثانية (متر/الثانية)، مما يجعل هذه الدول مؤهلة لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح[3]. وبالنسبة لاستغلال طاقة الرياح في إنتاج الكهرباء، تتركز المشاريع الخاصة بها في الوطن العربي في الدول الواقعة شمال القارة الإفريقية، حيث بلغت نسبة مساهمة مزارع الرياح في السنوات الأخيرة نحو 0.32% من إجمالي قدرات إنتاج الطاقة الكهربائية في الوطن العربي،

---

[1]– رحيمة جحوم، آفاق إحلال الطاقات المتجددة في الوطن العربي، دراسة حالة الجزائر، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل اقتصادي، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر "3"، 2011م/2012م، ص.53.

[2]– صندوق النقد العربي، الفصل الثاني عشر، التعاون العربي في مجال الطاقة المتجددة، ص.230، راجع الرابط http://www.amf.org.ae، تاريخ الاطلاع: 2025/05/11، ساعة الاطلاع: 19:34سا.

[3]–رحيمة جحوم ، مرجع سابق، ص.54.

كما اتجهت العديد من الدول العربية إلى تبني إستراتيجيات تهدف إلى زيادة الاعتماد على طاقة الرياح، حيث تعمل الأردن على بناء محطات لاستغلال طاقة الرياح في إنتاج الكهرباء باستطاعة إجمالية تصل إلى 300 ميغاواط، بالإضافة إلى الإمارات التي تتجه للاستثمار في مشاريع طاقة الرياح بشكل مكثف[1].

الفرع الثالث

قدرات الطاقة المائية في المنطقة العربية

تعتبر الطاقة المائية أكثر مصادر الطاقة المتجددة استغلالا في إنتاج الكهرباء، كما تعتبر تقنياتها من أنسب تقنيات الطاقة المتجددة لربطها مع شبكات توليد الطاقة الكهربائية[2]، حيث تستغل العديد من الدول العربية مصادر الماه المتوفرة لديها في إنتاج وتوليد الطاقة الكهربائية، وتعتبر مصر الدولة العربية الأولى في إنتاج الطاقة الكهرومائية بقدرات بلغت 2800ميغاواط في الساعة عام 2009م، لترتفع إلى 12.9 تيراواط عام 2010م، تليها العراق في المرتبة الثانية بقدرات بلغت 2513 ميغاواط في الساعة عام 2009م، وتحتل المغرب المرتبة الثالثة بقدرات بلغت 1770 ميغاواط عام 2009م، لترتفع إلى 0.8 تيراواط عام 2010م.

الفرع الرابع:

قدرات طاقة الكتلة الحيوية في المنطقة العربية

يتركز استغلال طاقة الكتلة الحيوية في كافة الدول العربية في المناطق الريفية، وتستخدم خاصة في مجالي الطبخ والتدفئة، إلا أنّ هذه المصادر محدودة نسبيا نظرا لطبيعة

[1]–ريم قصوري، عبد الرحمان أولا دزاوي، الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لمرحلة ما بعد النفط في الدول العربية، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، جامعة الشهيد حمه لخضر–الوادي، العدد:10، الجزء02، الجزائر، 2017م، ص.173.

[2]–صندوق النقد العربي، الفصل الثاني عشر، التعاون العربين في مجال الطاقة المتجددة، مرجع سابق، ص.228.

الأراضي شبه الجافة، ويعتبر المصدر الرئيسي للكتلة الحيوية، المخلفات الزراعية والأخشاب ومخلفات الحيوانات[1].

وينتشر استخدام طاقة الكتلة الحيوية في المنقطة العربية في المغرب حيث توفر الكتلة الحيوية نحو ثلث الطلب على الطاقة الأولية، وتستخدم بكثافة في المناطق النائية، كما يوجد في السودان مشاريع لإنتاج الإيثانول من النفايات والمخلفات الزراعية بالتعاون مع شركات برازيلية، وتحوي هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة في مصر معامل للكتلة الحيوية، وتعمل الهيئة في إطار مشروعات بحثية مشتركة مع أكاديمية البحث العلمي على تطوير استخدامات الكتلة الحيوية بمصر[2].

مما سبق ذكره يمكن القول أنّه رغم التطور الملحوظ لمشاريع الطاقة المتجددة في الدول العربية، إلاّ أن استغلال الطاقات المتجددة في المنطقة العربية لا يزال في مراحله الأولى مقارنة بقدراتها من مصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، الأمر الذي يستدعي تفعيل آليات تحفيزية لدعم وتنمية الطلب والانتاج في مجال الطاقة المتجددة.

المطلب الثالث

تجارب عربية رائدة في مجال الطاقة المتجددة

تحقيقا لأهدافها المرتبطة بزيادة القدرات الإنتاجية للطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطني والعربي، عملت دول عربية على تطوير مشاريع رائدة في مجال الطاقة المتجددة، ونذكر من بينها تجربة الإمرات العربية المتحدة، وتجربة مصر في مجال الطاقة المتجددة.

1-علي فلاق، رشيد سالمي، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة، مع الإشارة لحالة الجزائر وبعض الدول العربية، مجلة الإحصاء والاقتصاد التطبيقي، المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي، العدد25، الجزائر، 2016، ص.ص 101-104.

2- صندوق النقد العربي، الفصل الثاني عشر، التعاون العربي في مجال الطاقة المتجددة، مرجع سابق، ص233.

الفرع الأول

تجربة الإمارات العربية المتحدة في مجال الطاقة المتجددة:

تعتبر مدينة مصدر بإمارة أبو ظبي بدولة الإمارات العربية المتحدة من نماذج المدن المستدامة بيئيا، والصديقة للبيئة، والتي تعتمد بشكل كلي على مصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية، مما جعل منها مركز عالمي ناشئ في مجال الطاقة المتجددة والتقنيات النظيفة، هذا بالإضافة إلى تواجد المقر الرئيسي للوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آرينا) بمدينة مصدر، وتعدّ "مصدر" كذلك أول مدينة في العالم بمعايير بيئية خالية من الكربون الناتج عن احتراق مصادر الوقود الأحفوري.

وتستخدم مدينة مصدر مزيج متنوع من مصادر الطاقة المتجددة، فمن بين أولى المشاريع داخل المدينة مصنع لتوليد الطاقة الشمسية بقدرة من 40 إلى 60 مغياواط، والذي يزود العديد من الأنشطة الأخرى داخل المدينة بالطاقة[1].

بالإضافة إلى قائمة مشروعات أخرى تضم محطة للطاقة الشمسية المركزة، والذي يطلق عليها "شمس1" بقدرة 100 ميغاواط، ومحطة للألواح الكهروضوئية بقدرة 10 ميغاواط، إضافة إلى الألواح الكهروضوئية المركبة على أسطح مباني المدينة بطاقة قدرها 1 ميغاواط، كما تم إنشاء محطة لتوليد طاقة الرياح بقدرة 30ميغاواط، وتعمل "مصدر" للطاقة المتجددة على نطاق المرافق الخدماتية في العالم، منها محطة "مصفوفة لندن–المرحلة الأولى" لتوليد الطاقة من الرياح البحرية بقدرة 630 ميغاواط، وهي مشروع سيشكل حال انتهائه أكبر محطة لإنتاج طاقة الرياح البحرية في العالم، وعليه تسعى "مصدر" إلى تنويع مصادر الطاقة، وتوسيع نطاق الاستثمار في تطوير مشروعات الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وصولا إلى تعزيز كفاءة الطاقة، ومشروعات التقاط الكربون

[1]– وافية فروخي، تجربة مدينة "مصدر" الإماراتية برهان الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، مداخلة مقدمة ضمن المتلقي العلمي الدولي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، يومي 23 و24 أفريل 2018م، بكلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 02 علي لونيسي، ص.ص 13–14.

وتخزينه بهدف تحقيق قيمة مضافة للاقتصاد الوطني، والحد من الانبعاثات الكربونية الضارة بالبيئة[1].

الفرع الثاني

تجربة مصر في مجال الطاقة المتجددة

تمتلك مصر مقومات طبيعية تمكنها من إنتاج الطاقة من المصادر المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، حيث تسطح الشمس فيها بأعلى معدل لما يزيد عن ثلاثة آلاف ساعة سنويا، كما تصل سرعة الرياح على سواحل البحر المتوسط المصرية إلى 7 أمتار/الثانية، وعليه نفذت الحكومة المصرية عددا من مشاريع الطاقة المتجددة لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، ونذكر منها مشروع توليد الكهرباء من طاقة الرياح في منطقة "الزعفرانة" والذي يغطي خمس حاجة البلاد من الكهرباء، وتم تشغيل مزارع لطاقة الرياح "زعفرانة" في المنطقة الساحلية على البحر الأحمر، حيث يوجد 700 توربين رياح موزعة على ثماني مزارع لطاقة الرياح منفردة، وتوفر المجموعة قدرة 550 ميغاواط من الطاقة الكهربائية، كما تم إنشاء مشروع لمزرعة رياح أخرى في منطقة "خليج الزيت"، والتي تعتبر أكبر مزرعة لطاقة الرياح في إفريقيا، في إطار مشروع شراكة دولي، وبذلك تمتلك مصر قدرات هائلة من طاقة الرياح تستطيع من خلالها تغطية حاجياتها الوطنية من الكهرباء، وتوجيه الباقي للتصدير[2].

---

[1]- خثير شين، ، وردة مزراق، مرجع سابق، ص.ص 27-28.

[2] نزار عوني اللبدي، التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة، دار دجلة للنشر، عمان، ط1، 2015م، ص.ص 243-244.

خلاصة الفصل الأول:

انعكس الاهتمام بالتوجه نحو استغلال مصادر الطاقة المتجددة كبديل طاقوي لمصادر الطاقة التقليدية في شكل إستراتيجيات، تمثلت على المستوى العالمي في سياسات وتشريعات لتنمية الطلب وإنتاج الطاقات المتجددة. والتي تتضمن بدورها سياسات تسعيرية حيث تقوم الدولة في هذه الحالة بدعم كل وحدة طاقة يتم إنتاجها من مصادر الطاقة المتجددة، وذلك عن طريق إعفاءات ضريبية على مشاريع الطاقة المتجددة أو عن طريق فرض ضرائب على الطاقة التقليدية لفائدة الطاقة المتجددة، وسياسات الأهداف الكمية أين تفرض الدولة على المستهلكين أو شركات الإمداد بالطاقة الكهربائية إنتاج أو استهلاك نسبة محددة قانونا من الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة، هذا بالإضافة إلى سياسات تشجيع التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة، ودعم استخدامها، كذلك قامت العديد من دول العالم باعتماد أساليب ضريبية تهدف إلى تشجيع ونشر استحدام الطاقة المتجددة على نطاق واسع، ومن بين هذه الضرائب نذكر ضرائب الكربون، ضرائب التغير المناخي، وضرائب الطاقة وتسعير المشتقات النفطية، كما يلعب الإطار المؤسساتي الدولي للطاقة المتجددة ممثلا في الوكالة الدولية للطاقة المتجددة دورا هاما في تنسيق وتكثيف التعاون الدولي في مجال الطاقة المتجددة.

أما على المستوى العربي فتشكل كل من الإستراتيجية العربية للطاقة المتجددة، والإطار الاسترشادي العربي للطاقة المتجددة المرجع الذي تعتمد عليه الدول العربية في إعداد خططها الوطنية وإستراتيجياتها للطاقة المتجددة، حيث قامت الدول العربية على هذا الأساس بتبني أطر قانونية ومؤسساتية لتنظيم وضبط قطاع الطاقة المتجددة، وهذا بهدف رفع قدراتها الإنتاجية من هذه الطاقة.

الفصل الثاني

استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

على غرار دول العالم ودول المنطقة العربية اتجهت الدولة الجزائرية إلى تبني استراتيجيات تهدف من خلالها إلى استغلال إمكانياتها من مصادر الطاقة المتجددة، وإدخالها ضمن منظومة الإمداد بالطاقة، حيث تجسد هذا التوجه الطاقوي بوضع سياسة وطنية لترقية وتطوير الطاقات المتجددة تستند إلى نصوص قانونية، وأطر مؤسساتية تنظم وتضبط قطاع الطاقة المتجددة في الجزائر. وعليه سنتطرق من خلال هذا الفصل إلى الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر في المبحث الأول، وإلى إمكانيات الجزائر من مصادر الطاقة المتجددة والبرامج المتعلقة بها في المبحث الثاني.

المبحث الأول

الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر

بهدف تجسيد سياستها الوطنية لترقية وتطوير الطاقات المتجددة عملت الحكومة الجزائرية على تحيين منظومتها القانونية بإصدار قوانين تنظم مجال الطاقة المتجددة، بالإضافة إلى إنشاء هياكل مؤسساتية تختص بهذا الشأن، وعليه سنتطرق من خلال هذا المبحث إلى النصوص القانونية المنظمة للطاقة المتجددة في الجزائر في المطلب الأول، وإلى الهياكل المؤسساتية للطاقة المتجددة في الجزائر في المطلب الثاني.

المطلب الأول

النصوص القانونية المنظمة للطاقة المتجددة في الجزائر

تم تأطير السياسة الوطنية للطاقة المتجددة بنصوص قانونية وتنظيمية تضمنت آليات وإجراءات تستهدف عقلنة وترشيد استهلاك الطاقة، وترقية وتثمين استغلال مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر، نأتي إلى ذكر هذه النصوص التشريعية والتنظيمية للطاقة المتجددة في فروع على التوالي:

الفرع الأول

النصوص التشريعية للطاقة المتجددة في الجزائر

وتحدد تشريعات الطاقة المتجددة فيما يلي:

أولا: القانون رقم 99 – 09 المتعلق بالتحكم في الطاقة

تهدف أحكام هذا القانون إلى تحديد شروط السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة ووسائل تأطيرها ووضعها حيز التنفيذ، كما يشمل هذا القانون مختلف الإجراءات والتدابير التي تستهدف ترشيد استخدام الطاقة، وتطوير استغلال الطاقات المتجددة، والتخفيف من تأثيرات النظام الطاقوي على البيئة وذلك من خلال التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة[1].

[1]–راجع المواد: 01، 02، 03 و04 من القانون 99 – 09 المتعلق بالتحكم في الطاقة، المؤرخ في 28 يوليو 1999، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 51، ص.ص 4–5.

ثانيا: القانون رقم 02 – 01 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طريق القنوات

نص هذا القانون ضمن مواده فيما يتعلق بإنتاج الكهرباء على ترقية استخدام الطاقات المتجددة، وتكنولوجيات الإنتاج الأنظف ذات الإصدار المحدود لغازات الاحتباس الحراري[1]، ويعتبر أول قانون تطرق إلى تسويق الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة للطاقة، كما فتح المجال أمام القطاع الخاص لاستغلال الطاقة الكهربائية الناتجة عن مصادر الطاقة المتجددة، وذلك عن طريق المنافسة طبقاً للتشريع المعمول به وأحكام هذا القانون، ونص هذا القانون كذلك على الإنتاج الذاتي للطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة لسد الحاجات الخاصة[2].

ثالثاً: القانون رقم 03 – 10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة

باعتبار مصادر الطاقة المتجددة موارد طبيعية فهي تشكل عنصر من عناصر الاستدامة البيئية، وعلى هذا الأساس نص القانون المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في المادة الثانية منه على أن حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة تهدف إلى ترقية الاستعمال الإيكولوجي العقلاني للمواد الطبيعية المتوفرة، وكذلك استعمال التكنولوجيا الأكثر نقاء[3].

[1]–راجع المادة 09 من القانون 02 – 01 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات، المؤرخ في 05 فبراير سنة 2002، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 08، ص.7.

[2]– صافية أولد رابح إقلولي، محمد أقلولي، الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة صوت القانون، جامعة خميس مليانة، عين الدفلى، المجلد: 08، العدد: 02، الجزائر، 2002، ص.1393.

[3]– راجع المادة 02 من القانون رقم 03 – 10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، مرجع سابق، ص.9.

رابعاً: القانون رقم 04 – 09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة

تم إصدار هذا القانون بالموازاة مع جهود الدولة الرامية إلى حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، وتشجيع ودعم استغلال الطاقات المتجددة مع المحافظة على موارد الطاقة التقليدية والاستغلال العقلاني لها بشكل يضمن استدامتها، حيث نص هذا القانون على أن ترقية الطاقات المتجددة تتم من خلال برنامج وطني يضم مجموع نشاطات ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، وحصيلة سنوية لمجموع استعمالات الطاقات المتجددة، بالإضافة إلى آليات لترقية الطاقات المتجددة من بينها المرصد الوطني لترقية الطاقات المتجددة، كما تستفيد أعمال البحث في مجال ترقية واستعمال الطاقات المتجددة من تحفيزات تحدد طبيعتها وقيمتها بموجب قانون المالية[1].

الفرع الثاني

النصوص التنظيمية للطاقة المتجددة في الجزائر

دعماً للنصوص التشريعية سالفة الذكر تم إصدار العديد من النصوص التنظيمية المتعلقة بالطاقة المتجددة، نذكر منها ما يلي:

أولا: المرسوم التنفيذي رقم 04- 149 المتعلق بكيفيات إعداد البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة

يهدف هذا المرسوم إلى تقييم القدرات وتحديد أهداف التحكم في الطاقة من خلال تحقيق الاقتصاد في استهلاك الطاقة، وضمان الاستبدال الطاقوي وتطوير الطاقات المتجددة[2].

---

[1]– راجع المواد: 06، 08، 11، 15، 17 من القانون رقم 04 – 09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، مرجع سابق، ص.ص11– 12.

[2]–راجع المادة 04 من المرسوم التنفيذي رقم 04 – 149 المتعلق بكيفيات إعداد البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة، المؤرخ في: 19 ماي سنة 2004م، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 32، ص.4.

ثانيا: المرسوم التنفيذي رقم 04 – 314 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 85 – 235 المتضمن إنشاء وكالة لتطوير استخدام الطاقة وترشيدها

وتقوم الوكالة في إطار ممارسة مهامها بوضع برامج ومشاريع يتم إعدادها مع المتعاملين في التحكم في الطاقة بما في ذلك تطوير الطاقات المتجددة[1].

ثالثا: المرسوم التنفيذي رقم 11 – 423 المحدد لكيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131 – 302 بعنوان الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشتركة

حيث يقيد في باب إيرادات الحساب 1% من الإتاوة البترولية، وجميع الموارد أو المساهمات الأخرى، ويقيد في باب نفقاته المساهمة في تمويل الأعمال والمشاريع المسجلة في إطار تنمية الطاقات المتجددة والمشتركة[2].

رابعا: المرسوم التنفيذي رقم 16 – 121 المؤرخ في 6 أفريل سنة 2016م المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 15 – 319

والمؤرخ في 13 ديسمبر سنة 2015م، والذي يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131 – 302 الذي عنوانه الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة، حيث يقيد في باب إيرادات الحساب في السطر الأول الخاص بالطاقات المتجددة والمشتركة 1% من الإتاوة النفطية وغيرها من الرسوم المحددة عن طريق التشريع، بالإضافة إلى جميع الموارد والمساهمات الأخرى، ويقيد في باب نفقات الحساب في السطر

[1]–راجع المادة 04 من المرسوم التنفيذي رقم 04 – 314 المؤرخ في 25 سبتمبر 2004م، المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 85 – 235 المؤرخ في 25 غشت 1985م، والمتضمن إنشاء وكالة لتطوير استخدام الطاقة وترشيدها، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 62، ص.ص 12 – 13.

[2]–راجع المواد 02 و03 من المرسوم التنفيذي رقم 11 – 423 المحدد لكيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131 – 302 بعنوان الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشتركة، المؤرخ في 08 ديسمبر سنة 2011م، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 68، ص.ص 21 – 22.

الأول الخاص بالطاقات المتجددة والمشتركة، المخصصات المالية للمشاريع المدرجة في إطار ترقية الطاقات المتجددة والمشتركة، وكذلك المخصصات الموجهة للتمويل المسبق للنشاطات المدرجة في نفس الإطار[1].

خامسا: المرسوم التنفيذي رقم 17 – 98

يحدد هذا المرسوم إجراءات طلب عروض إنتاج الطاقات المتجددة أو المنبثقة عن الإنتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية[2].

سادسا: المرسوم التنفيذي رقم 17 – 166 المؤرخ في 22 ماي 2017

هذا المرسوم جاء معدلا ومتمما للمرسوم التنفيذي رقم 13 – 218 المؤرخ في 18 يونيو 2013م المحدد لشروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء، حيث تطبق أحكام هذا المرسوم على الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقات المتجددة[3].

سابعا: المرسوم التنفيذي رقم 19 – 280

يتضمن هذا المرسوم إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتنظيمها وسيرها، صدر هذا المرسوم في 20 أكتوبر 2019م[4].

---

[1]– راجع المادة 02 من المرسوم التنفيذي رقم 16 – 121 المؤرخ في 06 أبريل سنة 2016م، يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي رقم 15 – 319 المؤرخ 13 ديسمبر سنة 2015م الذي يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131 – 302 الذي عنوانه الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 22، ص.7.

[2]–المرسوم التنفيذي رقم 17 – 98 المحدد لإجراءات طلبات عروض لإنتاج الطاقات المتجددة والمنبثقة عن الإنتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية، المؤرخ في 26 فيفري سنة 2017، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 31.

[3]– راجع المادة 04 من المرسوم التنفيذي رقم 17 – 166 المؤرخ في 22 ماي 2017م، المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 13 – 218 المؤرخ في 18 يونيو 2013م المحدد لشروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 31، ص.9.

[4]– راجع المرسوم التنفيذي رقم 19 – 280 المتضمن إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتنظيمها وسيرها، المؤرخ في 20 أكتوبر 2019م، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 65، ص.14.

المطلب الثاني:

الهياكل المؤسساتية للطاقة المتجددة في الجزائر

استكمالا لمساعي التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة، قامت الحكومة الجزائرية باستحداث العديد من الهياكل المؤسساتية، والتي تعمل في إطار اختصاصها على تنفيذ السياسة الوطنية لترقية وتطوير الطاقات المتجددة، وعليه سنتطرق من خلال هذا المطلب إلى بعض الهياكل المؤسساتية للطاقات المتجددة في الجزائر.

الفرع الأول:

وزارة الطاقة والطاقات المتجددة

تعتبر وزارة الطاقة والمناجم والطاقات المتجددة الدائرة الوزارية المكلفة بقطاع الطاقات المتجددة إلى جانب قطاع الطاقة والمناجم، حيث يسهر وزير الدولة وزير الطاقة والمناجم والطاقات المتجددة على تنفيذ السياسة الوطنية لترقية وتطوير الطاقات المتجددة، وإدخالها ضمن المنظومة الوطنية للطاقة، وذلك من خلال رصد احتياجات القطاع والعمل على تغطيتها، والإشراف والتنسيق بين مختلف الهيئات والمؤسسات المتدخلة في مجال الطاقات المتجددة، وكذلك تنمية وتطوير الطاقات المتجددة من خلال توسيع دائرة التعاون الدولي في هذا المجال خاصة مع الدول الرائدة في مجال استغلال الطاقات المتجددة وتكنولوجياتها،

بالإضافة إلى تطوير وتحيين المنظومة القانونية التشريعية والتنظيمية للطاقات المتجددة مما يساهم في تفعيل سياسة الانتقال الطاقوي نحو استغلال مصادر الطاقة المتجددة.

الفرع الثاني:

المحافظة السامية للطاقات المتجددة

شكل استحداث المحافظة السامية للطاقات المتجددة سنة 1982 بداية اهتمام الدولة الجزائرية بملف الطاقات المتجددة، حيث بدأت بإعداد الوسائل ووضع الهياكل الأساسية للانطلاق في نشاطها، فانطلقت بخمس مراكز ومحطة تجريبية للوسائل التي تمثل الدعامة العلمية والتكنولوجية والصناعية لبرنامجها المكلفة به في مجال الطاقات المتجددة. ومن مهامها الأساسية ضمن السياسة الطاقوية القيام بأعمال البحث والتكوين والإعلام في مجال تنمية الطاقات المتجددة خاصة منها الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، وطاقة الحرارة الجوفية، وكان من إنجازات المحافظة صناعة تكنولوجية للوسائل الشمسية تمثلت في لوحة فُوتُوفُولْطِيَة للمركب الإلكتروني بولاية بلعباس عام 1985م، وتهدف المحافظة على هذا الأساس إلى خفض تكلفة المواد الأولية لمعدات استخدام الطاقة الشمسية[1].

الفرع الثالث:

الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة

تم استحداث الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة (APRUE) بموجب المرسوم التنفيذي رقم 85 – 235 المؤرخ في 25 أوت 1985م، وهي مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري تعمل تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم، ومن مهامها السياسية تنفيذ سياسة وطنية لترشيد استخدام الطاقة، والتقليل من آثارها السلبية على البيئة، إلا أنّه

[1]–هشام حريز، مرجع سابق، ص.ص188–189.

وبصدور القانون رقم 99 – 09 المتعلق بالتحكم في الطاقة، المؤرخ في 28 جويلية 1999م أوكلت للوكالة مهام إضافية، تتعلق بتنفيذ ومتابعة البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة (PNME)، وتنسيق وتسهيل النشاطات المتعلقة بالتحكم في الطاقة على المستوى الوطني، والقيام بالمعالجة الدورية للمعلومات الخاصة بالطاقة من خلال إنشاء بنك لمعلومات الطاقة بهدف وضع حملة بشأن الطلب على الطاقة، والعمل كذلك على تطوير الطاقات المتجددة باعتبارها الأكثر توفراً والأقل تلويثاً للبيئة[1].

الفرع الرابع:

مركز تنمية الطاقات المتجددة (CDER)

يعتبر مركز تنمية الطاقات المتجددة، والموضوع تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي مؤسسة عمومية ذات طابع علمي وتكنولوجي، حيث تم إنشاؤه بموجب المرسوم التنفيذي رقم 88 – 60 المؤرخ 22 مارس 1988م، المعدل والمتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 03 – 456 المؤرخ في 01 ديسمبر 2003م، ويشتمل مركز تنمية الطاقات المتجددة على نظام هام للبحث والتجريب والتطوير في مجال الطاقات المتجددة، ويضطلع المركز طبقاً لمهامه القانونية، بتنمية المعارف العلمية وتطوير نظم دعم اتخاذ القرار مما يسمح بتعزيز تطوير الطاقات المتجددة من منظور التنمية المستدامة، كما يعمل المركز كمؤسسة عمومية ذات طابع علمي تكنولوجي بإعداد وتجسيد برامج البحث والتطوير العلمي والتكنولوجي لأنظمة الطاقة ذات المصدر المتجدد، ويساهم مركز تنمية الطاقات المتجددة في إعداد وتنفيذ البرنامج الوطني للبحث والتطوير التكنولوجي، ويساهم المركز في التكوين عن طريق البحث في المجالات التي لها علاقة بالطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية،

[1]– سعيدة سنوسي، أحمد جاية، برامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية آلية لتجسيد الاستدامة (دراسة حالة الجزائر)، مجلة التواصل في الاقتصاد والإدارة والقانون، جامعة الدكتور مولاي الطاهر، سعيدة، العدد: 48، الجزائر، ديسمبر 2016، ص.270.

ويضمن المركز كذلك اليقظة المعلوماتية والتكنولوجية في مجال الطاقات المتجددة، وذلك عن طريق البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة[1].

ويضم مركز تنمية الطاقات المتجددة ثلاث وحدات بحث تحتوي كل واحدة منها قسمين للبحث وهي كالتالي:

أولا: وحدة تنمية الأجهزة الشمسية

بعد إنشاء مركز تنمية الطاقات المتجددة سنة 1988م، تم إلحاق وحدة تنمية الأجهزة الشمسية الواقعة بتيبازة إلى مركز تنمية الطاقات المتجددة. وتضم هذه الوحدة قسمين للبحث، قسم البحث في تجهيزات التبريد ومعالجة المياه عن طريق الطاقات المتجددة، وقسم البحث في أجهزة الطاقات المتجددة.

ثانياً: وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة

تم إنشاء وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة سنة 2002م بغرداية، وإلحاقها بمركز تنمية الطاقات المتجددة، وتضم الوحدة قسمين للبحث، قسم البحث في المحطات الشمسية المصغرة، وقسم البحث في تطبيقات الطاقات المتجددة في الوسط القاري والنصف القاري.

ثالثا: البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي

تم إنشاء وحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي سنة 2004م بأدرار، وإلحاقها بمركز تنمية الطاقات المتجددة، وتضم هذه الوحدة بدورها قسمين للبحث، قسم البحث في التحويل الكهروضوئي، قسم البحث في التحويل الحراري والترمو حراري.

[1]– دليل مهام واستراتيجيات ومحاور بحث مركز تنمية الطاقات المتجددة، مركز تنمية الطاقات المتجددة، المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، الجزائر، دون سنة نشر، ص. ص2 – 4.

بالإضافة إلى الوحدات السابقة الذكر، يوجد خمس أقسام بحث على مستوى مقر مركز تنمية الطاقات المتجددة وهي:

1. قسم الطاقة الحرارية والترموحرارية الشمسية والجيولوجية.
2. قسم الطاقة الشمسية والكهروضوئية.
3. قسم طاقة الرياح.
4. قسم البيوطاقة والمحيط.
5. قسم الهيدروجين المتجدد[1].

الفرع الخامس

المحافظة السامية لتنمية السهوب

تم إنشاء المحافظة السامية لتنمية السهوب بتاريخ 12 ديسمبر 1989م، وهي عبارة عن هيئة عمومية ذات طابع إداري تابعة لوزارة الفلاحة، وتمثلت مهامها بتنفيذ برامج ضخ المياه والتزويد بالكهرباء الناتجة عن الطاقة الشمسية في المناطق السهبية[2].

الفرع السادس

شركة نيوإينارجي ألجيريا

وهي شركة جزائرية مختلطة تمَّ إنشاؤها بموجب عقد شراكة بين سونطراك، سونلغاز، ومجمع سيم في فيفري 2002م، حيث تعمل على ترقية وتطوير الطاقات الجديدة والمتجددة[3].

---

[1] – دليل مهام وإستراتيجيات ومحاور بحث مركز تنمية الطاقات المتجددة، مرجع سابق، ص.ص2 – 3.

[2] – صفيان بخدة، الطاقات المتجددة في الجزائر كآلية جديدة في المحافظة على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة على ضوء رؤية الأمم المتحدة لعام 2030م، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، جامعة ابن حلدون، تيارت، المجلد: 11، العدد: 01، الجزائر، 2021، ص.168.

[3] – حدة رايس، إيمان رحال، الطاقة المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة – مشروع تطبيق الطاقة الشمسية الفوتوفولطية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة التنمية الاقتصادية، جامعة الشهيد حمة لخضر – الوادي، المجلد03، العدد 06، الجزائر، ديسمبر 2018م، ص.119.

الفرع السابع

المرصد الوطني للطاقات المتجددة

يعتبر المرصد الوطني للطاقات المتجددة آلية مؤسساتية لترقية الطاقات المتجددة، تمَّ استحداثها بموجب القانون رقم 04 – 09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، حيث يتولى المرصد الوطني لترقية الطاقات المتجددة كهيئة وطنية مهام ترقية وتطوير استعمال الطاقات المتجددة[1].

الفرع الثامن

محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية

تعتبر محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية مؤسسة عمومية في مجال الطاقة، تمَّ إنشاؤها بموجب المرسوم التنفيذي رقم 19 – 280 المتضمن إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتنظمها وسيرها، وتتولى المحافظة طبقاً لأحكام هذا المرسوم إعداد وتصميم الإستراتيجية الوطنية للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، وتمثل المحافظة كذلك أداة لتنفيذ السياسة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتقييمها[2].

[1] – راجع المادة 17 من القانون رقم 04 – 09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، مرجع سابق، ص.12.

[2] – راجع المواد: 01، 02، 05 من المرسوم التنفيذي رقم 19 – 280 المتضمن إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتنظيمها وسيرها، مرجع سابق، ص.15.

مما سبق ذكره يمكن القول أن تعدّد وتنوع النصوص القانونية، والأطر المؤسساتية للطاقات المتجددة في الجزائر يعكس اهتمامها بالتوجه نحو استغلال مصادر الطاقة المتجددة، وذلك بزيادة حصتها ضمن المنظومة الوطنية للإمداد بالطاقة، حيث تهدف الحكومة الجزائرية من خلال سياستها الوطنية المتعلقة بترقية وتطوير الطاقات المتجددة إلى تنويع مصادر الطاقة، وتحقيق أهدافها المتعلقة بحماية البيئة.

المبحث الثاني

إمكانيات الجزائر من مصادر الطاقة المتحدة والبرامج المتعلقة بها

تزخر الجزائر بموارد طاقوية متجددة بقدرات معتبرة، خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، والتي تؤهلها للوصول، إلى مصّف الدول الرائدة عالميا في مجال الطاقات المتجددة، حيث أنه ولاستغلال قدراتها الطبيعية من مصادر الطاقة، المتجددة سطرت الجزائر مجموعة برامج تهدف من خلالها إلى تنمية وتطوير الطاقات المتجددة، التحكم في الطاقة وترشيد استهلاكها، والحصول على كفاءتها، وعليه سنتطرق من خلال هذا المبحث إلى إمكانيات مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر في المطلب الأول، وإلى برامج الطاقة المتجددة في الجزائر في المطلب الثاني.

المطلب الأول:

إمكانيات مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر

تعتبر الجزائر من الدول الغنية بمصادر الطاقة المتجددة، والتي يمكن استغلالها كبديل للطاقة الأحفورية مما يساهم في تنويع مصادر الطاقة وتغطية الطلب عليها من جهة، وخفض الانبعاثات الدفيئة الناتجة عن احتراق الوقود الأحفوري والضارة بالبيئة من جهة أخرى.

الفرع الأول:

إمكانيات الجزائر من الطاقة الشمسية

إن امتلاك الجزائر لمقومات منها الموقع الجغرافي، وشساعة المساحة والتي تقدر 2381741كم^2 الجزء الأكبر منها صحراء، جعلها تتوفر على أغنى الحقول الشمسية في العالم، حيث في السنة يمكن أن يضل في المنطقة الصحراوية إلى 3500 ساعة، ويبلغ متوسط الطاقة 1700 كيلو واط /م^2 / سنة في منطقة الساحل، ويبلغ في الهضاب العليا 1900 كيلو واط / م^2 / سنة، وعلى هذا تعتبر الطاقة الشمسية في الجزائر الأهم على مستوى منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط[1].

[1] – فتيحة خوميجة، استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بين التطلعات والمعوقات، مجلة اقتصاد المال والأعمال، جامعة الشهيد حمه لخضر–الوادي، المجلد: الأول، العدد02، الجزائر، ديسمبر2016، ص.30.

ومن أهم مشاريع الطاقة الشمسية في الجزائر نذكر ما يلي:

مشروع القرى الشمسية لسنة 1998م، وهو مشروع لتنمية مناطق الجنوب وتزويدها بالكهرباء من الطاقة الشمسية.

المحطة الهجينة لتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية والغاز الطبيعي بحاسي الرمل، والتي تم إنشاؤها سنة 2011م.

برج الطاقة الشمسية بمدينة سيدي عبد الله، وتهدف الجزائر من خلال هذا المشروع إلى إنتاج ما يقارب ب20 ميغاواط من الكهرباء ذات المصدر الشمسي.

برج الطاقة الشمسية بولاية تيبازة، ويعتبر الثالث من نوعه في العالم، والذي تقدر طاقته بـ 15 ميغاواط.

مشروع ديزارتيك (dezertec)، يعتبر أضخم مشروع لربط العديد من مراكز الطاقة الشمسية الحرارية بالمنطقة الصحراوية[1].

الفرع الثاني:

إمكانيات الجزائر من طاقة الرياح

تأتي طاقة الرياح في المرتبة الثانية بعد الطاقة الشمسية من حيث القدرات الطاقوية المتجددة التي تتوفر عليها الجزائر، حيث تملك رصيد معتدل من طاقة الرياح يتراوح من 2إلى 6 م/ثا، ويتغير المورد الريحي في الجزائر حسب المناطق فنجد المناطق الشمالية، خاصة مناطق الجنوب الغربي أين يتجاوز معدل سرعة الرياح 4م/ثا ليصل إلى 6 م/ثا

[1] – سلمى صالحي، دراسة استشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر، مجلة العلوم الإحصائية،المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية، العدد12، الأردن، يوليو2021، ص.ص 72-74.

بمنطقة أدرار، وعليه تعتبر هذه المناطق الأكثر ملائمة لإنجاز مشاريع مزارع الرياح[1]، ومن أهم مشاريع طاقة الرياح في الجزائر مشروع حضيرة طاقة الرياح بولاية تندوف، وهي أول حضيرة من هذا النوع على المستوى الوطني، حيث انطلق تجسيدها سنة 2011م، بشراكة جزائرية فرنسية، وتبلغ قدرة الخطيرة الإجمالية من طاقة الرياح 10 ميغاواط لتصل قدرتها إلى 22 ميغاواط بطول سنة 2030م، هذا بالإضافة إلى إنجاز أول مزرعة هوائية بنفس الولاية بقدرة تبلغ 10 ميغاواط، والتي دخلت حيز الخدمة في جويلية 2014م، وتم كذلك إنجاز مزرعتين هوائيتين إضافتين خلال فترة 2014م-2015م، حيث تبلغ طاقة كل واحدة منهما حوالي 20 ميغاواط[2].

الفرع الثالث:

إمكانيات الجزائر من الطاقة المائية (الكهرومائية)

يبلغ متوسط كميات تساقط الأمطار سنويا عبر كامل الإقليم الوطني حوالي 65 مليار م^3 يتم استغلالها، حيث أن ثلثي هذه الكمية مياه سطحية والباقي مياه جوفية، وتبلغ القدرة الانتاجية للطاقة الكهرومائية بالخطيرة الوطنية حصة 286 ميغاواط، وتعتبر قدرات ضعيفة يمكن إرجاع سببها إلى عدم كفاية السدود، مع العلم أنه يوجد 103 سد منجز، ونحو 50سد في طور الإنجاز، بالإضافة إلى عدم استغلال الموارد المتوفرة من المياه، وهذا لارتفاع تكاليف إنجاز محطات الإنتاج الكهرومائي[3].

[1] – علي العبسي، بلال شيخي، واقع وآفاق طاقة الرياح في الجزائر، مجلة المقار الدراسات الاقتصادية، المركز الجامعي تندوف، العدد02، الجزائر، جوان 2018، ص.306.

[2] – سلمى صالحي، مراجع سابق، ص.71.

[3] – فتيحة خوميجة، مرجع سابق، ص.30.

الفرع الرابع:

إمكانيات الجزائر من الطاقة الحرارية لباطن الأرض

ويمثل كلس الجوراسي في الشمال الجزائري احتياطي طبيعي هام لحرارة الأرض الجوفية، مما أدى إلى تشكل أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة تتواجد في الشمال الشرقي والشمال الغربي للبلاد، وتبلغ درجة حرارة مياه هذه الينابيع ما يزيد عن 40° درجة مئوية، ويعتبر أكثرها حرارة منبع حمام دباغ، وتصل حرارته إلى 98° درجة مئوية، كما تشكل المياه الحارة للطبقة الألبية بجنوب البلاد مصدر مهم للطاقة الجوفية، حيث تصل درجة حرارة مياه هذه الطبقة إلى نحو 57° درجة مئوية، والتي تشكل في مجموعها مع التدفق الكلي لمنابع المياه المعدنية الحارة إنتاج طاقوي يصل إلى أكثر من 700 ميغاواط، مما يسمح بإنشاء محطات لتوليد الكهرباء. إلا أنه يتم استغلال هذه الطاقة حاليا في المجال الزراعي في تجفيف المنتجات الزراعية وتسخين البيوت الزراعية، وتستغل في المجال المنزلي في تكييف البنايات[1].

الفرع الخامس:

إمكانيات الجزائر من طاقة الكتلة الحيوية

تتنوع موارد طاقة الكتلة الحيوية في الجزائر إلى موارد غابية وموارد طاقة النفايات الحضرية والزراعية، حيث تقدر إمكانيات الجزائر الغابية حوالي 37 مليون طن مكافئ نفط، أما طاقة النفيات الحضرية والزراعية هناك حوالي 5 مليون طن لا يتم إعادة تدويرها ورسكلتها، وهذه الإمكانيات من النفايات يمكن أن تنتج ما يقارب 33.1 مليون طن مكافئ

[1] – عبد الوحيد صرارمة، عبد الحميد قجاتي، مرجع سابق، ص.129.

نفط في السنة من الطاقة[1]، وتعتبر طاقة الكتلة الحيوية الأقل استغلالا مقارنة بمصادر الطاقة المتجددة الأخرى رغم الإمكانيات التي تتوفر عليها الجزائر من هذه الطاقة، خاصة إمكانياتها من النفايات الحضرية والزراعية، والتي تمثل جزءا مهما من الطاقة في حالة إعادة رسكلتها وتدويرها.

مما سبق ذكره يمكن القول أن الجزائر تمتلك مزيج منتوع من مصادر الطاقة المتجددة، حيث تستحوذ الطاقة الشمسية على الحصة الأكبر من هذا المزيج الطاقوي المتجدد، وذلك لتوفر الجزائر على أغنى الحقول الشمسية في العالم، إلا أن استغلال الطاقة الشمسية لإنتاج أنواع أخرى من الطاقة لا يزال ضعيف مقارنة بوفرة إمكانياتها.

المطلب الثاني

برامج الطاقة المتجددة في الجزائر

عملت الحكومة الجزائرية على تجسيد سياستها المتعلقة بالطاقات المتجددة في شكل برامج تستهدف من خلالها تنمية وتطوير استغلال مصادر الطاقات المتجددة، البحث عن الفعالية الطاقوية وترشيد استهلاكها الطاقة، واتباع تدابير كفاءة الطاقة، وتطوير الاستثمار في الطاقات المتجددة، ونذكر من بين هذه البرامج للطاقة المتجددة ما يلي:

[1] – فريد بختي، رضا بهياني، صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر مع الإشارة إلى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، 2011م–2030م، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، المجلد 01، الجزائر، 2018، ص.ص 51–52.

الفرع الأول:

البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2011-2030)

يأتي البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011م-2030م، ضمن الأهداف التي سطرتها الدولة الجزائرية بحلول 2030م، لتنفيذ التزاماتها الدولية المتعلقة بحماية البيئية من خلال تنمية وتطوير الطاقات المتجددة وجعلها جزء إستراتيجي في المنظومة الوطنية للإمداد بالطاقة، ومنه المساهمة كذلك في الحفاظ على مواردها من الطاقة الأحفورية، حيث تم اعتماد هذا البرنامج في 03 فيفري 2011م، بهدف الوصول إلى طاقة قدرها 22000 ميغاواط من الطاقة الكهربائية والناتجة عن الطاقات المتجددة، منها 12000 ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء، و10000 ميغاواط موجهة للتصدير، وفي سنة 2015م، قامت الحكومة الجزائرية بعملية تعيين ومراجعة برنامج تنمية وتطوير الطاقات وكفاءة الطاقة[1]، وذلك لتغير تكاليف إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة على المستوى العالمي، حيث جعلته برنامج ذو أولوية وطنية في 2016 مع التركيز خاصة على الطاقة الشمسية بنوعيها الكهروضوئية والحرارية، طاقة الرياح، مع تأسيس قدرات من طاقة الكتلة الحيوية وطاقة الحرارة الجوفية للأرض، والتوليد المشترك للطاقة من خلال تنفيذ مشاريع للطاقة المتجددة موزعة على عدة نقاط من الوطن، وذلك عبر فترتين زمنيتين، تمتد الفترة الأولى من 2015م، إلى غاية 2020م، وتم وضع إستراتيجية لهذه الفترة تهدف إلى توليد طاقة قدرها 4010 ميغاواط ناتج الطاقة الكهروضوئية ومزارع الرياح، وتمتد الفترة الثانية من

[1]- أحمد بن هني ، زياد أمحمد، مرجع سابق، ص.ص 25-26.

2021من إلى غاية 2030م، بهدف الوصول إلى طاقة قدرها 2200 ميغاواط من الطاقة الكهربائية الناتجة عن المصادر المتجددة للطاقة بحيث يمكن تغطية الطلب المحلي على الطاقة، وتوجيه جزء منها للتصدير[1].

الفرع الثاني

مخطط تطوير الاستثمار في الطاقات المتجددة

يعتبر مخطط تطوير الاستثمارات في الطاقات المتجددة جزءا من إستراتيجية تنفيذ البرنامج الوطني لتطوير الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقوية، حيث يهدف المخطط إلى تثبيت قدرات الطاقة المتجددة وفقا لخصوصيات كل منطقة، وعلى هذا الأساس خصصت منطقة الجنوب لتهجين المراكز الموجودة وتغذية المواقع المتفرقة حسب توفر المساحات وأهمية القدرات من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، ومنطقة الهضاب العليا حسب قدراتها من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح مع إمكانية اقتناء قطع الأراضي، والمناطق الساحلية حسب إمكانية توفر الأوعية العقارية مع استغلال كل الفضاءات غير المستعملة[2].

[1] – أحمد بن هني ، زياد أمحمد، مرجع سابق، ص26.

[2] – ياسمينة عمامرة، سعيدة ممو، استراتيجية تطوير استثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل التوجه نحو الاستدامة، قراءة الواقع واستشراف للمستقبل، مجلة دفاتر اقتصادية، جامعة زيان عاشور، الجلفة، المجلد10، العدد02، الجزائر، 2018م، ص.402.

الفرع الثالث

البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة

يهدف هذا البرنامج للحفاظ على موارد الطاقة وترشيد استهلاكها من خلال اعتماد تدابير كفاءة الطاقة بحيث يمكن الحصول على خدمات الطاقة باستهلاك أقل طاقة ممكنة، ويشمل البرنامج عدة قطاعات منها: البناء، النقل، الصناعة. ويمثل البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة التجربة الأولى من نوعها في الجزائر في مجال التحكم في الطاقة، وتم ضبط محتوى البرنامج من طرف الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة (APRUE) بموجب المرسوم التنفيذي رقم 04-149 المؤرخ في 19 ماي 2004 المتعلق بكيفيات إعداد البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة، أما الموافقة على مشروع البرنامج من طرف الحكومة فكانت بتاريخ 30 نوفمبر 2005م، ويعمل برنامج التحكم في الطاقة على تحقيق الاقتصاد في الإنارة من خلال استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة، وتوطين وتطوير صناعة محلية لسخان الماء الشمسي، كما يعمل البرنامج على تحسين الفعالية الطاقوية في المنشآت الصناعية الأكثر استهلاكا للطاقة مما يساهم في تقليل التلوث الناتج عن هذه المنشآت، كذلك التقليل من التلوث الناتج عن قطاع النقل من خلال تحويل مركبات السيارات التي تعتمد على منتجات البترولية بتركيب أجهزة غاز البترول المسال gpl، بالإضافة إلى إدخال جوانب التحكم في الطاقة قطاع البناء من خلال التقليل في استهلاك في عمليتي التدفئة والتكييف[1].

[1] – سعيدة سنوسي، أحمد جابة، مرجع سابق، ص.ص 271-272.

الفرع الرابع:

برنامج الانتقال الطاقوي 2020

حظي موضوع الانتقال الطاقوي بأهمية بالغة ضمن برنامج الحكومة لسنة 2020م، حيث جعلته من أولويات التجديد الاقتصادي، ويعتبر هذا البرنامج امتدادا للبرامج السابقة، ويهدف برنامج الانتقال الطاقوي إلى المحافظة على مصادر الطاقة الأحفورية، تنويع مصادر الطاقة من خلال تطوير الطاقات المتجددة، مع العمل على تغيير نمط الانتاج الاستهلاك الطاقوي، حماية البيئة وتحقيق تنمية الانتاج والاستهلاك الطاقوي، حماية البيئة وتحقيق تنمية مستدامة، والتحكم في تكاليف إنجاز منشآت الطاقة المتجددة، وتدعم مسعى الانتقال الطاقوي بهدف الوصول إلى طاقة قدرها 15000 ميغاواط ناتجة عن استغلال مصادر الطاقة المتجددة بحلول سنة 2035م، أي بمعدل إنتاج طاقوي يقدر بـ1000. ميغاواط سنويا[1].

[1]– محمد عشائشي، الانتقال الطاقوي في الجزائر بين ضروريات التنمية ومتطلبات حماية البيئة، مجلة أبحاث قانونية وسياسية، جامعة محمد الصديق بن يحيى، جيجل، المجلد 06، العدد 02، الجزائر، ديسمبر 2021م، ص.ص 27–28.

خلاصة الفصل الثاني:

بهدف حماية البيئة وتحقيق تنمية مستدامة من خلال التوجه نحو استغلال مصادر الطاقة المتجددة، تبنت الدولة الجزائرية سياسة وطنية لترقية وتطوير الطاقات المتجددة، تم تأطيرها بنصوص قانونية أهمها القانون رقم 99-09 المتعلق بالتحكم في الطاقة، وقانون رقم 02-01 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طريق القنوات، والقانون رقم 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، ودعمها بهياكل مؤسساتية وكان ذلك بداية من 1982م، بإنشاء المحافظة السامية للطاقات المتجددة، وإنشاء الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة سنة 1985، واستحداث كذلك مركز تنمية الطاقات المتجددة سنة 1988م، الذي يعمل تحت وصابة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بالإضافة إلى عديد الأطر المؤسساتية الأخرى التي تنشط في مجال ترقية وتطوير الطاقات المتجددة كشركة نيوإينارجي ألجيريا (NEAL). ومع الإمكانيات الهامة التي تتمتع بها الجزائر من مصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، قامت الحكومة الجزائرية بتسطير العديد من برامج الطاقة المتجددة لاستغلال هذه الإمكانيات، ومن بين أهم هذه البرامج البرنامج الوطني لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة 2011-2030م، والذي ثم تدعيمه بسلسلة من برامج الطاقة المتجددة الأخرى.

الخـــاتمــة

تعتبر الطاقة المتجددة أهم مصدر طاقوي بديل لطاقة الوقود الأحفوري، حيث تعمل الطاقات المتجددة كخيار طاقوي مستدام على التوفيق بين الاعتبارات البيئية وما تتطلبه من حماية لمواردها، والاعتبارات التنموية وما تتطلبه من خدمات الطاقة، إلّا أن استغلال الطاقات المتجددة بشكل يضمن الحصول على كفاءتها الطاقوية من جهة، وإيجابياتها البيئية من جهة أخرى يبقى مرهون بتجسيد إستراتيجيات فعلية تدعم مسار التوجه نحو استغلال مصادر الطاقة المتجددة، والتخلي التدريجي عن استغلال مصادر الطاقة التقليدية.

من خلال ما سبق ذكره توصلت دراستنا إلى النتائج التالية:

- الطاقات المتجددة طبيعية المصدر، وتعتبر على اختلاف مصادرها آمنة في استخدامها على البيئة وغير ملوثة.
- الطاقات المتجددة تتواجد في الطبيعة بصورة دورية ومستمرة، ما يجعلها مصادر طاقة مستدامة، وغير ناضبة، وموثوقة من ناحية الإمداد بالطاقة، بالإضافة إلى توفرها في جميع أنحاء العالم.
- تتميز الطاقات المتجددة بتعدّد وتنوع مصادرها من طاقة شمسية، وطاقة الرياح، وطاقة الهيدروجين الأخضر...إلخ. ما يساهم في تنويع مصادر الطاقة وزيادة إمداداتها، هذا بالإضافة إلى تعدّد أشكال الطاقة الناتجة عن عمليات تحويل الطاقة المتجددة من طاقة حرارية، وطاقة حركية وطاقة كهربائية.
- تتحدّد أهم دوافع ومبرّرات التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في أمن الطاقة، التنمية المستدامة، تغير المناخ، والأمن البيئي.
- تعمل التنمية المستدامة كنموذج تنموي على تحقيق الموازنة بين الأبعاد البيئية، الاقتصادية، والاجتماعية، وتمثل الطاقات المتجددة الخيار الطاقوي الأنسب لتجسيد هذه الأبعاد.

- يعتبر الأمن البيئي جزءا لا يتجزأ من منظومة الأمن الشامل في جانبه المتعلق بحماية البيئة ومواردها، والذي يجد مصدره في جملة المؤتمرات والإتفاقيات الدولية البيئية، والتي تشمل آليات قانونية دولية لحماية وتحقيق الأمن البيئي.
- تعدّد وتتنوع سياسات وإستراتيجيات استغلال الطاقة المتجددة على المستوى العالمي إلى سياسات لتنمية الطلب وإنتاج الطاقة، والتي تتضمن بدورها سياسات تسعيرية، وسياسات الأهداف الكمية، وسياسات تشجيع التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة ودعم استخدامها، بالإضافة إلى إجراءات وأساليب ضريبية لتشجيع ونشر استخدام الطاقة المتجددة كضرائب الكربون، وضرائب التغير المناخي، وضرائب الطاقة وتسعير المشتقات النفطية.
- يلعب الإطار المؤسساتي الدولي للطاقة المتجددة ممثلا في الوكالة الدولية للطاقة المتجددة دورا إستراتيجيا في تنسيق التعاون الدولي في مجال الطاقة المتجددة، ونشر استخدامها على نطاق واسع.
- تتوفر المنطقة العربية على إمكانيات هامة من مصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، إلّا أن استغلال مصادر الطاقة المتجددة في المنطقة لا يتناسب مع إمكانياتها المعتبرة من هذه المصادر الطاقوية، كون أن المنطقة العربية غنية أيضًا بمصادر الطاقة الأحفورية.
- تبني الجزائر لسياسة وطنية تهدف إلى ترقية وتطوير استغلال الطاقات المتجددة وإحاطتها بنصوص قانوينة، ودعم مؤسساتي يعكس توجه الجزائر نحو استغلال وتثمين مصادر الطاقات، وإدخالها ضمن المنظومة الوطنية للإمداد بالطاقة.
- تتوفر الجزائر على إمكانيات معتبرة من مصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية، حيث تمتلك الجزائر أغنى الحقول الشمسية في العالم ما يؤهلها بأن تصبح دولة رائدة في مجال إنتاج واستغلال الطاقة الشمسية.

وبناء على النتائج المتوصل إليها، نقترح جملة من التوصيات، نوردها فيما يلي:

- تشجيع التعاون الدولي في مجال الطاقات المتجددة خاصة مع الدول الرائدة في هذا المجال والذي سيساهم في تعميم تكنولوجياتها.
- تشجيع البحث العلمي والإبتكار في مجال الطاقات المتجددة بإدراج تخصصاتها في مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي ومراكز البحث.
- دمج تقنيات الطاقة المتجددة مع تطبيقات الذكاء الإصطناعي مما سيساهم في الحصول على كفاءة أكثر لهذه الطاقة.
- دعم وتشجيع المؤسسات الناشئة في مجال الطاقات المتجددة، وذلك من خلال إقامة حاضنات أعمال تشرف على مشاريع هذه المؤسسات.
- تشجيع التصنيع المحلي لمعدات الطاقات المتجددة مما سيساهم في انخفاض تكاليفها، وبالتالي نشر استغلال الطاقات المتجددة على نطاق واسع.
- التحسيس والتوعية بضرورة التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة، ودورها في تحقيق حماية البيئة.
- العمل على وضع نصوص قانونية وتنظيمية خاصة بالطاقة المتجددة تنظم وتضبط عمليات انتاج وتوزيع وتسويق هذه الطاقة، مما يشكل ضمانة لأصحاب مشاريع الطاقات المتجددة وبالتالي نشر استخدامها على نطاق واسع.

قائمـــة المصـــادر والمراجـع

قائمة المصادر والمراجع

المصادر والمراجع باللغة العربية

أولا: القرآن الكريم

ثانيا: الكتب:

1- أحمد لكحل، النظام القانوني لحماية البيئة والتنمية الاقتصادية، دار هومة للنشر، الجزائر، 2015.

2- حلام زواوية، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، ط.1، دار الوفاء للطباعة والنشر، الجزائر، 2014.

3- ربيع شندب، الوجيز في قانون البيئة، ط.2، المؤسسة الحديثة للكتاب، ليبيا، 2019.

4- سمير سعدون مصطفى، وآخرون، الطاقة البديلة مصادرها واستخداماتها، مكتبة غريب طوس الإلكترونية، د.ب.ن، د.س.ن.

5- صباح العشاوي، المسؤولية الدولية عن حماية البيئة، ط.1، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الجزائر ، 2010.

6- طارق إبراهيم الدسوقي عطية، الأمن البيئي، النظام القانوني لحماية البيئة، دار الجامعة الجديدة للنشر، مصر، 2009.

7- كمال معيفي، الضبط الإداري وحماية البيئة دراسة تحليلية على ضوء التشريع الجزائري، دار الجامعة الجديدة للنشر، مصر، 2016.

8- محمد المدني بوساق، الجزاءات الجنائية لحماية البيئة في الشريعة والنظم المعاصرة، دار الخلدونية للنشر، الجزائر، د.س.ن.

9- محمد رأفت اسماعيل رمضان، علي جمعان الشكيل، الطاقة المتجددة، ط.2، دار الشروق، مصر،1988.

10- محمد محمد عبد اللطيف، قانون التنمية المستدامة، ط.1، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، مصر، 2021.

11- محمد محمد عبد اللطيف، قانون الطاقات المتجددة، دار النهضة العربية للنشر، مصر، 2022.

12- نزار عوني اللبدي، الأمن البيئي وإدارة النفايات البيئية، ط.1، دار دجلة للنشر، الأردن، 2015.
13- نزار عوني اللبدي، التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة، ط1، دار دجلة للنشر، الأردن، 2015.
14- هشام حريز، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة، ط.1، دار الوفاء للطباعة والنشر، مصر، 2014.
15- يوسف كافي، التنمية المستدامة، ط.1، دار الأكاديميين للنشر والتوزيع، الأردن، 2017.

ثالثا: أطروحات الدكتوراه ورسائل الماجيستر:

1-إسمهان بوعشة ، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية -دراسة حالة الجزائر-، رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه LMD في العلوم التجارية، تخصص تجارة دولية، قسم العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2019.
2- هواري عبد القادر، الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية، أطروحة دكتوراه علوم في إطار مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف "1"، 2017م-2018م.
3-زوليخة عطاء الله، المسؤولية الجزائية عن الإضرار البيئية، أطروحة دكتوراه في الحقوق، تخصص قانون البيئة، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد لمين دباغين سطيف2، الجزائر، 2022.
4-مداني خليل، ضوابط حماية الأمن البيئي، دراسة مقارنة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه، تخصص القانون البيئي والتنمية المستدامة، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة ابن خلدون، تيارت، الجزائر، 2023.

5-نوال بن قلوش، الأمن البيئي ودوره في تحقيق التنمية بجنوب حوض المتوسط دراسة حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه علوم، تخصص دراسات أورومتوسطية، قسم العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسة، جامعة وهران2، 2019.

6-عبد الغني حسونة، الحماية القانونية للبيئة في إطار التنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه علوم في الحقوق، تخصص قانون أعمال، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2013.

7-عقيلة ذبيحي، دور الطاقات الجديدة والمتجددة في تحقيق نظام طاقة مستدام، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، تخصص التحليل والاستشراف الاقتصادي، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة محمد بوضياف المسيلة،الجزائر، 2018.

8-فريدة كافي، الطاقات المتجددة ودورها في الاقتصاد وحماية البيئة-دراسة حالة الجزائر- أطروحة دكتوراه الطور الثالث، تخصص اقتصادية- تنمية ومالية، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة باجي مختار-عنابة، السنة الجامعية 2014م-2015م.

9-رزيقة مخناش، الأدوات القانونية لتكريس الحماية الوقائية للبيئة في القنون الجزائري النص والتطبيق، أطروحة دكتوراه علوم في الحقوق، تخصص قانون البيئة، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد لمين دباغين، سطيف-2-، الجزائر، 2023.

10- تسعديت بوسبعين، آثار التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، تخصص تسيير منظمات، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أمحمد بوقرة، بومرداس، الجزائر، 2015.

11- مراد لطالي، الركن المادي للجريمة البيئية وإشكالات تطبيقية في القانون الجزائري، رسالة ماجيستير تخصص قانون البيئة، قسم الحقيق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد الأمين دباغين سطيف، السنة الجامعية 2015-2016.

12- ناهد ناصر، داود فلمبان، تحقيق الأمن البيئي، رسالة ماجيستير، تخصص إدارة عامة، كلية الاقتصادية والإدارة، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية، 2018.

13- رحيمة جحوم، آفاق إحلال الطاقات المتجددة في الوطن العربي، دراسة حالة الجزائر، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل اقتصادي، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر "3"، السنة الجامعية 2011م/2012م.

رابعا: المقالات العلمية:

1-إدريس عطية، عز الدين عطية، الاستراتيجية الجزائرية للأمن الطاقوي، رؤية الانتقال الطاقوي 2030 نموذجا، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، جامعة الحاج لخضر باتنة 1، مجلد10، عدد01، الجزائر، 2021.

2-أحمد بن هني، أحمد زياد، الانتقال الطاقوي كمدخل لتعزيز البعد البيئي للتنمية المستدامة في الجزائر، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد04، عدد03، الجزائر، 2021.

3-أحمد حنيش، التحول نحو الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق الأمن الطاقوي وضمان تنمية مستدامة، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية للطاقات المتجددة، جامعة الحاج لخضر باتنة 01، مجلد 08، عدد02، الجزائر، 2021.

4-أسية براهيمي، التسويق الأخضر كآلية لتعزيز التنمية المستدامة- عرض مجموعة من التجارب الدولية، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم، مجلد06، عدد خاص، الجزائر، 2023.

5-بوعلام شبيرة، نبيل أبوطير، الطاقة المتجددة وتحديات استغلالها في بلدان المغرب العربي، مجلة المستقبل العربي، مركز دراسات الوحدة العربية، مجلد 39، عدد458، لبنان، 2017.

6- جهاد محمد قربة، التغير المناخي، دراسة تحليلية نقدية بين الواقع والحقيقة العلمية، المجلة المصرية للتغير البيئي، جامعة أم القرى، المجلد السابع، المملكة العربية السعودية، 2015.

7-جليلة بن عياد، كمال حباني، أثر التغيرات المناخية على الأمن البيئي، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية،جامعة إبن خلدون تيارت، مجلد12، عدد01، الجزائر، 2022.

8-هدى شهيد، بلحاج فراجي، استثمار الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة: استعراض تجارب بعض الدول، مجلة الاقتصاد والبيئة،جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد02، عدد02، الجزائر، 2019.

9-هشام طراد خوجة، الطاقة المتجددة الفعالية الاقتصادية والإيجابية البيئية، مجلة رماح للبحوث والدراسات، مركز البحث وتطوير الموارد البشرية رماح، العدد 23، الأردن، 2017.

10- وداد غزلاني، أمن الطاقة في الإستراتيجية العالمية: الواقع والأبعاد، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خبضر بسكرة، مجلد15، عدد1، الجزائر، 2015.

11- وفاء عبد العزيز، عبد الله محضر، تحديات التحول نحو الاقتصاد الدائري كمدخل زيادي لتحقيق التنمية المستدامة للجامعات السعودية، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد06، عدد خاص، الجزائر، 2023.

12- زهية بورفيس، منى غبولي، دور الأمن البيئي في تحقيق التنمية المستدامة في ظل التشريعات الوطنية والاتفاقيات الدولية، مجلة الأبحاث القانونية والسياسية، جامعة سطيف2، مجلد03، عدد02، الجزائر، 2021.

13- زكرياء نفاح ، المجذوب بحوصي ، إلياس شاهد، الطاقات المتجددة كمعيار بيئي، اجتماعي اقتصادي لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة البشائر الاقتصادية، جامعة بشار، مجلد04، عدد 02، الجزائر، 2018.

14- حدة رايس، إيمان رحال، الطاقة المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة – مشروع تطبيق الطاقة الشمسية الفوتوفولطية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة التنمية الاقتصادية، جامعة الشهيد حمة لخضر – الوادي، المجلد: 03، العدد: 06، ديسمبر 2018.

15- ياسمينة عمامرة، سعيدة ممو، استراتيجية تطوير استثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل التوجه نحو الاستدامة، قراءة الواقع واستشراف للمستقبل، مجلة دفاتر اقتصادية، جامعة زيان عاشور، الجلفة، المجلد10، العدد02، الجزائر، 2018.

16- كرم سلام عبد الرؤوف سلام، واقع ومستقبل التغيرات المناخية العالمية، التقرير الإستراتيجي السنوي بعنوان: واقع ومستقبل التغيرات المناخية العالمية، المركز الديموقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين- ألمانيا، فيفري2022.

17- مجيد أحمد إبراهيم، الطاقات المتجددة ودورها في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، مجلة جامعة تكريت للحقوق، جامعة تكريت كلية القانون، مجلد04، عدد29، العراق، 2016.

18- مهديد عمرة ، استراتيجيات الانتقال والحوكمة الطاقوية في الجزائر آفاق 2030، مجلة الحقوق والعلوم السياسية، مجلد6، عدد1، جامعة خنشلة، الجزائر، 2019.

19- محمد بن ناصر، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة معارف، جامعة البويرة، عدد20، الجزائر، 2016.

20- محمد جبران، لحسن التايقي، التأقلم مع التغير المناخي من المقاربة إلى الممارسة، الاتحاد العالمي لصون الطبيعية، مركز البحر المتوسط للتعاون، إسبانيا، د.س.ن.

21- محمد مجدان، الأمن البيئي العالمي دراسة حول مفهومه وسبل تحقيقه، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر3، عدد08، الجزائر، 2017.

22- محمد مداحي، الاتجاه المستقبلي للاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر "دراسة قياسية-آفاق 2021"، مجلة الدراسات الإقتصادية والمالية، جامعة الواد، مجلد01، عدد08، الجزائر،2015.

23- محمد عشائشي، الانتقال الطاقوي في الجزائر بين ضروريات التنمية ومتطلبات حماية البيئة، مجلة أبحاث قانونية وسياسية، جامعة محمد الصديق بن يحيى، جيجل، المجلد 06، العدد 02، الجزائر، ديسمبر 2021.

24- ميسون بلخير، لويزة بهاز، الاقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة(دراسة حالة سنغافورة)، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، المجلد 06، عدد خاص، الجزائر، 2023.

25- منال محمود خيري، برنامج مقترح في الثقافة البيئية لطلاب المرحلة الجامعية لتنمية مفاهيم الاقتصاد الأخضر في ضوء رؤية مصر للتنمية المستدامة، التقرير الاستراتيجي السنوي بعنوان: واقع ومستقبل التغيرات المناخية العالمية، المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والاقتصادية والسياسية، برلين-ألمانيا، فيفري 2022.

26- منى طواهرية، التغيرات المناخية ورهانات السياسية البيئية الدولية، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، مجلد6، عدد22، الجزائر،2020.

27- منى طواهرية، نحو مقاربة جديدة للأمن البيئي والتنمية المستدامة في الجزائر، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، جامعة الحاج لخضر باتنة، عدد11، الجزائر، 2017.

28- منصف بن خديجة، ناصر بوعزيز، دور استخدام الطاقات المتجددة في حماية البيئة، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، جامعة الحاج لخضر باتنة 1، مجلد 01، عدد04، الجزائر، 2017.

29- معمر غداوية، التوجهات العالمية في مجال الطاقات المتجددة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة (دراسة بعض التجارب الرائدة عالمبا)، مجلة الاقتصاد الجديد،جامعة خميس مليانة، مجلد10، عدد03، الجزائر، 2019.

30- مراد علة، الاقتراب المستقبلي نحو الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، جامعة الحاج لخضر باتنة 1، مجلد05،عدد01، الجزائر، 2016.

31- مراد شريف، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، مجلة البحوث الإدارية والاقتصادية، جامعة المسيلة، مجلد02، عدد04، الجزائر، 2018.

32- نبيل بن حمزة، الأمن الطاقوي الجزائري، تأهيل نظري إيتمولوجي، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، جامعة الحاج لخضر باتنة 1، مجلد 10،عدد03، الجزائر، 2021.

33- نجاة بن فريجة، رضوان أنساعد، مساهمة الطاقات المتجددة في تزويد العالم بالطاقة ودعمها للتنمية –دراسة تحليلية لمصادر الطاقة المتجددة في العالم والجزائر–، مجلة دفاتر اقتصادية، جامعة زيان عاشور الجلفة، مجلد11، عدد01، الجزائر، 2020.

34- نور الدين قريني، استغلال الطاقات المتجددة لأجل تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر–عرض البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2030/2011 أنموذجا–، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، جامعة البليدة2، مجلد5، عدد1، الجزائر 2014.

35- نور الدين شنوفي، سفيان معامير، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر–الطاقة الشمسية كطاقة بديلة مستقبلية–، مجلة العلوم التجارية، مدرسة الدراسات العليا التجارية، مجلد14،عدد20، الجزائر، 2015.

36- نور الهدى رزقي، دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية (حالة الجزائر)، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية للطاقات المتجددة، جامعة الحاج لخضر باتنة1، مجلد07، عدد02، الجزائر، 2020.

37- سامية سلهامي، دور الجبانة البيئية في تحقيق التنمية المستدامة: دراسة حالة الجزائر، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد06، عدد خاص، الجزائر، 2023.

38- سارة بن زايد ، تأثير السياسة الطاقوية على تغير المناخ في إطار التنمية المستدامة، مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، مجلد02، عدد02، الجزائر، 2016.

39- سهيل زغدود، نسيبة بنشوري، الاستثمار في الطاقات المتجددة من منظور الاستدامة، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد04، عدد خاص، الجزائر، 2021.

40- سلمى صالحي، دراسة استشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر، مجلة العلوم الإحصائية،المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية، العدد12، الأردن، يوليو2021.

41- سعيدة سنوسي، أحمد جاية، برامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية آلية لتجسيد الاستدامة (دراسة حالة الجزائر)، مجلة التواصل في الاقتصاد والإدارة والقانون، جامعة الدكتور مولاي الطاهر، سعيدة، العدد: 48، الجزائر، ديسمبر 2016.

42- سعيدة طيب، سوسي بن عبدو، إستراتيجية استغلال مصادر الطاقات المتجددة بكفؤ لضمان أمن طاقوي مستدام، "الطاقة الشمسة في الجزائر"، مجلة الإستراتيجية والتنمية، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مجلد08، عدد1، الجزائر، 2018.

43- عائشة بن النوي، الأمن الطاقوي في الجزائر: رؤية تحليلية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المركز الجامعي آفلو، مجلد 04، عدد02، الجزائر، 2021.

44- عائشة بن النوي، الحكومة البيئية العالمية كآلية لتحقيق الأمن البيئي، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، جامعة المسيلة، مجلد07، عدد01، الجزائر، 2022.

45- عباس شافعة، سليم حميداني، إدارة مخاطر التغيرات المناخية بين سوء الإدراك واستراتيجات التعامل، مجلة الحقيقة، جامعة أحمد درارية بشار، مجلد17، عدد03، الجزائر، 2018.

46- عبد الوحيد صرارمة، فجائني عبد الحميد، الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر واقع وآفاق، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، جامعة الحاج لخضر باتنة 01، مجلد 5، عدد01، الجزائر، 2018.

47- عبد العزيز فعراس، مواجهة أسباب وتداعيات التغيرات المناخية، أي دور للمدرسة المغربية والفعل التربوي، مجلة التدريس، كلية علوم التربية، جامعة محمد الخامس بالرباط، عدد08، سلسلة الجديدة، المغرب، 2016.

48- عبد الرؤوف بلوكش، محمد لعربي، دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، عرض أهم التجارب العالمية والعربية، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، جامعة البليدة2، عدد14، الجزائر، 2018.

49- عبد الرحمان بن سعد الذياب، التحديات الراهنة التي تواجه الأمن البيئي على المستوى العربي، مجلة الفكر الشرطي، مجلد27، عدد2، الإمارات العربية المتحدة، 2018.

50- علي العبسي، بلال شيخي، واقع وآفاق طاقة الرياح في الجزائر، مجلة المقار الدراسات الاقتصادية، المركز الجامعي تندوف، العدد02، الجزائر، جوان 2018.

51- علي فلاق، رشيد سالمي، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة، مع الإشارة لحالة الجزائر وبعض الدول العربية، مجلة الإحصاء والاقتصاد التطبيقي، المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي، العدد25، الجزائر، 2016.

52- عمر مرزوقي، شهيناز كشرود، الأمن البيئي والتنمية المستديمة، التكامل الاستراتيجي، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، جامعة الحاج لخضر باتنة1، مجلد08، عدد15، الجزائر، 2019.

53- عمر خليل أحمد الجبوري، أحمد حسن أحمد الجبوري، مبادئ الطاقات المتجددة، المعهد التقني الحويجة، وحدة بحوث الطاقات المتجددة، العراق، 2010.

54- عمر جنينة، حنان دريد، الاستراتيجيات العربية للتحول نحو الطاقات المتجددة، تجارب عربية بآفاق واعدة لسنة 2030م، حوليات جامعة بشار في العلوم الاقتصادية، مجلد05، عدد1، جامعة بشار، الجزائر، 2018، ص143.

55- فاطمة أمحمدي، عبد الكريم كيبش، الأمن الطاقوي مقاربة معرفية، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، جامعة الحاج لخضر باتنة 1، مجلد08، عدد14، الجزائر، 2019.

56- فوزية هوشات، الأمن البيئي بين مقاربة الأمن الوطني والأمن الإنساني، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، مجلد30، عدد02، الجزائر،2018.

57- فريد بختي، رضا بهياني، صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة في الجزائر مع الإشارة إلى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، 2011م-2030م، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، المجلد 01، الجزائر، 2018.

58- فريدة كافي، الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع و مأمول المستقبل – التجربة الألمانية نموذجا، مجلة بحوث اقتصادية عربية، الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية بالتعاون مع مركز دراسات الوحدة العربية، عدد74-75، مصر، 2016.

59- فتيحة خوميجة، استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بين التطلعات والمعوقات، مجلة اقتصاد المال والأعمال، جامعة الشهيد حمه لخضر-الوادي، المجلد: الأول، العدد02، الجزائر، ديسمبر2016.

60- صافية أولد رابح إقلولي، محمد أقلولي، الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة صوت القانون، جامعة خميس مليانة، عين الدفلى، المجلد: 08، العدد: 02، الجزائر، 2002.

61- صباح حواس، آليات وإستراتيجيات ترقية الأمن البيئي، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، جامعة الحاج لخضر باتنة1، مجلد05، عدد2، الجزائر، 2018.

62- صباح عزوز، الاستثمار العالمي في الطاقات المتجددة "الأهمية والتحديات"، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المركز الجامعي بريكة، مجلد 02، عدد02، الجزائر،2019.

63- صفيان بخدة، الطاقات المتجددة في الجزائر كآلية جديدة في المحافظة على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة على ضوء رؤية الأمم المتحدة لعام 2030م، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، جامعة ابن حلدون، تيارت، المجلد: 11، العدد: 01، الجزائر، 2021م.

64- ريم قصوري، عبد الرحمان أولا دزاوي، الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لمرحلة ما بعد النفط في الدول العربية، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، جامعة الشهيد حمه لخضر-الوادي، العدد10، الجزء02، الجزائر، 2017.

65- رمضان حجاج ، بلقاسم بريشي، بعد سبع سنوات من اتفاق باريس لحماية المناخ 2015 مالذي تحقق؟، مجلة الفكر القانوني والسياسي، جامعة عمار ثليجي الأغواط، المجلد 07، عدد01، الجزائر، 2023.

66- رقية بوقراص ، حتمية التعاون الدولي لتحقيق الأمن البيئي، السياسية العالمية،جامعة محمد بوقرة بومدرداس، مجلد4، عدد1، الجزائر، 2020.

67- خثير شين، وردة مرزاق، الاستثمار في الطاقات المتجددة كأداة لتحقيق التنمية المستدامة(استعراض لبعض تجارب الدول العربية النفطية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة)، مجلة إيليزا للبحوث والدراسات، المركز الجامعي إليزي، مجلد06، عدد01، الجزائر، 2021.

خامسا: المداخلات من الملتقيات العلمية:

1-آسيا طويل، كرمي مليكة، الطاقات المتجددة في ظل تغيرات المناخ العالمي، دراسة رائدة لبعض التجارب الدولية والعربية، ورقة بعثية مقدمة ضمن فعاليات الملتقى العلمي الدولي الخامس دول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، المنعقد يومي 23 و24 أفريل 2018، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة على لونيسي، البليدة 2، الجزائر.

2-بختة بطاهر، خالد بن مكرلوف، أهمية مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى العلمي الدولي الخامس حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية

المستدامة، المنعقد يومي: 23و24 أفريل 2018، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة2، الجزائر.

3- وافية فروخي، تجربة مدينة "مصدر" الإمراتية برهان الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، مداخلة مقدمة ضمن المتلقي العلمي الدولي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، يومي 23 و24 أفريل 2018م، بكلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 02 علي لونيسي.

4-كمال ماليك بنفسطة ، حسيبة زيان، إستراتيجية التحول الطاقوي في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة في ظل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى العلمي الوطني الثالث حول: التحول الطاقوي في الجزائر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة، المنعقد يوم 28 نوفمبر 2018، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجيلالي بونعامة، خميس مليانة، الجزائر.

5-لمين هماش، فريدة كافي، نورة بن وهيبة، رهانات الأمن البيئي في إفريقيا: تحديات قائمة واستجابات محدودة، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر العلمي الرابع الموسوم بـ القانون والبيئة، يومي 22-23 أفريل 2018، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر.

6-لخضر أوصيف، مولود نورين، التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة ضمن إستراتيجيات الانتقال الطاقوي في الجزائر، مداخلة مقدمة في الملتقي العلمي الدولي حول البرامج التنموية وتحديات الانتقال الطاقوي بالجزائر، يومي19 و20 فيفري 2019، بجامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم.

7-نذير عناتية، توات نصر الدين، استغلال طاقة الرياح في الجزائر بين الواقع والآفاق، المتلقي الدولي حول الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، جامعة لونيسي علي (البليدة02)، الجزائر، يومي5و6 ديسمبر2018، ص.04.- سعيد عبد الملك غنيم، الأمن البيئي من منظور القانون الدولي العام،

مداخلة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر العلمي الخامس: القانون والبيئة، يومي 23 و24 أفريل 2018، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر.

8-سامية فقير، خديجة شيخي، أساليب تشجيع الطاقة البديلة والمتجددة ومختلف مصادرها، ورقة بحثية قدمت ضمن اليوم الدراسي حول: الطاقات المتحددة في الجزائر (تحديات وآفاق)، المنظم من طرف كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد بوقرة، بومرداس، يوم 26 فيفري 2018.

9-غادة أحمد شوقي، ورقة بحثية بعنوان الطاقة البديلة والتلوث الناجم عن التكنولوجيا الحديثة، مقدمة في المؤتمر العلمي الخامس القانون والبيئة، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر، يومي 23 و24أفريل 2018، ص.ص14-15.

سادسا: النصوص القانونية:

1- التعديل الدستوري 2020 المؤرخ في30ديسمبر سنة 2020، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية عدد22، ص.06.

2- القانون رقم (01-20) المتعلق بتهيئة الإقليم والتنمية المستدامة، المؤرخ في 12 ديسمبر سنة 2001، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية عدد77، ص.19.

3-القانون 02 – 01 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات، المؤرخ في 05 فبراير سنة 2002، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 08، ص7.

4- القانون رقم (02-08) المتعلق بإنشاء المدن الجديدة وتهيئتها، المؤرخ في 08 ماي 2002، الجريدة الرسيمة للجمهورية الجزائرية عدد34، ص.04.

5- القانون رقم(03-10) المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، المؤرخ في 19 يوليو 2003، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية عدد43، الصادرة بتاريخ 20فبراير 2003.

6-القانون رقم(04-10) المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، المؤرخ في 14 أوت 2004، ج.ر عدد52 الصادرة بتاريخ 18 أوت 2004.

7-القانون رقم(06-06) المتضمن القانون التوجيهي للمدينة، المؤرخ في 20فيفري سنة 2006، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية عدد15، ص.17.

8- المرسوم التنفيذي رقم 04 – 149 المتعلق بكيفيات إعداد البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة، المؤرخ في: 19 ماي سنة 2004م، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 32، ص4.

9-المرسوم التنفيذي رقم 04 – 314 المؤرخ في 25 سبتمبر 2004م، المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 85 – 235 المؤرخ في 25 غشت 1985م، والمتضمن إنشاء وكالة لتطوير استخدام الطاقة وترشيدها، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 62، ص ص 12 – 13.

10-المرسوم التنفيذي رقم 11 – 423 المحدد لكيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131 – 302 بعنوان الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشتركة، المؤرخ في 08 ديسمبر سنة 2011م، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 68، ص ص 21 – 22.

11-المرسوم التنفيذي رقم 16 – 121 المؤرخ في 06 أبريل سنة 2016م، يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي رقم 15 – 319 المؤرخ 13 ديسمبر سنة 2015م الذي يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131 – 302 الذي عنوانه الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 22، ص7.

12- المرسوم التنفيذي رقم 17 – 98 المحدد لإجراءات طلبات عروض لإنتاج الطاقات المتجددة والمنبثقة عن الإنتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية، المؤرخ في 26 فيفري سنة 2017، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 31.

13- المرسوم التنفيذي رقم 17 – 166 المؤرخ في 22 ماي 2017م، المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 13 – 218 المؤرخ في 18 يونيو 2013م المحدد لشروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 31، ص9.

14-التنفيذي رقم 19 – 280 المتضمن إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتنظيمها وسيرها، المؤرخ في 20 أكتوبر 2019م، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد: 65، ص14.

سابعا: الوثائق والتقارير:

1-اتفاقية الأمم المتحددة لمكافحة التصحر، توقعات الأراضي العالمية، الطاقة والمناخ، الفصل العاشر، الجزء الثاني.

2-الإطار الاسترشادي العربي للطاقة المتجددة، أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، جامعة الدول العربية، 2013م، ص04.

3-المنتدى العربي للبيئة والتنمية، كيف تساهم عدالة توزيع الطاقة في حماية المناخ والحد من الفقر؟، مجلة البيئة والتنمية، أفد، عدد.29، ماي 2022.

4-دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، المركز الإقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، جامعة الدول العربية، مصر، 2015م.

5-دليل مهام واستراتيجيات ومحاور بحث مركز تنمية الطاقات المتجددة، مركز تنمية الطاقات المتجددة، المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، الجزائر، دون سنة نشر.

6-التغير المناخي المظاهر والآثار وسيناريوهات الحل، ورقة بحثية صادرة عن المركز العالمي لدراسات العمل الخيري، الكويت، مارس 2023.

7-واقع وآفاق الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة العالمي والانعاكاسات المحتملة على الصناعة النفطية، منظمة الإقطار العربية المصدر للبترول "أوابك"، أبريل 2019.

8-الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربي، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة، الأسكوا، 2019م.

9-عبد الفتاح دندي، ماجد عامر، تقرير حول التطورات في مجال الطاقات المتجددة، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، 2019-2020.

ثامنا: المواقع الالكترونية:

1-العمل المناخي، موقع الأمم المتحدة، متاح على الرابط: https://www.un.org/ar/climatechange/cop29، تاريخ الاطلاع: 15/08/2024، ساعة الاطلاع: 19:34.

2-برنامج الأمم المتحددة لحماية البيئة، WWW.UNEP.ORG، تاريخ الاطلاع: 20-07-2023، ساعة الاطلاع 18:47.

3-صندوق النقد العربي، الفصل الثاني عشر، التعاون العربي في مجال الطاقة المتجددة، ص230، راجع الرابط http://www.amf.org.ae، تاريخ الاطلاع: 2025/05/11، ساعة الاطلاع: 19:34سا.

4-تقرير احصائيات القدرة الإنتاجية للطاقة المتجددة 2024م مجلة البيئة والتنمية، الصادرة عن المنتدى العربي للبيئة والتنمية "أفد"، راجع الموقع: www.afedmag.com، تاريخ الإطلاع: 2024/03/28م، ساعة الإطلاع: 22:25سا.

المصادر والمراجع باللغة الأجنبية:

Les ouvrages :

1- John A.paravantis, Nikoletta Kontoulin, Energy Security and Renwablen A Geopoliticale Perspective, chapter from a book entitled: "Renewable Energy resources, challenges and Application", edition Intech Open, London, U.K, 22005.
2- Philipp Sands and others, Principles of International Environmental Law, third edition, Cambridge University Press, Uk, 2012.

Les theses:

1- Elin Sporring Jonsson, Environmental Security(a conceptual investigating study), Master thesis in political sience, International Business school, Jonkoling University, Jonkoling, Sweden, 2002.

Les articles:

1- Aalto Harganne, Janne M.Korhonen, Abandoning the concept of renewable energy, energy policy, December 2018, Finland.
2- Giovanni Zurlini, Felix Mùller, Environmental Security, Systems Ecology, voi 2, of Encyclopedia of Ecology, 5vols, Oxford: Elvevier, U.K, 2008.

3- Hugh Dyer, Environment Security and international relations : the case for enclosure, review of international studies, British international studies association, n°27, U.k, 2001.
4- Serhan Cevik, Clima change and energy security: the dilemma or opportunity of the century?, authorized for distribution by Alfredo Cuevas, the European department of international Monetary Fund, working paper, Brussels, Belgium, 2022.

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
الآية الكريمة	
الشكر والتقدير	
الإهداء	
قائمة المختصرات	1-5
مقدمة	7
الباب الأول: مدخل مفاهيمي حول الطاقات المتجددة والأمن البيئي	9
الفصل الأول: ماهية الطاقات المتجددة	10
المبحث الأول: الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة	10
المطلب الأول :مفهوم الطاقات المتجددة	10
الفرع الأول: تعريف الطاقة	10
الفرع الثاني: تعريف الطاقات المتجددة	12
أولا : التعريف الفني للطاقات المتجددة	13
1-تعريف الطاقات المتجددة من منظور خبراء الطاقة	13
2- تعريف الطاقات المتجددة من منظور الهيئات الدولية الناشطة في مجال حماية البيئة	14
ثانيا: التعريف القانوني للطاقات المتجددة	16
1-تعريف المشرع الجزائري للطاقات المتجددة	16
2- تعريف المشرع الألماني للطاقات المتجددة	17
3- تعريف المشرع الفرنسي للطاقات المتجددة	17
4- تعريف المشرع المصري للطاقات المتجددة	18
5- تعريف المشرع الأردني للطاقات المتجددة	18
الفرع الثالث: خصائص الطاقات المتجددة	19
الفرع الرابع: أهمية الطاقات المتجددة	19
الفرع الخامس: إيجابيات وسلبيات استخدام الطاقات المتجددة	21

أولا: إيجابيات استخدام الطاقات المتجددة	21
ثانيا: سلبيات استخدام الطاقات المتجددة	22
المطلب الثاني: مصادر الطاقات المتجددة واستخداماتها	24
الفرع الأول: الطاقة الشمسية	24
أولا: تعريف الطاقة الشمسية	24
ثانيا: استخدامات الطاقة الشمسية	25
1- تسخين المياه بالطاقة الشمسية	25
2- التدفئة بالطاقة الشمسية	26
3- تطبيقات توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الشمسية	26
الفرع الثاني: طاقة الرياح	27
أولا: تعريف طاقة الرياح	27
ثانيا: استخدامات طاقة الرياح	28
1- استخدام طاقة الرياح لتوليد الطاقة الكهربائية	28
2- استخدام طاقة الرياح لإنتاج الطاقة الميكانيكية	29
3- استخدام طاقة الرياح لسقي المزروعات	29
الفرع الثالث: الطاقة المائية	29
أولا: تعريف الطاقة المائية	30
ثانيا: أنواع الطاقة المائية واستخداماتها	30
1- الطاقة الكهرومائية	30
2- طاقة المد والجزر	30
3- طاقة الأمواج	31
4- طاقة ملوحة البحر	31
الفرع الرابع: طاقة الكتلة الحيوية	32
أولا: تعريف طاقة الكتلة الحيوية	32
ثانيا: أنواع الطاقة الحيوية واستخداماتها	32

1-الديزل الحيوي والإيثانول	32
2-الغاز الحيوي	33
الفرع الخامس: الطاقة الحرارية لباطن الأرض	33
أولا: تعريف الطاقة الحرارية لباطن الأرض أو طاقة الحرارة الجوفية	34
ثانيا: أنواع الطاقة الحرارية لباطن الأرض واستخداماتها	34
1-حقول البخار الجافة	34
2-حقول الماء الساخن	34
3-حقول الصخور الحارة	35
الفرع السادس: طاقة الهيدروجين	35
أولا: تعريف الهيدروجين	35
ثانيا: استخدامات طاقة الهيدروجين	36
المبحث الثاني: دوافع ومبررات التوجه نحو خيار استغلال الطاقات المتجددة	37
المطلب الأول: أمن الطاقة مبرر للتوجه نحو الطاقة البديلة	37
الفرع الأول: مفهوم أمن الطاقة	37
أولا: عوامل بروز مفهوم أمن الطاقة	38
ثانيا: تعريف الأمن الطاقوي	39
1-تعريف وكالة الطاقة الدولية لأمن الطاقة	39
2-تعريف مكتب وحدة الأداء والابتكار التابع لمجلس الوزراء البريطاني لأمن الطاقة	40
3-تعريف البرلمان الأوروبي لأمن الطاقة	40
4- تعريف الشركات النفطية الكبرى لأمن الطاقة	40
5-تعريف أمن الطاقة من منظور الدول المنتجة، والدول المستهلكة للطاقة	40
الفرع الثاني: التحديات التي تحول دون تحقيق أمن الطاقة	41
أولا: التهديدات الطبيعية	41
ثانيا: اختلال ميزان العرض والطلب في الأسواق العالمية للطاقة من منظور اقتصادي	41
ثالثا: التهديد الإرهابي لمصادر إنتاج ونقل الطاقة في العالم	41

رابعا: عدم الاستقرار السياسي والأمني في عديد مناطق إنتاج الطاقة في العالم	42
الفرع الثالث: دور الطاقات المتجددة في تحقيق أمن الطاقة	42
أولا: الطاقات المتجددة وسيلة لتحقيق أهداف وسياسات الطاقة العالمية	42
1-إتاحة الطاقة للجميع	43
2-استمرارية الإمداد	43
3-المقبولية	43
ثانيا: الطاقات المتجددة تساهم في تنويع مصادر الطاقة	44
ثالثا: الطاقات المتجددة تساهم في عدالة توزيغ الطاقة	45
المطلب الثاني: التنمية المستدامة ومتطلبات التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة	45
الفرع الأول: مفهوم التنمية المستدامة	46
أولا: تعريف الهيئات الدولية للتنمية المستدامة	46
1- تعريف اللجنة العالمية للبيئة والتنمية للتنمية المستدامة في التقرير المعنون بمستقبلنا المشترك لعام 1987م أو ما يعرف بتقرير "بروتلاند	46
2- تعريف برنامج الأمم المتحدة للتنمية (P.N.U.D) لسنة 1992 للتنمية المستدامة	46
3- تعريف البنك الدولي للتنمية المستدامة	47
4-تعريف منظمة الزراعة والأغذية العالمية (FAO) للتنمية المستدامة	47
ثانيا: تعريف التنمية المستدامة في التشريعات الداخلية الدول	48
1-تعريف التنمية المستدامة في التشريع الفرنسي	48
2-تعريف التنمية المستدامة في التشريع المصري	49
3- تعريف التنمية المستدامة في التشريع الجزائري	49
الفرع الثاني: خصائص التنمية المستدامة	52
أولا: التنمية المستدامة مشروع عالمي	52
ثانيا: التنمية المستدامة عملية شاملة	52
ثالثا: التنمية المستدامة عملية استثمارية وتشاركية	52
رابعا: التنمية المستدامة عملية تتميز بالديمومة والاستمرارية	53

خامسا: التنمية المستدامة تحقق التوازن البيئي بالاعتماد على التسيير الإيكولوجي	53
الفرع الثالث : أهداف التنمية المستدامة	53
أولا: أهداف ذات طابع اجتماعي	53
ثانيا: أهداف ذات طابع اقتصادي	54
ثالثا: أهداف ذات طابع بيئي	55
رابعا: أهداف ذات الطابع سياسي وأمني	55
الفرع الرابع: مبادئ التنمية المستدامة	56
أولا: مبدأ الاحتياط	56
ثانيا: مبدأ الملوث الدافع	57
ثالثا: مبدأ المشاركة والالتزام	57
رابعا: مبدأ الإدماج	58
الفرع الخامس: أبعاد التنمية المستدامة	58
أولا: البعد الاقتصادي	58
ثانيا: البعد الاجتماعي	59
ثالثا: البعد البيئي أو الإيكولوجي	59
رابعا: البعد التكنولوجي	59
الفرع السادس: دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة	60
أولا: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة	60
1-تغيير أنماط الانتاج والاستهلاك غير المستدام	60
2- توفير فرص العمل وزيادة الانتاجية	61
3-تنويع مصادر الطاقة	61
ثانيا: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة	62
ثالثا: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة	63
المطلب الثالث: تغير المناخ وحتمية التوجه نحو خيار الطاقات المتجددة	64
الفرع الأول: مفهوم تغير المناخ	64

أولا: تعريف تغير المناخ من طرف الفريق الدولي لخبراء المناخ	65
ثانيا: تعريف تغير المناخ في اتفاقية الأمم المتحدة حول تغير المناخ	65
ثالثا: تعريف تغير المناخ من طرف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ(IPCC)	66
الفرع الثاني : أسباب التغيرات المناخية	66
أولا: الأسباب الطبيعية لتغير المناخ	67
1- تغيرات معالم دوران الأرض والإشعاع الشمسي	67
2- الأشعة الكونية الناجمة عن انفجار بعض النجوم	67
3-النشاطات البركانية	67
4- ظاهرة التذبذب الجنوبي	68
ثانيا: العامل البشري كسب لتغير المناخ	68
الفرع الثالث: الآثار الناجمة عن تغير المناخ	69
أولا: تأثير تغير المناخ على الأمن الغذائي	69
ثانيا: تأثير تغير المناخ على الأمن السياسي والمجتمعي	69
ثالثا: تأثير تغير المناخ على الصحة البشرية	69
رابعا: تأثير تغير المناخ على الأمن المائي	70
خامسا: تأثير تغير المناخ على الأمن البيئي	70
الفرع الرابع : دور الطاقات المتجددة في التخفيف من تأثيرات ومخاطر تغير المناخ	71
أولا: المساعي الدولية للتخفيف من مخاطر تغير المناخ ودعم التنمية النظيفة	71
1- آلية الإتجار بالانبعاثات	71
2- آلية التنفيذ المشترك	72
3-آلية التنمية النظيفة	72
ثانيا: قمة المناخ بباريس استكمالا للمساعي الدولية للتخفيف من تأثيرات تغير المناخ، والتوجه نحو خيار الطاقات المتجددة	73
خلاصة الفصل الأول	79
الفصل الثاني : ماهية الأمن البيئي	82

المبحث الأول: التأصيل المفاهيمي للأمن البيئي	84
المطلب الأول: مفهوم البيئة	84
الفرع الأول: التعريف اللغوي للبيئة	84
أولا: أصل كلمة بيئة في اللغة العربية	85
ثانيا: معنى كلمة "بيئة" في اللغة الفرنسية	85
ثالثا: معنى كلمة "بيئة" في اللغة الإنجليزية	85
الفرع الثاني: التعريف الاصطلاحي للبيئة	86
الفرع الثالث: التعريف القانوني للبيئة	88
أولا: تعريف البيئة في القانون الدولي	88
1- تعريف مؤتمر "ستوكهولم" للبيئة	88
2- تعريف المؤتمر الدولي الخامس عشر(15) لجمعية القانونية الجنائي الدولي للبيئة	88
3- تعريف المؤتمر الدولي لمنظمة التربية والعلوم والثقافة اليونسكو للبيئة	89
ثانيا: تعريف البيئة في التشريعات الداخلية	89
1 -تعريف المشرع الجزائري للبيئة	89
2- تعريف المشرع المصري للبيئة	89
3- تعريف المشرع الفرنسي للبيئة	90
المطلب الثاني: مفهوم الأمن البيئي	91
الفرع الأول: تعريف الأمن	92
الفرع الثاني: تعريف التهديد البيئي	93
الفرع الثالث: تعريف الأمن البيئي	95
الفرع الرابع: أهمية الأمن البيئي	98
الفرع الخامس: أنواع وفروع الأمن البيئي	99
أولا: الأمن الغذائي	99
ثانيا: الأمن الهوائي	100
ثالثا: الأمن المائي	100

المبحث الثاني: الجهود الدولية لتحقيق الأمن البيئي	102
المطلب الأول: الإطار القانوني الدولي للأمن البيئي	102
الفرع الأول: المؤتمرات الدولية لحماية البيئة	103
أولا: مؤتمر ستوكهولم لعام 1972	103
ثانيا: مؤتمر نيروبي لعام 1982	103
ثالثا: مؤتمر ريو دي جانيرو لعام 1992	104
رابعا: مؤتمر جوهانسبورغ لعام2002	104
خامسا: مؤتمرات المناخ	105
الفرع الثاني: الاتفاقيات الدولية البيئية	106
أولا: الاتفاقيات الدولية لحماية البيئة البرية	106
ثانيا: الاتفاقيات الدولية لحماية البيئة البحرية	107
ثالثا: الاتفاقيات الدولية لحماية البيئة الهوائية	107
المطلب الثاني: الهيئات الدولية والمنظمات غير الحكومية الفاعلة في مجال تحقيق الأمن البيئي	108
الفرع الأول: دور هيئة الأمم المتحدة في تحقيق الأمن البيئي	108
أولا: برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)	108
ثانيا: اللجنة العالمية حول البيئة	109
ثالثا: لجنة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة	109
الفرع الثاني: مرفق البيئة العالمي	110
الفرع الثالث: دور منظمة الأغذية والزراعة (FAO) في تحقيق الأمن البيئي	110
الفرع الرابع: دور المنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في تحقيق الأمن البيئي	111
الفرع الخامس: المنظمات غير الحكومية الناشطة في مجال حماية البيئية	111
أولا: منظمة السلام الأخضر	112
ثانيا: منظمة أصدقاء الأرض العالمية	112
ثالثا: المنظمة العالمية لحماية الحيوانات البرية	112

المطلب الثالث: معوقات تحقيق الأمن البيئي	113
الفرع الأول: ضعف التعاون الدولي البيئي والحماية الدولية للبيئة	113
الفرع الثاني: تحقيق الدول لمصالحها التنموية على حساب الاعتبارات البيئية	113
الفرع الثالث: ارتفاع تكاليف تقنيات الانتاج النظيفة بيئيا	114
الفرع الرابع: نقص الوعي البيئي بضرورة حماية البيئة	114
خلاصة الفصل الثاني	115
الباب الثاني: استراتيجيات التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق الأمن البيئي	117
الفصل الأول: التوجهات العالمية والعربية نحو استغلال الطاقات المتجددة	119
المبحث الأول: واقع استغلال الطاقة المتجددة على المستوى العالمي	120
المطلب الأول: سياسات واستراتيجيات استغلال الطاقة المتجددة عالميا	120
الفرع الأول: سياسات تنمية الطلب وإنتاج الطاقة المتجددة	120
أولا: السياسات التسعيرية	120
ثانيا: سياسات الأهداف الكمية	121
1-سياسة الحصص الملزمة أو الشهادات الخضراء	121
2-سياسة المناقصات العامة التنافسية	122
الفرع الثاني: سياسات تشجيع التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة ودعم استخدامها	122
الفرع الثالث: الإجراءات الضريبية المتخذة لتشجيع نشر واستخدام الطاقة المتجددة	123
1- ضرائب الكربون	124
2- ضرائب الطاقة وتسعير المشتقات النفطية	124
3- ضرائب التغير المناخي (التجربة البريطانية نموذجا)	124
المطلب الثاني: الإطار المؤسساتي الدولي الطاقات المتجددة	126
الفرع الأول: التعريف بالوكالة الدولية للطاقة المتجددة	126
الفرع الثاني: مهام الوكالة الدولية للطاقة المتجددة	127
المطلب الثالث : تجارب عالمية رائدة في مجال الطاقة المتحدة	129

الفرع الأول : التجربة الألمانية في مجال الطاقة المتجددة	129
الفرع الثاني : التجربة الصينية في مجال الطاقات المتجددة	131
المبحث الثاني: استغلال الطاقات المتجددة في المنطقة العربية	135
المطلب الأول: استراتيجيات الطاقات المتجددة في الدول العربية	135
الفرع الأول: الاستراتيجية العربية للطاقات المتجددة والإطار الاسترشادي العربي للطاقات المتجددة	135
أولا :الإستراتيجية العربية للطاقات المتجددة	136
ثانيا: الإطار الإسترشادي العربي للطاقات المتجددة	136
الفرع الثاني: الدعم القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الدول العربية	137
أولا: تشريعات ومؤسسات الطاقة المتجددة في دولة الإمارات العربية المتحدة	137
1-تشريعات الطاقة المتجددة	137
2-الأطر المؤسساتية للطاقة المتجددة	137
ثانيا: تشريعات ومؤسسات الطاقة المتجددة في دولة السعودية	138
1-تشريعات الطاقة المتجددة	138
2-الأطر المؤسساتية للطاقة المتجددة	138
ثالثا: تشريعات ومؤسسات الطاقة المتجددة في دولة المغرب	139
1-تشريعات الطاقة المتجددة	139
2-الأطر المؤسساتية للطاقة المتجددة	139
رابعا: تشريعات ومؤسسات الطاقة المتجددة في دولة مصر	140
1-تشريعات الطاقة المتجددة	140
2-الأطر المؤسساتية للطاقة المتجددة	141
المطلب الثاني :إمكانيات المنطقة العربية من مصادر الطاقة المتجددة	141
الفرع الأول: قدرات الطاقة الشمسية في المنطقة العربية	141
الفرع الثاني: قدرات طاقة الرياح في المنطقة العربية	142
الفرع الثالث: قدرات الطاقة المائية في المنطقة العربية	143

الفرع الرابع: قدرات طاقة الكتلة الحيوية في المنطقة العربية	143
المطلب الثالث: تجارب عربية رائدة في مجال الطاقة المتجددة	144
الفرع الأول: تجربة الإمارات العربية المتحدة في مجال الطاقة المتجددة	145
الفرع الثاني: تجربة مصر في مجال الطاقة المتجددة	146
خلاصة الفصل الأول	147
الفصل الثاني: استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر	149
المبحث الأول: الإطار القانوني والمؤسساتي للطاقات المتجددة في الجزائر	150
المطلب الأول: النصوص القانونية المنظمة للطاقة المتجددة في الجزائر	150
الفرع الأول: النصوص التشريعية للطاقة المتجددة في الجزائر	150
أولا: القانون رقم 99-09 المتعلق بالتحكم في الطاقة	150
ثانيا: القانون رقم 02 – 01 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طريق القنوات	151
ثالثاً: القانون رقم 03 – 10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة	151
رابعاً: القانون رقم 04 – 09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة	152
الفرع الثاني: النصوص التنظيمية للطاقة المتجددة في الجزائر	152
أولا: المرسوم التنفيذي رقم 04- 149 المتعلق بكيفيات إعداد البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة،	152
ثانيا: المرسوم التنفيذي رقم 04 – 314 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 85 – 235 المتضمن إنشاء وكالة لتطوير استخدام الطاقة وترشيدها	153
ثالثا: المرسوم التنفيذي رقم 11 – 423 المحدد لكيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131 – 302 بعنوان الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشتركة،	153
رابعا: المرسوم التنفيذي رقم 16 – 121 المؤرخ في 6 أفريل سنة 2016م المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 15 – 319	153
خامسا: المرسوم التنفيذي رقم 17 – 98	154
سادسا: المرسوم التنفيذي رقم 17 – 166 المؤرخ في 22 ماي 2017	154
سابعا: المرسوم التنفيذي رقم 19 – 280	154

المطلب الثاني: الهياكل المؤسساتية للطاقة المتجددة في الجزائر	155
الفرع الأول: وزارة الطاقة والمناجم والطاقات المتجددة	155
الفرع الثاني: المحافظة السامية للطاقات المتجددة	156
الفرع الثالث: الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة	156
الفرع الرابع: مركز تنمية الطاقات المتجددة (CDER)	157
أولا: وحدة تنمية الأجهزة الشمسية	158
ثانياً: وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة	158
ثالثا: البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي	158
الفرع الخامس: المحافظة السامية لتنمية السهوب	159
الفرع السادس: شركة نيوإينارجي ألجيريا	159
الفرع السابع: المرصد الوطني للطاقات المتجددة	160
الفرع الثامن: محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية	160
المبحث الثاني: إمكانيات الجزائر من مصادر الطاقة المتحدة والبرامج المتعلقة بها	162
المطلب الأول: إمكانيات مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر	162
الفرع الأول: إمكانيات الجزائر هي الطاقة الشمسية	162
الفرع الثاني: إمكانيات الجزائر من طاقة الرياح	163
الفرع الثالث: إمكانيات الجزائر من الطاقة المائية (الكهربائية)	164
الفرع الرابع: إمكانيات الجزائر من الطاقة الحرارية لباطن الأرض	165
الفرع الخامس: إمكانيات الجزائر من طاقة الكتلة الحيوية	165
المطلب الثاني: برامج الطاقة المتجددة في الجزائر	166
الفرع الأول:البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2011-2030)	167
الفرع الثاني: مخطط تطوير الاستثمار في الطاقات المتجددة	168
الفرع الثالث: البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة	169
الفرع الرابع: برنامج الانتقال الطاقوي 2020	170
خلاصة الفصل الثاني	171

الخاتمة	173
قائمة المراجع	177
فهرس المحتويات	196