الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة
معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم علوم التسيير

الميدان: العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية

المرجع : ...../2019

فرع: علوم التسيير

التخصص: إدارة أعمال

مذكرة بعنوان:

دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية- دراسة حالة الجزائر -

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في علوم التسيير (ل.م.د)

تخصص " إدارة أعمال "

إعـداد الطلبة:
نصروش أحمد نجيب

تحت إشراف:
الأستاذ
عقون شراف

لجنة المناقشة

اسم ولقب الأستاذ	الجامعة	الصفة
أ. بوالريحان فاروق	المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة	رئيسا
أ. عقون شراف	المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة	مشرفا ومقررا
أ. سكري ايوب	المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة	مناقشا

السنة الجامعية 2019/2018

بسم الله الرحمن الرحيم

تشكـــرات

بسم الله الرحمن الرحيم

" ربّ أَوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي وأن أعمل صالحا ترضاه " سورة النمل الآية 19.

ها نحن اليوم نطوي سهر الليالي بين دفتي هذا العمل المتواضع، فسبحان الذي أنار دروبنا بنوره وجعل العلم ضياءً في قلوبنا وأمدنا بالعزم والثبات لإنجاز هذه المذكرة.

أولا وقبل كل شيء وأول وآخر ودائم شكرنا وامتنانا لله عز وجل الذي وفقنا في عملنا هذا وسدّد خطانا على دربه.

الشكر الجزيل والامتنان العميق للأستاذ القدير " عقون شراف" الذي تفضل وتكرم بإشرافه على هذا البحث وعلى توجيهاته القيمة ومساعدته لي.

ويسعدني أن أوجه شكري وتقديري لأساتذتي معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير الذين كانوا مصدرا للعطاء خلال مسيرتي الدراسية. كما أتقدم بالشكر الجزيل للأساتذة أعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بمناقشة هذه المذكرة. وإلى كل من قدم لنا يد المساعدة والتشجيع سواء من قريب أو من بعيد.

نسأل الله أن يؤجرنا و إياهم خير الجزاء

﴿وَمَا جَزَاءُ الإحسَانِ إلاَ الإحسَانْ﴾

إهـــــداء

بسم الله الذي هدانا لهذا وما كنا نهتدي لولا أن هدانا الله سبحانك اللهم لا أحصي ثناء عليك أنت كما أثنيت على نفسك.

وبعـــــــد:

إلى نبع الحنان والعطاء والرقة والوفاء التي سهرت حتى تنام عيني وشقت حتى أرتاح وجاعت حتى أشبع إليك وحدك يا أعظم وأجمل من في الوجود أمي.

إلى الذي دفعني قدما إلى الأمام وعلمني معني الصبر والتحدي والذي تعب من أجل أن يراني في أرقي المناصب إليك أيها الإمام الفاضل وقدوتي وفخري وسندي إليك أبي الغالي رحمك الله وجعلك في الجنة إن شاء الله.

إلى إخوتي الأعزاء الذين قدموا لي كل الدعم المادي والمعنوي وساهموا في وصولي إلى هذا المقام.

إلى أختي التي لم تبخل علي بدعمها، ومشاركتها في هذا البحث ولو بالدعوة الصادقـــة.

إلى زوجتي وأولادي حفظهم الله الذين كانوا عمادي وسندي إلى واصلي وموصلي هذا.

إلى كل الذين أستحضرهم قلبي ونسيهم قلمي، إلى من أحببتهم وأحبوني، إلى كل هؤلاء أهدي عملي هذا بكل معاني الحب والإخلاص.

نجيب

مـــــقدمـــة

مقدمـــة:

إن التطـور الصـناعي الـذي يشـهده العـالم والنمـو المتواصـل والتسـارع الـذي عرفتـه الـدول الصـناعية والاقتصاديات الناشئة ساهما بشكل كبير في ارتفاع الطلب العالمي على الطاقة خاصة في السنوات الأخيرة، فيختزن الوقود الأحفوري (الفحم، النفط، الغاز الطبيعي) طاقة كيميائية يمكن الاستفادة منها عند حرقها، وهو مصدر الطاقة الرئيسي حيث يسهم بما يفوق 90% من الطاقة المستخدمة اليوم، هذه النسبة الكبيرة تسببت في إحداث أضرار كبيرة بالبيئة هذا بالإضافة إلى اتصافها بالنفاذ وعدم التجدد وكذلك إلى التكاليف الباهظة اللازمة لاستخراجها واستغلالها.

لقد تنبه الإنسان في العصر الحديث إلى أنواع ومصادر أخرى للطاقة مثل حرارة الشمس، سرعة الرياح، جريان المياه، ومصادر أخرى والتي هي كلها طاقات نظيفة ومتجددة مما يجعلها الخيار الأفضل والأنسب للمستقبل، فنظرا لأن هذه الطاقة تعتبر في الوقت الحاضر من أهم السلع الاقتصادية والإستراتيجية في العالم، سارعت العديد من الدول إلى وضع خطط واستراتيجيات طاقوية ترتكز على البحث وتأمين مصادر جديدة للطاقة أساسها الطاقات البديلة والمتجددة كبديل للطاقة التقليدية من أجل تلبية حاجياتها المتزايدة من الطاقة والتخلص من التبعية الخارجية في هذا المجال وتؤسس كذلك لتنمية اقتصادية مستدامة وشاملة بأنجع السبل وأقل التكاليف وبصورة لا تلحق الضرر بالبيئة.

إن اللجوء لمثل هذه الطاقات والاستثمار فيها أضحى أكثر من حتمية من أجل تحقيق الأهداف الإنمائية وتطور الاقتصاد وتحسين الخدمات الطاقوية للمواطنين، إذ أنه سيكون أمرا حاسما لنجاح الخطط التنموية في شتى المجالات، على اعتبار أن التنمية لها علاقة تكامل وترابط مع الطاقات المتجددة، وخاصة مع التطورات الحاصلة في الساحة الدولية فيما يخص تراجع أسعار المحروقات وكذلك الأضرار البيئية الناجمة عن الاستغلال المفرط للطاقات التقليدية.

لقد سعت الجزائر كغيرها من الدول إلى إعطاء أهمية كبيرة لمجال الطاقات المتجددة من خلال البحث عن مصادرها بغرض تلبية الطلب المتزايد عليها داخليا والتقليص من التبعية للطاقة التقليدية، وما دعم هذا التوجه انهيار أسعار البترول وما ترتب عنه من مشاكل اقتصادية على اعتبار أن القسط الأكبر من مداخيل الجزائر يأتي من قطاع المحروقات.

ومن أجل دعم هذا التوجه، قامت السلطات المختصة باتخاذ عدد من التدابير والإجراءات التحفيزية والتنظيمية في شكل أطر قانونية وإجراءات تمويلية وعمليات بحث وتطوير بغرض الدفع إلى الاستثمار في مجال الطاقات البديلة من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة.

إشكالية الدراسة:

مع ازدياد الطلب على الطاقة في نهاية القرن العشرين ومع كون الطاقة التقليدية طاقة غير دائمة (ناضبة)، وكذالك ملوثة للطبيعة تسعى الجزائر من خلال هذا إلى محاولة زيادة الاستثمار في الطاقة البديلة والمتجددة من أجل تلبية الاحتياجات المتزايدة في الطاقة واستغلال الموارد المتاحة الأخرى في سبيل توفير أكبر قدر من الطاقة من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، وانطلاقا من هذه الجوانب تبرز أهمية

ربط موضوع الطاقات المتجددة بمستقبل التنمية الاقتصادية والذي يتجسد في التساؤل الرئيسي التالي: **كيف تساهم الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية بالجزائر؟**

وعلى ضوء هذا التساؤل يمكن إدراج التساؤلات الفرعية التالية:

- هل الاستثمار في الطاقات المتجددة هو المفتاح الرئيسي والبديل لعصر ما بعد الطاقة التقليدية من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية؟
- هل تعتبر الطاقات المتجددة هي أفضل بديل للطاقات التقليدية الناضبة؟
- ما هو واقع الطاقات المتجددة في الجزائر؟ وما هي الاستراتيجيات المتخذة لتطوير هذا القطاع وما هي أهم العقبات التي تواجهه؟
- إلى أي مدى ساهمت الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية في الجزائر؟

فرضيات الدراسة: كإجابة مسبقة للتساؤلات المطروحة نضع الفرضيات التالية:

- إن الاستثمار في الطاقات المتجددة هو المفتاح الرئيسي والبديل لعصر ما بعد الطاقة التقليدية من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية.
- الطاقات المتجددة هي أفضل بديل للطاقات التقليدية الناضبة فهي تسمح بالمزاوجة ما بين المصالح الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.
- تميز الجزائر بموقع جغرافي هام يؤهلها للاستثمار في العديد من مصادر الطاقة المتجددة إضافة إلى مواردها النفطية والغازية.
- تملك الجزائر من الحوافز والإمكانات الطبيعية والبشرية ما يؤهلها للانتقال من اقتصاد يعتمد على موارد ناضبة إلى بلد يعتمد على موارد متجددة، بحيث يؤدي استغلالها الأمثل إلى الدفع بعجلة التنمية الاقتصادية.

دوافع اختيار الموضوع: هناك مجموعة من المبررات والدوافع لاختيار هذا الموضوع أهمها:

- الرغبة في البحث في هذا الموضوع، فهو موضوع حيوي ويتعلق بواقع الاقتصاد.
- حداثة مجال الطاقة المتجددة في العالم وبالأخص في الجزائر.
- كون الجزائر من الدول النفطية فهي معنية مباشرة بموضوع الطاقات المتجددة فمن الواجب إجراء دراسات وبحوث في هذا المجال للمساهمة في إيجاد الحلول لتنويع مصادر الطاقة خاصة ما تعرفه الجزائر من أزمات مالية كلما انخفضت أسعار النفط في الأسواق الدولية.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في كونها تتطرق إلى موضوع اقتصادي مهم فموضوع الطاقات المتجددة موضوع حديث نسبيا، لكن الدراسات الأكاديمية العربية لم تتطرق إليه بشكل موسع في شقه الاقتصادي، لأن أغلب الدراسات اقتصرت على الجانب التقني، وكما سبق الإشارة إليه، فإن الجزائر بصفتها من الدول الساعية إلى تنويع مصادرها الطاقوية، فلا بد عليها من تكثيف الدراسات والبحوث الأكاديمية في هذا المجال لأنه أساس الانطلاق الاقتصادي والتنموي. وأيضا تعتبر الدراسة مهمة للأسباب التالية:

- كون موضوع الطاقات المتجددة محل نقاش في مختلف أنحاء العالم، وتسعى كل الدول خاصة المتقدمة منها إلى تكليف الوزارات والهيئات المختصة بإجراء دراسات معمقة حول الطاقات المتجددة، وكذلك عقد المؤتمرات والندوات للتباحث حول ما توصل إليه العالم في هذا المجال.
- اهتمام الحكومة الجزائرية بالطاقات المتجددة والعمل على تنويع مصادر الطاقة والتقليل من الاعتماد على النفط.

أهداف الدراسة: من خلال هذه الدراسة نسعى إلى تحقيق مجموعة من الأهداف منها:

- إبراز دور الاستثمار في الطاقات المتجددة ومن ثم دراسة الآليات التي تسمح باستغلالها من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية.
- إبراز الأهمية الاقتصادية للطاقات المتجددة ودورها في دفع مسار التنمية الاقتصادية.
- اكتشاف إمكانيات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة ومحاولة إبراز دورها في ترقية الصادرات بمورد آخر متجدد من الطاقة خارج الطاقة التقليدية.
- توضيح أهم الاستراتيجيات المتخذة من طرف الدولة الجزائرية لتطوير قطاع الطاقات المتجددة، وبالإضافة أيضا إلى ذكر أهم العقبات التي تواجهه.

منهجية الدراسة: تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي وهذا من خلال وصف الجوانب المتعلقة بموضوع الطاقات المتجددة قصد التعرف على مختلف البدائل الطاقوية وتحليل مدى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية وهذا بالاعتماد على مجموعة من التقارير الصادرة عن الهيئات والمنظمات الطاقوية الدولية بالإضافة إلى تقارير الشركات العاملة في مجال الطاقة.

محتوى الدراسة: للإجابة على التساؤلات المطروحة في الإشكالية تم تقسيم الدراسة إلى ثلاثة فصول بحيث تناولنا في الفصل الأول الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة من خلال التطرق لكل من: ماهية الطاقات المتجددة، أنواعها ودوافع ومجالات استغلال الطاقات المتجددة. أما في الفصل الثاني فتطرقنا فيه إلى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية وفي الفصل الثالث والأخير حاولنا إبراز إمكانيات الجزائر في الطاقات المتجددة ومدى قدرتها على الدفع بعجلة التنمية الاقتصادية.

الدراسات السابقة: يعد موضوع الطاقات المتجددة موضوع خصب للبحث وحديث العالم اليوم باعتباره الحل المتوفر اليوم لمشكلة الطاقة والبيئة، ومن بين الدراسات التي تناولت هذا الموضوع:

01- دراسة الباحث تكواشت عماد (2012/2011) حول موضوع: واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، وهي رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية بكلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لحضر باتنة. وتوصل الباحث إلى أنه عل ينتظر الجزائر تحدي كبير في ضل التغيرات وهو كيفية إدارة عائدات الطاقة التقليدية الناضبة والملوثة للبيئة، وترشيد استهلاك الطاقة، وذلك بالاهتمام بمصادر الطاقة المتجددة، ووضع قضية مصادر الطاقة البديلة ضمن أولوياتها، وتفعيل دورها المستقبلي في تحقيق التنمية المستدامة.

02- دراسة الباحث هواري عبد القادر (2018/2017) حول موضوع: الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية دراسة مقارنة للمردودية الاقتصادية بين الطاقات المتجددة والطاقات الغير المتجددة، وهي أطروحة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية بجامعة فرحات عباس سطيف1. وتوصل الباحث إلى أن الدول العربية تمتلك إمكانيات هائلة من الطاقات المتجددة، حيث أنه من الممكن لهذه الثروة أن تكون بديلا للطاقات الأحفورية الناضبة.

03- دراسة الباحثة زواوية أحلام (2013/2012) حول موضوع: دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس، وهي رسالة ماجستير بكلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة فرحات عباس، سطيف1. وتوصلت الباحثة إلى أن تلعب الطاقات المتجددة دورا مهما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة، وتساهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الظروف الاجتماعية، والحفاظ على الموروث الثقافي.

وتتموقع دراستنا الحالية من الدراسات السابقة الذكر هو تناولنا لموضوع الطاقات المتجددة وربطها بموضوع متطلبات التنمية الاقتصادية، بحيث تطرقنا للعلاقة التي تربط الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية، بالإضافة إلى إسقاطها على الدولة الجزائرية.

الفـــصل الأول:

الإطار المفاهيمي

للطاقات المتجددة

تمهيد:

تؤدي الطاقة دورا حيويا لا غنى عنه في عالمنا المعاصر، وقد اتضحت أهميتها في عملية التنمية وارتباطها الوثيق بمختلف مجالات التنمية وأبعادها، هذا الارتباط ولد ضغوطا كبيرة على البيئة، نتيجة لسيطرة الطاقة الأحفورية على الهيكل الطاقوي العالمي المستخدم لتحقيق التنمية. هذه الوضعية تبين حالة الإدمان الكبير للاقتصاد العالمي على تلك المصادر الطاقوية النابضة، والتي يتم إنتاجها واستهلاكها بأساليب تؤدي إلى الإضرار بمختلف النواحي الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للمجتمعات البشرية، الأمر الذي حفز على ضرورة البحث عن موارد طاقة متجددة صديقة للبيئة للحد من التلوث البيئي من جهة ولتخفيف الضغط على استخدام الطاقة الأحفورية من جهة ثانية، وبذلك أصبحت الطاقات المتجددة تشكل إحدى أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج الطاقة الأحفورية كونها طاقة مستدامة ونظيفة لأنها لا تساهم بأي شكل من أشكال التلوث، وهو الأمر الذي ألزم الاعتماد عليها كبديل للطاقة التقليدية وضرورة ملحة في سبيل تحقيق التنمية الاقتصادية.

ولهذا سوف نتطرق في هذا الفصل إلى الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة أين سنقسمه إلى المباحث التالية:

المبحث الأول: ماهية الطاقات المتجددة.

المبحث الثاني: أنواع الطاقات المتجددة.

المبحث الثالث: دوافع ومجالات استغلال الطاقات المتجددة.

المبحث الأول: ماهية الطاقات المتجددة

يعود الاهتمام بهذا النوع من مصادر الطاقة إلى أزمة الطاقة لسنة 1973، وانعكاساتها السلبية على اقتصاديات الدول المتقدمة، بحيث بدأت هذه الأخيرة في البحث عن مصادر محلية بديلة للطاقة للقضاء على تبعية اقتصادياتها للبترول، وهذا ما سنتطرق إليه في هذا المبحث عن هذا البديل الذي أصبح حديث الساعة.

المطلب الأول: تعريف الطاقات المتجددة وخصائصها

يتضمن هذا المطلب أهم التعاريف التي أعطيت للطاقات المتجددة بالإضافة إلى أهم خصائصها.

الفرع الأول: تعريف الطاقة المتجددة

من التعاريف التي قدمت لمفهوم الطاقات المتجددة ما يلي:

– لغة: الطاقة كلمة من أصل لاتيني énergie وهي تعني قوة فيزيائية تسمح بالحركة[1].

– اصطلاحا: تعرف الطاقة بأنها الوسيلة الرئيسية التي يعتمدها الإنسان لتحقيق عالم أفضل وراحة أكبر ورفاه أمثل[2].

– تعرف الطاقات المتجددة أيضا على أنها هي الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزن جامد في الأرض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها[3].

– كما تعرف مختلف الهيئات الدولية والحكومية الناشطة في مجال المحافظة على البيئة الطاقات المتجددة كما يلي:

- **تعريف وكالة الطاقة العالمية (IEA):** تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها[4].
- **تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC):** الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها، وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وطاقة باطن الأرض، حركة المياه، طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح، وتوجد العديد من الآليات التي تسمح

[1]– سمير بن نحاث، استهلاك الطاقة في الجزائر، دراسة تحليلية وقياسية، رسالة ماجستير، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2009/2008، ص03.

[2]– محمد طالبي، محمد ساحل، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، عرض التجربة الألمانية، مجلة الباحث، عدد 06، سنة 2008، ص203.

[3]– قدي عبد المجيد، منور أوسرير، محمد حمو، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، ط1، 2010، ص133.

[4]– الموقع الرسمي للوكالة الدولية للطاقة، www.iea.org ، تاريخ الاطلاع: 2019/05/20.

بتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية وإلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير الطاقة من وقود وكهرباء[1].

- **تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (UNEP):** الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزونا ثابتا ومحدودا في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، وطاقة باطن الأرض[2].

وعليه فيمكننا القول أن الطاقة المتجددة عبارة عن مورد طاقوي يتولد ويتجدد تلقائيا في الطبيعة بوتيرة تعادل أو أسرع من وتيرة استهلاك هذا المورد، ومصطلح الطاقة المتجددة ليس بمصطلح جديد يعرفه العالم حديثا بل طاقة متاحة في الطبيعة ثم إحلالها على مدى قرون مضت بالطاقات الأحفورية، كما يمكننا أن نستنتج أيضا أن جميع مصادر الطاقة المتجددة متولدة عن مصادر الطاقات غير الأحفورية والتي لا تنضب أبدا وتتمثل في طاقة الشمس والرياح، وطاقة الكتلة الحيوية، الطاقة الكهرومائية، طاقة باطن الأرض، وطاقة الأمواج والمد والجزر.

الفرع الثاني: خصائص الطاقات المتجددة

تتميز الطاقات المتجددة بعدة خصائص، ويمكن ذكر أهمها فيما يلي[3]:

– تعتبر مصدرا دائما للطاقة ويمكن للأجيال الحالية استغلالها دون الخوف من نفادها أو عدم كفايتها للأجيال القادمة.

– تعتبر طاقة نظيفة، حيث يمكن للجيل الحالي إشباع حاجياته من الطاقات المتجددة دون الخوف من التأثيرات السلبية الحالية على الأجيال القادمة.

– تعتبر الطاقات المتجددة متوفرة في أغلب أنحاء العالم، فطاقة الشمس المسلطة على الكرة الأرضية تعادل أضعاف الحاجة البشرية من الطاقة، كما تشكل 70%من مساحة الأرض أي توفرها بالشكل الكافي.

– إذا تم استغلال الطاقات المتجددة فهي حافظ للأمن والسلام العالمي، باعتبارها متوفرة في كل أنحاء العالم على عكس الطاقات الأحفورية النادرة التي تعتبر مصدر وسبب الصراعات العالمية.

– تعتبر أغلب أنواع المتجددة مجانية بعد تكاليف الإنشاء، حيث تبقى مصاريف الصيانة فقط على عكس الطاقات الأحفورية التي تتطلب مصاريف كبيرة للاستخراج.

– لا تتأثر أسعار الطاقات المتجددة بالتقلبات في أسعار الطاقة الأحفورية لأنها تنتج بصفة منفصلة تماما.

– تعتبر تكاليف استغلال أغلب أنواع الطاقات المتجددة مرتفعة مقارنة مع الوقود الاحفوري، لكن مع التطورات الحالية فإن تكاليفها تتناقص سنويا.

---

[1]– زواوية أحلام، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس، رسالة ماجستير، جامعة فرحات عباس، سطيف، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، سنة 2013، ص 60.

[2]– نفس المرجع، نفس الصفحة.

[3]– سيف الدين رحايلية، مستقبل الطاقات المتجددة وتحقيق التنمية المستدامة في دول المغرب العربي، دراسة مقارنة بين تونس والجزائر والمغرب، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، العدد 02، المجلد 09، 2016، ص419-420.

– تتميز بعض أنواع الطاقات المتجددة بكونها تعتمد على تكنولوجيات معقدة لا تتوفر عليها العديد من الدول النامية والمتخلفة مما يعيق توسيع استغلال هذا النوع من الطاقات.

المطلب الثاني: التطور التاريخي للطاقة المتجددة

لقد تعرف الإنسان القديم على المصادر الطاقية المتجددة كأشعة الشمس والرياح وجريان المياه والخشب منذ العصور الأولى وتعامل معها واستفاد من طاقاتها، وتعددت أساليب استغلال هذه المصادر وتطورت كذلك عبر العصور بالموازاة مع تطور نمط عيش الإنسان وتطور حاجاته إلى الطاقة. فإلى حدود اكتشاف الفحم، كان الإنسان لا يزال يستعمل الخشب كمصدر طاقي أساسي ويعتمد على طاقاته العضلية للقيام بأعماله الفلاحية ويستعمل الدواب للسفر والحروب وما إلى ذلك واستعمل الطاقة الشمسية لتجفيف المواد الغذائية وطاقة الرياح في طواحن الهواء وفي دفع السفن والإبحار قام كذلك ببناء السدود للحصول على استقرار جريان المياه واستعمل قوة الرياح لطحن الحبوب وقطع الخشب وضخ الماء حيث ضل الخشب من أهم مصادر الطاقة الحرارية.

في مطلع القرن التاسع عشر ازداد عدد سكان العالم، وازداد الطلب على الغذاء، السفر السريع والملابس، والسكن، وتطورت المعرفة وبرزت مرحلة ثورة الطاقة العالمية والتي بدأت مع اكتشاف الوقود الأحفوري (الفحم، النفط والغاز) الذي مهد لدخول العالم عصر الثورة الصناعية، حيث كان الفحم في البداية هو المصدر الرئيسي المولد للطاقة اللازمة لتشغيل الآلات والمحركات البخارية التي تم اختراعها في القرن الثامن عشر، وعندما تم اكتشاف النفط تغيرت معالم خريطة الطاقة العالمية بصورة جذرية، حيث أحدث ثورة هائلة في عمليات التصنيع والإنتاج والاستهلاك والتنمية، ووصل ارتباط الاقتصاد العالمي الحديث بالنفط إلى حد وصف العصر الحالي بـ (عصر النفط)، والحديث عن دخول العالم ما تسمى مرحلة (الإدمان النفطي). وبالتوازي مع اكتشاف النفط تم كذلك إكتشاف الغاز الطبيعي واستخدامه مصدرا للطاقة، قبل أن يشهد في العقود القليلة الماضية تطورات مهمة ليصبح جزءا مهما من مزيج الطاقة العالمي[1].

لقد شكلت هذه المصادر الثلاثة من الوقود الأحفوري (النفط والغاز والفحم) المكون الرئيسي لمزيج الطاقة العالمي حتى يومنا هذا، على الرغم من التراجع النسبي الذي شهدته في العقود القليلة الماضية، وانخفاض نسبة مساهمتها من نحو 95% في عام 1970 إلى 85% في عام 2016، وهو التراجع الذي بدأ مع التوجه العالمي المتزايد على تطوير مصادر طاقة بديلة منذ الصدمة النفطية العالمية الأولى في سبعينيات القرن الماضي، وتحديدا في حرب 1973 بين العرب وإسرائيل، عندما تم قطع النفط العربي عن الدول الداعمة لإسرائيل في الحرب وتعزز هذا التوجه مع تزايد الاهتمام بالبيئة، والبحث عن مصادر نظيفة

[1]– جمال سند السويدي، التغيير وطاقة المستقبل، صحيفة الاتحاد، 2018/08/06، مقال منشور على الموقع الالكتروني: https://www.alittihad.ae/wejhatarticle/99569، تاريخ الاطلاع: 2019/05/02.

للطاقة، تعهدات بالحد من التلوث وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري، كما حدث في اتفاقية باريس للمناخ التي تم التوصل غليها في أواخر عام 2015[1].

وقد تنامى الحديث في السنوات القليلة الماضية عن وصول العالم إلى مرحلة (ذروة الوقود الأحفوري) وعن اقتراب (عصر النفط) من نهايته، وعزز من هذا الحديث مجموعة من التغيرات المهمة التي شهدتها أسواق الطاقة العالمية، والتي تشير في مجملها إلى أننا ربما نكون قد وصلنا بالفعل إلى مرحلة (ذروة الوقود الأحفوري) التي ستبدأ بعدها الطاقة الأحفورية ولاسيما النفط والفحم في التراجع التدريجي عن وضعها المهيمن في مزيج الطاقة العالمي، والدخول من ثم في عصر جديد للطاقة تقوده التكنولوجيا الحديثة. وأول هذه التغيرات، وربما أهمها، يتمثل في الاستثمارات العالمية الضخمة التي ضخها لتطوير مصادر الطاقة المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية، حيث يشير تقرير نشرته وكالة بلومبيرج في يوليو 2016 إلى أن مصادر الطاقة المتجددة ستجذب بحلول عام 2040 استثمارات تصل إلى 7.8 ترليون دولار. كما يتوقع أن يشهد العالم طفرات مهمة في هذا المجال مع التطور المتسارع في التقنيات الحديثة التي تسهم في زيادة القدرة التوليدية لمصادر الطاقة المتجددة، وتخفيض كلفتها، فوفقا لتقرير (آفاق الطاقة العالمية) الصادر عن وكالة الطاقة الدولية في عام 2017، أدى الانتشار السريع في استخدام تقنيات الطاقة النظيفة على تخفيض تكاليف المنشآت الجديدة لطاقة الشمسية بنسبة 70%، وتكاليف طاقة الرياح بنسبة25%، وتكاليف البطاريات بنسبة 40%، كما يشير التقرير على أنه بحلول عام 2040 ستستحوذ مصادر الطاقة المتجددة على ثلثي الاستثمارات العالمية في محطات توليد الكهرباء، وستصبح أقل المصادر المستخدمة تكلفة في محطات التوليد الجديدة في كثير من الدول، فيما يشير تقرير (آفاق الطاقة العالمية) عام 2018 إلى أن قطاع الطاقة المتجددة، سيقود النمو في مجال توليد الطاقة الكهربائية بنسبة قد تصل إلى 64% في عام 2050[2].

المطلب الثالث: مزايا وعقبات الطاقات المتجددة

للطاقات المتجددة مزايا عديدة تتمثل في إيجابيات استخدامها، كما أن لها مجموعة من العقبات تعيق استغلالها، وهي موضحة كما يلي[3]:

أولا: مزايا استخدام الطاقات المتجددة: من بين مزايا استخدام الطاقات المتجددة لدينا:

– تنويع مصادر الطاقة: تحقق وفر في المصادر التقليدية للطاقة، وتوفير إحتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة، بالإضافة إلى إمكانية تحقيق فائض في المستقبل من الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة للتصدير إلى الخارج.

---

[1]– جمال سند السويدي، التغيير وطاقة المستقبل، مرجع سابق، https://www.alittihad.ae/wejhatarticle/99569، تاريخ الاطلاع: 2019/05/02.

[2]– نفس المرجع.

[3]– عبد القادر خليل، محمد مداحي، فعالية التوجه للاستثمار في الطاقات المتجددة كإستراتيجية لتأمين إمدادات الطاقة التقليدية، دراسة حالة الجزائر، مجلة الدراسات المالية، المحاسبية والإدارية، جامعة أم البواقي، العدد 01، 2014، ص50.

– تحسين البيئة: تعتبر مصادر الطاقة المتجددة مصادر نظيفة لا تؤثر على البيئة، لذلك فإن استخدام هذه المصادر يساعد على تقليل إنبعاث الغازات الناتجة عن إنتاج الطاقة الكهربائية باستخدام المصادر التقليدية والمسببة للتلوث البيئي.

– توفير الطاقة الكهربائية: يمكن إنشاء العديد من مشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية في المناطق النائية والريفية، حيث يتوافر العديد من مصادر الطاقة المتجددة في هذه المناطق، كطاقة الرياح والحرارة الشمسية.

– رفع مستوى المعيشة: يساعد إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة في العديد من المناطق النائية والريفية في تحسين مستوى المعيشة للأفراد وتوفير احتياجات هذه المناطق من الكهرباء بالتكلفة المناسبة لهم.

ثانيا: عقبات استخدام الطاقات المتجددة : بالرغم من المزايا التي تتميز بها الطاقات المتجددة، غير أن ذلك لا يمنع من وجود عدة عقبات تواجهها، وتتمثل هذه العقبات فيما يلي:

– اعتماد اقتصاد الدول النفطية الكبير على مصادر الطاقة التقليدية، مما يؤدي إلى تقليل الاندفاع نحو الطاقات المتجددة خوفا من التأثيرات السلبية على أسعار النفط.

– المساحات الكبيرة من الأراضي الواجب تخصيصها لمشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، الأمر الذي يتطلب برامج واضحة فيما يخص استخدامات الأراضي لهاته المشروعات.

– تنظيف منشآت الطاقة الشمسية من الغبار تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه.

– تتطلب صناعات الطاقة المتجددة عناصر نادرة مثل الغاليوم، التيتانيوم، ولايزال التنقيب عنها محدودا.

– ارتفاع رأس المال اللازم لمشروعات الطاقة المجددة مما يفرض الحاجة إلى مشاركة الإستثمار الأجنبي.

المطلب الرابع: أهمية الطاقة المتجددة

باعتبار أن العالم بحاجة ماسة إلى استخدام أكثر للطاقة الطبيعية والمتجددة، واعتمادها بدلا من الوقود التقليدي الذي يستخرج عن باطن الأرض، كما أن الكميات الضخمة المستخرجة يوميا لتأمين حاجة الإنسان من الطاقة، تساهم سلبا في تغيير المناخ وتلوث الهواء، هذا ما يجعلنا نفكر في بديل آخر للطاقة والذي بإمكانه تحقيق العديد من الأهداف وسد الكثير من الحاجيات والتي يمكن إدراجها فيما يلي[1]:

- **امن الطاقة:** اقتحمت الطاقات المتجددة والبديلة مصطلح أمن الطاقة وأصبحت من المكونات الأساسية له بالمساواة مع الكهرباء والغاز والنفط، وفرضت الطاقة الشمسية وطاقة الريح والطاقة النووية وجودها كأحد المنافع الطاقوية البديلة وغير الناضبة في الوقت ذاته.

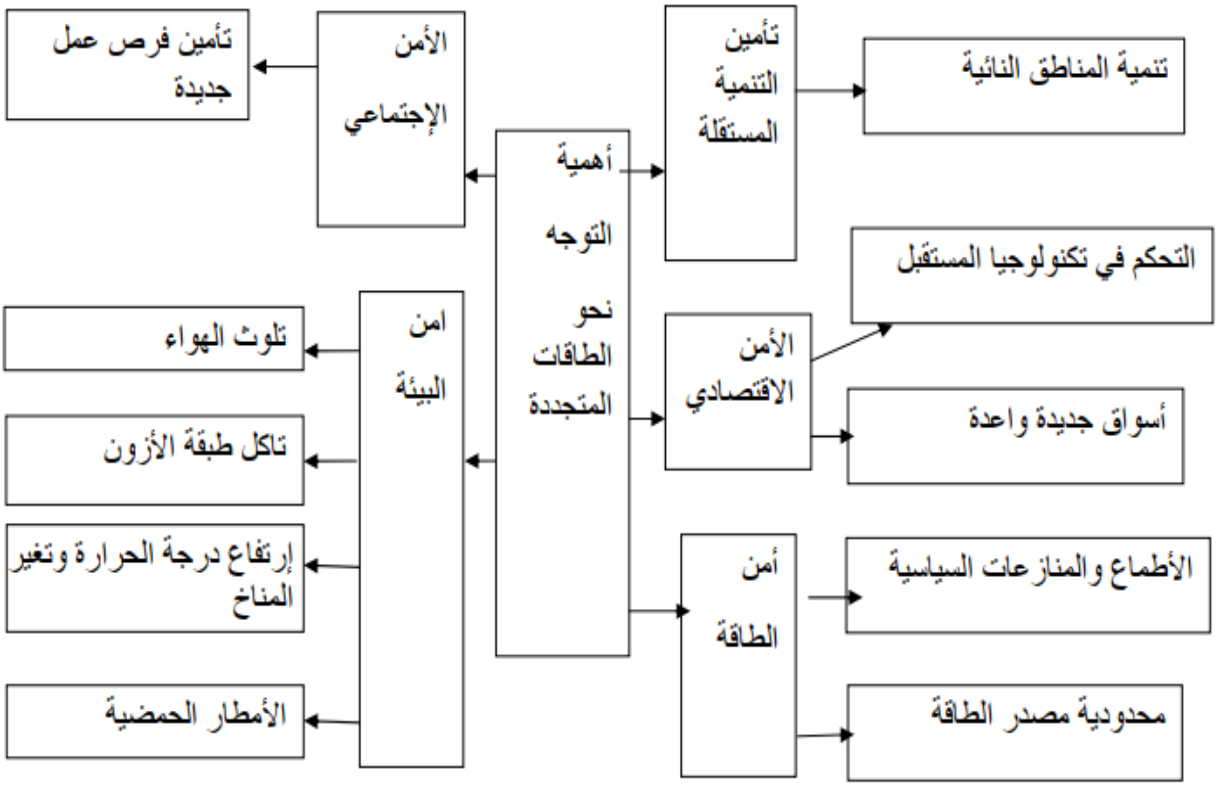
ومع ذلك فإن للتوزيع الغير عادل لمخزون الطاقة التقليدية بين الدول وكذلك الحاجة الملحة للحصول على مصادر الطاقة بشكل كبير ودائم أدى إلى كثير من نقاط الضعف والسلبيات التي تهدد الأمن العالمي وعدم الاستقرار السياسي في الدول المنتجة للطاقة، كل ذلك يدعو إلى التوجه نحو الطاقات المتجددة والبديل كمصدر أمن لتوفير وتأمين احتياجات الطاقة في المستقبل.

[1]–عماد تكواشبت، واقع وأفاق الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، رسالة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2012، ص56.

- **الأمن الاقتصادي:** إن تكنولوجيات الطاقات المتجددة والخدمات المتعلقة بها لها علاقة وثيقة بالأغراض المنزلية المختلفة، وأن تجربة الدانمرك الناجعة والمتميزة في تسويق صناعة وتوربينات الرياح يعتبر نموذجا رائدا على المستوى العالمي في كيفية الاستفادة من الطاقة المتجددة.
- **تأمين التنمية المستقبلية:** إن مليارين من سكان العالم وخاصة في الدول النامية يعيشون بدون كهرباء أو تسخين أو إضاءة أو خدمات، وقد نصت الأجندة 21 في مؤتمر الأمم المتحدة بريو ديجانيرو على إعفاء الأولوية لاستخدام الطاقات المتجددة في تطوير المناطق النائية والتي تحتاج إلى توفير الخدمات.
- **أمن البيئة:** لقد كان ولا يزال استخدام أنواع الوقود الأحفوري أحد أهم مصادر التلوث خاصة انبعاث الغازات الدفينة ومن أجل مواجهة هذه التهديدات البيئية، سعت المنظمات الحكومية وغير الحكومية على تركيز جهودها من أجل الحفاظ على سلامة البيئة من الأخطار الناتجة عن استغلال الطاقة خاصة المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص.
- **الأمن الاجتماعي:** إن التوجه نحو استخدام الطاقات المتجددة سوف يتيح توفير عدد من الشرائح الوظيفية الجديدة في كثير من المجالات والتخصصات، بداية بالأبحاث والتصنيع إلى الخدمات والتركيب والصيانة والتوزيع وغيرها. وفي دراسة لمركز دراسات الطاقة بالاتحاد الأوربي أوضح أنه يمكن توفير 500.000 فرصة عمل جديدة في عام 2010 في نطاق الاتحاد الأوربي.

ويوضح الشكل رقم (1) ملخص لأهمية الطاقات المتجددة من حيث تأمين التنمية المستقبلية والأمن الاقتصادي وكذلك أمن الطاقة نفسها.

الشكل رقم 01: ملخص لأهمية الطاقات المتجددة



المصدر: عماد تكواشيت، واقع وأفاق الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2012، ص58.

ومن خلال هذا الشكل نستنتج أنه بالنظر إلى أهمية لمختلف مصادر الطاقة في الحياة نجد أنها قد اجتمعت كلها في ضرورة استخدام الطاقات المتجددة وأنها أصبحت ضرورة حتمية، إذ سنجبر في يوم ما على استخدامها لأنها ستكون المصدر الوحيد للطاقة، فهي تؤمن لنا التنمية المستدامة في تزويد المناطق النائية بمصدر بديل عن الطاقة التقليدية المكلفة في تلك المناطق، وكذلك لها دور في الأمن الاقتصادي من خلال التحكم في تكنولوجيا المستقبل وفتح أسواق جديدة واعدة كما تعتبر الحل الوحيد في فك النزاعات والأطماع القائمة على الطاقة التقليدية في هذا العصر دون أن ننسى دورها الفعال في المحافظة على البيئة والمحيط الذي نعيش فيه.

المبحث الثاني: أنواع الطاقات المتجددة

الطاقة المتجددة هي الطاقة المتولدة من المصادر الطبيعية مثل ضوء الشمس، حركة الرياح، المياه والأمطار، حرارة جوف الأرض، بالإضافة إلى طاقة الكتل الحيوية وأنواع أخرى. ففي عام 2006 بلغت نسبة الطاقة المتجددة المستخدمة حدود 18% من الطاقة الكلية المستخدمة على سطح الأرض، 13% من هذه الطاقة المتجددة جاءت من طاقة الكتلة الحيوية التقليدية مثل حرق الأخشاب والنفايات، وقد احتلت طاقة المياه المرتبة الثانية حيث بلغت حدود 3% من الطاقة الكلية المستخدمة[1]. فمصادر الطاقة المتجددة متعددة ومتنوعة وسوف نحاول استعراض أهمها.

المطلب الأول: الطاقة الشمسية (Solar Energy)

تعد الطاقة الشمسية المصدر الرئيسي للطاقات المتجددة، إن لها تاريخا طويلا مع الأرض والإنسان بشكل خاص، فقد استحوذت على تفكير العلماء والمهندسين والمعماريين والأمر الذي دفعهم في أوج الثورة الصناعية إلى تكثيف الجهود والبحوث العلمية من أجل الوصول إلى أفضل الطرق الممكنة للاستفادة من الطاقة الشمسية، وتعتبر هاته الأخيرة نتاجا للتفاعلات النووية التي تحدث في الشمس وتصل طاقتها الحرارية إلى الأرض على صورة إشعاعات مكونة من الأشعة فوق البنفسجية التي يتم حجب كمية كبيرة منها عن طريق الغلاف الجوي والأشعة المرئية والأشعة تحت الحمراء.

وتعتبر أيضا أنها طاقة مستمرة وأكثرها توفرا ونظافة فمصدرها الضوء والحرارة المنبثقان عن كوكب الشمس وهي طاقة هائلة بكل المقاييس، وبالنظر إلى حجم الكرة الأرضية فهي لا تستقبل إلا جزء صغير من الطاقة الكلية منها، ورغم ذلك فإن هذه الطاقة الوافدة إلى الأرض تزيد من إجمالي الإحتجاجات العالمية من الطاقة بنحو 5000 مرة، بحيث أن الحصول على أشعة العالم لمدة عام كامل[2].

وتجدر الإشارة إلى أن الطاقة الشمسية تعتبر المرشح الأقوى لتحل محل البترول بعد نضوبه في إنتاج الكهرباء. ومن المتوقع أيضا نجاح ألواح الفوتوفولتاييك التي تحول أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية[3].

إن تطوير استخدامات الطاقة الشمسية في المجالات المختلفة للتنمية بات يحض باهتمام متزايد في كافة أنحاء العالم، حيث تعلق عليها مختلف الدول آمالا مستقبلية لكونها طاقة نظيفة لا تنضب، حيث نجد دولا عديدة تهتم بتطوير هذا المصدر وتضعه هدفا تسعى لتحقيقه، ويتم إستخدام الطاقة الشمسية في أمريكا والدول الأوربية في تسخين المياه المنزلية وبرك السباحة والتدفئة والتبريد، أما دول العالم الثالث فتستغلها في تشغيل مضخات المياه في المناطق الصحراوية، وسيتم إستغلالها مستقبلا في تحلية المياه وتوليد الكهرباء

[1]– بوفاس الشريف، بلايلية ربيع، مداخلة بعنوان تفعيل استخدام الطاقة المتجددة كاستراتيجية للتنويع الطاقوي في الجزائر، يومي 25–26 أفريل 2017، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، ص09.

[2]– عبد الرؤوف تريكي، مكانة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية – حالة الجزائر – رسالة ماجيستير في العلوم الاقتصادية، منشورة جامعة الجزائر، 2014/2013، ص107.

[3]– فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، عدد 11، 2012، ص149.

بشكل واسع، وتعتبر الطاقة التحولية الضوئية الشمسية صناعة عالمية تستقطب رؤوس أموال قدرها 12 مليار دولار وهي المصدر الرئيسي للطاقات المتجددة التي يتم توزيعها فعليا.

وفيما يلي بعض الخصائص التي تتوفر عليها الطاقة الشمسية[1].

- توفر مصادر الأمان البيئي، فالطاقة الشمسية طاقة نظيفة لا ينتج من تحويلها واستغلالها أي تلوث.
- تعتبر مصدرا متجددا غير قابل للنضوب وبلا مقابل مما سهل من إمكانية إنشاء المشاريع المستديمة التي تعتمد في تلبية احتياجاتها من الطاقة على الطاقة الشمسية.
- عدم خضوع الطاقة الشمسية لسيطرة النظم السياسية الدولية والمحلية التي عادة ما تحد من التوسع في استغلال أي كمية منها.
- توفر الطاقة الشمسية في جميع الأماكن وكذا عدم اعتماد تحويلها على أشكال الطاقة المختلفة بل على شدة الإشعاع الشمسي الوارد إلى الأرض مما يجعلها قابلة للاستهلاك في أي مكان.
- بساطة التقنية المعتمدة في تحويل الطاقة الشمسية إلى أشكال الطاقة المختلفة إضافة إلى توفر عامل الأمان بالنسبة للمستخدمين في مجال إنتاج الطاقة مقارنة بالعاملين في المجال استغلال الطاقة الناضبة.

المطلب الثاني: الطاقة المائية (Hydro power Energy)

تندرج الطاقة المائية ضمن الطاقات المتجددة بالمفهوم المعاصر وهي محل اهتمام العديد من الباحثين في محاولة تطويرها يهدف إحلالها مكان النفط، و تأتي الطاقة المائية من طاقة تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات (تساقط المياه)، أو حين تلاطم الأمواج في البحار والمحيطات والبحيرات، ومن حركة الأمواج والبحار، حيث تنشأ الأمواج كنتيجة لحركة الرياح وفعلها على مياه البحار والمحيطات والبحيرات، ومن حركة الأمواج هذه تنشأ طاقة يمكن استغلالها وتحويلها إلى طاقة كهربائية، حيث تنتج الأمواج في الأحوال العادية طاقة تقدر ما بين 10 إلى 100 كيلواط لكل متر من الشاطئ في المناطق متوسطة البعد عن خط الإستواء.

إن الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي حيث وصل إنتاجها العالمي إلى حوالي 3000 تيراواط/ساعة سنة 2002 فهي تشكل حوالي 18% من إنتاج الكهرباء العالمي[2].

وتتمثل خصائص الطاقة المائية في النقاط التالية:

- تعتبر الطاقة المائية بأنها طاقة مجانية ومتوفرة بكثرة.
- تعتبر من أرخص أنواع توليد الكهرباء.
- طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة.
- تستعمل في توليد الكهرباء لجميع أنواع الصناعات.

[1]– بوعشير مريم، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية، رسالة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة منتوري، قسنطينة، 2011، ص166–167.

[2]– فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مرجع سابق، ص 150.

- من مميزات الطاقة المائية كذلك سهولة توليد الكهرباء منها مما يوفر سهولة توزيعها ومرونتها[1].

وفيما يلي جدول يبين ترتيب أهم الدول المنتجة للطاقة الكهرومائية لسنة 2015:

جدول رقم 01: ترتيب أهم الدول المنتجة للطاقة الكهرومائية وقدراتها الإنتاجية 2015.

الترتيب	الدولة	الإنتاج السنوي (تيراواط/سا)	قدرة الإنتاج (جيغاواط)
01	الصين	1046	311
02	كندا	383	76
03	البرازيل	373	89
04	الولايات المتحدة الأمريكية	282	102
05	روسيا	177	51
06	الهند	132	40
07	النرويج	129	31

المصدر: هواري عبد القادر، الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، تخصص إدارة أعمال، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2018، ص 108.

من خلال الجدول نلاحظ أن الصين قد حلت في المرتبة الأولى بقدرات مركبة تعادل 311 جيغاواط وإنتاج سنوي يقدر بحوالي 1046 تيراواط/سا تلتها كندا بقدرات مركبة تعادل 76 جيغاواط وإنتاج سنوي يساوي 383 تيراواط/سا، وما نلاحظه على البرازيل والولايات المتحدة أنهما تتفوقان على الصين وكندا في القدرات الإنتاجية، لكن الإنتاج السنوي لكل من الصين وكندا أكبر.

وعن مساهمة الطاقة الكهرومائية المنتجة في قطاع الكهرباء في هذه الدول يوضح لنا الجدول رقم (02) ذلك.

[1]– زواوية أحلام، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس، مرجع سابق، ص 74.

جدول رقم02: مساهمة الطاقة الكهرومائية في إنتاج الكهرباء 2015

الدولة	نسبة مساهمة الطاقة الكهرومائية المنتجة في احتياجات البلاد من الكهرباء
النرويج	%99
البرازيل	%63
كندا	%58.3
الصين	%19
روسيا	%16.7
الهند	%10.2
و.م.أ	%7

المصدر: هواري عبد القادر، الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، تخصص إدارة أعمال، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2018، ص 109.

نلاحظ أن الطاقة الكهرومائية توفر حوالي 99% من احتياجات الكهرباء في النرويج، أي أن كل احتياجات البلاد من الكهرباء تلبيها الطاقة الكهرومائية، بينما تساهم هذه الطاقة في تلبية 63% مما تحتاجه البرازيل من الكهرباء، وأيضا تعتمد كندا على الطاقة الكهرومائية في تلبية 58% من احتياجاتها الكهربائية، وتعتبر هذه الدول الثلاثة هي الأكثر استغلالا للطاقة الكهرومائية، بينما نجد الصين وروسيا والهند لا تتجاوز فيها مساهم الطاقة الكهرومائية خمس احتياجاتها من الكهرباء، وفي الأخير لا تعتمد الو.م.أ في إنتاج الكهرباء إلا على 7% من مصادر الطاقة الكهرومائية.

المطلب الثالث: الطاقة الهوائية (طاقة الرياح) (Wind Energy)

الطاقة الهوائية هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح إلى شكل أخر من أشكال الطاقة[1]. واستخدمت طاقة الرياح منذ أقدم العصور، سواء في تسيير السفن الشراعية وإدارة طواحين الهواء لطحن الغلال والحبوب، أو رفع المياه من الآبار. وتستخدم وحدات الرياح في تحويل طاقة الرياح إلى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات، ويمكن تمييز نوعين من الطاقة الهوائية:

– **الطاقة الهوائية البرية:** من أجل ضمان تحقيق مردودات مرتفعة في المواقع الداخلية، فقد تم إعداد توربينات مزودة بأبراج شاهقة وأجزاء مرتدة، وتعد المواقع الجبلية والهضاب بوجه خاص من المواقع الملائمة لاستغلال طاقة الرياح، علاوة على ذلك فقد تم إعداد مجموعة كبيرة من التطبيقات وتدعى بالمزارع البرية للطاقة الهوائية.

[1]– عبد علي الخفاف، المهندس كاظم خضير، الطاقة و تلوث البيئة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان ،2007، ص 120.

- **الطاقة الهوائية البحرية:** تتميز الرياح البحرية بكونها أكثر صحة وثباتا، وبذلك تزيد إنتاجيتها في البحر بنسبة 40% إلى 60% عنها في الشاطئ، وتتمتع التوربينات الهوائية البحرية بقوة هائلة مقارنة بتلك الموجودة في البر، ويصل العمق الذي تبنى فيه هذه التوربينات إلى أكثر من 30 متر وتدعى المناطق التي يتم فيها زرع هذه التوربينات بالمزارع البحرية للطاقة الهوائية، وتتميز الطاقة الهوائية بمجموعة من الخصائص منها[1]:

- هي طاقة مجانية ولا تحتاج إلى صيانة مستمرة.
- إنها طاقة نظيفة ولا تنتج عنها مواد ملوثة ضارة بالبيئة.
- تستخدم في ضخ المياه وفي طحن الحبوب وفي توليد الكهرباء.
- تستخدم الطاقة الهوائية في تسيير المراكب والسفن الشراعية.

وفيما يلي جدول يوضح ترتيب أهم الدول المنتجة لطاقة الرياح في العالم لسنة 2015 مع قدراتها الانتاجية في هذا المجال.

جدول رقم03: أهم الدول المنتجة لطاقة الرياح في العالم لسنة 2015

الترتيب	الدولة	الطاقة الانتاجية (ميغاواط)	نسبة المساهمة في الانتاج العالمي %
01	الصين	145362	33.6
02	و.م.أ	74471	17.2
03	ألمانيا	44947	10.4
04	الهند	25088	5.8
05	إسبانيا	23025	5.3
06	المملكة المتحدة	13603	3.1
07	كندا	11205	2.6
08	فرنسا	10358	2.4

المصدر: هواري عبد القادر، الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، تخصص إدارة أعمال، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2018، ص 106.

من خلال الجدول نلاحظ أن الصين تستحوذ على أكثر من ثلث الإنتاج العالمي لطاقة الرياح بطاقة إنتاجية تعادل 145362 ميغاواط، وقد أبهرت الصين الجميع بإقامة المزيد من محطات توليد الطاقة من الرياح في 2015 أكثر من كل دول الاتحاد الأوروبي. وحسب آخر الاحصائيات فإن نصف المحطات الجديدة المنتشرة في العالم تقريبا نصبتها الصين. في المركز الثاني نجد الولايات المتحدة الأمريكية بطاقة

[1]- عبد علي الخفاف، المهندس كاظم خضير، الطاقة و تلوث البيئة، مرجع سابق، ص 120.

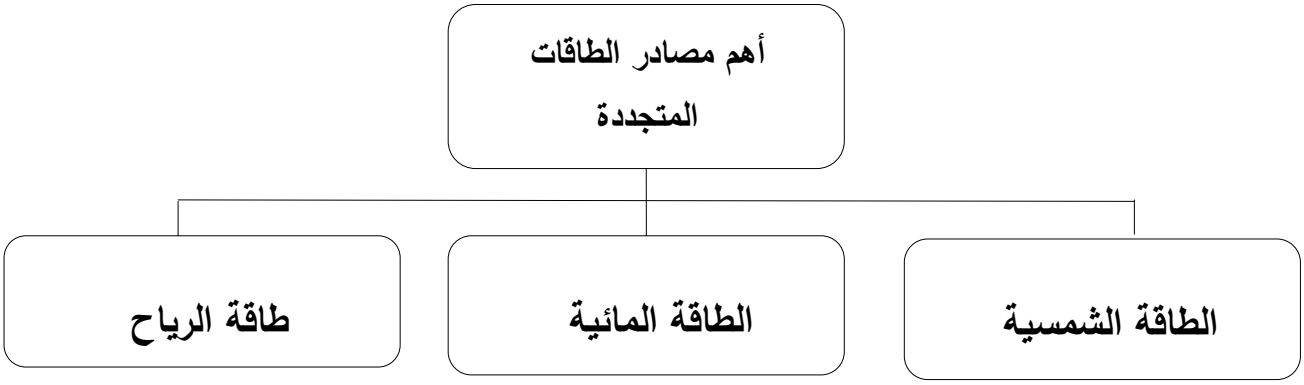
إنتاجية تعادل 74471 ميغاواط، أي ما يمثل 17.2% من الإنتاج العالمي، ويلاحظ أن الطاقة المولدة من الرياح تزيد ببطء في الولايات المتحدة الأمريكية، كما تشير الأرقام إلى أن بعض الولايات فيها تعتمد بشكل كبير على طاقة الرياح، مثل ولاية "أيوا" التي بلغت فيها نسبة الكهرباء المولدة بهذه الطاقة حوالي 31%.

ألمانيا تحتل المركز الثالث بطاقة إنتاج بلغت 44947 ميغاواط، وهو ما يمثل 10.4% من الإنتاج العالمي، وقد زادت ألمانيا طاقتها الإنتاجية بحوالي 6000 ميغاواط في سنة 2015 فقط، ليصبح عدد توربينات الرياح المركبة 22000 توربين ، واستفادت الهند من رياح قوية هبت على البلاد في سنة 2015 زادت من إنتاجها، كما أن الملاحظ ان إسبانيا قد تراجع ترتيبها بسبب أنها لم تركب توربينات رياح جديدة خلال سنة 2015.

تعتمد المملكة المتحدة على الرياح أيضا بصفتها أنها أحد أهم مصادر الطاقة في البلاد، فكان إنتاجها في سنة 2015 ما يعادل 13603 ميغاواط، في حين انتجت كندا 112.5 ميغاواط، وتوفر كندا 5% من كهرباء من طاقة الرياح، وقد أقامت 36 مشروعا جديدا توليد الطاقة من الرياح في 2015 بتوليد 1506 ميغاواط، أما فرنسا فقد بلغت عتبة 10000 ميغاواط عام 2015 فقط، حيث اقامت محطات تولد 1073 ميغاواط.

وفيما يلي شكل توضيحي يلخص أهم مصادر الطاقات المتجددة:

شكل رقم 02: يمثل أهم مصادر الطاقات المتجددة



المصدر: من إعداد الباحث.

المطلب الرابع: أنواع أخرى للطاقات المتجددة

تضم هذه المجموعة الطاقات المتجددة التي لا تزال في بداية انتشارها، إما بسبب عدم توفر مصادرها كطاقة المد والجزر وطاقة المحيطات، أو بسبب صعوبة الحصول على التكنولوجيا الخاصة بها وهناك دول تشغل هذه الطاقات على نطاق واسع بل تسعى إلى الاعتماد عليها كبدائل طاقوية حقيقية. وتتمثل في ما يلي:

أولا: طاقة الكتلة الحيوية Biomass energy: تعتبر طاقة الكتلة الحيوية من مصادر الطاقة التي كانت شائعة في القرون الماضية خاصة قبل ظهور النفط وتعتمد على استعمال مواد الكتلة الإحيائية التي تنتج وتجمع محليا (مثل مخلفات المحاصيل والخشب وروث الحيوانات...الخ.).

وعلى الرغم من أن دول العالم انتقلت بسرعة من استعمال هذا المصدر إلى استعمالات الطاقة الأحفورية منذ بدأ استعمال الفحم في القرن التاسع عشر وانتشار استعمال النفط في القرن العشرين، إلا أن الطاقة المتجددة التقليدية القائمة على الكتلة الحيوية لا تزال مصدرا أساسيا للطاقة لأكثر من 2 مليار نسبة تعيش معظمها في جنوب آسيا وفي أواسط إفريقيا، وبالتالي فإنها تشكل 10% من المصادر الأولية للطاقة العالمية[1]. وهناك عدة أنواع من الكتلة الحيوية[2]:

– ذات الموارد غير المستقلة: وهي مخلفات العمليات الإنتاجية والفضلات المتولدة عن العمليات الصناعية والتجارية والزراعية وتشمل نواتج الغابات والنفايات الخشبية والقش ونواتج الحيوانات والنفايات الصناعية مثل النفايات الناتجة عن تجهيز الأغذية.

– المحاصيل المخصصة لإنتاج الطاقة (نباتات الطاقة): وهي المحاصيل ذات دورة حياة قصيرة مثل الصفصاف والحور والتي تزرع على وجه التحديد لتستخدم في توليد الطاقة.

– المحاصيل متعددة الوظائف: وهي المحاصيل التي يمكن أن تستخدم لإنتاج أنواع مختلفة من الطاقة، على سبيل المثال بقايا القمح، ويمكن أن تستخدم لتوليد الوقود (يتضمن الإيثانول الحيوي والديزل الحيوي)، كما يمكن أن يستخدم القش لتوليد الكهرباء.

ثانيا: طاقة الحرارة الجوفية للأرض: لقد استخدم الإنسان النشاط الحراري الجوفي للأرض في شكل ينابيع الماء الحار منذ عدة قرون، لكن محاولات توليد الطاقة الكهربائية عبر هذا المصدر لم تبدأ إلا في القرن العشرين، فإنتاج الكهرباء من مصادر النشاط الجوفي يمكن أن يكون مصدرا جيدا للطاقة. لكن للموقع دور مهم في ذلك، فعلى مستوى العالم ككل لا يوجد سوى أماكن قليلة من تلك التي يمكنها إنتاج كهرباء عبر الطاقة الحرارية الجوفية[3]. يتم الحفر في قاع الأرض لمد أنبوب ذو طرفين يثبت على شكل حرف U ثم يتم ضخ مياه عادية عبر أحد طرفي الأنبوب إلى أسفل، عندما تصل المياه إلى الأسفل ونتيجة احتكاكها مع الحرارة العالية يتبخر الماء بشدة (حيث تبلغ الحرارة 1000 درجة) ليخرج البخار من الطرف الآخر مشكلا ضغطا هائلا، فيصعد البخار بقوة نحو الأعلى، وفي نهاية الطرف الذي يصعد فيه البخار، توضع توربينات ضخمة من شأنها توليد الطاقة ويكون البخار العادي إلى أعلى المحرك الأساسي لتلك التوربينات.

من مزايا طاقة الحرارة الجوفية أنها من مصادر الطاقة المتجددة والتي لا تنفذ على الأقل للأجيال القادمة، وهي تعتبر طاقة نظيفة غير مضرة بالبيئة ولا تشكل أي تلوث سواء عند استخراجها أو تحويلها أو استعمالها، وهي متوفرة بكميات كبيرة جدا وفي ساحات شاسعة ولدى أغلب بلدات العالم.

ثالثا: الطاقة النووية Nuclear Energy: تعرف الطاقة النووية بأنها الطاقة التي تربط بين مكونات النواة (بروتونات ونيوترونات) وهي تتولد نتيجة تكسر هاته الرابطة، مما يؤدي إلى الحصول على طاقة حرارية

[1]– عمر خليل أحمد الجبوري، مبادئ الطاقات المتجددة، المعهد التقني الحويجة، وحدة بحوث الطاقات المتجددة، 2010، ص336.

[2]– هواري عبد القادر، الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية، مرجع سابق، ص93.

[3]– نفس المرجع، نفس الصفحة.

هائلة. وقد بين ألبرت أينشتاين أن المادة يمكن أن تتحول إلى طاقة عند تفكك ذراتها، وهو ما لفت الأنظار على ما يسمى بالطاقة النووية، والتي صارت تزود دول العالم بأكثر من 16% من الطاقة الكهربائية التي تحتاجها، فهي تلبي ما يقارب 35% من احتياجات دول الإتحاد الأوربي. وتحصل اليابان على 30% من طاقتها الكهربائية من المفاعلات النووية(*).

ويوجد نوعان من المفاعلات مفاعلات بحثية وأخرى لتوليد الطاقة، حيث تستخدم المفاعلات البحثية لإجراء الأبحاث العلمية لأهذاف طبية وصناعية، أما مفاعلات الطاقة فتستخدم لإنتاج الطاقة الكهربائية كما يمكن استخدامها لإنتاج الأسلحة في البلدان التي تمتلك برامج حرب نووية[1].

رابعا: طاقة المحيطات Ocean Energy: تغطي البحار والمحيطات مساحات واسعة جدا من سطح الكرة الأرضية، فبينما تبلغ مساحة اليابسة على الأرض 149 مليون كم^2، فإن البحار والمحيطات تغطي ما مساحته 361 مليون كم^2، أي أكثر من ضعف مساحة اليابسة. ومعروف تاريخيا أن الإنسان استعمل ومازال البحار والمحيطات سواء لإنتاج غذائه أو لنقله من مكان لآخر.

هناك أشكال عديدة من الطاقة يستطيع الإنسان الحصول عليها من البحر، فهناك حركة المد والجزر التي تؤدي إلى ارتفاع منسوب المياه على الشواطئ ثم انخفاضها ضمن حركة دورية تتكرر وبشكل منتظم، وقد يتمكن الإنسان من الاستفادة من هذه الظاهرة في أعمال الملاحة ثم أخيرا في توليد الطاقة الكهربائية، وكذلك استغلال الطاقة الحرارية في البحار والمحيطات لتوليد الطاقة الكهربائية وإنتاج الهيدروجين الذي يمكن استعماله كوقود لتوليد الطاقة.

وقد يبدو غريبا أن نتكلم عن الطاقة الحرارية في البحار والمحيطات كون هذه الأخيرة لا ترتفع أكثر من 30°م على السطح في أي مكان في العالم، وبالرغم من أن درجة الحرارة في أعماق البحار والمحيطات لا ترتفع عن 5°م، إلا أن فوارق درجة حرارة الماء ما بين السطح والقعر (الباطن) هو ما يسمح باستغلال التدرج الحراري من أجل توليد الطاقة الحرارية[2]. فعلى الرغم أن هذا النوع من الطاقة غير مستغل بشكل جيد الآن رغم تأكيدات المختصين على إمكانية استغلالها ميدانيا وتكنولوجيا، إلا أن الاستثمارات المطلوبة لإنشاء محطة كهربائية واحدة تعمل على مصدر الطاقة الحرارية في البحار سيكلف مئات الملايين من الدولارات وهو ضعف ما سيكلفه إنشاء محطة تعمل بالطاقة النووية وبذات القدرة.

(*)– المفاعل النووي هو جهاز أو نظام تجري فيه عملية انشطار الذرة، و يمكن له اطلاق هذه الطاقة تدريجيا حتى الاستفادة منها على هيئة طاقة حرارية يمكن بواسطتها انتاج البخار وتوليد الكهرباء.

[1]– الخياط محمد مصطفى محمد، الطاقة: مصادرها، أنواعها واستخداماتها، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة، القاهرة، 2006، ص 43.

[2]– عياش سعود يوسف، تكنولوجيا الطاقة البديلة، سلسلة عالمك المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، رقم38، عدد فبراير 1981، الكويت، ص 53–54.

المبحث الثالث: دوافع ومجالات استغلال الطاقات المتجددة

تعتبر مصادر الطاقة المتجددة بديلا بامتياز بمصادر الطاقة الناضبة، فهي مصادر طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة فضلا عن أنها تتصف بالتجدد التلقائي وبخاصية الاستمرارية وعدم النضوب، هذا ما دفع دول العالم إلى تكثيف استخدامها.

المطلب الأول: دوافع استعمال الطاقات المتجددة

هناك ثلاث مبررات أساسية ورئيسية تدفع الدول إلى المضي قدما نحو تعميق استغلال الطاقات المتجددة وهي: أمن الطاقة، الخوف من تغير المناخ وكلفة الطاقة المتجددة، وهي موضحة كما يلي[1]:

أولا: أمن الطاقة: على اعتبار أن مصادر الطاقة التقليدية هي التي تغطي في الوقت الحاضر وبنسبة كبيرة مختلف احتياجات دول العالم من الطاقة إلا أنه ظهر إشكال يتعلق بأمن المعروض مستقبلا، وبدأت بعض الدول خصوصا الصناعية منها في البحث عن مصادر طاقة أكثر أمانا واستمرارية وبأسعار ملائمة. ويختلف أمن الطاقة بين الدول المنتجة والمستهلكة، حيث يرتكز أمن الطاقة عند الدول المصدرة على أمن العائدات من سوق الطاقة، أي تحقيق عائدات وفوائض مالية شرطا أساسيا وتضعه ضمن استراتيجيات الأمن القومي. بالعكس من ذلك تعتمد الدول المستهلكة على تلبية حاجياتها من الطاقة على الخارج، فهي تولي أهمية إلى خطر تعرقل الإمدادات من الطاقة ولذلك فهي تعمل على تنويع مصادر العرض بغية تأمين إحتياجاتها من الطاقة.

ثانيا: الخوف من تغير المناخ: يتزايد الطلب على الطاقة والخدمات المرتبطة بها لمواكبة التنمية الاقتصادية والاجتماعية وتحسين رفاهية الناس وصحتهم. ونظرا لانبعاث الغازات الدفيئة الناتجة غن توفير خدمات الطاقة والتي أسهمت إسهاما ملحوظا في الزيادة البالغة لتركيزات الغازات الدفيئة الناتجة عن النشاط البشري على المستوى العالمي، ما ألحق أضرارا كبيرة بالبيئة وبغشاء الأوزون، هذا ما أدى إلى طرح خيارات الاستمرار في تلبية الطلب العالمي على خدمات الطاقة مع تخصيص إمكانيات ضخمة للتخفيف من حدة أثار التغيرات المناخية الناجمة. فتعتبر الطاقة المتجددة الحل الأمثل لضمان استمرارية التزود بالطاقة مع المحافظة على سلامة البيئة والمناخ والصحة و خاصة التخفيف من درجة الاحتباس الحراري[2].

ثالثا: كلفة الطاقة المتجددة: تشهد تكلفة استغلال مصادر الطاقات المتجددة تقلصا منذ عدة عقود وهذا راجع إلى الاكتشافات التكنولوجية الهامة والمستمرة والتي تهدف إلى تعميم استغلال الطاقات المتجددة والحلول محل الطاقات التقليدية.

---

[1]– وزاني صبرينة، دور الطاقات المتجددة في تفعيل مسار التنمية المستدامة في الجزائر،1999–2014، مذكرة ماستر، كلية الحقوق والعلوم السياسية، قسم العلوم السياسية، جامعة مولاي الطاهر، سعيدة، 2018، ص 23.

[2]– نفس المرجع، ص 24.

المطلب الثاني: مجالات استغلال الطاقات المتجددة

إن مجالات استغلال مصادر الطاقات المتجددة عديدة ومتعددة يمكن تلخيص أهمها في العناصر التالية:

أولا: استخدامات الطاقة الشمسية: للطاقات الشمسية عدة استخدامات يمكن تلخيصها فيما يلي:

01- الاستعمال الحراري للطاقة الشمسية: إن الاستعمالات الناجحة للحرارة الناتجة عن الطاقة الشمسية كثيرة، ومن أكثرها شيوعا استعمالها لأغراض التدفئة وتبريد المباني وهذا من خلال إنشاء وتشييد مباني بتصاميم خاصة كأن تكون أسقفها مكونة من المواد البلاستيكية ذات القابلية على تجميع وتركيز أشعة الشمس وتتخللها أنابيب المياه التي يتم تسخينها بهاته الطريقة، وهي تقنية موجودة في أمريكا واليابان وعدد من البلدان الأوربية، أما في حالة استعمال الطاقة الشمسية في عملية التبريد فيجري تطوير أنظمة كيماوية خاصة وأكثر صعوبة من عملية التدفئة[1]. وتوجد في الكثير من دول العالم محطات توليد للطاقة الكهربائية اعتمادا على الطاقة الشمسية الحرارية، والجدول رقم (04) يوضح أهم هذه المحطات عبر العالم.

الجدول رقم 04: أهم المحطات الشمسية الحرارية في العالم وقدراتها الإنتاجية.

المرتبة	اسم المحطة	البلد	الطاقة الانتاجية
01	Lvanpah	الو.م.أ	377 ميغاواط
02	SEGS كاليفورنيا (9محطات)	الو.م.أ	354 ميغاواط
03	Solana	الو.م.أ	280 ميغاواط
04	Genesis	الو.م.أ	250 ميغاواط
05	Solaben	إسبانيا	200 ميغاواط
06	Solnova	إسبانيا	150 ميغاواط
07	Andasol	إسبانيا	150 ميغاواط
08	Extresol	إسبانيا	150 ميغاواط
09	Palma del Rio	إسبانيا	100 ميغاواط
10	Manchasol	إسبانيا	100 ميغاواط

المصدر: هواري عبد القادر، الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، تخصص إدارة أعمال، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2018، ص 85.

من خلال الجدول نلاحظ أن أكبر هذه المحطات تقع في الو.م.أ بطاقة إجمالية تفوق 700 ميغاواط، أما اسبانيا فتعتبر رائدة في مجال الطاقة الشمسية الحرارية حيث تمتلك العديد من المحطات العاملة في هذا المجال، وتسعى لإبرام شراكات جديدة للتوسع في استغلال الطاقة الشمسية الحرارية خارج أوروبا.

[1]- زواوية أحلام، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس، مرجع سابق، ص 76.

02- استخدام الطاقة الشمسية في تحلية المياه: تستخدم الطاقة الشمسية لتحلية المياه بطريقتين، الطريقة الأولى تعتمد على استخدام الطاقة الكهربائية الناتجة عن الطاقة الشمسية محل الطاقة التقليدية لاستعمالها مع التقنيات المألوفة لتحلية المياه ، أما الطريقة الثانية فتستخدم الإشعاع الشمسي لتبخير جزء من المحلول الملحي ثم تكييفه باستخدام عملية التقطير من خلال تقنيات خاصة[1].

03- استخدام الطاقة الشمسية في الزراعة: تعتبر الطاقة أحد المتطلبات الرئيسية للزراعة وتنمية المناطق الريفية. كما أن النباتات تستخدم ضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون لتحولها إلى لطاقة تنمو بها. ويمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تحل بعض مشاكل المناطق الريفية مثل تحويل المخلفات الزراعية الى غاز حيوي إلى جانب استخدام الطاقة الشمسية في ضخ المياه وتكييف البيوت البلاستيكية الزراعية وتجفيف المحاصيل وكذلك الطهي[2].

04- تطبيقات الخلايا الشمسية: إن تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية هو إحدى الإنجازات العلمية الكبرى وهو أفضل التقنيات المستخدمة حاليا في مجال الطاقة المتجددة.

05- توليد الهيدروجين بالطاقة الشمسية: تعتمد طريقة توليد الهيدروجين بالطاقة الشمسية على تحويل طاقة الإشعاع الشمسي الضوئية إلى طاقة كهربائية ذات تيار مستمر عن طريق ما يسمى بالألواح الكهروشمسية، وهي تضم مصفوفات من الخلايا الشمسية بداخلها، واستخدام التيار الكهربائي المباشر في تحليل المياه داخل محللات كهربائية واستخلاص عنصري الهيدروجين والأكسجين المكونين للماء. وبعد تجفيف عنصر الهيدروجين الناتج، تتم عملية تسييله ودفعه في شبكة كشبكة الغاز الطبيعي لاستخدامه في أماكن بعيدة عن مصدر إنتاجه (توجد في ألمانيا شبكة طولها 210 كم لتوزيع الهيدروجين بقدرة استيعابية مقدارها 250 مليون متر مكعب في السنة).

ثانيا: استخدامات طاقة الرياح: تعد طاقة الرياح في الوقت الراهن تكنولوجيا ناضجة، ففي المواقع ذات سرعات الرياح المرتفعة تكون تكلفتها الاقتصادية تنافس تكنولوجيا توليد الطاقة التقليدية، وبخاصة عند أخذ التأثيرات البيئية في الإعتبار. فقد نما تطور تكنولوجيا طاقة الرياح بشكل مذهل منذ نهاية 1999 حيث قدر إجمالي الطاقة المولدة عن توربينات الرياح ما سعته 14 جيغاوات، وقد تضاعف هذا الرقم 12 مرة خلال السنوات العشر الموالية ليصل إلى ما سعته 160 جيغاوات مع نهاية سنة 2009[3].

لقد قام الباحثون بجامعة ستانفورد الأمريكية بإجراء تقييم سرعة الرياح على مستوى العالم وعلى ارتفاع 80 متر عن سطح الأرض، واتضح أن نحو 13% من مسطحات العالم تمر عليها سرعات الرياح أعلى من 69م/ثا وهو الحد الأدنى الذي يعتبر عادة أقل حد مناسب لتوليد الكهرباء من الرياح على نحو اقتصادي، واتضح أيضا أنه باستغلال 20% فقط من هذه الطاقة سيتم سد أكثر من سبعة أضعاف

[1]- زواوية أحلام، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس، مرجع سابق، ص 76.

[2]- نفس المرجع، ص 78.

[3]- نفس المرجع، نفس الصفحة.

احتياجات العالم الكهربائية. كما أشارت إحدى الدراسات العامة التي أجريت في ألمانيا عام 2003 أن الإمكانيات الفنية والتكنولوجية الحالية لإنتاج الكهرباء من طاقة الرياح عالميا برا وبحرا تستطيع نظريا توليد نحو 278 ألف تيراواط ساعة سنويا.

ثالثا: استخدامات طاقة أمواج البحار والمحيطات: طاقة الأمواج أو الطاقة الموجية (wave power) هي نقل الطاقة من أمواج المحيطات أو البحار لتسخيرها في أعمال ميكانيكية مفيدة مثل توليد الكهرباء، تحلية المياه أو ضخ المياه إلى المخازن المائية، فالأمواج مصدر هائل من مصادر الطاقة، فهي تنشأ نتيجة حركة الرياح. وتنتج الأمواج في الأحوال العادية طاقة بين عشرة إلى مائة كيلواط لكل متر عن الشاطئ في المناطق متوسطة البعد عن خط الاستواء. لذا فإن الاستغلال الاقتصادي لطاقة الأمواج الميكانيكية يتطلب وجود عدد كبير من أجهزة أو وسائل لجمع هذه الطاقة ومن ثم تحويلها إلى طاقة كهربائية على سبيل المثال.

المطلب الثالث: إمكانيات الطاقات المتجددة في بعض دول العالم

لقد عمدت العديد من الدول لاسيما المتطورة منها إلى توحيد الجهود من أجل البحث عن مصادر بديلة عن المصادر التقليدية الناضبة والملوثة للبيئة. وسوف نتطرق إلى بعض التجارب الدولية الناجحة في مجال التحول من الاعتماد على الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة.

الفرع الأول: التجربة الألمانية

شهدت ألمانيا خلال السنوات القليلة الماضية تطورا سريعا في استغلال الطاقة المتجددة واستخدامها وأصبحت الآن من الدول التي تتميز بالريادة العالمية في هذا المجال. فألمانيا تمتلك أكبر قطاع لطاقة الرياح على مستوى العالم حيث تصل طاقته إلى أكثر من 2400 ميغاواط .

وفي نهاية 2008 وفرت الطاقة المتجددة حوالي 15.1% من الكهرباء في ألماني و7.4% من الطاقة الحرارية، ومن المتوقع أن تغطي مصادر الطاقة المتجددة ما يصل إلى 50% من متطلبات الطاقة الأولية بحلول عام 2050. وفي ما يلي نتطرق إلى مصادر الطاقة المتجددة التي تعتمدها ألمانيا وهي مبينة كما يلي[1]:

01: الطاقة الشمسية: تمطر السماء في ألمانيا على مدار العام وتحجب السحب السماء حوالي ثلثي النهار. غير أن ألمانيا استطاعت أن تصبح أكبر مولد للطاقة الكهربائية من أشعة الشمس في العالم. ولقد برز في ألمانيا قطاع صناعي جديد واعد في المستقبل، يحقق هذا القطاع معدلات نمو هائلة وهو قطاع صناعة تقنيات الطاقة الشمسية، مما ساعد في تطور هذا المجال صدور ترسانة من القوانين المنظمة المشجعة من أجل المضي قدما بهذا القطاع والدفع به نحو الأمام، وقد تزايد رقم أعمال التقنيات الشمسية الألمانية خلال سنوات قليلة من حوالي 450 مليون أورو إلى ما يقارب 4.5 مليار أورو. ووصل عدد العاملين بشكل مباشر وغير مباشر في هذا القطاع إلى ما يزيد عن 50.000 عامل: كما تزايد باستمرار عدد الأسر الألمانية التي

[1]– محمد طالبي، محمد ساحل، أهمية الطاقات المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، عرض التجربة الألمانية، مجلة الباحث، عدد06/2008، ص 06-07.

تسعى إلى تأمين إحتياجاتها من الطاقة عن طريق المجمعات الشمسية والخلايا الضوئية، ففي سنة 2006 كان هناك في ألمانيا 800.000 مجمع شمسي مركب وجاهز، حيث يتم في هذه المجمعات تسخن الماء وتأمين التدفئة المطلوبة لحوالي 5% من المنازل الألمانية المسكونة.

02: طاقة الرياح: في الربع الأول من عام 2007 حققت طاقة الرياح في ألمانيا رقما قياسيا جديدا، فمحطات توليد الكهرباء العاملة بطاقة الرياح التي تضم 19000 وحدة، ساهمت في تغذية الشبكة العامة بمقدار 15 مليار كيلواط ساعي من التيار الكهربائي، حيث تعتبر ألمانيا أكبر سوق في العالم في طاقة الرياح.

03: طاقة الكتلة الحيوية: في سنة 2006 تم إنتاج كمية من الطاقة الكهربائية تعادل 17 مليار كيلواط ساعي اعتمادا على الكتلة الحيوية، منها 10 مليار بالإعتماد على الخشب فقط وأكثر من 5 مليار كيلواط ساعي من الغاز العضوي البيولوجي وحوالي مليار كيلواط ساعي من زيوت النباتات، وقد بلغت مساهمة الكتلة الحيوية في إنتاج الطاقة الكهربائية من المصادر المختلفة حوالي 3%.

04: الطاقة الجوفية للأرض: بلغت حصة ألمانيا من الطاقة الجوفية في عام 2006 بين مصادر الطاقة غير الضارة بالبيئة 1% فقط. لكن بفضل تقنيات الحفر الحديثة ارتفعت هذه النسبة، فمنذ أواخر سنة 2007 تم تزويد نحو 6000 أسرة بالطاقة الكهربائية المستمدة من الطاقة الحيوية وحوالي 300 أسرة بطاقة التدفئة كذلك ومنذ ذلك التاريخ وضعت وزارة البيئة الألمانية مخطط لبناء حوالي 150 محطة طاقة تشتغل بطاقة جوف الأرض.

<u>الفرع الثاني: إمكانيات الطاقات المتجددة في دول المغرب العربي</u>

فضلا عن تمتع دول المغرب العربي بموقع استراتيجي هام، فهي تعتبر جسر عبور بين قارتي أفريقيا وأوربا. تحتوي هذه الدول على ثروات طبيعية معتبرة من نفط وغاز وفوسفات وغيرها. إضافة إلى تمتع دول المغرب العربي بإمكانيات هائلة من موارد الطاقة المتجددة بما فيها: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية....إلخ. وسنحاول فيما يلي إبراز الإمكانيات التي تتمتع بها دولتا تونس والمغرب الأقصى، بينما سوف يتم التطرق إلى إمكانات الجزائر في الفصل الثالث من البحث بشكل متعمق.

أولا: دولة المغرب: بالرغم من أن معدل إشراق الشمس في الجزائر هو الأكثر في المغرب العربي إلا أن هذا المعدل مرتفع أيضا في المغرب، كما أن سرعة الرياح في المغرب هي الأعلى في المنطقة وهو ما يمنحها امتيازا في هذا الجانب، فيقدر مجموع استطاعة الشمس في الأرض المغربية بـ 20.000 ميغاواط وبمعدل 3000 ساعة شمس في السنة، أما متوسط القدرة الشمسية فتصل إلى أكثر من 5 كيلواط ساعة/م^2/اليوم. كما تبلغ سرعة الرياح في المغرب ما بين 6-12 م/ثا بقدرة 6000 ميغاواط في الجهة الغربية من المحيط الأطلسي وأن مزارع الرياح ترتكز في المغرب بقدرات 370 ميغاواط، أما فيما يخص التساقط في المغرب متغير حسب السنين فمثلا يعرف المغرب سنة ممطرة وتتبعها خمس سنوات جفاف متتالية، وحسب المناطق فالتساقطات في الشمال أكثر غزارة منها في الجنوب، حيث يفوق معدل التساقطات السنوي الـ 1000 ملم (مليون م^3 في كم^2) في المناطق الجبلية في الشمال الريفي الطنجي والسواحل المتوسطة الغربية على سبيل

المثال سوس ماسة ومناطق جنوب الساحل الأطلسي، أي ما يعادل 85% من أراضي البلاد، لكن هذه الطاقة غير مستغلة في المغرب بحيث توجد محطة واحدة عملية هي محطة أفورار باستطاعة 464 ميغاواط وطاقة متبادلة تبلغ 416 جيغاواط[1].

ثانيا: دولة تونس: بالرغم من أن تونس تحتوي على كميات معتبرة من الطاقات المتجددة خاصة الشمسية منها وطاقة باطن الأرض، إلا أنها تعد أفقر دول المغرب العربي امتلاكا لمصادر الطاقة المتجددة، فتتمركز أعلى قدرة شمسية في تونس بجنوب البلاد، حيث تقدر استطاعة الطاقة الممكن توليدها من أشعة الشمس بـ2 كيلواط/س/م^2 يوميا بشمال البلاد، مقابل قدرة تفوق 6 كيلواط/س/م^2 يوميا بجنوب البلاد، أما سرعة الرياح فتزيد في تونس عن 87 م/ثا في سواحل تونس، وخاصة في أعالي بنزرت وتيطوان، كما نجد أن مزارع الرياح في تونس بقدرات 55 ميغاواط. وتتوفر تونس أيضا على 4850 منبع للحرارة الجوفية، وتستغل طاقة باطن الأرض في 0.8% من المياه الساخنة للفنادق و24% من الحرارة للبيوت البلاستيكية دون الحاجة للمولدات التي تعمل بالوقود، كما تستخدم في ري حوالي 73% من واحات "توزر""وتبكر" إما عن طريق استعمالها مباشرة بأقل من 45° أو عن طريق تبريدها في خزانات[2].

الفرع الثالث: بعض القدرات المركبة عالميا من الطاقات المتجددة

فيما يلي نقدم جدول يوضح القدرات المركبة عالميا من الطاقات المتجددة ما بين سنوات 2004، 2012، 2013.

[1] -Salman Zafar, Renewable Energy, Solar Energy, Wind Energy, Africa, June 18, 2017, https://www.ecomena.org/author/salman/, le: 05/05/2019.

[2] –حسن مصدق، الطاقة المتجددة أساس التنمية المستدامة في المغرب العربي، مقال منشور يوم 2015/02/09، على الموقع الالكتروني: https://alarab.co.uk، تاريخ الاطلاع: 2019/03/26.

جدول رقم 05: القدرات المركبة عالميا من الطاقات المتجددة ما بين سنوات 2004، 2012، 2013.

الطاقة	الوحدة	بداية 2004	نهاية 2012	نهاية 2013
قدرات الطاقة المتجددة (دون الطاقة المائية)	GW	85	480	560
قدرات الطاقة المتجددة مع الطاقة المائية	GW	800	1.440	1.560
قدرات الطاقة المائية	GW	715	960	1,000
قدرات طاقة الكتلة الحيوية	GW	36	83	88
قدرات الطاقة الحرارية الأرضية	GW	8.9	11.5	12
قدرات الطاقة الكهروضوئية	GW	2.6	100	139
قدرات الطاقة الشمسية الحرارية	GW	0.4	2.5	3.4
قدرات طاقة الرياح	GW	48	283	318

المصدر: كافي فريدة، ورقة بحثية، سياسات واستراتيجيات استغلال وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر – دراسة مقارنة بين مشروعين ديزرتيك وصحراء صولار بريدر، جامعة باجي مختار، عنابه، 2015، ص03.

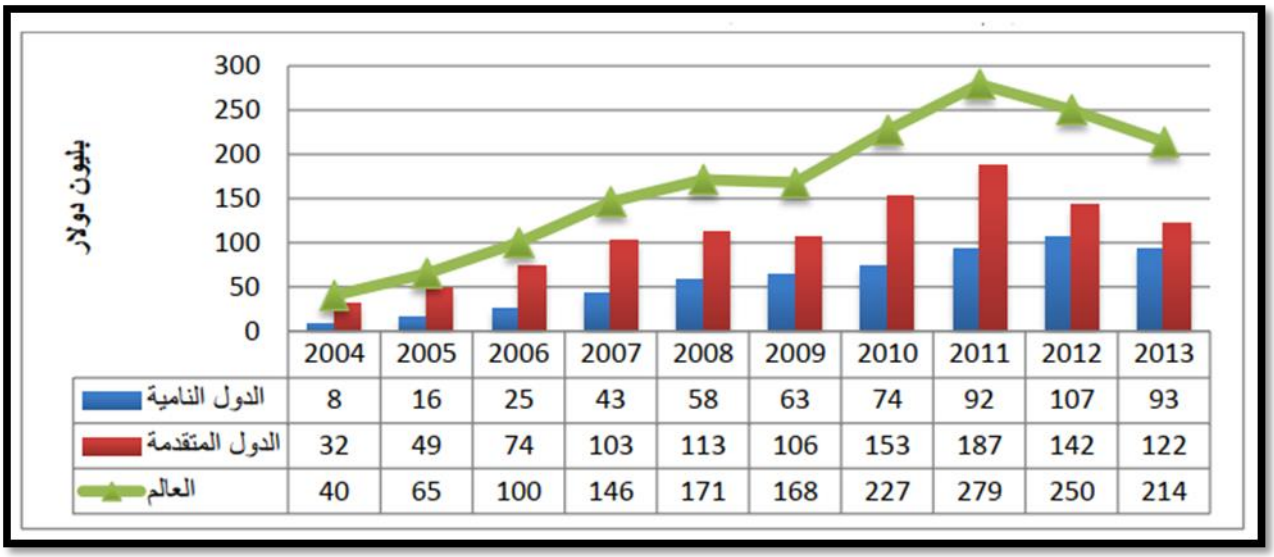
من خلال الجدول الذي يبين لنا رصيد الطاقة العالمي من الطاقات المتجددة من ناحية قدرات توليد الطاقة، فقد كان عام 2013 عاما قياسيا حيث أنه حدث نموا بالغ الأهمية في قطاع الطاقة المتجددة تمثل في تجاوز القدرة العالمية لـ: 1.560 جيغاواط في سنة 2013، بزيادة 8% عن عام 2012، حيث ارتفعت الطاقة الكهرومائية بنسبة 4% إلى ما يقارب 1000 جيغاواط، ونمت المصادر المتجددة الأخرى بشكل جماعي إلى ما يقارب 17% إلى أكثر من 560 جيغاواط، ليأتي أكثر من 22% من إنتاج الطاقة في العالم من مصادر الطاقة المتجددة.

ولأول مرة حققت الطاقة الكهروضوئية نموا تجاوز طاقة الرياح. فعلى الرغم من تراجع الاستثمار العالمي في الطاقة الكهروضوئية بما يقارب 22% مقارنة بسنة 2012، أضيفت قدرات جديدة تزيد عن 27%، وسجلت سوق الطاقة الكهروضوئية رقما قياسيا هذا العام بإضافة نحو 39 جيغاواط في عام 2013 ليصبح المجموع حوالي 139 جيغاواط، وأضيف أكثر من 35 جيغاواط من طاقة الرياح في عام 2013ليتجاوز إجمالها 318 جيغاواط. ومع ذلك، فعلى الرغم من مرور عدة سنوات من النمو القياسي انخفض السوق بنحو 10 جيغاواط مقارنة مع 2012، مما يعكس في المقام الأول الانخفاض الحاد في سوق الولايات المتحدة الأمريكية. وعلى النقيض، سجلت طاقة الرياح البحرية رقما قياسيا بإضافة 1.6 جيغاواط أنشأت جميعها تقريبا في الاتحاد الأوروبي.

كما شاركت الطاقة الكهروضوئية والطاقة الكهرومائية بحوالي ثلث القدرات المضافة من الطاقة المتجددة. وفي عام 2013، مثلت القدرات المركبة أكثر من 56% من صافي القدرات المضافة عالميا، وبما يفوق إجمالي القدرات المركبة في عدة دول[1].

يوضح الشكل التالي تطور الاستثمارات الموجهة للطاقة المتجددة من 2004 إلى 2013.

شكل رقم 03: تطور الاستثمارات الموجهة للطاقة المتجددة من 2004 إلى 2013.



	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
الدول النامية	8	16	25	43	58	63	74	92	107	93
الدول المتقدمة	32	49	74	103	113	106	153	187	142	122
العالم	40	65	100	146	171	168	227	279	250	214

المصدر: كافي فريدة، ورقة بحثية، سياسات واستراتيجيات استغلال وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر – دراسة مقارنة بين مشروعين ديزرتيك وصحراء صولار بريدر، جامعة باجي مختار، عنابه، 2015، ص03.

لقد بلغت الاستثمارات العالمية الجديدة في مجالات الطاقة المتجددة باستثناء الطاقة الكهرومائية حوالي 214.4 مليار دولار في عام 2013، بانخفاض 14% عن العام السابق، و23% عن العام 2011. وبأخذ الاستثمارات غير المدرجة في مجال الطاقة الكهرومائية بعين الاعتبار، يصل إجمالي الاستمارات الجديدة في الطاقة المتجددة إلى 249.9 مليار دولار في عام 2013.

وللسنة الثانية على التوالي تراجعت الاستثمارات بعد عدة سنوات من النمو، ويرجع ذلك في جزء منه إلى عدم اليقين بشأن سياسات الحوافز في أوروبا والولايات المتحدة، والآخر إلى الانخفاض الحاد في تكاليف التكنولوجيا المستخدمة. إلا أن هناك تفاؤلا كبيرا في رفع الاستثمارات، حيث أشارت شركة "بلومبرج" لتمويل الطاقات الجديدة إلى أن الاستثمار في طاقة الرياح والطاقة الشمسية قد تصل إلى 500 مليار دولار متجاوزة بذلك الاستثمارات في الوقود الأحفوري والطاقة النووية بحوالي 5 أضعاف بحلول عام 2035[2].

[1] – كافي فريدة، ورقة بحثية، سياسات واستراتيجيات استغلال وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر – دراسة مقارنة بين مشروعين ديزرتيك وصحراء صولار بريدر، جامعة باجي مختار، عنابه، 2015، ص03.

[2] - كافي فريدة، كافي فريدة، ورقة بحثية، سياسات واستراتيجيات استغلال وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر – دراسة مقارنة بين مشروعين ديزرتيك وصحراء صولار بريدر، مرجع سابق، ص04.

خلاصة الفصل:

من خلال ما سبق يتضح لنا أن الطاقات المتجددة هي مصادر للطاقة النظيفة بيئيا وهو ما يشجع على التوجه نحو استخدامها فهي مصادر تسمح بالمزاوجة ما بين تأمين احتياجات الطاقة من جهة وحماية البيئة من جهة ثانية. فالطاقة الشمسية والمائية والحرارية والجوفية وطاقة الرياح وكذا طاقة المحيطات هي كلها طاقات نظيفة تماما ولا تتسبب في أي تلوث أو أضرار بيئية إضافة إلى تميزها بخاصية التجدد والاستمرارية، فلهذا عمدت العديد من الدول لاسيما المتطورة منها إلى توحيد الجهود من أجل البحث عن مصادر بديلة عن المصادر التقليدية الناضبة والملوثة للبيئة.

الفصل الثاني:

الطاقات المتجددة ومساهمتها في تحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية

تمهيد:

اتضحت أهمية الطاقة في عالمنا المعاصر ودورها في تحقيق عملية التنمية الاقتصادية وارتباطها الوثيق بمختلف مجالات التنمية التي تركز على دراسة أسباب التخلف وسبل الخروج منها بإتباع استراتيجيات وسياسات معينة، فضلا عن دراسة الترابط بين البنية الاقتصادية والسياسية والاجتماعية وكيفية تغيير هذه البنية بما يسمح بحدوث تحسينات مستمرة في مستوى المعيشة والقضاء على الجهل والتخلف والنهوض لمواكبة عجلة التقدم الاقتصادي العالمي.

فلهذا أصبحت الطاقة المتجددة تشكل إحدى أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج الطاقة التقليدية كونها طاقة نظيفة وغير ملوثة، وتعتبر الأقدم التي استخدمها الإنسان كما تتميز بالتجدد التلقائي وبصفة الديمومة، وهو الأمر الذي ألزم الاعتماد عليها كبديل للطاقة التقليدية وضرورة ملحة في سبيل تحقيق مبادئ التنمية الاقتصادية، وهذا ما سنتناوله في هذا الفصل من خلال دراسة دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية من خلال التطرق إلى العناصر التالية:

المبحث الأول: ماهية التنمية الاقتصادية.

المبحث الثاني: عناصر، متطلبات ومعوقات التنمية الاقتصادية.

المبحث الثالث: الطاقات المتجددة لأغراض التنمية الاقتصادية.

المبحث الأول: ماهية التنمية الاقتصادية

لقد برز مفهوم التنمية بصورة أساسية منذ الحرب العالمية الثانية بحيث لم يستعمل هذا المفهوم منذ ظهوره في عصر الاقتصادي البريطاني "آدم سميث" في الربع الأخير من القرن 18 حتى الحرب العالمية الثانية أين برز بشكل واضح وجلي الإتمام بقضايا النمو والتنمية، وذلك من خلال التركيز على معدلات النمو الاقتصادي وكيفية إحداث المزيد من التقدم.

المطلب الأول: تعريف التنمية الاقتصادية وخصائصها

سوف نتناول في هذا المطلب مجموعة من التعاريف التي قدمت لمفهوم التنمية الاقتصادية، بالإضافة إلى مجموعة من الخصائص وهي موضحة في الفروع التالية.

الفرع الأول: تعريف التنمية الاقتصادية

توجد مفاهيم متنوعة قيلت في التنمية الاقتصادية، تتراوح بين المفاهيم التقليدية والحديثة، حيث تعتبر فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية بداية ما يمكن تسميته عصر النهضة في العالم، و كان مفهوم التنمية قاصرا على النمو الاقتصادي المتمثل في زيادة الدخل القومي، و تراكم رأس المال، عن طريق القيام بمشروعات صناعية. ثم بدأ النقد يوجه إلى هذا المفهوم الأحادي للتنمية، على أساس أن مفهوم جزئي لا يعبر عن التقدم الاقتصادي بشكل صحصح. ومن هنا فسوف نتطرق إلى مجموعة من التعاريف التي تناولت مفهوم التنمية الاقتصادية، إذ يصعب إعطاء مفهوم واحد للتنمية الاقتصادية باعتباره موضوعا ملما بمختلف الجوانب، ثم نحاول تقديم مفهوم شامل للتنمية الاقتصادية:

- التنمية الاقتصادية هي الزيادة السريعة والتراكمية المستمرة في متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي الحقيقي خلال فترة من الزمن[1].
- التنمية الاقتصادية هي عملية متعددة الأبعاد، تتضمن إجراء تغيرات جذرية في الهياكل الاجتماعية و السلوكية والثقافية والنظم السياسية والإدارية، جنبا إلى جنب مع زيادة معدلات النمو الاقتصادي، و تحقيق العدالة في توزيع الدخل القومي، واستئصال جذور الفقر المطلق في مجتمع ما[2].
- التنمية الاقتصادية هي العملية التي تحدث من خلال تغيير شامل و تواصل، مصحوب بزيادة في متوسط الدخل الحقيقي و تحسين في توزيع الدخل لصالح الطبقة الفقيرة و تحسين نوعية الحيات و تغيير هيكلي في الإنتاج[3].
- التنمية الاقتصادية هي سياسة اقتصادية طويلة الأجل لتحقيق النمو الاقتصادي في عملية يزداد بواسطتها الدخل القومي الحقيقي للاقتصاد خلال فترة زمنية طويلة[4].

---

[1]- رابح رتيب، التنمية الاقتصادية، مركز جامعة القاهرة للتعليم المفتوح، مصر، 1999، ص89.

[2]- رمزي سلامة، اقتصاديات التنمية، الدار الجامعية، الأردن،1998، ص 107-108.

[3]- عبد القادر عطية، اتجاهات حديثة في التنمية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2003، ص9.

[4]- كامل بكري، التنمية الاقتصادية، دار النهضة العربية، بيروت، 1986، ص16-17.

- التنمية الاقتصادية هي: مجموعة من الإجراءات والتدابير الهادفة إلى بناء آلية اقتصادية ذاتية تتضمن زيادة حقيقية في داخل الفرد لفترة طويلة[1].

بعد الاستعراض السابق للمفاهيم المختلفة للتنمية الاقتصادية نلاحظ أنه في بعض الأحيان يتم الخلط بين مفهوم النمو الاقتصادي (Economic Growth) والتنمية الاقتصادية (Economic Development) حيث إن مفهوم النمو الاقتصادي يعني الزيادة في الناتج القومي الإجمالي الحقيقي (Gross Domestic Product)(GDP) خلال فترة زمنية معينة تكون سنة في العادة، كما يقاس بمعدل الزيادة في نصيب الفرد الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي خلال ذلك العام، في حين إن التنمية الاقتصادية أشمل وأعمق من النمو الاقتصادي فإنها تؤدي إلى تغيرات رئيسية في المجالات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والثقافية، أي في البنيان الهيكلي للمجتمع، وتحقيق التغير المنشود في مستويات معيشة الأفراد، ونقلها إلي مستوى أفضل. بينما لا يصاحب النمو مثل هذه التغيرات[2]. وعليه فإن الباحث ينسق ما بين المفاهيم السابقة للتنمية الاقتصادية ويخلص إلى المفهوم التالي: إن التنمية الاقتصادية عبارة عن التغيير الجذري الذي يكمن في الجهد المبذول من جميع مكونات المجتمع من أجل النهوض بمختلف ميادين الحياة الإنسانية ورفع مستوى المعيشة والقضاء على الفقر والبطالة مع الزيادة التراكمية المستمرة في متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي الحقيقي وتحقيق قدر ممكن من العدالة الاجتماعية من خلال تنمية علاقات اجتماعية وسياسية تهدف إلى توفير الاحتياجات الأساسية لفرد وضمان حقه في المشاركة وضمان أمنه واستقراره باعتباره عملية تصف حركة النظام الاقتصادي والاجتماعي السائر وفقا لخطط الدولة المعتمدة.

وللتنمية أنواع مختلفة تتمثل في:

01. التنمية السياسية: هي مفهوم حديث يعنى بتنشئة أفراد المجتمع وتهيئتهم سياسيا للمشاركة الفعالة في الحياة العامة وتمكينهم ليصبحوا مواطنين مدركين لمسؤولياتهم وحقوقهم وواجباتهم، ملتزمين بالقيم الأساسية والمبادئ السياسية للمجتمع والدولة، مالكين للمعارف والمهارات الأساسية اللازمة للمشاركة الفاعلة في الحياة السياسية[3].

02. التنمية الثقافية: هي جهد واع له من أجل إحداث تغيير ثقافي مما يعني –على سبيل المثال– تغييرا في الفكي وأساليب السلوك، وقدرة التمييز بين العناصر الثقافية التقليدية والعناصر الجديدة المستحدث، واستبعاد العناصر التي يثبت عجزها عن التناغم مع الجديد المستحدث.

03. التنمية الاجتماعية: تعرف بأنها عملية توافق اجتماعي ،اقتصادي، وتنمية طاقات الفرد إلى أقصر حد مستطاع، أو بأنها إشباع الحاجات الاجتماعية للإنسان، أو عملية تغيير موجه بتحقق عن طرقها إشباع لاحتياجات الفرد، وهي الجهود التي تبذل لإحداث سلسلة من المتغيرات الوظيفية والهيكلية اللازمة لنمو

[1]– عبد الرحمان بوابقجي، التنمية الاقتصادية، دار الكتب الجامعية، دمشق، 1978، ص 14.

[2]– نفس المرجع، نفس الصفحة.

3– عبد القادر محمد عطية، اتجاهات حديثة في التنمية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2003، ص11.

الطاقات المتاحة على أقصر حد ممكن لتحقيق أفراده أكبر قدر ممكن للحرية والرفاه لهؤلاء الأفراد بأسرع من المعدل النمو الطبيعي[1].

04. التنمية المستدامة: تعتبر تغييرا اجتماعيا موجها من خلال أيديولوجية معينة، وهي عبارة عن عملية معتمدة وواعية على المدى الطويل، وشاملة ومتكاملة في أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية والبيئية وتتجنب لدمار الموارد الطبيعية وتطور الموارد البشرية[2]، فالتنمية المستدامة هي فعل تحسين شروط وجود المجتمعات البشرية مع البقاء في حدود قدرة تحمل أعباء الأنظمة البيئية[3].

وعليه فيمكننا بأن مفهوم التنمية كل لا يتجزأ، فمن الصعب القول بأنه يمكن أن تكون هناك تنمية في مجال ما وأن التنمية في جوانب أخرى، فلا يتصور أن تكون هناك تنمية اقتصادية منعزلة عن التنمية الاجتماعية أو بعيدة عن التنمية السياسية[4].

الفرع الثاني: خصائص التّنمية الاقتصاديّة

تتميّز التنمية الاقتصادية بمجموعةٍ من الخصائص نذكر منها[5]:

– الاهتمام بتحقيق الأهداف التنموية المعتمدة على وجود استراتيجيات عملٍ مناسبةٍ، تهدف للوصول إلى معدّل النموّ الاقتصاديّ المطلوب.

– التوجه نحو تحسين البيئة الداخليّة للمجتمع، والقطاع الاقتصاديّ المحليّ الخاصّ بالدّولة، وتطويرهما. الاعتماد على الجهود الاقتصاديّة الذاتيّة؛ لتحقيق التّنمية الاقتصاديّة المعزِّزة لتطبيق التّخطيط في الحكومات، والمؤسّسات الاقتصاديّة المهتمّة بمتابعة النموّ الاقتصاديّ باستمرارٍ.

– الحرص على استغلال الموارد والإمكانات المعزِّزة لدور الصّناعة، والزّراعة، والتّجارة المحليّة، حسب ما يطلبه الواقع الاقتصاديّ من استخدام الوسائل والأدوات التي تتيح نهوض أنواع الأعمال كافّةً.

– الاستفادة من التّكنولوجيا، والأجهزة الإلكترونيّة المتطوّرة؛ فهي تقدِّم دعماً مناسباً للتنمية الاقتصاديّة، عن طريق الاستثمار في الإمكانات، والطاقات العلميّة والمعرفيّة المتنوّعة، ممّا يساهم في تطوير العديد من المجالات ومن أهمها الأبحاث والتعليم.

– التنمية مفهوم معنوي لعملية ديناميكية موجهة أصلا للإنسان.

– التنمية تغير ثقافي في إطار اجتماعي يهدف إلى تحسين الاقتصاد .

– التنمية مفهوم شامل وعملية إدارية موجهة لاستغلال إمكانيات المجتمع وموارده والطبيعية والبشرية المتاحة

1– عبد القادر محمد عطية، اتجاهات حديثة في التنمية، مرجع سابق، ص11.

2– ناصر مراد، التنمية الاقتصادية وتحدياتها في الجزائر، مركز دراسات الوحدة العربية، بحوث اقتصادية عربية، عدد46، 2009، ص106.

3– محمد مرعي مرعي، أسس التحديث والتنمية العربية في زمن العولمة، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط1، 2009، ص 106.

4– طارق علي جماز، التنمية الاقتصادية والبشرية، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع، القاهرة، ط1، 2010، ص130.

5– مجد فرارجة، مفهوم التنمية الاقتصادية، مقال منشور على موقع موضوع، 6 سبتمبر 2018، https://mawdoo3.com، تاريخ الاطلاع: 2019/03/21.

لتحقيق أقصى منفعة بأقل تكاليف وبأقصر وقت ممكن[1].

المطلب الثاني: تاريخ التنمية الاقتصادية

إن التفكير الحقيقي في التّنمية الاقتصاديّة يعود إلى فترة ما بعد الحرب العالميّة الثانية؛ وخصوصاً بعد خضوع العديد من الدّول للاحتلال الأوروبي، إذ أثّر كثيراً على مجتمعاتها؛ بسبب استغلاله الموارد الطبيعيّة فيها، وبعد إنهاء الاحتلال الأوروبي لهذه الدّول، بقيت تعاني انخفاضاً في معدل المستوى المعيشي، مع انتشار ملحوظ للمجتمعات الفقيرة، المعروفة في الأدبيات الاقتصادية بمصطلح الدُّول النّامية. اعتمد تطبيق التّنمية الاقتصاديّة ودراستها في القرن العشرين، على إدراك مجموعةٍ من المعايير والمؤشّرات المُستخدَمة للتّعامل مع الدول، وخصوصاً النّامية منها؛ لذلك لا يوجد إلى الآن تعريف ثابت لمصطلح الدول النّامية، ممّا أدّى إلى ضرورة تفعيل دور القياس في فهم التّنمية الاقتصاديّة لهذه الدّول، لذا تمّ الاعتماد على معيار دخل الأفراد؛ لأنّه من أهمّ المعايير الاقتصاديّة تأثيراً على الاقتصاد؛ إذ كلّما كان الدخل الفرديّ مرتفعاً، أدى ذلك إلى نموّ الاقتصاد، واستُخدِم كذلك معيار قيمة الخدمات والسّلع، فعندما يمتلك السكّان قوّةً شرائيّةً مناسبةً، عندها يشير ذلك إلى وجود تنمية اقتصاديّة واضحة، تُعرَف بمصطلح الرفاه الاقتصادي[2].

اهتم البنك الدوليّ في عام 1985م بمتابعة التّنمية الاقتصادية في الدول النّامية، خاصةً ذات الدخل المنخفض نسبيّاً؛ إذ تمّت الإشارة إلى أنّ الدّولة النامية هي التي تحتاج دعماً في تنميتها الاقتصاديّة، ومعدّل الدّخل الخاصّ للفرد الواحد فيها أقلّ من 400 دولار أمريكيّ، مقارنةً بالدول متوسّطة الدّخل، حيث يتجاوز معدّل دخل الفرد فيها 400 دولار، وهكذا أصبح للتّنمية الاقتصاديّة دور محوريّ ومهمّ في الواقع الاقتصادي للدّول، وتحديداً تلك التي تعاني صعوبةً كبيرةً في التعامل مع قطاع الاقتصاد الخاصّ بها، ممّا يدفعها إلى تطبيق خُطّة إستراتيجية وتنمويّة؛ بهدف دعم التّنمية الاقتصاديّة فيها[3].

المطلب الثالث: أهمية التنمية الاقتصادية وأهدافها

إن للتنمية الاقتصادية أهمية بالغة في مسار الأمم ولها أهداف تسعى هاته الأخيرة إلى تحقيقها، من خلال حشد الطاقات والإمكانات البشرية والمادية المتوفرة لدولة معينة وفق تخطيط مرسوم ومدروس باتجاه تحسين الواقع الاقتصادي والاجتماعي الذي يعش فيه ذلك المجتمع وبغية رفع المستوى الإنتاجي وتحقيق التقدم بشكل عام في كل مفاصل الاقتصاد الوطني.

---

[1]– عثمان عزيزي، دور الجماعات المحلية في التسيير والتنمية بولاية خنشلة ، رسالة ماجستير، قسم التهيئة العمرانية، كلية علوم الأرض، جامعة منتوري، قسنطينة، 2008، ص22.

[2]– مجد فرارجة، مفهوم التنمية الاقتصادية، مرجع سابق، https://mawdoo3.com، تاريخ الاطلاع: 2019/03/21.

[3]– نفس المرجع.

الفرع الأول: أهمية التنمية الاقتصادية

إن لعملية التنمية الاقتصادية أهمية كبيرة تستوجب حشد جميع الطاقات والإمكانات المتاحة للمجتمع من اجل العمل على دفع التقدم الاقتصادي بأقصى ما يمكن تحقيقه، فعليه يمكننا إبراز أهمية التنمية الاقتصادية في النقاط التالية[1]:

– تعتبر التنمية الاقتصادية من أهم الأدوات التي تساعد الدول على الاستقلال الاقتصادي، والابتعاد عن التبعية الاقتصادية والتبعية بأشكالها المختلفة.

– تساهم في تحسين مستوى معيشة أفراد المجتمع من خلال زيادة دخولهم وتوفير فرص العمل.

– زيادة الرفاهية الاقتصادية للأفراد من خلال رفع مستوى الرعاية الصحية ومستوى التعليم وتوفير السلع والخدمات بالكميات والنوعيات المناسبة وتقليص الفجوة الاقتصادية والاجتماعية بين طبقات المجتمع أما على مستوى الاقتصادي الكلي فتعمل التنمية الاقتصادية على تحسين الناتج المحلي وتحقيق التطور الاقتصادي المنشور، بالإضافة إلى تقليل الفجوة الاقتصادية بين الدول النامية والدول المتقدمة.

– تحقيق التقدم الاقتصادي من خلال زيادة الدخل القومي ومحاولة تحقيق توزيع عادل قدر الإمكان للدخول بين مختلف شرائح المجتمع وتعزيز وتمتين القواعد الصناعية والإنتاجية والخدمية من اجل أن تصب في تقوية وبناء الهيكلية الاقتصادية للدولة بشكل عام وفق أسس صحيحة وقوية يمكنها منافسة الاقتصاديات الأجنبية، وذلك لن يتحقق ما لم يصار إلى بناء قاعدة صناعية كبيرة ومتينة واستخدام أفضل أنواع التكنولوجيا القائمة على الاستثمار الوطني والاعتماد على القدرات الذاتية في إنتاجها فضلاً عن العمل على تجاوز الاعتماد المفرط على تصدير مادة أو مجموعة مواد خام وربط الاقتصاد الوطني بها[2].

– التنمية الاقتصادية تعد حالة مصيرية للدول المختلفة من اجل النهوض بواقعها الاقتصادي والاجتماعي المتخلف ومحاولة نقله إلى الأحسن عن طريق الآليات المناسبة التي يمكن عن طريق الاستفادة منها دفع الاقتصاد الوطني والعمل على مغادرة حالات الركود والجمود التي يعاني منها.

– إن عملية التنمية الاقتصادية يجب أن يلازمها إحداث تنمية اجتماعية في المجتمعات المتخلفة في الوقت نفسه وذلك من اجل الحفاظ والارتقاء بالمنجزات المتحققة بواسطة التنمية الاقتصادية فالنتائج الايجابية لن تتحقق ما لم يكن هناك أيادي وعقول وإمكانات كفوءة تعمل على تطويرها وإدامتها يتم عن طريق تطوير القدرات البشرية النوعية وصقلها وتحسين مستوياتها وأدائها.

– إن عملية التنمية الاقتصادية هي عملية مستمرة لا تعرف توقفاً أو مرحلة نهائية معينة، بقدر ما تكون مراحل متسلسلة في طريق طويل تهدف إلى إحداث النهضة الشاملة في الاقتصاد الوطني ومغادرة التخلف

---

[1]– قنادزة جميلة، الشراكة العمومية الخاصة والتنمية الاقتصادية في الجزائر، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، تخصص تسيير المالية العامة، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، 2018، ص 76.

[2]– سعد كاظم الطائي، أهمية التنمية الاقتصادية للدول المختلفة، مقال منشور على منتدى إعمار العراق، 2017/05/27، http://iefoundation.net/archives/1561، تاريخ الاطلاع: 2019/03/21.

الذي يعانيه والذي تسببت به مجموعة عوامل معقدة أنتجت واقعاً سلبياً يمكن تحسينه عن طريق النمو المتواصل للاقتصاد.

الفرع الثاني: أهداف التنمية الاقتصادية

نظرا للتباين الكبير في الظروف الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والثقافية لكل بلد، فإنه قد يكون من الصعب في مجال دراسة أهداف التنمية الاقتصادية يمكن تعميمها على جميع بلدان العالم. إلا أن هناك بعض الأهداف المشتركة التي يمكن التركيز عليها و السعي إلى تحقيقيها في معظم البلدان، و لكننا و قبل أن نتطرق غلى هذه الأهداف الرئيسية، فلا بد من الإشارة غلى أنه عند وضع أهداف التنمية الاقتصادية لا بد من مراعاة الأمور التالية[1]:

1. يجب أن تساعد هذه الأهداف على تحديد أو قياس مدى التقدم الذي تحققه برامج التنمية الاقتصادية.
2. يجب أن تحدد هذه الأهداف المستوى المطلوب من الطاقات البشرية و الفنية و الإدارية و غيرها من الطاقات لإنجاز أغراض التنمية الاقتصادية.
3. يجب أن توضع الأهداف بشكل يحدد المتطلبات ذات الأولوية القصوى من عملية التنمية الاقتصادية بحيث يتم تنفيذ هذه المتطلبات دون غيرها.
4. يجب أن تصاغ الأهداف بشكل يعمل على استغلال كافة عناصر الإنتاج ما أمكن من خلال العملية الإنتاجية.

وبعد أخذ هذه النقاط الأربع السابقة بعين الاعتبار يمكن أن نحدد الأهداف الرئيسية للتنمية الاقتصادية التي تسعى غليها معظم الدول و التي نوجزها بما يلي[2]:

زيادة الدّخل القومي: هذا هو الهدف الرئيسيّ والأوّل من الأهداف الخاصة بالتّنمية الاقتصاديّة، حيث تساهم في تطوير مستوى معيشة الأفراد، وتعزّز التركيبة الهيكليّة للتجارة والصّناعة، ممّا يساعد على علاج المشكلات الناتجة عن ضعف الاقتصاد المحليّ.

استثمار الموارد الطبيعية: يسعى هذا الهدف إلى تعزيز وجود الاستثمارات المحليّة والدوليّة للموارد الطبيعيّة الموجودة على أراضي الدّول؛ عن طريق دعم البنية التحتيّة العامة، وتوفير الوسائل المناسبة التي تُقَدِّمُ الدّعم للإنتاج، والخدمات العامّة.

دعم رؤوس الأموال: يهتمّ هذا الهدف بتوفير الدعم الكافي لرؤوس الأموال العامّة، التي تعاني ضعفاً وعجزاً؛ بسبب قلة الادّخار المرتبط بالاحتياطات الماليّة في البنك المركزيّ، والبنوك التجاريّة المشتملة على المال بصفته العاديّة، أو الأوراق الماليّة المتنوّعة، مثل: السّندات.

---

[1]– علي الشرقاوي، التنمية الاقتصادية في العالم العربي، دار جليس الزمان، عمان، 2010، ص11.

[2]– مجد فرارجة، مفهوم التنمية الاقتصادية، مرجع سابق، https://mawdoo3.com، تاريخ الاطلاع: 2019/03/21.

الاهتمام بالتبادل التجاريّ: هذا الهدف خاصّ بتنمية التجارة، ويهتمّ بمتابعة الصّادرات، والواردات التجاريّة المعتمدة على تعزيز التجارة بين الدول النّامية، والدول الأخرى؛ وخصوصاً تلك التي تشتري الصّادرات بأسعار مقبولة، تساعد على توفير الدّعم للحاجات الأساسيّة للسكّان.

معالجة الفساد الإداريّ: وذلك بالاهتمام بوضع قوانين وتشريعاتٍ، تحدّ من انتشار الفساد الإداريّ الذي يؤثّر على استقرار القطاع الاقتصاديّ، ويستغلّ موارده، وتساهم هذه المعالجة في تطوير الاقتصاد المحليّ، وتعزيز نموّه وازدهاره في المجالات كافّةً.

إدارة الدّيون الخارجية: يرتبط هذا الهدف بضرورة متابعة المبالغ الماليّة المدينة على حكومات الدول النامية، والحرص على إيجاد الوسائل والطّرق المناسبة لسداد هذه الديون، ممّا يساهم في تعزيز النموّ الاقتصاديّ، وزيادة النفقات الخاصة بالإنتاج.

لذا تعد التنمية وسيلة لتقليص الفجوة الاقتصادية والفنية بين الدول المتقدمة والمتخلفة، وأداة فعالة في تحقيق الاستغلال الاقتصادي، وقد اعتبرت أهداف التنمية بمثابة علاج للمشكلات الناتجة عن الخصائص الأساسية لدول النامية[1].

المبحث الثاني: عناصر، متطلبات ومعوقات التنمية الاقتصادية

إن التنمية الاقتصادية عبارة عن عمليةٌ متعددة الأبعاد، تتضمن إجراء تغييراتٍ جذرية في الهياكل الاجتماعية والسلوكية والثقافية، والنظم السياسية والإدارية، جنباً إلى جنب، مع زيادة معدلات النمو الاقتصادي، وتحقيق العدالة في توزيع الدخل الوطني، واستئصال جذور الفقر المطلق في مجتمعٍ ما، ولكي يتحقق كل هذا لابد من توفر مجموعة من العناصر والمتطلبات، دون أن ننسى مجموعة العقبات التي تواجه مسارها وهذا ما سنتناوله في المبحث.

المطلب الأول: عناصر التنمية الاقتصادية

إن مفهوم التنمية الاقتصادية يحتوي على مجموعة من العناصر نذكرها في النقاط الآتية[2]:

– الشمولية: فالتنمية هي تغير شاملٌ ينطوي ليس فقط على الجانب الاقتصادي المادي، ولكن أيضاً على الجانب الثقافي والسياسي والاجتماعي والأخلاقي. وبذلك تكون التنمية تعني التوازن في البنية القطاعية للاقتصاد، والتوازن الاجتماعي بين المناطق الجغرافية والفئات الاجتماعية، وتوطُّن القُدرة التكنولوجية، والاعتماد على الذات، وبناء اقتصادٍ وطني متكامِل.

وتأكيداً لشمولية التنمية، يذهب شومبيتر إلى أن التنمية تنصرف إلى الإخلال المستمر بحالات التوازن والثبات الموجود؛ لكي ينتقل الاقتصاد من حالة توازن إلى حالة توازن جديد يختلف عن اللا توازن السابق، بينما ينصرف النمو إلى التغير البطيء على المدى الطويل، والذي يتم من خلال الزيادة التدريجية والمستمرة في معدل نمو السكان ومعدل نمو الادخار.

---

[1]– بشار يزيد الوليد، التخطيط والتطور الاقتصادي، دار الراية، الأردن، ط1، 2008، ص116.

[2]– سعد الظفيري، يعقوب الرفاعي، الإدارة الحكومية والتنمية، ط1، منشورات ذات السلاسل، الكويت،1999، ص257.

– حدوث زيادةٍ مستمرة في متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي لفترةٍ طويلة من الزمن؛ مما يعني أن التنمية عمليةٌ طويلة الأجل، أي أنها تتصف بالاستمرارية أو الديمومة.

– حدوث تحسن في توزيع الدخل لصالح الطبقة الفقيرة: إذ أن الفهم الصحيح لعملية التنمية يعني توزيع ثمار النمو على نحوٍ أكثر عدالة في المجتمع، وأن يستطيع المجتمع كله من خلالها أن يحقِّق إشباعاً لحاجاته الضرورية. ولهذا فالتنمية لا تتطلَّب فقط النمو في نصيب الفرد من الناتج، ولكنها تتضمن أيضاً التحسينات في السلع الاستهلاكية المُتاحة لأكبر نسبةٍ من السكان بما في ذلك الأفراد ذوي الدخل المحدود.

– ضرورة التحسن في نوعية السلع والخدمات المُقدمة للأفراد؛ لأن الزيادة في الدخل النقدي لا تضمن في حد ذاتها تحسن المستوى الاقتصادي والاجتماعي للأفراد، حيث تبين مختلف الدراسات أن من أهم خصائص الطبقة الفقيرة في المجتمعات المُتخلِّفة: سوء التغذية، ارتفاع معدل الأمية، سوء الحالة الصحية، وسوء المسكن وازدحامه.

– تغيير هيكل الإنتاج بما يضمن توسيع الطاقة الإنتاجية بطريقةٍ تسمح بالتراكم الذي يمر عبر تنويع الإنتاج من القطاعات المختلفة؛ مما يسمح بخلق سوقٍ لمختلف المُنتجات؛ الأمر الذي يسمح بمزيدٍ من التوسع، وخاصةً إذا اعتمد الإنتاج على القطاعات الصناعية ذات المرونة الإنتاجية.

المطلب الثاني: متطلبات التنمية الاقتصادية

إن نجاح التنمية الاقتصادية يقتضي توفر عدة عناصر لتكون الرافعة الحقيقية لتحقيق أهداف و غايات التنمية الاقتصادية، وأهم هذه العناصر ما يلي:

01. خلق الإطار الملائم لعملية التنمية: تقتضي التنمية الاقتصادية لنجاحها إجراء تغييرات متعددة في المجالات السياسية والاجتماعية والثقافية في المجتمع، أما من الناحية السياسية فتتطلب التنمية قيام سلطة سياسية نابعة من الفئات الاجتماعية ذات الصلة الأساسية في التنمية الاقتصادية، أما من الناحية الاجتماعية والثقافية، فتتطلب التنمية الاقتصادية إحداث تغييرات جوهرية في نظام التعليم القائم على مواجهة حاجات الثورة الصناعية و التكنولوجية. كما تتطلب التنمية الاقتصادية لنجاحها وجود كفاءات إدارية و تنظيمية ملائمة، و ذلك من أجل رفع معدل الاستثمار.

02. التصنيع: يعتبر التصنيع عنصرا أساسيا لعملية التنمية الاقتصادية، ومظهرا من مظاهر قوة الدولة و عظمتها، ومجالا لزيادة فرص العمل للجميع، ووسيلة لاستثمار الموارد الوطنية، وأداة لمنع استغلال ثرواتها من قبل الدول الأخرى[1]. كما يؤدي التصنيع إلى توزيع الاقتصاد الوطني في الدول النامية، فقطاع الصناعة يتمتع بآثار جذب قوية يمارسها على أجزاء الاقتصاد الوطني وكذلك القضاء على الإختلالات الهيكلية السائدة في المجتمعات النامية.

[1]– محمد العماري، التنمية الاقتصادية و التخطيط، مطبعة دار الحياة، ط1، دمشق، 1996، ص 826.

03. رفع المستوى الاستثماري (التراكم الاستثماري): تقتضي التنمية الاقتصادية توافر المواد العينية اللازمة لها، وعلى ذلك فهي بحاجة إلى رؤوس الأموال لتحصل بها على هذه المواد، من أجل رفع مستوى الاستثمار بالبلدان النامية و خاصة أن مستوى التصنيع منخفض بها، فقد يتطلب رفع مستوى الاستثمار بالبلدان النامية الاعتماد على الخارج في الحصول على المعدات من آلات و سلع استثمارية لازمة لتحقيق خطة الاستثمار، إذ إن الارتفاع بمستوى المدخرات المحلية لا يكفي لتوفير حاجات التنمية، كما أن ضيق السوق المحلية يجبرنا إلى توسيع حجم سوق هذا من جهة، و من جهة أخرى لتحقيق الاستثمار المطلوب في الزراعة وقطاع رأس المال الاجتماعي، وللازمة لنجاح عملية التصنيع[1].

04. الموارد الطبيعية: اختلف الكتاب حول أهمية الموارد الطبيعية في إطار عملية التنمية، فهناك من يرى أن المورد الطبيعي يلعب دورا أساسيا في عملية التنمية، في حين يرى آخرون أنها لا تلعب دورا حاسما رغم أنها يمكن أن تساعد على ذلك وتيسره، فهناك بعض الأقطار استطاعت أن تحقق حالة التقدم رغم افتقارها النسبي للموارد الطبيعية، فالبلدان المتقدمة بفعل حالة التطور والتقدم التكنولوجي التي حققتها بإمكانها تطبيق الإحلال والمبادلة بين عناصر الإنتاج في العملية الإنتاجية بحيث يحل العنصر الإنتاجي الوفير لديها محل العنصر الإنتاجي النادر.

أما الأقطار النامية فهي لا تعاني من شح الموارد الطبيعية بل تنخفض درجة الانتفاع الاقتصادي منها، وذلك مرتبط بعدم توفر المعرفة التكنولوجية ونقص رأس المال وانخفاض مستوى القدرات البشرية المتوفرة وما إلى ذلك والتي تمثل المستلزمات الأساسية للتنمية.[2]

إذ يتوفر شرطان في الموارد:

- أن توجد المعرفة والمهارة الفنية التي تسمح باستخراجه واستخدامه.
- أن يوجد طلب على المورد ذاته أو على الخدمات التي يقدمها.

05. الموارد البشرية: تلعب الموارد البشرية دورا هاما في عملية التنمية، فالإنسان غاية التنمية ووسيلتها، فمن المستحيل تصور حصول تنمية بدون الاعتماد على العنصر البشري من خلال التصميم والتنفيذ، إذ يعتبر أكثر عناصر الإنتاج أهمية على الإطلاق فهو المستخدم للموارد وهو المنتج للسلع والخدمات وهو المستهلك أيضا، وبالتالي فإن كفاءة أداء الوظائف الاقتصادية من إنتاج وتبادل واستهلاك وما يرتبط بها من وظائف أخرى من ادخار واستثمار يهدف للوصول إلى معدلات نمو مرغوبة، إنما يتوقف في النهاية على حجم ونوع السكان وما يتمتع به من عناصر مؤهلة أي مدعمة بالمعرفة والخبرة والإرادة والتصميم على تحقيق التطور والتغلب على المشاكل المختلفة وتبني السياسة الاقتصادية التي تعمل باتجاه تحقيق التنمية القومية[3].

---

[1]- عمرو محي الدين، التنمية و التخطيط الاقتصادي، دار النهضة العربية، بيروت، 2000، ص 234.

2-فليح حسن خلف، التنمية والتخطيط الاقتصادي، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى،2005، ص 184-185.

3- أحمد مندور، أحمد رمضان، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبشرية، الدار الجامعية، بيروت، 1990، ص74.

06. رأس المال: يعتبر رأس المال من حيث توفره ومعدل تراكمه من المحددات الأساسية للطاقة الإنتاجية في المجتمعات ومعدلات تغيرها، وعليه فرأس المال يمثل أحد مظاهر مستوى التقدم الذي بلغته هذه المجتمعات من جهة وحاسم في تحقيق معدلات نمو اقتصادي مرتفعة تتسم بالإضافات إلى رأس المال. وينظر إليه عادة كنسبة من قيمة الإنتاج الموجه فعلا لتكوين رأس المال في المجتمع من جهة وقيمة الإنتاج الوطني من جهة أخرى، ولا شك أن زيادة معدل الاستثمار هذا في دول ما يعني أن الدول تبذل مجهودا كبيرا لتوسيع طاقاتها الإنتاجية وذلك عن طريق إقامة وقائع جديدة بالإضافة إلى الحصول على المبتكرات في زيادة إنتاجية العمل، وهنا تبرز الأهمية القصوى لرأس المال في خلق الطاقات الإنتاجية ومن ثم زيادة ورفع مستوى الإنتاج الوطني[1].

07. التكنولوجيا: تعرف التكنولوجيا على أساس أنها الجهد المنظم الرامي لاستخدام نتائج البحث العلمي في تطوير أساليب أداء العمليات الإنتاجية بالمعنى الواسع الذي يشمل الخدمات والأنشطة الإدارية وذلك بهدف التوصل إلى أساليب جديدة يفترض فيها أنها أجدى للمجتمع، والتكنولوجيا تساهم في[2]:

- زيادة القدر المتاح من الموارد الطبيعية الموجودة عن طريق الاكتشاف والابتكار.
- اكتشاف طرق إنتاج جديدة تتيح زيادة الإنتاج وتحسين النوعية.

و قد تزايد الاهتمام بالتكنولوجيا في الوقت الراهن بسبب عوامل عدة منها:

- معدل النمو الاقتصادي يعتمد بشكل كبير على معدل التطور التكنولوجي.
- اعتماد التطور التكنولوجي كأداة مهمة للمنافسة بين المشروعات التي لا تعتمد على الفروقات في الأسعار كأساس في ذلك فحسب بل على القدرة على إنتاج سلع جديدة أو ابتكار وسائل إنتاج جديدة والتي من شأنها رفع جودة ونوعية وكمية الإنتاج وبالتالي تحقيق فائض معتبر ومن ثمة تحقيق التنمية والمساهمة في النمو الاقتصادي.

المطلب الثالث: معوقات التنمية الاقتصادية

تواجه التنمية الاقتصادية معوقات كثيرة تحد من كفاءتها و فاعليتها و تحد من قدرتها على الوصول غلى أهدافها، و هي تختلف من مجتمع لآخر. وتصنف عوائق التنمية اعتمادا على معايير مختلفة، ولكنها تصب جميعا في وضع هذه العوائق في فئات معينة يمكن من خلالها فهم ودراسة هذه العوائق. وهناك عدة معايير مهمة يمكن بناء تصنيف عوائق التنمية الاقتصادية عليها. وقد ارتأينا تصنيف عوائق التنمية الاقتصادية اعتمادا على المجال الرئيس التي تؤثر فيه هذه العوائق وعلى النحو التالي[3]:

أ. **العوائق الطبيعية:** و هي تشكل في مجملها العوامل الطبيعية من مناخ و تربة وأرض صالحة للزراعة وموقع جغرافي ووفرة للمياه ومصادر طبيعية، وإن وقوع الدول ضمن ظروف طبيعية غير

1- مصيد عبد العزيز عجمية، محمد علي الليث: التنمية الاقتصادية و مفهومها و نظرياتها سياساتها، الدر الجامعية، الإسكندرية، 2000، ص 42.

2- قنادزة جميلة، مرجع سابق، ص 74.

3- موسى اللوزي، التنمية الإدارية، دار وائل للنشر، ط2، عمان، 2002، ص 70.

مواتية يشكل عائقا للتنمية فيها، ولكن ذلك لا يعني، بأي شكل من الأشكال، أن هذه الدول هي بالضرورة دول متخلفة اقتصاديا، حيث استطاعت دول متقدمة كثيرة التغلب على هذه الظروف بتطوير وسائل الإنتاج، للحصول على أفضل أداء في العمل. وأكبر مثال على ذلك، اليابان التي تفتقر إلى مصادر الطاقة والمعادن، ولكنها استطاعت الوصول غلى أعلى مراتب التقدم، رغم هذه الظروف، وذلك من خلال الإدارة الكفؤة، وتطوير الاقتصاد بما هو متاح من موارد.

ب. **العوائق الاقتصادية:** تعاني غالبية الدول من عقبات اقتصادية من أهمها انخفاض مستوى الدخل، مما ينعكس على تردي الوضع الصحي والغذائي والتعليمي. وهذا يترتب عليه آثار سلبية على المدى المتوسط، والمدى البعيد تؤدي إلى انخفاض إنتاجية العاملين وتراجع الكفاءة والفاعلية، وبالتالي فإن تدني مستوى الدخول يؤدي إلى انخفاض معدل الادخار وانخفاض الاستثمار، بالإضافة إلى العوائق الناجمة عن صغر حجم الأسواق المحلية، لاستيعاب الطاقة الإنتاجية للمصانع الكبيرة، وضعف الهياكل الأساسية اللازمة للإنتاج، بالإضافة إلى ضعف التخطيط وفشل الخطة الاقتصادية وتبني نماذج تنموية مناسبة لحالة الدول المتخلفة إضافة إلى مشكلة تكوين رأس المال وضعفه[1].

ت. **العوائق السياسية:** يعتبر العامل السياسي عاملا قويا في عملية التنمية، لان عدم توافر الاستقرار يشكل عائقا أمام التنمية الاقتصادية، لأن أصحاب رؤوس الأموال سوف يمتنعون أو يخشون من استثمار أموالهم. ولذلك فكلما كان البلد أكثر استقرارا وأمانا في وقته الحاضر والمستقبل، كان تكوين رأس المال أكبر، فالقرارات الاستثمارية والمالية وبرامج التنمية يتطلب نجاحها ضرورة توافر عناصر الاستقرار.

ث. **العوائق التكنولوجية والتنظيمية:** إن دفع عجلة التنمية الاقتصادية يتطلب ضرورة توافر أساليب عمل حديثة وتنظيمات عصرية وموارد بشرية ملائمة. كما ويتطلب ذلك ضرورة الابتعاد عن الأساليب التقليدية والمعقدة، والعمل على ادخار العنصر التكنولوجي، لما لذلك من إسهامات ضرورية للنجاح التنموي. إلا أن عدم القدرة على إدخال التكنولوجيا الحديثة نتيجة لعدم توفر البيئة الملائمة، يعتبر عائقا في وجه التنمية الاقتصادية.

ج. **العوائق الاجتماعية:** هناك بعض القيم الاجتماعية البالية والسائدة في المجتمعات خاصة النامية تقف عائقا أمام التنمية، فالعمل له مواصفات ومسؤوليات محددة، وغالبا لا يتم التعيين بناءا على القدرات الخبرات، وإنما على المحسوبيات العشائرية والوساطات الطائفية والحزبية، مما يؤدي في النهاية إلى وجود عدد كبير من العاملين وراء المكاتب، ويكون الإنتاج قليلا أو ما يمكن تسميته بالبطالة المقنعة.

[1]– عماري صابرينة، إلهام بن شيحة، فعالية السياسة المالية في تحقيق التنمية الاقتصادية، "حالة الجزائر 200–2014"، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية جامعة محمد بوضياف المسيلة، 2017، ص26.

ح. **عوائق الفساد:** يعتبر الفساد أحد عوائق التنمية الاقتصادية وله نتائج سلبية وتتمثل في[1]:

1. الفشل في جذب الاستثمارات الخارجية وهروب رؤوس الأموال المحلية، فالفساد يتعارض مع وجود بيئة تنافسية حرة، والتي تشكل شرطا أساسيا لجذب الاستثمارات المحلية والخارجية على حد سواء، وهو ما يؤدي إلى ضعف عام في توفير فرص العمل، ويوسع ظاهرتي الفقر والبطالة.
2. هدر الموارد بسبب تداخل المصالح الشخصية بالمشاريع التنموية العامة، والكلفة المادية الكبيرة للفساد على الخزينة العامة، كنتيجة لهدر الإيرادات العامة.
3. الفشل في الحصول على المساعدات الأجنبية، كنتيجة لسوء سمعة النظام السياسي.
4. هجرة الكفاءات الاقتصادية، نظرا لغياب التقدير وبروز المحسوبية والمحاباة في إشغال المناصب العامة.

المبحث الثالث: الطاقات المتجددة لأغراض التنمية الاقتصادية

سنتطرق في هذا المبحث إلي إيضاح دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية، حيث نتناول في المطلب الأول العلاقة التبادلية بين الطاقات المتجددة والتنمية الاقتصادية، ثم ننتقل إلي المطلب الثاني والذي نتناول فيه أهمية الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية الاقتصادية بالحديث عن مكانة الطاقة المتجددة فيها، كما سنتطرق في المطلب الثالث ألي أهم استراتيجيات الطاقات المتجددة من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية.

المطلب الأول: العلاقة التبادلية بين الطاقات المتجددة والتنمية الاقتصادية

يعتبر قطاع الطاقة مفتاح التنمية الاقتصادية، حيث توجد علاقة قوية بين النمو الاقتصادي والتوسع في استهلاك الطاقة، واستخدمت مؤشرات مثل (GDP) الناتج المحلى الإجمالي و (GDP per capita) (متوسط الدخل، كمؤشرات للتنمية الاقتصادية لعدة عقود[2].

فتعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع التقليدي، ومن المعلوم أنه بدون الوصول إلى خدمات طاقة ومصادر وقود حديثة يصبح توفر فرص العمل وزيادة الإنتاجية وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة.

ويتجلى الدور الأساسي للطاقات المتجددة في ضمان إمداد نظام التنمية الحالي بمصدر موثوق ومستدام للطاقة من خلال الاعتماد على قاعدة اقتصادية متنوعة تتيح إطالة أمد الاستثمارات القائمة على موارد كالنفط والغاز وزيادة مساهمات القطاعات المتجددة في الناتج المحلي الإجمالي والحفاظ على مكانة الدول في أسواق الطاقة العالمية وتعزيز نمو الاقتصاد الوطني.

---

[1]– محمد المهياني، آليات حماية المال والحد من الفساد الإداري، بحوث وأوراق عمل في المؤتمر المنعقد في الرباط، ماي 2008، ص 33–34.

[2]– احمد صلاح محمد طه وآخرون، الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في ضوء التجارب الدولية دراسة حالة "مصر"، المركز الديمقراطي العربي، مقال منشور يوم: 2018/06/18، https://democraticac.de/?p=55341#_ftn29، تاريخ الاطلاع: 2019/04/25.

وحسب نموذج حسابي لخبراء المعهد الألماني لأبحاث الاقتصاد "دي آي اف " فإن عام 2030 سيشهد زيادة في الناتج الاقتصادي لألمانيا بنسبة 3% بسبب التوسع في الطاقات المتجددة مقارنة عن نسبة النمو بدون التوسع في الطاقات المتجددة وزيادة بنسبة 3.5 % في حجم الاستهلاك، وتعتمد الدراسة على افتراض أن نصيب الطاقات المتجددة في الاستهلاك سيرتفع في الفترة المذكورة إلى% 32 وهو ما من شأنه أن يحدث تغيرات موجبة في معدلات النمو الاقتصادية المستدامة عبر دول العالم وخاصة النامية منها وهذا بالأخذ بعين الاعتبار للتأثيرات السلبية والبيئية من حيث ارتفاع تكلفتها البيئية وانخفاض الاستثمارات في محطات الطاقات التقليدية، ناهيك إلى أن ندرة المياه في بعض الدول من شأنه دفع التوجه نحو تحلية مياه البحر الأمر الذي يحتاج إلى الطاقة، وبالتالي أصبح دور الطاقات المتجددة في دفع عجلة النمو والتنمية الاقتصادية أمرا حيويا. كما يؤدي النمو الاقتصادي والتقدم التقني إلى تغير مزيج استهلاك الطاقة واتجاهه نحو الكفاءة الاستخدامية لها والاعتماد على مصادر موثوقة ومتواصلة مستقبلا[1].

وعليه فهناك علاقة وثيقة ما بين مصادر الطاقة المتجددة وجوانب الاقتصاد خاصة الجوانب التنموية، حيث تعتبر الطاقة هي المحرك لعجلة الاقتصاد لأنها تستخدم في الإنتاج والزراعة والصناعة وكافة الأنشطة الاقتصادية، بالإضافة إلى التأثير على عناصر الإنتاج وهى العمل المتمثل في الأيدي العاملة أي الموارد البشرية، وحجم الإنفاق الحكومي، والطبيعة.

وفيما يلي نقدم أهم محفزات استخدام الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية وهي كما يلي[2]:

- صديقه للبيئة فضلاً عن كونها تعد تلعب دور أساسيا في التخفيف من التغيرات المناخية.
- متوافرة بكثرة في جميع أنحاء العالم.
- تقلل الاعتماد على واردات الطاقة بشكل مستدام.
- واحده من الأسواق التي تشهد نمواً كبير في العالم.
- اقتصاديه في كثير من الاستخدامات وذات عائد اقتصادي كبير.
- مصدر محلي لا ينتقل ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق الريفية والنائية واحتياجاتها.
- يرتبط التأثير المباشر للغاية المتجددة في إيجاد مصدر متجدد يستطيع توفير الطاقة وقت الطلب، بغض النظر عن المؤثرات الخارجية (الظواهر الطبيعية)، وهو ما يتوفر في كل من الكتلة الحيوية، الوقود الأحفوري وتكنولوجيا خلايا الوقود المعتمدة على الهيدروجين.

[1]– زواوية أحلام، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية –دراسة مقارنة الجزائر, المغرب وتونس، مرجع سابق، ص158.

[2]– أسامة حسين موسي وآخرون، الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في ضوء التجارب الدولية دراسة حالة "مصر"، المركز الديمقراطي العربي، مقال منشور يوم: 2018/06/18، https://democraticac.de/?p=55341#_ftn29، تاريخ الاطلاع: 2019/04/25.

– إن التحول عن تكنولوجيا إلى أخرى يستغرق فترة زمنية قد تمت من أربعين عاما إلى ستين عامل وهي الفترة اللازمة لينقل فيها التكنولوجيات البديلة للوقود الأحفوري إلى مستوى من النضج تصبح بديلا له وبنفس كفاءة الأداء بالإضافة إلى توافره محليا بجدوى اقتصادية.

المطلب الثاني: أهمية الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية الاقتصادية

إن تزايد الطلب على الطاقة كنتيجة حتمية للتصنيع والتمدن قد أدى إلى تفاوت كبير في توزيع استهلاك الطاقة الأولية في العالم، فاستهلاك الفرد الواحد من الطاقة في اقتصاديات السوق الصناعية يعادل ثلاث أرباع الطاقة الأولية في العالم ككل[1]، وتعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع الريعي، ومن المعلوم أنه بدون الوصول إلى خدمات طاقة ومصادر وقود حديثة يصبح توفر فرص العمل وزيادة الإنتاجية وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة[2].

وتحظى مشاريع الطاقة المتجددة اليوم باهتمامٍ عالمي متزايد نظراً للفوائد البيئية والاقتصادية التي توفرها، ووفقاً للتقارير المالية التي أوضحتها مؤسسة بلومبيرج، فإنه من المتوقع أن يصل معدل الإنفاق العالمي في قطاع الطاقة المتجددة لعام 2010 إلى نحو (200) مليار دولار بعد أن بلغ (162) مليار دولار في عام 2009، مما يمثل نمواً كبيرا مقارنةً بمبلغ (30) مليار دولار استثمرت في قطاع الطاقة المتجددة عام 2004، كما قامت الدول الاقتصادية الكبرى باستثمارات ضخمة في مجال التقنيات النظيفة، فعلى سبيل المثال، استثمرت الصين في عام 2009 مبلغ (34.5) مليار دولار في نظم تور بينات الرياح والألواح الشمسية وغيرها من التقنيات النظيفة الأخرى، في حين أنفقت الولايات المتحدة في العام ذاته حوالي (16.6) مليار دولار في مجال التقنيات النظيفة[3].

وتساهم الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية من خلال ما يلي[4]:

01. تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدام: حيث يمثل قطاع الطاقة واحدا من القطاعات التي تتنوع بها أنماط الإنتاج والاستهلاك، والتي تتميز في معظمها بمعدلات هدر مرتفعة، وفي ظل الزيادة المطردة في الاستهلاك نتيجة للنمو السكان، فإن الأمر يتطلب تشجيع كفاءة استخدام وقابلية استمرار موارد الطاقة، من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شانها إتاحة حوافز زيادة كفاءة الاستهلاك، والمساعدة على تطبيق الإصلاحات القانونية والتنظيمية، التي تؤكد على ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية

[1]– تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية ترجمة محمد كامل عارف، مستقبلنا المشترك، سلسة عالم المعرفة، العدد142،المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1978، ص215.

[2]– زواوية أحلام ، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية –دراسة مقارنة الجزائر, المغرب وتونس، مرجع سبق ذكره، ص158.

[3]– استخدام الطاقة المتجددة في دول الخليج، وزارة الطاقة–شؤون الكهرباء، الإمارات العربية المتحدة، 2010، ص9.

[4]- Renewable energy as a strategical option for achieving sustainable development “case of Algeria” ,Global Journal of Economic and Business, Vol. 2, No. 1, February 2017, pp. 36-49.

وتنمية موارد الطاقة المتجددة، إضافة إلى تسهيل الحصول على التجهيزات المتسمة بالكفاءة في استهلاك الطاقة، والعمل على تطوير آليات التمويل الملائمة.

02. تنويع مصادر الطاقة: حيث يتوفر في العالم العديد من مصادر الطاقة المتجددة، يمكن من خلالها تطوير استخدامات المساهمة التدريجية بنسب متزايدة في توفير احتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة، وتنويع مصادرها، مما يؤدي إلى تحقيق وفرة في استهلاك المصادر التقليدية للطاقة، تسمح بتوفير فائض في التصدير، كما تساهم في إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية في الدول المنتجة للنفط والغاز، كما يمكن أن تمثل الوفرة المحققة من الاستهلاك، خفضا في تكاليف استيراد المصادر التقليدية بالنسبة للدول غير المنتجة للنفط والغاز، فضلا عن ذلك فإن الإمكانيات المتاحة حاليا للنظم المركزية الكبيرة لتوليد الكهرباء، تمثل فرصة للتوجه نحو تصدير الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة.

03. توفير مصادر الطاقة لتحلية مياه البحر: إن توفر مصادر الطاقة المتجددة في مواقع الاحتياج للمياه، خاصة بالتجمعات الصغيرة التي تحتاج إلى استهلاك محدود من الماء العذب، يمكن أن تكون الحل الاقتصادي والتقني لتحليه المياه في المناطق التي يتعذر بها توفر المصادر التقليدية بكلفة اقتصادية.

04. توفير فرص عمل دائمة: تلعب مشاريع الطاقة المتجددة دورا بارزا في استحداث فرص العمل الدائمة والتي يمكن عرضها فيما يلي[1]:

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

– من شأن القطاعات الصناعية في مجال إنتاج الوقود الحيوي المستند أساسا إلى الإنتاج الزراعي كوقود الإيثانول وكحول قصب السكر كثيفة العمالة، ومشاريع تشييد محطات الطاقات المتجددة باختلاف أشكالها أن تساهم في خلق القيمة المضافة وتؤدي لتنويع مصادر دخول الاقتصاد القومي.

– تمكين سكان الريف من مصدر أو مصادر للطاقة المتجددة يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عنه تحسين الظروف المعيشية بتواز مع احترام للبيئة وتوطين لهؤلاء السكان بأراضيهم، يعتبر رهانا هاما على صناع القرار في الدول النامية.

[1]– أسامة حسين موسي وآخرون، الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في ضوء التجارب الدولية دراسة حالة "مصر"، مرجع سابق، https://democraticac.de/?p=55341#_ftn29، تاريخ الاطلاع: 2019/04/25.

المطلب الثالث: استراتيجيات الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية الاقتصادية

إذا كانت مؤشرات التنمية توضع وفق أهداف التنمية نفسها فإن مؤشرات التنمية المستدامة تحدد مدى تطور البلدان في كفاءة استخدامها لموارد الطاقة الأولية مع ضمان استدامة هذه الأخيرة للأجيال القادمة، فخلال العقدين الماضيين تمت العديد من المحاولات النظرية من أجل تكوين نظام طاقوي عالمي موحد، يتم قياسه من خلال مؤشرات التنمية المستدامة بالإعتماد على سعر توليد الطاقة المتجددة، من انبعاثات الغازات الدقيقة للعملية الإنتاجية، مدى توفر مصادر الطاقات المتجددة، كفاءة تخزين الطاقة ملائمة الأراضي واستهلاك المياه.

وتتضمن إستراتيجيات الطاقات المتجددة لقطاعات التنمية الاقتصادية من خلال الاعتماد على مجموعة من المبادئ تتمثل في[1]:

– تقوية دور الحكومات في وضع التشريعات الفعالة والسياسات المتكاملة لتطوير مصادر الطاقات المتجددة في قطاع النقل والصناعة والزراعة.

– تعزيز التنسيق الفعال والمتكامل بين الحكومات والهيئات المحلية تعزيز تنمية الجماعات المحلية من خلال آليات لتمكين من مصادر الطاقة المتجددة.

– تقديم خدمات حكومية وتدعيم الاسعار للحصول على الطاقة المتجددة للفقراء وذوي الدخل المحدود.

– تشجيع آليات الإستثمار وانتشار صناديق إستثمارية لتوعية المتعاملين بضرورة تبين المشاريع البيئية.

– لإدارة الموارد المتاحة كما يكفل كفاءتها الإستخدامية والإعتماد على الموارد المتجددة.

– تبنى ثقافة التمييز والتركيز على منهجيات وبرامج التخطيط الإستراتيجي المنبثقة عن إرادة الشعوب وبطاقات محلية وموارد داخلية.

– تعزيز الشفافية ونظم الحركة الرشيدة في قيادة المشاريع والعمل على اجتثاث الفقر ولتحسين مستويات المعيشة للأفراد.

كما يمكن أن يلعب إقتصاد قائم على مصادر الطاقات المتجددة دورا في تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة خاصة في قطاع النقل، وهذا من خلال العمل على إحلال الوقود الحيوي محل الوقود التقليدي بالإضافة إلى الإعتماد على آليات تمويل مرافق النقل العمومي المشتركة، وهو الأمر الذي سخرت له العديد من الدول المتقدمة والنامية العشرات من البرامج . كما أن استخدام الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية الزراعية من شانه القضاء على البطالة وتنويع مصادر الدخل حيث أن هناك ارتباط طردي بين مستوى تقدم القطاع الزراعي وحجم إستهلاكه الطاقة، حيث تتأثر الاحتياجات من الطاقة بعوامل عدة منها كفاءة أداء العمليات الزراعية، ومن ذلك إنقاص الحركة غير الإنتاجية إلى أدنى حد ممكن كما أن مخلفات القطاع الزراعي لا يجري استغلالها استغلال أمثل في كثير من المناطق يجري إهدار لتلك الموارد وتهدي استراتيجية

[1]– منتدى دبي العالمي للطاقة، طاقة نظيفة للتنمية المستدامة، ديباجة ملتقى منتدى دبي للطاقة، المنعقد في 15و2013/04/17، ص07، الموقع الرسمي: www.worldenergy.forum.org، تاريخ الاطلاع: 2019/06/04.

استخدام مصادر الطاقات المتجددة في الأغراض الزراعية كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة العضوية والطاقة الهوائية بقدر أو بآخر سواء في ضخ المياه وفي تجفيف المحاصيل وغير ذلك من العمليات أو لتوليد الكهرباء في تحقيق التنمية الريفية المستدامة وفك العزلة عن المناطق النائية وتوفير الفرص المتكافئة للجميع[1]. كما أن فرض الضرائب البيئية وتشجيع الإستثمار في المجال الزراعي يعتبر فرصة ذهبية للدول النامية خاصة منها الزراعية لتحقيق الإكتفاء الذاتي واستغلال مورد طاقوي مستدام لا ينضب.

[1]– زواوية أحلام، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية –دراسة مقارنة الجزائر, المغرب وتونس، مرجع سابق، ص 152.

خلاصة الفصل:

من خلال ما تم عرضه يتضح أنه لتحقيق تنمية مهما كانت أهدافها يتطلب توفر خدمات الطاقة، التي لها سلاح ذو حدين أولها ايجابي يتعلق بدفع عجلة التنمية أما الثاني فسلبي يتمثل في تلوث البيئة والمشاكل البيئية والعالمية التي يعاني منها العالم اليوم، والتي يرجع العلماء السبب الرئيسي في حدوثها إلى استعمال الطاقات التقليدية، وهو ما شكل دافعا آخر للعالم للبحث عن مصادر أخرى للطاقة تشبع على العموم نفس الاحتياجات الاقتصادية وغير مضرة بالبيئة في نفس الوقت وتساهم في الحفاظ عليها للأجيال القادمة، وهي ما يطلق عليها بالطاقات المتجددة والتي تلعب دورا هاما وحيويا في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة خاصة في المناطق البعيدة والنائية كما تملك إمكانات تؤهلها لتحقيق ذلك في المناطق الأخرى إذا ما تم تطوير أساليب استغلالها، إلا أن هذا لا يعني أنها قادرة على جر قاطرة التنمية ككل بل لا زالت تحتاج إلى عقود من الزمن حتى تصل تكنولوجياتها إلى مرحلة النضج التي تتحقق فيها انخفاض للتكلفة ومن ثم الأسعار ومنه تقول أن الطاقات المتجددة لا يمكن أن تحل محل الطاقات التقليدية في الوقت الراهن، وربما تتمكن من ذلك خلال عقود قليلة قادمة إذا كان عمل المجتمع الدولي و التزامه اتجاه البيئة جديا.

الفصل الثالث:

مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية في الجزائر

تمهيد:

تزخر دولة الجزائر بموارد متجددة هائلة من بينها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمياه التي يمكن من خلالها تحقيق المتطلبات الضرورية للمواطنين بالإضافة إلى إمكانية استغلالها وتصديرها إلى الخارج، الطاقات المتجددة في الجزائر تحظى باهتمام خاص من طرف السلطات العمومية التي تسعى لإعطاء دفعة جديدة لهذا القطاع كبديل للطاقات الأحفورية المتناقصة الموارد والتي تشهد تراجع كبير في أسعار البترول الذي يعتبر المصدر الرئيسي والأساسي للاقتصاد الجزائري ومن اجل ذالك سعت الجزائر إلى تطوير إمكانياتها من الطاقات المتجددة واستغلالها أحسن استغلال من خلال إقامة مشاريع كمشروع ديزرتيك الجزائر القائم، البحث والتكوين، الإعلام وتجهيز جميع الأقسام بالوسائل الإعلامية، وخاصة منها الإنتاجية إلى جانب تنمية الطاقات المتجددة وخاص منها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الجوفية على أساس الشراكة مع ألمانيا وبعض الشركات الأوربية، من اجل استغلال الطاقة الشمسية بالجنوب الجزائري، حيث أن هذه الطاقة النظيفة أصبحت اليوم أداة فعالة للنهوض بالاقتصاديات وتطويرها من اجل تحقيق التنمية في مختلف المجالات وتطوير القطاع الاقتصادي وتنويع الصادرات وتوفير مناصب شغل. وقد تناولنا ضمن هذا الفصل ثلاث مباحث وهي موضحة كما يلي:

المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر.

المبحث الثاني: الطاقات المتجددة وديناميكية تفعيل التنمية الاقتصادية في الجزائر.

المبحث الثالث: المعوقات وسبل علاجها لاستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية.

المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

يحظى قطاع الطاقة بأهمية كبيرة في الجزائر، فهو يعد العمود الفقري للإقتصاد الوطني الذي يعتمد عليه في توفير الطاقة اللازمة لنشاط القطاعات الإقتصادية وعلى العائدات النفطية في تمويل المشاريع التنموية. أطلقت الجزائر برنامجا طموحا لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية يقوم على استراتيجية محكمة تتمحور حول الطاقات التي لا تنضب واستعمالها لأجل تنويع مصادر الطاقة، وإعداد جزائر الغد تبدأ به عهدا جديدا من الطاقة المستدامة.

المطلب الأول: إمكانيات الجزائر في مجال الطاقة المتجددة

تعتبر عضوية الجزائر في لجنة التنمية المستدامة وسعيها الدائم على تحقيق وتنفيذ بنودها وفق أعمال القرن الواحد والعشرين أول خطوة للجزائر للإهتمام بالطاقة المتجددة، وفيما يلي سنحاول عرض اهم مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر:

01: الطاقة الشمسية: تتوفر الجزائر جراء موقعها الجغرافي على اغلب الحقول والمناجم الشمسية في العالم، فمدة التشميس في كامل التراب الوطني تقريبا تفوق 2000 ساعة في السنة ويمكنها أن تصل إلى 3911 ساعة (الهضاب العليا والصحراء)، على معظم أجزاء التراب الوطني أي على نحو 1700 كيلو واط في الساعة/م^3 في السنة شمال البلاد و2263 كيلو واط/م^2 في السنة جنوب البلاد، وهو ما ينتج إشعاعا سنويا يتجاوز 3000 كيلو واط في الساعة للمتر المربع الواحد على مساحة تقدر بـ 2381.475 كم^2، هذه الإمكانيات الهائلة تسمح بتغطية 60 مرة احتياجات أوربا الغربية وأربع مرات الاستهلاك العالمي كما تسمح بتغطية 5000 مرة الاستهلاك الوطني من الكهرباء، والجدول الموالي إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر.

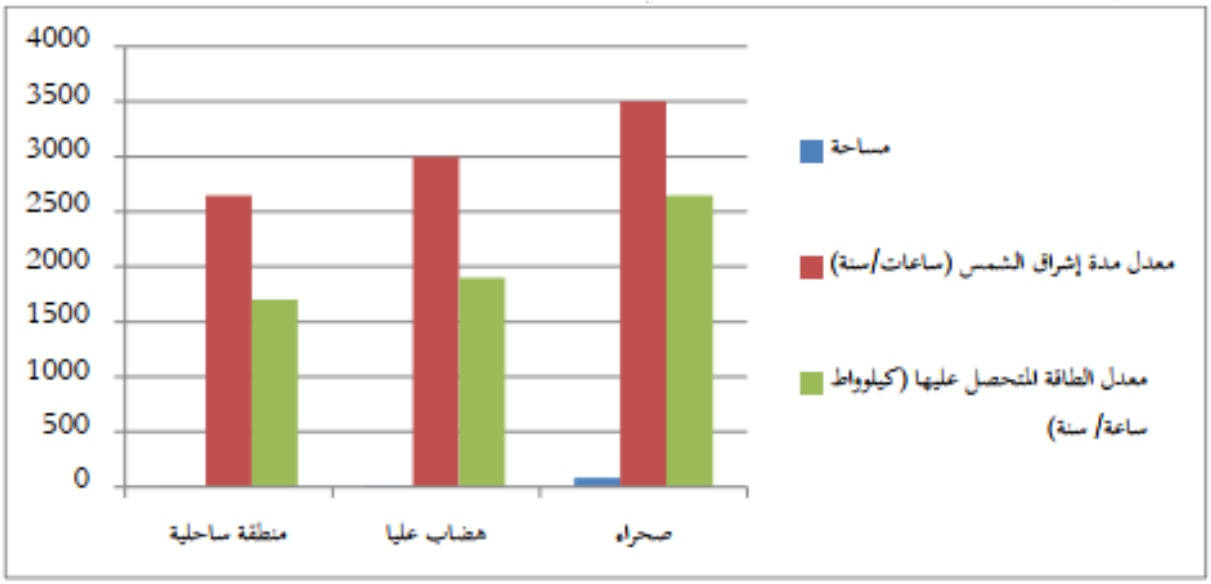
جدول رقم 06: إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر

المناطق	الساحل	هضاب عليا	صحراء
المساحة %	04	10	86
المدة المتوسطة لإشعاع الشمس (الساعة/السنة)	2650	3000	3500
الطاقة المتوسطة المحصل عليها كيلواواط/م^2/سنة.	1700	1900	2650

المصدر: سونلغاز، إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر، العدد: 09-10، مجلة NOOR، مارس 2010، ص 82.

باستعمال معطيات الجدول السابق يمكن استخراج إمكانات كل منطقة من الطاقة الشمسية عن طريق الحاصل من ضرب مجموع الطاقة المتوفرة في المتوسط وقدرة التشميس في المتوسط وكذا مساحة المنطقة، ويجمع النواتج الثلاث فإننا نجد أن الجزائر تستقبل طاقة شمسية سنوية تقدر بـ 165440 تيراواط/ساعة، والشكل التالي يحدد أهم مناطق توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر:

شكل رقم 04: مناطق توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر



المصدر: بطاهر بختة، بن مكرلوف خالد، أهمية مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، ملتقى علمي دولي، 23-24 أفريل 2018، جامعة البليدة 2، ص4.

ثانيا: طاقة الرياح: تمثل طاقة الرياح المحور الثاني من تطوير الطاقات المتجددة بعد الطاقة الشمسية حسب ما أكده مركز تطوير الطاقات المتجددة، تتوفر الجزائر على إمكانيات معتبرة من الطاقات المتجددة كالرياح، التي تهب مشبعة بالهواء البحري الرطب والقاري الصحراوي بمتوسط سرعة تفوق 7م /ثانية على ارتفاع 10 أمتار خصوصا في المناطق الساحلية وهو ما يوفر إمكانية توليد طاقة سنوية تقدر ب 673 مليون واط ساعي، في حالة تركيب توروبين هوائي على علو 30 متر في حالة الرياح ذات سرعة 1.5 م/ثانية وهي طاقة تسمح بتزويد 1008 مسكن من الطاقة.

وتعتبر طاقة الرياح مورد متغير من مكان لأخر وذلك راجع إلى تنوع المناخ في الجزائر، بحيث أنها تنقسم إلى منطقتين جغرافيتين هما: المنطقة الشمالية والمنطقة الجنوبية هذه الأخيرة تتميز بسرعة_رياح كبيرة خاصة في الجنوب الغربي بسرعة تزيد عن 4م /ثانية وتتجاوز قيمة 6 م /ثانية في منطقة أدرار[1].

وتكمن أهمية طاقة الرياح في كونها اقتصادية (5الى6) دنانير للكيلووات في الساعة مما يجعلها اقل كلفة مقارنة بالطاقة الشمسية كما أنها تتم في الجو فهي غير ملوثة، وتتوفر على تكنولوجيا بسيطة وغير معقدة مقارنة بمصادر أخرى للطاقة، إن الخوض في استغلال الرياح قيمة استثمارية مضمونة لا سيما وان الجزائر تعتبر بلد رائد في استغلال الموارد غير قابلة للنفاذ، وهي تمتلك قدرات إقليمية في صورة أزيد من 1200 كيلومتر من السواحل و1500 كيلومتر تفصل شمال البلاد عن جنوبها[2].

ثالثا: الطاقة المائية: تتميز الطاقة المائية بعدم انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو كنتيجة لاستخدامها، وتبلغ حصة حظيرة الإنتاج الكهرومائي في الجزائر بما استطاعته 286 ميغاواط وترجع هذه

[1]- محمد مداحي، فعالية استثمار في الطاقات المتجددة كالإستراتيجية لما بعد المحروقات، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد4، 2015، ص117.

[2]- نفس المرجع، ص118.

الاستطاعة الضعيفة إلى العدد غير كاف لمواضع الإنتاج الكهرومائي والى عدم استغلال المواضع الموجودة استغلا كفؤا[1]. تقدر كمية الأمطار التي تسقط داخل الإقليم الجزائري بحوالي 56 مليار متر مكعب سنويا ولكن لا نستغل منها إلا كميات قليلة تقدر ب 5 بالمائة على عكس بعض البلدان الأوروبية استغلت حوالي 70 بالمائة من هذا المورد في توليد الطاقة الكهرومائية ، إن عدد الأيام التي تهطل فيها الأمطار تتجه نحو الانخفاض كما أن هذه الأمطار تتركز في مناطق محدودة بالإضافة إلى تبخر هذه المياه بفعل الحرارة ، ناهيك عن تدفقات نحو البحر أو نحو حقول المياه الجوفية ، جغرافيا تنخفض مصادر المياه السطحية كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب، وتقدر حاليا كمية المياه النفعية والمتجددة ب 25 مليار متر مكعب ، ثلثا هذه الكمية هي عبارة عن مياه سطحية 103 سد منجز و50 سد في طور الانجاز . وبالنسبة لتوليد الطاقة الكهرومائية من الطاقة المائية فهي لا تتجاوز 3 بالمائة فقط أما النسب الباقية فيتم توليدها من الغاز الطبيعي ، ويرجع ضعف استغلال هذه الطاقة كون أن عدد محطات إنتاج الكهرباء انطلاقا 2من الطاقة المائية هو عدد غير كافي بالإضافة إلى عدم استغلال الجيد للمحطات الموجودة ويمكن تلخيص أهم مراكز توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر في عام 2007 في الجدول التالي:

جدول رقم 07: يمثل أهم مراكز توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر لسنة 2007.

المركز	قدرة التوليد بالميغاواط
درقينة	71.5
اغيل مدى	24
منصورية	100
أرقان	16
سوق الجمعة	8.085
اقزرشبال	2.712
تيري مدن	4.485
غريب	7.000
بوحنيفة	5.700
واد الفضة	600.15
بني باهد	15.600
تيسالة	4.228
قورين	6.425

المصدر: عقيلة ذبيحي، الطاقة في ظل التنمية المستدامة دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر، رسالة ماجستير، جامعة منتوري 2 قسنطينة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية 2009، ص233.

[1]– أحلام زواوية، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الدول المغاربية دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب، تونس،مرجع سابق، ص171.

إن الجزائر بالنظر لمساحتها الكبيرة تتميز بندرة المياه السطحية التي تنحصر أساسا في جزء المنحدر الشمالي للسلسلة الجبلية الأطلسية ، وتقدر الإمكانيات المائية للجزائر بأقل من 20 مليار متر مكعب .وتشمل الموارد المائية غير متجددة الطبقات المائية في شمال الصحراء، يقدر عدد المجاري المائية للجزائر نحو 30 مجرى معظمها في إقليم التل وهي تصب في البحر الأبيض المتوسط ، وتمتاز بان منسوبها غير منتظم وتقدر طاقتها بنحو 4.12 مليار متر مكعب[1].

رابعا: الطاقة الحرارية الجوفية: الطاقة الحرارية الأرضية هي مصدر طاقة بديل نظيف ومتجدد، وهي طاقة حرارية مرتفعة ذات منشأ طبيعي مختزنة في الصهارة في باطن الأرض. حيث يقدر أن أكثر من 99% من كتلة الكرة الأرضية عبارة عن صخور تتجاوز حرارتها 1000 درجة مئوية. ويستفاد من هذه الطاقة الحرارية بشكل أساسي في توليد الكهرباء. وفي بعض الأحيان تستخدم للتدفئة عندما تكون الحرارة قريبة من سطح الأرض أو على صورة ينابيع جارة. هذه الطاقة المتجددة، نظريا، يمكن أن تكفي لتغطية حاجة العالم من الطاقة لمدة 100000 سنة قادمة إلا أن تحويلها إلى طاقة كهربائية هي عملية باهظة التكاليف، وذلك رغم أن الطاقة الأساسية (المادة الأولية) مجانية وهي متوفرة بكثرة لكن صعب الحصول عليها[2].

وتتوفر الجزائر على أكثر من 200 مصدر حراري (منبع مياه معدنية حارة) تتمركز في الشمال الشرقي والشمال الغربي للبلاد تتجاوز درجة حرارتها 40°م، ترتفع غلى 98°م في حمام المسخوطين بقالمة لتصل إلى 118°م ببسكرة حيث يتم الحصول على أكثر من 12م^3/ثا من الماء الساخن والذي تتراوح درجة حرارته بين 22°م و98°م وهو ما يسمح بإنشاء محطات لتوليد الكهرباء، إلا أنه لا يتم إستغلالها حاليا سوى في تجفيف المنتجات الزراعية وتكييف البنايات إضافة غلى تدفئة البيوت الزراعية والاستشفاء بصفة أساسية وبالتالي إصدار إمكانيات نظيفة لإنتاج الطاقة الكهربائية.

كما تتوفر الجزائر على طبقة جوفية من المياه الحارة (الطبقة المائية الألبية)، يحدها من الشمال ببسكرة عن الجنوب عين صالح، ومن الغرب أدرار أما من الجهة الشرقية فهي تمتد إلى الحدود التونسية، وتقدر درجة حرارتها حوالي 57 درجة مئوية وبالتالي تشكل خزان واسعا من حرارة الأرض الجوفية.

ومن أمثلة المشاريع أيضا التي استخدمت هذا النوع من الطاقة في الجزائر هو مشروع مركب الإنتاج الفلاحي بورقلة المنجز بالولاية المنتدبة تقرت الواقعة 160 كلم شمال، بحيث يندرج هذا المشروع الرائد والذي يعد الأول من نوعه بالبلاد في إطار شراكة بين الديوان الوطني للسقي وصرف المياه "أنيد" والشركة الإسبانية "أكانترا سيستمز" حيث يهدف إلى إنتاج الخضروات (غير الموسمية) باستعمال الطاقة الحرارية الجوفية وأن الجزء الأكبر من الإنتاج سيتم توجيهه نحو التصدير، بحيث خصص له غلاف مالي إجمالي يقدر بنحو 1 مليار دج (قرض) من طرف بنك الفلاحة والتنمية الريفية لتجسيد هذا المركب الذي يتربع على

[1]– عقيلة ذبيحي، الطاقة في ظل التنمية المستدامة دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر، رسالة ماجستير، جامعة منتوري 2 قسنطينة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية 2009، ص 233 /234.

[2]– نفس المرجع، ص234.

مساحة إجمالية قوامها 250 هكتار بمنطقة غمرة المتواجدة بإقليم دائرة المقارين (170 شمال عاصمة الولاية)، وتشمل الأشغال إنجاز عدد من البيوت المعدة خصيصا للزراعة المحمية على مساحة 10 هكتار قابلة للتوسعة إلى 40 هكتار حيث يتوقع إنتاج 10.650 طن في السنة من مختلف المنتجات الفلاحية على غرار الطماطم والفلفل. كما تضمن المشروع إنجاز مشتله على مساحة واحد هكتار بالإضافة إلى غرفة لحفظ البذور وأخرى للإنبات فضلا عن استحداث محطة لمعالجة تخزين وتسويق المحاصيل التي سيتم جنيها لاحقا، ويتوخى من خلال هذا المشروع أيضا ترشيد استهلاك مياه السقي "نظام السقي بالتقطير" إلى جانب استعمال الطاقة الطبيعية المتمثلة في المياه الساخنة، وفيما يتعلق بالأثر الاجتماعي أنه تم استحداث 100 منصب شغل مباشر بالإضافة لمناصب أخرى غير مباشرة وموسمية، كما عمل المشروع على تثمين جودة المحاصيل الزراعية التي يتم تعرضها للحرارة وخضوعها لبرنامج تسميد مع الأخذ بعين الاعتبار مسألة التقليل من أخطار تلوث التربة والمياه الجوفية إلى جانب الاستعمال العقلاني للمبيدات والمنتجات المستعملة في حماية النباتات[1].

رابعا: طاقة الكتلة الحيوية: هي الطاقة الناتجة من المخلفات العضوية الحيوانية والنباتية والبشرية صلبة كانت أم سائلة، وذلك من خلال التخمير البكتيري أو الاحتراق الحراري أو تحلل الكائنات الحية المجهرية، ومن أهم منتجات هذه الطاقة الميثان والإتانول (الكحول) والأسمدة الكيميائية السائلة، ومن أهم مخرجاتها الديزيل الحيوي (Biodiesel) الذي يمكن تصنيعه من الزيوت النباتية أو الشحوم الحيوانية ويستعمل لمحركات السيارات والشاحنات والمولدات الكهربائية بدل الوقود الأحفوري ويمكن مزجه به. ومن إيجابيات طاقة الكتلة الحيوية توفير فرص واسعة للتخلص من النفايات المنزلية والفلاحية والصناعية، وهو يعتمد على محاصيل خاصة سريعة النمو، ومناسبة للوقود النظيف كالشمندر السكري والصويا والذرى وغير ذلك. وباعتبار استعمالاتها التقليدية لأغراض التدفئة والطهي (حرق الأخشاب والأعشاب وفضلات الحيوانات) لا تزال الطاقة الحيوية مصدرا وحيدا للطاقة لأكثر من 02 مليار نسمة يعيش معظمهم في جنوب آسيا وفي أوساط إفريقيا ولهذا تشكل حوالي10% من المصادر الأولية للطاقة العالمية[2].

وتبقى إمكانيات الجزائر قليلة في هذا المجال بالمقارنة بالمصادر السابقة وهذا راجع إلى قلة المساحة الغابية، حيث لا تمثل سوى 10% من مساحة البلاد، أما المصادر الطاقوية من النفايات الحضرية والزراعية فتقدر بحوالي 5 مليون طن.

[1]– جزايرس، مقال منشور على الموقع الالكتروني: https://www.djazairess.com/elitihad/84151، تاريخ الاطلاع: 2019/04/06.

[2]– عبد الرزاق مقري، الانتقال الطاقوي هو الحل، موقع حركة مجتمع السلم، http://hmsalgeria.net/ar/editor/9936-20171112–، تاريخ الاطلاع: 2019/06/06.

المطلب الثاني: مكانة الجزائر في مجال الطاقة المتجددة من دول العالم

للأسف الشديد عرفت الجزائر تأخرا كبيرا في مجال الطاقة المتجددة رغم سبقها لذلك بالنسبة لكثير من الدول في العالم خصوصا في إفريقيا والعالم العربي. ولا شك أن كل مدرك لهذه الحقيقة يعلم بأن التأخر سيكلفها ثمنا كبيرا إذ ضيعت فرصة القدرات التمويلية الكبيرة التي كانت تنعم بها أثناء فترة ارتفاع أسعار البترول في السنوات الماضية، لم يصبح سهلا على الجزائر رصد أموال كبيرة للاستثمار في هذا المجال المهم في الإستراتجية الطاقوية كما فعلت العديد من الدول بما يجعلها قادرة على تحقيق انتقال طاقوي يرتكز على مزيج يحتوي على نسبة عالية من الطاقة المتجددة حتى توفر على نفسها الاستغلال المفرط للطاقة الأحفورية بما يمنح لها هوامش تمويلية واسعة لتمويل اقتصادها من عوائد النفط والغاز ويمكنها من تغطية احتياجات السكان في مختلف أنحاء الوطن وضمان مستقبل طاقوي آمن للاقتصاد والاستهلاك المنزلي عبر الأجيال المتلاحقة. والمؤسف أن الجزائر ليست متخلفة في مجال الطاقة المتجددة عن الدول المتطورة كأمريكا وأوروبا أو الدول الصاعدة كالصين والبرازيل فقط، بل هي متخلفة كذلك عن العديد من الدول الأفريقية والدول العربية. فبالنسبة لأفريقيا تأتي الجزائر في المرتبة الثامنة عشر بعد دول أغلبها أقل إمكانيات مالية ومن حيث الموارد البشرية، وحسب تقرير الوكالة الدولية للطاقة تحت عنوان "إحصائيات القدرات الطاقوية المتجددة 2017" تأتي إثيوبيا في المرتبة الأولى من حيث القدرات المركبة وهو بلد ينافس على المراتب الأولى عالميا وهو قصة نجاح حقيقية تصل قدراته الطاقوية المركبة من مصادر متجددة عديدة أهمها الطاقة الكهرومائية إلى 4188 ميغاواط، وبعدها جنوب إفريقيا ب 4064 ثم مصر ب 3660 ثم جمهورية الكونغو الديمقراطية ب 2579 ثم زمبيا ب 2436 ثم المغرب ب 2309 ثم الموزمبيق ب 2200 ثم نيجيريا ب 2057 ثم كينيا ب 2057 ثم السودان ب 1793 ثم غانا ب 1612 ثم انغولا ب 936 ثم زمبابوي ب 898 ثم أوغندا ب 796 ثم الكاميرون ب 730 ثم تنزانيا ب 659 ثم ساحل العاج ب 604 ثم الجزائر 536 ميغاواط. وبالرغم من أن الجزائر تحتل المرتبة الأولى مع دول شمال إفريقيا (مصر، المغرب وتونس وليبيا) من حيث التغطية الكهربائية ب 100 %حسب تقرير 2017 لمؤشر هندسة الطاقة العالمية (Global Energy Architecture Performance Index Report) فإن اعتماد توليد هذه الطاقة على الغاز بنسبة 85 % تجعل هذه التغطية هشة للغاية بالنظر لتوقعات الصعوبات الطاقوية الأحفورية المنتظرة علاوة على المشاكل البيئية المصاحبة[1].

وبالنسبة للعالم العربي فإن الجزائر كغيرها من الدول العربية متأخرة في القدرات الطاقوية المتجددة المركبة، حيث لم تتجاوز النسبة العربية 6 % من مصادر الطاقة الإجمالية بعيدا عن المعدل العالمي الذي وصل قرابة 20 %، وفي إطار هذا الواقع العربي المتخلف تحتل الجزائر المرتبة الخامسة في مؤشرات الطاقة المتجددة في البلدان العربية ضمن التقرير الذي أصدره المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

[1]– عبد الرزاق مقري، الانتقال الطاقوي هو الحل، مرجع سابق، http://hmsalgeria.net/ar/editor/9936-20171112–، تاريخ الاطلاع: 2019/06/06.

(RCREEE)بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (pnud) لعام 2016 (AFEX) الذي يقيّم واقع المنطقة العربية بالاعتماد على أربعة عوامل رئيسية وهي بنية السوق ،الأطر السياسية، القدرات المؤسساتية، التمويل والاستثمار. يحتل المغرب الشقيق المرتبة الأولى في النتيجة النهائية بنسبة 71 % تليه الأردن بنسبة تصل إلى 66% ثم مصر بنسبة 55 % ثم الإمارات العربية المتحدة بنسبة 54 % ثم فلسطين (التابعة لإدارة السلطة الفلسطينية) ب 51 % ثم تأتي الجزائر في المرتبة الخامسة ب 47 % . ويُعد المغرب من الدول الأكثر فاعلية في كسب رهان الطاقة المتجددة وقد رتب ضمن الخمسة الأوائل عالميا في حجم الاستثمارات في الطاقات المتجددة والمرتبة الأولى في الأسواق الأكثر حيوية في مجال تخطيط وإنشاء محطات الطاقة الشمسية وفق شبكة(ren21) ، فالبرغم من تراجع الاستثمارات دوليا سنة 2016 واصل المغرب تقدمه من خلال زيادة السعات المركبة وتشغيل مشاريع جديدة في مجال الرياح و محطات الطاقة الشمسية متمثلة بمحطة نور 1 (160ميغاواط) التي تعد من أكبر المحطات الشمسية في العالم و التي تعد المرحلة الأولى من مشروع نور–ورزازات و الهادف بعد الانتهاء من مراحله الأربعة من إنتاج 580 ميغاواط . ويتربع مشروع نور ورززات الذي انتهى سنة 2018 على مساحة 3 آلاف هكتار، وهو أكبر مشروع من نوعه في العالم لإنتاج الطاقة الشمسية ولو استمر المغرب على هذه الوتيرة سيحقق الهدف الذي رسمه للوصول إلى 52 % من احتياجاته الكهربائية من مصادر الطاقة النظيفة سنة 2030 كما سيساهم بتخفيض انبعاثات الكربون، علما بأنه يعتمد حاليا على استيراد حاجته من الطاقة الأحفورية بنسبة 90 %. وقد تنقلب المعادلة ويصبح مصدرا للكهرباء لجيرانه.

تعاملت الجزائر مع مشاريع الطاقة المتجددة كما تتعامل مع باقي المجالات، أي أنها تنتج نصوصا جيدة ولكنها لا تعمل على تحقيق مضامينها، وفي كثير من الأحيان تسير في الاتجاه المعاكس لها. أدركت الجزائر أهمية الطاقة المتجددة في وقت مبكر جدا إذ بدأت التفكير في استغلال الطاقات المتجددة منذ العام 1980، عندما انتقل سعر برميل النفط في السوق العالمية من 11 دولاراً للبرميل إلى 35 دولاراً، فرأت بأن القدرات التمويلية الجديدة تمكنها من تحقيق الانتقال الطاقوي بإدخال الطاقات المتجددة في تشكيلتها الوطنية للطاقة، وأنشأت المحافظة السامية للطاقات المتجددة عام 1982، مكونة من خمسة مراكز ومحطة تجريبية للأجهزة الشمسية، وشرعت في استغلال هذه الطاقة، بالموازاة مع استغلال الطاقة النووية في المجال الطبي والزارعة، وكذا للكهرباء، ولو استمر الحال على تلك النية وتلك الخطط لكانت الجزائر من الدول الرائدة في الطاقة البديلة ولكانت دولة نووية بحق، ولكن ذلك كله لم يتحقق. باغتت الأزمة الاقتصادية الجميع بسقوط أسعار البترول سنة 1986 وحاول الشاذلي بن جديد الذي كان صاحب حكمة في السياسة ولكنه لم يكن على قدر من الكفاءة في المجال الاقتصادي ولم يكن حوله نخب نافذة قادرة على تحقيق الانتقال اقتصادي من خلال الانتقال الديمقراطي. اشتد الصراع حول الشاذلي بين كل التيارات المتطرفة داخل السلطة وفي المجتمع واشتغل الجزائريون بالصراعات الأيديولوجية والصراع على الحكم ولم يدركوا أنهم ذاهبون بالبلد كله

إلى حتفه. حينما فشلت الجزائر في الانتقال الديمقراطي في بداية التسعينيات فشلت في الانتقال السياسي والانتقال الطاقوي والانتقال الاقتصادي، وأصبح الصراع صراعا غريزيا على البقاء والنفوذ[1].

المطلب الثالث: إستراتيجيات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة

من أجل مواكبة التغيرات الحاصلة في أسواق الطاقة الدولية شرعت الجزائر في السنوات الأخيرة في تبني إستراتيجية طاقوية جديدة تثمن من خلالها إمكانياتها المتوفرة لتلبية متطلباتها المحلية، وتحقيق التنمية الإقتصادية من جهة وتعزيز التزاماتها الخارجية من جهة أخرى. ومن أجل توفير الشروط التنظيمية والقانونية تعزز مسار الطاقات المتجددة بالجزائر بجملة من الاستراتيجيات والمتمثلة في:

أولا: إستراتيجية إدارة الثروة والاقتصاد المستدام: وهذا من خلال الأخذ في الحسبان طبيعة هذه الثروة التي تتسم بالنضوب مع ضرورة الاهتمام بحقوق الأجيال القادمة في مجال الطاقة نظرا لاعتماد الجزائر على مورد طبيعي واحد وهذا ما يستلزم بالضرورة وضع قوانين وإجراءات تضمن التسيير العقلاني للثروات التقليدية المتوفرة وبالأخص ثروتي النفط والغاز والعمل على اكتشاف وتطوير مصادر طاقوية بديلة ومتجددة[2].

ثانيا: تنشيط وتكثيف جهود البحث والتنقيب في إطار الشراكة الأجنبية: تعد زيادة احتياطي البلاد من أولويات الإستراتيجيات الجديدة للطاقة، إذ تبلغ مساحة المناطق الرسوبية التي بقي الإكتشاف فيها ضعيف حوالي 1.5 ملون م^2، حيث يغطي مجموع رخص التنقيب الممنوحة 13% فقط من إجمالي المساحة الرسوبية، وتبقى هذه المناطق في حاجة إلى الإستغلال إذ تقدر الكثافة المتوسطة للجزائر بـ 8 آبار في كل 10000 كم^2، بينما المعدل العالمي يقدر بـ 100 بئر لكل 10000 كم^2 ففي "تكساس" مثلا نجد 500 بئر لكل 10000 كم^2، أما بالنسبة للشركات المرخص لها بالبحث والإستغلال فعددها محدود جدا في الجزائر إذ لا يتعدى الـ 30 شركة، ويهدف البرنامج المسطر لاستراتيجية الطاقة الجديدة إلى الرفع من وتيرة التنقيب إلى معدل 80 بئر في السنة[3].

ثالثا: إستراتيجية إحلال الطاقات التقليدية بطاقة المركزات الشمسية: تهدف هذه الإستراتيجية إلى العمل على إقامة البنى التحتية اللازمة لتطوير معدات وإنشاء محطات توليد الطاقة الشمسية باستعمال لاقطات CSP من أجل إحلال الطلب المحلي بالطاقة الشمسية ثم الإنتقال غلى مرحلة التصدير مستقبلا، حيث تم إنشاء اول محطة هجينة تعمل بالغاز الطبيعي والطاقة الشمسية في جوان 2011 وبتكلفة قدرت بـ 315 مليون يورو، وبمدة إنجاز تراوحت ب 33 شهرا في إطار الشراكة مع مجمع ABENER الإسباني في حاسي الرمل، حيث تساهم الطاقة الشمسية في إنتاج 25 ميغاواط من أصل إجمالي يقدر بـ 1250 ميغاواط

---

[1]– عبد الرزاق مقري، الانتقال الطاقوي هو الحل، مرجع سابق، http://hmsalgeria.net/ar/editor/9936-20171112–، تاريخ الاطلاع: 2019/06/06.

[2]– قدي عبد المجيد أوسرير، محمد حمو، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية، 2010، ص 141.

[3]– المرجع نفسه، ص 148.

وتقوم المحطة ببيع الكهرباء المولد من المصادر الهجينة لمركب سوناطراك الجزائري من أجل تغطية حاجيات الجنوب من الكهرباء[1].

وفي إطار تثمين عرض معدات الطاقات المتجددة وتقديم خدمات تجهز محطات فردية أو منزلية للطاقة من المصادر المتجددة فإن إستراتيجية الجزائر الترقوية لم تدمج بعد هذا النوع من الاعتبارات لحد الآن، ويوضح الجدول الموالي المشاريع المبرمجة لإنجاز الطاقة من المركزات الشمسية.

جدول رقم 08: المشاريع المبرمجة لإنجاز الطاقة من المركزات الشمسية بالجزائر

المحطات الشمسية الهجينة	المنطقة	قدرة المحطة الشمسية (ميغاواط)	التاريخ المتوقع للتسليم
I. SPP محطة الطاقة الشمسية الأولى	حاسي الرمل	150 ميغاوات منها 25 ميغاوات من أصل شمسي.	2011
II. SPP محطة الطاقة الشمسية الثانية	مغاير	470 ميغاوات منها 70 ميغاوات من أصل شمسي.	2014
III. SPP محطة الطاقة الشمسية الثالثة	النعامة	70 ميغاوات منها 70 ميغاوات من أصل شمسي.	2016
IV. SPP محطة الطاقة الشمسية الرابعة	حاسي الرمل	70 ميغاوات من أصل شمسي	2018

Source: United Nations Economic Commission For Africa: office for North Africa, General Secretariat: Arab Maghreb Union, the Renwable Energy sector in North Africa Current Situation and prospecte, Expert Meeting 2012 international year of sustainable Energy for All, Rebat, Janaury 12-13, 2012, p15.

وفيما يخص الطاقة الفولتوضوئية، فقد قام مجمع سونلغاز خاصة سنوات 1992 و2005 بإنشاء 12 قرية نموذجية بالجنوب الكبير منها 1000 لوحة فولتوضوئية للاستعمال المنزلي خاصة في القرى والمناطق النائية من آبل إستعمالات الإضاءة والتبريد وضخ المياه واستعمالات الري.

المطلب الرابع: برنامج ومشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر

حظيت فكرة الطاقات المتجددة في الجزائر بالإهتمام منذ عام 1980 من خلال إيلاءها أهمية من طرف السلطات المختصة ويتم توفير جميع الإمكانيات المالية والمادية والتنظيمية لإنجاز هذا التوجه سوف يتم تناول هذه البرامج والمشاريع في الفروع الآتية.

الفرع الأول: الهياكل التنظيمية لمشروع الطاقات المتجددة

إن فكرة الاهتمام بالطاقات المتجددة في الجزائر بدأ بإنشاء المحافظة السامية للطاقات المتجددة التي بدأت بوضع الأسس والآليات والوسائل بغية تطوير مشروع الطاقات المتجددة وتجسد ذلك ميدانيا في[2]:

[1] -United Nations Economic Commission For Africa: office for North Africa, General Secretariat: Arab Maghreb Union, the Renwable Energy sector in North Africa Current Situation and prospecte, Expert Meeting 2012 international year of sustainable Energy for All, Rebat, Janaury 12-13, 2012, p14.

[2] - دليل الطاقات المتجددة، وزارة الطاقة والمناجم، طبعة 2017، ص37.

أولا: إنشاء الوكالة الوطنية لترقية وعقلية استعمال الطاقة في 1985/08/25 تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم وكان من أهدافها تطوير واقتراح وتنسيق كل الأعمال الكفيلة بتغطية الطلب على الطاقة بالإضافة إلى تشجيع وصيانة الطاقة واقتصادياتها.

ثانيا: إنشاء مركز الطاقات المتجددة في 1988/03/28 ببوزريعة الجزائر العاصمة تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي من أهم أهدافه تنفيذ بحث حول الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وتطوير الوسائل المتعلقة باستغلال هذه الطاقات.

ثالثا: وحدة تنمية التجهيزات الشمسية التي أنشأت في 1988/01/09 ببوزريعة–الجزائر العاصمة– مهمتها تطوير التجهيزات الشمسية للاستعلامات الحرارية الضوئية وهي تابعة لوزارة التعليم العالي.

رابعا: وحدة تنمية تكنولوجيا السيلكون، ومهمتها تطوير الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية للطاقة.

خامسا: محطة تجريب التجهيزات الشمسية في أقصر الصحراء، وأنشأت في 1988/03/22 بأدرار، وتابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي على مهمتها تطوير وتجريب التجهيزات الشمسية في الإقليم الصحراوي.

سادسا: مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة والتي أنشأت عام 1995 بالجزائر العاصمة وهي تابعة لوزارة الطاقة والمناجم، من مهامها تقيم موارد الطاقات المتجددة وتطويرها.

سابعا: الوكالة الوطنية للطاقة المتجددة تتلخص مهامها في ترفيه الطاقات الجديدة المتجددة وتطويرها، برمجة وإنجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات المتجددة والتي تكون لها فائدة مشتركة بالنسبة للشركاء، سواء في الجزائر أو خارجها، وكذلك إنشاء قطب للبحث في الطاقة الشمسية يضم مراكز للتكوين والأبحاث، ويوجد حاليا عشرات للمتعاملين الخواص الذين يمارسون نشاطهم في مجال الطاقات المتجددة.

الفرع الثاني: أهم القوانين المتعلقة بالطاقة المتجددة في الجزائر

لقد تمت المصادقة على عدد من النصوص لتأطير مجال الطاقات المتجددة، ويتعلق الأمر أساسا بـ[1]:

أولا: القانون رقم 09/99 في 1999/07/28 والمتعلق بالتحكم في الطاقة، حيث يرسم هذا القانون الإطار العام السياسة الوطنية في ميدان التحكم، ويحدد الوسائل الكفيلة بذلك لهذا الغرض تم إعتبار ترقية الطاقات المتجددة إحدى أدوات التحكم في الطاقة.

ثانيا: القانون المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز من خلال القانون رقم02/01 الصادر في 2012/02/22، إن هذا القانون الذي وضع أساسا لتحرير الطاقة إنطلاقا من الطاقات المتجددة، وكذا إدماجها في الشبكة، وفي إطار تطبيق هذا القانون ثم الإعلان عن المرسوم المتعلق بتكاليف التنويع، ينص على منح تعريفات تفاضلية على الكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقات المتجددة[2].

[1]– عماد تكواشت، مرجع سابق، ص 165.

[2]– الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 08، الصادرة في 2002/02/06، ص 9.

ثالثا: القانون بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، قانون رقم 09/09/ الصادر في 04 أوت 2004 والذي ينص على صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة كي ينص أيضا على التشجيع والدفع إلى تطويرها وإنشاء مرصد وطني للطاقات المتجددة من أجل ترقية وتطوير الطاقات المتجددة.

كما نص مجلس الوزراء خلال إجتماعه في 2011/02/03 برئاسة رئيس الجمهورية على برنامج تطوير الطاقات المتجددة وكذا على سياسة إقتصاد الطاقة، مشددا على ضرورة تكريس فترة 2011-2013 كلية للتحكم في المعارف والتكنولوجيات ذات الصلة بهذا المجال.

إلى غير ذلك من القوانين والأوامر المتعلقة بتطوير الإستثمار في هذا النوع من الطاقة في الجزائر، ويمكننا تلخيصها في الجدول الموالي:

جدول رقم 09: القوانين والتشريعات الصادرة في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر

المجال	القانون	الهدف	القطاع
الطاقة المتجددة	قانون رقم 04-09.	ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة.	جميع القطاعات
الطاقة المتجددة	مرسوم تنفيذي رقم 33-1.	إنشاء، تنظيم وتسيير المعهد الجزائري للطاقات المتجددة.	جميع القطاعات
الطاقة المتجددة	مرسوم تنفيذي رقم 218-13.	تحديد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء.	جميع القطاعات
الطاقة المتجددة	مرسوم تنفيذي رقم 423-11.	تحديد كيفيات تسيير الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والإنتاج المشترك.	جميع القطاعات
التحكم في الطاقة	قانون رقم 99-09 متعلق بالتحكم في الطاقة.	توجيه الطلب على الطاقة نحو أكبر فعالية للنظام الاستهلاكي عن طريق نمط الاستهلاك الطاقوي الوطني في إطار السياسة الطاقوية الوطنية.	جميع القطاعات
التحكم في الطاقة	مرسوم تنفيذي رقم 90-2000.	يتضمن التنظيم الحراري في البنايات الجديدة.	قطاع السكن
التحكم في الطاقة	مرسوم تنفيذي رقم 149-04.	تحديد كيفيات إعداد البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة.	قطاع السكن
التحكم في الطاقة	مرسوم تنفيذي رقم 16-05.	تحديد القواعد الخاصة بالفعالية الطاقوية المطبقة على التحكم الأجهزة المشتغلة بالكهرباء والغازات والمنتجات البترولية.	قطاع السكن
التحكم في الطاقة	مرسوم تنفيذي رقم 495-2005/05.	التدقيق الطاقوي للمنشآت الأكثر استهلاكا للطاقة.	قطاع السكن
التحكم في الطاقة	مرسوم تنفيذي رقم 116 - 2009.	تحديد كيفيات تسيير الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة.	قطاع السكن

المصدر: دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، إدارة الطاقة، جامعة الدول العربية، 2015، ص 59.

من خلال هذا الجدول نلاحظ أن الدولة الجزائرية أعطت أهمية كبيرة لمجال الطاقات المتجددة وخير دليل على ذلك هو إصدارها للقوانين والأوامر المتعلقة بتطوير الاستثمار في هذا النوع من الطاقة.

الفرع الثالث: أهم مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر

فرضت الطاقات المتجددة نفسها في السنوات الأخيرة كبديل اقتصادي لقطاع المحروقات، الذي يشهد تراجعا ملحوظا في الأسواق العالمية، ومع التداعيات العالمية التي ترتكز على التنمية الاقتصادية كلبنة أساسية لإحداث تنمية مستدامة وشاملة، أصبح حتميا على الجزائر بدل مجهودات اكبر من أجل إيجاد بدائل أخرى عن الطاقات التقليدية من أجل ضمان أمنها الطاقوي وتحقيق أهدافها الإنمائية وتطوير اقتصادها. ومن اجل ذلك ونظرا لما تتوفر عليه من مخزون طاقوي متجدد يعتبر من الأكبر في العالم شرعت الجزائر في إقامة مشاريع ذات أبعاد إستراتيجية من أجل إنعاش اقتصادها وتحقيق تنمية اقتصادية مستدامة نذكر أهمها[1]:

البرنامج الخاص بالجنوب الكبير (1985-1989): وهو مشروع موجه لولايات أقصى الجنوب (أدرار، بشار، الوادي، إيليزي، تمنراست) يسمح هذا البرنامج بتوفير المياه الصالحة للشرب لسكان هاته المناطق (الضخ والتحلية)، توفير الإنارة، تكييف الهواء داخل المباني في فصل الصيف، وهو مشروع ممول من طرف الدولة.

مشروعان بورقلة وتقرت (1993-1997): تهيئة 18 بيت بلاستيكي فلاحي على مساحة تبلغ 7200م^2 باستعمال مياه الطبقة الألبية (La nappe albienne)، لكن هذه التجربة لم تعمم على غرار تجربة تونس، التي بدأت بـ1 هكتار سنة 1986 ولتبلغ اليوم أكثر من 100 هكتار.

مزارع ريحية لضخ المياه: بكل من حد الصحاري بولاية الجلفة ومامورة بولاية سعيدة لتغطية إحتياجات الزراعة من المياه، حيث تم توفير 80 مضخة تعمل بالرياح بقدرة تعادل 120 كيلواط ساعة و160 مضخة تعمل بالطاقة الشمسية بقدرة تعادل 240 كيلواط/الساعة في إطار تنمية المناطق السهبية والرعوية، كما تمت إتاحة الكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية والريحية لـ 3000 منزل.

برنامج القرى الشمسية: لقد تمت الانطلاقة الفعلية لهذا المشروع سنة 1998، وهو مشروع مخصص للمناطق الصحراوية المعزولة ذات الكثافة السكانية الضئيلة وتكفلت مؤسسة سونلغاز بإنجاز المشروع.

محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية والغاز بحاسي مسعود: مشروع إنجاز محطة هجينة تجمع بين الطاقة الشمسية، الغاز الطبيعي، حيث يتم استعمال الغاز كمكمل للطاقة الشمسية لضمان الحصول على الكهرباء ليلا أو عندما يكون الجو غائما.

وحدة مستغانم للطاقات المتجددة: يعتبر هذا المصنع ثالث مصنع في العالم بعد مصنعي دبي(الإمارات العربية المتحدة) و الهند، ومن شأن هذا الإنجاز أن يساهم بشكل كبير في الإنارة العمومية، وتقليص استعمال الكهرباء والحفاظ على البيئة ناهيك عن توفير مناصب الشغل لذوي الكفاءات العلمية. ويعتبر هذا

[1]- عماد تكواشت، مرجع سابق، ص 165.

المصنع من أهم المشاريع التي تم الشروع في تنفيذها نهاية عام 2009 لدخول مرحلة ما بعد النمط بحيث يساهم في توفير الطاقة عن المزارع الهوائية. وهو أحد الستة مشاريع الكبرى في مجال الطاقة المتجددة.

البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة (2006 – 2011): تم البدء في مشروع كبير لتنمية سوق المياه الحارة الشمسية، مُمَوّل من طرف برنامج الأمم المتحدة للتنمية وقد تم الانطلاق في هذا المشروع في 2008 وتطلب تنصيب مجمعات شمسية على مساحة تقدر ب 10000م^2.

المشروع الجزائري– الياباني/ صحراء صولار بريدر للطاقة الشمسية: يشكل المشروع الجزائري الياباني حول تكنولوجيات الطاقة الشمسية، المسمى " صحراء صولار بريدر" " أس.أس.بي" من أبرز اتفاقيات التعاون بين جامعة الجزائر والجامعات اليابانية، بحيث يضم ثلاث مؤسسات جزائرية شريكة، وهي جامعة العلوم و التكنولوجيا محمد بوضياف لوهران، وجامعة طاهر مولاي لسعيدة، ووحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي لأدرار، فيما يتكون الجانب الياباني من ثماني جامعات ومعاهد بحوث (وست جامعات و الوكالتين اليابانيتين "جي، أي، سي، أ" المهتمتين بالتعاون الدولي والعلوم والتكنولوجيا)، حيث ستسهم بمهاراتها في تحقيق التنمية المستدامة التي تستند على مفهوم " أس،أس،بي" المتعلق بتشييد مصانع للخلايا الشمسية المصنوعة من السيليكون ومحطات توليد الطاقة الشمسية. و قد انتزعت الجزائر هذا المشروع الذي يعتبر الأول من نوعه عالميا بعد مشروع "ديزرتيك" من بين العديد من البلدان المرشحة على غرار دولة مصر بالنظر لشساعة مساحة مناطقها الصحراوية المواتية للإشعاع الشمسي، وكذا نوعية نسبة مادة السيليسيوم في رمال المنطقة وتوفرها على الكفاءات العلمية والبشرية وتجربتها القديمة في ميدان الطاقات المتجددة. ويذكر أن المشروع الذي اعتمد شهر أوت من سنة 2010 يتعلق بتحويل الإشعاع الشمسي على طاقة كهربائية سيتم نقلها على الشمال عبر كوابل خاصة تحول دون ضياع الطاقة.

المشروع الجزائري– الألماني "ديزيرتيك" "Desertec": يعتبر ديزيرتيك أكبر مشروع للطاقة المتجددة، تشرف عليه المؤسسة الألمانية "ديزيرتيك"، تم إرساء المشروع من قبل نادي روما والهيئة المتوسطية للتعاون في الطاقات، وأطلق رسميا في جويلية 2009 من قبل مجموعة من الشركات والبنوك الألمانية. ويتمثل المشروع في إقامة شبكة مترابطة يتم تزويدها من خلال محطات شمسية تمتد من المغرب إلى المملكة العربية السعودية، مرورا بالجزائر وتونس وليبيا. وتقوم هذه المحطات بتوليد وإنتاج الطاقة الشمسية وتصدير الجزء الأكبر منها عبر كابلات بحرية لنقل التيار الكهربائي باتجاه أوروبا. وقد تم مبدئيا إقامة ثمانية كابلات متفرعة من دول الجنوب باتجاه أوروبا، منها كابل من المغرب باتجاه إسبانيا عبر جبل طارق واثنان من الجزائر الأول باتجاه اسبانيا والثاني باتجاه إيطاليا عبر جزيرة صقلية، فضلا عن كابلات من تونس ويرتبط بكابل الجزائر إيطاليا، وكابل من ليبيا وآخر من مصر باتجاه اليونان وتركيا، والباقي من بلدان الخليج، لا سيما العربية السعودية. ويهدف مشروع ديزيرتيك إلى استغلال القدرات الطاقوية غير الأحفورية، لا سيما الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح لإنتاج الكهرباء وتوفير نسبة 15 إلى 20 بالمائة من حاجيات السوق الأوروبي، واعتمد القائمون على المشروع على تقديرات تفيد بأن كل كيلومتر مربع من

المناطق الصحراوية يتلقى سنويا طاقة شمسية تعادل 5,1 مليون برميل يوميا[1]. وحسب أولى التقديرات فإن تغطية 3.0 بالمائة من 40 مليون كلم مربع من الصحراء بمحطات توليد الكهرباء يسمح بتغطية حاجيات الكرة الأرضية بتقديرات أصحاب المشروع لعام 2009، أي حوالي 18000 تيراواط سنويا، يضاف إليه إمكانية إنشاء مئات الآلاف من مناصب الشغل في المنطقة؛ حيث تقرر الاعتماد بصورة كلية على الخبرات المحلية. وتعتبر الجزائر عنصرا فعالا في معادلة ديزرتيك ومن بين أبرز الدول المرشحة من قبل خبراء الطاقة للعب دور رئيسي ومهم نظرا لامتلاكها لمصادر طبيعية هائلة وتوفرها أحد أكبر مصادر الطاقة الشمسية في العالم[2].

الفرع الرابع: البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2011-2030)

حينما ارتفعت أسعار البترول وتماشيا مع التوجهات الطاقوية الدولية سطرت الجزائر سنة 2011 برنامجا جيدا بالرغم من أن طموحه لم يتناسب مع الامكانيات المالية الكبيرة آنذاك، بحيث كان برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية (2011 – 2030) الذي تبنته الحكومة في مارس 2011 قاعدة جيدة لاستدراك الانقطاع الطويل منذ المحاولة الأولى في الثمانينيات لجعل الطاقات المتجددة في عمق السياسة الطاقوية والتوجهات الاقتصادية الجزائرية من خلال تطوير الطاقة الشمسية الضوئية والحرارية وطاقة الرياح وإدخال مختلف فروع الكتلة الحيوية، والطاقة الحرارية الأرضية[3]، ثم جاء البرنامج الوطني المتمم والمعدل لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة (2015-2020-2040) الذي صادقت عليه الحكومة في فيفري 2015 فكان اعترافا ضمنيا لعدم التوفيق في البرنامج الذي سبقه ولكنه أعطى نفسا جديدا تسببت فيه الهزة البترولية بعد انهيار أسعار النفط.

حدد البرنامج الأول وفق مركز تنمية الطاقات المتجددة (cder.dz) أهدافا عديدة مبثوثة في مختلف فصوله منها[4]:

- تأسيس قدرات ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22.000 ميغاواط في الفترة الممتدة بين 2011 – 2030 ، منها 12.000 موجهة لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء، و10.000 موجهة للتصدير للوصول إلى إنتاج 40 % من الإنتاج الإجمالي الوطني للكهرباء من المصادر المتجددة سنة 2030 (37 % من الطاقة الشمسية، 3 % من طاقة الرياح).
- يشمل البرنامج من 2011 إلى غاية 2022 إنجاز ستين محطة شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية وحقول لطاقة الرياح ومحطات مختلفة تهدف إلى تطوير صناعة الطاقة الشمسية وتطويرها مرفقة ببرنامج

---

[1]- باتر محمد علي وردم، فرص واعدة، الطاقة المتجددة في العالم العربي، آفاق المستقبل، عدد 11، 2011، ص36.

[2]- كافي فريدة، أساسيات إستراتيجيات استغلال وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر- دراسة مقارنة بين مشروعي ديزرتيك و صحراء صولار بريد- جامعة باجي مختار- عنابه، 2015، ص08.

[3]- البرنامج الوطني للاستثمار في الطاقات المتجددة، الموقع الإلكتروني للشركة الوطنية لتطوير الاستثمار AND B ،ar/les- .php/ index. http://www.ondidt /engies-veunvblbs.، تاريخ الإطلاع: 28 مارس 2019.

[4]- عبد الرزاق مقري، الانتقال الطاقوي هو الحل، مرجع سابق، http://hmsalgeria.net/ar/editor/9936-20171112-، تاريخ الاطلاع: 2019/06/06.

تكويني وتجميع المعارف واستغلال المهارات المحلية وترسيخ النجاعة الفعلية على مستوى الهندسة والإدارة عبر المراحل التالية[1]:

المرحلة الأولى: بين 2011 –2013: تخصص لإنتاج المشاريع الريادية (النموذجية) لاختبار مختلف التكنولوجيات المتوفرة.

المرحلة الثانية: بين 2014 –2015: وتتميز في المباشرة في نشر البرنامج.

المرحلة الثالثة: بين 2015 –2022: خاصة بالنشر على المستوى الواسع.

ويعرف برنامج الطاقات المتجددة بالمراحل التالية:

- من 2011 إل غاية 2013: يتوقع تأسيس قدرة إجمالية تقدر ب 110 ميغاواط.
- في آفاق 2015 يتم تأسيس قدرة إجمالية تقارب 650 ميغاواط.
- إلى غاية سنة 2020 ، ينتظر تأسيس قدرة إجمالية بحوالي 2.600 ميغاواط للسوق الوطني واحتمال تصدير ما يقرب من 2.000 ميغاواط.
- إلى غاية 2030 من المرتقب تأسيس قدرة تقدر بحوالي 12.000 ميغاواط للسوق الوطني و من المحتمل تصدير ما يقرب من 10.000 ميغاواط.
- تطوير القدرات الصناعية ببلوغ نسبة إدماج 60 % في مجال الطاقة الشمسية كهروضوئية و80 % في 2020، ونسبة إدماج ب 50 % إلى غاية 2020 بخصوص الأجهزة الخاصة بفرع الطاقة الشمسية الحرارية.

وتم تأسيس العديد من الهياكل التنظيمية والمؤسساتية المؤطرة لهذا التوجه منها: مركز تطوير الطاقات المتجددة(CDER) ، وحدة تطوير التجهيزات الشمسية(UDES) ، وحدة البحث التطبيقي للطاقات المتجددة بغرداية(URAER) ، وحدة بحث الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية في أدرار، مركز بحث وتطوير الكهرباء والغاز (CREGEG) وكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة .(APRUE) وبالموازاة مع هذا تم وضع ترسانة من التشريعات المرافقة.

حينما نقيم ما أنجز من هذه المخططات نجدها بعيدة عن الطموح المأمول، فما أنجز إلى حد الآن ما يلي: تفعيل محطة هجينة لتوليد الكهرباء (غاز – طاقة شمسيةSPPI) بقدرة إنتاجية إجمالية تصل 150 ميغاواط منها 25 ميغاواط من الطاقة الشمسية وهي لا تنتج إلى حد الآن سوى 100 ميغاواط، تفعيل حقل طاقة الرياح بولاية أدرار التابع للمؤسسة الجزائرية لإنتاج الكهرباء(SPE) ذي قدرة إجمالية 10 ميغاواط في جوان 2014، المحطة النموذجية الكهروضوئية في غرداية في جويلية 2014 بقدرة إنتاجية 1.1 ميغاواط (SPE)، 22 محطة كهروضوئية تابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة بقدرة إجمالية تقدر ب 343 ميغاواط ، فالنتيجة الإجمالية للطاقة في الجزائر من المصادر المتجددة في حدود 400 ميغاواط فقط.

[1]– عبد الرزاق مقري، الانتقال الطاقوي هو الحل، مرجع سابق، http://hmsalgeria.net/ar/editor/9936-20171112–، تاريخ الاطلاع: 2019/06/06.

تم تقييم هذا البرنامج وقامت الحكومة في فيفري 2015 بإصدار البرنامج الوطني المعدل لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة (2015 – 2020 – 2030)الذي توجه نحو التركيز على الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح وأجل الطاقة الشمسية الحرارية إلى غاية 2021 بسبب الإمكانيات التمويلية مع إدخال مصادر الكتلة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الهجينة على النحو التالي في الجدول الموالي (إلى غاية 2030):

جدول رقم 10: القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة حسب النوع والمرحلة خلال الفترة (2015-2030) الوحدة: ميغاواط

أنواع الطاقة المتجددة	المرحلة الأولى: 2020/2015	المرحلة الثانية: 2030/2021	المجموع
الطاقة الشمسية الكهروضوئية	3000	10575	13575
طاقة الرياح	1010	4000	5010
الطاقة الشمسية الحرارية	0	2000	2000
التوليد المشترك غاز وطاقة شمسية	150	250	400
طاقة الكتلة الحيوية	360	640	1000
الطاقة الحرارية الأرضية	05	10	15
المجموع	**4525**	**17475**	**22000**

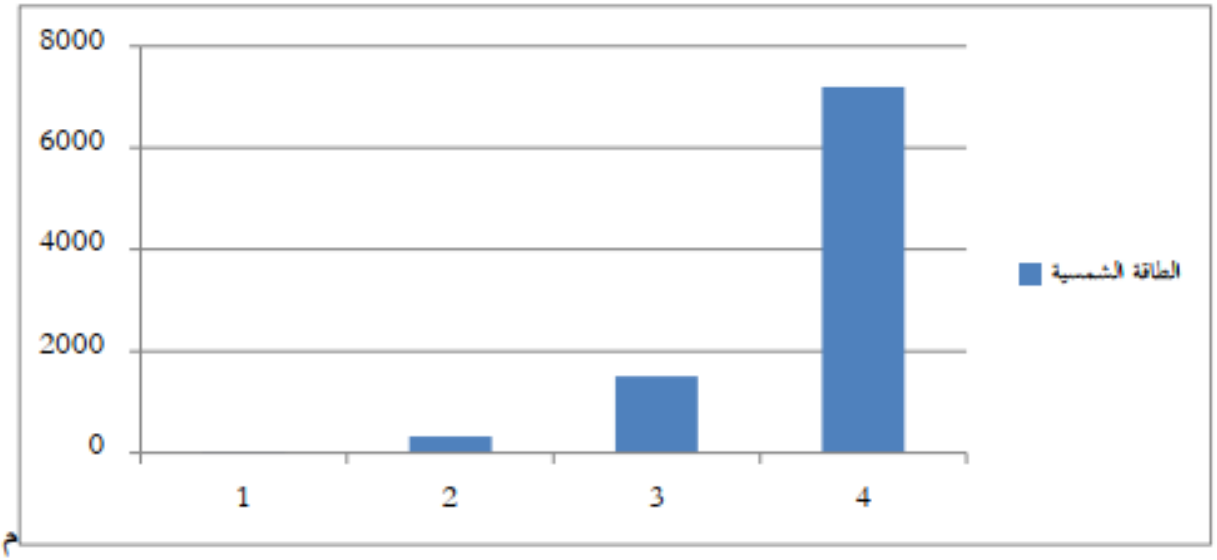
Source: CDER, Renewables Overview Algeria, September 2016, p01.

لم يدفع إلى إعادة الاهتمام بالطاقة البديلة في سنة 2015 سوى الفزع الذي أصاب المسئولين جراء انهيار أسعار البترول وانهيار صندوق ضبط الموارد وانكماش احتياطي الصرف، وفي ظل هذه الهبّة الاضطرارية رفع الوزير السابق للطاقة بوطرفة السقف عاليا بدعوته إلى مناقصة دولية لإنتاج 4050 ميغاواط، غير أن الحكومة الجديدة تحت قيادة أحمد أويحيى ألغت المناقصة ورجعت فجأة للاهتمام بالغاز الصخري بالرغم من أن المعلومات عن احتياطات الغاز الصخري غير دقيقة والمردودية غير مؤكدة والمخاطر البيئية عالية، وفي هذا الإطار أكد الخبير توفيق حسني، خلال استضافته بمنتدى "الخبر" يوم 15 أفريل 2015 أن الاستثمار في الغاز الصخري يجب أن يكون على المدى البعيد، أي لتلبية الاحتياجات الوطنية لـ50 سنة مقبلة. وأكد في هذا السياق أنه يكلف إنفاق 40 مليار دولار في حين أن استخراج الطاقة من الموارد المتجددة لا يكلف سوى 10 ملايير دولار، إنه يصعب حقيقة على الإنسان أن يفهم هذه السياسات التي تبدو مناقضة للمصلحة الوطنية، إذ كيف يعقل أن تُترك المشاريع النافعة للوطن والمجربة في كثير من الدول، ويُتوجه إلى إنفاق

أموال طائلة على مشاريع لا تزال عديمة المردودية وغامضة الأفق تتعامل معها الدول المتطورة بحذر شديد إلى حد الآن[1].

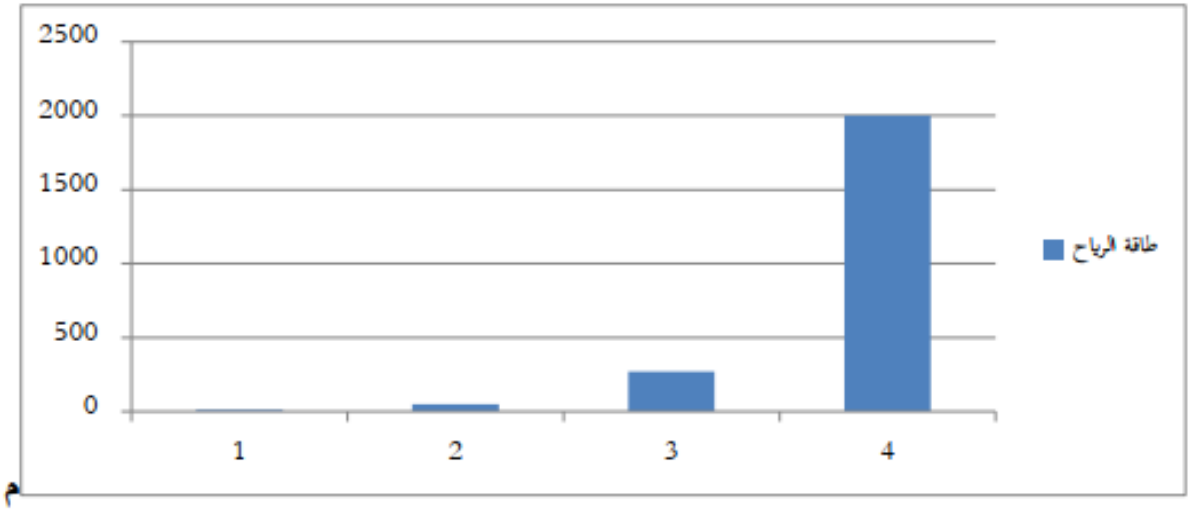
ومن خلال ما سبق يمكننا ترجمة بعض الإحصائيات المذكورة أعلاه في الأشكال والجداول التالية:

الشكل رقم 05: نسب الطاقة الشمسية المتوقعة من مشروع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030.



المصدر: بطاهر بختة، بن مكرلوف خالد، أهمية مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، ملتقى علمي دولي، 23-24 أفريل 2018، جامعة البليدة 2، ص05.

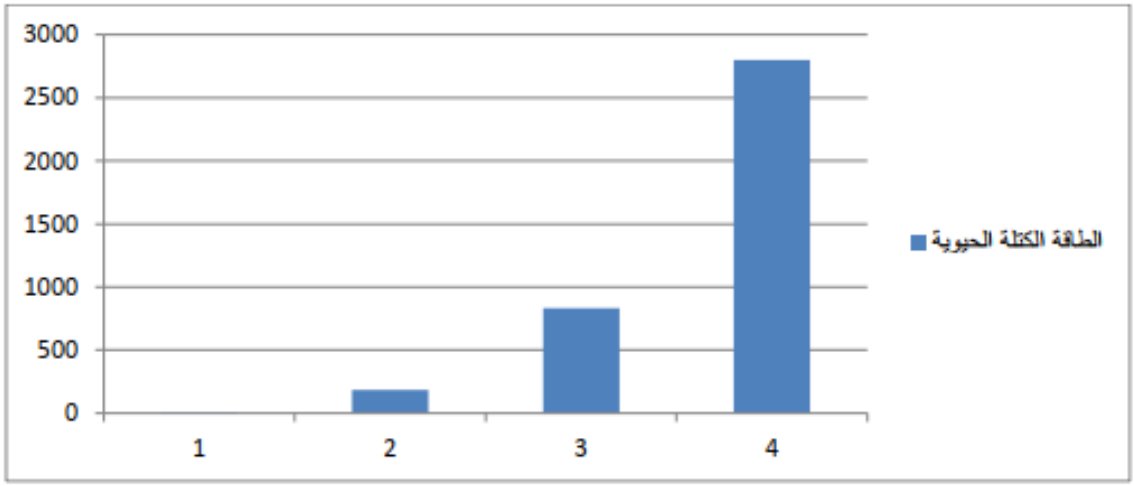
الشكل رقم 06: نسب الطاقة الرياح المتوقعة من مشروع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030.



المصدر: بطاهر بختة، بن مكرلوف خالد، أهمية مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، ملتقى علمي دولي، 23-24 أفريل 2018، جامعة البليدة 2، ص06.

[1]- عبد الرزاق مقري، الانتقال الطاقوي هو الحل، مرجع سابق، http://hmsalgeria.net/ar/editor/9936-20171112، تاريخ الاطلاع: 2019/06/06.

الشكل رقم 07: نسب الطاقة الكتلة الحيوية المتوقعة من مشروع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030.



المصدر: بطاهر بختة، بن مكرلوف خالد، أهمية مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، ملتقى علمي دولي، 23-24 أفريل 2018، جامعة البليدة 2، ص06.

فإن إدماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية يمثل تحديا كبيرا من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية وتنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية الاقتصادية، ولقد وضعت الجزائر من قبل منظمة الدول العربية المصدرة للبترول من بين الدول العربية الخمسة الأولى في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة[1]، والجدول الموالي يبين الإنجازات المتوقعة من البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2011-2030).

الجدول رقم 11: الإنجازات المتوقعة من البرنامج الوطني للطاقات المتجددة(2011-2030). الوحدة: ميغاواط

التاريخ المستهدف/نوع الطاقة	طاقة الرياح	الخلايا الفوتوفولطية	الطاقة الشمسية	الإجمالي
2013	10	6	25	41
2015	50	182	325	557
2020	270	831	1500	2601
2030	2000	2800	7200	12000

المصدر: دراوسي مسعود، حاقة حنان، واقع وآفاق الطاقات المتجددة، مشاريع واستراتيجيات الطاقات المتجددة، ورقة بحثية، الملتقى العلمي الدولي الخامس حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، 23-24 أفريل 2018، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 2، ص09.

وسنعرض فيما يلي قائمة المشاريع للطاقات المتجددة خلال الفترة (2011-2020):

[1]- مداحي محمد، الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي في ظل المسؤولية عن حماية البيئة، دراسة حالة الجزائر، رسالة ماجستير، تخصص مالية واقتصاد دولي، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، 2012، ص 190.

01- مشاريع محطات الطاقة الشمسية الضوئية: وهي موضحة في الجدول الموالي:

جدول رقم 12: مشاريع محطات الطاقة الشمسية الضوئية خلال الفترة (2011-2020)

الموقع	الطاقة المنتجة (ميغاواط)	مساحة المشروع (هكتار)	الموقع	الطاقة المنتجة (ميغاواط)	مساحة المشروع (هكتار)	الموقع	الطاقة المنتجة (ميغاواط)	مساحة المشروع (هكتار)
الوادي	18	36	غرداية	20	40	بسكرة	25	50
سعيدة	25	50	الأغواط	20	40	المسيلة	44	88
النعامة	25	50	تقرت	23	46	العبادلة	9	18
مشرية	20	40	ورقلة	39	78	عين الصفراء	8	16
تيسمسيلت	26	52	المدية	20	40	مغاير	28	56
البيض	30	60	عين وسارة	26	52	واد جلال	10	20
عين البيضاء	27	54	الجلفة	48	96	طولقة	35	70
تيارت	20	40	بوسعادة	22	44	لبيوض	8	16
أفلو	16	32	بشار	26	52	سيدي الشيخ		

Source: Présentation du programme de développement des énergies nouvelles et renouvelables et de l'efficacité énergétique 2011-2030, Commission de Régulation de l'Electricité et Gaz (CREG), Mars 2011, P02-04.

02- مشاريع الطاقة الهجينة بين الطاقة الشمسية والغاز: وهي موضحة في الجدول الموالي:

جدول رقم 13: مشاريع محطات الطاقة الهجينة بين الشمسية والغاز خلال الفترة (2011-2020)

الموقع	الطاقة المنتجة (ميغاواط)	مساحة المشروع (هكتار)	الموقع	الطاقة المنتجة (ميغاواط)	مساحة المشروع (هكتار)	الموقع	الطاقة المنتجة (ميغاواط)	مساحة المشروع (هكتار)
عوف	5	10	تندوف	9	18	العفراء	0.03	0.1
زاويت كونتا	6	12	تمنراست	13	26	مقيدن	0.14	0.3
أدرار	20	40	طابلبالة	1	2	ادليس	0.44	1
تيميمون	9	18	طالمين	1	2	برج الحواس	0.3	1
كابرتين	3	6	جانيت	3	6	تين الكوم	0.02	0.1
رقان	5	10	القليعة	8	16	تين زاوتين	0.4	1
عين صالح	5	10	عين قزام	0.3	1	عين بلبال	0.05	0.2
بني عباس	7	14	دبداب	1	2	عين أميناس	8	16
برج باجي مختار	1	2	برج عمار إدريس	0.3	1	إليزي	2	4

Source: Présentation du programme de développement des énergies nouvelles et renouvelables et de l'efficacité énergétique 2011-2030, Commission de Régulation de l'Electricité et Gaz (CREG), Mars 2011, P04-06.

03- مشاريع الطاقة الشمسية الحرارية: وهي موضحة في الجدول الموالي:

جدول رقم 14: مشاريع محطات الطاقة الشمسية الحرارية خلال الفترة (2011-2020)

الموقع	الطاقة المنتجة (ميغاواط)	مساحة المشروع (هكتار)	الموقع	الطاقة المنتجة (ميغاواط)	مساحة المشروع (هكتار)	الموقع	الطاقة المنتجة (ميغاواط)	مساحة المشروع (هكتار)
بشار	150	300	مشروع03	150	300	مشروع05	300	600
الوادي	150	300	مشروع04	200	400	مشروع06	400	800

Source: Présentation du programme de développement des énergies nouvelles et renouvelables et de l'efficacité énergétique 2011-2030, Commission de Régulation de l'Electricité et Gaz (CREG), Mars 2011, P06-07.

04- مشاريع طاقة الرياح: وهي موضحة في الجدول الموالي:

جدول رقم 15: مشاريع محطات مشاريع طاقة الرياح خلال الفترة (2011-2020)

المشاريع	01	02	03	04	05	06	07
الطاقة المنتجة (ميغاواط)	20	20	20	50	50	50	50
مساحة المشروع (هكتار)	40	40	40	100	100	100	100

Source: Présentation du programme de développement des énergies nouvelles et renouvelables et de l'efficacité énergétique 2011-2030, Commission de Régulation de l'Electricité et Gaz (CREG), Mars 2011, P07.

ستساهم إدماج كمية الطاقة المزمع إنتاجها في آفاق 2020 لمختلف الأنماط بشكل كبير في المزج بين الطاقة المتجددة والطاقة الأحفورية، حسب ما تشير إليه التقديرات أن إنتاج الكهرباء سيقدر ما بين 75 و80 تير واط ساعي في سنة 2020، وما بين 130 و150 تير واط ساعي في سنة 2030، وهذا ما يعد رهانا أساسيا قصد الحفاظ على موارد الطاقة الأحفورية والتنويع في فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية الاقتصادية المستدامة.

المبحث الثاني: الطاقات المتجددة وديناميكية تفعيل التنمية الاقتصادية في الجزائر

ترتبط الطاقات المتجددة ارتباطا وثيقا بعملية التنمية نظرا لكونها ركيزة أساسية من ركائز التنمية، فلا يمكن تحقيق أي جانب من جوانبها دون توفر القدر الكافي من الطاقة اللازمة لتحقيقها، وفي ظل المعطيات الجديدة التي يعرفها العالم اليوم حول قرب نفاذ مخزون الطاقة التقليدية أصبح تحقيق استدامة الطاقة وإستمراريتها أولوية أساسية بالنسبة لعملية التنمية الاقتصادية، والجزائر تعتبر من الدول التي أعطت أولوية لهذا النهج نظرا لأهميتها الكبيرة وهذا ما سنتناوله في هذا المبحث.

المطلب الأول: أهمية الطاقات المتجددة في تفعيل التنمية الاقتصادية في الجزائر

اعتمادا على توصيات اللجنة العالمية للبيئة والتنمية التي أقرت ضرورة توفير الطاقة من أجل تحقيقها التنمية واعتبارها ضرورة حتمية فإن توفير خدمات الطاقة شرط أولي وأساسي لتحقيق العدالة في توزيع الحاجات الأساسية الغذائية والصحية، كما أن قطاع الطاقة يستحوذ على الجزء الأكبر من نفقات قطاع الطاقة للعائلات في الدول النامية من بينها الجزائر التي تسعى إلى تزويد مختلف المناطق بالكهرباء، وبالتالي فإن توفير الطاقة للعائلات الفقيرة يؤدي بصفة أساسية إلى القضاء على الفقر خاصة فيما إذا تم ذلك في إطار سياسة محلية وهادفة، كذلك فإن الاعتماد على الطاقات المتجددة في تلبية الاحتياجات يؤدي إلى الحد من ظاهرة التلوث الناجم عن استخدام الطاقات المتجددة وخاصة الغازات الدفينة، وذلك كون المصادر المتجددة هي مصادر نظيفة لا تسبب أي تلوث[1].

إضافة إلى تحسين الظروف المعيشية بالمناطق الريفية فإن التحدي الأكبر الذي يواجه سياسات الطاقة اليوم هو كيفية الموافقة ما بين برامج التنمية من جهة وبرامج البيئة من جهة أخرى خاصة وأن أنماط الإنتاج والاستهلاك السائدة تؤدي إلى استنزاف كبير ومتسارع لموارد الطاقة المتاحة ولها تأثيرات سلبية كبيرة على البيئة، وانطلاقا من هذا فإن تطوير استغلال الطاقات المتجددة هو البديل الذي يسمح بالموافقة بين الدفع بعجلة التنمية دون إحداث أضرار بالبيئة، ومن هنا فإن تطوير استغلال الطاقات المتجددة هو البديل الذي يسمح بالموافقة ما بين التنمية وحماية البيئة وفي هذا الإطار وضع المجتمع الدولي نصب عينيه هدفين أساسين يسمحان باستغلال الطاقات المتجددة استغلالا يخدم التنمية كما التالي: العمل على ضمان وصول خدمات الطاقة المتجددة إلى 2 مليار شخص حول العالم لا يحصلون على خدمات الطاقة الأساسية خلال 10 سنوات العمل السريع على تطوير سوق الطاقة المتجددة من أجل خفض تكاليف إنتاجها، وكذا تكنولوجياتها ومن ثم انخفاض أسعار الطاقة المنتجة منها مما شجع أكثر على استهلاكها الأمر الذي سيؤدي حتما إلى التقليل من الغازات المنبعثة من المصادر التقليدية.

[1]– سميرة كسيرة ،عادل مستوي ،"الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقات الناضبة ومشروع الطاقات المتجددة في الجزائر 1 رؤية تحليلية آنية ومستقبلية "، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية ،العدد 14 ، 2015، ص 164.

إذا فالطاقات المتجددة يمكن أن تلعب دورا مهما بالنسبة لعملية التنمية إلا إن هذا الدور يختلف مابين المدى الطويل والمدى القصير[1]:

على المدى القصير: لا يمكن أن تحل الطاقات المتجددة محل الطاقة التقليدية بشكل كلي في المدى القصير لأنها مازلت تحتاج إلى وقت كي تصل صناعتها إلى مرحلة النضج التي تتمتع بها الطاقة التقليدية، إلا إنها لا يمنع من أن تسهم بشكل فعال في تحسين الظروف المعيشية لملاين من البشر خاصة في المناطق البعيدة النائية.

على المدى الطويل: إن الطاقات المتجددة هي الحل الفعال للموافقة مابين عملية التنمية وما بين حماية البيئة لأنها مصادر طاقوية صالحة لكافة الاستعمالات وكذا نظيفة بيئيا ولذا على المجتمع الدولي العمل الجاد من أجل تطوير احتياجاتها من الطاقة بالإضافة إلى تأمين احتياجات الأجيال القادمة من الطاقة بالإضافة إلى بيئة نظيفة.

ومن الدوافع والمبررات التي جعلت الجزائر أن تولي اهتماما بالغا بمجال الطاقات المتجددة وجعلته من القضايا الإستراتيجية لها نتيجة للأهمية البالغة لهذه الطاقات الجديدة في تفعيل التنمية الاقتصادية والتي تتمثل في النقاط التالية:

تنويع مصادر الطاقة: إن مصادر الطاقة التقليدية في البيئة الجزائرية محدودة و معرضة لمشكلتي التلوث و الاستنزاف نتيجة للاستخدام المفرط واللاوعي له، وهو ما يستوجب إحداث توازنا عقلانيا في استغلالها حفاظا على البيئة وعلى حق الأجيال القادمة دون التفريط في أهمية استخدامها حاضرا لإحداث تنمية اقتصادية، فكان من الضروري إيجاد مصادر للطاقة المتجددة من خلال البحث والدراسة والاستفادة من تجارب الدول في هذا المجال، فإن تنويع مصادر الطاقة يقلل من الاعتماد على المستحقات النفطية والغازية التي تحتل النسبة الأكبر من إجمالي الطاقة المستغلة في الجزائر، حيث يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تخفض من كميات النفط والغاز المستعملة في إنتاج الكهرباء مما يسمح الاستفادة من هذه الكميات الفائضة واستغلالها في مجالات أخرى أو حتى تصديرها[2].

المحافظة على البيئة: إن استخدام الطاقة المتجددة من شأنه المساهمة المحافظة على البيئة من خلال خفض انبعاث الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري، فالعديد من الدول بما في ذلك الجزائر تعد من البلدان التي تساهم في التلوث البيئي (بدرجات متفاوتة)، وبالتالي فإن مصادر الطاقة المتجددة يمكن أن تساعد في حل المشاكل البيئية للمنطقة[3].

---

[1]– سميرة كسيرة ،عادل مستوي ،"الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقات الناضبة ومشروع الطاقات المتجددة في الجزائر 1 رؤية تحليلية آنية ومستقبلية "، مرجع سابق، ص 164.

[2] – عدنان فروحات الحوراني، يحي حمود حسن، الطاقات المتجددة، ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دول الإمارات المتحدة، المؤتمر الدولي الحادي والعشرون بالإمارات العربية، 6-2013/05/8، أنظر إلى الرابط : https://www.academia.edu/26223847/، تاريخ الاطلاع: 2019/04/23.

[3]– نفس المرجع، أنظر إلى الرابط : https://www.academia.edu/26223847/، تاريخ الاطلاع: 2019/04/23.

تنويع الاقتصاد: يمكن لصناعة الطاقات المتجددة والاهتمام بتطوير تقنياتها أن تمثل بدائل فعالة في تنويع الاقتصاد الجزائري وجعله أقل اعتمادا على التقنيات محليا، وخلق فرص للتصدير من شأنها المساهمة في تطوير اقتصاد مستدام قائم على المعرفة.

الرفع من ثقافة الطاقات المتجددة: يتحقق ذلك من خلال تنمية الموارد البشرية بأساليب تنمية جديدة في مضمون مصادر الطاقة، وذلك من خلال رفع مستوى الوعي الوطني لدى الإنسان الجزائري من خلال الإعلام البيئي و التربية البيئية و التخطيط و التدريب للمشروعات البيئية.

تلبية الطلب المتزايد على الطاقة في الجزائر: إن الاستخدام المفرط والمتزايد للطاقات التقليدية من بينها المبررات التي دفعت بالسلطات للاستثمار في الطاقات المتجددة.

دور الطاقة البديلة في تأمين الطاقة: إن الاهتمام بالطاقات البديلة يمكن أن يمثل قيمة إضافية يمكن الاعتماد عليها لتحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر.

توفير فرص العمل: إن أنظمة الطاقة المتجددة بإمكانها توفير فرص عمل جديدة خصوصا لذوي الكفاءات والجامعيين.

تنافسية تكلفة الطاقة المتجددة مستقبلا: جهود البحث والتطوير والتطور التكنولوجي المتواصل في مجال الطاقات المتجددة.

الحفاظ على الأدوار الريادية: تعتبر الجزائر من الدول المنتجة للطاقة وهي تسعى للحفاظ على هذا الامتياز ويوجهها إلى تنويع مصادر الطاقة لتشمل الطاقات المتجددة في ظل الانخفاض الذي يعرفه سوق النفط فالجزائر تسعى للحفاظ على مكانتها في مجال الطاقة.

المطلب الثاني: مجالات إسهام الطاقات المتجددة في عملية التنمية بالجزائر

ترتبط الطاقات المتجددة ارتباطا وثيقا بالتنمية الاقتصادية من خلال مساهمتها المباشرة والفعالة في توفير احتياجات الطاقة لمختلف القطاعات الاقتصادية والخدماتية، بحيث يؤدي ذلك إلى تحقيق وفرة في استهلاك المصادر التقليدية للطاقة وبذلك فهي تمثل فائض يمكن أن يوجه إلى للتصدير ويساهم كذلك في إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية للنفط والغاز.

وتساهم الطاقات المتجددة في تقليص التكاليف مقارنة مع الطاقات التقليدية في المناطق النائية، أين يزيد استعمال المضخات المائية في سقي الأراضي الفلاحية. قامت الجزائر بوضع إستراتيجيات طاقوية تعتزم فيها تحقيق إنتاج 30% من طاقتها الكهربائية انطلاقا من الطاقات المتجددة في آفاق 2050 بحيث تعتزم إنتاج 23000 ميغاواط انطلاقا من الطاقة الشمسية منها 17000 ميغاواط سوف توجه للسوق الوطنية 6000 ميغاواط يتم تصديرها.

ومن أجل ذلك دخلت الجزائر في شراكات واتفاقيات مع دول الاتحاد الأوروبي لغرض الاستفادة من التكنولوجيات والخيرات، وعلى سبيل المثال اتفاق التعاون بين الجزائر وألمانيا والذي وجب تلتزم الشركة

الألمانية المتخصصة في الطاقة الشمسية " سونارجي أم بي أش" ببناء مصنع السيلسوم الشمسي بطاقة إنتاجية تقدر ب 5 آلاف طن سنويا[1].

شرعت الجزائر في تبني إستراتيجية طاقوية تهدف إلى:

- الاستجابة للمتطلبات الطاقوية الداخلية وتحقيق الإطار المعيشي الذي يخدم التنمية المستدامة.
- زيادة القدرات الاحتياطية للجزائر، داخل وخارج التراب الوطني من خلال دعم الشراكة الدولية واستقطاب رؤوس الأموال الأجنبية وتمويل التكنولوجيا[2].

كما تلعب الطاقات المتجددة دورا محوريا في الجانب الاجتماعي للسكان من خلال المساهمة في تنمية المناطق الريفية من خلال توفير إمدادات الطاقة اللازمة والخدمات الأساسية للطاقة للسكان والمرافق العمومية. وما ينجر عنه من فك للعزلة عن هاته المناطق وتحسين المستوى المعيشي للسكان، وتوفير الخدمات التعليمية والصحية، والتقليل من حدة الفقر والبطالة كنتيجة لفرص العمل التي يتم توفيرها من تشغيل وصيانة لنظم المتجددة واكتساب المهارات ومنه المساهمة في تحقيق تنمية محلية[3]. بالإضافة أيضا إلى مجالات أخرى نلخصها في الجدول الموالي:

جدول رقم 16: بعض مجالات إسهام الطاقات المتجددة في عملية التنمية بالجزائر

المجال	الغرض
الطاقات المتجددة والمياه	توفير إمكانيات ضخ وتوزيع المياه. توفير مياه شرب أمنة من خلال تحلية المياه ومعالجتها.
الطاقات المتجددة والصحة	إمكانية لتحسين وسائل الرعاية الصحية. التقليل من التأثيرات السلبية باستخدام الوقود التقليدي على الصحة وتلوث الهواء. التخفيض من التأثيرات السلبية على الصحة بسبب النفايات الناتجة عن الطاقة التقليدية.
الإمداد بالطاقة واستخدامها	العمل على تلبية مختلف الاحتياجات من الطاقة للمواطنين بتغير أنماط الاستخدام الغير مباشر بالإمداد بالطاقة كالأسلوب اللامركزي. الحد من التأثيرات البيئية الكبيرة لقطاع الطاقة.
الطاقات المتجددة والزراعة	زيادة الإنتاجية من خلال مصادر الطاقات المتجددة. الطاقات المتجددة كمصدر جديد يحل محل الوقود. استخدام الطاقة لمشروعات التصنيع الزراعي.

المصدر: من إعداد الباحث.

[1]– بوعشير مريم، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مذكرة ماستر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة منتوري قسنطينة، 2011/2010، ص187.

[2]– تكواشت عماد، مرجع سابق، ص226.

[3]– أعمر سعيد شعبان، الطاقة المتجددة بديل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، جامعة زيان عاشور، الجلفة، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، العدد الاقتصادي 31، ص2.

المطلب الثالث: آثار تطوير استخدام الطاقات المتجددة على الاقتصاد الوطني بالجزائر من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية

إن لتطوير استغلال واستخدام الطاقات المتجددة آثارا وانعكاسات ايجابية على الاقتصاد الجزائري يمكن تلخيصها فيما يلي:

أولا: آثار الطاقة المتجددة على التشغيل: تعاني الجزائر من تفاقم ظاهرة البطالة التي سعت إلى التخفيف من حدتها عن طريق مجموعة من البرامج المسطرة، ومن بين هذه البرامج الاستثمار الوطني في مجال الطاقات المتجددة نظرا لما يحققه من مناصب شغل والذي يعتبر أساس إستراتيجية الدولة في محاربة البطالة، وتشترط السلطات أيضا على المقاولين في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة إلزامية تطوير القطاع، التنسيق مع الجامعات ومراكز البحث بهدف إحداث مناصب الشغل في الجزائر.

وبعد البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والتباعة الطاقوية الذي تقوم به الجزائر في الفترة الأخيرة من أجل زيادة إستثماراتها في هذا المجال وإنشاء محافظة الطاقات المتجددة التي تعمل بصفة شاملة ومنسقة بين مراكز البحث ورجال الصناعة لتمكين جميع الفاعلين من المشاركة في مختلف مراحل الإبداع من أجل التحكم في التقنيات والتكنولوجيات الجديدة وتطويرها بطبيعة الحال في خلق الكثير من مناصب الشغل المباشرة وغير المباشرة في مجال الطاقة المتجددة والتي يمكن أن تصل إلى 54000 منصب شغل في الفترة القصيرة القادمة[1]، فعلى سبيل المثال مصنع الرويبة للنظم والألواح الضوئية المقدر بكلفة تقارب 383 مليون أورو بطاقة إنتاجية تصل إلى 116 ميغاواط في السنة سيشغل 500 عامل، ومن المقدر أيضا لمشاريع الطاقات المتجددة أن تنشأ 1.421.619 منصب عمل بحلول سنة 2025، إذ قدر عدد المشاريع الناشطة في مجال الطاقات الجديدة والنظيفة بـ289594 مؤسسة تبنت على الأقل نظام طاقوي واحد متجدد المصدر سنة 2011، وقامت هذه المؤسسات بإنشاء 589837 منصب عمل دائم سنة 2011، كما أن عملية تنمية مشاريع الطاقات المتجددة لتزويد جميع القطاعات الاقتصادية الأخرى كالبحث والتعليم والموارد المائية وغيرها التي تتطلب المزيد من الطاقة، كما يمكنها أن تنعكس إيجابيا على التنمية الاجتماعية، لا سيما الجزائر تعد من أكبر الدول التي تمتلك قدرات للطاقة الشمسية.

ثانيا: آثار تطور الطاقة المتجددة العالمية على طلب الطاقة في الجزائر: ينتج عن تطور الطاقات المتجددة انعكاسات على مختلف جوانب الصناعة النفطية بالجزائر، وهذا ما يشير لعدد معطيات، حيث أنها أصبحت واقعا حتميا لا ترجع عنه، تحتل جزءا مهما من سياسات الطاقة في الجزائر والعالم ككل، والتي بدورها يمكن أن يكون لها تأثير على أسعار النفط عن طريق الإحلال محل النفط والغاز في السنوات القليلة القادمة، في قطاعي النقل والكهرباء على وجه الخصوص، غير أن إدخال الطاقات المتجددة مكان الطاقات التقليدية سيكون تدريجيا وبطيئا نظرا لارتفاع تكاليفها وعدم نضوج تكنولوجياتها بالمستوى الكافي الذي يسمح بتعميمها. إلا أنه ورغم ذلك فإنه يتوقع تزايد الطلب العالمي على الطاقة وفقا للسيناريو المرجعي لوكالة

[1]– تكواشت عماد، مرجع سابق، ص226.

الطاقة الدولية من 111423 مليون طن مكافئ نفط عام 2005 على 17721 مليون طن مكافئ نفط عام 2030، أي بزيادة قدرها 6292 مليون طن مكافئ نفط،ستتراجع حصة النفط والغاز من حصة الطلب على الطاقة وسيتم تعويض ذلك التراجع بمصادر طاقة متنوعة.

وعموما لا توجد مؤشرات بقرب حدوث اختراق تكنولوجي هائل من شأنه قلب الموازين رأسا على عقب على صناعة الطاقات المتجددة ينتج عن تخفيض كبير في التكاليف وفي الطلب على الطاقات الجزائرية (التقليدية) التي تعاني منها تلك الصناعة والتي كانت وراء الانتقادات ما يعني تعايش تلك الصناعة مع التقنيات الحالية بكل مآخذها خلال المستقبل، حيث يرتقب زيادة مساهمة الطاقات المتجددة بنسبة متواضعة من 12.8٪ سنة 2005 إلى 13.2٪ في عام 2030 من إجمالي الطلب العالمي الأول على الطاقة حيث تزداد نسبتها في مجال توليد الطاقة الكهربائية من 18.2٪ إلى حوالي 20.7٪ خلال الفترة، و تزداد مساهمته الوقود الحيوي في قطاع النقل من حوالي1٪ عام 2005 إلى حوالي 3٪ عام 2030.

ثالثا: آثار الطاقة المتجددة على هيكل إنتاج الطاقة: إن تجسيد برنامج الكهرباء باستخدام الطاقات المتجددة سيكون له تأثير مباشر على مخطط الحظيرة الوطنية للكهرباء، حيث أن دخول المحطات الشمسية الحرارية سيسمح لها بالمساهمة في تغطية نقاط الاستهلاك، في آفاق 2030/2020 على التوالي: منها 2570 ميغاواط و12000 ميغاواط مصدرها الطاقات المتجددة، حيث أن 1600 ميغاواط و7200 ميغاواط من الطاقات المتجددة تأتي من إحلال الصفقات الحرارية الشمسية التقليدية و1050 ميغاواط، 4800 ميغاواط من الطاقة المتجددة متأنية من إحلال الغاز الطبيعي[1].

أما فيما يخص الاحتياطات المالية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة فيتوقع أن تقدر التكلفة الإجمالية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة فيتوقع أن تقدر التكلفة الإجمالية لبرنامج الكهرباء من الطاقات المتجددة آفاق 2030/2020 حوالي 1493 مليار دج و4377 مليار دج على التوالي.

إن تكلفة هذا الإنجاز وفق الطريقة التقليدية لنفس القدرات المتوقعة في برنامج إنتاج الكهرباء باستخدام الطاقات المتجددة تبلغ على التوالي 339 مليار دج و1134 مليار دج، وعليه فإن فرق التكلفة هو 1157 مليار دج للفترة (2011-2020).

رابعا: آثار تطوير الطاقة المتجددة على برنامج التصدير: إن الأهداف المحددة لتصدير الكهرباء تقوم بإنتاج 2000 ميغاواط تمثل 200 ميغاواط منها طاقة الرياح و 1800 ميغاواط عبارة عن طاقة شمسية حرارية في سنة 2020-و 10000 ميغاواط في آفاق 2030 منها 1000 ميغاواط من طاقة الرياح و9000 ميغاواط تمثل الطاقة الشمسية الحرارية.

[1]- مسعود درواسي، حنان حاقة، واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر، مشاريع وإستراتيجية الطاقات المتجددة، ورقة بحثية، الملتقى العلمي الدولي جامعة البليدة، 2018/04/24، univ-blida2.dz/eco/wp-content/.../sites، تاريخ الاطلاع: 2019/04/24.

المبحث الثالث: المعوقات وسبل علاجها لاستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية

سوف نتناول في هذا المبحث أهم المعوقات التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر وأهم سبل علاجها ، بالإضافة إلى التطرق للآفاق المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية.

المطلب الأول: العوائق التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

تتمتع الجزائر بصورة إعلامية وبيئية إيجابية لتطوير الطاقة المتجددة، غير أنها لا تلغي وجود العديد من العقبات التكنولوجية والبيروقراطية التي يمكن أن تواجه الطموحات المرغوب تحقيقها، منها[1]:

– تعتبر الجزائر من الدول الغنية بالطاقة الأحفورية، وهي أحد العوامل التي يمكن أن تخفف من اندفاع المسئولين نحو الطاقة المتجددة، خوفا من إحداث تأثير سلبي في منظومة النفط و أسعاره، وقد برز ذلك في توجه الجزائر نحو استغلال الغاز الصخري في آفاق 2030، حيث تمتلك الجزائر ثالث مخزون في العالم باحتياطي يقدر بنحو 20 ألف مليار متر مكعب بديلا للنفط المتوقع نفاذه خلال العقدين القادمين، وهو ما يبقى على هيمنة قطاع الريع على الاقتصاد الوطني.

– ارتفاع رأس المال اللازم لمشروعات الطاقات المتجددة، كما أن العائد على الاستثمار يحتاج إلى وقت أطول من مصادر الطاقة الأحفورية، يحتم على الجزائر الدخول في شراكة مع الاستثمار الأجنبي أو المنح الخارجية المتربطة بصناديق التنمية النظيفة، فضلا عن الاعتقاد الخاطئ بأن الاستثمار في مثل هذه المشروعات يمثل مخاطرة مالية على الرغم من كونها طاقة تحافظ على البيئة.

– المساحات الكبيرة من الأراضي التي يجب تخصيصها لمشروعات طاقة الرياح و الطاقة الشمسية، وهو ما يتطلب سياسات وبرامج واضحة لاستخدامات الأراضي وتمليكها للدولة، ورغم المساحة الهائلة التي تتمتع بها الجزائر فهي تعاني من صعوبة في توفر الأوعية العقارية.

– محدودية القدرات التصنيعية المحلية لمعدات إنتاج الطاقة المتجددة و عدم القدرة على المنافسة مع الشركات العالمية، نتيجة عدم كفاية الموارد البشرية الفنية الوطنية،و هو ما يضطر السلطات إلى الاستعانة بالمكاتب الاستشارية الدولية، إضافة إلى ضعف المخصصات المالية للبحث العلمي و التطوير لمعدات الطاقة المتجددة.

– عدم التحضير الجيد من طرف المعنيين، والافتقاد لثقافة التخطيط المسبق، كما أن برنامج إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر بدبلة الذي جرى افتتاحها سنة 2010، يسير ببطء.

[1]– بوجمعة بلال، حمزة خيرجة، معوقات استخدام الطاقة المتجددة في الجزائر وسبل تطويرها، مجلة الحقيقة للعلوم الإنسانية، جامعة أدرار، حجم13، العدد30، ص168.

– إن إنتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة في إنتاج الطاقة (الطاقة الشمسية، الرياح، الوقود الحيوي) يحتاج إلى تضافر جهود عدد كبير من الشركات منهم شركات التصنيع والمستخدمين، والسلطات التشريعية للتنسيق بين هذه الأطراف من أجل الوصول إلى إنتاج الطاقة من مصادر متجددة، والجزائر تفتقر للجانب التنسيقي وتعاني من صعوبة التخزين.

– إن قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات وتكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل أطراف المعنية والمجتمع بأسره يشكل عائقا كبيرا في الاعتماد على المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة، وهنا يبرز دور الإعلام والتوعية للدفع نحو تأهيل الأفراد والمجتمع نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة، الأمر الذي يساعد على توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية والفنية في هذه المجالات.

المطلب الثاني: سبل علاج المشاكل التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

تعاني الجزائر من اقتصادها الريعي المبني على عائدات النفط والغاز، وهي مرحلة جديدة تتشكل فيها سوق إقليمية جديدة بين أوربا وشمال إفريقيا، لا تحتل فيها الجزائر نفس الموقع الذي أحدثته في سوق المحروقات بسبب أهمية المتدخلين المنافسين في مجال الطاقات المتجددة وعلى رأسهم المغرب، ولذلك يتطلب الأمر من الجزائر توخي مجموعة من الخطوات من أجل تجنب التحول من ريع بترولي إلى ريع شمسي، و ذلك من خلال[1]:

أولا: تلبية الطلب الداخلي أولا: في ظل ارتفاع الاستهلاك الوطني من الطاقة، خاصة وقد سجلت الجزائر معدلا تاريخيا جديدا للاستهلاك الوطني من الطاقة الكهربائية بلغ من 10 جيغاواط ما بين 26–27 جولية 2013 مما أدى إلى انقطاع الكهرباء في عديد الولايات، كما يتوقع أن يصل الطلب على الكهرباء إلى حوالي 25000 ميغاواط في آفاق 2030 وإلى استهلاك مقدر ب 150 تيراواط/س[15]، فالسوق المحلية أولى من السوق الدولية في حالة العجز عن تلبية الطلب الداخلي.

ثانيا: استباق خطوات المنافسين: تضم السوق الجديدة للطاقات المتجددة منافسين جدد فضلا عن المنافسين التقليديين، كالمغرب ومصر، خاصة وأن الميزات النسبية في سوق الطاقة الأحفورية غير متوفرة في السوق الجديدة، بل هي متقاربة تماما خاصة بالنسبة للطاقة الشمسية، وهو ما يتطلب اكتساب ميزات نسبية جديدة من خلال رؤية شاملة تجمع بين البعدين الاقتصادي والسياسي، إضافة إلى استغلال التنافس داخل الإتحاد الأوربي بين المحور الألماني ويمثله مشروع ديزرتيك والمحور الفرنسي المخطط الشمسي المتوسطي، غير أن ذلك لا يغني عن التعاون الإقليمي والدولي.

[1]– مسعود دراوسي، حنان حاقة، مرجع سابق، ص11.

ثالثا: التسعير على أساس السوق: تحتاج الجزائر في بداية المرحلة إقتداء بالتجربة الألمانية بمنح أسعار تفضيلية للغاية لمنتجي الطاقة المتجددة تشجيعا لانتشار الألواح الشمسية، ولكن هذا الدعم لا بد أن يكون متناقصا تدريجيا حتى تتمكن مشاريع الطاقات المتجددة الاتكال على نفسها، وليس التواكل على دعم الدولة وهو ما يدعم التسعير على أساس السوق في مراحل متقدمة.

رابعا: إطلاق نسيج صناعي متخصص في الطاقات المتجددة: يشمل سوق المواد، سوق الخدمات، و سوق الشغل.

خامسا: تحفيز الابتكار التكنولوجي: عادة ما يتم التكلم عن مقايضة الثروات الوطنية بتوطين التكنولوجيا، حلا للعجز التقني الذي تعاني منها الدولة، ولكن الأجدى أن نهتم بالكوادر الوطنية سواء داخل الوطن أو خارجه وخلق تكنولوجيا وطنية تتلاءم مع الظروف المحلية، من خلال تقييم العمل الإبداعي الوطني للمشاركة الفعالة في المخططات الاقتصادية وليس فقط في ملتقيات أو أيام سنوية. غير أن إنجاح برامج الطاقات المتجددة يتطلب تسخير وسائل تقنية وبشرية وصناعية بالشراكة المحلية مثل المركز الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والأجنبية في إطار "ديزيرتيك" أو " ترانسغرين" أو المخطط الشمسي المتوسطي كما لا تقتصر الاهتمام على الطاقة الشمسية بل يشمل أيضا طاقة الرياح[1].

المطلب الثالث: الآفاق المستقبلية للطاقة المتجددة في الجزائر من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية

من المتوقع أن تصبح الجزائر قوة اقتصادية هامة في منطقة البحر الأبيض المتوسط في مجال الطاقة المتجددة في آفاق 2020 لتدعم بذلك ما فيها من المحروقات التي تشكل أساس الاقتصاد الوطني والمورد الأهم والأكبر للخزينة العمومية تتجاوز96٪، أما مركز الجزائر الطاقوي فإنه من المقدر أن يتجه نحو قمة الهرم في الاتجاه الموجب خلال هذه الفترة، كما يتوقع أن توفر الطاقات المتجددة للجزائر35٪ من حاجاتها بحلول 2040، وربما أن الجزائر لن تهددها نفاذ البترول لتوافرها على الطاقة المتجددة خاصة الشمسية منها، حيث أنها إن أحسنت استغلالها بدخول مرحلة التصنيع الشامل ومنافسة أكبر الاقتصاديات البارزة على ميزتها الأساسية كبلد منتج وقوي لمصادر الطاقة، بحيث سوق تنتقل إلى مرحلة جديدة تتميز باستغلال الطاقة المتجددة و الشروع في تصدير الطاقة الشمسية نحو أوروبا لتوفير المورد الشمسي من جهة والقرب الجغرافي من جهة أخرى ، وهكذا يمكن للجزائر أن تثبت مرة أخرى أنها بلد طاقوي يجدد قدراته الإنتاجية و التصديرية بصورة متواصلة كما أن الجزائر لموقعها وقدراتها الطاقوية تستقطب أكبر المستثمرين خاصة في الإتحاد الأوربي يحث توجد مشاريع مشتركة في ميدان تطوير الطاقة الشمسية[2].

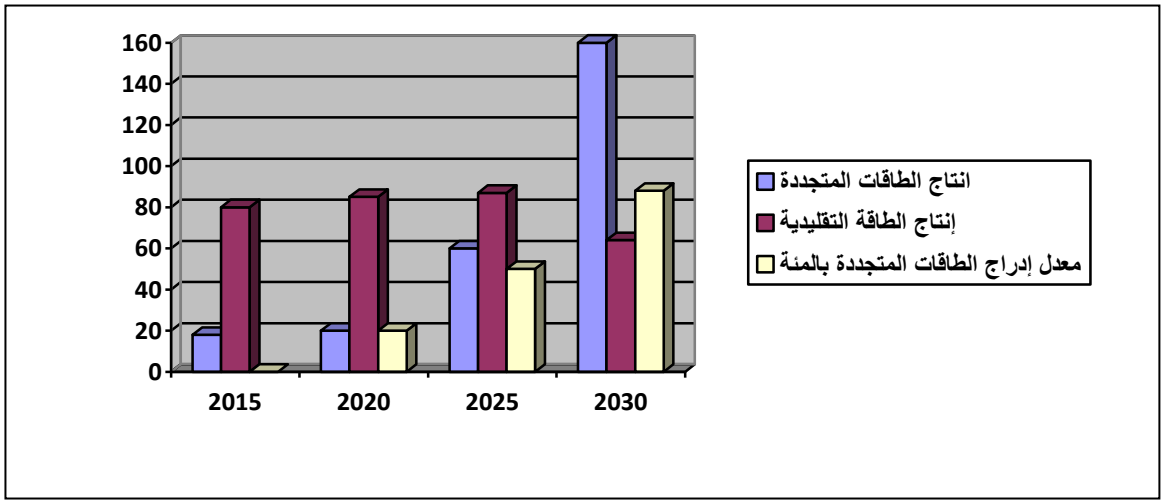
[1]– مسعود دراوسي، حنان حاقة، مرجع سابق، ص14.

[2]– عماد الدين تكواشت ، المرجع السابق ، ص 203.

وتعتزم الجزائر على إنتاج أكثر من 30% من طاقتها الكهربائية انطلاقا من الطاقات المتجددة في آفاق 2050 في إطار البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة الجاري إعداده حيث يقرر هذا البرنامج إنتاج 22000 ميغاوات من الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية في الجنوب، وإنشاء شبكة نقل وعمليات ربط تحت البحر مع أوربا حيث ما جاء من المدير العام للوكالة الجزائرية للطاقة المتجددة "باديس دراجي"[1].

كما يتطلب إنعاش هذه الطاقة البديلة تطبيق إجراءات تحفيزية بالنسبة للمنتجين وإنشاء شبكة صناعية لإنتاج التجهيزات الضرورية بالجزائر للتمكين من تقليص تكاليف الإنتاج ووضع حد للتبعية اتجاه الممولين الأجانب الذين يفرضون أسعارهم فإن الجزائر تسعى الجزائر من خلال مشاريعها و استثماراتها في مجال الطاقات المتجددة إلى بلوغ حجم معتبر من الطاقة وترشيد استخدامها واستعمالها ، وآفاق تطور حجم الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني والآفاق المستقبلية المرجوة لتطور حجم إنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر في آفاق 2030 وهي موضحة في الشكل الموالي:

شكل رقم 08: الآفاق المستقبلية لتطور حجم إنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر في آفاق 2030



المصدر: برنامج الطاقات المتجددة والفاعلية الطاقوية، وزارة الطاقة والمناجم، 2011، ص 9.

يمثل الشكل البياني أعلاه توقع حجم الطاقات المتجددة في الاقتصاد الوطني الجزائري، بحيث نلاحظ ارتفاعا متزايدا في في أواخر 2015 بنسبة 15 % وفي سنة 2020 تقدر نسبته بـ 30%، في سنة 2025 ستصل تقريبا إلى 60 %، أما خلال سنة 2030 فقدرت نسبته بـ 75 %، من جهة أخرى تسعى الجزائر في آفاق 2030 أن تحقق إنتاجا مقبولا من الطاقات المتجددة بفضل مستوى المتزايد من الطاقات المتجددة.

أما فيما يخص كل من الآفاق المستقبلية للطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الجزائر نلخصها فيما يلي:

[1]– عبد الرحمان جيعد، الجزائر ستصبح قوة عالمية في مجال الطاقة الشمسية، مقال منشور على الموقع الالكتروني: http:// www.djairess.com /alayam.101771/، تاريخ الاطلاع:2019/03/03.

الآفاق المستقبلية للطاقة الشمسية: بناءا على التطورات التي شهدتها صناعة الطاقات المتجددة بصورة عامة والخلايا الضوئية بصورة خاصة في الجزائر خلال السنوات القليلة الماضية يتوقع أن يستمر نمو تلك الصناعة بمعدلات عالية نسبيا في المستقبل وقد قدر إجمالي الطاقة الشمسية بأكثر من 3000 ساعة في اليوم ولكنها تستخرج سوى نسبة قليلة منها، ولا يتم إنتاج سوى حوالي ميغاوات واحد في حين يقدر الإنتاج الوطني من الكهرباء 6000 ميغاوات وهناك تفاوت كبير في مدى إمكانيات مساهمة الطاقة الشمسية في إجمال توليد الكهرباء بالجزائر في المستقبل وهذه التوقعات الطموحة لا تزال بعيدة المنال بسبب المعوقات التي تواجهها صناعة الطاقة الشمسية وتكاليفها الباهظة التي يتوقع أن تستمر بمستويات تفوق تكاليف توليد الكهرباء المتوقعة من خلايا الضوئية بما يتراوح ما بين 70 و325 دولار للميغاواط ساعة في عام 2030 بالمقارنة مع 35 و45 ميغاواط ساعة لكل من الغاز الطبيعي والفحم وعلى العموم فإنه ما كان باستطاعة الطاقة الشمسية أن تنهض لولا الدعم الحكومي[1].

الآفاق المستقبلية لطاقة الرياح: تتميز طاقة الرياح بالكثير من المميزات التي تؤهلها لأن تكون مصدرا مثاليا لمستقبل الطاقة في الجزائر في ظل تطوير الكثير من المولدات الكهربائية التي تدار بواسطة الهواء المتحرك وقد أثبتت هذه المولدات قدرات تقنية متميزة فهي لا تحتاج إلى صيانة مستمرة ولا ينجم عنها غازات ضارة تلوث البيئة كما أنها تقل بشكل جيد على سرعات منخفضة للرياح وهي تلعب دورا هاما في بعض المناطق النائية التي يصعب إبطال التيار الكهربائي لها بواسطة شبكة الكهرباء الوطنية في تلك الدول ووضعت الجزائر مخططا طموحا لاستخدام هذه المصادر من الطاقة مع التكنولوجيا الإيجابية التي خفضت نسبة تكلفتها إلى 25 أورو لكل من الكيلوات الواحد بحلول 2020، ومعدل استعمال طاقة الرياح بالجزائر مازال ضعيفا إذ يقدر ب 7.0 ميغاواط في الوقت الحالي وتعمل الحكومة الجزائرية على وضع برامج للبحث في مواضيع تنشط فيها الرياح من أجل تفعيل نشاطها المستقبلي كونها أقل تكلفة من الطاقة الشمسية و بالرغم من تكنولوجيات استعمال طاقة الرياح السريعة إلا يبقى مستقبل هذه الطاقة غير مضمون بالجزائر وبالرغم من استخدام 50 دولة لطاقة الرياح حققت إلا أن معظم التقدم تحقق بفضل جهود قلة منها وعلى رأسها ألمانيا و الدنمرك وستحتاج الجزائر إلى تحسين صناعة طاقة الرياح لديها بشكل جذري إذا ما روعيت في تحقيق أهداف التنمية[2].

والجدول الموالي يوضح آفاق إنتاج الطاقة الشمسية وتطور إنتاج طاقة الرياح في الجزائر للفترة (2015/2010)، والذي يظهر من خلاله الفارق بين إنتاج الطاقة الشمسية وإنتاج طاقة الرياح ما يظهر القدرات الشمسية للجزائر.

[1]– علي رجب، تطور الطاقة المتجددة وانعكاساته على أسواق النفط العالمية الأعضاء، مجلة أويلا، العدد 127، 2008، ص 26.

[2]– نفس المرجع، ص 27.

جدول رقم 17: آفاق الطاقة المتجددة في الجزائر (الوحدة ميغاواط)

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015
الطاقة الشمسية	100	100	100	100	170	170
طاقة الرياح	40	60	80	80	80	100

المصدر: بوجمعة بلال، حمزة خيرجة، معوقات استخدام الطاقة المتجددة في الجزائر وسبل تطويرها، مجلة الحقيقة للعلوم الإنسانية، جامعة أدرار، حجم13، العدد30، ص165.

خلاصة الفصل:

إن مشاكل نموذج الطاقة العالمية ليست مشكلة موارد بالدرجة الأولى بقدر ما هي مشكلة سياسات وتكنولوجيا، فتحديد الخيارات الطاقوية البديلة يعتبر عنصرا هاما في سياق التحول نحو نموذج اقتصادي مستدام، والجزائر كغيرها من الدول تولي اهتماما واسعا باستغلال وتطوير الطاقات المتجددة، فهى اتبعت سياسة طاقوية رشيدة من أجل تحقيق أهدافها وتحسين مستوياتها الاقتصادية لجأت إلى إقامة عدة مشاريع كبرى، تسعى فيها إلى استغلال إمكانياتها من الطاقة الشمسية وغيرها من الطاقات المتجددة، من أجل إنتاج الطاقة وتوفيرها للمواطنين بالإضافة إلى تصدير الطاقة، أيضا أنشأت العديد من الهيئات والمراكز التي تعنى بذلك، وفق سياسة طاقوية تخدم عملية التنمية، حيث أن واقعها لا يزال قيد البحث والتطوير، فهي تسعى إلى وضع مصادر الطاقة المتجددة في خدمة التنمية الحالية والمستقبلية.

خـاتمـــــــة

خاتمة:

تطرقنا من خلال هذا البحث إلى أهم إشكال يدور في المجتمع الدولي خلال هذا القرن، وهو إيجاد بديل طاقوي يكون كبديل استراتيجي للثروة النفطية المهددة بالنضوب والزوال من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية، وفي سبيل تحقيق هذا الهدف سعت كل الدول بما فيها الجزائر إلى وضع خطط إستراتيجية لتحقيق مصدر طاقوي يكون داعما على الأقل، للطلب المتزايد على الثروة النفطية، وعلى وجه الخصوص من طرف الدول المتقدمة والتي تتميز باستهلاكها الواسع للنفط، ناهيك عن شح أراضيها منه. وهنا تكلمنا عن الطاقات المتجددة وبمصادرها المختلفة وتوصلنا في النهاية إلى أنه من بين كل المصادر المتجددة والتي من المحتمل أن تكون بديلا للطاقة النفطية، وجدنا بأن الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح نوعا ما، هي الأفضل والمرشحة لتحقيق نوع من التطور المقبول لتغطية جزء من الاحتياج المتزايد للطاقة، وتبقى تكاليف إنتاج هذا النوع من الطاقات أكبر بكثير من تكاليف إنتاج الطاقة من الثروة النفطية، في حين تبقى المصادر الأخرى بعيدة كل البعد بأن تكون كبديل للثروة النفطية على الأقل في المستقبل القريب. كما أن الجزائر بدأت تعمل وخاصة في الآونة الأخيرة على تطوير الطاقات المتجددة، وهذا لكي نبقى مواكبين للتطورات الحاصلة في هذا المجال على المستوى الدولي من جهة، وتجسيد عملية الاستخدام المستدام للثروة النفطية الوطنية، سواء من الناحية الاقتصادية أو من الناحية البيئية من جهة أخرى، ولترك نصيب من هذه الثروة للأجيال اللاحقة، خاصة وأن الصحراء الجزائرية، تعتبر أكثر من ملائمة للاستثمار في هذا المجال.

النتائج: سمح لنا التعرض لمختلف النقاط الواردة في هذا البحث بالإجابة على الإشكالية المطروحة مع التركيز على مدى تحقق الفرضيات المطروحة في المقدمة، ومن ثم الوصول إلى النتائج التالية:

– إن تحقيق التنمية الاقتصادية اقتصادية يحتاج إلى توفر خدمات الطاقة بالشكل الكافي، ونظرا لهيكل الطاقة السائد في العالم والمعتمد على الطاقات الأحفورية في تلبية الطلب العالمي المتزايد، أصبحت اليوم مهددة بالنضوب خلال عقود قليلة قادمة مما سيخلق أزمة طاقة غير محمودة العواقب، بالإضافة إلى الآثار الايكولوجية السلبية للطاقة الأحفورية في صورة المشاكل البيئية العالمية.

– الطاقة ركن من أركان السياسة الدولية السائدة إذ لا شيء يؤثر في التحولات الجيوسياسية الدولية في هذا الزمن كموضوع الطاقة، فكثير من الفتن تصنع والحروب تُوقد نارُها وكثير من الأرواح تزهق في العالم في مناطق عدة في العالم بسببها، وخصوصا حيث توجد احتياطات الطاقة ومناطق ممرات الأنابيب والحاملات.

– الأمن الطاقوي ركن أساسي من أركان الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي والسيادة الوطنية، خصوصا في الدول الريعية، فكل دولة ريعية تفقد أمنها الطاقوي تهتز توازناتها الاقتصادية والاجتماعية وقد تفقد سيادتها على قرارها وإقليمها، وقد تتحول إلى حالة بدائية متخلفة أو تدخل في فوضى تهدد الوحدة الترابية.

– يتجه العالم بخطى حثيثة نحو توسيع استعمال الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة الحرارية الجوفية، وطاقة الكتلة الأرضية، وهي طاقات موجودة في كل مكان ولا تتطلب الاستكشاف وصديقة

للبيئة، وبإمكان استعمالها من قبل المجتمعات الفقيرة بالتطور الحتمي للتكنولوجيا وتبسيطها المستقبلي لتكون في متناول الجميع وتراجع أسعارها كما هو حال تاريخ أغلب التكنولوجيات مع مرور الزمن.

– هناك ثلاث دوافع رئيسية تدفع الأسواق نحو استعمال الطاقات المتجددة تتمثل في: امن الطاقة العالمي والخوف من التغيرات المناخية والثالث متعلق بانخفاض تكلفتها نتيجة للتطور التكنولوجي المحقق.

– لقد أصبح تحقيق الانتقال الطاقوي واجبا شرعيا ووطنيا للحفاظ على البلد وحماية حاضره ومستقبله، والمقصود بالانتقال الطاقوي هو الانتقال من نظام إنتاج واستهلاك تهيمن فيه الطاقة الأحفورية إلى نظام يعتمد على خليط طاقوي تقل فيه الكثافة الكربونية وترتفع فيه الطاقات المتجددة وتُعتمد فيه الفاعلية الطاقوية.

– الطاقات المتجددة هي أفضل حل لمشكلة التنمية الاقتصادية، لذا يجب الاعتماد عليها أكثر سواء أكان ذلك في القطاع الصناعي أو الخدمات أو قطاع العائلات خاصة في مجال إنتاج الكهرباء، بالإضافة إلى تشجيع وتوسيع إنشاء المدن المهيأة بالطاقة المتجددة وذلك من خلال تحسين أساليب التخزين وخفض تكلفتها مما سيدفع باتجاه الاعتماد عليها أكثر، مع تركيز الجهود الدولية على تطوير وتوسيع سوق الطاقات المتجددة، ويبقى المستقبل وحده الكفيل بالحكم على مدى قدرة هذه المصادر في قيادة قاطرة التنمية بنفس القوة والقدرة التي توفرها المصادر التقليدية.

– تعتبر الجزائر من الدول السباقة في الاهتمام بالطاقات المتجددة منذ الثمانينيات، ولكنها من الدول المتأخرة في الإنجاز وتحقيق النتائج فهي في المرتبة الثامنة عشر إفريقيا في القدرات المركبة وراء إثيوبيا وجنوب إفريقيا ونيجيريا ودول أخرى أقل إمكانيات من الجزائر، وعربيا وراء المغرب ومصر والأردن والإمارات وحتى وراء أراضي السلطة الفلسطينية.

– تزخر الجزائر بسبب خصائصها الجغرافية وشساعة مساحتها بمصادر للطاقة الشمسية من أكبر الحقول في العالم حسب وزارة الطاقة في موقعها الرسمي، فعدد ساعات إطلالة الشمس تتجاوز 2000 ساعة إلى 3000 بين الشمال والهضاب العليا والجنوب، مع إمكانية إنتاج 1700 كيلواط في المتر مربع في السنة في الساحل و1900 في الهضاب العليا و2263 كيلواط في المتر المربع في السنة في الجنوب، وتحتوي الطاقة الشمسية الحرارية في الجزائر ما يتجاوز عشر مرات الاستهلاك الطاقوي على المستوى العالمي. حسب جريدة العرب الاقتصادية الدولية في 24 سبتمبر 2016، وحسب الدراسات العالمية عن الطاقة الشمسية تعتبر الجزائر وإيران ومنطقة أريزونا بالولايات الأمريكية المتحدة من أحسن وأكبر حقول الطاقة الشمسية في العالم.

– وضعت الجزائر سياسات وبرامج على المدى البعيد في مجال الطاقة المتجددة بالإضافة إلى تخصيص مبالغ مالية معتبرة لتشجيع الاستثمار في هذا المجال، فمنها ما تم انجازه على ارض الواقع ومنها ما حالت دون ذلك عوائق عدة.

التوصيات: من خلال النتائج التي توصلنا إليها فإننا نوصي بـ:

– إن صانع القرار في الجزائر اليوم مطالب بالتخلي عن المقاربة الريعية في إدارة الموارد الطاقوية للبلاد، فالتحول نحو الطاقات المتجددة لا يجب أن يكون بمثابة تجديد للاقتصاد الريعي وإنما يجب أن يكون إحدى الخيارات الإستراتيجية لبناء القوة على المدى البعيد، فالعلاقات الدولية اليوم لم يعد فيها مجال للدول الضعيفة.

– يجب على الجزائر أن تواكب التحول نحو الطاقات المتجددة وتندمج فيه والاستفادة منه قدر الإمكان لاسيما في ما يتعلق باكتساب التكنولوجيا الحديثة المرتبطة بهذا النوع من الطاقة، وأن هذا التحول من مصادر الطاقة التقليدية إلى الطاقات المتجددة يجب أن يندرج في إطار إستراتيجية تنموية شاملة يكون هدفها تحقيق الأمن بمختلف أبعاده ولاسيما البعد الطاقوي، ويكون هدفها كذلك المحافظة على مكانة الجزائر الإستراتيجية على المستوى الدولي في مجال إنتاج الطاقة وتصديرها، بما يسمح لها من تفعيل علاقاتها مع دول الاتحاد الأوربي التي تعد أهم مستورد للطاقة من الجزائر.

– يجب على صانع القرار في الجزائر أن يعيد النظر في أسلوب التعامل مع موضوع الطاقة، وذلك بوضع إستراتيجية شاملة ومستقبلية وذات جودة، تتضمن بعدين أساسيين: الأول هو اعتماد آليات الحكامة في إدارة الموارد الطاقوية سواء كانت تقليدية أو متجددة، والبعد الثاني هو استثمار الطاقات المتجددة كوسيلة للانتقال من الاقتصاد الريعي إلى الاقتصادي الإنتاجي، وكمورد لإحداث تنمية اقتصادية مستدامة وفعالة.

– تعميم وتبسيط استعمال الطاقات المتجددة على مستوى المؤسسات والعائلات وخلق سوق واعدة وتشجيع استعمال الطاقة المتجددة وخلق مسار علمي وتخصصات تعليمية ومهنية في الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتشجيع الأبحاث والدراسات في المجالات التكنولوجية والإدارية ذات الصلة.

– الالتزام الحكومي برؤية الطاقة المتجددة والإعلان عنها وجعلها محددة بأهداف قابلة للقياس، وبشفافية تامة في تنفيذها تطمئن بأن الجزائر على موعد بقصة نجاح كبيرة مع هذه الطاقة ذات الأهمية المستقبلية الكبيرة في العالم كله. مع الالتزام بتقديم تقرير دوري لوسائل الإعلام عن السياسية الطاقوية ونتائج الانتقال الطاقوي بكل جوانبه.

– جلب الاستثمار الخارجي الكبير على شاكلة مشروع ديزرتيك مع الحرص على نقل التكنولوجية والخبرة مع تطوير الموارد البشرية وخلق مهن جديدة تتعلق بالطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.

– إن الحديث عن الانتقال الطاقوي والفاعلية الطاقوية بالجزائر مربوط حتميا بالنجاح في الانتقال إلى الطاقات المتجددة، خصوصا الطاقة الشمسية وطاقة الرياح حيث يمكن تحقيق نتائج كبيرة ليس للاكتفاء الذاتي فقط بل للتصدير كذلك، ولا يمكن الانتظار أكثر مما مضى، كما لا يمكن تبذير أموال طائلة في الغاز الصخري الذي لا نعرف حقيقة احتياطاته بالضبط، وهو في كل الأحوال طاقة نافذة وملوثة ونترك طاقات حاضرة أمام أعيننا لا حد لها. وحينما نتحدث عن الطاقات المتجددة يجب أن نستحضر السيناريوهات الأكثر تشاؤما بخصوص مصير مصادرنا الطاقوية الأحفورية حتى نتحفز أكثر وبشكل دائم دون مراعاة تقلبات أسعار البترول.

– إدخال علوم الطاقات المتجددة في المناهج التعليمية لخلق جيل متعلم يعي الوضع الراهن والمستقبلي للطاقة ومشاكلها والمساهمة في تامين مصادر بديلة ونظيفة.

– على الجزائر تقليص هيمنة النفط على الاقتصاد الوطني بإدماج تدريجي للطاقة المتجددة كأحد مصادر إنتاج الطاقة.

– على الدولة الجزائرية القيام بوضع إطار تشريعي سليم وإجراءات صارمة لدعم برامج الطاقة المتجددة ليتم انجازها في الوقت المحدد لها.

– دعم الشراكة بين القطاع العام والخاص والتعاون والجامعات ومراكز البحث المتخصصة لقيادة التنمية في مجال الطاقة المتجددة.

أفاق الدراسة: حاولت الدراسة معالجة الموضوع في حدود الإشكالية المطروحة وحسب المعلومات والمعطيات المتوفرة والتي أمكن الحصول عليها، ومنه لا يمكن اعتبار هذه الدراسة شاملة لكل جوانب الموضوع وبكل أبعاده، لأنه تبقى بعض النقاط تستدعي فتح أبواب وآفاق علمية جديدة، لذا نقترح عددا من المواضيع التي يمكن أن تشكّل مواضيع مستقبلية:

1– دور التدريب على الطاقات المتجددة في تحقيق الشاملة (دراسة حالة الجزائر).

2– بناء أنظمة حوافز مشجّعة على الاستثمار في الطاقات المتجددة للنهوض بالاقتصاد الجزائري.

3– السياسة الاستثمارية في الطاقات المتجددة للنهوض بالاقتصاد الجزائري.

4– دور مراكز البحوث التطبيقية في تطوير الطاقة المتجددة.

قائمـــــة المراجـــــع

قائمة المراجع:

أولا: المراجع باللغة العربية

الكتب:

1. أحمد مندور، أحمد رمضان، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبشرية، الدار الجامعية، بيروت، 1990.
2. بشار يزيد الوليد، التخطيط والتطور الاقتصادي، دار الراية، الأردن، ط1، 2008.
3. الخياط محمد مصطفى محمد، الطاقة: مصادرها، أنواعها واستخداماتها، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة، القاهرة، 2006.
4. رابح رتيب، التنمية الاقتصادية، مركز جامعة القاهرة للتعليم المفتوح، مصر، 1999.
5. رمزي سلامة، اقتصاديات التنمية، الدار الجامعية، الأردن،1998.
6. سعد الظفيري، يعقوب الرفاعي، الإدارة الحكومية والتنمية، ط1، منشورات ذات السلاسل، الكويت،1999.
7. طارق علي جماز، التنمية الاقتصادية والبشرية، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع، القاهرة، ط1، 2010.
8. عبد الرحمان بوابقجي، التنمية الاقتصادية، دار الكتب الجامعية، دمشق، 1978.
9. عبد القادر عطية، اتجاهات حديثة في التنمية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2003.
10. عبد علي الخفاف، المهندس كاظم خضير، الطاقة و تلوث البيئة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان ،2007.
11. علي الشرقاوي، التنمية الاقتصادية في العالم العربي، دار جليس الزمان، عمان، 2010.
12. عمر خليل أحمد الجبوري، مبادئ الطاقات المتجددة، المعهد التقني الحويجة، وحدة بحوث الطاقات المتجددة، 2010.
13. عمرو محي الدين، التنمية و التخطيط الاقتصادي، دار النهضة العربية، بيروت، 2000.
14. فليح حسن خلف، التنمية والتخطيط الاقتصادي، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى،2005.
15. قدي عبد المجيد، منور أوسرير، محمد حمو، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، ط1، 2010.
16. كامل بكري، التنمية الاقتصادية، دار النهضة العربية، بيروت، 1986.
17. محمد العماري، التنمية الاقتصادية و التخطيط، مطبعة دار الحياة، ط1، دمشق، 1996.
18. محمد مرعي مرعي، أسس التحديث والتنمية العربية في زمن العولمة، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط1، 2009.
19. مصيد عبد العزيز عجمية، محمد علي الليث: التنمية الاقتصادية و مفهومها و نظرياتها سياساتها، الدر الجامعية، الإسكندرية، 2000.

20. موسى اللوزي، التنمية الإدارية، دار وائل للنشر، ط2، عمان، 2002.

الأطروحات، الرسائل والمذكرات الجامعية:

1. بوعشير مريم، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية، رسالة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة منتوري، قسنطينة، 2011، ص166-167.
2. زواوية أحلام، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس، رسالة ماجستير، جامعة فرحات عباس، سطيف، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، سنة 2013.
3. سمير بن نحاث، استهلاك الطاقة في الجزائر، دراسة تحليلية وقياسية، رسالة ماجستير، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2009/2008.
4. عبد الرؤوف تريكي، مكانة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية – حالة الجزائر – رسالة ماجيستير في العلوم الاقتصادية، منشورة جامعة الجزائر، 2014/2013.
5. عثمان عزيزي، دور الجماعات المحلية في التسيير والتنمية بولاية خنشلة ، رسالة ماجستير، قسم التهيئة العمرانية، كلية علوم الأرض، جامعة منتوري، قسنطينة، 2008.
6. عقيلة ذبيحي، الطاقة في ظل التنمية المستدامة دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر، رسالة ماجستير، جامعة منتوري 2 قسنطينة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية 2009.
7. عماد تكواشيت، واقع وأفاق الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، رسالة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2012.
8. عماري صابرينة، إلهام بن شيحة، فعالية السياسة المالية في تحقيق التنمية الاقتصادية، "حالة الجزائر 200-2014"، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية جامعة محمد بوضياف المسيلة، 2017.
9. قنادزة جميلة، الشراكة العمومية الخاصة والتنمية الاقتصادية في الجزائر، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، تخصص تسيير المالية العامة، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، 2018.
10. مداحي محمد، الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي في ظل المسؤولية عن حماية البيئة، دراسة حالة الجزائر، رسالة ماجستير، تخصص مالية واقتصاد دولي، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، 2012.

11. وزانـي صـابرينة، دور الطاقـات المتجـددة فـي تفعيـل مسـار التنميـة المسـتدامة فـي الجزائر،1999-2014، مذكرة ماستر، كلية الحقوق والعلوم السياسية، قسم العلوم السياسية، جامعة مولاي الطاهر، سعيدة، 2018.

المجلات العلمية:

1. أعمر سعيد شعبان، الطاقة المتجددة بديل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، جامعة زيان عاشور، الجلفة، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، العدد الاقتصادي 31.
2. باتر محمد علي وردم، فرص واعدة، الطاقة المتجددة في العالم العربي، آفاق المستقبل، عدد 11، 2011.
3. سميرة كسيرة ،عادل مستوي ،"الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقات الناضبة ومشروع الطاقات المتجددة في الجزائر 1 رؤية تحليلية آنية ومستقبلية "، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 14 ، 2015.
4. بوجمعة بلال، حمزة خيرجة، معوقات استخدام الطاقة المتجددة في الجزائر وسبل تطويرها، مجلة الحقيقة للعلوم الإنسانية، جامعة أدرار، حجم13، العدد30.
5. سونلغاز، إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر، العدد: 09-10، مجلة NOOR، مارس 2010.
6. سيف الدين رحايلية، مستقبل الطاقات المتجددة وتحقيق التنمية المستدامة في دول المغرب العربي، دراسة مقارنة بين تونس والجزائر والمغرب، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، العدد 02، المجلد 09، 2016.
7. عبد القادر خليل، محمد مداحي، فعالية التوجه للاستثمار في الطاقات المتجددة كإستراتيجية لتأمين إمدادات الطاقة التقليدية، دراسة حالة الجزائر، مجلة الدراسات المالية، المحاسبية والإدارية، جامعة أم البواقي، العدد 01، 2014.
8. علي رجب، تطور الطاقة المتجددة وانعكاساته على أسواق النفط العالمية الأعضاء، مجلة أويلا، العدد 127، 2008.
9. عياش سعود يوسف، تكنولوجيا الطاقة البديلة، سلسلة عالمك المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، رقم38، عدد فبراير 1981، الكويت.
10. فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، عدد 11، 2012.
11. محمد طالبي، محمد ساحل، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، عرض التجربة الألمانية، مجلة الباحث، عدد 06، سنة 2008.
12. محمد مداحي، فعالية استثمار في الطاقات المتجددة كالإستراتيجية لما بعد المحروقات، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد4، 2015.

13. ناصر مراد، التنمية الاقتصادية وتحدياتها في الجزائر، مركز دراسات الوحدة العربية، بحوث اقتصادية عربية، عدد46، 2009.

الملتقيات العلمية:

1. بطاهر بختة، بن مكرلوف خالد، أهمية مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، واقع وآفاق استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، ملتقى علمي دولي، 23-24 أفريل 2018، جامعة البليدة 2.
2. بوفاس الشريف، بلايلية ربيع، مداخلة بعنوان تفعيل استخدام الطاقة المتجددة كإستراتيجية للتنويع الطاقوي في الجزائر، يومي 25-26 أفريل 2017، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة 8 ماي 1945، قالمة.
3. دراوسي مسعود، حاقة حنان، واقع وآفاق الطاقات المتجددة، مشاريع واستراتيجيات الطاقات المتجددة، ورقة بحثية، الملتقى العلمي الدولي الخامس حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، 23-24 أفريل 2018، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 2.
4. كافي فريدة، ورقة بحثية، سياسات واستراتيجيات استغلال وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر – دراسة مقارنة بين مشروعين ديزرتيك وصحراء صولار بريدر، جامعة باجي مختار، عنابه، 2015، المؤتمر الأول حول السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية، جامعة سطيف1، 2015.
5. محمد المهياني، آليات حماية المال والحد من الفساد الإداري، بحوث وأوراق عمل في المؤتمر المنعقد في الرباط، ماي 2008.

المواقع الالكترونية:

01- www.iea.org
02- https://www.alittihad.ae/wejhatarticle/99569.
03- https://alarab.co.uk
04- https://mawdoo3.com
05-http://iefoundation.net/archives/1561.
06- https://democraticac.de/?p=55341#_ftn29
07- https://democraticac.de/?p=55341#_ftn29
08- www.worldenergy.forum.org
09- https://www.djazairess.com/elitihad/84151
10- http://hmsalgeria.net/ar/editor/9936-20171112
11- https://www.academia.edu/26223847
12- univ-blida2.dz/eco/wp-content
13- www.djairess.com /alayam.101771/

التقارير والجرائد الرسمية:

1. استخدام الطاقة المتجددة في دول الخليج، وزارة الطاقة–شؤون الكهرباء، الإمارات العربية المتحدة، 2010.

2. تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية ترجمة محمد كامل عارف، مستقبلنا المشترك، سلسة عالم المعرفة، العدد142،المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1978.
3. الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 08، الصادرة في 2002/02/06.
4. دليل الطاقات المتجددة، وزارة الطاقة والمناجم، طبعة 2017.
5. دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، إدارة الطاقة، جامعة الدول العربية، 2015.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:

1. CDER, Renewables Overview Algeria, September 2016.
2. Présentation du programme de développement des énergies nouvelles et renouvelables et de l'efficacité énergétique 2011-2030, Commission de Régulation de l'Electricité et Gaz (CREG), Mars 2011.
3. Renewable energy as a strategical option for achieving sustainable development "case of Algeria" ,Global Journal of Economic and Business, Vol. 2, No. 1, February 2017.
4. Salman Zafar, Renewable Energy, Solar Energy, Wind Energy, Africa, June 18, 2017, https://www.ecomena.org/author/salman/, le: 05/05/2019.
5. United Nations Economic Commission For Africa: office for North Africa, General Secretariat: Arab Maghreb Union, the Renwable Energy sector in North Africa Current Situation and prospecte, Expert Meeting 2012 international year of sustainable Energy for All, Rebat, Janaury 12-13, 2012.

.

فهـرس

الجداول والأشكـال

البيانيــة

أولا: قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	ترتيب أهم الدول المنتجة للطاقة الكهرومائية وقدراتها الإنتاجية 2015.	11
02	مساهمة الطاقة الكهرومائية في إنتاج الكهرباء 2015.	12
03	أهم الدول المنتجة لطاقة الرياح في العالم لسنة 2015.	13
04	أهم المحطات الشمسية الحرارية في العالم وقدراتها الإنتاجية.	18
05	القدرات المركبة عالميا من الطاقات المتجددة ما بين سنوات 2004، 2012، 2013.	22
06	إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر.	46
07	يمثل أهم مراكز توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر لسنة 2007.	48
08	المشاريع المبرمجة لإنجاز الطاقة من المركزات الشمسية بالجزائر.	54
09	القوانين والتشريعات الصادرة في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر.	56
10	القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة حسب النوع والمرحلة خلال الفترة (2015-2030).	61
11	الإنجازات المتوقعة من البرنامج الوطني للطاقات المتجددة(2011-2030).	63
12	مشاريع محطات الطاقة الشمسية الضوئية خلال الفترة (2011-2020).	64
13	مشاريع محطات الطاقة الهجينة بين الشمسية والغاز خلال الفترة (2011-2020).	64
14	مشاريع محطات الطاقة الشمسية الحرارية خلال الفترة (2011-2020).	65
15	مشاريع محطات مشاريع طاقة الرياح خلال الفترة (2011-2020).	65
16	بعض مجالات إسهام الطاقات المتجددة في عملية التنمية بالجزائر.	69
17	آفاق الطاقة المتجددة في الجزائر.	77

ثانيا: قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	ملخص لأهمية الطاقات المتجددة.	08
02	أهم مصادر الطاقات المتجددة.	14
03	تطور الاستثمارات الموجهة للطاقة المتجددة من 2004 إلى 2013.	24
04	مناطق توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر.	47
05	نسب الطاقة الشمسية المتوقعة من مشروع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030.	62
06	نسب الطاقة الرياح المتوقعة من مشروع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030.	62
07	نسب الطاقة الكتلة الحيوية المتوقعة من مشروع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030.	63
08	الآفاق المستقبلية لتطور حجم إنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر في آفاق 2030.	75

فهـــرس المحتـويـــات

فـــــــهرس المـــــــحتويات

المحتويات	الصفحة
التشكرات	
الإهداء	
المقدمة	أ–د
الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة	
تمهيد:	01
المبحث الأول: ماهية الطاقات المتجددة	02
المطلب الأول: تعريف الطاقة المتجددة وخصائصها	02
المطلب الثاني: التطور التاريخي للطاقة المتجددة	04
المطلب الثالث: مزايا وعقبات استخدام الطاقات المتجددة	05
المطلب الرابع: أهمية الطاقة المتجددة	06
المبحث الثاني: أنواع الطاقات المتجددة	09
المطلب الأول: الطاقة الشمسية	09
المطلب الثاني: الطاقة المائية	10
المطلب الثالث: الطاقة الهوائية (طاقة الرياح)	12
المطلب الرابع: أنواع أخرى للطاقات المتجددة	14
المبحث الثالث: دوافع ومجالات استغلال الطاقات المتجددة	17
المطلب الأول: دوافع استعمال الطاقات المتجدد	17
المطلب الثاني: مجالات استغلال الطاقات المتجدد	18
المطلب الثالث: إمكانيات الطاقات المتجددة في بعض دول العالم	20
خلاصة الفصل الأول	25
الفصل الثاني: الطاقات المتجددة ومساهمتها في تحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية	
تمهيد:	26
المبحث الأول: ماهية التنمية الاقتصادية	27
المطلب الأول: تعريف التنمية الاقتصادية وخصائصها	27
المطلب الثاني: تاريخ التنمية الاقتصادية	30
المطلب الثالث: أهمية التنمية الاقتصادية وأهدافها	30
المبحث الثاني: مجالات ومتطلبات التنمية الاقتصادية	33
المطلب الأول: مجالات التنمية الاقتصادية	33
المطلب الثاني: متطلبات التنمية الاقتصادية	34

المطلب الثالث: معوقات التنمية الاقتصادية	36
المبحث الثالث: الطاقات المتجددة لأغراض التنمية الاقتصادية	38
المطلب الأول: العلاقة بين التنمية الاقتصادية والطاقات المتجددة	38
المطلب الثاني: أهمية الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية الاقتصادية	40
المطلب الثالث: استراتيجيات الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية الاقتصادية	41
خلاصة الفصل الثاني	44
الفصل الثالث :مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية في الجزائر	
تمهيد:	45
المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر	46
المطلب الأول: إمكانيات الجزائر في مجال الطاقة المتجددة	46
المطلب الثاني: مكانة الجزائر في مجال الطاقة المتجددة من دول العالم	50
المطلب الثالث: إستراتيجيات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة	53
المطلب الرابع: برنامج ومشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر	54
المبحث الثاني: الطاقات المتجددة وديناميكية تفعيل التنمية الاقتصادية في الجزائر	66
المطلب الأول: أهمية الطاقات المتجددة في تفعيل التنمية الاقتصادية في الجزائر	66
المطلب الثاني: مجالات إسهام الطاقات المتجددة في عملية التنمية بالجزائر	68
المطلب الثالث: آثار تطوير استخدام الطاقات المتجددة على الاقتصاد الوطني بالجزائر من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية	70
المبحث الثالث: المعوقات وسبل علاجها لاستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية	72
المطلب الأول: العوائق التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر	72
المطلب الثاني: سبل علاج المشاكل التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر	73
المطلب الثالث: الآفاق المستقبلية للطاقة المتجددة في الجزائر من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية	74
خلاصة الفصل الثالث	78
خاتمة	79
قائمة المراجع	83
قائمة الجداول	88
قائمة الأشكال	89
فهرس المحتويات	90

فـــــــهرس المـــــــحتويات

الملخص:

لقطاع الطاقة دورا مهم في تحقيق التنمية هذا إن لم نقل أنه يمثل الركيزة الأساسية للتنمية، وذلك من خلال تلبية احتياجات الطاقة اللازمة لكل القطاعات، فإمداداتها تشكل عاملا أساسيا في دفع عملية الإنتاج وتحقيق الاستقرار والنمو في الميدان الاقتصادي والاجتماعي مما يؤدي إلى توفير فرص العمل وتحسين مستوى المعيشة بصفة عامة، بينما يمكن أن يتسبب انقطاعها في خسائر مالية واقتصادية فادحة ، ولذا يجب أن تكون متوفرة طوال الوقت وبكميات كافية وبأسعار ميسرة، وذلك من أجل تدعيم أهداف التنمية، وباختلاف أنواع ومصادر الطاقة نجد أنها تؤثر بنسب متفاوت على البيئة، إذ تمثل الطاقة التقليدية الخطر الأكبر في تلوث البيئة خاصة منها الفحم والبترول، هذا ما جعل ضرورة البحث عن مصادر وموارد الطاقات المتجددة التي لها مستقبل واعد كطاقة بديلة ونظيفة وكمصدر رئيسي للهدروجين الذي يعتبر الوقود المثالي للمستقبل.

وتتوفر الجزائر جراء موقعها الجغرافي على أغنى الحقول الشمسية في العالم محتلة بذالك المرتبة الأولى في حوض المتوسط، بالإضافة للإمكانيات الأخرى المتوفرة كالطاقة الريحية والمائية والجوفية، هذا ما قد يمكنها في المستقبل من اقتحام مجال الطاقة المستدامة، وعليه يبقى التحدي الكبير ينتظر الجزائر في ضل هذه التغيرات هو كيفية إدارة عائدات الطاقة التقليدية الناضبة والملوثة للبيئة، وترشيد استهلاك الطاقة، وذلك بالاهتمام بمصادر الطاقة المتجددة، ووضع قضية مصادر الطاقة البديلة ضمن أولوياتها، وتفعيل دورها المستقبلي في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: الطاقة التقليدية، الطاقة المتجددة، الموارد الناضبة ، التنمية الاقتصادية.

Résumé:

Le secteur de l'énergie joue un rôle important dans ce développement s'il n'est pas le pilier du développement en répondant aux besoins énergétiques de tous les secteurs. Leur offre est un facteur clé pour stimuler la production et assurer la stabilité et la croissance dans le domaine économique et social, la création d'emplois et l'amélioration du niveau de productivité. Vivre en général, bien que l'interruption puisse entraîner d'énormes pertes financières et économiques, et doit donc être disponible à tout moment et en quantité suffisante et à des prix abordables, afin de soutenir les objectifs de développement, ainsi que les différents types et sources d'énergie, ils ont une incidence sur les taux de change variables, L'énergie conventionnelle est la plus grande menace pour la pollution de l'environnement, en particulier le charbon et le pétrole, ce qui rend impérative la recherche de sources d'énergies renouvelables offrant un avenir prometteur comme source d'énergie propre et alternative et comme source majeure d'hydrogène, le carburant idéal pour l'avenir.

Avec sa position géographique sur les champs solaires les plus riches du monde, l'Algérie occupe la première place dans le bassin méditerranéen, en plus des autres ressources disponibles telles que le vent, l'eau et les eaux souterraines, qui pourraient à l'avenir être en mesure de pénétrer dans le domaine de l'énergie durable. C'est donc le grand défi qui attend l'Algérie au milieu de ces changements. Comment gérer les revenus énergétiques traditionnels épuisés et polluants, et rationaliser la consommation d'énergie en prenant soin des sources d'énergie renouvelables, en plaçant la question des sources d'énergie de substitution au rang de leurs priorités et en renforçant leur rôle futur dans la réalisation du développement économique durable.

Mots-clés: énergie traditionnelle, énergie renouvelable, ressources sous-développées, développement économique.

تم بحمد
اللّٰه