واقع وأفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة

- مع الإشارة إلى حالة الجزائر-

The reality and prospects of investing in renewable energies for sustainable with reference to the case of Algeria development

[1] مهيدي حسنية ، سلطاني وفاء [2] ، تقرارت يزيد[3]

[1] جامعة مستغانم، **mehidihasnia@gmail.com**

[2] جامعة باتنة1، **jimilifou@gmail.com**

[3] مخبر **(COFIFAS)** جامعة أم البواقي، **yazidtagraret400504@gmail.com**

تاريخ الاستلام: 21 /2019/08 **تاريخ القبول: 20 /2019/10**

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى توضيح أهمية الطاقات المتجددة كأحد أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية بخلاف الطاقة التقليدية ، باعتبار أنها طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة مما يكسبها أهمية بالغة في دعم أبعاد التنمية المستدامة، وهو ما نحاول إبرازه من خلال هذه الدراسة وذلك بتسليط الضوء على الدور الذي تلعبه الطاقات البديلة في تحقيق التنمية المستدامة، إضافة إلى تحليل واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر. وللإجابة على إشكالية الدراسة تم الاستعانة بالمنهج الوصفي التحليلي معتمدا في ذلك على مجموعة من المقالات والدراسات والبحوث ذوي العلاقة بموضوع الدراسة، ومن أهم النتائج التي توصلنا لها في هذه الدراسة أن بالرغم من الاستثمار الحقيقي في مجال الطاقات المتجددة وتجسيد مشاريع في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر، إلا أنها مازالت لم تصل إلى مستوى خلافة المصادر التقليدية أي الطاقات الناضبة والملوثة للبيئة، ولا يمكنها خلافتها على المدى القريب، ومن بين أهم التوصيات التي خرجنا بها في هذه الدراسة أنه على دعم الدولة أن تهتم بهذا النوع من المشاريع من خلال منح امتيازات مالية أو جبائية للمستثمرين المحليين والأجانب ، والتي تدعم بشكل قوي نجاح هذه المشاريع، وفرض غرامات وعقوبات على المشاريع الملوثة للبيئة.

الكلمات المفتاحية: الطاقة المتجددة،الطاقة التقليدية،التنمية المستدامة، إمكانيات طاقوية، الجزائر.

تصنيف JEL : R58؛ Q01 ؛ ؛ O1.

Abstract:

This study aims to clarify the importance of renewable energies as one of the main sources of global energy other than traditional energy, as it is clean and non-polluting energy to the environment, which makes it very important in supporting the dimensions of sustainable development, which we try to highlight through this study by highlighting the role that Alternative energies play a role in achieving sustainable development, in addition to analyzing the reality of investment in renewable energies in Algeria. To answer the problem of the study was the use of descriptive analytical method based on a set of articles, studies and research related to the subject of the study, one of the most important results we have reached in this study that despite the real investment in the field of renewable energies and the embodiment of projects in the field of renewable energies in Algeria, However, it still has not reached the level of succession of traditional sources, ie depleted energies and polluting the environment, and can not succeed in the near term, and one of the most important recommendations we

came out in this study that the support of the State to pay attention to this type of projects through grants Financial or fiscal privileges for domestic and foreign investors, which strongly support the success of these projects, and impose fines and penalties for projects polluting the environment.

Keywords: Renewable Energy, Sustainable Development, Dimensions of Sustainable Development, Algeria.

Jel Classification Codes : R58 ؛Q01 ؛Q2 ،O1.

المؤلف المرسل: تقرارت يزيد ، الإيميل: yazidtagraret400504@gmail.com

مقدمة:

يعتبر موضوع الطاقة من المواضيع التي حضيت باهتمام الباحثين في مختلف المجالات حيث تدار حولها نقاشات باستمرار، نتيجة زيادة الطلب على الطاقة وما تواجهه هذه الأخيرة من تحديات والمتمثلة في تأمين إمدادات ثابتة وآمنة من الطاقة وبأسعار معقولة وحماية البيئة من التلوث البيئي وبالتالي التوجه نحو مصادر الطاقة النظيفة والمتجددة. لذلك عرف الاستثمار في هذا المجال تطورا مستمرا خلال السنوات اقتناعا بأن الطاقات المتجددة ستتأثر بحصة إنتاجية جد مهمة في المنظومة الطاقوية المستقبلية. والجزائر كأي بلد من بلدان العالم تولي اهتماما بالطاقات المتجددة، فهي كغيرها من الدول ستعاني حتما من المشاكل المرتبطة بالطاقة، بل وربما بصفة أشد، كون أن قطاع الطاقة في الجزائر يمثل مصدر التمويل الرئيسي للخزينة العمومية وشريان الاقتصاد ككل. إذ يبقى التحدي الكبير ينتظر الجزائر في ظل هذه المعطيات هو واقع الاقتصاد عند نفاذ البترول والغاز الطبيعي، أو عند اكتشاف بدائل أخرى للطاقة في مناطق أخرى، مما جعلت الجزائر تهتم بالطاقة لأغراض التنمية المستدامة.

وفي هذا الإطار يمكن صياغة **إشكالية** هذه الدراسة في السؤال الرئيسي التالي

- ✓ **هل استثمار الجزائر في الطاقات المتجددة سيساهم في تحقيق تنمية مستدامة ؟**

تندرج **أهمية الدراسة** في تسليط الضوء على القيمة المضافة التي تتحصل عليها الجزائر من جراء الاستثمار الأمثل في الموارد الطاقوية المتجددة، وهذا وفق متطلبات البيئة الحديثة والمتجددة في البحث عن نموذج طاقوي مستدام ،باعتبار هذه الأخيرة مصدرا متجددا و آمنا من شأنه أن يهيأ الظروف لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة التي تأخذ بالحسبان البعد الاقتصادي و الاجتماعي و البيئي .

وعلى إثر ذلك **تهدف الدراسة** إلى إبراز الطاقات التي تمتلكها الجزائر باعتبارها أحد البلدان المالكة لأكبر خزانات مصادر الطاقة المتجددة في العالم و توضيح الاستثمار الفعلي والمرتقب لهذه الطاقات في الجزائر.

و عليه تم **تقسيم الدراسة** إلى ثلاث محاور، تضمن المحور الأول مدخل مفاهيمي حول الطاقات المتجددة، أما المحور الثاني الطاقة المتجددة وأبعاد التنمية المستدامة،أما المحور الأخير فتضمن واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية.

المحور الأول: مفاهيم حول الطاقات المتجددة.

أولا :تعريف الطاقة المتجددة: أضحت الطاقة المتجددة محل اهتمام من طرف معظم دول العالم وخاصة الهيئات العالمية المختصة بالطاقة ،وفيما يلي سرد بعض التعاريف:

- **تعريف وكالة الطاقة العالمية (EAI):** تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها. [1]
- **تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ(IPCC) :**يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي 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 بتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية وإلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء[2].
- **تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة(UNEP):** : الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية :الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، وطاقة باطن الأرض.[3]
- الطاقات المتجددة هي" الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك على عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الإفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها.[4]"
- هي الطاقة الناتجة من مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة، متوفرة في الطبيعة سواء أكانت محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار وهي نظيفة لا ينتج عنها تلوث بيئي نسبيا، لأنه لا ينشأ عنها مخلفات أو غازات ضارة او تعمل على زيادة الاحتباس الحراري كما هو الشأن في المصادر التقليدية.[5]"

من خلال التعاريف يمكن إعطاء تعريف مختصر للطاقة المتجددة هي عبارة عن مورد طاقوي يتم الحصول عليه من المصادر الطبيعية التي تتجدد باستمرار وغير ناضبة وغير ملوثة للطبيعة وهي بذلك على خلاف الطاقات غير المتجددة القابلة للنضوب.

ثانيا :أهمية الطاقة المتجددة: إن المصادر البديلة للطاقات التقليدية هي مصادر غير ناضبة لأن الطبيعة تعيد تكوينها بسرعة عكس مصادر الطاقة الأحفورية ذات المخزون المحدود والمتكون منذ ألاف السنين، بالإضافة إلى ذلك هناك ميزة هامة و هي نظافة تلك المصادر، أي أنها صديقة للبيئة، ومن هذا المنطلق يمكن أن نجمل أهمية الطاقة المتجددة في النقاط التالية[6]:

- تساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته الطاقوية، وهي مصادر دائمة طويلة الأجل إن لم نقل أبدية، فاحتياطيات الطاقة المتجددة التي يمكن الوصول إليها عالميا من الناحية الفنية كبيرة بما يكفي لتوفير نحو ستة أمثال الطاقة التي يستهلكها العالم حاليا وإلى الأبد.
- نظافة المصادر البديلة على عكس الطاقات الأحفورية التي تزايدت التأكيدات حول تسببها في الكثير من المشاكل البيئية، والجدير بالذكر هنا أن معظم الطاقات المتجددة نظيفة بيئيا، مما يعني عدم تخصيص مبالغ إضافية المشاكل البيئية، لمعالجة الآثار الخارجية السلبية للطاقات التقليدية.
- تسمح عملية استغلال الطاقات المتجددة وإحلالها محل الطاقات التقليدية بتوفير مردودات اقتصادية هامة، فقد أعطت التقييمات الاقتصادية لاستغلالها وبالخصوص منظومة الطاقة الشمسية مردود اقتصادي فعال خلال فترة التشغيل الصغرى، فإذا ما زادت عن ذلك زاد مردودها الاقتصادي.
- استعمال المصادر البديلة من شأنه أن تؤدي إلى ترشيد استهلاك الطاقة الأحفورية، وبالتالي تحقيق وفرة طاقوية ويفتح المجال للتصدير الطاقة بدل استهلاكها.
- تحسين فرص وصول خدمات الطاقة إلى المناطق البعيدة والقرى النائية ذات الاستهلاك الضعيف، وهو ما يسمح بالنهوض بمستوى معيشة السكان في هذه المناطق
- يسمح استغلال مصادر الطاقة المتجددة من زيادة اعتماد الدول على مصادرها المحلية، ومنه تخفيف الضغط على الأسواق العالمية للطاقات التقليدية.

ثالثا:مصادر الطاقة المتجددة ومميزاتها:

1- **الطاقة الشمسية:** هي طاقة مستمرة لا ينقطع فيضها وهي طاقة هائلة بكل المقاييس، وبالنظر إلى حجم الأرض فإن سطحها لا يستقبل إلا جزء صغير من الطاقة الكلية الصادرة منها يصل إلى نحو جزء من 2000 مليون جزء من طاقة الشمس ، ورغم ذلك فإن هذه الطاقة الوافدة إلى الأرض تزيد عن إجمالي الاحتياجات العالمية من الطاقة بنحو 5000 مرة، بحيث أن الطاقة التي يمكن الحصول عليها من أشعة الشمس لمدة 105 دقائق تكفي لتلبية احتياجات استهلاك العالم لمدة عام[7].

تتلخص مميزات الطاقة الشمسية كأحد الطاقات المتجددة في الآتي[8]:

- طاقة نظيفة وصديقة للبيئة، فضلا عن كونها تلعب دورا رئيسيا بالتخفيف من التغيرات المناخية وتتميز كذلك بالتجديد التلقائي وبصفة الديمومة.
- تعتبر من المصادر الطاقوية المجانية ليس لها ثمن، وهي طاقة متجددة وغير قابل للنضوب.
- المساهمة الفعالة للطاقة الشمسية في ترشيد وتوفير الاستهلاك المحلي من الطاقة التقليدية.
- تعتبر طاقة المستقبل، فهي لا تنفذ ولا يرتفع سعرها مع ارتفاع أسعار مصادر الطاقات الأخرى.

2- **طاقة الرياح:** تعتبر طاقة الرياح من الطاقات المتجددة الأكثر استخداما في العالم منذ القدم، حيث استخدمت في دفع السفن الشراعية ،وفي إدارة طواحين الهواء في رفع مياه الآبار،وفي طحن الحبوب. غير أنها حاليا تستخدم بتكنولوجيا التوربينات الهوائية التي تولد طاقة كهربائية معتمدة في ذلك على

سرعة رياح عالية تتراوح بين6-20م/ثا وتقدر الاستطاعة الكهربائية لها والمنتشرة تجاريا من 1 كيلواط إلى5 ميغاواط[9].

تتلخص مميزات طاقة الرياح فيما يلي[10]:

- تعتبر طاقة الرياح طاقة آمنة كما أنها طاقة بيئية نظيفة لا يصدر منها ملوثات مضرة بالبيئية، والاعتماد عليها يساهم في التخفيف من استخدام الوقود الأحفوري.
- توافر طاقة الرياح طوال الليل والنهار، والتي تتميز عن الطاقة الشمسية التي لا تتوافر إلا نهارا.
- سرعة تصميم وتنفيذ وتركيب مزارع الرياح، حيث تتميز تكنولوجياتها بالبساطة وقلة تكلفة تشغيله.
- طاقة الرياح طاقة محلية متوفرة في بلدان العالم، عكس الطاقة الناضبة التي ينحصر تواجدها في مناطق محددة، إضافة إلى أن الوقود الذي يشغل توربينات الرياح مجاني ولن يكون تحت رحمة أسعار الوقود المتزايد.

3- **الطاقة المائية:** يعود تاريخ الاعتماد على المياه كمصدر لمطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر حتى ذلك الوقت، كان الإنسان يستخدم مياه الأنوار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستعمل لإدارة مطاحن الدقيق وآلات النسيج ونشر الأخشاب[11].. أما اليوم، وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء، بدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية. كما تشهد في دول عديدة مثل النرويج والسويد وكندا والبرازيل. ومن أجل هذه الغاية، تقام محطات توليد الطاقة على مساقط الأمطار، وتبنى السدود الاصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة.

هناك أنواع متعددة من الطاقة المائية، لكن يمكن ردها إلى مصدر واحد وهو الماء، هذه الأنواع المستمدة إما :من مياه البحار، أو من مساقط المياه.وهي:

أ- **طاقة المد والجزر (كطاقة مائية مستمدة من مياه البحار):** إن ظاهرة المد والجزر تحدث نتيجة لقوى التجاذب بين الأرض وكل من الشمس والقمر، لقوله تعالى "وسخر لكم الشمس والقمر دائبي " سورة إبراهيم الآية33. والمد يحدث بارتفاع سطح البحر المواجه للشمس والقمر، حيث تغطي المياه الشواطئ الواقعة في هذه المناطق، بينما يحدث الجزر بعد فترة من الزمن عندما ينخفض سطح البحر وتنسحب المياه عائدة إلى البحر مرة أخرى .وقوة جذب الشمس لمياه البحر في ظاهرة المد والجزر تقل كثيرا عن قوة جذب القمر لهذه المياه، وذلك بالرغم من كبر حجم وكتلة الشمس كثيرا بالمقارنة لكتلة القمر، ويفسر ذلك أن الشمس تبعد عن الأرض بينما.

لطاقة المد والجزر منافع كثيرة منها[12]:

- طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة، كما أنها مصدر متجدد لا ينضب، وفوق كل ذلك فهي طاقة مجانية
- تبنى في الخلجان ولا يحتاج استغلالها مساحة شاسعة، ويمكن استخدامها أماكن سياحية ومزارع أسماك.

- مساهمة طاقة المد والجزر في ترشيد وتوفير وقود المحطات الحرارية.

ب–طاقة حركة الأمواج(كطاقة مائية مستمدة من مياه البحار): إن انتفاخ الموج يأتي بفعل الريح على سطح البحار، ومن جراء الريح يصبح سطح البحر خشنا رجراجا غير مصقول، وبالتالي فإن ذبذبة الهواء تزداد ويتكون مزدوج سطحي) بحر–هواء(، وبذلك تولد التموجات التي تصل إلى ارتفاعات قصوى بحسب القوة الريح ومسافة التطبيق.[13]

لطاقة حركة الأمواج مميزات كثيرة منها[14]:

- طاقة نظيفة، وقابلة للتجدد، إضافة إلى مساهمتها في توفير وترشيد استهلاك الطاقات الناضبة.
- محطات طاقة الأمواج يمكن أن تبنى عمليا على طول أي ساحل بحر.

ت–طاقة التدرج الحراري (كطاقة مائية مستمدة من مياه البحار): وهي الطاقة الكهربائية الناتجة من الفارق في درجات الحرارة بين طبقاتOTEC مياه المحيط والتي يطلق عليها طاقة التدرج الحراري لمياه المحيطات وذلك من خلال دورة ديناميكية حرارية ، ذات كفاءة منخفضة جدا، وعلى أساس التباين ما بين مياه السطح والمياه العميقة[15].

لطاقة التدرج الحراري منافع كثيرة منها:[16]

- طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة، ولها معوقات بيئية قليلة، كما أنها مصدر مجاني ومتجدد لا ينضب.
- مساهمة طاقة التدرج الحراري في توفير الطاقة الأحفوري، وتخفيض الاعتماد على الوقود المستورد.
- إضافة إلى الكهرباء، فإن محطات توليد الطاقة تنتج المياه العذبة؛ وهي منفعة فعلا منفعة اقتصادية وبيئية.

ث–الطاقة الكهرومائية (كطاقة مائية مستمدة من مساقط المياه): طاقة كهربائية تتولد بواسطة الطاقة التي يحتويها الماء، فالمياه المتبخرة بفعل الشمس تتكاثف لتسقط مطرا تتكون منه الأنهار واستغلت طاقة الجاذبية الأرضية لمياه، في توليد الطاقة الميكانيكية والكهربائية خلال المائة عام الماضية، وهي تمثل حاليا حوالي 18%من الطاقة الكهربائية المولدة في العالم.

حيث قدرت الطاقة الكهرومائية المنتجة عالميا خلال سنة 2013نحو3750تيراواط في الساعة، وأضيف حوالي 40 جيغاواط من القدرات الجديدة لتزيد القدرات العالمية بنحو4 %لتصل إلى ما يقرب من 1000 جيغاواط مقارنة بسنة 2012 أين وصلت 990 جيغاواط، قد أنشأت الصين حوالي 29 جيغاواط مع قدرات أخرى كبيرة أضيفت في تركيا والبرازيل وفيتنام والهند وروسيا.وقد احتلت الصين المرتبة الأولى بين الدول التي تستغل المصادر المائية لتوليد الطاقة الكهربائية بنسبة 26%،تلتها البرازيل في المرتبة الثانيةب8.6%، فيما احتلت الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الثالثة7.8%.

أهم ما يميز الطاقة الكهرومائية المولدة من المساقط المائية ما يلي[17]:

- إنتاج الطاقة من المساقط المائية يعتبر أحد المصادر الطاقة المتجددة، كما أنها طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة؛
- هذا النوع لا يتأثر بتقلب الأسعار وله قدرة على اختزان الطاقة أكثر من مصادر الطاقة المتجددة الأخرى.
- الطاقة المتولدة عن هذا المصدر ذات تكلفة اقتصادية أقل من أي مصدر من مصادر الطاقة المتجددة.
- تتميز المحطة الكهرومائية بطول عمرها الافتراضي مقارنة بمحطة حرارية تعتمد على الوقود التقليدي.

4- **الطاقة الحرارية الجوفية:** يرجع تاريخ وجود طاقة الحرارة الجوفية إلى زمن نشأة الأرض، فالطاقة الحرارية المختزنة في الطبقات الصخرية مصدرها التحلل الطبيعي للعناصر المشعة في القشرة الأرضية والحرارة الكامنة في الصخور المنصهرة الناتجة عن تحلل عناصر مثل اليورانيوم والبوتاسيوم وغيرها من المواد المشعة وتعتبر الطاقة الجيوحرارية مصدر الطاقة المتجدد الوحيد غير طاقة المد والجزر التي تعتمد على الشمس كمصدرها الأولي للطاقة، ويعتبر استخدام الطاقة الجيوحرارية عمليا أكثر في أماكن حيث تكون درجة حرارة الأرض عالية قريبا من السطح.

تتلخص أبرز مميزات طاقة الحرارة الجوفية فيما يلي[18]:

- تعتبر طاقة الحرارة الجوفية طاقة متجددة، كما أنها طاقة بيئية نظيفة وغير مضرة بالبيئية؛
- لا تتطلب استهلاك الوقود الأحفوري، لذا فهي تخفض الاعتماد على النفط الأجنبي أو المحلي.
- إقامة محطات توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الجوفية لا تحتاج إلى أراضي شاسعة.
- وجود محطات الطاقة الجوفية في المناطق النائية وذات الشبكات الكهربائية صغيرة له قيمة اقتصادية كبيرة.

5- **طاقة الكتلة الحيوية:** يقصد بالكتلة الحيوية ما يتم تجميعه من مخلفات، مثل الأشجار الميتة، وفروع الأشجار وأوراقها، ومخلفات المحاصيل وقطع الخشب وغيرها، حيث يمكن الاستفادة من المخلفات من خلال إجراءات إعادة التدوير أو إعادة الاستخدام وهو ما يمكن أن يؤدي إلى تقليل حجم المخلفات والقمامة[19]. ويعتبر توليد الطاقة الكهربائية والحرارية وإنتاج الوقود من طاقة الكتلة الحيوية تحديا كبيرا في نماذج تحويل الطاقة الحديثة، ومكسبا بيئيا يساهم في التقليل من انبعاث غازات ثاني أكسيد الكربون الدفيئة من خلال استغلال عملية تعفن هذه المخلفات الحيوية وكبح تأثيرها على الغلاف الجوي، وهذا باستخدامها كطاقة بديلة.

ومن بين مميزات طاقة الكتلة الحيوية نجد[20]:

- طاقة متجددة ومستقبلية، طالما يكون التعويض بالتجشير أكثر من الاستهلاك.
- أكثر نظافة للبيئة من وقود الديزل النفطي، ولا يبعث أي دخان ولا منتوجات سامة.
- تساهم في تخفيف من حدة قلة الموارد الطاقة وخاصة في مناطق الريفية البعيدة.

- الغاز الحيوي آمن عند الاستعمال من خطر الانفجار، وقابل لتجدد.

6- **الطاقة الهيدروجينية:** يعتبر الهيدروجين المرشح الأقوى لقيادة الثورة العالمية المقبلة في مجال الطاقة، وهناك من العلماء من يطلق عليه "الطاقة المستديمة "كونه لا ينفذ أبدا، أضف إلى ذلك أن المواد التي يخلفها استخدام الهيدروجين لإنتاج الطاقة هي الماء والحرارة لا أكثر .والهيدروجين يتكون من بروتون واحد وإلكترون واحد، ويمثل أكثر من 90% من الكون، و30%من في الكتلة الشمس، وثالث أكثر العناصر توافرا على سطح الأرض، ومن المتوقع لطاقة الهيدروجين حين يبدأ العمل بها فعلا، أن تحدث تحولا دراماتيكيا في الاقتصاد العالمي ككل[21].

يمكن إبراز أهم مميزات الطاقة الهيدروجينية فيما يلي[22]:

- الهيدروجين طاقة نظيفة، ولا تحدث تلوثا للبيئة ولا ينتج عنها غازات سامة.
- يعد من مصادر الطاقة غير الناضبة وهو متوفر بكميات هائلة في الطبيعة، خاصة في صورة إتحاده مع الماء.
- مصدر دائم ومتجدد، إضافة إلى سهولة نقله وتخزينه في شكله الغازي أو السائل وبأكثر من وسيلة.
- يمكن استخدام الهيدروجين لأغراض عديدة فعلى سبيل المثال استعماله في البيوت بدلا من الغاز الطبيعي

المحور الثاني:الطاقة المتجددة وأبعاد التنمية المستدامة

أولا:ماهية التنمية المستدامة:

1- **تعريف التنمية المستدامة:**أستخدم علماء اقتصاد التنمية لإيضاح التوازن المطلوب بين النمو الاقتصادي والمحافظة على البيئة،ومن هنا تعددت تعريفات التنمية المستدامة ونذكر منها التعريفات التالية:

- **قد تم تعريف التنمية المستدامة في تقرير للجنة العالمية للبيئة سنة 1987،بأنها**" تلك التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال القادمة في تلبية حاجياتهم.[23]"
- كما يعرفها كل من "**Edoird Barbier**" بأنها ذلك النشاط الذي يؤدي إلى ارتقاء بالرفاهية الاجتماعية أكبر قدر ممكن ،مع الحرص والحفاظ على الموارد الطبيعية المتاحة، وبأقل قدر ممكن من الضرار والإساءة إلى البيئة.[24]" ويعرفها "**Corinne Lepage**" هي مجموعة من آليات التسيير الفعالة على المدى الطويل ،بغية تحقيق الفعالية الاقتصادية والعدالة الاجتماعية وتراعي الجوانب البيئية.[25]"

وبالرغم من اختلاف التعاريف وتبيانها في التفاصيل والتعابير المختلفة، إلا أنه هناك إجماع على أن التنمية المستدامة يتضمن مفهومها العناصر الأساسية التالية:

- الوفاء باحتياجات الحاضر دون الحد من قدرة الأجيال المستقبلية على الوفاء باحتياجاتها.

- الإدارة الواعية للموارد المتاحة، و القدرات البيئية، وإعادة تأهيل البيئة التي تعرضت للتدهور وسوء الاستخدام.
- الأخذ بسياسة التوقعات والوقاية والتعامل مع القضايا البيئية الراهنة والمحتملة الظهور، وهذا لفعالية ذلك من ناحية التكلفة والكفاءة مقارنة مع التعامل مع هذه القضايا بعد استفحال أمرها.
- تحقيق العدالة الاجتماعية، والالتزام بالحوكمة الرشيدة .

وكخلاصة للتعاريف يمكن القول أن" التنمية المستدامة هي تنمية مستمرة عبر الزمن، يتم من خلالها ترقية الكفاءة الاستخدامية لجميع الموارد البشرية والطبيعية بشكل أمثل لتحقيق الفعالية الاقتصادية في ظل عدالة اجتماعية مع مراعاة المتطلبات والجوانب البيئية ،وكل هذا لا يكون ضمن استدامة سياسية وخصوصية ثقافية في ظل مبادئ حوكمة رشيدة."

2- **خصائص التنمية المستدامة:** بعد التطرق إلى جملة من تعاريف التنمية المستدامة، يمكن تحديد عدة خصائص والمتمثلة فيما يلي[26]:

- هي تنمية طويلة المدى وهذا من أهم مميزاتها، إذ تتخذ من البعد الزمني أساسا لها، فهي تنمية تنصب على مصير ومستقبل الأجيال القادمة.
- المساواة والمراعاة في حقوق الأجيال اللاحقة.
- هي عملية متعددة ومترابطة الأبعاد تقوم على أساس التخطيط والتنسيق بين خطط التنمية الاقتصادية والتنمية البيئية .
- تتميز بالتداخل والتعقيد،خاصة فيما يتعلق بما هو بيئي واجتماعي في التنمية.
- تدعو إلى عدم استنزاف الموارد الطبيعية أو تلوثها والحفاظ على المحيط الحيوي للبيئة.
- تنسيق سياسات استخدام الموارد مع توجيه الاستثمارات والبدائل التكنولوجية لتحقيق تنمية متكاملة.

3- **أهداف التنمية المستدامة:** تسعى التنمية المستدامة من خلال آلياتها ومحتواها إلى تحقيق مجموعة الأهداف الرئيسية التالية[27]:

- تحقيق الاستغلال العقلاني للموارد والتعامل معها على أنها محدودة دون استنزافها أو تدميرها وترقية استخدامها بشكل عقلاني يلبي احتياجات الأجيال الحالية ويضمن مصالح الأجيال المستقبلية.
- تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية القائمة،وتنمية إحساسهم بالمسؤولية اتجاهها،وحثهم على المشاركة الفاعلة في إيجاد حلول مناسبة لها من خلال مشاركتهم في إعداد وتنفيذ ومتابعة برامج ومشاريع التنمية المستدامة.
- إحداث تغيير مستمر ومناسب في حاجات وأولويات المجتمع ،بطريقة تلائم إمكانياته وتسمح بتحقيق التوازن الذي بواسطته يمكن تفعيل التنمية الاقتصادية، والسيطرة على جميع المشكلات البيئية ووضع الحلول المناسبة لها
- وضع الإستراتيجيات التنموية برؤية مستقبلية أكثر توازنا وعدالة.

ثانيا:دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة: فالطاقات المتجددة تلعب دورا هاما في تحقيق التنمية المستدامة حيث ينعكس استخدام هذا النوع من الطاقات على الأبعاد الثلاث المكونة للتنمية المستدامة بشكل إيجابي و المتمثلة في الأبعاد اقتصادية ، الأبعاد الاجتماعية و الأبعاد البيئية وعلى ضوء ذلك يمكن عرض المجالات إسهام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة فيما يلي:

1- **دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي:**_تساهم الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي من خلال ما يلي:

- **تعزيز إمدادات الطاقة للسكان:** يعاني حوالي ثلث سكان العالم من عدم توفر الإمدادات والخدمات الأساسية للطاقة مما يساهم في تدهور الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية، وانخفاض مستوى التعليم والرعاية الصحية أنها ويحد من فرص التنمية وتحسين نوعية الحياة، وعلى الأخص بالنسبة للنساء والأطفال بالنظر إلى كون المصادر المتجددة مصادر محلية تتوفر هذه المناطق البعيدة والنائية، ويمكن تنفيذ العديد من نظمها بالقدرات الملائمة لاحتياجات السكان بالمناطق الريفية وبكلفة مناسبة، الأمر الذي يجعلها قادرة على تعزيز إمدادات الطاقة وحفز التنمية هذه المناطق[28].
- **توفير مصادر الطاقة اللازمة لتحلية مياه البحر** :إن توفر مصادر الطاقة المتجددة في مواقع الاحتياج للمياه خاصة بالتجمعات الصغيرة التي تحتاج إلى استهلاك محدودة من الماء العذب، يمكن أن تكون الحل الاقتصادي والتقني لتحلية المياه في المناطق التي يتعذر لها توفر المصادر التقليدية بكلفة اقتصادية[29].
- **تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة:** يعتبر قطاع الطاقة من القطاعات التي تتنوع بها أنماط الإنتاج والاستهلاك نتيجة للنمو السكاني، فان الأمر يتطلب تشجيع كفاءة استخدام وقابلية استمرار موارد الطاقة من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شأنها إتاحة حوافز زيادة كفاءة الاستهلاك والمساعدة على تطبيق الإصلاحات القانونية والتنظيمية التي تؤكد على ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة، إضافة إلى تسهيل الحصول على التجهيزات المتسمة بالكفاءة في استهلاك الطاقة والعمل على تطوير آليات التمويل الملائمة.[30]

2- **دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي:** تتضمن القضايا الاجتماعية المرتبطة باستخدام الطاقة في[31]:

- التخفيف من وطأة الفقر، وإتاحة الفرص للمرأة الريفية وذلك بتحسين نوعية الخدمات المتوفرة لها، إضافة إلى توفير إمكانات إقامة صناعات حرفية صغيرة تساهم فيرفع دخل الأسر هذه المناطق.
- توفير معدات الطاقات المتجددة بالمناطق الريفية يوفر وسائل سهلة التداول ونظيفة بيئيا لأغلب خدمات الطاقة بالمناطق الريفية، وخاصة توفير مصادر الكهرباء وضخ المياه والطهي وغيرها،

- تساهم مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة كالسخان الشمسي والخلايا الضوئية وعمليات تدوير المخلفات الزراعية وتحويلها إلى سماد عضوي في القضاء على البطالة وفي الحفاظ على الموارد المالية والمادية من الهدر.
- التقليل من تكاليف الربط بالطاقة و تكاليف صيانة الأسلاك وتشييد المحطات التقليدية في المناطق النائية والصحراوية المعزولة.

3- **دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد البيئي:** تتمثل في :

- **الحد من التأثيرات البيئية الناجمة عن استخدام الطاقة:إن** الاعتماد على الطاقات المتجددة في تلبية الاحتياجات يؤدي إلى تقليل انبعاث غازات الاحتباس الحراري الناتجة من استخدام مصادر الطاقة الأحفورية والتي لها صلة وريقة بهذه التغيرات المناخية. فلقد أثبتت الدراسات والتقديرات العلمية أن مصادر الطاقة المتجددة ضعيفة الانبعاث الملوثة للبيئة سواء في مرحلة الاستغلال أو الاستهلاك النهائي، مقارنة بتلك الناتجة عن استعمال باقي الطاقات التقليدية، وهو ما أكدته محكمة العدل التابعة للإتحاد الأوروبي في قرارها الصادر بتاريخ 23 مارس 2001.لذا أصبح لزاما التوجه إلى الطاقة البديلة النظيفة التي لا تنضب بأشكالها المتعددة[32].

المحور الثالث: تشخيص واقع الطاقة المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية

أولا: واقع مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر:

1- **الطاقة الشمسية في الجزائر:** تعتبر القدرة الشمسية الأهم في الجزائر، بل هي الأهم في كل حوض البحر المتوسط، حيث يقدر مجموع أشعة الشمس الساقطة في حدود التراب الجزائري ب 169490 تيراواط ساعي /السنة، بما يعادل 500 مرة الاستهلاك الجزائري من الكهرباء، و 60 مرة استهلاك دول أوروبا ال 15 المقدر ب3000تيراوات ساعي[33].وفيما يلي الجدول يوضح القدرات الشمسية للجزائر.

الجدول01: القدرات الشمسية في الجزائر

المناطق	منطقة ساحلية	هضاب عليا	صحراء
مساحة(%)	04	10	86
معدل إشراق الشمس (الساعة/السنة)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها (كيلوواط ساعي م /سنة)	1700	1900	2650

المصدر: دليل الطاقات المتجددة، إصدار وزارة الطاقة والمناجم ، طبعة 2007،ص39.

من خلال الجدول نجد أن الصحراء تحتل مركز في معدل الطاقة المتحصل عليها المقدرة ب2650كيلوواط ساعي /م /السنة نتيجة تمتعها بأعلى معدل مدة الإشراق ب3500 ساعة في السنة،تليها الهضاب العليا ثم المنطقة الساحلية هذه الإمكانيات تفتح أمام الجزائر الاستثمار في هذا المجال.

2- **طاقة الرياح في الجزائر:** يتغير المورد الريحي في الجزائر من مكان لآخر نتيجة الطبوغرافية وتنوع المناخ،حيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين:الشمال الذي يحده البحر الأبيض المتوسط ويتميز بساحل يمتد 1200كلم ويمتيز بسرعة رياح معتدلة،ومنطقة الجنوب التي تتميز بسرعة رياح أكبر من الشمال خاصة في الجنوب الغربي بسرعة 4م /ثا وتتجاوز 6م/ثا وعليه يمكن القول أن سرعة الرياح في الجزائر تتراوح مابين 4م/ثا إلى 6م/ثا[34].

3- **طاقة الحيوية في الجزائر:**تنقسم الطاقة الحيوية في الجزائر إلى قسمين [35]:

- **موارد غابية:**تقدر الطاقة الإجمالية لهذا المورد ب37ميغاطن معدل نفط /السنة،بقدرة استرجاع تقدر 3.7 ميغا طن معادل نفط /السنة أي بمعدل 10% من المساحة الإجمالية للوطن،ويعتبر كل من الصنوبر والكاليتوس نباتين مهمين في الاستعمال الطاقوي لكنهما لا يمثلان إلا 5%من الغابات الجزائرية.
- **موارد الطاقوية من النفايات الحضرية والزراعية:**5 مليون طن من النفايات الحضرية والزراعية (لم تتم إعادة تدويرها)،وتمثل هذه الإمكانات حقلا قادر على استيعاب 1.33 مليون طن معادل نفط في السنة.

4- **الطاقة الحرارية الجوفية:**يتواجد أكثر من 200منبع ساخن شمال الجزائر،والتي يمكن استعمالها في التدفئة والتجفيف الزراعي،وتربية الحيوانات وصناعة الأغذية الزراعية،ويعد 3/1 هذه المنابع المعدنية،لها درجات حرارة تفوق °45 لتبلغ

98 سنتي غراد في جمام دباغ بولاية قالمة،118سنتي غراد في عين ولمان و119سنتي غراد في بسكرة[36].

5- **الطاقة الكهرومائية:**تشكل الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي،أما بالنسبة للجزائر فلا تتجاوز نسبة إنتاج الكهرباء 3%وهي نسبة ضئيلة مقارنة بالإمكانيات المائية المتاحة التي تتوفر عليها الجزائر،حيث يقدر التساقط في الجزائر حوالي 65ملم،يستغل منها حوالي 5%فقط وذلك بسبب عدم الكفاءة في الإنتاج الطاقة من هذه المصادر وانخفاض عدد محطات الإنتاج ،إلا أن هذا لا ينفي اتخاذ الجزائر توجها نحو زيادة إنتاج الطاقة الكهرومائية حيث تم وضع عدة مراكز لإنتاج الطاقة الكهرومائية حيث تم وضع عدة مراكز لإنتاج الطاقة الكهرومائية نذكر أهمها:

الجدول02:محطات الطاقة الكهرومائية(الوحدة:جيجاواط).

المحطة	القدرة الطاقوية	المحطة	القدرة الطاقوية	المحطة	القدرة الطاقوية	المحطة	القدرة الطاقوية
درقينة	71.5	سوق الجمعة	8.08	قوريت	6.42	أرقان	16
إغيل مدى	24	تيزي مدن	4.58	بوحنيفية	5.7	غريب	7
منصورية	100	إقزرنشبال	2.712	واد الفضة	15.6	تسيالة	4.228

.المصدر:كسيرة سمير،عادل مستوي،"**الإتجاهات الحالية لإنتاج وإستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر–رؤية تحليلية أنية ومستقبلية**"،مجلة العلوم الإقتصادية والتسيير والعلوم التجارية،العدد14،2015،ص161.

ثانيا:السياسات الوطنية لتشجيع الطاقات المتجددة في الجزائر

وضعت السياسات الوطنية لتشجيع الطاقات المتجددة ضمن إطار قانوني ونصوص تنظيمية،حيث تمثلت النصوص في قانون التحكم في الطاقة،قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة وتتمثل هذه السياسات فيما يلي:

1- **المؤسسات والهيئات الوطنية المسخرة لترقية وتشجيع الطاقات المتجددة:**تتمثل فيما يلي:

- **مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة(*CDER*):**أنشئت في 28مارس 1988ببوزريعة تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وتتلخص أهداف هذا المركز في تنفيذ برامج البحث حول الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية، وكذا تطوير الوسائل المتعلقة باستغلال هذه الطاقات[37].
- **وحدة تطوير التجهيزات الشمسية(UDES):** أنشئت في 09 جانفي 1988 ببوزيعة تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وتتمثل مهمتها الأساسية في تطوير التجهيزات الشمسية وإنجاز نماذج تجريبية تتعلق بالاستعمالات الحرارة الضوئية[38].
- **وحدة تنمية تكنولوجيا السيليسيوم (*UDTS*):** أنشئت سنة 1988هي وحدة تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي،و مهمتها الأساسية تتمثل في تطوير الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية للطاقة المتجددة.

- **محطة تجريب التجهيزات الشمسية بأقصى الجنوب(*SEESMS*):** أنشئت في 22 مارس 1988 بأدرار تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وتتمثل مهمتها الأساسية في تطوير وتجريب التجهيزات الشمسية في الأقاليم الصحراوية.[39]
- **مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة** :أنشأت سنة 1995 بالجزائر العاصمة تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم، ومن مهامها تقييم موارد الطاقات المتجددة وتطويرها[40].
- **شركة نيو إينارجي ألجيريا(NEA):** أنشأت هذه الشركة في سنة 2002 بشراكة مختلطة بين الشركة الوطنية سوناطراك والشركة الوطنية سونلغاز ومجمع(*SIM*) للمواد الغذائية، وتتلخص مهامها في تعيين وإنجازوت طوير المشاريع الخاصة بالطاقات الجديدة والمتجددة.[41]
- **الوكالة الوطنية لترقية وعقلنة استعمال الطاقة (APRUE):** من بين أهدافها الرئيسية ترقية الطاقات المتجددة وتشجيع تطبيق اقتصادياتها.[42]

2- **النصوص القانونية الوطنية المسخرة لتشجيع الطاقات المتجددة:**إن تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر أصبح مؤطرا بالنصوص القانونية الآتية:

- **القانون رقم 99-09 المؤرخ في جويلية 1999(المتعلق بالتحكم في الطاقة):**شمل جميع الإجراءات التي ستتخذ من أجل استعمال وتطوير الطاقات المتجددة، والتقليل من آثار الطاقة التقليدية على البيئة.[43]
- **المرسوم رقم03 -10المؤرخ في 19 جويلية2003 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة:** يحتوي على أكثر من 114 مادة تتعلق بحماية البيئة والعقوبات الناتجة عن انتهاك البيئة، مثل تلويث الهواء والبحر بمخلفات البترول.[44]
- **المرسوم رقم04 -92 المؤرخ في 25 مارس سنة 2004 (المتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء):** تم تحديد مفهوم الطاقات المتجددة فيه، بالإضافة إلى العلاوات الممنوحة لمنتجي الكهرباء من الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية بهدف ترقية الطاقات المتجددة.[45]
- **المرسوم رقم 04-149المؤرخ في 19 ماي 2004 (المتعلق بإعداد برنامج وطني للتحكم في الطاقة):** يهدف تقييم القدرات وتحديد أهداف التحكم في الطاقة من خلال تحقيق الاقتصاد في استهلاك الطاقة، وضمان الطاقوي لاستبدال وتطوير الطاقات المتجددة.[46]
- **القانون رقم 04-09 المؤرخ في 14 أوت 2004(المتعلق بالطاقات المتجددة والتنمية المستدامة):** يهدف للترويج للطاقات المتجددة والمحافظة على الموارد المتاحة من أجل حماية البيئة وتخفيض نسبة إنبعاثات الغازات الحابسة المتسببة في التغير المناخي.[47]
- **القرار الوزاري المؤرخ في 2 سبتمبر 2006 (المتعلق بالتنظيم الداخلي لمركز تنمية الطاقات المتجددة):** حيث حدد القرار الوزاري أقسام البحث في مركز تنمية الطاقات المتجددة بأربعة أقسام[48].

- **المرسوم رقم 11-33المؤرخ في 27جانفي 2011(المتعلق بإنشاء المعهد الجزائري للطاقات المتجددة):** المعهد الجزائري للطاقات المتجددة هو مؤسسة عمومة ذات طابع صناعي وتجاري يتمتع باستقلال مالي.[49]

ثالثا: الأفاق المستقبلية للطاقة المتجددة في الجزائر

أطلقت الجزائر برنامج طموح لتطوير الطاقة المتجددة والفاعلية الطاقوية وتستند رؤية الحكومة الجزائرية على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتنويع مصادر الطاقة. يهدف هذا البرنامج إلى تأسيس قدرة طاقة إنتاجية مقدرة بحوالي 22000 ميغاواط خلال الفترة الممتدة مابين (2011-2030)،منها 12000ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و10000ميغاواط للتصدير. والجدول الموالي يوضح مراحل برنامج إنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر وحتى سنة 2030.

الجدول03:مراحل برنامج إنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر حتى سنة 2030

السنة	2013	2015	2020	2030
قدرة الطاقة المحتمل تركيبها	110 ميغاواط	650ميغاواط	2600 ميغاواط مخصصة للسوق الوطنية احتمالية تصديرها يقارب 2000ميغاواط	12000 ميغاواط موجهة للسوق الوطني. 10000ميغاواط مخصصة للتصدير.

المصدر: سارة بن الشيخ، ناريمان بن عبد الرحمان، "**عرض تجربة الجزائر في مجال الطاقات المتجددة**"، الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، يومي 20 و 21نوفمبر 2012 ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة قاصدي مرباح ورقلة،ص22.

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

الجدول04:أفاق الطاقة المتجددة في الجزائر

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:المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، نبذة عن الطاقة المتجددة بالجزائر على www.rcreee.org تاريخ الإطلاع 2019/07/25.

خاتمة:

في الأخير يمكن القول بأن الاستثمار في الطاقات المتجددة بديل ممكن للطاقات التقليدية وخاصة البترول، فهي لا تنضب عكس باقي المصادر التقليدية الأخرى، وعلاوة على ذلك هي طاقات نظيفة لا تؤثر على البيئة، وكما اتضح لنا من خلال دراستنا أن الحاجة إلى هذه المصادر (المتجددة) قد أصبح مطلبا ملحا وأنه لا بد من العمل على تطويره وتنمية استخدامها خلال السنوات القادمة للتمكن من إيقاف التلوث الشديد الحاصل قبل أن يستفحل أمره ويصل إلى حد لا يجدي معه أي علاج.

نتائج الدراسة: قد تم التوصل من خلال الدراسة إلى :

- تعتبر الطاقة المتجددة بديلا حقيقيا ومكملا للطاقة الأحفورية، نظرا للخصائص التي تتميز بها وبالأخص أنها تحافظ على الأصول البيئية، كون الاستثمار في الطاقة المتجددة يمكن اعتباره إستراتيجية تحولية للطاقة الأحفورية يحقق أمن إمدادات الطاقة وتنويع مصادرها.
- تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة، وتساهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الأوضاع الاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة.
- الطاقات المتجددة من أهم المصادر الطاقوية المستقبلية، التي يمكن أن تزيد من المركز الجيو إستراتيجي للج ا زئر في المنطقة، وهو مجال اهتمام مختلف الشركات العالمية، حيث تحتل الج ا زئر موقعا مهما في الساحة الإقليمية والدولية، خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية التي هي بمثابة فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي.
- بالرغم من الاستثمارات الكبيرة والمشاريع الضخمة المنجزة في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر، إلا أنها مازالت لم تصل إلى مستوى خلافة المصادر التقليدية، ولا يمكنها خلافتها على المدى القريب.

الاقتراحات: بناء على النتائج المتوصل إليها تقترح هذه الدراسة ما يلي:

- إن الإستراتيجية التي شرعت فيها الجزائر، هي إستراتيجية طموحة، لكنه وحتى نظمن لها النجاح يجب تدعم بآلية رقابة من أجل متابعة تحقيق الأهداف الإستراتيجية وتحديد الانحرافات الممكن وقوعها أثناء التنفيذ، ليتم معالجتها في حينها، وإن نجاح الإستراتيجية الشاملة والمستدامة مرهون بنجاح إستراتيجية الطاقة.
- تفعيل القوانين والتشريعات لتشجيع استعمال الطاقة المتجددة وترشيد استعمال الطاقة الأحفورية.

- دعم الدولة لهذا النوع من المشاريع من خلال امتيازات مالية أو جبائية ، التي تدعم بشكل قوي نجاح هذه المشاريع، وفرض غرامات وعقوبات على المشاريع الملوثة للبيئة.
- القيام بعملية توعية واسعة لإدراك أهمية الطاقة المتجددة وذلك عن طريق وسائل الإعلان التي تستهدف كل الفئات ليس فقط المستثمرين والمؤسسات الاقتصادية.
- إنشاء مراكز تكوين في الطاقات المتجددة لتأهيل كوادر ومهارات مقتدرة خصوصا في مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية بدلا من استيرادها من الخارج.

قائمة المراجع المعتمدة:

[1]International Energy Agency Website, <http://www.iea.org>.consule le 25/07/2019

[2]Edenhofer Ottmar, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others, **Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation**: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate ChangeCAMBRIDGE University Press, USA, First published 2012, P 178.

[3]الموقع الإلكتروني لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة consulte le2019/07/25 . http://www.unep.org/arabic

[4] قدي عبد المجيد ، منور أوسرير، محمد حمو،" **الاقتصاد البيئي**"، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، ط1، 2010،ص133

[5] محمد رأفت إسماعيل رمضان،"**الطاقة المتجددة**"،كلية العلوم،دار الشروق،الطبعة الأولى،1986،ص29.

[6] بوزي سفيان،محمد عيسى محمد محمود،"**آليات تطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر**"،مجلة المالية والأسواق،العدد 05، 2016،ص120.

[7] أحمد مدحت إسلام،" **الطاقة وتلوث البيئية**"، دار الكتاب الحديث، مصر، 1999 ، ص122

[8] مخلفي أمينة، **النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة**، مجلة الباحث، العدد 09 ، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2011، ص225 .

[9] شماني وفاء،أوسرير منور،"**مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر**"،مجلد الإقتصاد الجديد ،العدد14،المجلد 01،2016 ،ص40.

[10] هاني عبد القادر عمارة، **الطاقة وعصر القوة**، الطبعة الأولى، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2012، ص88.

[11] خبابة عبد الله ،"**تطوير الطاقة المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ –دراسة حالة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا** "،مجلة العلوم الإقتصادية والتسيير والعلوم التجارية،جامعة المسيلة،العدد10،2013،ص45.

[12] نذير غانية،"**إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لإجل التنمية المستدامة –دراسة حالة بعض الإقتصاديات**،"أطروحة دكتوراة في علوم التسيير :تخصص تجارة دولية،جامعة قاصدي مرباح،الجلفة،الجزائر،2016-2017،ص90.

[13] ألان بومبار وآخرون ترجمة :ميشيل فرح، **الطاقة_مصادرها وقضاياها، عنوان المقال :كهرباء مساقط المياه وطاقة البحار**،الفكر المعاصر2 ، مصر،(بدون نشر)،ص193

[14] سمير سعدون وآخرون،" **الطاقة البديلة –مصادرها واستخداماتها**"، ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، ط 1،عمان،الأردن،2011 ، ص223 .

[15] موساوي رفيقة ،موساوي زهية،""دور **الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**" مجلة المالية والأسواق،ص 398

[16] سمير سعدون وآخرون،" مرجع سابق الذكر، ص.ص214 –215

[17] نذير غانية،مرجع سبق ذكره،ص93.

[18] مرجع نفسه،ص95.

[19] 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 ،العدد10،2012،ص128.

[20] سمير سعدون وأخرون ،مرجع سابق الذكر،ص23.

[21] غانية نذير،مرجع سابق الذكر،،ص96.

[22] مرجع نفسه،ص97.

[23] اللجنة العالمية للبيئة والتنمية،"**مستقبلنا المشترك**"،ترجمة محمد كامل عارف، سلسة عالم المعرفة،عدد142 نوفمبر1989،لمجلس الوطني للثقافة الفنون والآداب ،الكويت ،ص83.

[24] Gabriel wakerman,"Le Développements durable ,édition ellipses ,France,2008 ;P31.

[25] Bruno coben–bacrice, communiquer efficacement sur le développement durable ,les éditions démos ,paris,2006,P13.

[26] قادري محمد الطاهر،"**آليات تحقيق التنمية المستدامة**"،أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية ،جامعة الجزائر،2007،ص49.

[27] عبد الباقي محمد،"**مساهمة الجباية البيئية في تحقيق التنمية المستدامة**"، رسالة ماجستير في علوم التسيير ،فرع مالية ونقود،جامعة الجزائر،2009–2010،ص30.

[28] بوعشير مريم، **دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري، قسنطينة، 2011 ، ص115

[29] محمد قويدري ، غانية نذير،" **إستراتجية التسيير الأمثل للطاقة من أجل التنمية المستدامة (دراسة حالة دول المنطقة العربية)**"، الملتقى الدولي الأول حول :البدائل التنموية في،الاقتصاديات العربية وترشيد استغلال الموارد في ظل التغيرات الإقليمية والدولية، جامعة زيان عاشور، جلفة21–22نوفمبر 2012 ، المداخلة رقم 17 ،ص 12

[30] فاتح بن نونة ، الطاهر خامرة، **تحديات الطاقة والتنمية المستدامة**، الملتقى العلمي الدولي حول :التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، جامعة فرحات عباس، سطيف،يومي 07-08أفريل، ص08

[31] زواوية حلام،"**دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية -دراسة مقارنة بين الجزائر ،المغرب ،تونس**-"رسالة ماجيستر في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ،:تخصص إقتصاد الدولي والتنمية المستدامة ،جامعة فرحات عباس بسطيف، الجزائر 2012-2013،ص ص143،144.

[32] اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)، **الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية**،برامج الأمم المتحدة للبيئة، نيويورك، (بدون سنة النشر)،ص05.

[33] دليل الطاقات المتجددة،مرجع سبق ذكره ،ص13

[34] سليمان كعوان،أحمد جابة،مرجع سابق الذكر،ص135.

[35] عبد القادر خليل ،مداحي محمد،"**فعالية التوجه للاستثمار في الطاقات المتجددة كإستراتيجية لتأمين إمدادات الطاقة التقليدية -دراسة حالة الجزائر**، "مجلة الدراسات المالية المحاسبية الإدارية،جامعة أم البواقي ،العدد2014،1ص51

[36] محمد براق،عبد الحميد فيجل،"**الطاقات المتجددة كخيار إستراتيجي لتنويع الإقتصاد بين الواقع والمستقبل – إشارة إلى الجزائر**-"،مجلة الدراسات الاقتصادية المتقدمة ،العدد01،ديسمبر 2016،ص15

[37] علقمة مليكة ، كتاف شافية، **الإستراتيجية البديلة لاستغلال الثروة البترولية في إطار قواعد التنمية المستدامة**، الملتقى العلمي الدولي حول :التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، جامعة فرحات عباس، سطيف،يومي 07-08أفريل 2008،ص20.

[38] فروحات حدة، **الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر** -دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، العدد11، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2012، ص152 .

[39] ذبيحي عقيلة،" **الطاقة في ظل التنمية المستدامة- دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر**-"، رسالة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة،2009،ص224،223.

[40] مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة، **دليل الطاقات المتجددة**، مرجع سابق الذكر، ص31

[41] زرزور إبراهيم، **المسألة البيئية والتنمية المستدامة**، الملتقى الوطني الأول حول :**اقتصاد البيئة والتنمية المستدامة**، يومي 06-07 جوان 2006 بالمركز الجامعي، المدية، الجزائر،ص17.

[42] مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة،مرجع سبق ذكرة،ص74.

[43] الجريدة الرسمية، العدد56، السنة36،02 أوت 1999.

[44] الجريدة الرسمية، العدد43،السنة40، 20جويلية 2003.

[45] الجريدة الرسمية، العدد19 ، السنة28،41 مارس 2004.

[46] الجريدة الرسمية، العدد32،السنة23،41ماي2004.

[47] الجريدة الرسمية، العدد 52،السنة23،41ماي2004.

[48] الجريدة الرسمية، العدد02،السنة44،07جانفي 2007.

[49] الجريدة الرسمية، العدد 06،السنة48،06فيفري 2011.