OEB Univ. Publish. Co.

الانتقال الطاقوي في الجزائر كأحد متطلبات تحقيق التنمية المستدامة

Energy transition in Algeria and requirements for achieving sustainable development

عادل خالدي[1]، أمينة بوفرح[2]

[1]جامعة العربي بن مهيدي-أم البواقي (الجزائر)، adel.khaldi@univ-oeb.dz

[2]جامعة العربي بن مهيدي-أم البواقي (الجزائر)، amina.boufarh@univ-oeb.dz

الملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى دراسة دور الانتقال الطاقوي في الجزائر وكيف يمكن أن يساهم في تحقيق التنمية المستدامة. إذ أن الانتقال الطاقوي يشمل تغيير مصادر الطاقة نحو مصادر أكثر استدامة وصديقة للبيئة، وهو جزء من الجهود الدولية لمكافحة تغير المناخ وتعزيز التنمية المستدامة. والجزائر أحد الدول التي تعتمد بشكل كبير على صادرات البترول والغاز الطبيعي، وتواجه تحديات في تحقيق الانتقال الطاقوي نظرا لاعتمادها التقليدي على هذه المصادر.

وتوصلت الدراسة إلى أن هناك ضرورة حتمية للانتقال الطاقوي كوسيلة لتنويع مصادر الطاقة وتقليل الاعتماد على البترول والغاز الطبيعي، فرغم أهمية الطاقة المتجددة إلا أنه لا يمكن الاستغناء نهائيا عن الطاقات الأحفورية، كما أشارت إلى وجود ارتباط وثيق بين الطاقة وتحقيق التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: الانتقال الطاقوي، التنمية المستدامة، الطاقات المتجددة.

تصنيف JEL: Q01 ; Q20.

Abstract :

This research paper aims to study the role of energy transition in Algeria and how it can contribute to achieving sustainable development. Energy transition involves shifting towards more sustainable and environmentally friendly energy sources, and it is part of international efforts to combat climate change and promote sustainable development. Algeria is one of the countries that heavily rely on oil and natural gas exports and faces challenges in achieving energy transition due to its traditional dependence on these sources.

The study concludes that there is a compelling need for energy transition as a means to diversify energy sources and reduce reliance on oil and natural gas. Despite the importance of renewable energy, it is not possible to completely eliminate fossil fuels, and there is a close connection between energy and sustainable development.

Keywords: Energy transition, sustainable development, renewable energy.

Jel Classification Codes: Q20 ; Q01.

المؤلف المرسل: عادل خالدي (adel.khaldi@univ-oeb.dz)

1. مقدمة:

يعتبر الانتقال الطاقوي أحد أهم متطلبات تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر. ويشير هذا المفهوم إلى التحول من الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية وغير المستدامة مثل البترول والغاز إلى استخدام مصادر الطاقة المتجددة والمستدامة مثل الطاقة الشمسية والرياح. هذا التحول يأتي بعد الاعتراف بأن الاعتماد المفرط على مصادر الطاقة التقليدية يمكن أن يكون ضارا بالبيئة وغالي التكلفة.

تحمل الجزائر مزايا طبيعية هائلة في مجال الطاقة المتجددة، وخاصة في مجال الطاقة الشمسية نظرا للموارد الضخمة لأشعة الشمس التي تتوفر فيها. استثمار هذه الموارد يمكن أن يوفر فرص عمل جديدة، ويقلل من اعتماد البلاد على واردات الوقود، ويقلل من انبعاثات الكربون، ويسهم في تحقيق الاستدامة البيئية.

لكن لتحقيق هذا الانتقال الطاقوي بنجاح، يتطلب الأمر استثمارات كبيرة في بنية الطاقة المستدامة وتطوير التكنولوجيا المتعلقة بالطاقة. يجب أيضا تشجيع توجيه الاستثمارات نحو قطاعات مثل البتروكيماويات والصناعات المتعلقة بالطاقة لتعزيز القدرة على تصدير منتجات الطاقة.

بالإضافة إلى ذلك، يجب تدريب وتأهيل القوى العاملة لتلبية احتياجات هذا القطاع الناشئ، وتوفير بيئة تنظيمية وقانونية مناسبة لتشجيع الاستثمار وضمان استدامة القطاع.

إجمالا، يمثل الانتقال الطاقوي في الجزائر خطوة حاسمة نحو تحقيق التنمية المستدامة من خلال توفير مصادر طاقة نظيفة ومستدامة، وتعزيز الاقتصاد والحفاظ على البيئة في الوقت نفسه.

الإشكالية الرئيسية: وفي هذا السياق يتم طرح الإشكالية الأساسية كما يلي:

كيف يمكن للجزائر تحقيق الانتقال الطاقوي بفعالية والتحول نحو مصادر الطاقة المستدامة مع الاعتماد التقليدي على صادرات البترول والغاز الطبيعي، وذلك لتحقيق التنمية المستدامة؟

وتندرج تحت هذه الإشكالية:

- كيف يمكن تحقيق الانتقال الطاقوي في الجزائر؟
- ما هي العلاقة بين الانتقال الطاقوي وتحقيق التنمية المستدامة؟

هذه الإشكالية تستند إلى أهمية صناعة البترول والغاز في الاقتصاد الجزائري والتحدي الذي تواجهه الجزائر في التحول إلى مصادر طاقة متجددة ونظيفة، إذ أن الجزائر تعتمد بشكل كبير

على صادرات البترول والغاز لتوليد الإيرادات وتمويل النفقات الحكومية. ومع ذلك، يتعين على البلاد الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة والمستدامة للحفاظ على البيئة وتلبية احتياجات الطاقة المستقبلية.

هذه الإشكالية تتطلب تطوير استراتيجيات متوازنة تسمح بتحقيق التنمية المستدامة من خلال تقليل الاعتماد على البترول والغاز وزيادة استخدام الطاقة المتجددة، مع الحفاظ على استدامة الاقتصاد وتوفير فرص عمل بديلة للعمالة التي تعتمد على قطاع البترول والغاز.

سيتم التركيز في هذه الورقة البحثية على النقاط التالية:

- ✓ جهود الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة ومشاريع الطاقة الشمسية والرياح في الجزائر؛
- ✓ تأثير هذا الانتقال الطاقوي على تحقيق أهداف التنمية المستدامة، مثل توفير فرص العملوالحفاظ على البيئة؛
- ✓ التحديات والعقبات التي تواجه الجزائر في تنفيذ عملية الانتقال الطاقوي؛
- ✓ التوصيات والسياسات المستدامة التي يجب اعتمادها لتعزيز الانتقال الطاقوي وتحقيق التنمية المستدامة.

2.الانتقال الطاقوي:

1.2تعريف الانتقال الطاقوي:

تختلف التعاريف لهذا المفهوم باختلاف طبيعة البيئة والمستوى التطور للدول وفيما يلي بعض المفاهيم التي وردت في هذا المجال حيث:

تعرفه الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) : "الانتقال الطاقوي هو تحويل القطاع الطاقوي العالمي المبني على الطاقة الأحفورية إلى قطاع طاقوي بصفر كربون عند النصف الثاني من هذا القرن". (CEREFE, 2020, p 67)

كما يعرفه المجلس العالمي للطاقة بأنه: "الانتقال الطاقوي هو تغييرات أساسية في قطاع الطاقة".كما يعرف على أنه: "هو مجموع الإمكانيات المرصودة لتحويل النظام الطاقوي ووضع أسس نظام جديد مستدام، ويتعلق الأمر بتقليص الدولة لأثرها البيئي من خلال مواردها المتجددة". (CEREFE, 2020)

أما فيما يخص الجزائر فإن الانتقال الطاقوي وحسب التعريف الذي قدمته محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، فإنه يشير إلى أن:" الانتقال الطاقوي هو أحد مكونات الانتقال الإيكولوجي، وهو تغير عميق في وسائل إنتاج واستهلاك الطاقة للتوجه نحو خليط طاقوي مستدام وبصمة بيئية مقبولة، كما أنه مصطلح يشير إلى التطور نحو نموذج اقتصادي

واجتماعي مبني على التنمية المستدامة، وهو يقتضي تغييرا في عادات الاستهلاك والعمل والإنتاج بهدف الاستجابة للرهانات البيئية المعروفة على غرار التغيرات المناخية وتقليص الموارد وتراجع التنوع البيولوجي وتضاعف المخاطر الصحية"(CEREFE, 2020, p 102).

مما سبق يمكن القول بأن الانتقال الطاقوي (Energy Transition) هو مصطلح يستخدم لوصف عملية تحول نظام إنتاج واستهلاك الطاقة من مصادر طاقة تقليدية وغير مستدامة مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعي إلى مصادر طاقة أكثر استدامة وصديقة للبيئة مثل الطاقة المتجددة (مثل الطاقة الشمسية والرياح) وتحسين الكفاءة الطاقوية.

2.2أهمية الانتقال الطاقوي:

إن لعملية الانتقال الطاقوي أهمية بالغة تكمن بالأساس في ضمان الدول لأمنها الطاقوي وتخفيف تبعيتها للطاقات التقليدية(الوقود الأحفوري) بالدرجة الأولى، بالإضافة إلى تحقيق تنمية على جميع المستويات مع تخفيض نسب التلوث و عدم الإضرار بالبيئة، وهذا من شأنه أن يؤدي إلى تحقيق تنمية مستدامة منشودة، حيث تعتبر سياسة الانتقال الطاقوياستراتيجية واضحة المعالم، و لها دور فعال في تحقيق أمن الإمدادات الطاقوية خاصة في ظل المستجدات الدولية من تغير لأسعار الوقود الأحفوري وتأثيراتها السلبية على البيئة بالإضافة إلى مشكلة نضوبها و ذلك من خلال: (روشو،2018، ص 40)

- الاستخدام التدريجي والمرحلي للطاقات المتجددة كبديل دائم عن الوقود الأحفوري في مجال توليد الكهرباء، خاصة من عملية تحويل طاقة الرياح والطاقة الشمسية لسهولة استغلالها وتوفر التكنولوجيا اللازمة لذلك؛
- تشجيع المنظمات الدولية لمثل هذا النوع من المبادرات (الانتقال نحو الطاقات المتجددة) من خلال تقديم الإعانات والاستشارات؛
- العمل على فتح أسواق خاصة بمنتجات الطاقة المتجددة عن طريق الانتقال الطاقوي، ما يساهم في تسويق هذه المنتجات وانخفاض تكلفتها، وبالتالي تصبح قادرة على منافسة الطاقات التقليدية؛
- انتقال تكنولوجيا الانتقال الطاقوي بشكل سريع وعلى كافة المستويات يساهم في انخفاض سعرها، وبالتالي تمكن جميع الدول من اقتنائها، ما يرجح الكفة لصالح الطاقات المتجددة من ناحية التكاليف.

3. مفهوم التنمية المستدامة(Sustainable Development) :

1.3تعريف التنمية المستدامة:يمكن تعريفها على أنها:(راضي خنفر، 2014، ص 55- 58) " النهوض بالمستوي المعيشي للمجتمع بأسلوب حضاري يضمن طيب العيش للناس ويشمل:التنمية المطردةللثروة البشرية والشراكة على أسس المعرفة والإرث الثقافي والحضاري والترقية المتواصلة للأوضاع الاقتصادية على أسس المعرفة والابتكار والتطوير واستغلال القدرات المحلية والاستثمار والقصد في استخدام الثروات الطبيعية مع ترشيد الاستهلاك وحفظ التوازن بين التعمير والبيئة وبين الكم والكيف".

كماتعرف بأنها: " التنمية التي تلبي احتياجات البشر في الوقت الحالي دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تحقيق أهدافها، وتركز على النمو الاقتصادي المتكامل المستدام والإشراف البيئي والمسؤولية الاجتماعية".

وقد عرف تقرير برونتلاند الذي أصدرته اللجنة الدولية للبيئة والتنمية في عام 1987 بعنوان "مستقبلنا المشترك" التنمية المستدامة بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون أن يعرض للخطر قدرة الأجيال التالية علي إشباع احتياجاتها".(تقرير اللجنة العالمية للتنمية والبيئة، 1987، ص 48)

وتعرف منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) التنمية المستدامة (الذي تم تبنيه في عام 1989) كما يلي:(البريدي، 2015، ص 51)

التنمية المستدامة هي: " إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق واستمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية. إن تلك التنمية المستدامة (في الزراعة والغابات والمصادر السمكية) تحمي الأرض والمياه والمصادر الوراثية النباتية والحيوانية ولا تضر بالبيئة وتتسم بأنها ملائمة من الناحية الفنية ومناسبة من الناحية الاقتصادية ومقبولة من الناحية الاجتماعية".

2.3خصائص التنمية المستدامة:طرح مصطلح التنمية المستدامة عام 1974 في أعقاب مؤتمر ستوكهولم، الذي عقبته قمة ري ودي جانيرو للمرة الأولى حول البيئة والتنمية المستدامة الذي أعلن عام 1992 عن خصائص التنمية المستدامة التي تتلخص فيما يلي: (أبو السعد وآخرون، 2017)

- يعتبر البعد الزمني هو الأساس فيها، فهي تنمية طويلة المدى بالضرورة، تعتمد على تقدير إمكانات الحاضر، ويتم التخطيط لهالأطول فترة زمنية مستقبلية يمكن خلالها التنبؤ بالمتغيرات؛

- تضع تلبية احتياجات الأفراد في المقام الأول، فأولوياتها هي تلبية الحاجات الأساسية والضرورية من الغذاء والملبس والتعليم والخدمات الصحية، وكل ما يتصل بتحسين نوعية حياة البشر المادية والاجتماعية؛
- تراعي الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعية سواء عناصره ومركباته الأساسية كالهواء، والماء مثلا، أو العمليات الحيوية في المحيط الحيوي كالغازات مثلا، لذلك فهي تنمية تشترط عدم استنزاف قاعدة الموارد الطبيعية في المحيط الحيوي، كما تشترط أيضا الحفاظ على العمليات الدورية الصغرى، والكبرى في المحيط الحيوي، والتي يتم عن طريقها انتقال الموارد والعناصر وتنقيتها بما يضمن استمرار الحياة؛
- متكاملة تقوم على التنسيق بين سلبيات استخدام الموارد، واتجاهات الاستثمارات والاختيار التكنولوجي، ويجعلها تعمل جميعها بانسجام داخل المنظومة البيئية بما يحافظ عليها ويحقق التنمية المتواصلة المنشودة؛
- هي تنمية ترعى تلبية الاحتياجات القادمة في الموارد الطبيعية للمجال الحيوي لكوكب الأرض.

3.3. أبعاد التنمية المستدامة:

تتمثل أبعاد التنمية المستدامة في ثلاث أبعاد أساسية وهي: (غنيم, ابو زنط، 2010 ، ص30-31)

1.3.3. البعد الاقتصادي:

تعني الاستدامة بتحقيق الاستمرارية وذلك بتوليد دخل مرتفع يمكن من إعادة استثمار جزء منه حتى يسمح بإجراء الإحلال والتجديد والصيانة للموارد، وكذلك بإنتاج السلع والخدمات بشكل مستمر ويحافظ علي مستوي معين من التوازن يشمل النمو الاقتصادي المستديم وكفاءة رأس المال والعدالة الاقتصادية وتوفير وإشباع الحاجات الأساسية.

2.3.3. البعد الاجتماعي:

يركز البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على أن الإنسان يشكل جوهر التنمية وهدفها النهائي من خلال الاهتمام بالعدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر وتوفير الخدمات الاجتماعية إلى جميع المحتاجين لها بالإضافة إلى ضمان الديمقراطية من خلال مشاركة الشعوب في اتخاذ القرار واستدامة المؤسسات والتنوع الثقافي.

3.3.3. البعد البيئي:

وذلك من خلال مراعاة الحدود البيئية بحيث لكل نظام بيئة وحدود معينة لا يمكن تجاوزها من الاستهلاك والاستنزاف، أما في حالة تجاوز تلك الحدود فإنه يؤدي إلى تدهور النظام البيئي وعلى هذا الأساس يجب وضع الحدود أمام الاستهلاك والنمو السكاني والتلوث وأنماط الإنتاج السيئة

واستنزاف المياه وقطع الأشجار وانجراف التربة، وهو يركز على قاعدة ثبات الموارد الطبيعية وتجنب الاستغلال غير العقلاني للموارد غير المتجددة والمحافظة على التنوع البيولوجي واستخدام التكنولوجيا النظيفة، والقادرة على التكيف وتحقيق التوازن البيئي، كما ينبغي المحافظة على البيئة بما يضمن طبيعة سليمة وضمان إنتاج الموارد المتجددة مع عدم استنزاف الموارد غير المتجددة، و يعتبر التوازن البيئي محور ضابط للموارد الطبيعية يهدف إلي رفع المستوى المعيشي من جميع الجوانب وتنظيم الموارد البيئية بحيث تشكل عنصرا أساسيا ضمن أي نشاط تنموي بحيث تؤثر على توجهات التنمية واختيار أنشطتها ومواقع مشاريعها بما يهدف إلى المحافظة على سلامة البيئة.

4.3. الانتقال الطاقوي والتنمية المستدامة:

تهدف استراتيجيات الانتقال الطاقوي إلى التعويض التدريجي للطاقات الأحفورية والنووية بمصادر طاقة مستدامة عبر مزيج طاقوي تعطى فيه الأولوية للطاقات المتجددة وبرامج الفعالية الطاقوية وهو ما يتقاطع مع أهداف التنمية المستدامة، وتتيح فرص هائلة أمام اقتصاديات الدول منها:(عشاشي، 2021، ص 22)

- الفصل لأول مرة بين زيادة النمو الاقتصادي من جهة والحاجة إلى رفع الاستهلاك الطاقوي؛
- تقليص التوترات الجيوسياسية المرتبطة بإرادة الهيمنة على مصادر الطاقة الأحفورية؛
- تحقيق نتائج بيئية وتنموية مما ينجر عنها فوائد اقتصادية هامة كتحسين البصمة الاقتصادية والاجتماعية لنظام الطاقة العالمي بدرجة كبيرة، وتحسين معدلات الرفاه والناتج المحلي الإجمالي والتوظيف.

4. الانتقال الطاقوي في الجزائر:

يشكل تنويع مصادر الطاقة أحد أبرز تحديات الانتقال الطاقوي في الجزائر، بما سيسمح بمرونة أكثر لإدارة الموارد الطاقوية غير المتجددة، والتحكم في الطلب الداخلي على الطاقة.

و يعنى هذا الملف بمساعي الحكومة لتطوير الطاقات المتجددة بشكل مستدام، لتوفير احتياجات البلاد وتوليد ديناميكية للتنمية الاقتصادية.

ففي كلمة للسيد الوزير الأول السيد عبد العزيز جراد في تقرير المحافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية الخاص بالانتقال الطاقوي في الجزائر-2020-تحدث عن التحولات السياسية في الجزائر منذ فبراير 2019 ورؤيتها لبناء مستقبل أفضل، حيث ركز على ضرورة الارتقاء بالاقتصاد الجزائري والتحول إلى مصادر طاقة مستدامة. وتم التأكيد على الأهمية

الكبيرة لاستغلال موارد الطاقة المتجددة في البلاد، خاصة الطاقة الشمسية. والتشجيع على تحسين كفاءة استهلاك الطاقة وتنويع مصادر الإنتاج الطاقوي، مع التركيز على قطاع البترول والغاز. كما أن هدف هذا التحول هو ضمان استقرار الاقتصاد الوطني وتحقيق التنمية المستدامة. حيث أولت الحكومة اهتماما كبيرا بتطوير الموارد البشرية والبحث والابتكار في مجال الطاقة. وتسعى إلى توفير بيئة مناسبة لتنظيم وتشريع القطاع الطاقوي وجذب الاستثمارات. كما تعهدت الحكومة بتقديم الدعم المالي لتعزيز استخدام الطاقة المتجددة وخلق فرص عمل دائمة.(cerefe ,2020)

1.4 واقع الطاقة في الجزائر والإمكانيات المستقبلية:

يشكل الغاز الطبيعي المصدر الرئيسي للطاقة في الجزائر بنسبة 65 ٪، في حين يمثل النفط 35٪ من الإمدادات الطاقية. ويعد الغاز الطبيعي المصدر الأساسي لتوليد الكهرباء بنسبة تقدر بـ 99 ٪، وهو أيضا يستخدم بشكل واسع في الصناعات المختلفة. ونتيجة لذلك، يزيد الاستهلاك الوطني بسبب النمو السكاني المتزايد، بينما يبطئ معدل الإنتاج.

وترتكز استراتيجية الانتقال الطاقوي على تطوير صناعة وطنية لإنتاج الكهرباء المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية. حيث يعتبر استيراد الألواح الشمسية، على سبيل المثال، كلفة عالية مثل استيراد الوقود الذي يستخدم في إنتاج الكهرباء. وبالتالي، تكمن الاستدامة الحقيقية للطاقة في إنتاجها محليا، وكخطوة أولى تمولها الإيرادات الحالية من صادرات النفط والغاز، يتعين تعزيز الاستكشاف وزيادة الإنتاج من حقول النفط والغاز الحالية من جهة، وتطوير الصناعات البتروكيماوية وتكرير المشتقات النفطية من جهة أخرى. ويهدف ذلك إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي في إنتاج الوقود بحلول نهاية عام 2021.(premier-ministre.gov.dz, 2022)

وتتمتع الجزائر بالعديد من الموارد المتجددة منها: (بولمشاور، 2019، الصفحات 228-229)

أ- الطاقة الشمسية: نظرا للموقع الجغرافي الذي تحتله الجزائر فإنها تتوفر على أغنى الحقول الشمسية في العالم، إذ يتراوح معدل الطاقة المتحصل عليها سنويا 1700 كيلوواط في المناطق الساحلية، 1900 كيلواط في الهضاب العليا و2650 كيلواط في المناطق الصحراوية.

ب-طاقة الرياح: يعتبر هذا المورد الطاقوي متغير من مكان لآخر حسب المناخ والطبوغرافيا، حيث تنقسم الجزائر الى منطقتين جغرافيتين، الشمال الذي يحده البحر ويمتاز برياح معتدلة، والجنوب الذي يمتاز بقوة الرياح أكبر من الشمال خاصة في الجنوب الغربي بسرعة 4م/ثا في منطقة ادرار، وعلى العموم تتراوح سرعة الرياح في الجزائر ما بين الى 5 متر/ثا.

ج-طاقة الكتلة الحيوية:حسب الحالة الفعلية للغابات هناك حوالي 37 مليون طن من الخشب وما يمكن استغلاله يعادل 3.7 مليون طن بمعدل استرجاع فعلي يقدر ب 10%، أما القيمة الطاقوية للنفايات وفق طرق الجمع الحالية تقدر ب1.33 مليون طن. وفي هذا الإطار تم الانطلاق في مشروع توليد الطاقة الكهربائية انطلاقا من النفايات المنزلية بمقالبالنفايات بواد السمار بقدرة 6 ميغاوات.

د-الطاقة الحرارية الجوفية:تحتوي الجزائر على أكثر من 200 منبع ساخن في المنطقة الشمالية للبلاد، ويعد ثلث هذه المنابع المعدنية لها درجات حرارة تفوق 45 درجة مئوية، كما توجد منابع ذات حرارة مرتفعة جدا تصل الى 118 درجة مئوية بعين وملان و119 درجة مئوية في بسكرة.

هـ-الطاقة الكهرومائية:تعد القدرة المائية المستخدمة في توليد الكهرباء في الجزائر محدودة، إلا أن إمكانية تطويرها كبيرة، حيث تقدر طاقتها الانتاجية الكامنة بحوالي 1500 جيغاواط/ساعة.

2.4. برنامج الانتقال الطاقوي في الجزائروتحدياته:

تحمل الجزائر مزايا طبيعية هائلة في مجال الطاقة المتجددة، وخاصة في مجال الطاقة الشمسية نظرا للموارد الضخمة لأشعة الشمس التي تتوفر فيها. استثمار هذه الموارد يمكن أن يوفر فرص عمل جديدة، ويقلل من اعتماد البلاد على واردات الوقود، ويقلل من انبعاثات الكربون، ويسهم في تحقيق الاستدامة البيئية

لكن لتحقيق هذا الانتقال الطاقوي بنجاح، يتطلب الأمر استثمارات كبيرة في بنية الطاقة المستدامة وتطوير التكنولوجيا المتعلقة بالطاقة. يجب أيضا تشجيع توجيه الاستثمارات نحو قطاعات مثل البتروكيماويات والصناعات المتعلقة بالطاقة لتعزيز القدرة على تصدير منتجات الطاقة.

بالإضافة إلى ذلك، يجب تدريب وتأهيل القوى العاملة لتلبية احتياجات هذا القطاع الناشئ، وتوفير بيئة تنظيمية وقانونية مناسبة لتشجيع الاستثمار وضمان استدامة القطاع.

يتطلب نجاح الانتقال الطاقوي في الجزائر بيئة مواتية للابتكار وريادة الأعمال. كما يجب أن يقترن استخدام الطاقات المتجددة الجديدة بتطوير قطاعات صناعية قادرة على المنافسة على المستوى الدولي.

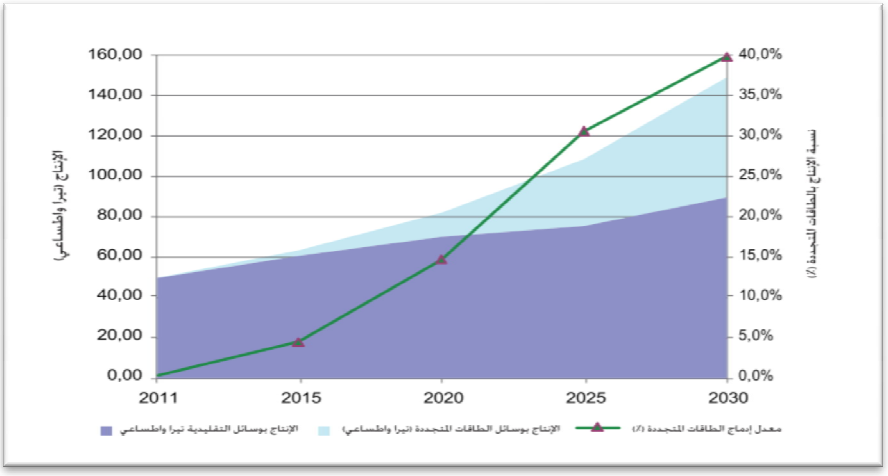
في إطار سعيها للانتقال الطاقوي نحو الطاقات المتجددة،قامت الجزائر بتبني إستراتيجية وطنية من خلال إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 الذي يعنى بتطوير وتنمية الطاقات المتجددة بغية دمجها ضمن المزيج الطاقوي للبلاد،هذا البرنامج يتمحور أساسا حول استغلال الإمكانيات الهائلة للطاقة الشمسية التي تتوفر عليها و كذا طاقة الرياح بدرجة أقل من

خلال إنجاز المحطات الشمسية و مساحات و مزارع الرياح و تنمية الربط الكهربائي بين الشمال و الجنوب إلى غاية 2030،و الذي سيسمح بإضافة 22 جيغاوات من الطاقة المستمدة من الموارد المتجددة آفاق 2030 ، منها 12000 ميغا واط ستخصص للطلب الوطني على الكهرباء، و10000 ميغاواط للتصدير. شريطة التحلي بالجدية في تنفيذ هذا البرنامج وذلك من خلال: (ترقو ومداحي، 2017، ص 74)

- تدعيم الترسانة القانونية المنظمة لهذا المجال، جلب الاستثمارات و رأس المال الأجنبي؛
- الاعتماد على التكنولوجيا المتطورة ذات الجودة العالية؛
- تكوين الإطارات الوطنية و ترقية كفاءتها و توفير الإمكانيات اللازمة لذلك؛
- الاستفادة من التجارب الأجنبية الناجحة والشراكة الأجنبية و نحو ذلك من الإجراءات التي تساعد و تساهم في نجاح هذه الإستراتيجية.

وعلى الرغم من الأهمية التي،وضعت لهذا البرنامج إلا أنه لم يحقق أهدافه كاملة، ففي 2015 تم تعديل الهدف الأولي المتمثل في إنتاج 40٪ من الكهرباء من مصادر متجددة بحلول عام 2030 إلى 27٪ فقط، وهو المسعى الذي تحاول الجزائر تحقيقه قبل الآجال المحددة. (وزارة الطاقة، 2016، ص 12.)ويمثل الشكل الموالي مراحل إدماج الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني:

الشكل (01): نمو استخدام الطاقات المتجددة حتى عام 2030.



المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، مارس **2011**، ص **09.**

ومن أجل تسريع تطوير الطاقات المتجددة، تم إنشاء محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية التابعة للوزارة الأولى عام 2019، وكذا وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة في

2020. وتنص خارطة الطريق لهذه الوزارة الجديدة على تحقيق معدل تكامل بنسبة 30٪ من إنتاج الكهرباء بحلول عام 2030 ، بدءا بتوفير 1000 ميغا واط من الكهرباء المتجددة.

ويتصدر قطاعا النقل والسكن أولويات خارطة الطريق بترشيد استهلاك الطاقة بنسبة 10٪ بحلول عام 2021. ولتحقيق هذا الهدف، مع تنصيب مئة ألف سخان مياه بالطاقة الشمسية في عام 2021، مما سيسمح باقتصاد الطاقة بنسبة تصل إلى 40٪، ودعم الصناعة المحلية لسخانات المياه المشتغلة بالطاقة الشمسية.

كما تعمل أيضا على تحسين العزل الحراري للمباني، وتشييد مئة ألف سكن بهذه المواصفات، وإعادة تأهيل خمسين ألف وحدة كل سنة، وتعميم الإضاءة بالمصابيح الاقتصادية LED وتحسين أداء الطاقة للأجهزة الكهرومنزلية.

أما في مجال النقل، فكان من المقرر تحويل مئتي ألف مركبة من الوقود إلى غاز البترول المميع GPLخلال هذا العام، وسيسمح تصنيع عتاد التحويل، باستحداث نسيج صناعي محلي.

الجدول (01): القدرات المركبة من الطاقات المتجددة بين 2015 و2030.

	المرحلة الأولى 2020-2015	المرحلة الثانية 2030-2021	المجموع
الخلايا الشمسية	3 000	10 575	(...)
الرياح	1 010	4 000	5 010
الحرارة الشمسية	-	2 000	2 000
التوليد المشترك	190	250	440
الكتلة الحيوية	360	640	1 000
الحرارة الجوفية	05	10	15
المجموع	4 525	17 475	22 000

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، جانفي 2016، ص: 8

من جهة أخرى سيمس هذا الانتقال تطوير أنواع الوقود البديلة الأخرى مثل Dual Fuel وCNG، بالإضافة إلى استعادة الزيوت المستخدمة في العام ذاته. كما تنص خارطة الطريق على التطوير التدريجي لمركبات النقل الكهربائية، وإدخال شرط عتبات الاستهلاك في دفتر شروط استيراد السيارات. ومن أجل بلوغ الأهداف المسطرة، وتطوير التدريب والبحث، أطلقت المدرسة الوطنية

للطاقات المتجددة في عام 2020، والتي تزود القطاع بالكفاءات والموارد البشرية المؤهلة(premier-ministre.gov.dz,2022)

5. الانتقال الطاقوي في الجزائر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة:

يجب أن تكون هناك استراتيجية واضحة للانتقال الطاقوي تتضمن سياسات تشجيعية وقوانين مناسبة لدعم هذا التحول ولضمان تنفيذ هذه السياسات بشكل فعال ومنظم.

في هذا السياق قامت الوزارة الوصية بإعداد الاستراتيجية الوطنية للتحول الطاقوي القائم على:

أولا: تشجيع استعمال الطاقات المتجددة على غرار مشروع 1000 ميغاواط سنويا، وكذا تشجيع الاستهلاك الذاتي وربط المناطق المعزولة في مختلف المجالات: الفلاحة، السكن، المدارس...

ثانيا: برنامج الفعالية الطاقوية الذي يستهدف 10% والذي يخص عدة قطاعات خاصة كالسكن، النقل والصناعة.

ثالثا: اعداد النموذج الوطني للمزيج الطاقوي أفاق 2030-2050.

فهذه المحاور الثلاث تستدعي توفير البيئة الملائمة كالإطار القانوني والتشريعي والتنظيمي وهذا ما قامت به وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة من خلال مباحثات مع مختلف القطاعات المعنية، لا سيما منها الطاقة والمناجم، الداخلية والجماعات المحلية، الصناعة، المالية...إلخ، وذلك للوقوف على النقائص وإيجاد الحلول أو البدائل. وعليه تم وضع مجموعات عمل مشتركة بين مختلف القطاعات المذكورة.

ويحتل الانتقال الطاقوي مكانة مهمة في برنامج الحكومة الذي يهدف إلى تنفيذ تدابير فعالة من حيث تطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، بهدف تقليل الاستهلاك المفرط، وكذا الحفاظ على المصادر الطاقوية للبلاد وتثمينها.

ويتجسد ذلك لاسيما من خلال التعاون المشترك الموجه بين مختلف القطاعات.

وبهذا الصدد، بدأ قطاع الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة وقطاعات أخرى باعتماد مخطط عمل يرتكز على عدة محاور أساسية، محددة مسبقا في خريطة طريق مشتركة بين القطاعات.

ففي مجال **التكنولوجيا وتطوير الصناعة** وجب العمل على تطوير الصناعة المحلية والتكنولوجيا المحلية لتلبية احتياجات الانتقال الطاقوي بالتعاون مع الشركات الدولية أو من خلال تطوير هذه الصناعات محليا. حيث تمحورت خريطة الطريق أساسا، حول:

- **التصنيع في مجال الطاقات المتجددة:** والذي يتعلق بـ:

- الدعم الصناعي لبرنامج تطوير الطاقات المتجددة وتطوير القطاعات الصناعية التي تدخل في إطار الانتقال الطاقوي؛
- تطوير الوحدات الصناعية المحلية (الخاصة والعامة) لتصنيع معظم المعدات المستخدمة في بناء محطات الطاقات المتجددة، كالهياكل المعدنية، وحدات الكهروضوئية (التغليف والتأطير) الكابلات، المحولات، الخزانات الكهربائية وصناديق التوصيل، تجعل من الممكن بالفعل، فرض المحتوى المحلي لاحتياجات المشاريع المخطط لها في إطار برنامج الطاقات المتجددة، بما يتناسب وقدرات وحدات التصنيع المحلية والامتثال للمعايير الدولية المعمول بها. يندمج هذا المحتوى المحلي أيضا في تطوير الخدمات مثل الدراسات والهندسة والتجميع بواسطة اليد العاملة المحلية المتخصصة؛
- يهدف البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة إلى تركيب استطاعة إجمالية تبلغ 15000 ميغاواط بأفاق 2035، مما سيساهم في رفع حصة الطاقات المتجددة بالمزيج الطاقوي الوطني من 1 بالمئة حاليا إلى 30 بالمئة بالنسبة للاستطاعة المركبة و27 بالمئة بالنسبة للطاقة المنتجة، وذلك بآفاق 2030.

- **الفعالية الطاقوية:** عن طريق:

- اعتماد مجموعة من التدابير وإجراءات فعالية الطاقة والتي سيتم تطويرها وتنفيذها بشكل مشترك من قبل وزارتي الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة ووزارة الصناعة لتحسين الفعالية الطاقوية على مستوى الفروع الصناعية؛

- تطوير مخابر مرجعية وطنية لمراقبة الجودة والمخصصة لمصادر الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية؛

- أعمال التعاون الدولي المتبادل ذات الاهتمام المشترك والمتعلقة بمجالات الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية؛ -التكوين في مجالات الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، وكذا البحث والتطوير والتي تغطي أعمال التعاون بين القطاعين، ولا سيما فيما يخص القطاعات الصناعية ذات الأولوية.

وفي مجال الطاقة الشمسية، هناك نموذجان في تعامل الدول مع هذه الطاقة، الأول هو إنشاء محطات كبرى للطاقة الشمسية، يذهب أغلب إنتاجها للتصدير، أما النموذج الثاني فهو "دمقرطة" الطاقة الشمسية، عبر تعميمها وتبسيطها وتوفيرها للمواطن البسيط في كل منزل، وهما الصيغتين التي اعتمدتهما الجزائر، حيث تتناول الأولى المشاريع المربوطة بالشبكة

الكهربائية الوطنية، من خلال طلبات العروض لإنجاز محطات شمسية كهروضوئية، والتي يؤطرها المرسوم التنفيذي رقم 17-98 المؤرخ في 26 فبراير سنة 2017، المذكور سابقا. حيث يوجه انتاج هذه المحطات لتلبية الطلب الوطني على الكهرباء.

أما الثانية فتشمل الاستهلاك الذاتي والتطبيقات الأخرى للطاقات المتجددة خارج الشبكة. فيما يخص هذه الأخيرة، تجدر الإشارة إلى أن النصوص التنظيمية التي تؤطرها هي قيد التحضير. وفي هذا الإطار تقوم الوزارة دوريا من خلال افواج عمل بإحصاء دقيق للاحتياجات الطاقوية مع مختلف القطاعات المعنية على غرار الفلاحة والسكن (الأولوية للمناطق المعزولة) والمدارس والمراكز الصحية، وهذا من أجل وضع البرنامج الوطني للاستهلاك الذاتي والطاقات المتجددة خارج الشبكة.

- **الاستثمارات والتمويل:** يجب تأمين التمويل الكافي للمشاريع والبنى التحتية المتعلقة بالانتقال الطاقوي خاصة في ظل التحديات المالية والاقتصادية التي تواجهها الجزائر، مع العمل على جذب الاستثمارات المحلية والدولية بشكل كافي لدعم هذا التحول.

وتتكفل النصوص التنظيمية سارية المفعول بالمستثمرين الخواص سواء انتاج الكهرباء من المصادر المتجددة أو تصنيع المعدات، حيث يفتح المرسوم التنفيذي رقم 17-98 المؤرخ في 26 فيفري 2017، المجال أمام المستثمرين الخواص لدخول سوق انتاج الكهرباء من المصادر المتجددة. يحدد هذا المرسوم التنفيذي إجراء طلب عروض المستثمرين لإنتاج الطاقات المتجددة أو المنبثقة عن الإنتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية. كما سيساهم في فتح السوق أمام شركات المناولة وشركات الخدمات والدراسات.

من ناحية أخرى وحسب الاحصائيات التي قامت بها الوزارة بالنسبة لتصنيع عتاد الطاقة الشمسية، المحولات، فكل حلقات مصنعة محليا بنسبة ادماج متفاوتة، وما يهم هؤلاء الصناعيين هو تحديد احتياج السوق الوطنية مع وضع برنامج سنوي ضمن مخطط الحكومة، وهذا ما سيتحدد قريبا في إطار البرنامج الوطني للاستهلاك الذاتي والطاقات المتجددة خارج الشبكة مع نسبة دعم محددة، وهذا ما سيعطي دافعا أو طمأنينة بالنسبة للمصنعين من أجل تحسين منتوجهم ورفع نسبة الادماج والقيمة المضافة. كما يتم الأن وضع نصوص تنظيمية لتأطير واعتماد المركبين، الأجهزة والمعدات.

- **التأثير الاجتماعي والبيئي:** يجب وضع خطط للتعامل مع التحديات الاجتماعية المحتملة مثل فقدان وظائف في صناعة البترول والغاز، كما يجب أن تتخذ إجراءات للحفاظ على البيئة وتقليل الانبعاثات الضارة.

فمن الجانب البيئي: التزمت الجزائر بالتوجه نحو نموذج استهلاك خالي أكثر فأكثر من الكربون ويحترم البيئة، فمن خلال مشاركة الجزائر في قمة المناخ أو المعروف بمؤتمر المناخ(COP26) ، باعتبارها من بين الدول الأطراف التي اعتادت الدفاع عن المناخ من أجل التقليص من انبعاثات الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري المؤدي الى التغيرات المناخية. رافعت من أجل العمل على تسريع وتيرة الانتقال الطاقوي في جميع البلدان تحت شعار " مسؤولية مشتركة ولكن متباينة" مبرزة حجم الاضرار الناجمة عن الاستغلال المفرط للطاقة خاصة من طرف الدول المصنعة.

ولتجسيد هذه الخطوة أعلنت الوزارة الوصية عن برامج من بينها برنامج تحويل السيارات إلى غاز البترول المميع-وقود حيث بلغت مساهمة الدولة ب 4,55مليار دج، حيث أن قطاع النقل يمثل تحديا استراتيجيا لإدارة الطاقة نظرا للإمكانيات المتاحة في هذا القطاع للاستغناء عن الوقود التقليدي (البنزين والديزل) بغاز البترول المميعGPLc، وسيساعد ذلك على ضمان الاكتفاء الذاتي للسوق الوطنية للوقود والحد أيضا من تلوث الهواء، لا سيما في المناطق الحضرية.

وفي هذا الصدد تم اختيار أكثر من 552 ،مركبا لأطقم غاز البترول المميع من قبل وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة عقب دعوة إلى تقديم وثائق إبداء الرغبة تم إطلاقها لهذا الغرض.

في نفس السياق، نظمت الوزارة في 18 أكتوبر 2021 يوما مخصصا للإطلاق الرسمي لبرنامج تحويل 150 ألف مركبة إلى غاز البترول المميع.

وكمثال عن أهم الاستراتيجيات سنتطرق على سبيل المثال لا الحصر لقطاع النقل والذي يعتبر أحد أهم القطاعات التي ترتكز عليها عملية الانتقال الطاقوي إذ يعتبر التنقل الكهربائي حلا مناسبا ضد تغير المناخ والتلوث الحضري وقد أصبح جزء لا يتجزأ من سوق اقتصادية عالمية سريعة التغير. فهو يعتبر ثورة كهربائية خضراء تشكل خارطة طريق الدول الصناعية بسبب الحاجة إلى الحد من استهلاك الطاقة الأحفورية (لتحقيق الحياد الكربوني في أوروبا 2050).

أما في الجزائر فإن استعمال المركبات الكهربائية يدخل ضمن سياسة نقل وطنية والتي تتركز أساسا على:(بن عتو ، 2021)

- تخفيض استيراد المركبات الحرارية؛
- تكامل أنواع جديدة من مركبات الطاقة الخضراء (...GPL,DUAL-FUEL, GNC)؛
- الدمج التدريجي للسيارات الكهربائية؛
- تعميم النقل العام باستخدام قاطرة كهربائية: ترام -مترو -قطار –تلفريك؛

- إنشاء صناعة محلية لتصنيع محطات شحن السيارات الكهربائية.

كما أن هناك عدة تدابير من شأنها تحقيق هذا الادماج التدريجي في الجزائر في آفاق 2030، على سبيل المثال:(بن عتو ، 2021)

- الإعفاء من ملصق السيارة؛
- إلزام تجار السيارات بتحويل 10% من أسطولهم؛
- المراجعة الطاقوية الإلزامية لشركات النقل؛
- حجز حصة قدرها 15 في المائة من المركبات الكهربائية في الواردات من عام 2021؛
- الحوافز: الإعانات المباشرة، والإعفاءات الضريبية...إلخ

أما الجانب الاجتماعي: تمثل أساسا في قطاع السكن **أين** تم إعداد دفتر شروط جديد خاص بالبناء والتعمير، يفرض "تشخيصا طاقويا" كشرط مسبق للحصول على رخصة البناء من أجل حد فوضى التعمير وكذا وضع إطار لترشيد استهلاك الطاقة.

كم تم برمجة عدة مبادرات التعاون مع وزارة السكن من خلالها مراعاة المعطيات الطاقوية من بينها "بناء مسجد أخضر بمدينة سيدي عبد الله"، وكذا "إدخال تعديلات على مساكن تم إنجازها وتحويلها إلى مساكن مقتصدة للطاقة."

- **التوجيه الاقتصادي:** من خلال وضع استراتيجيات لتنويع الاقتصاد بفعالية لتحقيق التوجيه الاقتصادي الصحيح وتحقيق التوازن بين تطوير القطاع الطاقوي والقطاعات الأخرى لتحقيق التنمية المستدامة.
- **التعليم والتدريب:** من خلال العمل على تأهيل وتدريب القوى العاملة المحلية لتنفيذ وصيانة المشاريع الجديدة في مجال الطاقة المتجددة، ووضع برامج تعليمية وتدريبية ملائمة لضمان توفير الكفاءات اللازمة. من بينها:

أ- **قطاع التعليم والبحث العلمي:**تم اطلاق التكوين الأول ما بعد التدرج المتخصص PGS في الانتقال الطاقوي بعنوان: الانتقال الطاقوي: التكنولوجيات، رهانات الاقتصادية وتسيير المشاريع" حيث أن تكوين المورد البشري المؤهل خصوصا في مجالات انتاج واستعمال الطاقات والتحكم فيها يشكل ركيزة أساسية في الانتقال الطاقوي نحو تنمية بشرية مستدامة، ينبغي إلزامها الشروع فيها، على اعتبار أنها تشكل العامل الوحيد الذي يمكِن من التكفل بتحقيق برامج الانتقال الطاقوي وتطوير الطاقات المتجددة عبر كامل التراب الوطني.

ب- **قطاع التكوين والتعليم المهنيين:**هذه الاتفاقية تهدف إلى:

- إدراج مجال الطاقات النظيفة والمتجددة في مسارات التكوين والتعليم المهنيين على المستوى الوطني؛
- ترقية التكوين المتواصل والمتخصص لتطوير كفاءات مستخدمي قطاع التكوين وعمال وحدة تطوير اجهزة الطاقات الشمسية في مختلف الصيغ الأخرى، التي من الممكن الاتفاق عليها بين الطرفين؛
- المساهمة في إثراء المدونة الوطنية لتخصصات التكوين والتعليم المهنيين من خلال إدراج فروع ومهن جديدة مقترحة من طرف وزارة الطاقات المتجددة.

6. تحديات وآفاق الانتقال الطاقوي في الجزائر:

1.6. تحديات وآفاق الانتقال الطاقوي في الجزائر:

يعتبر مشروع الانتقال الطاقوي أكبر تحدي ويجب المضي قدما من أجل إنجاحه واستكمال عملية تجسيده على أرض الواقع، حيث أن التوقعات الأخيرة تبرز هدف بلوغ نسبة 30% مع حلول 2025، والتي تمثل حصة الطاقات المتجددة في المخطط الطاقوي لاستراتيجية الانتقال الطاقوي في الجزائر. (مصابحية، 2021)

من بين التحديات التي تواجه عملية الانتقال الطاقوي في الجزائر:

أ- **التحديات الاقتصادية والمالية:** من بينها:

- غياب آليات التمويل لتطوير تكنولوجيا الانتقال الطاقوي؛
- ارتفاع رأس المال اللازم لمشاريع الطاقة المتجددة؛
- إن إنتاج الكهرباء بسعر مخفض والناتج عن الانخفاض النسبي في أسعار الطاقة الأحفورية ، قد لا يشجع على الاستثمار في الطاقة المتجددة؛
- أكبر نسبة من القروض والاستثمارات التي تقدم من البنوك توجه للطاقة الأحفورية نظرا للاحتياطي الهام منها، على حساب المشاريع الناشئة في مجال الطاقة المتجددة، حيث أن نقص خبرة البنوك بهذا النوع من التمويل قد يكون له تأثيره على تمويل هذا المشروع الطموح (مغاريوصابة، 2019)
- صعوبة تمويل مشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية بسبب ارتفاع تكلفة إنتاجها في الوقت الحالي وعدم مردوديتها على المدى القصير؛ (غواس وكعوان، 2021، الصفحات 183-185)
- تشير تقديرات إلى أن إنجاز ميغاواط واحدفيكلحوالي 2 مليون دولار؛ ما يعني أن بلوغ 22 ألف ميغاواط يتطلب غلافا ماليا في حدود 40 مليار دولار، وهذا يبدو غير ممكن في ظل الموارد المالية المتاحة، وأيضا إزاء توجه الحكومة لاستثمار أكثر من 50 مليار دولار بشكل

أساس في مجال الاستكشاف والتنقيب، خلال الفترة ما بين 2020 و2024. (عرقاب،2019)

ب- التحديات الهيكلية والمؤسساتية: منها: (غواس وكعوان، 2021، الصفحات 183-185)

- يتطلب استخدام التقنيات المتقدمة لإنتاج الطاقة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح تظافر جهود عدد كبير من الشركاء الأجانب والمحليين، بما ذلك شركات التصنيع والمستخدمين، وهذا لتحقيق النمو المتوازن والمستدام الذي سمح بتوزيع مواردنا وتحقيق الأهداف المسطرة؛
- فيما يتعلق بتخطيط الطاقة وصياغة السياسات اللازمة على المستوى الوطني، لا يوجد اهتمام كبير بتطوير الطاقة المتجددة، بحيث توجد في الجزائر عدة برامج قطاعية لكن ما ينقصنا هو استراتيجية شاملة قادرة على التكفل بمجموع الجوانب المتعلقة بهذا الانتقال؛
- المؤسسات التي تسهر على تنفيذ برنامج الطاقات المتجددة، هي مؤسسات تعمل في مجال الطاقة التقليدية.

جـ- التحديات الفنية والتقنية: من بينها: (غواس وكعوان، 2021، الصفحات 183-185)

- نقص المعرفة والمعلومات المتعلقة بإنتاج مكونات وأنظمة الطاقة المتجددة،والجزائر لاتملك خبرة كبيرة في مجال إنتاج الطاقات المتجددة؛
- تتطلب تقنيات الطاقة المتجددة خبرات فنية؛
- غياب العامل البشري المؤهل والماهر في مجال الطاقات المتجددة والتي تقوم ببحث علمي أساسي؛
- عامل الوعي الذي يعتبر تحدي آخر،أي عدم الاهتمام باستخدام مصادر الطاقة النظيفة في إنتاج الطاقة وهنا يبرز دور الإعلام والتوعية للدفع نحو تأهيل الأفراد والمجتمع نحو المفهوم الصحيح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة، الأمر الذي يساعد على توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية والفنية في هذهالمجالات.

2.6. آفاق الانتقال الطاقوي في الجزائر:

بالنظر للتحديات السابقة الذكر، يمكن تحديد مجموعة من الحلول التي يجب اتخاذها كسبيل لتحقيق انتقال طاقوي ناجح من بينها: (غواس وكعوان، 2021، الصفحات 183-185)

- يجب أن يتضمن هذا النظام البيئي التمويل الأخضر والتأمينات وإطار تنظيمي ومعارف تقنية وعمليات توأمة مع شركاء أجانب؛
- وضع استراتيجية شاملة لتوفير رأس المال اللازم؛

- تقديم الدعم اللازم والمساعدات للمشاريع والاستثمارات الخاصة بهذا المجال وتوفير نظم للتمويل طويل الأجل والتأمين للاستثمارات في مختلف فروع الطاقة المتجددة؛
- وضع استراتيجية شاملة قادرة على التكفل بمجموع الجوانب المتعلقة بهذا الانتقال؛
- يمكن إنشاء كيان مستقل يعنى بمشاريع الطاقات المتجددة، تجسد نظام إداري شامل ومتكامل ومتابعة المشاريع في إنتاج الطاقة من المصادر المتجددة؛
- يجب التركيز هنا على الجانب المعرفي وربط جميع المؤسسات والهيئات المكلفة من أجل الخروج بآراء واقتراحات تساهم في تطور الطاقات المتجددة في الجزائر، فتوطين التكنولوجيا تحتاج الى إجراءات معرفية لتصنيع معدات وأدوات تكنولوجيا هذه الطاقة؛
- يجب التوسع في إجراءاتنقل المعرفة والمعدات وتكنولوجيات الطاقة المتجددة في الجزائر وهذا ما يوفره الاعتماد على الشراكة الأجنبية، وكذاتحفيز الابتكار التكنولوجي الوطني؛
- لابد من إعداد برامج تدريب -وورشات العمل للأشخاص ذوي الكفاءة العالية وتأهيل يد عاملة أخرى قادرة على التحكم في تكنولوجيا الطاقة المتجددة.

7.الخاتمة:

هدفت هذه الورقة البحثية إلى دراسة دور الانتقال الطاقوي في الجزائر وكيف يمكن أن يسهم في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر. وخلصت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات، حيث تبينت الدراسة أهمية الانتقال الطاقوي كوسيلة لتنويع مصادر الطاقة وتقليل الاعتماد على البترول والغاز الطبيعي، فرغم أهمية الطاقة المتجددة إلا أنه لا يمكن الاستغناء نهائيا عن الطاقات الأحفورية. كما أشارت إلى وجود ارتباط وثيق بين الطاقة وتحقيق التنمية المستدامة.

كما أشارت الدراسة إلى أن الجزائر تمتلك إمكانيات كبيرة في مجال الطاقة المتجددة مثل الشمسية والرياح، مما يمكنها من الاستفادة من مصادر الطاقة النظيفة وتقليل التلوث البيئي.

كما أن هناك تحديات كبيرة تواجه عملية الانتقال الطاقوي في الجزائر، بما في ذلك الاعتماد التقليدي على البترول والغاز والصعوبات التقنية والاقتصادية في تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة.

وتوصي الدراسة بضرورة تبني استراتيجيات وسياسات تعزز دور الانتقال الطاقوي في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، وذلك من خلال دعم الاستثمار في الطاقة المتجددة، وتحسين التكنولوجيا، وتوفير التدريب والتأهيل للقوى العاملة، وتحسين البنية التحتية الطاقوية.

قائمة المراجع:

1. البريدي ،عبد الله بن عبد الرحمن (2015)، التنمية المستدامة " مدخل تكاملي لمفاهيم الاستدامة وتطبيقاتها مع التركيز على العالم العربي، الطبعة الأولى، العبيكان للنشر و التوزيع، السعودية.
2. روشو، عبدالقادر (2018)،البعد التنموي المحلي للتحول الطاقوي في الجزائر-دراسة في إطار المخطط الطاقوي ،2011-2030، مجلة الاقتصاد و التنمية البشرية، المجلد 9 (3)، الصفحات36-55
3. راضي خنفر، عايدة (2014)، الاقتصاد البيئي "الأقتصاد الأخضر"،مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد(39)، الصفحات 55- 58
4. عشاشي، محمد(2021) ، الانتقال الطاقوي في الجزائر بين ضرورات التنمية ومتطلبات حماية البيئة، مجلة أبحاث قانونية وسياسية، المجلد (6)(02)، الصفحات 21-42.
5. بولمشاور، رباب (2019)، الانتقال الطاقوي في الجزائر "الاستثمار في الطاقة الشمسية: الواقع والآفاق"، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، العدد13 ، ص ص 228-229
6. ترقو، محمد ، ومداحي، محمد (2017). إستراتيجية الدول العربية لتطوير مصادر وتكنولوجيات الطاقة المتجددة: مشروع الجزائر للطاقة المتجددة 2011-2030 نموذجا. مجلة الريادة لاقتصاديات الاعمال ،المجلد03 (04)، الصفحات 80-66
7. مصابحية، نادية (2021). الطاقة الشمسية كبديل إستراتيجي للطاقة الاحفورية وفق برنامج ديناميكية الانتقال الطاقوي في الاقتصاد الجزائري 2030، مجلة دراسات اقتصادية ، المجلد 19 (01)، الصفحات.93-74
8. مغاري، عبد الرحمان، وصابة، مختار (2019)، استراتيجية النهوض بالطاقات المتجددة في الجزائر كحتمية لمواجهة محدودية الطاقات الأحفورية وتحقيق التنمية المستدامة، المجلة الدولية للأداء الاقتصادي، العدد 03، الصفحات 09-43
9. غواس، سفيان وكعوان، سليمان (2021)، استراتيجية الانتقال الطاقوي في ظل برنامج الطاقات المتجددة 2030 في الجزائر، المجلد 4 (01)، الصفحات 171-188
10. تقرير اللجنة العالمية للتنمية والبيئة، مستقبلنا المشترك، الأمم المتحدة، نيويورك، 1987، ص 48.
11. Transition Energétique en Algérie : Leçons, Etat des Lieux et Perspectives pour un Développement Accéléré des Energies Renouvelables ». Commissariat aux Energies Renouvelables et à l'Efficacité Energétique. Edition 2020. P 67. In : https://bit.ly/3HNOyBB*(consulté le 01/09/2023)*
12. Transition énergétique et Efficacité énergétique : à ne pas confondre ».(2021/04/24) . in : https://bit.ly/3CBB0W8 .*(consulté le 01/09/2023)*
13. ساندي صبري أبو السعد و آخرون، الاقتصاد الأخضر و أثره على التنمية المستدامة في ضوء تجارب بعض الدول، المركز الديمقراطي العربي، https://www.politics-dz.com/threads/alaqtsad-alxdr-uthrx-yli-altnmi-almstdam-fi-du-tgarb-byd-aldul-dras-xhal-msr.7472
14. الانتقال الطاقوي في الجزائر: (https://www.cerefe.gov.dz/2020/11/29)
15. الانتقال الطاقوي في الجزائر: تحديات وآفاق بتاريخ 29 مارس 2022، (https://premier-ministre.gov.dz/ar/post)
16. وزارة الطاقة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية 2015-2030، الجزائر، جانفي 2016.