

الأمن الطاقوي...دراسة تحليلية للتهديدات الجديدة والحلول المتاحة

Energy security...an analytical study of new threats and available solutions

سهيلة بغنة¹bkhanna.souhila@univ-khenchela.dz، جامعة عباس لغرور-خنشلة (الجزائر)¹

تاريخ القبول: 2024-04-12

تاريخ الإرسال: 2023-12-08

Abstract

This study aims to shed light on the issue of energy security as it essentially expresses the ability to provide the required amount of energy for any country and its set of energy resources to its market at stable and reasonable prices, and to reduce unexpected fluctuations in the demand for fuel and energy resources (energy supply). As a result of the crises that have occurred in the energy market in the recent period due to geopolitical factors, interest has increased in the issue of energy security and research into the most important modern energy threats and risks.

One of the most important results of the study is that the global energy situation will be characterized by fierce competition and sharp geopolitical contradictions between countries that are considered the largest players in the global energy market, due to the complexity of supplying the main types of energy and their increased cost, through a decrease in the sustainability of energy supplies due to the decrease in dependence on fossil fuels in favor of renewable energy. The resulting sharp increase in energy price volatility in the international market.

Key words: Energy security, energy, energy transition, threats, solutions.

JEL classification codes : Q43, Q20

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على قضية الأمن الطاقوي باعتبارها تعبر في الأساس على قدرة توفير الكمية المطلوبة من الطاقة بالنسبة لأي دولة ومجموعة موارد الطاقة للسوق الخاصة بها بأسعار مستقرة ومعقولة، والتقليل من التقلبات غير المتوقعة في الطلب على الوقود وموارد الطاقة (إمدادات الطاقة). ونتيجة للأزمات التي عرفتها سوق الطاقة في الفترة الأخيرة بسبب عوامل جيوسياسية، فقد زاد الاهتمام بموضوع الأمن الطاقوي والبحث في أهم التهديدات والمخاطر الحديثة للطاقة.

وبالنظر إلى أوضاع الطاقة العالمية في المستقبل القريب، سيتسم وضع الطاقة العالمي بالمنافسة الشرسة والتناقضات الجيوسياسية الحادة بين الدول التي تعتبر أكبر اللاعبين في سوق الطاقة العالمية، بسبب تعقيد توريد الأنواع الرئيسية منها وزيادة تكلفتها، من خلال انخفاض استدامة إمدادات الطاقة بسبب انخفاض الاعتماد على الوقود الأحفوري لصالح الطاقة المتجددة، وما ينتج عن ذلك من زيادة حادة في تقلب أسعار الطاقة في السوق الدولية.

الكلمات المفتاحية: الأمن الطاقوي؛ الطاقة؛ التحول الطاقوي، التهديدات؛ الحلول.

تصنيفات JEL : Q43, Q20

1. مقدمة

تعد الطاقة عنصراً مهماً في تنمية اقتصاد أي بلد، حيث تتطلب العديد من أنشطة الإنتاج والاستهلاك الطاقة كمصدر أساسي، إذ تعتمد رفاهية المجتمعات والقدرة التنافسية للصناعة على الطاقة الآمنة والمستدامة.

إن المخاوف العالمية المتعلقة بالجوانب الاقتصادية والعلاقات الجيوسياسية وتغير المناخ تمثل تحديات كبيرة للغاية لقطاع الطاقة في السنوات الأخيرة، على الرغم من أن قضايا أمن الطاقة كانت تعتبر دائماً مهمة، إلا أن أهميتها أصبحت واضحة بشكل خاص في سياق التحديات الأخيرة ولضمان أن أصبح أمن الطاقة على رأس جدول الأعمال على المستويين الوطني والإقليمي في مختلف بلدان العالم. كما يمكن أن ترتبط ضرورة تعزيز مستوى أمن الطاقة في ظل التحديات الجيوسياسية العالمية بالصراعات العسكرية مثل الحرب في أوكرانيا، وخاصة بالنسبة للدول الأوروبية.

من خلال ما سبق يمكن طرح الإشكالية التالية:

فيما تتمثل أهم التهديدات التي تقف في وجه تحقيق الأمن الطاقوي العالمي؟ وما هي الحلول

المتاحة على ضوء الظروف السائدة؟

وانطلاقاً من الإشكالية السابقة يمكن طرح الفرضيات التالية:

- يعتمد مفهوم أمن الطاقة على مجموعة من الأبعاد متعلقة بالبيئة المحيطة.
- يعتبر امتلاك موارد الطاقة من بين أهداف مختلف الدول لتعزيز قوتها الجيوسياسية واكتساب المزايا الاقتصادية.
- إن السعي نحو تحقيق الأمن الطاقوي والحد من انعكاسات تغير المناخ من شأنه أن يسمح بخلق فرص وحلول جديدة مستدامة للتعاون بين الدول.
- كما تتمثل أهداف الدراسة في:
- وضع إطار مفاهيمي للأمن الطاقوي في ظل الظروف السائدة.
- تحديد أهم التهديدات التي تقف دون تحقيق الأمن الطاقوي.

- العمل على وضع مجموعة من الحلول المناسبة للوصول إلى الأمن الطاقوي لدى مختلف الدول (مستقبل الأمن الطاقوي العالمي).

ولتحقيق أهداف الدراسة كان لزاما اتباع المنهج الوصفي والتحليلي: والذي يعتمد على دراسة الواقع او الظاهرة ويهتم بوصفها وصفا دقيقا من خلال إعطاء وتوصيف عام لمتغيرات الدراسة، وقد تم جمع البيانات والمعلومات اللازمة، من خلال الاستعانة بمراجع ودوريات في تغطية الجانب النظري وتحليل معطيات الدراسة بما يتلاءم مع متغيرات الدراسة.

2. مضامين نظرية حول الأمن الطاقوي

1.2 تعريف الأمن الطاقوي:

على الرغم من أن أمن الطاقة يعد حاليا أحد أكثر القضايا إثارة للنقاش في منطقة لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، إلا أنه لا يزال هناك نقص في التعريف المقبول بشكل عام. ولذلك، فإن مصطلح "أمن الطاقة" أو "أمن إمدادات الطاقة" يستخدم في سياقات مختلفة، ولأغراض مختلفة، وغالبا ما يكون له معاني مختلفة للغاية. وفي حين أنه ليس من السهل تعريف أمن الطاقة لأنه مفهوم متعدد الأوجه، إلا أن هناك أربعة أبعاد ذات أهمية خاصة: (أ) الانقطاع المادي للإمدادات نتيجة لانهيار البنية التحتية، أو الكوارث الطبيعية، أو الاضطرابات الاجتماعية، أو العمل السياسي، أو الأعمال الإرهابية؛ (ب) التوافر المادي لإمدادات الطاقة على المدى الطويل لتلبية الطلب المتزايد في المستقبل؛ (ج) الآثار الضارة على النشاط الاقتصادي والشعوب بسبب نقص الطاقة أو التقلبات الواسعة في الأسعار أو صدمات الأسعار؛ (د) الأضرار الجانبية الناجمة عن الأعمال الإرهابية التي تؤدي إلى خسائر بشرية أو عواقب صحية خطيرة أو أضرار جسيمة في الممتلكات. جميع الأبعاد الأربعة ذات صلة بالبيئة الحالية. (ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE, 2007)

ومع الأخذ في الاعتبار هذه الأبعاد الأربعة، يمكن تعريف أمن الطاقة بأنه "توافر إمدادات الطاقة القابلة للاستخدام، عند نقطة الاستهلاك النهائي، وبمستويات الأسعار الاقتصادية، وبكميات كافية وفي الوقت المناسب، بحيث، مع إيلاء الاعتبار الواجب لتشجيع كفاءة استخدام الطاقة، إن التنمية الاقتصادية

والاجتماعية لبلد ما ليست مقيدة ماديا". ومن الواضح أن هذا ليس سوى واحد من عدد من التعريفات الممكنة التي يمكن طرحها، إلا أنه يتمتع بميزة التقاط الطبيعة المتعددة الأبعاد لأمن الطاقة. ووفقا لوكالة الطاقة الدولية، فإن أمن الطاقة له جانبان رئيسيان: أمن الطاقة على المدى الطويل وأمن الطاقة على المدى القصير. يتعامل الأول مع الاستثمارات في إمدادات الطاقة وكيفية ارتباطها بالتطورات الاقتصادية والاحتياجات البيئية في الوقت المناسب. ومن ناحية أخرى، يتناول الأخير بشكل أساسي كيفية قدرة نظام الطاقة على تنفيذ استجابات سريعة للتغيرات المفاجئة في دورة العرض والطلب على الطاقة.

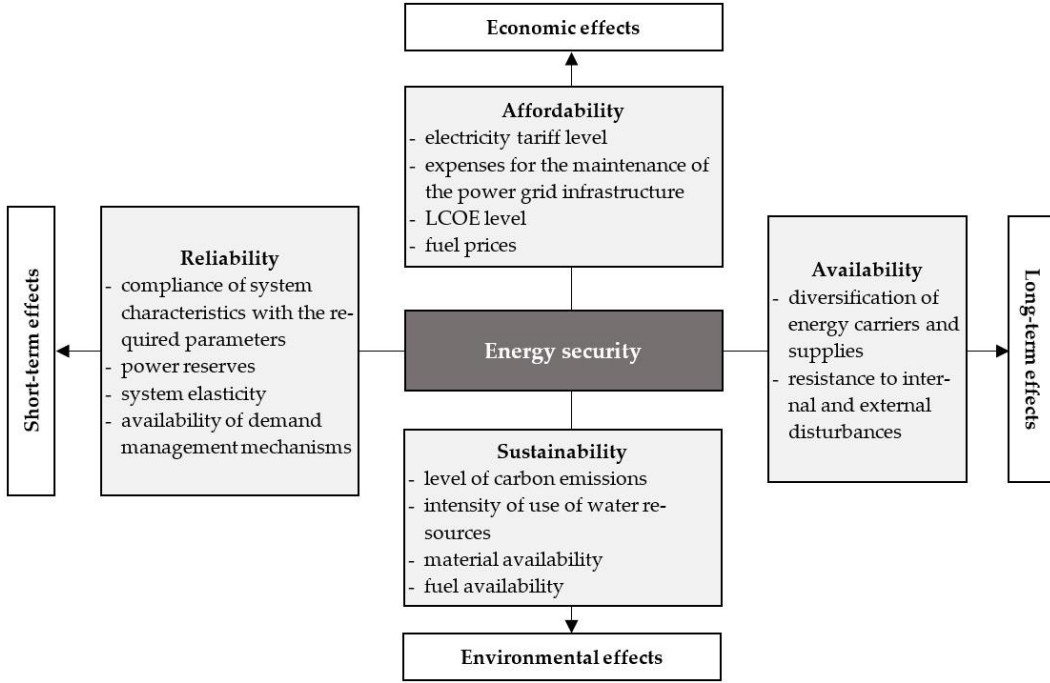
يمكن أن يختلف تعريف أمن الطاقة من دولة إلى أخرى اعتمادا على مجموعة متنوعة من العوامل مثل: موقع؛ الحالة الاقتصادية؛ وأنشطة الاستيراد والتصدير المتعلقة بالطاقة، وقابلية تعرضها لانقطاع إمدادات الطاقة؛ النظام السياسي؛ والعلاقات الدولية.

ومع ذلك، من المهم ملاحظة أنه لا يوجد تعريف مقبول عالميا لأمن الطاقة من شأنه أن يتجاوز اختبار الزمن، ومن هنا فإن معنى أمن الطاقة سيعتمد دائما على موضوع أمن الطاقة وتهديداته وإجراءاته. وبالتالي يمكن تعريف أمن الطاقة بأنه عملية المتواصلة لتأمين كمية الطاقة اللازمة للحفاظ على حياة الناس وأنشطتهم اليومية مع ضمان القدرة على تحمل تكاليفها.

2.2 تأثيرات أمن الطاقة: باعتبار أن مفهوم أمن لطاقة متعدد الأبعاد فله مجموعة من التأثيرات على

الاقتصاد والبيئة المحيطة كما أنه يتأثر بها، ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل رقم 1:

الشكل رقم 1: تأثيرات الأمن الطاقوي.



Source : (Cox, 2015)

من خلال الشكل أعلاه نجد الأمن الطاقوي مفهوم متعدد الأبعاد يؤدي إلى التأثير على العديد من المجالات والتأثير بمجالات عديدة، من المتوقع أن يؤثر أمن الطاقة على الاقتصاد ويتأثر بالظروف الاقتصادية نتيجة أهميته للاقتصاد العالمي الحالي. إذ يعتمد على أربعة أبعاد أساسية تتمثل في:

- القدرة على تحمل التكاليف (Affordability): تعني القدرة على دفع ثمن الطاقة. قد تمنع مشكلات القدرة على تحمل التكاليف العملاء من الحصول على الطاقة، حتى لو كانت متوفرة ماديًا.

- المصدقية (Reliability): من خلال وجود البنية التحتية اللازمة لنقل الطاقة إلى حيث تكون هناك حاجة إليها، بما في ذلك قدرة وموثوقية شبكات الكهرباء والغاز.

- توفر الطاقة (Availability): يعني كفاية العرض، وهو في صميم معظم تعريفات أمن الطاقة. ويشمل التوافر ضمان إمدادات كافية من الكهرباء المولدة مباشرة (مصادر الطاقة المتجددة والطاقة النووية) والنفط والغاز، بما في ذلك القدرة على التكرير لتحويل النفط الخام إلى وقود مفيد.

- الاستدامة (Sustainability).

وعلى هذا الأساس يمكن اعتبار أمن الطاقة موضوع متعدد الاتجاهات ويعمل أساساً على:

- توفير إمدادات كافية من FER (معدل الطاقة الأحفورية) عالية الجودة، ومتوفرة تقنياً واقتصادياً.

- الاستخدام الرشيد والصدى للبيئة لموارد الطاقة من قبل اقتصاد الدول والمستهلكين الأفراد، على أساس تطبيق الأدوات المناسبة لتخطيط استهلاك الطاقة وإدارة الطلب على الطاقة؛

- استدامة أنظمة الطاقة لتأثير التهديدات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية المحتملة والطبيعية والإدارية والقانونية، ونقص الطاقة واضطراباتها الناجمة عن هذه التهديدات.

ولتنفيذ هذه العوامل، لا بد من توفير الظروف الاقتصادية والسياسية والمؤسسية وغيرها من الظروف الملائمة، بما في ذلك المناخ الملائم للاستثمار والإبداع. وعلى هذا فإن أمن الطاقة لا يحمل معنى تكنولوجيا واقتصاديا وإداريا فحسب، بل يحمل أيضاً معنى سياسي.

3.2. واقع الأمن الطاقوي العالمي: تشهد أسواق الطاقة العالمية تغير كبير مع ظهور مصادر غير

تقليدية تتحدى النماذج التقليدية، كما أن العالم يحاول الانتقال تدريجياً إلى مصادر طاقة صديقة للبيئة، حيث تشير منظمة الطاقة العالمية إلى مضاعفة الطلب العالمي على الطاقة بحلول العام 2050، مما أدى إلى الدعوة إلى ضرورة إجراء تغييرات أساسية في سياسات الطاقة العالمية. (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة ، 2022)

ويتمثل الخطر الأكبر للأجيال القادمة في اضطراب إحدى ركائز الطاقة العالمية: الاقتصادية، البيئية أو السياسية. يستمر العالم في حالة نمو متزايد لاستهلاك الطاقة، بهدف مواكبة التطور التكنولوجي وتلبية متطلبات الأجيال العصري، تتزايد بالتوازي مع هذه الحالة مفاعيل ظاهرة الاحتباس الحراري التي تتسبب في التغيرات المناخية المتقلبة. كما يتدهور الأمن الغذائي العالمي الذي أصبح أكثر هشاشة بسبب تغير أنماط الفصول والأثر السلبي على الثروة النباتية والحيوانية.

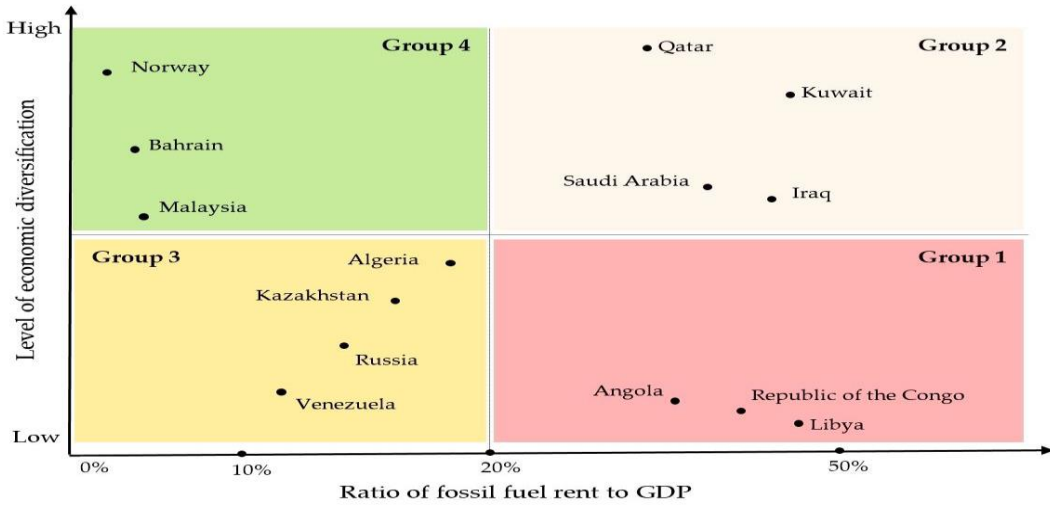
ومن الناحية الاقتصادية (كما يوضحه الشكل رقم 2) فإن البلدان المصدرون والمنتجون لموارد الطاقة ليست مستعدة لاستخدام الطاقة المتجددة بدلا من الطاقة التقليدية، كما يمكن تقسيم هاته الدول وفقا

لمؤشر نسبة الوقود الأحفوري إلى الناتج المحلي الإجمالي، والذي يوضح الأرباح المتأتية من تصدير النفط والهيدروكربونات، وتنقسم هذه الدول إلى أربعة مجموعات، تشمل المجموعة الأولى البلدان (ليبيا، أنغولا، جمهورية الكونغو والسودان) التي يتجاوز فيها هذا المؤشر 20%، والتي لا يمكنها التخلي عن قطاع المحروقات وتنوع الاقتصاد حيث لا تكفي الاحتياطات المالية لتحقيق هذا الهدف.

أما المجموعة الثانية (المملكة العربية السعودية، العراق، قطر، الكويت، الإمارات العربية المتحدة. وعمان) فإن المؤشر فيها يتجاوز 20% والتي يتسم اقتصادها بالتنوع الضعيف، ولكن هناك فرص مالية لإعادة الهيكلة.

بالنسبة للمجموعة الثالثة (روسيا، الجزائر، كازاخستان وفنزويلا) فإن المؤشر فيها يقل عن 20% كما يتسم اقتصادها بالتنوع النسبي. وأخيرا نجد أن المجموعة الرابعة (النرويج، البحرين، ماليزيا) فإن المؤشر يقل فيها عن 10% وهي من الاقتصادات شديدة التنوع. (IRENA, 2019)

الشكل رقم 2: نسبة الوقود الأحفوري إلى الناتج المحلي الإجمالي.



Source : (IRENA, 2019)

3. مخاطر وتهديدات الأمن الطاقوي

إن التحديات المتعلقة بالأمن الطاقوي للدول مازال محفوفا بالمخاطرة وعدم اليقين والثقة، والتمويل المالي لمشاريع ضخمة تتعلق بوصول الكهرباء لسكان الأرض المحرومين من الطاقة، فالأسواق الجديدة وكفاءة الطاقة تحسين التكنولوجيا والمخاطر الطبيعية، مازالت تشكل رهانات مستقبل الطاقة المتجددة. فالمقصود بالأمن الطاقوي في أبسط معانيه هو غياب التهديدات، فالأمن الطاقوي مرتبط بقدرة الدولة في الدفاع عن مصالحها الوطنية الحيوية بطريقة مستمرة وبين وفرة الموارد الطاقوية الضرورية لتحقيق ذلك.

وقد أدى ارتفاع أسعار الطاقة والمخاطر الجديدة لنقص الطاقة، الناجمة عن فيروس كورونا والحرب في أوكرانيا، إلى إعادة ترتيب أولويات أمن الطاقة. ويمكن للبلدان تعزيز أمن الطاقة من خلال تنويع شركاء استيراد الوقود على المدى القصير وتنويع مزيج الطاقة لديهم بدائل منخفضة الكربون وتحسين كفاءة استخدام الطاقة على المدى الطويل.

ومع تسارع وتيرة التدابير الرامية إلى مكافحة تغير المناخ، أصبحت تدابير كافية ومناسبة وسيكون الحصول على الطاقة بأسعار معقولة أمراً بالغ الأهمية لمواصلة تحديد أولويات السياسات البيئية. على المدى الطويل، يعني أمن الطاقة تأمين إمدادات الطاقة اللازمة للتنمية الاقتصادية والنمو في أي بلد. وفي عالم يسعى إلى الوصول إلى صافي الانبعاثات صفر بحلول منتصف القرن، فإن أمن الطاقة في الأمد البعيد يرتبط ارتباطاً وثيقاً، إن لم يكن مقيداً، بتموحيات الاستدامة الوطنية.

أدت تقلبات سوق الطاقة والأحداث الجيوسياسية على مدى العامين الماضيين إلى زيادة مخاطر أمن الطاقة. بعد فترة من الاستثمار المنخفض في الأصول القديمة، أدى الانتعاش الاقتصادي الأسرع من المتوقع من جائحة كوفيد-19 إلى إجهاد سلسلة إمدادات الطاقة، مما أدى إلى مخاوف بشأن توافر الغاز للتدفئة في فصل الشتاء، وتباطؤ النشاط الصناعي، والضغط على المالية العامة. ميزانيات دعم الطاقة. والواقع أن الارتفاع غير المسبوق في أسعار الطاقة فاجأ البلدان وسلط الضوء على اعتمادها الشديد على الوقود

الأحفوري المستورد فضلاً عن الترابط القوي بين أسعار الكهرباء المحلية وأسواق الغاز العالمية. (Cvetanović, 2019)

خلق ارتفاع الأسعار ضغطاً مالية شديدة ليس فقط على الأسر ولكن أيضاً على الشركات من جميع الأحجام، مما أدى إلى احتجاجات اجتماعية وخفض الإنتاج الصناعي في العديد من البلدان. بالإضافة إلى ذلك، في عام 2021، دفعت الأحداث المناخية الشديدة المكثفة شبكات الكهرباء إلى نقطة الانهيار، مما أدى إلى انقطاع التيار الكهربائي الشديد يؤثر على 4% من سكان العالم. وفي الوقت الحالي، تفرض المخاوف المتعلقة بأمن الطاقة الناجمة عن الحرب في أوكرانيا على إعادة التفكير بشكل جوهري في الطاقة والسياسة الخارجية، حتى في البلدان التي لا تعتمد على الوقود الأحفوري المستورد من روسيا. ومن ثم، فإن الاستقلال الكامل في مجال الطاقة قد لا يكون ممكناً بالنسبة للبلدان على المدى القريب. في حين أن نظام الطاقة المستقبلي الخالي من الكربون يمكن أن يوفر فوائد أمن الطاقة بسبب وفرة الموارد المحلية لمصادر الطاقة منخفضة الكربون، مما يضمن توفير الطاقة.

وسيتطلب الأمن والقدرة على تحمل التكاليف خلال الفترة الانتقالية استخدام الوقود الأحفوري. العديد من البلدان إما لا تستفيد من موارد الطاقة الطبيعية اللازمة لتلبية احتياجاتها من الطاقة أو غير قادرة على استغلالها لاستخدامها الخاص لأسباب سياسية أو تكنولوجية أو مالية. إن جوهر تحدي أمن الطاقة في هذه البلدان عادة ما يكون مزدوجاً: عدم تنوع البلدان بشكل كاف لمزيج الطاقة لديها أو عدم تنوع الشركاء المستوردين للطاقة بشكل كاف، أو كليهما. على سبيل المثال، تعتمد أوروبا على الغاز الطبيعي لتوليد 19% من الطاقة ونحو 38% إلى 41% من التدفئة السكنية، ويستورد الاتحاد الأوروبي 45% من الغاز الطبيعي المستهلك من روسيا.

وتعزز القدرة على تحمل تكاليف الطاقة والتحديات الأمنية الحاجة إلى تعزيز عملية التحول من خلال تسريع الاستثمارات في نظام الطاقة "الجديد" (الخالي من الكربون) وترسيخ عادات استهلاك الطاقة الأكثر كفاءة في مجتمعات ما بعد الجائحة. إن تعزيز الجهود التي تبذلها الحكومات والشركات للحد من اعتمادها على الوقود الأحفوري أمر أساسي، ولكن "الواجب المدني" للأفراد تجاه استخدام الطاقة لا بد أن

يتم تكثيفه أيضا. (The Parliamentary Office of Science and Technology, 2022)

وبالتالي تعتبر أهم التهديدات التي تقف في وجه الأمن الطاقوي:

- التهديدات الارهابية: تعتبر التهديدات الارهابية المنتشرة على نطاق واسع لقطاع الطاقة تزايد مستمر خاصة تلك التي تمس مناطق الانتاج وممرات النقل.
- حدوث تغيرات سياسية وأمنية جوهرية في الدول المنتجة للطاقة والبتترول.
- التحديات التي من الممكن أن تواجهها شركات البترول العالمية، وهذه التحديات يمكن تلخيصها في ثلاث نقاط رئيسية التي من الممكن أن تحد من قدرة وفاعلية تلك الشركات، وبالتالي قدرتها على التصدير إلى السوق العالمية:

- التهديدات الأمنية التي قد يتعرض لها موظفيها ومنشأتها.
- التهديدات التي قد تنتج عن مصالح سياسية عن طريق تغير في قوانين عقود الاستثمار.
- الصورة السلبية عند الشعوب بحق الشركات العالمية، التي توصف بأنها شركات عدوة للشعوب وسارقة لخيراتهم.

- حدوث اختلال في توازن عمليتي العرض والطلب في أسواق الطاقة العالمية، بسبب التزايد المستمر في استهلاك موارد الطاقة، خاصة البترول والغاز، وأيضاً مع تزايد النمو السكاني العالمي، خاصة في دول شرق القارة الآسيوية، مثل دولتي الصين والهند، وبالتالي فإن موارد الطاقة المتاحة بكافة مصادرها لا تزال غير كافية لتلبية الطلب العالمي المتزايد الذي يشهد ارتفاعاً ملحوظاً سنوياً.

- القيود المفروضة على إمدادات الطاقة المختلفة، وتم تصنيفها إلى ثلاثة أنواع أساسية بحسب تصنيف بول هورسنل Paul Horsnell ، وهي:

- إعاقه الحظر، وهي التي تنشأ من فرض دولة مستهلكة قيود على الاستيراد من دولة منتجة معين.
- إعاقه من خلال فرض قيود على الصادرات، وتنشأ عندما ترغب دولة منتجة أو مجموعة من الدول المنتج في فرض قيود على صادراتها لأسباب سياسية أو استراتيجية.

- إعاقة لأسباب قهرية، وتنشأ عندما لا يستطيع المنتج أو المورد تصدير إنتاجه من الطاقة، وذلك نتيجة لظروف داخلية أو خارجية، مثل الحرب والأوبئة العالمية.
- استهداف المنظمات الإرهابية لمصادر الطاقة وبنيتها التحتية وإمداداتها الرئيسية.

4. الحلول الواجب اتخاذها لتسريع وتيرة الانتقال لتحقيق أمن الطاقة

وقد أبرزت أحداث السنوات تؤكد الأزمات المتفاقمة الحاجة الملحة لتسريع عملية انتقال الطاقة علميا الخيرة التكلفة التي يتكبدها الاقتصاد العالمي نتيجة تبني منظومة طاقة مركزية تعتمد بشكل كبير على الوقود الأحفوري. ووصلت أسعار النفط والغاز إلى مستويات قياسية جديدة، حيث أفضت الأزمة الأوكرانية إلى مستويات جديدة من القلق وعدم اليقين. وتواصل جائحة "كوفيد - 19" إعاقة جهود التعافي، بينما يشعر المواطنون في جميع أنحاء العالم بالقلق إزاء القدرة على تحمل تكاليف الطاقة التي يستهلكونها. وفي الوقت ذاته، تتضح آثار تغير المناخ التي يتسبب فيها الانسان بشكل متزايد حول العالم. وتحذر الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) من أن 3.3 - 6.3 مليار شخص يعيشون حاليا في أماكن شديدة التأثر بتغير المناخ .

ويجب أن تكون الخطوات قصيرة الأجل المتخذة لتخفيف التحديات الآنية مصحوبة بتركيز ثابت على ضمان الانتقال الناجح للطاقة على المدى المتوسط والطويل. وتحمل الحكومات اليوم صعوبة مهمة تنفيذ أجندات تبدو متعارضة مع أمن الطاقة والمرونة وتوفير الطاقة للجميع بأسعار معقولة. ولمواجهة حالة عدم اليقين، يجب أن يسترشد صانعو السياسات بالأهداف الشاملة لوقف تغير المناخ وضمان التنمية المستدامة. وأي نهج آخر، ال سيما الاستثمار في البنية التحتية الجديدة للوقود الأحفوري، لن يؤدي إلا استدامة المخاطر الحالية وزيادة تهديد تغير المناخ الراسخة.

نظرا للوتيرة والنطاق غير الملائمين لعملية انتقال الطاقة، فإن أي خطوة ال ترقى إلى مستوى الإجراءات الجذرية والفورية ستحد من - وربما تلغي - فرصة البقاء على المسار الصحيح لوقف ارتفاع درجات الحرارة عند 5.1 أو حتى درجتين مئويت. وفي عام 2021، شددت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا (على أهمية إحداث تحول واسع النطاق في المسار الحالي عبر جميع استخدامات الطاقة. ورغم إحراز بعض التقدم في هذا الاتجاه، إلا أنه ال يرقى إلى المستوى المطلوب حتى الآن. كما أثبتت جهود التحفيز والتعافي المرتبطة بالجائحة أنها فرصة ضائعة، مع توجيه 6٪ فقط من حجم التمويل المخصص للتعافي في مجموعة العشرين1 - البالغ 15 تريليون

دولار أمريكي - خلال عامي 2020 و2021، نحو الطاقة النظيفة) ناهم وآخرون، 2022، ولا بد من تسريع وتيرة الانتقال لتحقيق أمن الطاقة واستقرار الأسعار والمرونة الوطنية على المدى الطويل. ويعيش حوالي 80% من سكان العالم في بلدان تستورد كامل احتياجاتها من الطاقة. ومع وفرة الإمكانيات المتجددة وغير المستغلة بعد، يمكن خفض هذه النسبة إلى حد كبير. ولعل مثل هذا التحول العميق من شأنه أن يجعل البلدان أقل اعتماداً على واردات الطاقة عبر تبني خيارات التوريد المتنوعة، كما أنه يساعد على فصل الاقتصاد عن التقلبات الهائلة السعار الوقود الأحفوري. ومن شأن هذا المسار أيضاً أن يخلق فرص عمل، ويحد من الفقر، ويدعم قضية الاقتصاد العالمي الشامل والأمن مناخياً. ولعل إصلاح الخطط والسياسات والنظم المالية وهياكل قطاع الطاقة التي تعرقل التقدم، ما هو إلا خيار سياسي في نهاية المطاف. ففي كل يوم، تزداد ضريبة التفاضل لتفوق ضريبة العمل والسعي. وأكدت التطورات الأخيرة أن ارتفاع أسعار الوقود الأحفوري، في ظل غياب البدائل، يسبب عوزاً في الطاقة وفقدان القدرة التنافسية الصناعية. ولكن الإرادة السياسية والعزم هما اللذان سيصوغان مسار الانتقال في النهاية ويحددان ما إذا كان سيقود إلى عالم أكثر شمولاً وإنصافاً واستقراراً.

كما على الدول الراغبة في الانتقال إلى تحقيق الأمن الطاقوي بشكل مستدام أن تقوم بـ:

-زيادة كبيرة في توليد الطاقة الكهربائية المتجددة واستخداماتها المباشرة؛

-إجراء تحسينات جوهرية على كفاءة الطاقة؛

-اعتماد النظم الكهربائية في قطاعات الاستخدام النهائي (مثل السيارات الكهربائية والمضخات الحرارية)؛

الهيدروجين النظيف ومشتقاته؛

- الطاقة الحيوية مع احتجاز الكربون وتخزينه؛

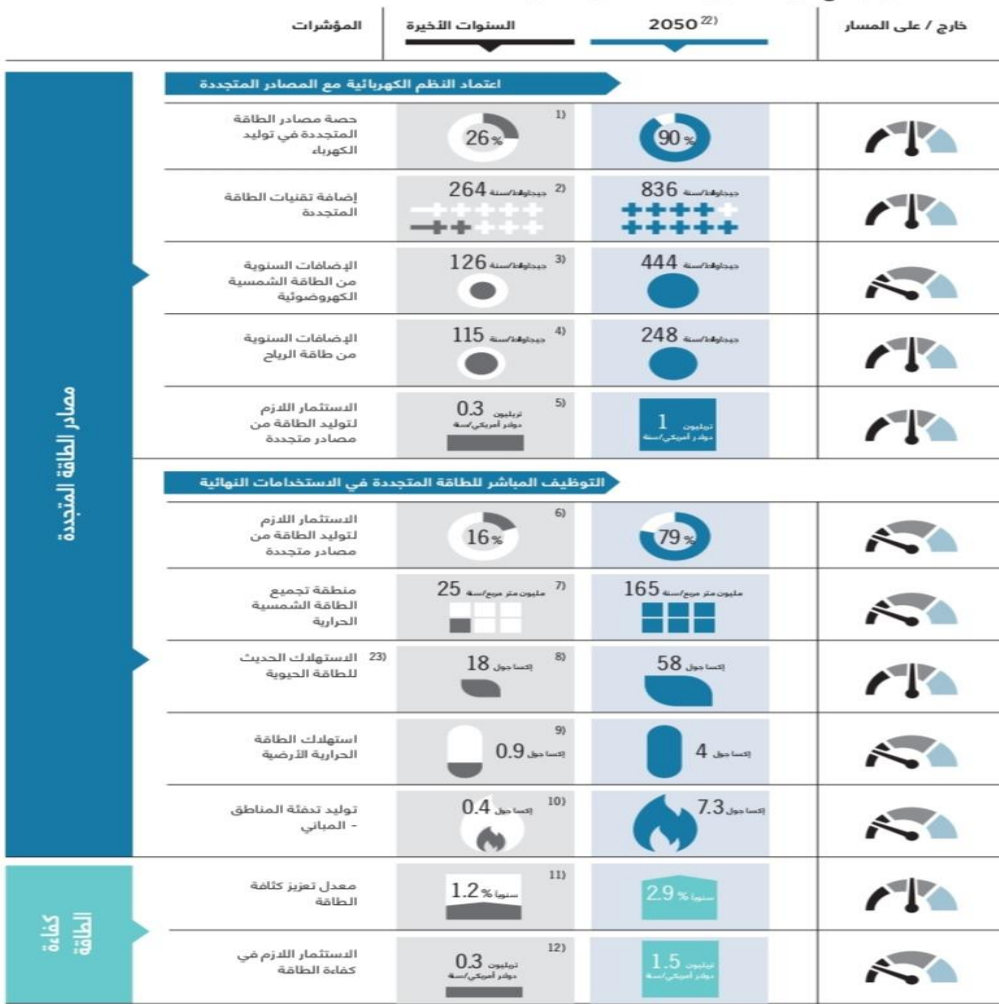
-احتجاز الكربون وتخزينه بالاعتماد على الوقود الأحفوري.(Gitelman, 2023)

وقد عملت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة على وضع خريطة تهدف من خلالها إلى تحقيق الطاقوي العالمي وتقليل انبعاثات الوقود الأحفوري للحد من ارتفاع درجات الحرارة، إذ يشكل زيادة إنتاج الطاقة المتجددة، بالتوازي مع تبني استراتيجية فعالة لكفاءة الطاقة، المسار الأكثر واقعية لخفض لتوصيات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ الانبعاثات إلى النصف بحلول عام 2030. يعد نشر تقنيات الطاقة المتجددة أسرع وأقل تكلفة من البدائل الأخرى في قطاع توليد الكهرباء. ولتحقيق هدف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، يجب زيادة الإضافات السنوية لقدرات إنتاج الطاقة المتجددة بثلاثة أضعاف مستواها الحالي، وهي زيادة ممكنة بطبيعة الحال

إذا توفرت الظروف المناسبة. ويتعين كذلك وضع أهداف وسياسات محددة لدعم تقنيات الطاقة المتجددة الأقل نضجاً، مثل طاقة المحيطات والطاقة الشمسية المركزة. (International Energy Agency، 2023)

ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم 3: آفاق تحول الطاقة العالمية لعام 2050.



اعتماد النظم الكهربائية	حصة الكهرباء المباشرة في الاستهلاك النهائي للطاقة	21% ¹³⁾	50%	
	سيارات الركاب الكهربائية على الطرقات	7 مليون سنة ¹⁴⁾	147 مليون سنة	
	الاستثمار اللازم لبناء البنية التحتية لمحطات شحن المركبات الكهربائية	2 مليار دولار أمريكي سنة ¹⁵⁾	131 مليار دولار أمريكي سنة	
الهيدروجين	إنتاج الهيدروجين النظيف	0.8 ميجا طن ¹⁶⁾	614 ميجا طن	
	الاستثمار اللازم لبناء البنية التحتية لإنتاج الهيدروجين النظيف	0 ¹⁷⁾	116 مليار دولار أمريكي سنة	
	استهلاك الهيدروجين النظيف - الصناعة	0 ¹⁸⁾	38 (ميجا طن)	
احتجاز الكربون وتخزينه واحتجاز الكربون وتخزينه	احتجاز الكربون وتخزينه للحد من الانبعاثات في الصناعة	0.04 جيجا طن متخزن من غاز ثاني أكسيد الكربون سنوياً ¹⁹⁾	3.4 جيجا طن متخزن من غاز ثاني أكسيد الكربون سنوياً	
	الطاقة الحيوية واحتجاز الكربون وتخزينه وتقنيات أخرى للحد من الانبعاثات في الصناعة	0.001 جيجا طن متخزن من غاز ثاني أكسيد الكربون سنوياً ²⁰⁾	5.0 جيجا طن متخزن من غاز ثاني أكسيد الكربون سنوياً	

المصدر: (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة ، 2022)

5. خاتمة:

من خلال ما سبق يتضح أن الأمن الطاقوي يعتبر بمثابة ركيزة أساسية في تحقيق الأمن الوطني، خاصة في ظل ازدياد الحاجة إلى الطاقة كونها المحرك الرئيسي للاقتصاد، فالأمن الطاقوي يهدف إلى توفير مصادر الطاقة والوصول إليها بمختلف أنواعها والتنوع في منتجاتها ومصدرها، فله أبعاد متداخلة اقتصادية وتكنولوجية، سياسية وجيوستراتيجية، اجتماعية وثقافية.

ومن أهم النتائج المتوصل إليها من خلال هذه الدراسة هي:

- امتلاك الدولة على مصادر الطاقة تنكس آثاره على سرعة دوران عجلة الاقتصاد القومي لها؛
- كقاعدة عامة، هناك ثلاث مجموعات مترابطة من المخاطر التي تؤثر على مستوى أمن الطاقة:
- انتهاك سلامة الدولة الناتج عن التصرفات المتعمدة للدول الأجنبية؛

- الكوارث الطبيعية والكوارث التي من صنع الإنسان المرتبطة بنقص موارد الوقود والطاقة، وتهالك البنية التحتية، والكوارث المناخية؛
- عدم القدرة على التنبؤ بالعوامل الاجتماعية والاقتصادية: التغيرات في تفضيلات المستثمرين والمستهلكين النهائيين، والتحول الهيكلي في أسواق مختلف السلع والخدمات، وإعادة توجيه تدفقات التصدير والاستيراد.

كما يمكن تقديم مجموعة من التوصيات:

- فلتحقيق الأمن الطاقوي سواء على المدى القريب أو البعيد باعتباره ضرورة حتمية لكل الدول العالم، خصوصاً المتقدمة والسائرة في طريق النمو، يجب توفر مجموعة من المتطلبات الأساسية:
- التكنولوجيا: يجب تطوير التكنولوجيا الحالية لإنتاج واستخراج أكبر قدر من الطاقة بأقل التكاليف خصوصاً في مجال الطاقات الجديدة كالطاقة الشمسية والنووي والغاز الصخري.
- الإرادة السياسية: يجب وضع برامج دقيقة والمتابعة المستمرة لهذه البرامج، ولا يتحقق ذلك إلا بتوافر إرادة سياسية.

- الاستثمار: يجب استثمار مبالغ ضخمة في مجال الطاقة بمختلف أنواعها خصوصاً في البحث والتطوير من أجل الوصول إلى نتائج إيجابية متوسطة وبعيدة المدى.
- كما لا بد على الدول تحسين الكفاءة في الاستخدام وبالتالي تعزيز أمن الطاقة، من خلال التحكم في الأجهزة المستخدمة في استهلاك الطاقة وكذا توفير وفورات مالية ضخمة.

5. قائمة المراجع:

- IRENA. (2019). *A New World: The Geopolitics of the Energy Transformation*. Global Commission on the Geopolitics of Energy Transformation.
- Cox, E. (2015). *Assessing the Future Security of the UK Electricity System in a Low-Carbon Context*. oxford: In Proceedings of the BIEE 14th.
- Cvetanović, S. (2019). RISKS OF ENERGY security. *EKOONOMIKA*, 7.
- ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. (2007). *Emerging Global Energy Security Risks*. UNITED NATIONS PUBLICATION, 5.
- Gitelman, L. (2023). *Energy Security: New Threats and Solutions*. MDPI, 5.
- International Energy Agency. (2023). *world energy outlook*. International Energy Agency, 18.
- The Parliamentary Office of Science and Technology. (2022). *energy security*. postnote, 2.
- الوكالة الدولية للطاقة المتجددة. (2022). نظرة مستقبلية لتحولات الطاقة العالمية حول العالم. الوكالة الدولية للطاقة المتجددة 10-11.