

التحول الطاقوي كأداة للتنويع الاقتصادي في الجزائر

Energy Transition as a Tool for Economic Diversification in Algeria

بدري عبد العزيز ، جامعة تيسمسيلت (الجزائر) ، azizmiramar132@gmail.com

تاريخ النشر: 2025/03/30

تاريخ القبول: 2025/03/27

تاريخ الاستلام: 2025/02/06

ملخص:

تهدف الدراسة إلى ضرورة العمل من أجل التقليل من الاستنزاف المتسارع للطاقات التقليدية، وخفض من نسب الاستهلاك المحلي المتزايد لهذه الموارد، بأسعارها المخفضة والمدمعة من طرف الدولة، في ظل ثبات الاحتياطات منها.

ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها هي إمكانية إحداث تنويع في الموارد الطاقوية في الجزائر، بالاستغناء التدريجي عن الطاقات التقليدية والتقليل من نسب استغلالها، من خلال إيجاد طاقة متجددة وبديلة، دائمة ونظيفة، وتحقيق التحول الطاقوي وتنويع الموارد الاقتصادية خارج المحروقات. كلمات مفتاحية: استنزاف، طاقات تقليدية، تنويع موارد، طاقة متجددة، تحول طاقوي.

تصنيفات JEL : Q5, Q4, Q3, Q2, Q1

Abstract

The study aims to emphasize the necessity of working to reduce the rapid depletion of conventional energy sources and to lower the rates of local consumption of these resources, which are supported by the state at reduced prices, while reserves remain stable.

One of the key findings is the potential to diversify energy resources in Algeria by gradually phasing out conventional energy sources and reducing their utilization rates. This can be achieved by developing renewable and alternative energy that is sustainable and clean, thereby facilitating an energy transition and diversifying economic resources beyond hydrocarbons.

Keywords: Depletion; traditional energies; resource diversification; renewable energy; energy transition.

1. مقدمة :

الطاقة هي المحرك الأساسي للتنمية الاقتصادية وأداة هامة من أدوات التقدم الاقتصادي، و لهذا فلاستغلال المفرط لها له أخطار وخيمة على التنمية، واليوم الطاقة أصبحت تشكل عقبة كبيرة يمتد تأثيرها على مستوى العالم، ما أصبح يستدعي انعقاد المؤتمرات الدولية لدراسة هذه المشكلة التي تؤكد من خلالها عدم إمكانية توفير المتطلبات العالمية المتسارعة مع الاستمرار في الاستغلال الهامجي و الاستهلاك المتزايد لمصادر الطاقة المحدودة.

فالجزائر اليوم تواجه العديد من التحديات التي تفرض عليها المضي قدما من اجل إيجاد حلول جذرية لمعالجة مشكلة إيجاد حلول لاستغلال الموارد الطاقوية، وبذل المزيد من الجهد من اجل تغيير الهيكل الاقتصادي والتكنولوجي و المعلوماتي الذي تتطلبه فترة التحول الطاقوي إلى مصادر طاقوية متجددة، هذا ما يجبرنا إلى طرح التساؤل التالي :

- إلى أي مدى يمكن للتنويع الطاقوي و إيجاد طاقات بديلة , دائمة ونظيفة في إيجاد حل لاستنزاف الموارد الطاقوية في الجزائر ؟

وللإجابة على الإشكالية المطروحة وتحقيق أهداف الدراسة كان من الضروري طرح بعض الأسئلة الفرعية:

-هل يمكن ان يؤثر الاستغلال الزائد للموارد الطاقوية التقليدية على مستقبل الطاقة في الجزائر؟

-ماهي المساعي المتاحة لحل مشكلة الطاقة في الجزائر؟

وللإجابة على الإشكالية و الأسئلة الفرعية السابقة كان من الضروري صياغة الفرضيات التالية:

-ان الاستغلال الطائش والغير عقلاني للموارد الطاقوية التقليدية، يرهن مستقبل الجزائر الى المجهول ويهدد مصير الاجيال القادمة، ويعقد مشكلة الطاقة اكثر وأكثر .

- ان ولوج الجزائر لا يحدث تنوع في الاقتصاد , والتحول الطاقوي و محاولة استغلال الموارد الطاقوية المتجددة الضخمة بعقلانية, من شأنها حل مشكلة الطاقة في الجزائر, واحتواء فكرة التغير المناخي وبعث النشاط في الاقتصاد الوطني من خلال الزيادة في العائدات نتيجة تنوع الموارد الطاقوية .

أهداف الدراسة : تهدف الدراسة:

- ضرورة تحقيق الرشادة في استغلال الموارد التقليدية الحالية, للحفاظ على الاحتياطيات ما يضمن مستقبل الأجيال القادمة .

- ضرورة العمل على تنوع أكثر في موارد الاقتصاد الجزائري, من خلال إرساء قواعد داعمة لاستغلال الطاقات المتجددة, بدل الاعتماد على المورد التقليدي الغير مضمون في المزيج الطاقوي.

- تقييم وحصر كل الموارد و الإمكانيات والاحتياطيات من الطاقات المتجددة وتشجيع الاعتماد عليها من خلال خلق بنية تحتية لاستغلالها.

أهمية الدراسة : تكمن أهمية الدراسة في :

- تحقيق الأمن الطاقوي في الجزائر, من خلال دعم مشاريع الطاقات المتجددة.

- تشجيع استخدام الطاقة المتجددة لأنها طاقة نظيفة, محبة للبيئة, تدعم فكرة الاستدامة.

- دعم استعمال الطاقة المتجددة بالموازاة مع الطاقة التقليدية يساهم في حفظ الموارد.

منهج الدراسة : تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي, من خلال وضع الجانب النظري لتفسير و وصف المشكلة, و تم استخدام المنهج التحليلي لإعطاء تحاليل موضوعية من شأنها المساهمة في توضيح الاطار العام لإشكالية الدراسة والوصول إلى النتائج المرجوة.

2. الاستنزاف الطاقوي للموارد التقليدية الناضبة:

يعتمد الاقتصاد في الجزائر بشكل كبير على الطاقات التقليدية الناضبة , مما يسبب مشاكل عديدة في النمو الاقتصادي والتنمية الشاملة، حيث تعتبر الطاقة هي الأساس لدعم الاقتصاد و التنمية.

1.2 الاستنزاف الطاقوي للموارد التقليدية في العالم.

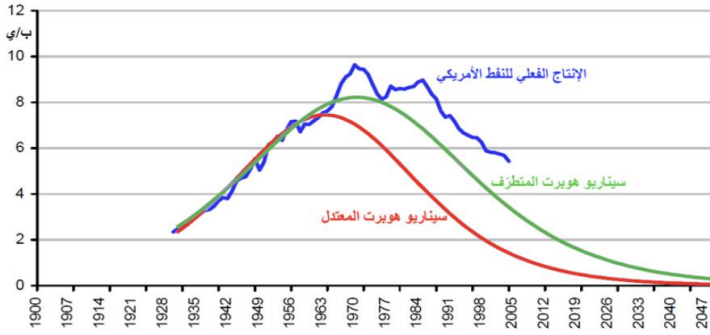
تشير دراسات الطاقة إلى أن إنتاج النفط العالمي قد وصل إلى ذروته القصوى، ثم سيبدأ بالتراجع تدريجياً حتى يصل إلى الصفر في غضون وقت قصير ، وينعكس ذلك باختيار الاقتصاد العالمي نتيجة زيادة الطلب الكلي على النفط، بسبب انخفاض الإنتاج ، ففي عام 2004 صدمت شركة شال العالم بأنها قد بلغت كثيراً في تقدير الاحتياطيات من النفط والغاز المؤكدة لديها، حيث قامت بشطب 20% من احتياطياتها المؤكدة سابقاً من الغاز والنفط، أي ما يقارب 4 مليار برميل مكافئ نفط، ما خفض قيمتها السوقية 15 بحوالي مليار دولار. (اوابك، 2019، صفحة 7).

ويتوقع المختصون استنزاف الاحتياطيات النفطية، مما يستلزم زيادة الاكتشافات في المناطق الخطرة والمكلفة جداً ، مما يعزز فكرة الاحتياطيات المستقرة، مما يؤدي إلى تراجع إنتاج النفط وهو ما يعرف بذروة النفط (هوبريت)، نتيجة زيادة الإنتاج وثبات الاحتياطيات ، ولتوضيح معنى ذروة النفط هي أنها تشير إلى عملية التحول من عصر الوفرة إلى عصر الندرة، ومعها يكون التحول إلى بيئة سوق أكثر تنافسية، هذا ومن المرجح أيضاً أن يشكل التغيير تحديات مادية للاقتصادات المنتجة للنفط، وهذا لضمان إنتاج النفط واستهلاكه، وفي الوقت نفسه تنويع اقتصاداتها. (Dale & Bassam Fattouh, 2018, p. 1)

تشير ذروة هوبرت إلى ذروة إنتاج النفط الخام، حيث يصل إلى نقطة يتوقف فيها الإنتاج عن الزيادة، مما يؤدي إلى الأزمات والمشاكل. وقد تنبأ هيوبرت بحدوث أزمة نفطية في الولايات المتحدة عام 1971 بسبب ذروة انخفاض الإنتاج، على غرار الأزمة النفطية عام 1973، وعلى غرار الوضع في الصين. (بوفاس و بلايلية، 2017، صفحة 10).

استندت دراسة هوبرت والتي نشرت عام 1956، ومن خلال محاولته التنبؤ بالعام الذي سيعبر فيه منحنى إنتاج النفط اتجاهه نزولاً بعد الوصول إلى الذروة، ركز على العديد من المعطيات والافتراضات للوصول إلى النتائج مثل الاحتياطيات النفطية في العالم والولايات المتحدة، وكذلك معدلات الإنتاج السنوي، والاحتياطيات المتوقعة، وبعتماده على البيانات السابقة وضع هوبرت تصوراً لذروة إنتاج النفط في العالم والولايات المتحدة الأمريكية، من خلال عدة سناريوهات لذروة الإنتاج، أهمها كان السيناريو المتطرف. (اوابك، 2019، صفحة 21) ، والشكل رقم(1) يوضح ذلك:

الشكل رقم (01): سناريوهات ذروة إنتاج النفط الأمريكي حسب هوربت.

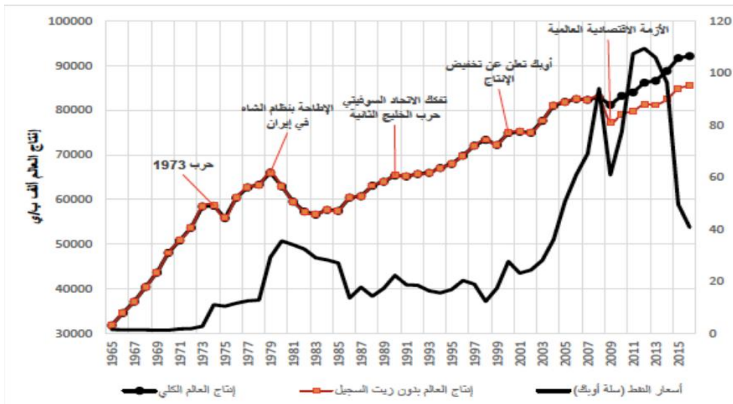


المصدر: (اوابك، 2019، صفحة 22)

تشير الدراسات إلى أن أكثر من نصف احتياطيات النفط المؤكدة قد تم استغلالها في القرن العشرين، حيث تستهلك الولايات المتحدة وحدها أكثر من 21 مليون برميل يوميًا أي 24% من الإنتاج العالمي، مما يؤكد أن أزمة النفط حقيقة و واقع. (بدري، 2019، صفحة 53).

حيث يترتب عن حدوث الذروة النفطية المزيد و المزيد من التقلبات في أسعار النفط ، بقيم تكون اعلى من أي سعر سجله النفط منذ عقود خلت، فان حدث ذلك و انخفضت الكميات من المواد الخام الأساسية التي يتم استخدامها لتوليد الطاقة، فالنتيجة الحتمية لذلك حدوث الانكماش الاقتصادي و لن تكون هناك الأسباب المقنعة التي تحول دون حدوث ذلك. (لشهب و سليمان كعوان، 2018، صفحة 244)، كما هو موضح في الشكل رقم (02):

الشكل رقم (02): الإنتاج العالمي اليومي من النفط من 1965 إلى 2018 .



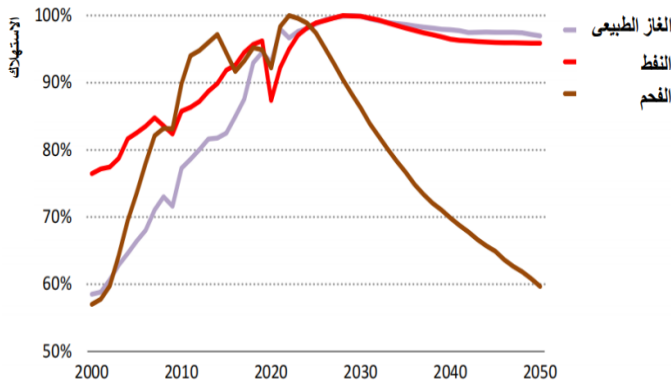
المصدر: (اوابك، 2019، صفحة 26).

فحسب راي هوبريت معدل إنتاج النفط في الولايات المتحدة لن يزيد في عام 1963 عن 7.4 مليون برميل في اليوم، لكن في الواقع وصل إنتاج النفط عام 1970 إلى أكثر من 9 مليون برميل في اليوم، كما توقع ان تكون ذروة إنتاج النفط في العالم هي عام 2006 . (اوابك، 2019، صفحة 21). وبعض الآراء ترى حدوث الذروة النفطية بين عامي 2008 و 2018، بسبب انخفاض إنتاج النفط بنسبة 8%، ويرجع ذلك أساسا إلى قلة الاكتشافات النفطية و انتهاء زمن الحقول الكبيرة التي تنتج أكثر من 48 مليون برميل يوميا. (صباح، 2012، صفحة 53).

أما تقرير أفاق الاقتصاد العالمي 2023، فسيناريو السياسات المعلنة يتوقع انخفاض الطلب على كل نوع من أنواع الوقود الأحفوري مقارنة بتقرير أفاق الاقتصاد العالمي 2022، نتيجة :

- استمرار تداعيات أزمة الطاقة العالمية عام 2022.
 - الاتجاهات طويلة المدى حيث فقدت تقنيات الوقود الأحفوري حصتها في السوق لصالح تقنيات الطاقة المتجددة، و تغير نظام الطاقة مع ظهور الكهرباء منخفضة الانبعاثات.
 - كفاءة استخدام الطاقة تساعد على التخفيف من زيادة الاحتياجات.
- و تعني هذه التحولات انه من المتوقع الآن ان تصل كل فئات الوقود الأحفوري إلى مستوى الذروة بحلول عام 2030، حيث إجمالي الطلب على الوقود الأحفوري ينخفض بداية من منتصف عام 2020 بمعدل 3 اكساجول سنويا حتى عام 2050، (IEA, 2023, p. 26) .

الشكل رقم (03): استهلاك الوقود الأحفوري حسب النوع في الفترة 2000 حتى 2050 .



Source : (IEA, 2023, p. 26)

2.2 الاستنزاف الطاقوي للموارد التقليدية في الجزائر.

تعد الموارد الطاقوية في الجزائر مثلة في النفط و الغاز الطبيعي من اهم المصادر التي تحقق مداخيل مالية ضخمة لميزانية الدولة، و من بين مظاهر الاستغلال الطاقوي في الجزائر هو الزيادة في إنتاج الطاقة في الجزائر خاصة في السنوات الأخيرة، ففي سنة 2020 بلغ الإنتاج الطاقوي حوالي 2774.5 ألف برميل مكافئ نفط في اليوم، ليرتفع في سنة 2021 إلى حوالي 3157.9 ألف برميل مكافئ نفط في يوم، و هو ارتفاع كبير في الإنتاج . (الداود، 2022، صفحة 20) .

الجدول رقم (01) : إنتاج الطاقة في الجزائر بين سنتي 2020 و 2021.(ألف برميل مكافئ نفط في يوم)

السنوات	2020	2021
انتاج الطاقة	2774.5	3157.9

المصدر : من إعداد الباحث اعتمادا على : (الداود، 2022، صفحة 20)

و هذه الزيادة في الإنتاج تبررها الزيادة في الاستهلاك المحلي للطاقة، ففي عام 2017 كانت نسبة الاستهلاك تقدر 1153.5 ألف برميل مكافئ نفط في يوم، لترتفع في حدود عام 2021 إلى 1489.7 ألف برميل مكافئ نفط في يوم، و هي زيادة كبيرة بالمقارنة مع نسب الاكتشافات الطاقوية و الاحتياطات (الداود، 2022، صفحة 40) ، والجدول رقم (02) يوضح ذلك:

الجدول رقم (02): استهلاك الطاقة في الجزائر بين 2017 و 2021(ألف برميل مكافئ نفط في يوم)

السنوات	2017	2018	2019	2020	2021
استهلاك الطاقة	1153.5	1233.3	1273.0	1262.0	1489.7

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على : (الداود، 2022، صفحة 40)

و ما يشجع هذه الزيادة في استهلاك الطاقة، هو الانخفاض في الأسعار المحلية لكل أنواع الطاقة المتوفرة، بحيث تعتبر أسعار المنتجات الطاقوية في الجزائر الأرخص بالمقارنة مع الدول المجاورة كتونس و المغرب، لأنها منتجات مدعمة من طرف الدولة بحوالي 50.7٪، حيث تعتبر الجزائر من بين 10 دول الأرخص في العالم في المنتجات الطاقوية، بالإضافة إلى أسعار الغاز المخفضة جدا (شهرزاد، 2016،

صفحة 372) , ووصلت قيمة هذا الدعم لأسعار الطاقة قيمة 15 مليار سنويا (حسين، مالك، و زويوش، 2021، صفحة 10) , كما هو موضح في الجدول رقم(03):

الجدول رقم(03): دعم الدولة للطاقة في الجزائر(مليار دولار)

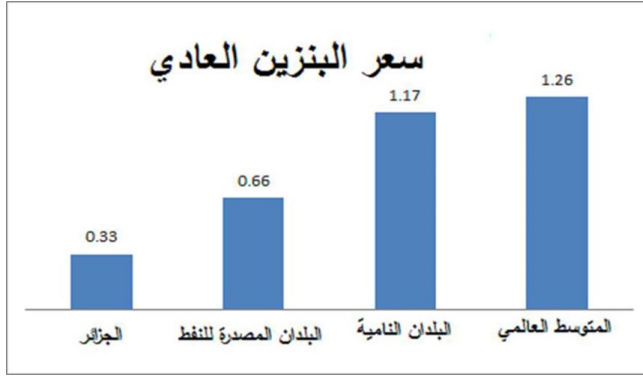
2030	2020	2012	الوقود المدعم
7.232	4.352	0.197	الكهرباء
7.232	4.352	11	الوقود
37	4.352	11	الغاز
64.2	40.3	11.6	المجموع

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على : (حسين، مالك، و زويوش، 2021، صفحة 10)

أما فيما يخص تسعيرة الغاز الجزائري عالميا، وبحسب الاتحاد الدولي للغاز، ف سعر الجملة للغاز الطبيعي في السوق المحلية في الجزائر يقدر بـ 0.50 دولار لكل مليون وحدة حرارية، و هذا السعر اقل بكثير من تكلفة الإنتاج و النقل و التوزيع مع الأخذ بعين الاعتبار أن المتوسط المرجح لتكلفة إنتاج البئر يقدر بـ 0.70 دولار أمريكي لكل مليون وحدة حرارية، فالسعر المحلي المدعوم بشكل كبير للغاز هو العامل الرئيسي الذي يغذي نمو و زيادة استهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر بسرعة و يعرض للخطر كل من الاحتياطات الوطنية من الطاقة و يعتبر استنزاف صاخر لها، بالإضافة إلى عدم الالتزام بتوفير ما يتطلبه العملاء، وبالتالي الانخفاض الكبير في عائدات تصدير الغاز. (ouki, 2019, p. 14)

حيث يمثل سعر البنزين في الجزائر نصف متوسط أسعار الدول الأخرى المصدرة للنفط، و28% من متوسط أسعار الدول النامية، و ما يقرب من ربع المتوسط العالمي، و اقل من ربع متوسط الأسواق العالمية، فالحكومة تقدم دعماً ضمنيًا للمستهلكين، غير مسجل في سجلات أو ميزانية شركات النفط الحكومية، كان من المفروض ان يؤدي دورا في تقليل عجز الميزانية، و زيادة الإنفاق في المجالات الإنتاجية، او تقديم مدفوعات الرعاية الاجتماعية. (بدري، 2019، صفحة 131) .

الشكل رقم (04): اسعار البنزين في الجزائر بالمقارنة مع بعض الدول .



المصدر: (بدري، 2019، صفحة 131)

وزيادة الإنتاج المبرمجة في الجزائر وبنسب ضخمة غير مبررة نهائيا، وهي استنزاف صارخ للثروات الأحفوري بشكل غير لائق، حيث أشارت العديد من التقارير في هذا المجال من أهمها تقرير لشركة بريتش بيتروليوم، بأن الاحتياطيات المؤكدة من البترول في الجزائر تكفي فقط لنحو 20 عاما في حال عدم وجود اكتشافات نفطية جديدة وهذا يحث على ضرورة إيجاد حلول مستعجلة وطارئة.

و زيادة الإنتاج المبرمجة في الجزائر و بنسب ضخمة غير مبررة نهائيا، و هي استنزاف كبير للثروات الأحفورية، لأنه و بالرغم من كل المتغيرات العالمية كتقلبات أسعار النفط (صعوداً وهبوطاً)، بالإضافة إلى النزاعات و التوترات الأمنية في المنطقة، وحتى العوامل المناخية (تغير المناخ والاحتباس الحراري)، و العوامل المالية و الاستثمارية و العوامل التكنولوجية (تطوير بدائل الطاقة: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الغاز الصخري)، فان زيادة إنتاج المحروقات في الجزائر تبقى بكميات كبيرة، و في تزايد مستمر رغم بعض التذبذب في بعض السنوات. (abdellaoui, 2022, p. 79) , كما هو موضح في الجدول رقم (04):

الجدول رقم(04): تطور انتاج البترول في الفترة من 2016 الى 2021 (الف برميل يوميا)

السنة	2016	2017	2018	2019	2020	2021
انتاج البترول	1.020.0	933.3	970.0	954.2	888.0	942.0

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على :

و لهذا فالجزائر اليوم في علاقتها مع السوق الأوروبية كبائع لاحتكار القلة، هي بين خيارين إما البيع بكميات قليلة و أسعار مرتفعة، أو البيع بكميات كبيرة بأسعار مخفضة، فعند اختيار الخيار الأول تكون النتيجة هي الانخفاض التدريجي لحصتها السوقية، أما عند اختيار الخيار الثاني فالنتيجة هي التأثير السلبي على الأسعار و ما ينجر عنه. (بيات و صياغ، 2023، صفحة 40)

ومن خلال كل ما سبق يتضح ان الزيادة الكبيرة في استنزاف الموارد التقليدية في الجزائر في السنوات الأخيرة، هو ناتج عن عدة عوامل متشابكة، من بينها زيادة الاستهلاك المحلي للطاقة نتيجة انخفاض أسعارها المدعومة من طرف الدولة، و التي تعتبر رمزية بالمقارنة مع الأسعار العالمية للطاقة، و هذا بالرغم من زيادة الطلب العالمي في السنوات الأخيرة.

3. التحول الطاقوي في الجزائر و إشكالية التغير.

يعود تاريخ الاهتمام بأمن الطاقة والتحول الطاقوي إلى الحرب العالمية الأولى، حينما قرر البريطاني ونستون شرشل التحول من استخدام الفحم الحجري إلى استخدام النفط، في تشغيل السفن والبواخر الحربية في الأسطول البريطاني لتكون أكثر سرعة وقوة في البحر من الأسطول الألماني (خدة، 2021، صفحة 600)

1.3 التحول الطاقوي ومتطلباته :

أولا : التحول الطاقوي: هو الانتقال من استغلال مصادر الطاقة التقليدية مثل النفط والغاز إلى خيارات الطاقة المتجددة والنظيفة والمستدامة لحماية البيئة والحفاظ على احتياطات الطاقة المستقبلية دون المساس بحقوق الأجيال الحالية، والجزائر تقوم بتسخير كل الموارد المادية والبشرية من اجل هذا التحول الطاقوي من خلال وضع استراتيجيات وبرامج من اجل التحول التدريجي للموارد النظيفة وزيادة الاعتماد على الطاقات المتجددة.

التحول الطاقوي أو الانتقال الطاقوي مفهوم جديد في العالم لم يظهر إلا في الثمانينيات من القرن الماضي، في النمسا والمانيا في معهد " اكو " لإيجاد البديل المثالي للبترو، وهو لا يعني فقط الانتقال من

استعمال موارد طااقوية تقليدية إلى استخدام موارد طااقوية نظيفة، ولكن ضرورة التغيير الهيكلي الكلي في نمط الاستخدام الطااقوي، والتوسع الكلي في استغلال المورد الطااقوي المتجدد. (حنان و زغو محمد، 2022، صفحة 282)

ثانيا : خارطة طريق و متطلبات التحول الطااقوي : يعتمد مفهوم مشروع تحول الطاقة على عدة جوانب من أهمها (الطاقة الطبيعية، الموارد و البنية التحتية، و الخدمات اللوجستية للطاقة، و التقنيات و المعرفة... الخ)، وبعبارة أخرى ينبغي تنفيذ الشراكة في مشروع تحول الطاقة مع معرفة الحلول التقنية و الاقتصادية. (Ahmed, Bentouba Said, & Sellami Mohamed, 2015, p. 22)

و من متطلبات التحول الطااقوي هو العمل على تطوير الطاقة المتجددة، و مشتقاتها كمورد نظيف و دائم له آثار اقتصادية و بيئية إيجابية على البيئة و الاقتصاد ككل، لا سيما فيما يتعلق بمشكلة المناخ من خلال الحد من انبعاثات الغازات الدفينة و الاحتباس الحراري. (خبابه، صهيب خباه، و أحمد كعرار ، 2013، صفحة 48)

و تسعى الدولة لتعزيز العمل بالطاقة المتجددة، و إنشاء السوق الضرورية لذلك، و توفير الدعم المالي للتحول الاقتصادي من خلال إشراك القطاع الخاص الأجنبي لان الهدف الأساسي هو تحقيق مستويات إنتاج الطاقة المثلى لزيادة الكفاءة والقدره التنافسية الاقتصادية، مع تطوير صناعة الطاقة المتجددة، و خاصة الهيدروجين. (بدري، 2019، صفحة 65)

2.3 اليات التحول الطااقوي كأساس للتنوع الاقتصادي:

أولا: مساهمة تزايد الطلب العالمي على الطاقة: من المتوقع نمو الطلب على الطاقة في منطقة الشرق الأوسط و شمال أفريقيا بنسبة 8.3% سنويا بين عامي 2013 و 2019، مما يستلزم استثمارات بقيمة 48 تريليون دولار لتطوير البنية التحتية، و لهذا يجب على الجزائر زيادة استغلال مصادر الطاقة المتجددة و الاعتماد عليها لمواجهة معدلات استهلاك الطاقة المتزايدة، و التي تؤثر سلبا على الكفاءة، و لهذا كان لابد من الاعتماد على :

- اعتماد الجزائر سياسة الإنعاش الاقتصادي كاستجابة لارتفاع أسعار الوقود القياسية منذ عام 2003، و نفذت استراتيجيات و مشاريع تنموية مهمة لإنعاش الاقتصاد الوطني. (بدري، 2019، صفحة 63).

- محاولة تحقيق التوازن في كثافة الطاقة: احتلت الجزائر المرتبة 88 عالميا سنة 2013 في مؤشر استدامة الطاقة، مما يجعل الجزائر بعيدة عن المعايير الدولية المعترف بها، مما يعكس عدم كفاءة الطاقة. (شهرزاد، 2016، صفحة 373).

- السعي للتقليل من دعم اسعار الطاقة لخفض نسب الاستهلاك: ففي عام 2018، قدر دعم أسعار الكهرباء و الغاز في الجزائر بحوالي 8 مليارات دولار، و يمثل اكثر من 4% من الناتج المحلي الإجمالي للبلاد، حيث ان دعم أسعار الغاز الطبيعي وحدها تمثل 4 مليارات دولار. (ouki, 2019, p. 13)

ولهذا لا يمكن القول بان الجزائر قد ساهمت في تخفيض نسبة إنتاج واستهلاك الوقود الأحفوري سواء باتباع سياسة الإنعاش الاقتصادي والتي كرست لها الدولة ميزانية ضخمة، ولا من خلال تخفيض الدعم الحكومي لأسعار الطاقة في الجزائر لان الاستهلاك الطاقوي المحلي في تزايد متسارع بسبب الانخفاض في الأسعار.

ثانيا: استغلال الموارد الطاقوية المتجددة: تركز الجزائر في المرتبة 69 لمؤشر الطاقة العالمي، هذا نتيجة اعتمادها الكبير على المحروقات و بطئها في استغلال مواردها الضخمة من الطاقة المتجددة، حيث بلغت نسبة الطاقة الناتجة عن الطاقة الشمسية 50 ميجاواط فقط من اصل 150 ميجاواط مخطط له في 2019. (حسين، مالك، و زويوش، 2021، صفحة 12)

و قد اتخذت الجزائر بالفعل الخطوات الأولى للانتقال الطاقوي نحو الطاقة المتجددة، و يمكن تصنيفها على أنها مرحلة انطلاق الطاقة المتجددة من اجل دمج مصادرها في نظام الطاقة الحالي، و للعمل في مجال تنفيذ الطاقة المتجددة يجب ان يكون بالاستعداد السياسي للتحرك في هذا الصدد و ترجمته إلى إجراءات ملموسة. (Ersoy & Julia Terrapon-Pfaff, 2021, p. 29)

وفي السنوات الأخيرة أصبح ظاهرا انخفاض تكلفة إنتاج الطاقات المتجددة خاصة في الفترة من 2010 إلى 2020 حيث انخفضت تكلفة إنتاج الطاقة والتي مصدرها الرياح بنسبة 56%، كذلك

الأمر بالنسبة للطاقة المولدة من مصدر شمسي انخفضت بنسبة 85%، مع ملاحظة الانخفاض في تكلفة تكنولوجيا وصناعة الطاقات المتجددة. (زهير و لعقون محمد، 2023، صفحة 301)

و لهذا كان على الجزائر التركيز بجدية على الطاقة المتجددة و تكنولوجياها التنافسية، و محاولة خلق حوافز لإدخال و دمج الطاقات المتجددة في المنظومة الطاقوية الحالية، و ضرورة تعزيز التعاون الأجنبي بشأن نقل التكنولوجيا و بناء القدرات، و تحقيق الهدف المتمثل في الحصول على حصة أكبر من مصادر الطاقة المتجددة في مزيج الكهرباء في الجزائر، وتحقيق 22 جيجاوات من الطاقة المتجددة بحلول عام 2030 (energy, 2023, p. 10)

و لهذا أصبح استغلال الطاقة المتجددة جزءا من الرؤية الاستراتيجية المستقبلية للجزائر، لان هناك علاقة وطيدة بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي في الجزائر، و ان الطاقة المتجددة سيكون لها تأثير إيجابي على هذا العامل في اقتصاديات التنمية المستدامة على المدى الطويل، مما يوضح نية الجزائر بالتوجه نحو التغيير في نمط الاستهلاك الطاقوي لتلبية احتياجات الطلب على المدى الطويل. (Dalila, 2022, p. 35)

و للتغيير في نمط الاستهلاك الطاقوي، يستلزم تطوير قطاع الطاقة و رقمته، والذي يعتبر في مرحلة مبكرة جدا في الجزائر، لان تحقيق التقدم يكمن في ضرورة نقل المعرفة الضرورية و تكييفها مع السياق المحلي الجزائري، و هذا لا يستلزم فقط استثمار الدولة، و لكنه يشمل أيضا تصميم ما يلزم من الشروط و الظروف الملائمة لتشجيع الشراكة و جذب الاستثمارات من القطاع الخاص. (Ersoy & Julia Terrapon-Pfaff, 2021, p. 29)

لكن في الوقت الحالي وعند تحليل مساهمة الطاقة المتجددة في المزيج الطاقوي في الجزائر، نجد أنها نسبة ضئيلة جدا لا تكاد تذكر مقارنة مع الدول الرائدة في هذا المجال، وهذا ناتج عن عدم الجدية في السهر على تطبيق البرامج الطاقوية والمسطرة من طرف الدولة، وبالتالي عدم الوصول إلى الأهداف المسطرة في حدود عام 2030، و قد كان من الأولى الاهتمام بالغاز الطبيعي وتعميم استخدامه كمرحلة أولى، بان يعمل على المدى القصير كتقنية الجسر لتحقيق التحول الطاقوي كونه يتسم بالكفاءة و المرونة و بالتالي يحقق التوافق مع الطاقات المتجددة.

ثالثا: تنوع وزيادة حجم الصادرات خارج المحروقات:

لتنوع الصادرات في الجزائر يجب تحقيق هدفين رئيسيين، الأول يتعلق بتنوع وزيادة حجم الصادرات لأكثر عدد من السلع والخدمات، و الهدف الثاني يتعلق بتوزيع هذه المنتجات إلى أكبر عدد من الأسواق الخارجية، و عند تحليل معطيات الصادرات الجزائرية يظهر ان أوروبا تستقطب 46% من إجمالي الصادرات، و خاصة إيطاليا التي تمثل حوالي 10% من إجمالي الصادرات. (abdellaoui, 2022, p. 85)

أما فيما يخص تنوع الصادرات الجزائرية، فارتفاع قيمة مؤشر التنوع في الجزائر و تحقيقه نسبة عالية بلغت سنة 2022 قيمة 0.83 %، مما يعني ان مستويات التنوع في الصادرات ارتفعت، أما بالنسبة لمؤشر التركيز فقد ارتفع وقد بلغت قيمته سنة 2022 نسبة 0.50 %، و هو ما يؤكد اعتماد الجزائر على صادرات النفط والغاز كسلعة رئيسية. (AMF، 2023، صفحة 158) ، والجدول رقم (05) يوضح ذلك:

الجدول رقم (05): مؤشر التركيز والتنوع السلعي لصادرات الجزائر.

2021			2017		
عدد السلع	مؤشر التركيز	مؤشر التنوع	عدد السلع	مؤشر التركيز	مؤشر التنوع
المصدرة (%)	(%)	(%)	المصدرة (%)	(%)	(%)
108	0.48	0.81	108	0.50	0.83

المصدر: من اعداد الباحث اعتمادا على : (AMF، 2023، صفحة 158)

ان زيادة حجم الصادرات في الجزائر وعدم تنوعها بالشكل الذي يدعم الاقتصاد الوطني وتركزها على البترول والغاز منذ الاستقلال الى اليوم هو من بين العوامل التي تزيد من مشكلة الطاقة في الجزائر وبالتالي زيادة استغلال الموارد الطاقوية بشكل اكبر و زيادة تعميق الفجوة بين التنوع و الأمن الطاقوي.

رابعاً: الحاجة لتوليد الكهرباء من مصادر نظيفة:

ارتفعت نسبة التغطية الوطنية بالشبكة الكهربائية حيث وصلت إلى حوالي 99 ٪، و نسبة توغل لشبكة الغاز المحلية وصلت إلى حوالي 52٪، و يقدر إجمالي الطاقة المركبة في الجزائر عام 2019 بقيمة 20,963 ميجاوات، منها 96% من محطات توليد الطاقة بالغاز الطبيعي، و الجزائر تخطط للزيادة و سيصل إجمالي طاقتها المركبة إلى 36 الف ميجاوات بحلول عام 2028.

أما فيما يخص مساهمة المصادر المتجددة قدرت 1% من مزيج توليد الكهرباء في البلاد عام 2018 ، و شكلت الطاقة الشمسية 84٪ من إجمالي الكهرباء المولدة من مصادر متجددة، في حين شكلت الطاقة المائية 15% وطاقة الرياح 1%، و من المتوقع التوسع في استخدام الطاقة الشمسية لتشغل حصة 15٪ من قدرة التوليد المركبة بحلول عام 2030. (Ersoy & Julia Terrapon- Pfaff, 2021, p. 18)

بالرغم من ارتفاع نسبة التغطية الوطنية بالشبكة الكهربائية بالجزائر، إلا ان أكبر نسبة من الطاقة المركبة تأتي من محطات توليد الطاقة بالغاز الطبيعي، في مقابل 1% كمساهمة للمصادر المتجددة من مزيج توليد الكهرباء و التي تنتج غالبيتها من الطاقة الشمسية، و هي نسبة قليلة جدا مقارنة مع الاحتياطيات من الطاقة الشمسية في الجزائر و التي تعد الأكبر في العالم .

خامساً: ضرورة إيجاد حل للتغيرات المناخية:

تعتبر شمال أفريقيا و الجزائر خاصة، ضمن احدى المناطق الأكثر تأثراً بسبب عواقب تغير المناخ، حيث أدرجت الجزائر البعد البيئي في عملية تنميتها الاقتصادية و أطلقت برنامجا طموحا لتنمية الطاقة المستدامة و كفاءة الطاقة في عام 2000، و يتوقع البرنامج زيادة إنتاج الطاقة الشمسية بنسبة تصل الى 37٪ من إجمالي الإنتاج الكهربائي الوطني بحلول عام 2030، علاوة على ذلك يهدف برنامج كفاءة الطاقة الى خفض الطلب على الطاقة تدريجيا بنسبة 10% تقريبا، و سيؤدي تحقيقها الى توفير الطاقة بمقدار 90 مليار طن نفطي، بما في ذلك 60 مليار طن نفطي في الفترة (2015-2030) و 30 مليار طن نفطي بعد عام 2030. (meetMED, 2020, p. 76)

اهتمام الجزائر بالبعد البيئي في عملية تنميتها الاقتصادية يأتي ضمن اطار تعاون برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مع الجزائر، من خلال التمويل الشامل للحد من مخاطر المناخ لتعزيز القدرة الاجتماعية و الاقتصادية، للمؤسسات و القطاع الخاص على مواجهة مخاطر المناخ و غيرها من المخاطر الطبيعية. (Nations, 2023, p. 5)

اليوم الجزائر ورغم إطلاقها برنامج لتنمية الطاقة المستدامة و كفاءة الطاقة في عام 2000، و التعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي للحد من مخاطر المناخ، إلا أنها مازالت تعتمد بنسبة كبيرة جدا تفوق 90% على الطاقة التقليدية في النقل والتدفئة و إنتاج الكهرباء، مع مساهمة الطاقة المتجددة بنسبة قليلة جدا، ما يساهم في زيادة استغلال الموارد وانبعاثات الغازات الدفيئة .

4. الخاتمة:

يعتمد الاقتصاد الجزائري في مجال الطاقة بشكل كبير على المصادر التقليدية، مع نسبة متواضعة فقط تأتي من مصادر الطاقة المتجددة، و قد أدى ذلك إلى مشاكل كبيرة للاقتصاد الجزائري، و عند اختبار الفرضيات:

- الفرضية الأولى : الاستهلاك المتزايد لموارد الطاقة التقليدية و بنسب متسارعة، مع نقص الاكتشافات و ثبات الاحتياطيات، و زيادة التحديات البيئية كتغير المناخ، والتباطؤ في تحويل أنظمة الطاقة عن طريق الحد والتغير من أنماط الإنتاج والاستهلاك السائدة بإيجاد بدائل وحلول دائمة ونظيفة، هي كلها عوامل تهدد امن الطاقة، و مستقبل الأجيال القادمة من حقهم في هذه الموارد في العالم و خاصة في الجزائر، التي مازالت تحتل المرتبة 69 في مؤشر الطاقة العالمي، بسبب الاعتماد التام على الطاقة التقليدية.

- الفرضية الثانية : رغم امتلاك الجزائر احتياطيات ضخمة من الموارد المتجددة و أكبر إشعاع شمسي في العالم، يؤهلها بان تكون أكبر منتج ومصدر للهيدروجين الأخضر، باعتباره افضل مورد متجددة، دائم ومحب للبيئة، ورغم تنفيذها عدة استراتيجيات وبرامج لتسخير مصادر الطاقة المتجددة واستغلالها، بما في ذلك الأطر القانونية والمؤسسية، و طرح برامج مختلفة للتحول في مجال الطاقة، إلا ان مساهمة المصادر المتجددة في الجزائر مازالت ضئيلة جد لا تمثل إلا 1% من مزيج الطاقة الإجمالي.

و عليه فالنتائج التي توصلت اليها الدراسة بعد اختبار الفرضيات هي كما يلي :

- أسعار الغاز المحلي المدعوم بشكل كبير من طرف الدولة هو السبب في زيادة استهلاك الموارد الطاقوية التقليدية و ما يعتبر استنزافا صارخا لها، وبالتالي الانخفاض الكبير في عائدات التصدير، لان دعم الدولة للوقود بكل أنواعه يضر بميزانية الدولة من خلال تقديم دعم ضمني للمستهلكين، كان من المفروض ان يؤدي دورا في تقليل عجز الميزانية، أو زيادة الإنفاق في المجالات الإنتاجية، أو تقديم مدفوعات الرعاية الاجتماعية.

- تمتلك الجزائر إمكانات ضخمة من مصادر الطاقة المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية والتي تعد من بين اعلى المعدلات في العالم، حيث متوسط الإشعاع اليومي 6.57 كيلو وات ساعة لكل متر مربع، مما يجعل المجموع السنوي ما بين 2000 كيلو وات ساعة لكل متر مربع و 2650 كيلو وات ساعة لكل متر مربع، إلا ان مساهمة الطاقة المتجددة في الميزج الطاقوي الإجمالي لا تتعدى 1%.

- محدودية تنوع الصادرات وتركيزها على الموارد التقليدية، ونموها المتسارع يرهن مستقبل الموارد الطاقوية في الجزائر ويزيد من نسب استنزافها .

- عدم اعتماد برامج جادة في الجزائر فيما يخص الحد من مخاطر تلوث المناخ رغم دعم المنظمات والهيئات العالمية، لان زيادة استهلاك واستغلال الطاقة التقليدية يزيد من حدة الاحتباس الحراري.

و من خلال ما سبق هناك عدة توصيات و اقتراحات نذكر منها :

- دعم الحكومة الشامل لأبحاث وتطوير تكنولوجيا الطاقات المتجددة ، مع التركيز على تقديم الدعم الكامل للمستثمرين لتشجيع الابتكار و زيادة الإنتاج و خفض التكاليف , من خلال التوسع في البحث العلمي و التطوير لتنويع مصادر الطاقة.

- تشجيع الدولة لمشاركة القطاع الخاص في مشاريع الطاقة المتجددة، من خلال تقديم مزايا ضريبية، و تسهيل التعاون مع الدول المتقدمة و التي لها باع في هذا المجال.

- التوسع في اعتماد محطات توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية بسبب استخدامها حاليا للوقود التقليدي مع ضرورة استغلال إمكاناتها الهيدروجينية.

و من ضمن المجالات المهمة في الوقت الحالي و التي يمكن أن يتطرق لها الباحثون في المستقبل, والتي تمثل أفقا لبحوث ودراسات مستقبلية و التي أصبحت من ضمن أدوار الباحث و الدارس, خاصة فيما تعلق بالطاقات الجديدة و المتجددة, نذكر:

- تشجيع مبادرة رفع مستوى الوعي المجتمعي بأهمية الطاقات البديلة و الطاقة الجديدة والمتجددة من خلال الندوات والمحاضرات والدورات التعليمية.
- التعمق في البحث في الطاقة المتجددة كطاقة الهيدروجين الأخضر, كبديل طاقوي جديد.

5. قائمة المراجع:

مراجع باللغة العربية:

1. الشريف بوفاس، و ربيع بلاليلة. (2017). تفعيل استخدام الطاقة المتجددة كاستراتيجية للتنويع الطاقوي في الجزائر. الملتقى الوطني حول المؤسسات الاقتصادية الجزائرية واستراتيجيات التنويع الاقتصادي في ظل انهيار أسعار المحروقات. قلمة: جامعة قلمة.
2. الوافي شهرزاد. (2016). الاستراتيجية الوطنية لتحول الطاقة مضمون. الامن الطاقوي بين التحديات والرهانات (الصفحات 370-388). قلمة: جامعة قلمة.
3. اوابك. (2019). دور الاستثمار المحسن للنفط في تطوير الاحتياجات الهيدروكربونية. منظمة الاقطار العربية المصدرة للنفط.
4. بخدة خدة. (2021). الطاقات البديلة لمعالجة معضلة الثلاثية (الوصول الى الطاقة و امن الطاقة و تغير المناخ) في افريقيا. /بحاث قانونية وسياسية، 6، الصفحات 593-608.
5. براجي صباح. (2012). دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة(رسالة ماجستير). سطيف، الجزائر: جامعة سطيف.
6. بوكريف زهير، و لعقون محمد. (2023). الطاقات المتجددة كخيار إستراتيجي لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة -دراسة حالة الجزائر. المعيار، 14، الصفحات 297-311.
7. وفيق حسين، رضوان مالك، و نزمي زويوش. (2021). الجزائر 100% طاقة متجددة. الجزائر: مؤسسة فريدريش إيربت.

8. رمضان بيات، و احمد رمزي صياغ. (2023). الغاز الطبيعي الجزائري كمورد لتحقيق الانتقال الطاقوي آفاق 2030. مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، 12، الصفحات 31-44.
9. زيدان حنان، و زغو محمد. (2022). الطاقات المتجددة كتوجه للانتقال الطاقوي في الجزائر. مجلة الدراسات القانونية المقارنة، 8، الصفحات 280-295.
10. صندوق النقد العربي AMF. (2023). التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2023، صندوق النقد العربي.
11. عبد العزيز بدري. (2019). طاقة الهيدروجين كبديل طاقوي جديد في العالم وامكانية استخدامه كوقود في الجزائر (اطروحة دكتوراه). ورقلة، الجزائر: جامعة قاصدي مرباح.
12. عبد الله خبابه، صهيب خبابه، و أحمد كعرار . (2013). تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ- دراسة حالة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا. مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، 6، الصفحات 43-57.
13. فؤاد علي عبد الرحمن الداود. (2022). التقرير الاحصائي السنوي 2022. منظمة الاقطار العربية المصدرة للنفط.
14. مسعود لشهب، و سليمان كعوان. (2018). مستقبل النفط كمصدر للطاقة في العالم. ارساد، 1، الصفحات 231-246.

مراجع باللغة الاجنبية:

1. abdellaoui, s. (2022). the algerian economy between oil dependence and the inevitability of economic diversification. international journal of economic performance, 5, pp. 74-92.
2. Ahmed, I., Bentouba Said, & Sellami Mohamed. (2015). ENERGY TRANSITION IN ALGERIA'S DESERT:CURRENT STATE AND FUTURE PERSPECTIVES. Renewable and Sustainable Energy, 1, pp. 19-31.
3. Dale, S., & Bassam Fattouh. (2018). Peak Oil Demand and Long-Run Oil Prices. oxford institute for energy studies.

4. Dalila, H. (2022). Analyse de l'impact de la consommation d'énergie sur la croissance économique de. El-Bahith, 22, pp. 27-39.
5. energy, e. (2023). North Africa Energy. egypt: egypt energy.
6. Ersoy, S. R., & Julia Terrapon-Pfaff. (2021). „ sustainable transformation of algeria's energy system. friedrich-ebert-stiftung
7. IEA. (2023). world energy outlook 2023. international energy agency.
8. meetMED. (2020). Country Report on Energy Efficiency and Renewable Energy Investment Climate (Algeria). European Union.
9. Nations, U. (2023). Country programme document for Algeria (2023–2027). New York: executive board of the united nations development programme.
10. ouki, m. (2019). algerian gas in transition: domestic transformation and changing gas export potential. oies: oxford institute for energy studies.