الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتنويع الاقتصاد بين الواقع والمستقبل

– إشارة إلى تجربة الجزائر–

أ.د/ محمد براق
المدرسة العليا للتجارة– القليعة ، الجزائر
esc16berrag@gmail.com

أ.عبد الحميد فيجل
المدرسة العليا للتجارة– القليعة ، الجزائر
feidjel@gmail.com

Les énergies renouvelables comme un choix stratégique pour la diversification de l'économie entre la réalité et l'avenir

- une référence à l'expérience de l'Algérie –

الملخص:

تعتبر الطاقات المتجددة من أهم البدائل المتاحة لتنويع الاقتصاد والتأثير الإيجابي على مستوى التنمية المستدامة، حيث تساهم في تحقيق مختلف أبعادها التنموية (الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية)، إضافة إلى تأثيرها على العديد من متغيرات الاقتصاد الكلي كالبطالة، النمو الاقتصادي وغيرها.

في هذا الإطار، تأتي هذه الورقة لتسلط الضوء على مفهوم الطاقات المتجددة ودورها في التنمية وتنويع الاقتصاد، ومحاولة معرفة واقعها ومستقبلها في الجزائر.

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، الطاقات التقليدية، تنويع الاقتصاد، التنمية المستدامة، الجزائر.

Résumé :

Les énergies renouvelable considérée comme un objectif central pour diversification de l'économie, pour assurer le développement durable dans ces voles (économique, sociales, et l'environnement), et faire un impact positif sur la macro-économie comme le taux de chômage, le niveau de croissance…etc.

C'est dans ce cadre que le présent article a été élaboré afin de présenter le concept des énergies renouvelable, et sa rôle dans le développement durable et diversification de l'économie, et nous essayons d'analyser les caractéristiques des énergies renouvelable en Algérie et ses future.

Mot clés : les énergies renouvelable, les énergies traditionnelle, diversification de l'économie, le développement durable, l'Algérie.

مقدمة:

يشهد العالم في الآونة الأخيرة تنافسا حادا في مجال استغلال الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية، ولعل التغيرات المناخية الكارثية والتطور التكنولوجي، وغيرها من العوامل أدت إلى التوجه نحو هذا النوع من الطاقات كما أنها أصبحت مطلبا هاما من مطالب التنمية المستدامة بمختلف أبعادها والدور الاقتصادي المرتقب لها، وأصبح قيمة الدول على المستوى العالم تقاس بمدى استخدامها لمصادر الطاقات المتجددة وتطوير التكنولوجيا المرتبطة بها.

أ- إشكالية الدراسة

تتميز الطاقات المتجددة بخصائص تجعلها خيارا استراتيجيا هاما في تلبية الحاجات التنموية، ما تساهم في إيجاد بدائل لتنويع الاقتصاد ورفع تنافسيته كحل لمختلف المشاكل الناجمة عن استعمال الطاقات التقليدية وفي مقدمتها البترول والغاز الطبيعي. وانطلاقا من هذا يطرح **السؤال الرئيسي** الموالي:

كيف يمكن أن تساهم الطاقات المتجددة في تنويع الاقتصاد؟ وما واقعها ومستقبلها في الجزائر؟

وللإجابة على هذا السؤال تم اقتراح **الفرضية الرئيسية** الموالية:

تتعدد مجالات الاستثمار في الطاقات المتجددة مما يعطي فرصة لتنويع الاقتصاد الوطني وذلك يتطلب التخطيط لها من خلال برامج وطنية لتنميتها كما في حالة الجزائر

ب- أهمية البحث

تنبع أهمية البحث من أهمية الطاقات المتجددة من جهة، وأهمية البحث عن مصادر بديلة لتنويع الاقتصاد من جهة أخرى؛ فالطاقات المتجددة تعتبر طاقات نظيفة وصديقة للبيئة، كما تتعدد وتتنوع مجالات الاستثمار فيها مما يشجع على التنويع الاقتصادي بدل الاعتماد على الطاقات التقليدية التي تؤدي إلى إحداث مشاكل اقتصادية خاصة بالنسبة للدول التي تعتمد عليها في التصدير كونها تخضع لعوامل خارجية (عوامل السوق، عوامل سياسية).

ج- أهداف البحث

تتمثل في ما يلي:

- التعريف بالطاقات المتجددة وأهميتها ومختلف مصادرها ودوافع الاهتمام بها، إضافة إلى خصائصها ودورها التنموي والاقتصادي باعتبارها بديلا للطاقات التقليدية.
- التعريج على واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وبعض أهدافها وتحدياتها المستقبلية من خلال البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030).

د- منهج الدراسة

تم استخدام **المنهج الوصفي** والذي يقوم على وصف المفاهيم المتعلقة بالطاقات المتجددة وعلاقتها بالتنمية وتنويع الاقتصاد الوطني، كما استخدم **المنهج التحليلي** في تحليل هذه العلاقة مع الإشارة إلى واقع الطاقات المتجددة ومستقبلها في الجزائر.

هـ- خطة الدراسة

نتيجة لما سبق، تم تقسيم هذه المداخلة إلى المحاور الثلاثة الموالية:

- **المحور الأول:** مفهوم الطاقات المتجددة.

- **المحور الثاني:** الدور التنموي والاقتصادي للطاقات المتجددة كمدخل لتنويع الاقتصاد.
- **المحور الثالث:** إستراتيجية الجزائر في مجال الطاقات المتجددة.

المحور الأول: مفهوم الطاقات المتجددة

تعتبر الطاقات المتجددة مصادر بديلة للطاقات التقليدية حيث إنها تتميز بخصائص جعلت منها محل اهتمام عالمي للحفاظ على البيئة وتحقيق أغراض تنموية واقتصادية متعددة.

أولا: تعريف الطاقات المتجددة

تعددت تعاريف الطاقة المتجددة حسب عدد من المصادر ومن هذه التعاريف ما يلي:

1- "تعني الطاقة المتجددة تلك الطاقة المولدة من مصدر طبيعي غير تقليدي مستمر لا ينضب ويحتاج فقط إلى تحويله من طاقة طبيعية إلى أخرى يسهل استخدامها بواسطة تقنيات العصر، يعيش الإنسان في محيط من الطاقة، فالطبيعة تعمل من حولنا من دون توقف مقدمة لنا كميات كبيرة من الطاقات غير المحدودة بحيث لا يستطيع الإنسان أن يستخدم إلا جزءا ضئيلا منها، فأقوى المولدات على الإطلاق هي الشمس ومساقط المياه وحدها قادرة على أن تنتج من القدرة الكهربائية ما يصل إلى 80 % من مجموع الطاقة التي يستهلكها الإنسان".[1]

2- "الطاقة المتجددة هي الطاقة المستمدة من المصادر المتجددة التي لا تنضب وتتجدد يوما بعد يوم وبالتالي يجب أن تكون هذه المصادر مستمدة من الموارد الطبيعية ومن هذا المنطلق فهي طاقة مستدامة".[2]

3- كما تعرف الطاقات المتجددة كما يلي: " يقال عن الطاقات بأنها (متجددة) عندما تكون نابعة من النظام الإيكولوجي للأرض، الشمس والطاقة الجوفية للأرض. واقعيا، تتمثل مصادر الطاقات المتجددة في الطاقة المائية، طاقة الكتلة الحية، الطاقة الشمسية، الطاقة الهوائية، الطاقة الجوفية، وطاقة البحر".[3]

يمكن **تعريف الطاقة المتجددة** – بناءا على التعاريف السابقة- بأنها: تلك الطاقة المستمدة من مختلف المصادر المتجددة في الطبيعة، وهي طاقة لا تنضب ولا تسبب تلوثا للبيئة وتتطلب تدخل الإنسان لاستخراجها والاستفادة منها باستخدام أحدث التكنولوجيات المتوفرة.

ثانيا: مصادر الطاقات المتجددة وخصائصها

للطاقات المتجددة مصادر مختلفة منبعها الأساسي هو الطبيعة، لذلك تتميز بخصائص عدة.

1- مصادر الطاقات المتجددة

ويمكن تمييز المصادر الموالية:

1-1- الطاقة الشمسية: تعتبر الشمس أهم مصدر للطاقة المتجددة النظيفة وهي منشأ جميع مصادر الطاقة الموجودة على الأرض، ويمكن تحويل الطاقة الشمسية بطرق مباشرة أو غير مباشرة إلى حرارة وبرودة وكهرباء وقوة محركة، وأشعة الشمس أشعة كهرومغناطيسية وطيفها المرئي يشكل 49 % وغير المرئي كالأشعة فوق البنفسجية يشكل 2 % والأشعة دون الحمراء تمثل 49%.[4] لذلك تعتبر "الشمس أم الطاقات".[5]

1-2- الطاقة المائية: تنبع الطاقة المائية من طاقة تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات (المساقط) أو من التلاطم بين أمواج البحر بفعل حركات الرياح، وتنشأ طاقة من حركة الأمواج يمكن استغلالها وتحويلها إلى طاقة كهربائية، حيث تنتج الأمواج في الأحوال العادية طاقة تقدر ما بين 10 إلى 100 كيلو وات لكل متر من الشاطئ في المناطق متوسطة البعد عن خط الاستواء. كما تنتج هذه الطاقة أيضا من حركة المد والجزر في المياه.[6]

1-3- طاقة الرياح (الطاقة الهوائية): تعددت استخدامات طاقة الرياح منذ القدم حيث كانت تستخدم في دفع السفن الشراعية وفي إدارة طواحين الهواء في رفع مياه الآبار، وفي طحن الحبوب.[7] وطاقة الرياح هي الطاقة المتولدة من تحريك ألواح كبيرة مثبتة بأماكن مرتفعة بفعل الهواء، وتنتج الطاقة الكهربائية من الرياح بواسطة محركات (أو توربينات)، وتعتمد كمية الطاقة المنتجة من محرك الرياح على سرعة الرياح وقطر أذرع دوارة الرياح التي تعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية.[8]

1-4- الطاقة الجوفية: يقصد بالطاقة الحرارية الجوفية:"الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض وهي تزداد مع زيادة العمق وتخرج من جوف الأرض عن طريق الاتصال والنقل الحراري والينابيع الساخنة والبراكين الثائرة، ويمكن استغلالها بالطرق الفنية المتوفرة بصورة اقتصادية".[9] وتستعمل هذه الطاقة لتوليد الكهرباء، ومجالات التدفئة المركزية والاستخدامات الزراعية والصناعية والأغراض الطبية، وتجفيف المحاصيل في صناعة الورق والنسيج، كما تستخدم في أغراض طبية وسياحية (في الجزائر).[10]

1-5- طاقة الكتلة الحيوية (الوقود الحيوي): مصدر هذه الطاقة من المواد العضوية من النباتات أو مخلفات الحيوانات أو النفايات أو المخلفات الزراعية. والنباتات المستخدمة في إنتاج طاقة الكتلة الحيوية تتمثل في الأشجار سريعة النمو أو الحبوب أو الزيوت النباتية أو مخلفات زراعية، وتتعدد أساليب إنتاج الوقود الحيوي ومنها (الحرق المباشر أو غير المباشر أو طرق التخمر أو التقطير ...).[11] وتجدر الإشارة إلى أن هذا النوع يعد المصدر الوحيد للطاقة لأكثر من 02 بليون نسمة يعيش معظمهم في جنوب آسيا وأوساط إفريقيا، وتمثل حوالي 10 % من المصادر الأولية للطاقة العالمية.[12]

2- خصائص مصادر الطاقات المتجددة

تتميز مصادر الطاقات المتجددة بخصائص تميزها عن مصادر الطاقات التقليدية وتتمثل هذه الخصائص في ما يلي:[13]

2-1- مصادر دائمة طويلة الأجل: حيث ترتبط بالشمس والطاقة الصادرة عنها.

2-2- لا تتوفر بشكل منتظم طول الوقت وعلى مدار الساعة؛ حيث إنها ورغم ديمومتها فإنها تخضع في غالب الأحيان لتغيرات الطبيعة.

2-3- شدة الطاقة في هذه المصادر ليست عالية التركيز.

2-4- تعدد أشكالها ومصادرها؛ وهذا الأمر يتطلب استعمال التكنولوجيا الملائمة لكل شكل من أشكال الطاقات المتجددة.

2-5- ضعف تركيز الطاقة في هذه المصادر يتفق مع كثافة الطاقة المطلوبة في العديد من نقاط الاستهلاك وخاصة فيما تعلق بالطاقة الشمسية.

ثالثا: دوافع الاهتمام بالطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية (البترول والغاز الطبيعي)

لم يكن البحث عن بدائل للتقليدية أمرا ناتجا من العدم بل فرضته ظروفا اقتصادية واجتماعية وسياسية وتتمثل هذه الدوافع في ما يلي:

1- تزايد الطلب العالمي على الطاقة التقليدية (دافع أمن الطاقة العالمي)

يلاحظ من خلال التوقعات الحالية للاستهلاك العالمي للطاقة وخاصة البترول، استمرار ارتفاع معدلات هذا الطلب، والذي منبعه منطقة شبه الجزيرة العربية ويتركز في الدول الصناعية، وتتميز منطقة الإنتاج (شبه الجزيرة العربية) بالصراعات وانفجارها في أي لحظة مما يهدد استقرار الأسواق العالمية لهذه الطاقة. ويشكل النمو السريع لدول نامية كالصين والهند ضغطا متزايدا على أسواق البترول العالمية، كما أن استمرارية استهلاك مصادر الطاقة التقليدية بنفس المعدل سيؤدي إلى استنزافها واحتمال نضوبها مما يشكل خطرا على اقتصاديات الدول النامية التي ترتبط اقتصادياتها بإنتاج وتصدير البترول وزيادة حدة تخلف الدول النامية الأخرى، مما يؤدي إلى حتمية الإسراع في البحث وتطوير المصادر المتجددة للطاقة كبديل للمصادر التقليدية وفي مقدمتها البترول والغاز الطبيعي.[14]

2- التغيرات المناخية (القلق من تغير المناخ)

بدأت تتجلى بعض التأثيرات السلبية لتغير المناخ؛ حيث يؤكد العلماء على أن كمية الغازات كثاني أكسيد الكربون والميثان في تزايد في الغلاف الجوي الرقيق بالكرة الأرضية، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض ومنه احتمال حدوث نتائج سلبية كارثية.[15] والسبب هو الاعتماد المفرط على مصادر الطاقة التقليدية كالبترول والغاز الطبيعي وبالتالي وجب التحرك بسرعة نحو تطوير أسواق الطاقات المتجددة واعتماد التكنولوجيا اللازمة لها.

3- انخفاض تكاليف الطاقات المتجددة

يعتبر هذا الدافع أحد أهم العوامل التي تدفع نحو إحلال الطاقات المتجددة محل الطاقات التقليدية، وقد شهدت هذه التكاليف في السنوات الأولى لبداية الاهتمام ارتفاعا ثم بدأ في الانخفاض، ويرجع انخفاض تكاليف الطاقات المتجددة إلى تحسن تكنولوجيا إنتاجها والتي مازالت لم تصل إلى مرحلة النضج، وهو ما تطلبته تكنولوجيا الطاقة المتجددة في بدايتها.[16]

4- تحييد أحد مصادر القوة التي يمتلك أغلبها العرب والمسلمين[17]

وتعتبر الصدمة النفطية الأولى في حرب أكتوبر 1973 وما تلاها من صدمات خير دليل على ذلك، حيث شهدت أسعار البترول سنة 1973 نقلات نوعية في الأسواق العالمية حيث وصل سعر برميل البترول لأول مرة إلى ما قيمته 12,5 دولار.[18]

المحور الثاني: الدور التنموي والاقتصادي للطاقات المتجددة كمدخل لتنويع الاقتصاد

تعقد آمال كبيرة على استخدام الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية ، حيث ينتظر أن تساهم في تحقيق التنمية المستدامة والنهوض بالاقتصاديات لاسيما تلك التي تعتمد على الطاقات التقليدية (البترول والغاز الطبيعي) في التصدير.

أولا: الدور التنموي المستدام للطاقات المتجددة

تساهم الطاقات المتجددة في تحقيق الأبعاد المختلفة للتنمية المستدامة ومنها البعد البيئي، حتى أصبحت مطلبا من مطالب تحقيقها.

1- أثر الطاقات المتجددة في البعد الاجتماعي والاقتصادي للتنمية المستدامة

يظهر أثرها على **البعد الاجتماعي** من خلال علاقة الطاقات المتجددة بالتنمية البشرية؛ حيث إن هناك ارتباطا قويا بين متوسط استهلاك الفرد من الطاقة ومؤشر التنمية البشرية وخاصة في الدول النامية، فكلما تحسن استهلاك الفرد من مصادر الطاقة يتحسن مؤشر التنمية البشرية، ويكون ذلك عن طريق تحسين خدمات التعليم والصحة ومنه مستوى المعيشة. ويعد استهلاك الكهرباء خير دليل على ذلك. كما تظهر مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق **البعد الاقتصادي** للتنمية المستدامة من خلال تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير

المستدام؛ فهذا النوع من الطاقات يعتبر المجال الخصب لتحقيق هذا البعد حيث يزداد الاستهلاك بزيادة معدل النمو السكاني، مما يتطلب تشجيع كفاءة استخدام وقابلية استمرار موارد الطاقة من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شأنها تحفيز زيادة كفاءة الاستهلاك والمساعدة على تطبيق الإصلاحات القانونية والتنظيمية التي تؤكد على ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقات المتجددة إضافة إلى تسهيل الحصول على التجهيزات المتسمة بالكفاءة في استهلاك الطاقة والعمل على تطوير آليات التمويل الملائمة.[19] وذلك مع العمل على الحفاظ على قدرة الأجيال اللاحقة في الوفاء باحتياجاتها.

2- أثر الطاقات المتجددة في البعد البيئي للتنمية المستدامة

مصادر الطاقات المتجددة مصادر نظيفة وصديقة للبيئة – نسبيا- وتعرف البيئة حسب مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة البشرية الذي انعقد في ستوكهولم عام 1972 كما يلي: "هي رصيد الموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما وفي مكان ما لإشباع حاجات الإنسان وتطلعاته".[20] ولعل من أهم النتائج السلبية على البيئة والناتجة من استخدام الطاقة التقليدية ما يعرف بالاحتباس الحراري والذي ارتبط بظاهرة ارتفاع درجة حرارة الأرض كنتيجة لزيادة تركيز بعض الغازات في الغلاف الجوي كغاز ثاني أكسيد الكربون، وهو ما يجعل الاعتماد على الطاقة المتجددة أمرا في غاية الأهمية لحماية البيئة حيث يساهم في خفض انبعاث تلك الغازات وبالتالي تخفيض نسبة التلوث البيئي.[21]ويعرف التلوث البيئي حسب منظمة التعاون والتنمية الأوربية على أنه:"قيام الإنسان بطريق مباشر أو غير مباشر بالإضرار بالبيئة الطبيعية والكائنات الحية".[22] وفي سبيل تفادي هذه المشكلة (التلوث البيئي)، تشير الإحصائيات إلى أنه من المتوقع ألا تزيد نسب الاعتماد العالمية على النفط والغاز بأكثر من 50% بحلول سنة 2035، ويتم إحلال مصادر الطاقات المتجددة محل جل مصادر الطاقة التقليدية. حيث تساهم اقتصاديات الطاقات المتجددة بأنواعها في إنتاج ما نسبته 20% من الطاقة الكهربائية المحركة للعملية الإنتاجية، ومن المتوقع لها بلوغ ما نسبته 80% عام 2030.[23]

كما تساهم الطاقات المتجددة في حماية البيئة من خلال ما يلي:[24]

- عدم تشكل الأمطار الحامضية التي تلحق الأضرار بكافة المحاصيل الزراعية وأشكال الحياة.
- حماية كافة الكائنات الحية وخاصة تلك المهددة بالانقراض وهذا لضمان التوازن البيئي.
- حماية الثروة السمكية من خلال حماية المياه الجوفية ومياه البحار والأنهار والأدوية والتلوث.
- المساهمة في تأمين الأمن الغذائي كنتيجة لزيادة المحاصيل الزراعية وتخلصها من الملوثات الكيميائية والغازية.
- تساهم الطاقات المتجددة في حماية صحة الإنسان.

ثانيا: دور الطاقات المتجددة في الاقتصاد الوطني

تساهم الطاقات المتجددة في النهوض بالاقتصاد الوطني من خلال التأثير على العديد من المتغيرات الاقتصادية الكلية كالبطالة والتصدير والتأثير على الأسواق العالمية للطاقة وغيرها.

1- توفير مناصب الشغل ومحاربة مشكلة البطالة[25]

حيث تتعدد مصادر الطاقات المتجددة وتتعدد مجالات استخدامها، إذ يمكن استخراج الطاقة الكهربائية من مختلف هذه المصادر واستغلالها في مجالات متعددة كالفلاحة، الزراعة، الصناعة والسياحة ...الخ، وهذا يتطلب الكثير من اليد العاملة ويفتح مناصب شغل عديدة مما يساهم في تخفيض نسبة البطالة.

فهناك تجارب دولية أسهمت فيها الطاقات المتجددة في توفير فرص العمل، إذ بين تقرير لجماعة السلام الأخضر المهتمة بشؤون البيئة والمجلس الأوروبي للطاقة، إن التحول القوي تجاه الطاقات المتجددة قد يوفر (2,7) مليون فرصة عمل في توليد الطاقة في كل أنحاء العالم

بحلول 2030. وأشار التقرير إلى أن قطاع طاقة الرياح بمفرده على سبيل المثال يمكن أن يوظف (2,03) مليون شخص في توليد الطاقة في عام 2030 مقابل (0,5) مليون في 2010. وتشير دراسةٌ من **الولايات المتحدة** إلى أنّ برنامج الطاقة المتجددة سيضيف 15 ألف وظيفة عالية التخصص ويساهم بأكثر من 6 مليون ميغا واط ساعي من الكهرباء سنوياً في المنطقة بحلول العام 2015 (ما يعادل استهلاك الكهرباء خلال ساعات الذروة سنوياً في كلٍّ من بورتلاند ودينفر مجتمعتين). أما في **ألمانيا**، فقد تمّ توفير 150 ألف فرصة عمل، وبحلول العام 2020، يمكن أن يرتفع عدد فرص العمل المتوافرة إلى أكثر من 300 ألف فرصة عمل (استخداماً كلياً).[26]

2- تفادي تقلبات أسعار الطاقات التقليدية في الأسواق العالمية (البترول والغاز الطبيعي)[27]

يؤدي ارتفاع أسعار المحروقات أو انخفاضها إلى مشاكل اقتصادية مختلفة، حيث يؤدي انخفاض أسعار البترول عن سعرها المرجعي إلى تعطل المشاريع المخططة وارتفاع معدلات التضخم وظهور مشكلة البطالة في الدول المصدرة له والتي تعتمد بصفة كلية على تصدير هذه المادة الخام، لكن عند إنشاء بنية تحتية للاقتصاد معتمدة على الطاقات المتجددة فإن ذلك سيجنب هذه المشاكل.

3- تقليص فاتورة الاستيراد والاقتصاد في العملة الصعبة

تشهد العديد من الدول التي تعتمد على تصدير المحروقات ارتفاع وارداتها من العام الخارجي، حيث هناك تبعية لتقلبات أسعار الدولار الأمريكي بالإضافة إلى التبعية للواردات الأساسية (مواد غذائية، أدوية، تكنولوجيا، تجهيزات إنتاجية..).[28]حيث تعتمد بعض الدول التي يتسم اقتصادها بدرجة ضعيفة من التنويع الاقتصادي على تصدير منتج واحد أو عدد محدود من المنتجات، فعند انخفاض أسعار المنتجات المصدرة تنخفض عوائد الصادرات من النقد الأجنبي، ويؤدي ذلك إلى تقليص إمكانية الدولة في تمويل وارداتها أو تمويل عملية التنمية الاقتصادية.[29] وبالتالي الاستمرار على هذه الحالة من شأنه أن يؤدي إلى استنزاف العملة الصعبة كنتيجة لارتفاع فاتورة الاستيراد. لذلك يصبح التوجه نحو الاقتصاد القائم على استغلال الطاقات المتجددة أمرا بالغ الأهمية للحفاظ على العملة وتوجيهها نحو إنشاء مشاريع البنية التحتية بدل استيراد مواد يمكن إنتاجها لو تم الاعتماد على الطاقات المتجددة.

حيث يؤدي الاعتماد على الطاقات المتجددة إلى تنويع القطاعات الاقتصادية ومنه تقليل المخاطر التي يتعرض لها الهيكل الإنتاجي مما ينعكس إيجابا على أداء الاقتصاد الوطني، لأن الهيكل الإنتاجي لأي دولة يتعرض للخطر عندما يتخصص في قطاعات ذات درجة عالية من التقلب، وعندما تكون التركيبة القطاعية عالية التركز.[30]

4- أثر الطاقات المتجددة كمدخل لتنوي الاقتصاد في رفع معدل النمو الاقتصادي

يمكن أن يساهم التنويع الاقتصادي من خلال الطاقات المتجددة في رفع معدل النمو الاقتصادي وذلك بالتأثير على جوانب عدة، وذلك كما يلي:[31]

- زيادة إنتاجية العمل ورأس المال البشري والتطور المالي.
- زيادة فرص الاستثمار وتقليل المخاطر الاستثمارية؛ حيث إن تنويع الاستثمارات في مجال الطاقات المتجددة وتوزيعها على عدد كبير من المنتجات يقلص من المخاطر الاستثمارية ويزيد من العوائد.
- زيادة عدد القطاعات الاقتصادية المنتجة وتقوية العلاقات التشابكية فيما بينها؛ وينجم عن ذلك التأثيرات الخارجية (Externalities) في الإنتاج التي تنعكس إيجابا على النمو الاقتصادي.
- تقليل التذبذب في مستويات الناتج المحلي الإجمالي الناجم من التنويع الاقتصادي بواسطة الطاقات المتجددة مما يؤدي إلى رفع معدلات النمو الاقتصادي.

المحور الثالث: إستراتيجية الجزائر في مجال الطاقات المتجددة

اعتمدت الجزائر كغيرها من دول العالم استراتيجة لترقية وتكوير الطاقات المتجددة فهيأت لها الإطار التشريعي والمؤسسي ورصدت لذلك الغلاف المالي اللازم، وتزخر الجزائر بإمكانيات هائلة من مصادر الطاقات المتجددة نظرا لموقعها الاستراتيجي على ضفة البحر الأبيض المتوسط وقد حققت العديد من الإنجازات في هذا المجال إلا أنها لا تزال تعاني من عراقيل وعوائق تعيق تحقيق الأهداف المرسومة.

أولا: الإطار التشريعي والمؤسسي للطاقات المتجددة في الجزائر

تم رسم الخطة القانونية وإنشاء العديد من المؤسسات للنهوض بقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر لعلها تكون بديل للقطاع النفطي في البلاد.

1- الإطار القانوني (التشريعي) للطاقات المتجددة في الجزائر

تمت المصادقة على عدد معين من النصوص من أجل تأطير ميدان الطاقات المتجددة ويتعلق الأمر أساسا بما يلي:[32]

1-1- القانون رقم 99-09 الصادر في 28 جويلية 1999 والمتعلق بالتحكم في الطاقة.[33]

وهو القانون الذي يرسم الإطار العام للسياسة الوطنية في ميدان التحكم في الطاقة ويحدد الوسائل التي تؤدي إلى ذلك. لهذا الغرض، تم اعتبار ترقية الطاقات المتجددة إحدى أدوات التحكم في الطاقة من خلال اقتصاديات الطاقة المتفق عليها والتي تسمح بإنجازها.

1-2- القانون رقم 02-01 الصادر في 05 فيفري 2002 والمتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي عن طريق القنوات.[34]

بموجب هذا القانون تم وضع إجراءات من أجل ترقية إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة وكذا إدماجها في الشبكة.

1-3- المرسوم التنفيذي رقم 04-92 المؤرخ في 04 صفر عام 1425 هـ الموافق لـ25 مارس 2004م والمتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء.[35]

حيث جاء هذا المرسوم في إطار تطبيق القانون السابق رقم 02-01، وينص على منح تعريفات تفاضلية على الكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقات المتجددة والتكفل من طرف مسير الشبكة نقل الكهرباء و/أو توزيعها على حسابه الخاص بإيصال التجهيزات الخاصة بها.

1-4- القانون رقم 04-09 الصادر في 14 أوت 2004 والمتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة.[36]

وينص على صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة، كما ينص أيضا على التشجيع والدفع إلى تطوير الطاقات المتجددة وإنشاء مرصد وطني للطاقات المتجددة تقع عليه مهمة ترقية وتطوير الطاقات المتجددة.

2- الإطار المؤسسي للطاقات المتجددة في الجزائر

اتسم موضوع الطاقات المتجددة بالاهتمام البالغ في الجزائر منذ العام 1980 حيث تمت المصادقة على ميلاد المحافظة السامية سنة 1982 من طرف اللجنة المركزية، ومن ثم بدأت في إعداد الوسائل الأساسية من أجل الانطلاق في نشاطها مع وضعها للهياكل الأساسية، فانطلقت بخمس مراكز تنمية ومحطة تجريبية للوسائل التي توفر الدعامة العلمية والتكنولوجية والصناعة لبرنامجها التنموي المكلفة بها في مجال الطاقات المتجددة.[37] وقد تم إنشاء العديد من الهيئات والمؤسسات للعمل في مجال الطاقات المتجددة والتي من بينها:[38]

2-1- الوكالة الوطنية لعقلنة استعمال الطاقة (APRU)

تم إنشاؤها في 25 أوت 1985 بالجزائر تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم، ومن أهدافها تصور واقتراح وتنسيق كل الأعمال الكفيلة بتغطية الطلب على الطاقة، تطوير الطاقة، تشجيع صيانة الطاقة واقتصادياتها.

2-2- مركز الطاقات المتجددة(CDER)

تم إنشاؤه في 28 مارس 1988 ببوزريعة –الجزائر- تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ومن أهدافه تنفيذ بحث حول الطاقة المتجددة – خاصة الطاقة الشمسية- وتطوير الوسائل المتعلقة باستغلال هذه الطاقات.

2-3- وحدة تنمية التجهيزات الشمسية (UDES)

أنشئت في 09 جانفي 1988 ببوزريعة –الجزائر- تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير التجهيزات الشمسية للاستعمالات الحرارية الضوئية.

2-4- وحدة تنمية تكنولوجيا السيلكون (UDTS)

يهتم بتطوير الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية للطاقة المتجددة، وهي تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

2-5- محطة تجريب التجهيزات الشمسية في أقصى الصحراء (SEESMS)

أنشئت في 22 مارس 1988 بأدرار، مهمتها تطوير وتجريب التجهيزات الشمسية في الإقليم الصحراوي، وهي تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

2-6- مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة

تم إنشاؤها في عام 1995 بالجزائر العاصمة، ومن مهامها تقييم موارد الطاقات المتجددة وتطويرها وهي تابعة لوزارة الطاقة والمناجم.

2-7- المحافظة السامية لتنمية السهوب

وهي مؤسسة عمومية ذات طابع إداري، لها جهة تقنية وأخرى علمية، وقد أنشئت بموجب المرسوم رقم 337/81 الصادر في 12 ديسمبر 1989، ومن مهامها القيام ببرامج هامة في ميدان ضخ المياه والتزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهبية.

2-8- الوكالة الوطنية للطاقات المتجددة (NEAL)

وهي أحد المتعاملين الاقتصاديين، وتتلخص مهامها في ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها، وبرمجة وإنجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات المتجددة، والتي تكون لها فائدة مشتركة بالنسبة للشركاء، سواء في الجزائر أو خارجها، وأيضا إنشاء قطب للبحث في الطاقة الشمسية به مراكز للتكوين والبحث. كما يوجد حاليا عشرات المتعاملين الخواص الذين يمارسون نشاطهم في مجال الطاقات المتجددة.

ثانيا: إمكانيات الجزائر من الطاقات المتجددة

تتميز الجزائر بالعديد من مصادر الطاقات المتجددة وهذا نظرا لموقعها الاستراتيجي الهام وشساعة مساحتها وتنوع مواردها الطبيعية.

1- الطاقة الشمسية

تعتبر القدرة الشمسية الأهم في الجزائر، بل هي الأهم في كل حوض البحر المتوسط:[39]

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

وتمتلك الجزائر أكبر حقل من الطاقة الشمسية في حوض البحر الأبيض المتوسط، كما أن متوسط إشراق الشمس في الأراضي الجزائرية يتجاوز 2000 ساعة سنويا، ومجموع تلقي الطاقة الشمسية يقدر بـ 169400 تيرا واط ساعي/ السنة، أي 5000 مرة استهلاك الكهرباء السنوي في البلاد. كما أن إمكانيات الجزائر من الطاقة الشمسية مقارنة مع الغاز الطبيعي تساوي ما يعادل 37.000 مليار متر مكعب، أي أكثر من 8 أضعاف احتياطات الغاز الطبيعي في البلاد، وتمتلك الجزائر أهم حقل للطاقة الشمسية في العالم.[40]

2- طاقة الرياح

الرياح في الجزائر تختلف حسب الحالة الجغرافية؛ ففي شمال البلاد تتميز بسرعة معتدلة من (1-4)م/ثا، وفي الجنوب يتجاوز متوسط سرعتها 4م/ثا، ولاسيما في الجنوب الشرقي، مع رياح تتجاوز 6 م/ثا في منطقة أدرار، لذلك تتميز الجزائر بمناطق غنية بسرعة رياح جيدة واقتصادية تبلغ أكثر من 5 م/ثا، كمنطقة تندوف وتيارت ووهران، كما أن هناك مناطق ذات سرعة عالية مثل منطقة أدرار، تيميمون وعين صالح، بحيث تبلغ أكثر من 6 م/ثا، وهو الأمر الذي يدفع إلى إنشاء مزارع رياح متخصصة لإنتاج الطاقة الكهربائية.[41]

3- الطاقة الحرارية الجوفية

يتواجد في شمال الجزائر أكثر من 200 مصدر ساخن، حيث تفوق حرارة حوالي ثلثي هذه المصادر أكثر من 45 درجة لتبلغ 98 سنتغراد في حمام المسخوطين بولاية قالمة، 118 سنتغراد في عين ولمان و119 سنتغراد في بسكرة.[42]

4- طاقة المياه

حيث تتساقط على التراب الوطني كميات كبيرة من الأمطار سنويا تقدر بحوالي 65 مليار متر مكعب، إلا أنه لا يستغل منها إلا ما نسبته 5% منها، وهذا نتيجة لتمركزها بمناطق محددة وتبخر جزء منها أو تدفقها بسرعة نحو البحر أو نحو حقول المياه الجوفية، وتقدر نسبة المياه المستغلة حاليا بـ 25 مليار متر مكعب ثلثا هذه الكمية مياه سطحية (103 سد منجز و50 سد في طور الإنجاز) والباقي مياه جوفية.[43]

5- طاقة الكتلة الحيوية[44]

فيما يتعلق **بالقدرات الغابية**؛ فيمكن تقسيم الجزائر إلى منطقتين:

- منطقة الغابات الاستوائية التي تحتل مساحة تقدر بحوالي 25000000 هكتار، أي أكثر بقليل من 10% من المساحة الإجمالية للبلاد.
- المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تغطي أكثر من 90 % من مساحة البلاد.

في شمال البلاد؛ الذي يمثل 10% من مساحة البلاد، أي 2500000 هكتار تغطي الغابة 1800000 هكتار، في حين أن التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال تمثل 1900000 هكتار.

ويعتبر كل من الصنوبر البحري والأوكاليتوس نباتين هامين في الاستعمال الطاقوي: حاليا لا يحتل هذين النباتين إلا 5% من الغابة الجزائرية.

أما فيما يخص **الفضلات الحيوانية** فإن تثمينها من أجل إنتاج الغاز الحيوي، يمكن اعتباره كحل اقتصادي لا مركزي وإيكولوجي مع ضمان استقلالية طاقوية والتي ستؤدي إلى تنمية مستدامة في المناطق الريفية.

ثالثا: إنجازات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة ومستقبلها

حققت الجزائر العديد من الإنجازات في مجال الطاقة المتجددة، وقد تم وضع عدة برامج لمواصلة التقدم في هذا المجال ومنها البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030).

1- الإنجازات المحققة في مجال استغلال الطاقات المتجددة

يمكن توضيح بعض هذه الإنجازات من خلال حصيلة استغلال مصادر الطاقات المتجددة في البلاد على سبيل المثال لا الحصر. حيث يعتبر الوصول إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي من الطاقة الكهربائية للسكان أحد أهم الأهداف التي تسعى برامج الطاقات المتجددة في الجزائر إلى تحقيقها إضافة إلى تحقيق تنمية اقتصادية مستدامة في البلاد. ويوضح الجدولين المواليين الاستطاعة الطاقوية في الجزائر حسب المصادر والتطبيق.

الجدول رقم (01): الاستطاعة الطاقوية في الجزائر حسب مصدر الطاقة

مصدر الطاقة	الاستطاعة الموجودة (كيلو واط كريت)	النسبة (%)
شمسي	2280	97
ريحي	73	03
المجموع	2353	100

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، **مرجع سابق**، طبعة 2007، ص 54.

الجدول رقم (02): الاستطاعة الطاقوية في الجزائر حسب التطبيق

التطبيقات	الاستطاعة الموجودة (كيلو واط كريت)	النسبة (%)
التزويد بالكهرباء	1353	57
ضخ المياه	288	12
الإنارة العمومية	48	02
الاتصالات	498	21
تطبيقات أخرى	166	7
المجموع	2353	100

المصدر: نفس المرجع أعلاه، ص: 53.

- تحليل معطيات الجدولين:

يلاحظ من خلال الجدول رقم (02) أن نسبة استغلال الطاقات المتجددة بالجزائر تستحوذ عليها تطبيقات التزويد بالكهرباء بنسبة 57%، في حيث كانت نسبة استغلال الطاقات المتجددة في مجال الاتصالات بنسبة 21 %، أما فيما يتعلق بتطبيقات ضخ المياه فق استحوذت على ما نسبته 12%، والباقي لتطبيقات الإنارة العمومية وتطبيقات أخرى بنسبة 9%. وهو ما يعبر عن مدى الاستهلاك الواسع للكهرباء في البلاد.

كما يلاحظ من خلال الجدول رقم (01) أن لهذه الاستطاعة مصدران أساسيان هما: المصدر الشمسي بنسبة معتبر جدا أي 97%، والمصدر الريحي والذي تقدر نسبته بـ 03%.

ويعود الاعتماد المفرط على الطاقة الشمسية في الجزائر لتوليد الاستطاعة للعوامل الموالية:[45]

- الخصائص الجغرافية التي تزخر بها بلادنا من حيث الكميات الكبيرة للأشعة المستقبلة عبر المساحات الشاسعة للصحراء الكبرى.
- وفرة الرمال والتي تستخدم في صناعة الخلايا الشمسية.
- الآثار البيئية الإيجابية، حيث إن الشمس تعتبر أقل تلويثا من الأنواع الأخرى.
- جانب التكاليف الذي قد يكون ذا انعكاسات إيجابية على الاقتصاد الوطني (منخفض نسبيا).
- كما تستعمل الطاقة الشمسية الآن في أكثر من عشرين قرية متواجدة بالجنوب (غرداية، تمنراست، أدرار وإليزي)، ويعتبر أهم مشروع الآن المحطة الكهروشمسية لحاسي الرمل، والتي وضع حجر الأساس لبنائها في 03-11-2007، وهي محطة هجينة تستعمل الشمس والغاز الطبيعي لإنتاج 180 ميغا واط في المنطقة الغازية حاسي الرمل.[46]

2- مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر على ضوء البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030)

يمثل هذا المخطط التوجه العام للحكومة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة ويهدف إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التي تخدم التنمية والاقتصاد الوطني.

2-1- نبذة عن البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030)

يتمحور هذا البرنامج على تأسيس قدرة ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22.000 ميغا وات خلال الفترة 2011-2030 منها 12.000 ميغا وات موجهة لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و1.000 ميغا وات للتصدير. هذا الأخير مشروط بوجود طلب شراء مضمون على المدى الطويل، وجود المتعاملين النجعاء ووجود التمويلات الخارجية.

ونظرا لأفضلية الجزائر، فإن الطاقات المتجددة تتواجد في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية الجزائرية من الآن وإلى غاية 2030 سيكون حوالي 40% من إنتاج الكهرباء موجه للاستهلاك الوطني من أصول متجددة. وفعلا تصبوا الجزائر إلى أن تكون فاعلا أساسيا في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية والحرارية واللتين سوف تكونان محرك لتطوير اقتصادي مستدام من شأنه التحفيز على نموذج جديد للنمو.[47] وقد تم رصد ما قيمته 120مليار دولار لإنجاح هذا البرنامج.[48]

2-2- أهداف البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030)

يهدف هذا البرنامج في أفق 2030 إلى تحقيق الأهداف الموالية:[49]

- 22 ألف ميغا واط منها 12 ألف ميغا واط للسوق الوطنية (22 % من مجموع الإنتاج الكهربائي).
- تغطية 40% من حاجيات البلد من الكهرباء: الطاقة الشمسية الحرارية والضوئية (37 %)، والطاقة الريحية (3%). وستنتقل حصة الطاقات المتجددة من الاستهلاك الوطني للكهرباء من 2% سنة 2011، إلى 5 % سنة 2015، و14% سنة 2020، و40% سنة 2030.
- توفير نحو 200 ألف منصب شغل مباشر وغير مباشر.
- اقتصاد نحو 600 مليار متر مكعب من الغاز.
- الرفع من معدل إدماج الصناعة المحلية: 50% (2020) و80% (2030).
- إحداث أول محطة توليد الكهرباء اعتمادا على الطاقة الشمسية الحرارية (حاسي الرمل).
- وضع برنامج وطني للبحث في الطاقات المتجددة.
- 2015-2020: مرحلة نشر وتصنيع التجهيزات.

- 2020-2030: مرحلة التطوير على نطاق واسع.

ويمكن تلخيص أهم الإنجازات المتوقعة من خلال البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030) من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (03): أهم الإنجازات المتوقعة من خلال البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030)

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:مداحي محمد، **مرجع سابق**، ديسمبر2015، ص: 122.

2-3- تحديات ترقية وتطوير الطاقات المتجددة في لجزائر

توجد مجموعة من العوائق التي تحول دون تحقيق الاستخدام الاقتصادي الواسع للطاقات المتجددة، ومنها ما يلي:[50]

- عدم إدراج سياسات الطاقة المتجددة كجزء متكامل في السياسة العامة للطاقة أو في السياسات القطاعية للدولة.
- محدودية التمويل المخصص للطاقات المتجددة مقارنة بحجم الاستثمارات الضخمة في الطاقات التقليدية، إضافة إلى غياب السياسات الجاذبة للاستثمار في هذا المجال.
- ضعف مستوى التنسيق على المستوى الوطني بين الجهات المعنية بتطوير هذه المصادر وقصور برامج التنسيق والتعاون الإقليمي بين الدول في هذا المجال.
- ضعف الهياكل التصنيعية الأساسية.
- ضعف الجانب التشريعي الداعم للطاقات المتجددة.
- ارتفاع تكلفة إنشاء مشاريع الطاقات المتجددة مما يجعلها غير تنافسية بالنسبة للطاقات التقليدية.
- قلة الموارد البشرية المؤهلة في مجال الطاقات المتجددة.
- كما تعترض البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030) مجموعة من العوائق منها عدم التحضير الجيد من قبل السلطات المعنية، والافتقار لثقافة التخطيط المسبق.[51]
- عدم الاستغلال الكفء لبعض مصادر الطاقة المتجددة، كالطاقة المائية التي لا تستغل الجزائر منها سوى 5% من الأمطار السنوية المتساقطة على البلاد، على عكس بعض الدول الأوربية التي تستغل حوالي 70% من هذه المصادر في توليد الطاقة الكهربائية.[52]

خاتمة (النتائج والاقتراحات):

النتائج:

تم التوصل من خلال هذه الورقة إلى النتائج الموالية:

- تتمثل الطاقات المتجددة في تلك الطاقات النظيفة الموجودة في الطبيعة ولا تنضب وتتجدد باستمرار لذلك هي طاقة مستدامة.
- تتعدد مصادر الطاقات المتجددة ومنها؛ الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة المياه، طاقة الكتلة الحية وغيرها، وتتميز بخصائص عدة أهمها الوفرة والاستمرارية وآثارها الإيجابية على البيئة.
- تعتبر التقلبات المستمرة في السوق العالمي للطاقات التقليدية، والقلق من التغيرات المناخية، وأمن الطاقة أهم العوامل التي دفعت نحو الاهتمام بالطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية.
- تساهم الطاقات المتجددة في التنمية من خلال تحقيق أبعادها المختلفة ومنها؛ البعد الاجتماعي، والبعد الاقتصادي، والبعد البيئي نظرا لما تتميز به خصائص هامة.
- تؤدي الطاقات المتجددة دورا بارزا في النهوض بالاقتصاد وتنويع مصادره من خلال توفيرها لمناصب الشغل ومحاربة البطالة، تقليص فاتورة الاستيراد والاقتصاد في العملة الصعبة، إضافة إلى مساهمتها في رفع معدل النمو الاقتصادي.
- تحظى الطاقات المتجددة في الجزائر باهتمام كبير ويظهر ذلك من خلال الإطار التشريعي والإطار المؤسسي اللازمين لترقيتها والنهوض بها.
- تزخر الجزائر بإمكانيات هائلة من مصادر الطاقات المتجددة أهمها الطاقة الشمسية والتي تعتبر المصدر الأساسي لأهم التطبيقات الطاقوية حيث تشكل مصدرا للتزويد بالكهرباء بما نسبته 57%، ويرجع ذلك إلى موقعها الهام الذي جعلها تمتلك أهم حقل للطاقة الشمسية في العالم.
- تسعى الجزائر إلى التقدم في مجال الطاقات المتجددة وترقيتها وتطويرها وهو ما يظهر من خلال الأهداف المرسومة ضمن المخطط الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030).
- تعترض الجزائر العديد من العوائق والتحديات في مجال الاستثمار واستغلال الطاقات المتجددة ومنها المعوقات التنظيمية والقانونية والتكنولوجية والبشرية وغيرها.

الاقتراحات:

بناء على النتائج المتوصل إليها تقترح هذه الدراسة ما يلي:

- الاستفادة من التجارب العالمية في مجال استثمار واستغلال الطاقات المتجددة مثل التجربة الألمانية.
- العمل على استخدام التكنولوجيا المتطورة لتحقيق أهداف البرامج الوطنية في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر.
- تأهيل وتدريب الموارد البشرية في مجال الطاقات المتجددة، والعمل على تكوينهم من خلال الجامعة الجزائرية.
- العمل على تطوير البحث العلمي في مجال الطاقات المتجددة من خلال فتح التخصصات المتعلقة بالموضوع في الجامعة والتنسيق مع المؤسسات والهيئات العالمية والإقليمية الرائدة في هذا المجال.
- تنمية الوعي الوطني بأهمية الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية.
- النظر في المناخ الاستثماري وتكييفه بطريقة تشجع على الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر.

الهوامش والمراجع:

[1] – مداحي محمد، **"فعالية الاستثمارات في الطاقات المتجددة كإستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة – حالة الجزائر"، مجلة الباحث الاقتصادي**، العدد الرابع، ديسمبر 2015، ص: 112.

[2] – سليمان كعوان، أحمد جابة، **"تجربة الجزائر في استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح"، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا**، مخبر العولمة واقتصاديات شمال إفريقيا، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، العدد العاشر، 2012، ص: 128.

[3] - PERACOD, **les énergies renouvelables : les bases, la technologies, et le potentiel au Sénégal**, Dakar, Sénégal, avril 2011, p : 10.

[4] – فروحات حدة، **"الطاقة المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر – دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر"، مجلة الباحث**، جامعة قاصدي مرباح– ورقلة، عدد2012/11، 150.

[5] – مداحي محمد، **مرجع سابق**، ديسمبر 2015، ص : 113.

[6] – خبابة عبد الله وآخرون، **"تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ – دراسة حالة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية**، جامعة المسيلة، العدد2013/10، ص: 45.

[7] – فروحات حدة، **مرجع سابق**، 2012، ص : 150.

[8] – خبابة عبد الله وآخرون، **مرجع سابق**، 2013، ص : 46.

[9] – مخلفي أمينة، **"النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة"، مجلة الباحث**، جامعة قاصدي مرباح– جامعة ورقلة، عدد 2011/09، ص: 227.

[10] – محمد طالبي، محمد ساحل، **"أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة – عرض تجربة ألمانيا"، مجلة الباحث**، جامعة قاصدي مرباح– ورقلة، عدد 2008/06، ص: 204.

[11] – سليمان كعوان، أحمد جابة، **مرجع سابق**، 2012، ص: 132.

[12] – فروحات حدة، **مرجع سابق**، 2012، ص :150.

[13] – عبد القادر خليل، مداحي محمد، **"فعالية التوجه للاستثمار في الطاقات المتجددة كإستراتيجية لتأمين إمدادات الطاقة التقليدية –دراسة حالة الجزائر"، مجلة الدراسات المالية، المحاسبية والإدارية**، جامعة أم البواقي، العدد2014/1، ص: 48.

[14] – بوعشير مريم، **دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستديمة**، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص: تحليل واستشراف اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري–قسنطينة، 2011/2010، ص ص: 152–153.

[15] – تريكي عبد الرؤوف، **مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة – حالة الجزائر**، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع: تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر–3، 2014/2013، ص: 104.

[16] – طيب سعيدة، **الطاقة الشمسية نموذج للطاقات المتجددة في الجزائر – حالة مشروع DESERTEC**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في إدارة الأعمال، تخصص: الإستراتيجية، المدرسة الدكتورالية للاقتصاد وإدارة الأعمال، كلية العلوم الاقتصادية، علوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة وهران، 2014/2013، ص:33

[17] – سليمان كعوان، أحمد جابة، **مرجع سابق**، 2012، ص: 129.

[18] – مصطفى بودرامة، **"التحديات التي تواجه مستقبل النفط في الجزائر"**، ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الدولي حول: التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، أيام 07–08 أفريل 2008، ص:06.

[19] – فروحات حدة، **مرجع سابق**، 2012، ص: 151.

[20] – رحمان أمال، **"النفط والتنمية المستدامة"، أبحاث اقتصادية وإدارية**، جامعة محمد خيضر– بسكرة، العدد الرابع، ديسمبر 2008، ص: 182.

[21] – محمد طالبي، محمد ساحل، **مرجع سابق**، 2008، ص: 205.

[22] – رحمان أمال، **مرجع سابق**، ديسمبر 2008، ص: 182.

[23]– زواوية أحلام، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية – دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في إطار مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، تخصص: الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس– سطيف، 2013/2012، ص: 148.

[24] – وحيد خير الدين، **أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والاستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات – دراسة حالة الجزائر**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص: اقتصاد دولي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر– بسكرة، 2013/2012، ص: 140.

[25] – **نفس المرجع أعلاه**، ص: 139.

[26] – يحي حمود حسن، **"الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة"**، مركز دراسات الخليج العربي، قسم الدراسات الاقتصادية، على الرابط: http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=363170 تاريخ الإطلاع: 2016/09/19.

[27] – وحيد خير الدين، **مرجع سابق**، 2013/2012، ص: 139.

[28] – ناجي بن حسين، **"التنمية المستدامة في الجزائر: حتمية الانتقال من الاقتصادي الريعي إلى تنويع الاقتصاد"**، **مجلة الاقتصاد والمجتمع**، العدد5/2008، ص:24.

[29] – ممدوح عوض الخطيب، **"أثر التنويع الاقتصادي على النمو في القطاع غير النفطي السعودي"**، **المجلة العربية للعلوم الإدارية**، علمية محكمة تصدر عن مجلس النشر العلمي – جامعة الكويت، مجلد 18، عدد2، مايو 2011، ص: 209.

[30] – **نفس المرجع أعلاه**، ص: 208.

[31] – **نفس المرجع أعلاه**، ص ص: 208–209.

[32] – وزارة الطاقة والمناجم للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، **دليل الطاقات المتجددة**، طبعة 2007، ص: 35.

[33] – الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 51، الصادر في 20 ربيع الأول عام 1420 هـ الموافق لـ 02 غشت 1999.

[34] – الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 08، الصادر في 23 ذو القعدة عام 1422 هـ الموافق لـ 06 فبراير 2002.

[35] – الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 19، الصادر في 07 صفر عام 1425 هـ الموافق لـ 28 مارس 2004.

[36] – الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 52، الصادر في 02 رجب عام 1425 هـ الموافق لـ 18 غشت 2004.

[37] – فروحات حدة، **مرجع سابق**، 2012، ص:151.

[38]– تكواشت عماد، **واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع: اقتصاد التنمية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر– باتنة، 2012/2011، ص ص: 163–165.

– فروحات حدة، **مرجع سابق**، 2012، ص: 152.

– وزارة الطاقة والمناجم للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، **مرجع سابق**، طبعة 2007، ص ص:73–77.

[39] – وزارة الطاقة والمناجم للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، **مرجع سابق**، طبعة 2007، ص 13.

[40] – سليمان كعوان، أحمد جابة، **مرجع سابق**، 2012، ص: 135.

[41] – **نفس المرجع أعلاه**، ص ص : 135–13.

[42] – عبد القادر خليل، محمد مداحي، **مرجع سابق**، 2014، ص: 51.

[43] – تريكي عبد الرؤوف، **مرجع سابق**، 2014/2013، ص: 167.

[44] – وزارة الطاقة والمناجم للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، **مرجع سابق**، طبعة 2007، ص 47.

[45] – شريف عمر، **"الطاقة الشمسية وآثارها الاقتصادية في الجزائر"، مجلة العلوم الإنسانية**، جامعة محمد خيضر– بسكرة، العدد السادس، جوان 2004، دون ترقيم.

[46] – سمير بن محاد، **استهلاك الطاقة في الجزائر– دراسة تحليلية وقياسية**، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع: الاقتصاد الكمي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2014/2013، ص:171.

[47] – ريم بو عروج، **"الطاقة الكهربائية في الجزائر"، كهرباء العرب**، الاتحاد العربي للكهرباء، العدد الثامن عشر، 2012، ص ص: 63-64.

[48] – تريكي عبد الرؤوف، **مرجع سابق**، 2014/2013، ص: 193.

[49] – الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية لإفريقيا، مكتب شمال إفريقيا، **الاقتصاد في الجزائر فرصة لتنويع الإنتاج الوطني وتحفيزه**، دون سنة نشر، ص: 09.

[50] – بوعشير مريم، **مرجع سابق**، 2011/2010، ص: 174.

[51] – تريكي عبد الرؤوف، **مرجع سابق**، 2014/2013، ص : 193.

[52] – **نفس المرجع أعلاه**، ص : 167.