Available online at https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/85

مجلة الباحث الاقتصادي

Economic Researcher Review

المجلد10، العدد02 (2022)، ص ص 310-324 ISSN: 2335-1748 EISSN: 2588-235X

الاستثمار في الطاقات المتجدّدة لتحقيق التنمية المستدامة (الجزائر نموذجا)

عبد الكريم محمودي

المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التّطبيقي، القليعة، تيبازة، (الجزائر)

مخبر الإحصاء التّطبيقي

mah.kr36@gmail.com

Investing in renewable energies to achieve sustainable development (Algeria as a model)

Abdelkrim MAHMOUDI

Higher National School of Statistics and Applied Economics, Kolea, Tipasa, (Algeria)

Applied Statistics Lab

تاريخ الاستلام:2022/07/14؛ تاريخ القبول: 2022/10/15؛ تاريخ النشر: 2022/12/30

ملخص:

ازداد الاهتمام حاليا بالطاقات البديلة بسبب ارتفاع تكاليف الطاقة التقليدية في بعض الأزمات، واثبات العلم الحديث أن زوال النفط قادم لا محالة في الزمان القادم. فالطاقات البديلة لها القدرة في تجسيد التنمية الاقتصادية المستدامة عن طريق الاستثمار فيها، فالعالم أصبح يبذل كل مجهوداته لاستغلالها، أي الانتقال من عصر الطاقة الأحفورية إلى الطاقة المتجددة، هذا هو الهدف الذي يسعى إليه كل العالم وتطويره مع ظهور التقنيات الحديثة، نعالج في هذه الورقة البحثية مظاهر الطاقات البديلة من الطبيعة وكيفية الانتقال الطاقوي في الدّولة الجزائرية، ومدى تطوراتها. لأنّ الجزائر تملك مصادر طاقوية متجددة هائلة يبقى فقط كيفية الاستغلال الأحسن، وفق سياسة حكومية فعالة في تحريك هذه المصادر من خلال تبادل التجارب بين الجزائر والدّول التي قطعت شوطا في التّقدم في مجال الطاقات المتجددة، على غرار ألمانيا والصين. وتكمن أهمية البحث في الدّور الذي تلعبه الطاقات المتجدّدة في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع الجزائري وتحقيق العدل بين الأجيال الحالية والقادمة في حقها من الطاقة الأحفورية فالطاقة المتجددة طاقة بديلة تحفظ ممتلكات الأجيال القادمة، كما اعتمدت في هذا البحث على المنهج الوصفي التّحليلي، وأهم ما توصلنا إليه هو أنّ الاهتمام نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر من خلال تجسيد البرنامج الوطني بوتيرة متقدمة ومتسارعة سيحقق العديد من الايجابيات داخل الجزائر وخارجها، فالجزائر تملك إمكانيات هائلة في مجال الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرّياح إذا استغلت أحسن استغلال تؤهلها لأن تكون قوّة اقتصادية مهمة في منطقة البحر الأبيض المتوسط.

الكلمات المفتاحية: الطاقة، المتجدّدة، الجزائر، الاستثمار، التنمية.

تصنيف JEL : Q40، N4 ، E22 ، Q56،

Abstract: Interest in alternative energies has increased due to the high costs of traditional energy in some crises, and the proof of modern science that the demise of oil is inevitably coming in the next time. Alternative energies have the ability to embody sustainable economic development by investing in them, as the world is making every effort to exploit them, i.e. the transition from the era of fossil energy to renewable energy, this is the goal that the whole world seeks and develops with the advent of modern technologies, we address in this research paper Manifestations of alternative energies from nature, the method of energy transition in the Algerian state, and the extent of its developments. Because Algeria possesses huge renewable energy sources, it remains only to make the best use of it, according to an effective government policy in moving these resources through exchanging experiences between Algeria and countries that have made progress in the field of renewable energies, such as Germany and China.

Keywords: energy, renewable, Algeria, investment, development.

.**Jel Classification Codes :** Q40 ; N4 ; E22 ; Q56

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA

عبد الكريم محمودي، (2022)، **الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة (الجزائر نموذجا)**، **مجلة الباحث الاقتصادي**، المجلد 10 (02)، **الجزائر: جامعة 20 أوت 1955 –سكيكدة–**، ص ص 310 -324.

المؤلف المرسل: عبد الكريم محمودي، الإيميل: mah.kr36@gmail.com

1. مقدّمة:

تستنبط الطاقة البديلة من الموارد التي لا تنفذ مثل الشمس والرّياح وغيرها، فهي متوفرة في معظم دول العالم ولهذا تزايد الاهتمام بالطاقات المتجددة خاصة بعد الدّراسات المعاصرة لأنّ الطاقة الأحفورية لا بد وأن تنتهي في يوم ما، فمن الواجب أن تحل الطاقات المتجددة محل الطاقات القديمة لأنّها لا تنضب ولا تنفذ ويكون مصدرها أحد الموارد الطبيعية كالرّياح والمياه والشمس، وأهم ما يميّزها: أنّها نظيفة وصديقة للبيئة، كونها لا تترك غازات ضارة كثنائي الكربون ويسهل استخدامها بالاعتماد على تقنيات حديثة وآليات بسيطة، ولا تتطلب تكلفة كبيرة على عاتق الدّولة فهي تعدّ عاملا مهما له علاقة وطيدة بالتنمية المستدامة، فهي تعمل على خلق فرص عمل وتعمل على التّخفيف من أضرار الانبعاثات الغازية، التي نعاني منها حاليا من الطاقة الأحفورية التي تؤدي إلى أضرار وخيمة للبيئة خاصة في الأماكن التي لا تستعمل فيها المكننة بصورة عالية فالطاقات المتجدّدة لها فوائد عديدة إذا ما استثمرت واستهلكت بطريقة عقلانية. من بينها الحفاظ على البيئة وتحقيق السرعة في إنتاج الطاقة على عكس الطاقة التّقليدية.

1.1. إشكالية البحث:

فيما تكمن الأهمية الاقتصادية لاستغلال الطاقات المتجدّدة على التنمية المستدامة في الجزائر؟

ويمكن طرح أسئلة فرعية تخدم الإشكالية كما يلي:

- ما هي إمكانيات الجزائر الاقتصادية والبيئية للاهتمام بالطاقات المتجددة؟
- ما سبل تشجيع التوجّه نحو الاستغلال في مصادر الطاقات المتجددة؟
- ما أهم انجازات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة؟

2.1. الفرضيات: يمكن طرح بعض الفرضيات منها

- تملك الجزائر إمكانيات تؤهلها أن تكون رائدة في مجال الطاقات المتجددة.
- تحتاج الجزائر لبعض الإجراءات لتحقيق الأمثلة في إنتاج واستغلال الطاقات المتجددة.
- الطاقات المتجددة هي أفضل خيار للمحافظة على عمر الطاقات الأحفورية.

3.1. أهمية البحث:

تكمن أهمية الدراسة من إسهام الطاقات البديلة في تفعيل التنمية الاقتصادية التي تحافظ على البيئة للمجتمع الجزائري، وتحقق العدل بين الأجيال الحالية والقادمة في حقها من الطاقة الأحفورية، فالطاقة المتجددة طاقة بديلة تحفظ ممتلكات الأجيال القادمة.

4.1. أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى طرح موضوع الطاقات المتجددة باعتبارها موضوعا عصريا وطاقة بديلة عن الطاقة التقليدية التي تتسبب في هلاك الطبيعة، فمصادر الطاقة المتجددة نظيفة غير ملوثة للبيئة غير ناضبة ومتجددة باستمرار، وهذا ما تحققه في مجال التنمية المستدامة وتطور البلد الذي يلقى الاهتمام عليها.

5.1. منهج البحث:

تم توظيف المنهج الوصفي متبوعا بالتّحليل والتّفسير لمختلف المظاهر، لأنّنا رأيناه مناسبا للموضوع حيث نوصف الظاهرة وتقديم بعض المعطيات الإحصائية وعقبنا عليها بالتّحليل والشرح والنقاش.

6.1. الدّراسات السّابقة: توجد عدة دراسات تطرقت لهذا الموضوع من جوانب مختلفة نذكر منها:

– دراسة (د. وهيبة خولوفي) بعنوان" واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة وآفاقه " بالإشارة لدولة الجزائر، مقال منشور في مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 32، العدد01 جوان2021، توصل إلى بعض النتائج منها: لا بد على كل دولة تتوفر فيها الإمكانيات أن تحتك

بالدّول المتطوّرة في مجال استغلال الطاقة البديلة وضرورة التزوّد دوريا بالمعلومات المهمة داخل البلد فيما يخص الموارد المختلفة التي تعتبر مصادر الطاقات البديلة خاصة فيما يخص الشمس وأماكن سطوعها.

– دراسة(أ. رايس خليفة) بعنوان" واقع وآفاق الاستثمار في الطاقات المتجدّدة في ظل تحقيق تنمية مستدامة حالة الجزائر" مقال منشور في مجلة الاقتصاد الجديد، العدد18 المجلد01، 2018، توصل إلى أنّه: لا تقلّ اهتمامات الجزائر بمشاكل التلوث البيئي والتنمية المستدامة والطاقات المتجدّدة عن اهتمامات بقية الدّول، وخاصة المتقدمة وذلك لامتلاكها إمكانيات ضخمة من الطاقات المتجددة وعليه فإنّ استغلالها وتطويرها أصبح ضرورة ملحة، واستراتيجية مستقبلية تنتهجها الجزائر في ظل الظروف الرّاهنة وانعكاساتها على الاقتصاد الوطني.

2. الطاقة المتجدّدة:

إنّ الدراسات المعاصرة في ميدان الاقتصاد والطاقة أثبتت بأنّ الطاقة التّقليديّة زائلة مهما طال الزمن، لهذا اجتهد الاقتصاديون وترقبا لهذا الزوال لإيجاد ما يحل محل الطاقات الأحفورية وهي الطاقات المتجدّدة التي تتجدّد باستمرار ولا يهدّدها الزّوال أي أنّ" من الأسباب المحتملة لنفاذ الطاقة الأحفورية هو الاستهلاك المفرط للدّول التي تصنع وتنتج، ومساهمتها في تلوّث البيئة، والارتفاع المتزايد في تكاليفها، الذي يترتب عن كل هذا أزمات اقتصادية على الدّول السائرة في طريق النّمو، وما ينجم في البيئة من اضطراب المناخ ومشاكل الحرارة." (عبد الله ع، 2009، الصفحات 143-144) كل هذه الأسباب دعت إلى الاهتمام والالتفات إلى الطاقة المتجدّدة التي لا نجدها تحتوي على هذه المشاكل الاقتصاديّة والبيئيّة وارتفاع أسعار النّفط أحيانا بالنسبة للدّول التي تفتقر للطاقة الأحفورية، والهدف من البحث في الطاقات البديلة هو: (أحمد س.، 2009، الصفحات 143-144)

- استغلال الطاقة البديلة يحقق الابتعاد عن التكلفة المرتفعة للطاقة الأحفورية والأزمات التي تحدثها هذه الطاقة وتأثيراتها على المجتمع والاقتصاد.
- الطاقة البديلة تضع حد لفكرة أن الطاقة الأحفورية سلاحا ذو حدين.
- القلق العالمي المتزايد من نضوب البترول أو نفاد احتياطاته.
- محاربة التوتر الذي أصاب العالم فيما يخص نفاذ الطاقة التقليدية.
- الطاقة البديلة تحافظ على البيئة ونظافتها على عكس مشاكل الطاقة التقليدية التي تساهم في تلويث المحيط والرفع من حرارة سطح الأرض.
- الفرق بين الطاقات الأحفورية والطاقة المتجدّدة هو أنّ هذه الأخيرة كلما شارفت على الانتهاء تتواجد مجدّدا ويكون مصدرها الطبيعة.

الطاقات المتجدّدة هي:" الطاقات التي تنتج من خلال استغلال مصادرها المختلفة الموجود في الطبيعة، وتتجدد بصفة دورية، أي عكس الطاقات القديمة التي لا يمكنها أن تتجدد باستمرار، أي موجودة في باطن الأرض بكميات محدودة قابلة للنفاذ لا محالة. " (قدي، منور، و محمد، 2010، صفحة 133).

وتعرّفها وكالة الطاقة العالميّة(IEA):" يمكن للطاقة البديلة أن تتكون من الطاقة الناتجة عن موارد الطبيعة مثل أشعة الشمس والرّياح، والمياه، الكتلة الحيوية، فالطاقات التي تنتج عن هذه المواد تكون قيمة إنتاجها أسرع من قيمة استهلاكها. "(كافي، دت، صفحة 176)

وتعرّفها الهيئة الحكومية الدّولية المعنية بتغيير المناخ(IPCC):" الطاقة البديلة هي الطاقة التي تستخرج من منابع الطبيعة بما فيها الشمس وغيرها من المصادر الأخرى، وتتجدد بسرعة متطورة تفوق قيمة الاستهلاك، هذه هي الميزة الخاصة ، ومصدرها مثل: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الكتلة الحيوية، طاقة الماء وظاهرة المد والجزر، حيث توجد تقنيات حديثة وتكنولوجية عصرية تسمح بتحويل هذه الموارد إلى طاقة كهربائية قابلة للاستعمال والاستثمار في شكل كهرباء." (كافي، دت، صفحة 176)

فجل التعاريف السّابقة تركّز على أنّ الطاقة المتجدّدة بكل بساطة هي طاقة مستمدّة من الموارد الطبيعيّة تتميّز بعدم زوالها أو نفاذها وتتجدّد مع مرور الزمن وهذه هي الصفة الإيجابيّة لها، وهي متوفّرة بنسب متفاوتة في كل دول العالم، ويمكن إنتاجها من الشمس، الرّياح المد والجزر وغيره من المصادر.

3.واقع الطاقات المتّجـدّدة فـي الجزائـر:

بدأت الجزائر في الأعوام الماضية في تبني خطط جديدة فيما يخص الطاقة وكيفية استثمارها من خلال تحويل مواردها الطبيعية المختلفة وهذا من أجل تحقيق الاكتفاء الذاتي داخل البلد والسعي للتصدير في مجال الطاقة المتجددة، وتفعيل التنمية الاقتصادية المستدامة بالحفاظ على البيئة والمحيط، وتحسين علاقاتها مع المجتمع الدّولي من خلال وفرة الطاقة الناتجة، والخوض في عالم أسواق الطاقة عالميا، حيث اهتمت الجزائر وعززت مجال البحث العلمي في الطاقة، لأنّها موضوع الساعة ولها القدرة في تحويل الجزائر مثلا إلى قطب صناعي بامتياز إذا استثمرت في الطاقات البشرية والطبيعية.) (حمزة و بلال، دت، صفحة 87)

1.3. استراتيجية الاقتصاد المستدام:

تأخذ الجزائر على عاتقها استراتيجية مخططة تهدف إلى أنّ الطاقة الأحفورية ستنتهي في يوم ما، وأنّ من حق الأجيال القادمة فيها الاستفادة منها، فلابد من الاحتفاظ بجزء مهم لأجلهم، والجزائر حاليا تعتمد في اقتصادها بالدّرجة الأولى على النّفط، لهذا وجب عليها الاحتفاظ بهذا الجزء ثم الخوض في عالم الطاقة البديلة والاستثمار فيها، والاهتمام بالاقتصاد الذي لا يرتكز على النفط، مثل الطاقة البديلة التي تتجدد باستمرار دائم تبعا للطبيعة الذي يحفظ البيئة ويحافظ عليها، وتضمن التّوازن في الأوضاع المالية للبلد، والابتعاد عن افلاس الخزينة والتبعية الاقتصادية للدّول المتقدمة. خاصة في مجال المواد الغذائية والصيدلانية. (حمزة و بلال، دت، صفحة 87)

2.3. استراتيجية إحلال الطاقات التّقليديّة بطاقة المركزات الشمسيّة:

تسعى الجزائر إلى إنشاء بناءات تحتية لتعزيز مختلف المحطات التي تستعمل في توليد الطاقة التي بإمكانها تحقيقي الاكتفاء الذاتي فيما يخص الطاقة المحلية، والعمل على تصدير جزء من هذه الطاقة في المستقبل وتحقيق عوائد تساهم في التنمية المستدامة للبلد، حيث تم تجسيد المحطة الأولى التي تشتغل بالغاز الطبيعي إلى جانب الطاقة الشمسية، تم استلامها في شهر جوان من عام2011، وكانت التكلفة التي احتاجتها حوالي130 مليون يورو وكانت مدة التهيئة والتجهيز 11 شهرا أي ما يقارب سنة، وأسهم في انجاز هذه المحطة شراكة مع الاسبان بحاسي الرّمل، وكان نتاج الطاقة الشمسية ما يقارب 10 ميغاواط، أي من مجموع إجمالي يقدّر بـ 3105 جيغاوات وتقوم(abener) مجمع المحطة بالاستثمار في ترويج الطاقة الكهربائية من مختلف المنابع المختلطة والهجينة لمركب سونطراك الجزائري بغية إشباع حاجات الجنوب الجزائري من الطاقة الكهربائية، كونه في أمس الحاجة لها نظرا لاتساعه ودفع عجلة التنمية التي لا تتم إلا بوجود الطاقة الكهربائية خاصة التي تولد من موارد طبيعية متجددة. (حمزة و بلال، دت، صفحة 88)

4. الطاقة الشّمسية في الجزائر:

تتميز الجزائر بموقعها الجغرافي الذي يحتوي على أضخم حقول الطاقة الشمسية في العالم من خلال الوفرة والتنوع المناخي بين مختلف مناطقها الجغرافيا، كون هذا الموقع مساحته كبيرة حيث تصنف الجزائر من حيث المساحة أكبر الدّول العربية، وأكبر الدّول مساحة كذلك في القارة الافريقية، كما تشمل الجزائر على صحراء تبلغ مساحتها 80بالمئة من المساحة الإجمالية التي تفوق (2مليون كلم مربع)، هذه المساحة تحتوي على إمكانات كبيرة من الطاقة الشمسية وسطوعها، تبلغ درجة الحرارة في بعض مناطقها ما يقارب60 بالمئة في فصل الصيف، ويصل معدل إشراق الشمس إلى 3500 ساعة خلال السنة، ومن خلال بعض الأبحاث المعمقة في هذا المجال أبرزت أن الجزائر تستقبل ما يزيد عن 2000 ساعة من الشمس في العام على مستوى الوطن ككل، كما يمكن لها أن تبلغ 3900 ساعة من الشمس في مناطق الهضاب والصحاري، أي أنّ التوليد تصل قدرته إلى 1700 كيلو واط ساعي/م^2 في السنة في الشمال الجزائري و2650 كيلو واط ساعي/م^2 في السنة في مناطق الجنوب ، وهذا ما يوضحه الجدول الآتي رقم (3): (زهير، زناد، و قريش، 2011، صفحة 374)

الجدول رقم01: القدرة الشمسية في الجزائر (2007)

البيانات	المنطقة الساحلية	الهضاب عليا	الصحراء
المساحة بالمئة	04	10	86
معدل مدة إشراقه الشمس (ساعة/سنة)	2650	3000	3500
الطاقة المتوفرة في المتوسط كيلوواط	1700	1900	2650

المصدر: مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة لعام 2007

دليل الطاقات المتجددة، وزارة الطاقة والمناجم- الجزائر-ص39.

فالجزائر تم تصنيفها على أنّها تحتوي على أكبر وأفضل الحقول الشمسية في المعمورة إلى جانب دولة إيران، والولايات المتحدة الأمريكية بالضبط(أريزنا)، أي أنّ الجزائر تملك نسبة عالية من الطاقة الشمسية بمحاذاة البحر الذي يحد الجزائر والتي تسمح بتغطية 60 مرة احتياجات الدّول الأوروبية و4مرات الاستهلاك العالمي وتغطية 5 آلاف مرة الاستهلاك الوطني من الطاقة الكهربائية. (زهير، زناد، وقريش، 2011، صفحة 374)

تتميز دولة الجزائر بموقع جغرافي مهم يشمل أوسع حقل من طاقة الشمس وسطوعها بمحاذاة البحر الذي يحد الجزائر، فإذا قمنا بعقد مقارنة بين طاقة الشمس مع الغاز الطبيعي، فإننا نجد طاقة الشمس في الجزائر تقارب 37000 مليار متر مكعب، فهي تفوق 8 مرات من القيمة الاحتياطية للغاز الطبيعي في الجزائر. (الطيف و كوراد، 2018، صفحة 13)

5. الطاقة الكهرومائية في الجزائـر:

الجدول الموالي يبين اهم مراكز توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائـر

جدول02.أهم مراكز توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر

المركز	قدرة التّوليد(ميغاواط)
درقنية	71.5
أغيل مدى	24.00
منصورية	100.00
أرقان	16.00
سوق الجمعة	8.0850
تيزي مدن	4.480
أفزر نيشبال	2.712
غريب	07
قوريت	6.425
بوحنيفية	5.7
واد الفضة	15.6
بني باهد	3.5
تيسالة	4.228
المجموع	286

Source: ministry of energy and mining to renewable energy and renenwable energy department.2007.p48.

تبلغ قيمة إنتاج الطاقة الكهرومائية بالجزائر ما استطاعته 233 ميغاواط وهي ضعيفة نتيجة عدم توفر العدد الكافي من مواقع الإنتاج الكهرومائي، وضعف الطاقة الإنتاجية للمراكز المتاحة نتيجة عدم كفاءة الاستخدام والتحكم في التكنولوجيا، وأسهمت الطاقة الكهرومائية سنة2009 في إنتاج ميغاواط من الطاقة الكهربائية وهي قيمة ضعيفة جدا مثلت 3 بالمئة من مجموع الكهرباء الكلية المنتجة. (الطيف و

كوراد، 2018، صفحة 13). يلاحظ أن قدرة توليد الكهرباء حسب المراكز المذكورة متفاوتة نسبيا، فبعضها لها قدرة عالية جدا وبعضها متوسطة والبعض الآخر منخفضة نوعا ما.

فالجزائر تتوفر على إمكانيات كبيرة حيث تتهاطل كمية المطر على جغرافيتها بكميات معتبرة على مدار السنة، حيث تعادل 65 مليار/م3، لكن في الجزائر لا يتم استغلال كل هذه القيمة المعتبرة، بل يستغل جزء منها فقط لا يتعدى 5 بالمئة، بسبب ارتكازها في ضواحي معيّنة ومحدودة، أو أحيانا عندما تنزل كميات كبيرة تتسرب إلى البحر، أو نحو حقول الزراعة، وتبلغ كمية الأمطار التي تستغل بطريقة عقلانية بـ 25 مليار م3، حيث ثلث الكمية المذكورة هي المياه السطحية وغيرها جوفية.

وتبلغ حصة حظيرة الإنتاج الكهربائي بالجزائر ما استطاعته286 ميغاواط، وترجع هذه الاستطاعة الناقصة إلى قلة المواطن المتخصصة للتوليد الكهربائي، وإلى انعدام الاستثمار في الأماكن الموجودة استثمارا يرجع بالربح والتنمية، وأسهمت الطاقة المائية في توليد ما استطاعته 228 ميغاواط من طاقة المياه بالجزائر عام 2009، أما توليد الكهرباء انطلاقا من طاقة المياه فلا يتعدى قيمة 3 بالمئة وهي قيمة ضعيفة إذا قارناها بما تحتويه دولة بحجم الجزائر من موارد مائية. (عبد الله و بن مسعود، دت، صفحة 244و245)

6. البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر حسب نـوع الطاقـة:

الجدول 03. توزيع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر حسب نوع الطاقة.

البيان	2013-2011	2015-2014	2020-2016	2030-2021
الطاقة الشمسية الكهروضوئية	إنتاج قدره800ميغاواط	إنتاج قدره800ميغاواط	إنتاج قدره800ميغاواط	إنتاج قدره200ميغاواط
الطاقة الشمسية الحرارية	قدرة إجماليةب3000 ميغاواط. انجاز حطتين حراريتين لكل منها 150 ميغاواط	قدرة إجماليةب3000 ميغاواط.	قدرة إجماليةب1200 ميغاواط. إنجاز 04 محطات حرارية	قدرة إجمالية ب500 ميغاواط إلى غاية 2023 و600 ميغاواط إلى غاية 2030
طاقة الرّياح	قدرة إجمالية ب10 ميغاواط مزرعة أدرار	قدرة إجمالية بـ 40 ميغاواط انجاز مزرعتين هوائيتين	قدرة إجمالية ب1700 ميغاواط مازالت الدّراسات والبحث حول مواقع الرّياح وتحديدها	قدرة إجمالية ب1700 ميغاواط مازالت الدّراسات والبحث حول مواقع الرّياح وتحديدها

المصدر: (صرارمة وقجاتي، 2018، صفحة 133و134) بالاعتماد على معلومات البرنامج الوطني للطاقات المتجددة.

يلاحظ من خلال الجدول أنّ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر متنوع بين الطاقات المتجددة الموجودة: خاصة الطاقة الشمسية بنوعيها، الكهروضوئية والحرارية فالطاقة الأولى سيبلغ إنتاجها 10000ميغاواط في سنة 2030 حيث تشمل هذه الأخيرة على مشاريع الإنارة العمومية وكهربة المنازل والقرى خاصة في الجنوب الكبير، حيث بدأ تجسيد هذا البرنامج في العديد من المناطق، سواء في المناطق الشمالية، أو الهضاب بإضافة إلى ولايات الجنوب (تمنراست، إيليزي، أدرار، تندوف، بشار).

أما الطاقة الشمسية الحرارية فسيبلغ إنتاجها 2600 ميغاواط بحلول سنة2030، ولهذه الطاقة خدمات مهمة مثل العزل الحراري للمباني، وتطوير سخان الماء الشمسي وأجهزة التبريد في الصيف خاصة في الجنوب، أمّا الرّياح فسيبلغ قدرة إنتاجية حوالي 1750 ميغاواط سنة2030. (صرارمة وقجاتي، 2018، صفحة 133و134)

- **مشاريع وأعمال المرحلة 2011– 2016 للبرنامج الوطني للطاقات المتجدّدة:**

لقد شهدت هذه المرحلة انجاز عدة محطات لتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية من أهمها محطة الطاقة الهجينة لإنتاج الكهرباء بحاسي الرمل، تهتم بطاقة الشمس وكذلك الغاز من خلال تجربة ناجحة لفرع"neal" (الجزائر للطاقة المتجددة) بمعدل إنتاج وصل إلى 150

ميغاواط في 2011 وإنشاء حظيرة لطاقة الرياح بمنطقة أدرار ذات طاقة إنتاج 10 ميغاواط من طرف الشركة الجزائرية للكهرباء(spe بالشراكة مع الشركة الفرنسية (vergnet) والتي دخلت حيّز التشغيل في 2014، وكذا انجاز مصنع وحدات الطاقة الكهروضوئية وتركيب الألواح الشمسية بالمنطقة الصناعية بالرويبة بقدرة: 41800 وحدة طاقة كهروضوئية في السنة. (فرطاس، 2019، صفحة 12 و13)

كما قامت الجزائر بعدة دراسات منها: (فرطاس، 2019، صفحة 14)

- تحسين خريطة الرّياح الوطنية من قبل المكتب الوطني للأرصاد الجوية(onm).
- تحديد المواقع المؤهلة لتنفيذ مزارع الرّياح في المنطقة (تقرت)، وحاسي مسعود، غرداية من طرف مركز تنمية الطاقة المتجددة.CDER.
- إنشاء الأطلس الشمسي الجزائري من قبل وكالة الفضاء الجزائريّة.ASAL.

7. قدرات الكتلة الحيوية في الجزائـر:

تبلغ الجزائر من الكتلة الحيوية 37مليون طن، مكافئ للنفط بالنسبة للغابات، و30 مليون بالنسبة للفضلات الحضرية، و يمكن اعتبار كل من نبات الصنوبر البحري، والنبات الذي يدعى الأوكاليبتوس، أي كل منهما يمتلكان دورا كبيرا ومهم في الاستعمال الطاقوي وحاليا لا يحتل هذين النباتين إلا 5 بالمئة من الغابة الجزائرية (وزارة الطاقة وال مناجم2007) وتعتبر كذلك فضلات المنتجات الزراعية والتي من أهمها الزيتون والتمر من أهم مصادر طاقة الكتلة الحيوية في الجزائر، إنّ تطوير صناعة زيت الزيتون في الجزائر، قد أوحي إلى مركز البحث والتطوير للكهرباء والغاز بفكرة إقامة مشروع محطة كهربائية يشتغل انطلاقا من بذور الزيتون التي تطرحها مختلف الصناعات، والمخلفات التي تجف مع مرور الزمن، ويحسب بعد ذلك قدرة المحطة الكهربائية وما تنتجه بعلاقة مع الوفرة من وقود الكتلة الحيوية، وفي حالة بقايا إنتاج ومعصرة زيت الزيتون، فإنّ معدّل البذور التي يتم طحنها على مدار السنة تصل إلى حوالي 70000 ألف طن و إلى يومنا هذا توظف مختلف البقايا الجافة من إنتاج ومعصرة زيت الزيتون كوقود في المنازل خاصة في فصل الشتاء البارد، وقد تمنى مركز البحث والتّطوير للكهرباء والغاز credeg في مشروعه الاستخدام الطاقوي لتلك النّفايات المتبقية كوقود متجدد أمّا المزايا الأخرى التي تم إبرازها في هذا المشروع، فإنها ذات طابع اجتماعي واقتصادي وبيئوي. (قريني، دت، صفحة 139)

8. طاقة الرّياح في الجزائـر:

يتغير مورد الرّياح في دولة الجزائر من منطقة لأخرى ومن زمن لآخر، وهذا بسبب المناخ الذي يتغير من حين لآخر ويتنوع في كل مرة، حيث تتميز الصحراء الجزائرية برياح ذات سرعة كبيرة مقارنة بنظيرتها في الشمال وبالخصوص المنطقة الصحراوية في الجنوب الغربي أي تبلغ السرعة التي تتميّز بها وتفوقها أحيانا عن 4م/ثا، أما بولاية أدرار فإنّ سرعة الرّياح تزيد عن6م/ثا، وعلى العموم معدل سرعة الرّياح غير مرتفع بقيمة كبيرة في الجهة الشمالية في الجزائر، لكن لوحظ رصد عدة مناخات مختلفة في جهة الساحل لولاية وهران وبجاية وعنابة أي خط الولايات الساحلية، ونفس الشيئ في منطقة أعالي الهضاب لولاية تيارت، وكذا شمال بجاية وجنوب بسكرة وهو الأمر الذي يعزز قيام الرّياح النموذجية. (فضيلة وخولة، 2019، صفحة 285)، سيتم استعراض مقارنة لطاقة الرياح مع نظيرتها الشمسية من خلال الجدول والشكل التالي: (فضيلة وخولة، 2019، صفحة 285)

الجدول 04. توزيع موارد الطاقة المتجددة في الجزائر.

المورد	طاقة مركبة(وات)
الشمس	2.279.0960
الرياح	73.300
المجموع	2.353.260

المصدر: (وزارة الطاقة والمناجم.2007)

9. استغلال الطاقة الحرارية الجوفية بالجزائـر:

تعتبر من أهم المصادر البديلة للنفط، ويمثل الكلس الجوارسي في الجهة الشمالية من جغرافية الدّولة الجزائرية احتياطا بالغ الأهمية فيما يخص الحرارة الأرضية الجوفية أي ينتج من200 منبع مياه معدنية حارة تقع بالأساس في الجهة التي تخص مناطق شمال شرق وشمال غرب للوطن الجزائري ، وتقع الينابيع السالفة الذكر ضمن درجة حرارة عالية، حيث في بعض الأحيان تفوق عن40 درجة مئوية، وأكثر المنابع حارة هو المنبع الذي يدعى: منبع حمام دباغ بقيمة .96 درجة مئوية ، وتتميز هذه الينابيع بأنها موجودة في باطن الأرض بكل تسرباتها ولها القدرة أن تنتج بمفردها ما يفوق 2 متر مكعب من الماء الحار، وهي قيمة قليلة من حاويات الخزانات. (وهيبة، 2021، صفحة 295)

10. استراتيجية البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر 2011 – 2030:

يتضمن برنامج تنمية الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية خمسة محاور وهي:

برنامج تنمية الطاقات المتجددة لمرافقة البرنامج، البحث والتطوير، والإطار القانوني والتّنظيمي والإجراءات المحفزة. (نجاح، دت، صفحة 65) ، وتم تثبيت قدرات الطاقة البديلة تبعا لمميزات كل منطقة من مناطق الجزائر، حيث تم تخصيص منطقة الصحراء لتنويع الأماكن المحدودة، وإيصال المواطن المختلفة تبعا لتوفر المساحات الشاسعة ، أهمية القدرات من الطاقة الشمسية، والطاقة التي تنتج من الرّياح في حين منطقة الهضاب العليا تتركز فيها قدرة عالية من سطوع الإشعاع الشمسي والرّياح، مع وجود فرصة احتواء مساحات من الأرض في جهة الساحل تستغل هذه الأخيرة لتوسيع الوعاء العقاري، بالإضافة إلى الاستثمار في كل المساحات الغير مستغلة والمهملة. (نجاح، دت، صفحة 65)

ويتمثل برنامج النجاعة الطاقوية واقتصاد الطاقة أساسا في القيام بمجموعة من العمليات ومنها: " تحسين العزل الحراري للبنايات وتطوير الجهاز الذي يسخن الماء بالطاقة الشمسية، وتعميم الاستثمار في الإنارات العمومية التي تشتغل بكمية قليلة من الطاقة وتغيير كل الإنارات الزئبقية بإنارات ضوئية الصوديوم وتطوير غاز البترول المميع وقودgp4c وغاز طبيعي وقودgn/ c، تطوير المولدات المشتركة، نقل المحطات الكهربائية إلى الدورة المتزامنة عند قدرة إنشاء مختلف المشاريع تتكيف بطاقة متجددة ناتجة عن الشمس تعمل على توليد الطاقة الكهربائية من مختلف الفضلات المنزلية . (نجاح، دت، صفحة 65)

وتضمنت خطة الدّولة الجزائرية وسياستها فيما يخص تجسيد الطاقات المتجددة والبديلة في الجزائر، جملة من القوانين المختلفة والمتنوعة، ركزت في اهتماماتها على تطوير الكفاءات البشرية في مجال الطاقة المتجددة وتحفيزها بغية تحقيق وتفعيل التنمية الاقتصادية المستدامة التي هي بوابة العالم في الوقت المعاصر، كما تم التركيز على قوانين الطاقة الكهربائية، وشبكة توزيع الغاز وفق خطة محكمة وناجحة وغيرها من التفاصيل، ولكي تنفذ هذه السياسات على أكمل وجه تم تخصيص عدة هياكل مختلفة منها التنظيمية والمؤسساتية ومراكز خاصة بالبحث الطاقوي وأبعاده. (نجاح، دت، صفحة 65). وسيسمح البرنامج الوطني للطاقات المتجددة بتوفير 300 مليار مكعب من الغاز الطبيعي فهو يساوي ثمانية مرات من استهلاك الوطن لعام (2014) و تشجيعا لبرنامج الوطني للطاقات المتجددة تم انشاء عدة هيئات يمكن ذكرها كما يلي:

- ✓ المعهد الجزائري للبحث والتطوير للطاقات المتجددة.
- ✓ مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز.
- ✓ الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استعمال الطاقة.
- ✓ مركز تطوير الطاقات المتجددة.
- ✓ وحدة تطوير معدات الطاقة الشمسية. (بكدي، دت، صفحة 80)

يحتوي البرنامج الوطني لتطوير واستثمار الطاقة البديلة في الجزائر من خلال توليد طاقة نظيفة تحفظ البيئة، وتسعى إلى التنويع الاقتصادي فيما يخص الطاقة الكهربائية على إنجاز – 22000 ميغاواط، منها 12000 ميغاواط للاستهلاك المحلي و10000 ميغاواط

للتصدير إلى الخارج البرنامج موزع على إنجاز 13575 ميغاواط طاقة شمسية ضوئية و2000 ميغاواط شمسية حرارية و5010 ميغاواط طاقة ريحية، و1000 ميغاواط طاقة كتلية حيوية، و400 ميغاواط طاقة ضغط بخاري و15 ميغاواط طاقة حرارية جوفية، وفيما يلي توزيع هذا البرنامج حسب التكنولوجيا. (أوبختي و بوجنان، 2019، صفحة 85)

جدول رقم05: أهداف برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر وآفاق 2030

نوع الطاقة	الإنتاج
الطاقة الشمسية	13575 Mw
طاقة الرّياح	5010 Mw
الطاقة الشمسية الحرارية	2000 Mw
طاقة الكتلة الحيوية	1000 Mw
التوليد المنزلي للطاقة	400 Mw
الطاقة الحرارية الأرضية	15Mw

المصدر:.source http //: Portail. Cder. Dz .php arcticte 4565 (أوبختي وبوجنان، 2019، صفحة 85)

وسيحقق تنفيذ البرنامج بحلول عام 2030 حصة من الطاقة المتجددة بنسبة 27 بالمئة تقريبا في المخطط الوطني لإنتاج الكهرباء و37 بالمئة من الطاقة المركبة، ويصل حجم الغاز الطبيعي الذي تم تحصيله من قبل الطاقة المتجددة البالغة 222 ألف ميغاواط إلى نحو 300 مليار $م^3$ أي ما يعادل 8 أضعاف الاستهلاك الوطني العام، وقد تم تشييد بعض المحطات المخصصة للطاقة البديلة والنظيفة وكذلك طاقة الشمس حيث وصلت طاقتها اليوم400 ميغاواط، وتعمل الدولة الجزائرية في هذه الفترة على الاهتمام بها وتحسينها وتعزيزها ويمكن القول أنّ 1 ميغاواط يكفي لإنارة ما بين 1000 و1500 بيت ويوجد في الجزائر ثلاثة مصانع لصناعة الألواح الشمسية بقدرة إنتاجية 150 ميغاواط سنويا. (أوبختي وبوجنان، 2019، صفحة 85)

11. السياسات الوطنيّة لتعزيز الطاقات البديلة والنظيفة في الجزائر:

تم وضع السياسة الوطنية التي اتخذتها الحكومة الجزائرية من أجل تعزيز الاستثمار في الطاقات المتجددة، وكانت هذه السياسة السالفة الذكر ممزوجة بنصوص قانونية تسعى إلى تفعيل التنمية المستدامة من خلال النّهوض بالطاقة البديلة مثل القانون الذي يتحكم في الطاقة والقانون الذي يعمل على ترقية الطاقة البديلة وغيرها، وتتمثل هذه السياسات فيما يلي: (حسينة، سلطاني، وتقرارات، 2020، الصفحات 101-102)

1.11. مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة (CDER): تم تشييده في يوم 28 مارس 1988 ببوزريعة تحت إشراف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وكان هذا المركز يهدف إلى تفعيل وتجسيد خطة البحث المهتمة بالطاقة البديلة وعلاقتها بالتنمية، وبالخصوص طاقة سطوع الشمس وتطويرها بتوفير كل الإمكانات التي تسمح للجزائر بتحقيق الاستثمار في الطاقة النظيفة.

2.11. وحدة تطوير التجهيزات الشمسية(UDES): تم تشييدها في 09 جانفي 1988 ببوزريعة ولاية الجزائر العاصمة تحت إشراف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وتتمثل أهدافها الأساسية في تحسين نوعية الوسائل التكنولوجية المستثمرة في الطاقة الشمسية وانجاز نماذج تجريبية تتعلق بالاستعمالات الحرارية الضوئية.

3.11. وحدة تنمية تكنولوجيا السيليسيوم (UDTS): تم تشييدها في عام 1988 هي وحدة تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ومهمتها الأساسية تتمثل في تحسين نوعية الإمكانات المخصصة للوسائل التقنية الأساسية لاستغلال الطاقة البديلة.

4.11. محطة تجريب التّجهيزات الشمسية بأقصى الجنوب(SEESMS): بدأ إنشائها في يوم 22 مارس 1988 بولاية أدرار تحت إشراف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وتتمثل مهمتها الأساسية في تعزيز وتجريب التجهيزات الشمسية في أقاليم الصحراوية.

5.11. مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة: تم تشييدها 1995 بالجزائر العاصمة تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم ومن مهامها تقييم موارد الطاقات المتجددة وتطويرها.

6.11. شركة نيو إنيارجي ألجيريا(NEA): أنشأت هذه الشركة في سنة2002، عن طريق شراكة بين سونطراك وسونلغاز ومجمّع STM لمصادر الغذاء، وتتلخص مهامها في تعيين وانجازات تطوير المشاريع الخاصة بالطاقات الجديدة والمتجددة.

7.11. الوكالة الوطنية لترقية وعقلنة استعمال الطاقة(APRUE): من بين أهدافها الرئيسة ترقية الطاقات المتجددة وتشجيع تطبيق اقتصادياتها. (حسينة، سلطاني، وتقرارات، 2020، الصفحات 101-102).

12. أهمية وحصيلة استغلال الطاقة المتجددة:

1.12. أهمية استغلال مصادر الطاقات المتجددة:

نلاحظ أن استغلال مصادر الطاقات المتجددة تحقق أهداف عدة تكمن في تحقيق الأمن البيئي من خلال المحافظة على البيئة وعدم تلوث الهواء، وكذلك الأمن الاجتماعي من خلال خلق فرص عمل ومواجهة البطالة وتحدياتها، وكذلك الأمن الاقتصادي من خلال خلق أسواق جديدة وتوظيف التكنولوجيا وتطويرها، وكذلك تحقيق الأمن الطاقوي من خلال الاعتماد فقط على الطاقة الأحفورية وترك حصص الأجيال القادمة منها:

2.12. حصيلة استغلال الطاقة البديلة في الجزائر:

من خلال البحث الذي قام به عدة إطارات من الكفاءات البشرية والمتخصصين في مجال الطاقة البديلة التي تهدف إلى الاستدامة كهدف أساس للاستثمار في هذه الطاقة، وتحقيق الاكتفاء الذاتي فيما يخص الطاقة لكل الأجيال وبالتالي تكون بديلا للطاقة الأحفورية الزائلة، أي تحقيق إشباع لحاجيات السكان من خلال الاستثمار في كل موارد الطاقات المتجددة على حد سواء، منها طاقة الشمس وطاقة المياه والطاقة الناجمة من الرّياح وغيرها، ويوضّح الجدولين المواليين الاستطاعة الطاقوية في الجزائر حسب المصادر والتطبيق. (حسينة وقصاص، 2019، صفحة 09)

الجدول 06. الاستطاعة الطاقوية في الجزائر حسب مصدر الطاقة.

مصدر الطاقة	الاستطاعة الموجودة كيلواط كريت	النّسبة بالمئة
شمسي	2280	97
ريحي	73	03
المجموع	2353	100

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم

الجدول 07. الاستطاعة الطاقوية في الجزائر حسب التطبيق

التطبيقات	الاستطاعة الموجودة كيلوواط كريت	النسبة بالمئة
التزويد بالكهرباء	1353	57
ضخ المياه	288	12
الإنارة العمومية	48	02
الاتصالات	498	21
تطبيقات أخرى	166	07
المجموع	2353	100

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم

يلاحظ من خلال الجدولين 6و7 أنّ نسبة استغلال الطاقات المتجددة بالجزائر تستحوذ عليها تطبيقات التزويد بالكهرباء بنسبة 57 بالمئة و21 بالمئة في مجال الاتصالات، أمّا فيما يتعلق بتطبيقات تدفق الماء بلغت الاستطاعة المخصصة لها 288 كيلواط ساعي ما

يعادل قيمة 12 بالمئة، وحظيت مخططات إنارة الشوارع العامة واستخدامات أخرى 09 بالمئة مجمل الاستطاعة، فلهذه الأخيرة مصدرين أساسين حيث وصلت إلى 97 بالمئة من الاستطاعة الناتجة من سطوع الشمس، غير أنّ الرّياح أسهمت بـ 3 بالمئة، وهذا ناتج عن مميزات الموقع الإقليمي للجزائر وتنوّعه، وما تملكه الجزائر من مورد شمسي بامتياز، ويعود الاعتماد المفرط على الطاقة الشمسية في الجزائر لتوليد الاستطاعة. (حسينة و قصاص، 2019، صفحة 09) للعوامل الآتية: (حسينة و قصاص، 2019، الصفحات 09-10)

- الخصائص الطبيعية التي تمتاز بها الجزائر من اتساع المساحة وتوفرها على الأشعة الشمسية في الصحراء العميقة.
- توفرها على بساط أرضي من الرمل، هذا الأخير يستغل في تهيئة وصناعة الألواح الشمسية التي تحفظ الشمس.
- الآثار البيئية الإيجابية حيث أنّ الشمس تعتبر أقل تلويثا من الأنواع الأخرى.

3.12.نتائج الاستراتيجية الوطنية لتنمية الطاقات المتجددة في الجزائر:

وضع تقرير دولي عن الطاقات المتجددة (2015) الجزائر في المرتبة الخامسة عالميا من حيث إنتاجها للكهرباء بالاعتماد على الطاقة الشمسية، على اعتبار الطاقة الشمسية هي أهم مصدر للطاقة المتجدّدة في الجزائر، كذلك عرفت الجزائر نموا في طاقة الرّياح، ويرجع سبب هذه التطوّرات إلى الاهتمام بالتوجه نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة، خاصة بعد تدهور أسعار النفط، وكذلك بسبب عقد العديد من الشراكات المحلية والدولة، سواء اقتصاديا أو أكاديميا ويمكن إبراز هذه الإسهامات فيما يلي: (سعاد و العرابي، 2018، صفحة 163)

- فتح الاستثمارات في الطاقة المتجددة والمحروقات على القطاع الخاص بعد اتفاق الشراكة بين وزارة الطاقة ومنتدى رؤساء المؤسسات.
- انضمام الجزائر إلى عدة دول من المجموعة الاقتصادية الأوروبية قصد الاستثمار وتحقيق الاحتكاك والتعاون الدّولي فيما بينهم فيما يخص استغلال الخبرة الموجودة عندهم وتوظيفهم للتقنيات الحديثة ووسائل الاتصال، مثل اتفاق العمل بين الجزائر والدّولة الألمانية، الذي أدى إلى التزام الشركة الألمانية التي تبحث وتستثمر في مجال طاقة الشمس وسطوعها (سونارجي جي أم ب أش) بتعزيز وتشجيع بمختلف الطرق المؤدية للاستثمار في مصنع السيليسيوم الشمسي بقدرة إنتاجية بلغت 5 آلاف طن خلال السنة، وتطوير الشراكة والتعاون مع العديد من الجامعات التي تهتم بالطاقة المتجددة في قارة أوروبا. (سعاد والعرابي، 2018، صفحة 163)
- يعتبر البرنامج الذي يحث على التعاون بين الجزائر واليابان " صحراء صولار بريدير" من أهم الإنجازات الأكاديمية في سنة 2015 في الدّولة الجزائرية والذي تم تخصيصه في مجال التكنولوجيا وطاقة الشمس ودمجهما معا، من أجل الوصول نتيجة عالية ونظيفة للأشغال التي تربط الطاقة البديلة والبيئة والتنمية المستدامة وتحقيق التفاعل بينهم على أكمل وجه. حيث نجد في منطقة أعالي الهضاب والجنوب خلال عام 2015 تم إنشاء حوالي 14 محطة كهربائية ضوئية وتشغيلها بصفة عادية وكانت بقدرة 268 ميغاواط، مما أدي بهذا المشروع خلق مناصب شغل للبطالين وصل عددهم إلى 250 منصب شغل مخصص لكل محطة خلال فترة الانجاز وما يفوق عن 50 منصب شغل أثناء الفترة المخصصة للاستثمار. (سعاد و العرابي، 2018، صفحة 163)

3.12. أهم المشاريـع المنجـزة في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر:

فيما يتعلق بالمشاريع الاستثمارية المدرجة في المرحلة الأولى من البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2011- 2013) فإنّه تم الشروع في إنجاز عدة مشاريع مهمة منها: (فريد وبهياني، 2018، صفحة 56)

- مصنع مخصص للطاقة الشمسية من خلال صنع مختلف الألواح الشمسية التي تخزن الشمس، وصلت قوّة إنتاجها 140 ميغا واط خلال السنة.
- محطة شمسية تجمع بين الكهرباء والضوء بقوّة قدرها 1.1 ميغاواط بغرداية في صحراء الجزائر.
- تزويد 16 قرية (255 منزل) بالطاقة الشمسية الكهرو ضوئية بالجنوب والهضاب العليا.
- 05 محطات شمسية كهروضوئية، ذات قدرة إجمالية 19 ميغاواط بإليزي، تندوف وتمنراست.

- 02 مزارع رياح، 10 ميغاواط بأدرار، 20 ميغاواط بخنشلة والبيض.
- محطة حرارية وجوفية بقدرة إنتاجية وصلت إلى 05 ميغا واط (المشروع قيد الدراية).

- قامت الجزائر بإنشاء عدة مشاريع متخصصة في الطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة وصلت إلى 373 ميغا واط، وكان هذا ضمن خطة الطوارئ لعام 2014، هذا من أجل تلبية الحاجات المتزايدة على الطاقة الكهربائية، حيث وصلت القدرة المجملة التي سيتم تركيبها عتبة 3200 ميغا واط من خلال مختلف الأنظمة التي تجمع بين الشمسية والكهرباء والضوء. (فريد و بهياني، 2018، صفحة 56)

الجدول 08. يبين حجم الاستهلاك الوطني للطاقة الوحدة(ktep)

	2014	2015	2016	2017	2014	2017
الاستهلاك النّهائي	39371	42485	42883	44646	الكمية 5575	النسبة 14.16
استهلاك الصناعات غير الطاقوية	3746	4077	4330	3486	260	6.94
استهلاك الصناعات الطاقوية	8805	7841	7439	7057	1748	79.85
الطاقة المفقودة	3710	3890	3690	4394	684	18.43
الاستهلاك الوطني	55632	58265	58341	59582	3950	7.10

المصدر: (رضا ويحي، 2020، صفحة 158)، بالاعتماد على ميزان الطاقة السنوي:2014-2017، وزارة الطاقة والمناجم

يلاحظ أنّ الطاقة التي استهلكت من مختلف العائلات، و الشركات ومؤسسات الدّولة العامّة التي أدرجت ضمن الاستهلاك النهائي وصل سنة 2014 إلى قدرة 39371 مليون طن مكافئ النفط أي الطاقة الأحفورية، ثم ارتفع إلى قدرة44646 مليون طن مكافئ نفط عام 2017 بزيادة 5575 مليون طن مكافئ نفط ونسبة مئوية وصلت إلى (14.16 بالمئة)، وهي تعتبر أكبر كمية استهلاك إذا قمنا بمقارنة مع حجم الاستهلاك في مختلف الصناعات غير الطاقوية التي تجمع مجال الصناعات الميكانيكية، البناء والأشغال العمومية التي شهدت انخفاضا وصل إلى 260 مليون طن مكافئ نفط خلال نفس المدة. (رضا و يحي، 2020، صفحة 158)

13. خاتمـة:

انطلاقا من هذه الورقة البحثية يمكن ذكر بعض النتائج منها:

- الجزائر تشمل على موارد طبيعية كبيرة تسمح بالاستثمار في مجال الطاقة البديلة خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرّياح إذا سمح تجسيد البرنامج الاستثماري أفضل تجسيد. وهذا ما أكد صحة الفرضية الأولى لهذا البحث.

- إنّ الاهتمام نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر من خلال تجسيد البرنامج الوطني بوتيرة متقدمة ومتسارعة، سيحقق العديد من الايجابيات داخل الجزائر وخارجه. وإنشاء علاقات اقتصادية دولية ترجع بالتعاون والفائدة، هذا ما يؤكد قبول الفرضية الثانية في هذا البحث.

- الطاقات المتجددة هي أفضل حل للابتعاد عن الاعتماد المفرط على النفط والطاقة التقليدية والتوجّه نحو الطاقة النّظيفة التي تحفظ البيئة والمحيط، مثل توجه العديد من الدّول المتقدمة مثل ألمانيا نحو الاقتصاد الأخضر. هذا ما يؤكد صحة الفرضية الثالثة في هذا البحث.

- أنّ الحفاظ على الموروث البيئي للأجيال من الطاقة الأحفورية لا يتحقق إلاّ باستغلال واستهلاك في الطاقات المتجددة والبحث فيها خاصة عندما نجد أنّ مصادرها متوفرة في الجزائر في مختلف المناطق، يبقى فقط حسن الاستثمار والتنظيم والتسيير.

- لابد من احتكاك الجزائر في مجال الطاقات المتجددة بمختلف الدّول الرائدة في هذا المجال مثل الصين وألمانيا. وخلق تبادلات علمية في مجال البحث العلمي حول الطاقة.

-تحفيز وتعزيز رجال الأعمال في الجزائر على استثمارهم في مختلف الطاقات النظيفة، والاهتمام بالرأس المال البشري وصقله بعلوم الطاقة الخضراء.

- تطوير وتعزيز مخابر البحث في الطاقة في كليات الفيزياء والتكنولوجيا في الجامعات الجزائرية.

- تحتوي الجزائر على موارد مختلفة للطاقات النظيفة خاصة الشمسية في الصحراء، والاستثمار وفي الوقت المعاصر يسير ببطء لكن مع بداية عام 2011، بدأ يتطوّر هذا الاستثمار مع مرور الزمن، أي لا يمكننا القول أنّ الجزائر بلغت شوطا واسعا في هذا الاستثمار، بل هذا الأخير في طريق النّمو.

- المراجع والإحالات:

1) الطيف عبد الكريم، كوراد فاطمة. (2018). الاستثمارات في الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد09، العدد03. الجزائر.

2) بختي فريد، ورضا بهياني. (2018). صناعة الطاقات المتجددة ودورها في تجسيد التنمية المستدامة مع الإشارة إلى البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011 2030. الجزائر: مجلة الاقتصاد والبيئة المجلد 01، العدد01.

3) بن بوريش رضا، وجعفري يحي. (2020). برنامج الطاقات المتجدّدة والنجاعة الطاقوية كآلية لترشيد نفقات الطاقة الكهربائية للجماعات المحلية في الجزائر 2015-2030، الجزائر: مجلة الإستراتيجية والتنمية المجلد 10، العدد06، نوفمبر2020.

4) بوطورة فضيلة، وعزار خولة. (2019). الاستثمار في الطاقات المتجدّدة بين التحدّيات البيئية والضرورة الاقتصادية،" قراءة في تجربة الجزائر"مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، المجلد03 العدد02 2019. الجزائر.

5) بوعكريف زهير، سهيلة زناد، والعيد قريش. (2011). النتقال الطاقوي، نحو حتمية استغلال الطاقات المتجددة لتّحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة المالية والأسواق ،المجلد8، العدد1. الجزائر.

6) حسينة مهيدي، زكية قصاص. (2019). واقع استغلال الطاقات المتجدّدة في الجزائر ودوره في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، مجلة أبحاث اقتصادية معاصرة، العدد01. الجزائر.

7) حسينة مهيدي، وفاء سلطاني، ويزيد تقرارت. (2020). واقع وآفاق الاستثمار في الطاقات المتّجدّدة لتحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة إلى حالة الجزائر، الجزائر: مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والإدارة المجلد 03، العدد02.

8) خولوفي وهيبة. (2021). واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة وآفاقه، مع إشارة لحالة الجزائر مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 32 العدد01، جوان2021. الجزائر.

9) خيرجة حمزة، و بوجمعة بلال. (دت). الاستثمار في الطاقات المتجددة وتنمية استغلالها في الجزائر جامعة أدرار. الجزائر.

10) سيد عاشور أحمد. (2009). الطاقة المتجدّدة والبديلة، مصر، ط1.

11) عائشة نجاح. (دت). تحقيق طموحات الجزائر في مجال التّنمية المستدامة من خلال ترقية وتطوير الطاقات المتجدّدة في الجزائر الأكاديمية للدراسات الاجتماعيّة والإنسانيّة، المجلد12 العدد01، جامعة الشلف، الجزائر.

12) عبد الله علي محمد. (2009). الطاقات المتجدّدة. مصر العربية، الناشر: وكالة الصحافة العربيّة ط1.

13) عبد المجيد قدي، أوسرير منور، وحمو محمّد. (2010). الاقتصاد البيئي، الجزائر: دار الخلدونية للنشر والتوزيع،ط1.

14) عبد الواحد صرارمة، وعبد الحميد قجاتي. (2018). الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر واقع وآفاق مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المجددة، العدد08، جوان2018. الجزائر.

15) عياد سعاد، وخديجة العرابي. (2018). معوقات استراتيجيات تنمية الطاقات المتجدّدة لدعم النمو الاقتصادي في الجزائر الجزائر: مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، مجلد02، العدد07.

16) عيجولي عبد الله، وآدم بن مسعود. (دت). واقع الاستثمار في الطاقات المتجدّدة في الجزائر مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد03، العدد02، عدد خاص. الجزائر.

17) فاطمة بكدي. (دت). الاقتصاد والأخضر من النّظري إلى التّطبيق، مركز الكتاب الأكاديمي.

18) فتيحة فرطاس. (2019). الاستثمارات في الطاقات المتجددة بالجزائر ضرورة لتحقيق الاستقلال الطاقوي وبحث ديناميكية تنموية اقتصادية، مجلة استراتيجيات التحقيقات الاقتصادية والمالية المجلد01 العدد01، سبتمبر2019. الجزائر.

19) مهيدي حسينة، وفاء سلطاني، ويزيد تقرارات. (2020). واقع وآفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة إلى حالة الجزائر، الجزائر: مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والإدارة ، المجلد 03، العدد02.

20) نصيرة أوبختي، والتوفيق بوجنان. (2019). واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر، مع الأخذ بالتّجربة الألمانية، مجلة المنهل الاقتصادي، المجلد02، العدد02، ديسمبر 2019، جامعة وادي سوف، الجزائر.

21) نور الدّين قريني.(دت).استغلال الطاقات المتجددة لأجل تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر عرض نتائج البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، 2011-2030، الجزائر.

ترجمة المراجع:

1) Al-Taif Abd el Karim, Korad Fatima. (2018). Investments in renewable energies as an entry point to achieve the energy transition in Algeria, Journal of Economics and Human Development, Volume 09, Number 03. Algeria.

2) Bakhti Farid, and Reda Bahiani. (2018). Renewable energies industry and the role in the embodiment of sustainable development with reference to the National Program for Renewable Energies 2011 2030. Algeria: Journal of Economics and Environment Volume 01, Issue 01.

3) Ben Bourish Reda, and Jafari Yahya. (2020). The Renewable Energies and Energy Efficiency Program as a Mechanism to Rationalize Electric Energy Expenditures for Local Communities in Algeria 2015-2030, Algeria: Strategy and Development Journal, Volume 10, Issue 06, November 2020.

4) Batora Fadila, and Azar Khawla. (2019). Investing in renewable energies between environmental challenges and economic necessity, "A Reading in Algeria's Experience" Journal of Horizons of Management and Economic Sciences, Volume 03, Issue 02 2019. Algeria.

5) Bouakrif Zohair, Sohaila Zinad, and el Eid Qoraich. (2011). The energy transition, towards the inevitability of exploiting renewable energies to achieve sustainable development in Algeria, Journal of Finance and Markets, Volume 8, Number 1. Algeria.

6) Hasina Mahidi, Zakia Kassas. (2019). The reality of exploiting renewable energies in Algeria and the role in achieving the goals of sustainable development, Journal of Contemporary Economic Research, Issue 01. Algeria.

7) Hasina Mahidi, Wafa Soltani, and Yazid Takarrat. (2020). The reality and prospects for investing in renewable energies to achieve sustainable development with reference to the case of Algeria, Algeria: Al-Imtiaz Journal for Economics and Management Research, Vol. 03, No. 02.

8) Kholofi Wahiba. (2021). The reality of investing in renewable energies and its prospects- with reference to the case of Algeria. Journal of Human Sciences, Volume 32, Issue 01, June 2021. Algeria.

9) Khairja Hamza, and Boujemaa Bilal. (dt). Investing in renewable energies and developing their exploitation in Algeria, Adrar University. Algeria.

10) Sayed Ashour Ahmed. (2009). Renewable and alternative energy, Egypt, 1st edition.

11) Aisha Najah. (dt). Achieving Algeria's aspirations in the field of sustainable development through the promotion and development of renewable energies in Algeria, Academic of Social and Human Studies, Volume 12 No. 01, Chlef University, Algeri

12) Abdullah Ali Muhamad. (2009). Renewable energy. Arab Egypt, Publisher: The Arab Press Agency, Edition 1.

13) Abd al-Majid Qaddi, Osrir Munawar, and Hamo Muhamad. (2010). Environmental Economics, Algeria: Al Khaldounia house for Publishing and Distribution, 1st edition.

14) Abd el Wahed Sararma, and Abd el Hamid kajati. (2018). Investing in renewable energies in Algeria, reality and prospects, Journal of Economic Studies and Research in Renewable Energies, Issue 08, June 2018. Algeria.

15) Ayad Souad and Khadija Al-Orabi. (2018). Obstacles of Strategies for Developing Renewable Energies to Support Economic Growth in Algeria, Algeria: Journal of Economics and Business Administration, Volume 02, Issue 07.

16) Aijoli Abd allah, and Adam bin Masoud. (dt). The reality of investing in renewable energies in Algeria. Journal of Contemporary Commercial and Economic Studies, Volume 03, Issue 02, Special Issue. Algeria.

-17Fatima Bekdi. (dt). Economy and green from theory to application, Academic Book Center.