

الطاقة المتجددة بديل استراتيجي عن الطاقة النفطية

Renewable energy is a strategic alternative to oil energy

بيسان مصطفى موسى^(*)

Abstract:

Renewable energies are natural, sustainable and nondepleting energies, in addition, it's clean and does not produce what may pollute the environment and pose a security threat to countries. As renewable energy is considered a strategic choice in several aspects, the first of which is political, and it shows its importance in making political decisions and preserving its sovereignty and seeking to dissolve from any pressure or dependency on countries that have depleted energy capabilities and achieve sustainable development.

Therefore, the strategic choice depends on the extent to which all these aspects meet. That is why the majority of countries seek to pursue and develop means of optimal use of what is available to them of permanent energy sources.

Key words: Renewable - A strategic choice - Environmental pollution

ملخص:

تعتبر الطاقات المتجددة طاقات طبيعية مستديمة وغير ناضبة، فضلا عن أنها نظيفة لا تنتج ما قد يلوث البيئة ويشكل تهديدا أمنيا على الدول. اذ تعتبر الطاقة المتجددة خيارا استراتيجيا من عدة جوانب أولها السياسي ويظهر مدى أهميته في اتخاذ القرار السياسي والحفاظ على سيادتها والسعي في التحلل من أي ضغوط أو تبعية للدول التي تملك امكانيات الطاقة الناضبة وتحقيق التنمية المستدامة.

وعليه فان الخيار الاستراتيجي مرهون بمدى اجتماع كل هذه الجوانب، ذلك تسعى أغلبية الدول الى متابعة وتطوير وسائل الاستغلال الأمثل لما توفر لديها من مصادر طاقة دائمة.

الكلمات المفتاحية: الطاقة المتجددة - خيار استراتيجي - التلوث البيئي

^(*) - استاذة محاضرة - ١ - كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر - 3

مقدمة:

ملف العدد: الأمن
الطاقوي العالمي

لطالما كانت الطاقة وسيلة معتمدة من طرف الكثير من الدول كورقة ضغط لتحقيق واكتساب النفوذ السياسي ذا البعد الاقتصادي في الأسواق الدولية والوصول الى المصالح المرجوة من ذلك. ومع التحول الاستراتيجي من الفحم الى النفط والغاز ومن الطاقة البترولية الى مصادر جديدة للطاقة ناتجة عن الاستنزاف الكبير لتلك الطاقات القابلة للنضوب فكان التحول منطلق محوري في اعادة بناء المنظومة الطاقوية الدولية من خلال التحول من مصادر طاقة منخفضة المستوى وقليلة المرونة وأكثر تكلفة الى مصادر طاقة ذات نوعية ومردود اقتصادي أقوى بكثير ونجاعة الاستهلاك في بيئة أكثر نظافة للوصول الى تحقيق تنمية مستدامة. وعليه نطرح الاشكالية الرئيسية التالية: فاذا كانت الطاقة المتجددة تحمل من المخارج الاقتصادية والاستراتيجية طرحا أكثر أهمية من الموارد النفطية فماهي الأسس المطروحة لاعتبار الطاقة الطبيعية خيار استراتيجي في منظومة الاقتصاد الدولي؟ أما الأسئلة الفرعية تتمثل فيما هي أهمية الطاقة البديلة؟ أو المتجددة وكيف تنظر المدارس في العلاقات الدولية للطاقة البديلة؟ وما هي محاور القوة التي تطرحها على اقتصاديات الدول؟ خاصة وان الاعتماد على الطاقة المتجددة أخذ اهتماما أكبر لزيادة استثمارها كبديل عن الطاقة النفطية وبالتالي هل يمكن الوصول الى البديل الاستراتيجي للطاقة النفطية باعتماد محددات تحد من ظاهرة التلوث البيئي؟ فاذا افترضنا أن الطاقة المتجددة والطبيعية لا تنضب واستخدامها اقتصادي، سياسي، استراتيجي وايكولوجي وله أهمية اجتماعية كذلك ويؤثر في عملية حركية اقتصاديات الدول المتقدمة وحتى النامية من منظور ضرورة السعي لإيجاد ما قد يسد ضعف احتياجات العالم من الطاقة النفطية التي ازداد الطلب عليها في السوق العالمي.

تعريف الطاقة البديلة - المتجددة - أو الدائمة:

يطلق هذا المصطلح على مصادر الطاقة التي لها صفة التجدد والديمومة، أي أن مخزونها غير قابل للنفاذ بحكم الاستهلاك الدائم. ونميز بين نوعين من مصادر الطاقة المتجددة، حيث يضم الأول كل مصادر الطاقة الدائمة قيد الاستخدام، و هذه المصادر تحتاج الى

مستوى تكنولوجيا في متناول غالبية دول العالم. و أهم هذه المصادر هي الطاقة الشمسية، المائية، الهوائية، الحرارة الجوفية و الطاقة العضوية، بينما يضم النوع الثاني مصادر الطاقة الدائمة و التي هي في مرحلة التجارب والأبحاث، وهذا النوع من المصادر يتطلب مستوى رفيع لا يملكه العلم حتى وقتنا الحاضر، وهي لا تزال قيد الدراسات المعمقة.⁽¹⁾

فالطاقة البديلة هي الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك على عكس الطاقات التقليدية الغير متجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في الارض. ومن هنا نجد تعدد في التعاريف التي تناولت مفهوم الطاقة البديلة الا انها تتوحد في المعنى في المعنى الجوهرى لهذه الطاقات وهو الديمومة والتجدد. كما ان الطاقة البديلة هي التي تشكل من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة دائمة وسريعة بغرض استهلاكها.⁽²⁾

كما أن الطاقة البديلة وفقا برنامج الامم المتحدة لحماية البيئة هي الطاقة المتجددة غير قابلة للنضوب لا يكون مصدرها مخزونا ثابتا و محدودا في الطبيعة، بل تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استعمالها و تظهر في الأشكال الخمسة: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس ، الرياح ، الطاقة الكهرومائية و الحرارة الجوفية.⁽³⁾

مصدر الطاقة المتجددة:

تنحصر في عنصرين أساسيين وهما:

1 - طاقة الانصهار النووي: يتوقع أن تستعمل المفاعلات النووية وقود التريتيوم المشتق من الليثيوم ووقود الديتيريوم أو الهيدروجين الثقيل الموجود في مياه المحيطات و البحار بكميات

(1) - أمينة مخلفي، النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة، مجلة الباحث، عدد 09 / 2011، ص 225

(2) - زور إبراهيم، المسألة البيئية والتنمية المستدامة، الملتقى الوطني حول الاقتصاد البيئة والتنمية المستدامة

كلية علوم التسيير، المركز الجامعي المدية، 01/07/2006، ص 6.

(3) - توقعات البيئة العالمية - البيئة من أجل التنمية -، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ص 221

هائلة بحيث تشكل 0.16 % منها، وهذا يعني أن مياه البحر والمحيطات تحتوي أكثر من 10 ملايين طن من الديتيريوم، وهذه الكمية تغطي حاجة العالم من الطاقة لحوالي 500 مليون سنة، لذلك فإن الطاقة التي سوف تنتجها هذه المفاعلات في المستقبل هي طاقة دائمة وجد فعالة.⁽⁴⁾

وتعتبر امدادات هذا المصدر غير محدودة الامكانات وغير ناضبة بالنسبة الى حاجة المفاعلات، وهي تلقى اهتماما كبيرا في الولايات المتحدة الامريكية وغيرها من الدول الصناعية الكبرى، حيث تجري الأبحاث المستفيضة للاستفادة منها في القرون القادمة، بعد أن تصل الأبحاث الى نتيجة يتم من خلالها اكتشاف التقنيات المطلوبة واثبات نجاحها.

2- الطاقة المتولدة من الهيدروجين : يعتبر الهيدروجين من أكثر العناصر تواجدا في الكون ، فالشمس و النجوم الأخرى تتكون من الهيدروجين و الفضاء يحتوي على نسبة عالية منه ، ولكن على كوكب الأرض لا يوجد الهيدروجين كعنصر مستقل فهو يوجد في الهواء بنسبة صغيرة بينما يوجد بوفرة كبيرة متحدا مع مياه المحيطات و البحار و الأنهار، ويعتبر الهيدروجين بصفة عامة وقودا مثاليا، سواء من حيث الجدوى التقنية والاقتصادية وأثاره على البيئة، ويمكن توفير الهيدروجين من خلال التحلل الكهربائي للماء حراريا، أو من خلال تأثير الأشعة الشمسية مباشرة بصورة شبيهة بعملية التمثيل الضوئي للنبات.

ويستخدم الهيدروجين السائل كوقود لجميع الطائرات ويمثل مصدرا للطاقة في تسيير بعض السيارات. وله مزايا كثيرة:⁽⁵⁾

1 - عنصر قابل للاحتراق ذو محتوى حراري عال ولا ينتج من احتراقه أي غازات سامة أو ملوثة.

2- يعد من مصادر الطاقة غير الناضبة وهو متوفر بكميات هائلة في الطبيعة وخصوصا في مياه البحار والمحيطات وهو دائم ومتجدد.

(4) - منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول - الأولك - ، تقرير الأمين العام السنوي 36 ، 2009 ، ص 62

(5) -- نفس المرجع، ص 63

- 3 - سهولة نقله وتخزينه في شكله الغازي أو السائل وبأكثر من وسيلة.
- 4 - يمكن استخدام الهيدروجين في البيوت السكنية بدلا من الغاز الطبيعي لأغراض الطبخ والتسخين والتدفئة ويمكن استخدامه كوقود مستقبلي لمختلف وسائل النقل. كما يمكن استخدامه في صناعة الأسمدة الكيماوية وتوليد الطاقة الكهربائية.
- 5 - قلة الطاقة اللازمة لبدء احتراقه مقارنة بالمصادر الأخرى.
- 6 - كمية الحرارة التي يولدها الهيدروجين السائل أكبر من الحرارة التي يولدها حجم مماثل لسائل من المشتقات النفطية، أما بالنسبة للهيدروجين الغازي يحتوي على ثلث غاز طبيعي، ولهذا فإن الهيدروجين السائل يعتبر وقودا مناسباً للصواريخ والطائرات.
- 7 - يؤدي إنتاج الهيدروجين لاستخدام التحليل الكهربائي للماء إلى توافر الأوكسجين الذي يستخدم في عدة استخدامات هامة مثل إنتاج الفولاذ أو تنقية المياه الملوثة.⁽⁶⁾

محدد الطاقة في نظريات العلاقات الدولية:

يذهب المنظور الواقعي في التنظير للطاقة بشكل عام على أنها تنطلق من ضرورة التأمين عليها، فإن تزايد الندرة في الموارد الطاقوية يؤدي إلى تغذية فوضوية النظام الدولي التي تدلي بغياب سلطة عليا تحكم استغلال الدول لهذه الموارد، مما يدفعها إلى التنافس أو خلق بؤر توتر في مناطق ذات موقع استراتيجي لتحويلها إلى احتياطي الطاقة.

بالنسبة للواقعيين فإن فوضوية النظام الدولي عبارة عن معطى مسبق طالما لا توجد مؤسسات أو هيئات بإمكانها سن القوانين الدولية، إنما انتفاء حكومة عالمية لا يعني انعدام النظام في العالم و ذلك أن الدول تتشابه في الوظائف التي تؤديها إنما تتمايز في القدرات وتلتقي في الهدف الذي يؤدي لتحقيق المصلحة القومية والتنافس على الحفاظ على مكانة ذات امتداد و تأثير سياسي.⁽⁷⁾

فبناء على المعطى السابق فإن الحالتين من التنافس أو الصراع يفرض على الدول أن تسعى للحفاظ على بقائها من خلال توظيف قوتها في القرارات المتخذة، كما أضاف وولتز أن القوة لا تقتصر على الجانب العسكري، إنما كذلك على الجانب الاقتصادي والاجتماعي

والحضاري وحتى الدبلوماسي، ويمكن العودة الى ان العصر الحالي متعلق بالاقتصاد القائم على التكنولوجيا و المورد الطاقوي من أجل تحقيق مصالحها.⁽⁸⁾ فالاتجاه الواقعي ينظر لموضوع الطاقة كمسألة استراتيجية كونها تتطلب التنافس على المراقبة والحصول على الموارد الطاقوية المتجددة المكلفة والتي تصبح كسلعة نادرة ومركزية جغرافيا. فالمورد الطاقوي بشكله المتجدد هو عبارة عن منتج سياسي بالدرجة الأولى لان فوضوية النظام الدولي تفرض على الدول أن تولي اهتمام لمصلحتها القومية من أجل استمرارية وجودها. وهذا ما يميز العلاقات الدولية التي ينطبع عليها صورة الصراع والعدوانية أكثر من كونها تعاونية بموجب أن المورد الطاقوي هو محرك وسائل الانتاج والمدعم للنفوذ والهيمنة السياسية. وتتجلى صورة الصراع من خلال الحرب واحتلال العراق.

فالكثير من حالات الصراع بين الدول يظهر من خلال قطع الامدادات الطاقوية أو العمل على خفض أسعارها خاصة بذات الدخل الريعي، وهذا يبين أن الطرح الواقعي يعالج موضوع الطاقة من ناحية اشكالية الامدادات التي تجعل الدول الكبرى تسعى لتأمين احتياطاتها من خلال توجيه ارادتها السياسية في استثمار مجهوداتها وتوزيع قدراتها من خلال الانتقال الى طاقات ذات مفعول متجدد ، والذي يؤمن لها المورد الطاقوي و مواكبة الوتيرة التكنولوجية والتطور العسكري الذي يمكنها من الحفاظ على نفوذها السياسي الجدير بالتأقلم مع فوضوية النظام.⁽⁹⁾

لذلك كان ومازال مساعي الكثير من الدول الكبرى التكتيف من الاستثمار في الطاقات المتجددة التي لا تنضب ولا تزول رغم التكاليف التي تسعى الى خلق بدائل تحد من العمل بها

(8) - دشر مناحي ميثاق، النظرية الواقعية - دراسة في الأصول والاتجاهات الفكرية، مجلة أهل البيت، العدد 02، ص 433

(9) - مراد بن قيطة، اشكالية المكاسب النسبية في العلاقة الدولية عند الواقعية الجديدة، مجلة السياسة العالمية، جامعة عنابة، الجزائر، المجلد 02 العدد 01، جانفي 2018، ص 04.

على مدى أطول.

من جهة أخرى نجد الماركسية تتجسد من خلال من أرسى أفكارها الأساسية كل من كارل ماركس وفريدريك أنجلز اللذان قدما ضرورة الخروج من حالة التبعية المفروضة من طرف التوسع الرأسمالي واحتكارها للقطاعات القوية.

1- حتمية الانتقال التاريخي: وهنا نبرر الحركة التاريخية للأحداث القائمة على المادية التاريخية والتي تتمثل في الحركة التقنية وتراكم الثروة ووسائل الانتاج ضمن خانة الطبقة الاقتصادية. والصراع الدائم من خلال المادية الجدلية بسبب التناقض المستمر. وبالإسقاط على مسألة الانتقال الطاقوي كحتمية تاريخية صنعت ضرورة تطوير الأرضية الاقتصادية المادية للوصول الى طاقات متجددة وبديلة وحامية للبيئة.

2 - عامل الهيمنة: استخدم المفكر الايطالي أنطونيو غرامشي عامل الهيمنة حيث اعتبر أن الدول الكبرى تسعى لاكتساب القوة في القطاعات المهمة والقوية لتهيمن على الساحة الدولية بإبقاء النظام على حاله أو تقيم نظام سياسي يعينها على التوسع لأجل تغذية البنية الفوقية من خلال تدعيم البنية التحتية (الاقتصاد) بالموارد وعليه ينظر للرأسمالية من زاوية نقدية كونها توسعية بهدف احتكار وسائل الانتاج ورؤوس الأموال.⁽¹⁰⁾

ويرى غرامشي بأن القوى الكبرى تحمي مصالحها عن طريق السعي نحو الهيمنة اذ يعتبر بان المناصب والمسميات الحكومية ليست نهاية طريق الهيمنة، بل مجرد بوابة تقود نحو صناعة ما سماه - المجتمع السياسي - الذي يعكس جوهر الدولة.

حيث نجحت الرأسمالية سواء بمفهومها المتقدم اقتصاديا أو بداخل البلدان الهشة والفقيرة، بفرض نظام هيمنة من طبقتين: الأولى: بطريقة القوة، وتتمثل بالحكومة والشرطة والجيش والقضاء، أما الثانية: تسير بمفهوم التراضي عبر منظومة الاقتصاد ومجتمع المنتفعين.

(10) - - يوسف ناصيف حتي، التحولات في النظام العالمي و المناخ الفكري الجديد و انعكاساته على النظام الاقليمي

العربي، المستقبل العربي، بيروت، العدد 195، المجلد 23، عام 2003.

وللهيمنة السياسية مستويات:

المستوى الأول: عالمي ومارسه القوى الكبرى على دول العالم و أنظمتها، و تنضوي تحت هذا المستوى هيمنة اللاعبين الدوليين الكبار، اضافة الى اللاعبين الاقليميين المؤثرين في جوارهم الى جانب سطوة المؤسسات الدولية التي تخدم مصالح اللاعبين الكبار، لاسيما سلطة النقد و البنك الدولي و مجلس الأمن و غيرها من مؤسسات دولية.⁽¹¹⁾

ويعد توفير التمويل اللازم لمشاريع الطاقات المتجددة أحد النقاط الرئيسية الداعية لنشر تطبيقاتها خاصة وأنها تتطلب استثمارات كبيرة مقارنة بالطاقات التقليدية المعتمدة على الوقود الأحفوري، ومع محدودية التمويل المحلي في العديد من الدول لهذه المشاريع واعتمادا على القروض، والتكنولوجيات الأجنبية بشروط ملزمة للتطبيق تتمثل أقلها في تعظيم نسبة المكون الأجنبي (من 75 الى 85 %) في تلك المشاريع وبالتالي تضاول فرص تنمية وتطوير هذه الأنظمة محليا وهو ما ينعكس سلبيا على التصنيع المحلي، كما أنه لا تتوافر لدى البنوك الوطنية المعرفة الكاملة عن أنظمة الطاقة المتجددة ومدى الأهمية السياسية، الاقتصادية والبيئية لاستخدام ونشر هذه الانظمة، وهو ما يجعل المصاريف المحلية تحجم عن تمويل هذه المشاريع سواء على المستوى الصغير المتمثل في تركيب أنظمة تسخين شمسي للمياه أو نظم انارة باستخدام الخلايا الفولتو ضوئية، حيث تصل تكلفة هذه الانظمة من تكاليف متوسطة الى مرتفعة، أو تمويل المشاريع الكبيرة مثل مشاريع انتاج الطاقة الكهربائية في مزارع الرياح أو محطات المركزات الشمسية و هي مشروعات تتطلب مئات ملايين الدولار، وهنا يبقى الولاء من الدول الفقيرة وحتى الهشة اقتصاديا للدول التي تملك التكنولوجيا وسلطة توزيع تقنية الطاقة المتجددة.

وان الاعتماد على المنح والمساعدات المادية الاجنبية في دعم مشاريع الطاقة المتجددة وغيرها من المشاريع المماثلة يرهن تطور قطاعاتها بما يتم تقديمه أو جلبه من مساعدات، وهي أمور لا تضمن دفع تطبيقاتها في الاتجاه الذي تريده الدولة، حيث غالبا ما توجه هذه المساعدات لتنمية قطاعات تعتمد بشكل رئيسي على العنصر الأجنبي سواء في جانب المكونات أو الخبرة

البشرية، حيث أن ضمان استمرار التنمية في القطاعات المختلفة يتطلب أن يكون التمويل ذاتي المصدر في المقام الأول.

وعليه يمكن أن نرجع أسباب صعوبة الحصول على التمويل اللازم لمشاريع الطاقة المتجددة للعديد من الاعتبارات نذكر منها: تدني الثقة بقطاع الطاقات المتجددة، الخوف من فشل هذه المشاريع وعدم قدرة المستثمرين على الوفاء بالتزاماتهم البنكية، إضافة الى ضخامة رؤوس الأموال اللازمة لتمويلها وقلة المشاريع المماثلة لها وضعف السوق وعدم قدرته على تسويق واستخدام منتجات الطاقة المتجددة والنظيفة في ظل منافسة عادلة وغير مؤسسة على نظام الوقود الأحفوري والطاقة التقليدية.⁽¹²⁾

وعليه تتلخص آليات تمويل تكنولوجيات ومشاريع الطاقات المتجددة الداعمة للتنمية في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء من خلال مفهومين أولهما آليات التمويل لدعم احتياجات الطاقة بصفة عامة والطاقة المتجددة بصفة خاصة، وثانيهما آليات دعم التكنولوجيات النظيفة لرفع معدلات التنمية المحلية والشاملة.

ففي حين تتوفر لدى الدول المتقدمة الغطاء التي تساعد على أن توجه جهودها في كلا الأليتين بما يسمح لها بتطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة والعمل على نشرها، نجد أن ما تعانيه الدول النامية من مشاكل سياسية، اقتصادية واجتماعية تتطلب رفع معدلات التنمية والاستثمار لمجابهة التكاليف المرتفعة لتحسين البنية الأساسية و الهياكل القاعدية و التي تشمل (الطاقة، الاتصالات، ندرة الامكانيات البشرية المؤهلة، والاعتماد على الاسواق الخارجية وارتفاع الديون وقلة الانتاج والاعتماد الزائد على المساعدات الخارجية) لا يسمح بتحقيق معدلات نمو استخدام الطاقة المتجددة بالشكل المطلوب لذا يجب أن تعطى آليات تمويل تكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة اهتماما متميزا لاحتياجات الدول النامية

(12) - الخطاب محمد مصطفى محمد، آليات تنمية تمويل مشروعات الطاقة المتجددة في مصر، بحوث مركز اعداد القادة للقطاع الحكومي في برنامج الترقية لدرجة مدير عام في وكالة الطاقة الجديدة، مصر 2000، ص. 2 - 3.

وتحديدًا الطاقات الفقيرة و المهمشة في هذه الدول.⁽¹³⁾

من جهته المنظور الليبرالي ركز في تياراته على نظرية الاعتماد المتبادل في تفسير العلاقات الدولية التي تركز على البعد الاقتصادي، وجعلت كل دولة بحاجة ماسة الى دولة أخرى لتوفير مستلزماتها وتسويق منتجاتها السلعية. فالاعتماد المتبادل وضع الأمن الاقتصادي لكل دولة تحت سيطرة دولة أخرى.⁽¹⁴⁾

ومن خلال فكرة الاعتماد المتبادل المركب التي طرحها - روبرت كيوهان - و - جوزيف ناي - التي برزت في الفترة التي أعقبت الحرب الباردة ما زاد من العلاقات التعاونية وتوزيع الامكانيات والموارد المتاحة بين الوحدات الدولية. فالاعتماد المتبادل من خلال تقاسم الموارد المتاحة، من شأنه أن يخلق علاقات سلمية بين الدول، بذلك نجد أن العلاقة بين الدول المنتجة والمستوردة للمصادر الطاقوية هي علاقات وطيدة بحكم الحاجة المتبادلة بين الطرفين. فالدول المنتجة تحتاج لتصدير مواردها، أما الدول المستهلكة فان نشاطها الاقتصادي مرتبط بتلك الموارد خاصة وأن معظم الدول الصناعية الكبرى غير قادرة على تأمين حاجياتها النفطية وتسعى لتطوير حاجياتها من الطاقات المتجددة.⁽¹⁵⁾

عامل القوة في الطاقة المتجددة:

من اهم المحددات الايجابية في الطاقة المتجددة الآتي:

* الطاقة المتجددة صديقة البيئة: تعتبر طاقة نظيفة لأنها لا تسبب تلوثًا بيئيًا خطيرًا ولها انبعاثات كربونية منخفضة أو معدومة وحتى دفيئة، ينبعث من الوقود الأحفوري مستويات عالية من غازات الاحتباس الحراري وتغير المناخ وتدهور جودة الهواء، كما يساهم الوقود الأحفوري أيضا في انبعاث الكبريت في الغلاف الجوي، مما يؤدي الى هطول أمطار حمضية تسبب في أضرار للمباني.

⁽¹³⁾ - ليشان آدم ، تمويل التكنولوجيا في الدول الافريقية جنوب الصحراء، وثائق القمة العالمية لمجتمع المعلومات، ادارة المركز الدولي لأبحاث التنمية ومعهد العالم الثالث، الأوروغواي، ص3 على الموقع:

- تعتبر الطاقة الشمسية وطاقة الرياح صديقة للبيئة، لأنها لا تنبعث منها غازات سامة إلى البيئة، يقلل استخدام الطاقة المتجددة بشكل كبير من الاعتماد على الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة وبالتالي يقلل من تلوث الهواء.

* تعتبر مورد متجدد: هذا يعني أنها لا تنضب على مدى العمر وليس هناك أي احتمال أن تنفذ أي بمعنى مصدر مستدام للطاقة، تعتبر مصادر الطاقة مثل الوقود الأحفوري (النفط، الغاز والفحم) موارد محدودة، وهناك احتمال أن تنفذ مستقبلا.

* الطاقة المتجددة هي مصدر موثوق للطاقة: في العقود الماضية ارتفع استخدام الوقود الأحفوري بشكل حاد، مما أدى هذا الاعتماد المفرط على الوقود الأحفوري إلى تهديد أمننا. الوقود الأحفوري عرضة للتزاعاات التجارية وعدم الاستقرار السياسي وارتفاع أسعار الطاقة والحروب حيث تؤثر هذه المتغيرات في أكثر بكثير من سياسات الطاقة للدولة ويمكنكم بشكل كبير استنزاف اقتصاد المقاطعة. رغم أن الكثير يجادل على أنه لا يمكن الاعتماد على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح إلا أن البنية التحتية الصلبة تؤكد على أهمية الحجة.

* يؤدي إلى خلق فرص العمل: الطاقة المتجددة لها معنى اقتصادي حقيقي، لأنها أقل تكلفة من معظم مصادر الطاقة التقليدية، منذ بداية الطاقة المتجددة تمت اضافة وظائف جديدة ومستقرة إلى معظم اقتصاديات العالم، على سبيل المثال ثم انشاء العديد من مناصب العمل في ألمانيا وبريطانيا بفضل جهودهم الحثيثة لتطوير وتشجيع استخدام أشكال الطاقة المتجددة.

* صيانة أقل للمرافق: تتطلب تقنيات الطاقة المتجددة صيانة شاملة أقل من المولدات التقليدية التي تستخدم مصادر الوقود التقليدية.

ان تقنية توليد الطاقة المتجددة مثل الألواح الشمسية وتوربينات الرياح ما تحتوي على أجزاء متحركة قليلة أو لا تحتوي على أجزاء متحركة قبل كل شيء لا يعتمدون على مصادر وقود قابلة للاشتعال للعمل مما يجعل تكاليف التشغيل أقل أيضا. كذلك وبمجرد وضع البنية التحتية لتسخير الموارد المتجددة هناك حاجة إلى صيانة منخفضة، وهذا يعني أن

اصحاب المرافق سيجنون أرباحا كبيرة مع توفير الكهرباء الرخيصة للسكان.

* يعزز الصحة العامة: تنبعث من مصادر توليد الطاقة المتجددة القليل من غازات الاحتباس الحراري أو الملوثات في الهواء أو لا تنبعث منها. ويتم تخصيص جزء كبير من هذه الميزانية للتخفيف من الامراض المزمنة المتعلقة باستخدام الوقود الأحفوري مثل مشكلات الصحة التنفسية والسرطان والاضطرابات العصبية.

* تمكين سكان الريف: عادة يتم توليد الطاقة المتجددة بشكل رئيسي في الأماكن البعيدة، وهذا يعني أن المدن المحلية ستتمكن من الحصول على حصة عادلة من الطاقة المولدة مما يؤدي الى تحفيز وتجديد تلك المناطق المحرومة اجتماعيا واقتصاديا.

* أهميتها التقنية: فالتكنولوجيا بكل أشكالها ساهمت في انتاج امدادات الطاقة المتجددة وساعدت على وصولها الى المستهلك النهائي بتقنياته الحديثة.

* يمكن استخدامه لإعادة تدوير منتجات النفايات: اذ تميل طاقة الكتلة الحيوية الى الحصول على هذه الميزة المحددة أكثر من أي شكل آخر من أشكال الطاقة المتجددة، حيث تستهلك الكتلة الحيوية المنتجات العضوية المستخدمة مثل الزيوت النباتية، وفي نفس الوقت يقلل من كمية النفايات التي تذهب الى مدافن النفايات ويقلل من كمية الكربون الكلية التي تذهب الى الغلاف الجوي.⁽¹⁶⁾

الخيار الاستراتيجي للطاقات المتجددة:

كان لاختيار الطاقات المتجددة عدة اعتبارات منها السياسية والاقتصادية والبيئية:

- من الجانب السياسي:

يعتبر الاعتماد ودعم فكرة العمل بالطاقة الطبيعية المتجددة ورقة رابحة وذات منفعة لكل محاولة من طرف مؤسسات الدولة للخروج من أي غطاء تبعية أو سيطرة طالما مصدر الطاقة يأتي من داخل الدولة ذاتها وبشكله الطبيعي.

(16) - - مؤمن بني مصطفى، ايجابيات الطاقة المتجددة وأثرها على البنية، مجلة العربي الالكترونية،

www. e3arabi .com

ولا يمكن تجاهل مدى تكلفة وسائل الانتاج لكل ما تستحقه الطاقة البديلة ولكن الحفاظ على دعم المنتج الوطني والقومي يحافظ من جهة على مكانة الدولة في محيطها الاقليمي والدولي ويخلق توازنات وفقا لسلم أولويات الدول ويساهم في تركيز سيادة الدولة في قراراتها. كما أن وقف نموذج الاستهلاك الفعلي والاستيراد القبيح يؤثر بشكل كبير في طبيعة ودور العامل الاقتصادي على أهمية تمكين كل القطاعات الفاعلة في الدولة لاتخاذ قرارات مصيرية وسيادية للدولة التي تسعى لتحقيق تنمية مستدامة والخروج من دائرة التخلف والارتقاء الى مستوى أقوى بالاعتماد على الجانب التكنولوجي في تطوير واستخدام آليات ووسائل الطاقة المتجددة التي قد تخلق اعادة حسابات سياسية أو كورقة ضغط على دول كانت في وقت من الأوقات تلعب دورا في تبعية هذه الدول التي أصبحت محورية بحيازتها الية العمل بالطاقة المتجددة .

- من الجانب الاقتصادي:

أدى تزايد الطلب على الطاقة استجابة للتصنيع والتمدد و ثراء المجتمع الى توزيع عالمي لاستهلاك الطاقة الأولية توزيعا شديدا متفاوت فاستهلك الفرد الواحد من الطاقة في اقتصاديات السوق الصناعية يعادل ثلاث أرباع الطاقة الأولية في العالم ككل، وتعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الانتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع الريعي. ومن المعلوم أنه بدون الوصول الى خدمات طاقة و مصادر وقود حديثة يصبح توفر فرص العمل و زيادة الانتاجية و بالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة اذ أن توفر هذه الخدمات يساعد على انشاء المشاريع الصغيرة وعلى القيام بأنشطة معيشية وأعمال خاصة، ويعتبر الوقود كذلك ضروريا للعمليات التي تحتاج الى حرارة ولأعمال النقل وللعديد من الأنشطة الصناعية ويضاف الى ذلك أن واردات الطاقة تمثل حاليا من منظور ميزان المدفوعات أحد أكبر مصادر الديون الأجنبية في العديد من الدول الأكثر فقرا بالإضافة الى دور في استحداث الوظائف الخضراء، حيث تلعب الطاقات

المتجددة دورا بارزا في استحداث فرص العمل الدائمة، والتي يمكن عرضها فيما يلي :

* يمكن تشجيع السياسات الاقتصادية الكلية، وكذلك سياسات التنمية القطاعية، بروز مبادرات اقتصادية جديدة تتماشى مع التنمية المستدامة عن طريق الحوافز التي تعزز أنماط أكثر استدامة من الاستهلاك والانتاج على الصعيد الوطني.

كما يمكن أن يساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة، ولا سيما خدمات وانتاج المنتجات الملائمة للبيئة والبحث عن البدائل الطاقوية غير التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه استحداث الوظائف في القطاعات المستدامة بيئيا.

* بالنسبة للبلدان النامية قد تكون المشاريع المربحة الجديدة في القطاعات الاقتصادية المستدامة بيئيا أقل شيوعا، ومع ذلك فان البحوث والتنمية في التكنولوجيات الايكولوجية والسياحة الايكولوجية وادارة الموارد الطبيعية والزراعة العضوية ويجاد الهياكل الأساسية وصيانتها، تقدم فرصا حقيقية لعمل دائم ومستدام وتحويل دون تدهور المحيط وتحمل تكاليف بيئية اضافية.

ومن شأن القطاعات الصناعية في مجال انتاج الوقود الحيوي المستند أساسا الى الانتاج الزراعي كوقود الايثانول ومشاريع تشييد محطات الطاقات المتجددة باختلاف أشكالها أن تساهم في خلق القيمة المضافة وتؤدي لتنوع مصادر دخول الاقتصاد القومي.

* تمكين سكان الريف من مصادر الطاقة المتجددة يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عنه تحسين الظروف المعيشية بشكل مواز لاحترام البيئة وتوطين لهؤلاء السكان بأراضيهم، يعتبر رهانا هاما على صناع القرار في الدول النامية.⁽¹⁷⁾

من الجانب الاجتماعي:

من شأن تطبيقات الاعتماد على مصادر الطاقات المتجددة كالسخان الشمسي والخلايا الضوئية وعمليات تدوير المخلفات الزراعية وتحويلها الى سماد عضوي، وكذلك تساهم في القضاء على البطالة واجتثاث الفقر وفي الحفاظ على الموارد المالية والمادية من الهدر.

* يساهم استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة واكتساب العديد من

الخبرات والمهارات ومنه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية.

*تحتاج مشاريع البنى التحتية كالمرافق الصحية والمستشفيات والمدارس خاصة في المناطق النائية والصحراوية المعزولة الى مصادر تمويلية ضخمة، ولكن إذا ما تم تصميمها بتقنيات البنيات الخضراء حيث تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة (شمس، رياح، مياه وغيرها)، فمن شأنها أن تقلل من تكاليف الربط بالطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك وتشديد المحطات التقليدية ومن شأنها كذلك أن تعمل على تحفيز الاستثمار في هذا المجال، وتساهم في توزيع الفرص العادلة بين جميع أقاليم البلد الواحد.

* تتميز هذه الأنظمة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها، ما يوفر الحس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة.

* توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا، فالقطاع يشكل مزودا سريع النمو للوظائف العالية الجودة، وهو يتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية الذي يستلزم توافر رأسمال كبير.

من الجانب البيئي:

عانت الكرة الأرضية من حالة التلوث فكان من الضروري حماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص. فكان لزاما الى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة مع مراعاة العدالة في توزيع مصادر الطاقة وظروف التي يعتمد دخلها القومي على مصادر الطاقة الأولية أو تلك التي يصعب عليها تغيير نظم الطاقة القائمة بها، وذلك بتطوير سياسات وبرامج الطاقة المستدامة من خلال العمل على تطوير مزيج من مصادر الطاقة المتوفرة الأقل تلويثا للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة لقطاع الطاقة مثل انبعاث غازات الاحتباس الحراري ودعم برامج البحوث اللازمة للرفع من كفاءة نظم وأساليب استخدام الطاقة، اضافة لتحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة والقطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة قطاعي

النقل والصناعة.⁽¹⁸⁾

فرص الاعتماد على الطاقة المتجددة في أفاق 2050:

لطالما تميزت مصادر الطاقة المتجددة بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاد منابعها من خلال استعمال الوقود الحيوي والهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة،⁽¹⁹⁾ ووفقا لدراسات تجريبية أكد خبير البيئة أدام سوليش أن الوقود الأحفوري يعتبر المصدر الجوهرى للتلوث البيئي وتفاقم المشاكل الاقتصادية والاجتماعية وخاصة الفقر.⁽²⁰⁾

ومن جهة أخرى ذكر تقرير الوكالة الدولية للطاقات المتجددة أن سهم تكنولوجيات الطاقة المتجددة في إنتاج الكهرباء في بعض المناطق الأفريقية قد يرتفع مستواها من 10% إلى 46% بحلول 2030. أما جنوب إفريقيا تتوقع زيادة تصل إلى 60% وفقا لسيناريو الدولة من خلال ارتفاع فعالية الطاقة المتجددة إلى أكثر من 60% بعد أن كانت 23,5%.

هذه الطاقة الفعالة التي تسعى إلى توفير أسرع واستعمال أنظف وأكثر تجددا وطرق اقتصادية للولوج إلى مجال الطاقة المتجددة الأكثر أمنا ونجاعة لتحقيق تنمية مستدامة من خلال انجاح استراتيجيات الحد من ظاهرة الفقر في جنوب إفريقيا.⁽²¹⁾

خاصة وأن التلوث البيئي الذي سببه حرق الوقود الأحفوري بمصادره الثلاث النفط والفحم والغاز الطبيعي أدى إلى التفكير بإيجاد مصادر صديقة للبيئة وتساهم في التخفيف من ظاهرة تدهور المناخ العالمي خصوصا بعد أن عقدت العديد من الاتفاقيات العالمية التي تطالب الدول بالحد من ظاهرة التلوث البيئي.

وعليه للوصول إلى انجاح كامل في تطبيقات استعمال الطاقة المتجددة لحدود سنة 2050 لابد من الآتي:

1 - الطاقة النظيفة: من خلال الترويج للمنتوجات الفعالة والأكثر نموا والذي يحقق الطاقة

(18) - - فروحات حدة، الطاقات المتجددة التنمية المستدامة في الجزائر: دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، العدد 11، ورقة 2012، ص 151.

النظيفة للجميع.

2 - الشبكات: لابد من تقاسم وتبادل طاقة نظيفة من خلال شبكات متابعة تطور الطاقة المتجددة وتجارتها وتسويقها في مناطق مختلفة.

3 - الولوج: من خلال نهاية ظاهرة الفقر وتوفير كهرباء نظيفة، وخفض التطبيقات المستدامة بتوفير مثلا ادوات الطبخ الفعالة لكل شخص في الدول المتقدمة.

4 - النقود: الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة الاكثر نجاعة.

5 - الغذاء: توقف اهدار الغذاء ومخلفاته والاعتماد على الغذاء الصحي من خلال تنشيط الأرض الطبيعية، وتنمية الغابات والغذاء الطبيعي. فكل فرد له الحق في المساواة في الغذاء الطبيعي والصحي.

6 - الأدوات: بحفظ ادوات استعمال الطاقة واعادة استعمالها وتجنب الادوات التي لا يمكن استعمالها.

7 - المواصلات: وسيلة النقل السريعة والاكثر حفاظا على البيئة صديقة الطبيعة.

8 - التكنولوجيا: أن يكون التطور الوطني والثنائي والمتعدد من خلال تسطير مشاريع تنمية للطاقة المتجددة.

9 - الاستدامة: بالتطور وفرض معايير الاستدامة بتأكيد الطاقة المتجددة من خلال التأكيد على الجانب البيئي وضرورة تطويره.

10 - الاتفاقيات: عقد الاتفاقيات بفرض مناخ من التفاؤل و التعاون الفعال بين الدول لإنتاج طاقة متجددة ذات فعالية ونجاعة.⁽²²⁾

من خلال العودة الى الطبيعة وبأدوات أكثر تطورا لاستخدام الطاقات المتجددة على مختلف المستويات في العالم فإنه يمكن الوصول الى تحقيق درجة متطورة من طي صفحة الوقود الأحفوري والانتقال بسلمية الى درجة الصفاء البيئي بفضل الوقود الحيوي، وذلك

⁽²²⁾-- The Energy Report 100% Renewable Energy by 2050, PP 9- 10

بتكافل جهود مختلف المؤسسات الدولية والدول فيما بينها. وتبقى مرحلة الاعتماد على تكنولوجيات الطاقة المتجددة خيارا استراتيجيا من طرف صناع القرار لتحقيق مرتكزات التنمية المستدامة ولمواجهة تيار الاستمرار في الطاقة النفطية المتسببة في التلوث البيئي وزيادة الانحباس الحراري.

المراجع:

1- أمينة مخلفي، النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة، مجلة الباحث ، عدد 2011 / 09.

2 - زورور ابراهيم، المسالة البيئية والتنمية المستدامة، الملتقى الوطني حول الاقتصاد البيئة والتنمية المستدامة، كلية علوم التسيير، المركز الجامعي المديّة، 2006/07/01

3- توقعات البيئة العالمية - البيئة من أجل التنمية -، برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

4 - منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول - الأوبك، تقرير الأمين العام السنوي 36، 2009.

5- مريم شوفي، فوضوية النظام الدولي - الواقعية، الحوار المتمدن، العدد 02، سنة 2014 على الموقع الالكتروني:

<http://alwewar.org/debat/show.art.asp?id=1>.

6 - دشر مناحي ميثاق، - النظرية الواقعية - دراسة في الأصول والاتجاهات الفكرية -، مجلة أهل البيت، العدد 02.

7- مراد بن قيطّة، اشكالية المكاسب النسبية في العلاقة الدولية عند الواقعية الجديدة، مجلة السياسة العالمية، عناية - جامعة الجزائر، العدد 02، ص 04.

8 - يوسف ناصيف حتي، - التحولات في النظام العالمي و المناخ الفكري الجديد و انعكاساته على النظام الاقليمي العربي -، المستقبل العربي، بيروت، العدد 195.

9- لؤي محمد، - مستويات الهيمنة عند غرامشي -، 27 جانفي 2019 على الموقع www.kassioun.org

10- الخياط محمد مصطفى محمد، - آليات تنمية تمويل مشروعات الطاقة المتجددة في مصر -، بحوث مركز اعداد القادة للقطاع الحكومي في برنامج الترقية لدرجة مدير عام في وكالة الطاقة الجديدة، مصر 2000.

11 - ليشان آدم، - تمويل التكنولوجيا في الدول الافريقية جنوب الصحراء -، وثائق القمة العالمية لمجتمع المعلومات، ادارة المركز الدولي لأبحاث التنمية ومعهد العالم الثالث، الأوروغواي. www.wsipapers.choike.org/2008

12 - تامر كامل، - دراسة في الامن الخارجي العراقي واستراتيجية تحقيقه -، العراق، وزارة الثقافة و الاعلام 1985.

13 - عبد القادر دندن، - الاستراتيجية الصينية لأمن الطاقة وتأثيرها على الاستقرار في محيطها الاقليمي، آسيا الوسطى و جنوب شرق آسيا -، أطروحة دكتوراه، جامعة باتنة، الجزائر، كلية الحقوق و العلوم السياسية، 2014.

14- مؤمن بني مصطفى، ايجابيات الطاقة المتجددة و أثرها على البنية، مجلة العربي الالكترونية، www.e3arabi.com 10/ 12 / 2020

15- زواوية أحلام، - دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة - دراسة مقارنة بين الجزائر، تونس والمغرب -، مذكرة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، تخصص: الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف 2013.

16 - فروحات حدة، - الطاقات المتجددة التنمية المستدامة في الجزائر - دراسة لواقع

مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر-، مجلة الباحث، عدد 11، ورقة 2012.

17 - محمد ساحل، محمد طابي، - أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة -، مجلة الباحث، العدد 06، ورقة، 2008.

20- Adam Sulich, Adam Grudziriski, -**The analysis of strategy types of the Renewable Energy Sector**-, Acta University, volume 67, 2019.

21 - **Renewable Energy and Energy Efficiency Strategy and Action Plan (2016 - 2030)**, A project funded by the European Union (SADC)2016.

22 - **The Energy Report 100% Renewable Energy by 2050.**