

النفط العربي بين سندان التغير المناخي ومطرقة الانتقال الطاقوي والتضحية به ؛ فكيف هو الحل ؟ – دراسة التجربة الجزائرية.

L'huile arabe sont entre l'enclume du changement climatique et le marteau de la transition énergétique et du sacrifice du pétrole; Comment est la solution? Etude de l'expérience algérienne.

د. جدار رياض

كلية العلوم الاقتصادية-جامعة الجزائر 3 ، djeddar.ryadh@univ-alger3.dz

تاريخ الاستلام: 2022/08/15

تاريخ القبول: 2022/11/12

الملخص:

تبحث هذه المقالة في الخيارات الممكنة والمعقولة التي تسمح للدول العربية النفطية بالانتقال الطاقوي حيث تتناغم مع التوجهات الدولية فيما يتعلق بالحد من ظاهرة الاحتباس الحراري دون أن تضحي بموردها الطبيعي الأكثر أهمية وهو النفط بالوقت الراهن ، لذا تهدف إشكالية هذه المقالة في بحث آليات التوفيق بين متطلبات الانتقال الطاقوي وفي ذات الوقت المحافظة على استخدام وتوظيف هذا المورد بما يوفره من موارد مالية كافية بتغطية تكاليف التحول ، وفي سبيل ذلك اعتمدت في دراسة حيثيات هذا البحث على المنهج الوصفي كمنهج ملائم لمثل هذه الموضوعات، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن التحول نحو الطاقات الرفيعة بالبيئة ضرورية حياتية وبشرية للمحافظة على ديمومة الحياة الخالية من العلل والأمراض والخسائر البشرية على هذا الكوكب لكن هذا لن يتم إلا عبر مراحل من التدرج لأن التكلفة ستكون مضاعفة لو تم التحول بصفة مستعجلة والتي تتمثل في الأعباء المالية.

الكلمات المفتاحية: الطاقات الجديدة ، المناخ ، الاحتباس الحراري، النفط، التنمية.

Abstract:

This paper examines the possible and reasonable options that allow the Arab oil countries to make an energy transition, as they are in harmony with international trends with regard to limiting global warming without sacrificing their most important natural resource, which is oil at the present time. Therefore, the problematic of this article aims to examine the mechanisms of reconciling energy transition requirements and at the same time maintaining the use of this resource and its employment with financial resources to provide coverage of transition costs. This study relied on the descriptive approach as an appropriate approach to such topics. The study concluded that switching to environmentally friendly energies is a vital and human necessity to maintain the sustainability of life free of illness, diseases and human losses on this planet. But this will only happen through gradual stages because the cost will be doubled if the transformation is done urgently, which is represented in the financial burdens of transformation and sacrificing the available natural resources, which guarantee financial.

Key Words : New energies, Climate, Global warming, Oil, Development.

1. مقدمة: شكلت الطاقة محور رئيس في سلم الاهتمام للمجتمعات قديماً وحديثاً كونها من ضروريات الحياة ولا تستقيم معيشة البشر بدونها، وإن كانت المتاحات من موارد الطاقة متعددة وكثيرة والطبيعة تهب كم هائل من هذه المصادر، لذلك لم تكن تطرح بحدة مع بداية الحياة البشرية كما هي عليه الآن، لكن مع المخاطر التي بدأت تنجلي أمام البشرية من جراء الاحتباس الحراري الذي يكاد يقضي على الحياة في هذا الكون لذا تتناول هذه الدراسة فرص إمكانية الاستمرار من عدمه لاستخدام النفط في ظل ثورة الطاقات الجديدة والمتجددة بعد ترسخ الاعتقاد حول الأضرار التي يسببها استخدام النفط على البيئة والاحتباس الحراري، وفي الوقت الذي تجادل فيه الدول المنتجة للنفط على عدم استعدادها للتضحية بموارد مهمة وذات منافع كبيرة وتشكل سلعة استراتيجية سابقاً وحالياً ومستقبلاً،

إشكالية الدراسة: تبنى إشكالية البحث على أن مستقبل الطاقات الأحفورية في الاستخدام يميل نحو المجهول وإذا لم تتدارك الدول المنتجة لها من المخاطر السياسية التي تحيكمها الدول المتقدمة نحو البلدان المصدرة للنفط والغاز تحديداً من أجل تحجيم مواردها، رغم أن هناك حقائق ثابتة بأضرارها على البيئة لكنها ليست هو الوحيدة المسؤولة عن تغير المناخ، وعليه فالمطلوب من الدول النفطية أن تعي أبعاد المشكلة، فقد يستبعدان الغاز والنفط كمصدر للطاقة أو تضيق على بيعهما أو تفرض ضرائب على الدول المصدرة لهما.

فرضيات الدراسة: تقوم فرضيات هذا البحث على دراسة فرص إمكانية الاستمرار من عدمه لاستخدام النفط في ظل ثورة الطاقات الجديدة والمتجددة بعد ترسخ الاعتقاد حول الأضرار التي يسببها استخدام النفط على البيئة والاحتباس الحراري، وهل من الممكن أن يكون للدول النفطية من صوت واحد في وجه التحديات التي تقدمها الدول المتقدمة والمنظمات المساندة لها في اقتصار النظرة على الدول الرئيس للنفط في ظاهرة الاحتباس الحراري دون فتح آفاق النظر لكل الأسباب الأخرى التي تسبب ظاهرة الاحترار والتي تقوم بها الدول المتقدمة ولا تلقي لها بال أو تغض عنها الطرف

أهداف الدراسة: يهدف هذا البحث إلى دراسة إمكانية التوفيق بين استخدام الطاقات الأحفورية وبالأخص النفط، وفي ذات الوقت مساهمة ثورة الطاقات الجديدة والمتجددة خصوصاً أن المنطقة العربية بالتحديد ستكون رائدة في هذه الميدان لو وضعت الخطط والموارد الكفيلة المالية والبشرية للنهوض بهذا القطاع، ومن ثم فكل تحول عن النفط لصالح الطاقات المتجددة سيكون بأقل الأضرار، وربما بفوائد أعظم

منهج الدراسة: في مثل هذه الحالة من البحوث يكون المنهج الوصفي هو الأنسب للاستخدام وهذا من أجل جمع وتحصيل وتحليل المادة العلمية المتعلقة بالبحث اعتماداً على البحث المكتبي من مصادر ومراجع وكتب ودوريات علمية وتقارير محلية ودولية، وكذا البحوث والدراسات المتوفرة على الشبكة العنكبوتية، وذلك باستخدام طريقتي التحليل والتركيب.

الدراسات السابقة: في هذا الجانب من الموضوعات هناك كم هائل من الدراسات وبكل اللغات وقد يتيه الباحث في خضم الأفكار المتباينة والمتعارضة أحياناً ويصعب حصرها ومن القصور الإشارة إلى البعض دون الآخر.

2. الطاقة الأحفورية: بين الأهمية والمناخ

لقد كانت الطاقة حاجة إنسانية لازمت البشر منذ وجودهم، وازدادت أهميتها مع كل زيادة سكانية، أو تطور علمي أو تقني واليوم تشكل هاجساً دائماً للبلدان على اختلافها، وقد كانت في مراحل تاريخية مختلفة مصدراً لحروب كثيرة وربما ستكون كذلك في المستقبل، لذا تحرص جميع الدول على تأمين مصادر الطاقة لديها بالقدر الكافي لتلبية

الاحتياجات الاقتصادية والمجتمعية المختلفة، لكن الاستخدام الجائر لموارد الطاقة خصوصاً الأحفورية منها طرح إشكاليات جديدة لم تكن موجودة من قبل، وأصبحت تنذر بتدهور الحياة البشرية على الأرض ومن ثم طرحت تحديات كبيرة أمام الدول من أجل تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة في الجو لتقليل التلوث البيئي الذي أدى إلى حدوث الاحتباس الحراري في هذا الكوكب.

1.2 ماهية الطاقة وأهميتها:

تأخذ الطاقة أشكالاً متعددة غير أن ما يعيننا هنا ليس الطاقة بصورتها الفيزيائية، لكن ما نحاول أن نبينه ونتدرج في الاطلاع على مكنوناته هي الطاقة في صورتها البسيطة التي عرفها واستخدمها الإنسان لتلبية احتياجاته منها، تلك التي اقتضتها متطلبات الحياة واستمرار المعيشة كحاجته للشمس مصدر للضوء والتدفئة، وحاجته للنار أيضاً للتدفئة والطبخ وتسخين المياه وغيرها من متطلباته الأخرى، وصولاً إلى الطاقة من مصادرها الأحفورية أو ما يسمى بالطاقات غير المتجددة ثم نبحث في الطاقات الجديدة والمتجددة والتي تعرف في الوقت الراهن فتوحات علمية كثيرة وسيكون المستقبل كفيلاً بظهور العديد من الفنون والإبداعات والابتكارات في ميدان الطاقات الجديدة والمتجددة على وجه الخصوص، بالإضافة إلى التطورات التي عرفتها وما زالت كذلك التقنيات الجديدة في طرق وكميات الإنتاج منها مع أنه يسجل حالياً احتياطات وكميات من الطاقات الأحفورية غير المتجددة في الكثير من دول العالم، فعلى سبيل المثال اقتربت الكميات المنتجة من النفط في الوقت الحالي من 100 مليون برميل نفط/ يومياً ونفس الأمر ينسحب على بقية الطاقات الأحفورية من غاز طبيعي وغاز صخريين الذين زاد إنتاجهما بكميات مهولة خصوصاً مع ارتفاع أسعار النفط مما شجع على الاستثمار في هذا الميدان بعد زيادة مردوديته ونفس الأمر ينطبق على إنتاج الفحم الذي مازال سيد الاستعمال في الكثير من الدول المتقدمة خصوصاً حتى تلك التي قطعت أشواط كبيرة في إنتاج الطاقات الجديدة والمتجددة.

2.2 الطاقة الأحفورية وقضايا البيئة (التلوث البيئي):

تحتل موضوعات حماية البيئة (Protection of the Environment) أهمية دولية قصوى في الوقت الراهن، وتزايدت هذه الأهمية مع مرور الوقت. لأنها بالأساس تتعلق بحاضر ومستقبل الأرض ومصير البشر. ولعل الحالة الكارثية التي تكاد تلحق بكوكب الأرض نتيجة النشاط البشري غير العقلاني والرشيدي الذي تمثل في الوتيرة السريعة للتقدم الصناعي والتقني الجائر والذي لم يراع المتطلبات البيئية في كثير من الأحيان، ومن قبل العديد من الدول، وما سببه من آثار سلبية على البيئة بفعل التلوث المخيف والمتصاعد باستمرار الذي بات يهدد كينونة وديمومة الإنسان والحضارة البشرية، والناتج عن زيادة تدفق الغازات الدفيئة والمدمرة للبيئة وزيادة الاحتباس الحراري مما رفع من درجة حرارة الأرض، كل ذلك ينذر بعواقب وخيمة على البيئة ستكون لها انعكاسات على الحياة برمتها على كوكب الأرض. منها المزيد من الاحترار الكوني، وكذلك أزمة نقص المياه العذبة وتلوثها، وتناقص الغابات الطبيعية، واتساع فجوة طبقة الأوزون..... الخ. حيث أصبح الإنسان يعمل بما لا يدري أو يجهل أنه يسيء إلى نفسه بعدم احترامه قواعد الطبيعة، الذي يمثل بالنهاية اعتداء على حياته على هذه الأرض.

وفي الوقت الحالي تُشكل قضايا المحافظة على البيئة الشغل الشاغل للمجموعة الدولية وقد كان اتفاق باريس للمناخ عام 2015 حجر الزاوية في تحول الدول نحو الاهتمام أكثر بقضايا البيئة والاحتباس الحراري، وقد وضع اللبنة الرئيسة لذلك غير أن هذا الاتفاق قد لا يكفي لوحده والمطلوب هو الانتقال من الأقوال إلى الأفعال والقناعة التامة لأهمية الضرر الذي يسببه الاحتباس الحراري، وهذه القناعة يجب أن تترسخ لدى الدول المتقدمة

والأكثر تلويثاً للبيئة ، والتي هي في طليعة الدول التي تسبب الاحتباس الحراري والاختلال بالتوازن البيئي. لذا فإن الأمر يتطلب المزيد من العمل والتقدم حثيثاً في هذا الميدان لدى هذه الدول، وقبل كل ذلك يجب أن تقتنع بذلك وفي ذات الوقت أن تقود قافلة التحول ، لكن للأسف فإن الكثير من الدول التي يفترض أن تقدم الأنموذج في هذا الجانب تقف ساخرة من بقية دول العالم الأخرى ولا تقر حتى بحقيقة التغير المناخي والاحتباس الحراري، وقد ينتابني شعور أن علماء بعض الدول حتى في أعتا الدول المتقدمة والديمقراطية على قدر معارفهم ومعلوماتهم وإدراكهم بأهمية الحقائق العلمية في هذا الميدان التي يعرفونها حق المعرفة ويتبنونها وفي ظل مساحة الحرية التي توفرها القوانين والأنظمة السياسية هناك فإنهم في النهاية لا يقررون إلا ما تراه سلطتهم السياسية بغض النظر على مدى صحتها من عدمها في القضايا المختلفة بما فيها قضايا البيئة والاحتباس الحراري، ونعود دائماً إلى المربع الأول وهو المفهوم المتعارف عليه في علم الاقتصاد "الكلفة والعائد" الذي يطغى على كل جوانب حياتهم وأفعالهم وفي أغلب تصرفاتهم في كل الأزمنة. وحيث لا تقتصر نتائج الأضرار البيئية على دول بعينها بل تشمل جميع الدول والشعوب دون استثناء ، لأن الأرض واحدة والبيئة متكاملة مع بعضها البعض وكل ضرر في مكان ما ينتقل إلى بقية الأماكن الأخرى. فالأرض تمثل جسد واحد تتأثر كل مناطقها، ولا تفصلها حدود جغرافية أو سياسية ، ولذلك فإن كل ضرر بالبيئة في دولة ما لا يتوقف في حدود هذه الدولة ، بل يتعداها لينتقل الضرر للبيئة المجاورة لها ومن ثم الإخلال بالتوازن البيئي برمته

3.2 مكانة النفط ضمن الطاقات الأحفورية :

تتكون الطاقات الأحفورية من ثلاث نواتج أساسية هي الفحم الحجري والبتترول والغاز الطبيعي ، وهذه تختلف عما يسمى بالوقود الصخري والذي يتكون بالأساس من الغاز الصخري أو غاز السجيل والنفط الصخري "نفط السجيل (Oil Shale) المستخرج من صخور الأردواز أو السجيل ، تجدر الإشارة أن ما يسمى في الواقع نفط صخري هو "في الحقيقة، لا يعتبر نفطاً بكل ما تحمله الكلمة من معنى، فهو يحتوي على مادة صلبة تسمى "كيروجين" التي تحتاج إلى تسخينها إلى حدود 500 درجة مئوية قبل أن تُعالج حتى تتحول إلى سائل يشبه النفط التقليدي ظاهرياً". (الجزيرة نت، 2019)

غير أن الوقود الصخري يمثل الأكثر كلفة في الاستخراج والأكثر كلفة بيئية بما يسببه من أضرار جسيمة على مظاهر الحياة الطبيعية عند الاستخراج والاستخدام معا ، لكن هذا لا يعني أن الوقود الأحفوري غير ضار بالبيئة إنما أقل ضرراً من الوقود الصخري ، وفي كل هذا يشكل البترول المادة أكثر طلباً واستعمالاً واستخرجاً بحيث يقدر متوسط الانتاج اليومي منه 100 مليون برميل حالياً ، والأكثر أهمية اقتصادية نظراً لاستعمالته المتعددة والمختلفة والمتنامية باستمرار .

4.2 النفط وأهميته الاقتصادية:

لأحت أهمية النفط الاقتصادية بعد عقود من الاستخدام الجائر للكثير من المواد والزيوت الحيوانية وحتى النباتية في العمليات الصناعية المختلفة، والتي أضرت بالكثير من الكائنات الحية خصوصاً البحرية منها وقد كان لاكتشاف النفط وأهمية الصناعية والاقتصادية انبثاق فجر جديد في حياة البشرية .

حل النفط والغاز محل القسم الأعظم من أنواع الطاقة الصناعية في القرن التاسع عشر، وهما أكثر أصناف الوقود الأحفوري المتوافر على الأرض سهولة استخراج وتنوعاً في الاستعمال وقابلية للنقل ورخصاً في الثمن. وبلغ الاستهلاك التراكمي على مدى قرن نحو 200 تيراواط سنة من النفط والغاز أي ما يساوي 20 % من المقدار

المحدود الذي يمكن استخراجه في النهاية من هذين الصنفين من الوقود. وقد نفذت فعلاً أرخص مكان من النفط والغاز باستثناء حوض النفط الهائل في شرق المتوسط ، وفقدت التوجهات التي مكنت من تجميد الأسعار قوتها في مقابل الاستنزاف التراكمي الناجم عن تحقيق الاكتشافات الجديدة في مجالي النفط والغاز ، وعن اقتصاديات زيادة الإنتاج لخفض الكلفة في معالجة الوقود ونقله. ولا مفر من أن يتزايد استخراج النفط والغاز في معظم البلدان من حقول أصغر حجماً وأكثر تبعثراً ، ومن بيئات بحرية بعيدة عن الشاطئ أو من القطب الشمالي أو من مصادر أرضية أكثر عمقاً ، ومن هذا يبدو أن الطاقة الغالية الثمن هي شرط دائم ولو لم تراع عواقبها البيئية. فثمة مسوغ قوي للاعتقاد أن ضرورات الطاقة للحضارة تتغير اليوم تغيراً أساسياً لا سطحياً ، فقد استقر في الأذهان أن تكاليف الطاقة في تصاعد مستمر بسبب عوامل بيئية قبل كل شيء . (مقداد مهنى ، محمد هاشم ابو الخير، 1981)

فلكي يتطور النفط كصناعة، كان من المحتوي أن توجد بنية نقل تحتية من أجل نقل النفط. وتلك البنية كانت السكك الحديدية. كانت أولى السيارات تعمل بمحركات بخارية تقوم على حرق الحطب، ثم محركات تعمل بالفحم ، لكن بعد عام 1900 بدأ النفط يُستخدم للمرة الأولى كوقود سيارات. ومنذ ذلك الوقت لم تعد الطرق تنقل النفط فقط وإنما تحرقه كذلك. (روبرت سليت، 2016)

من بين كل دول العالم ، كانت الولايات المتحدة الدولة التي حققت الاستفادة القصوى من النفط. لم يكن الأمريكيون هم وحدهم من يستهلكونه ولا كانوا الوحيدين الذين صاروا معتمدين عليه بدرجة كبيرة ، بيد أن الولايات المتحدة كانت أول دولة ، والدولة الوحيدة التي تبني اقتصاداً كاملاً حول النفط. وقد أدركت الدول النامية أن السيطرة على النفط تمنحها نقطة قوة ، وميزة تنافسية ، وسلاحاً سياسياً.

5.2 التبعات البيئية للاعتماد على النفط: يؤثر النفط على البيئة بطريقتين رئيسيتين ؛

أولهما؛ أنه يساهم في إصدار ثاني أكسيد الكربون ويعتبر هذا الغاز السبب الرئيسي لارتفاع حرارة الأرض .
ثانيهما؛ يساهم النفط في تلوث البيئة بما في ذلك المطر الحمضي وضباب المدن وتلوث البحار والحد من التنوع الحيوي وتدهور مختلف النظم البيئية .

ويؤثر استثمار الموارد النفطية على المناظر الطبيعية وعلى النماذج الزراعية وعلى السياحة. غير أن استخدام الطاقة عموماً والنفط على نحو خاص ساهم إلى حد بعيد في تحقيق التنمية الاقتصادية الواسعة وأعطى نتائج إيجابية على صحة الإنسان وسعادته ؛ وهو في نفس الوقت ساهم أيضاً في التلوث الذي أضر بالصحة وأدى إلى تدهور بيئي محلي برفع درجة حرارة الأرض ، وقد يساهم في خلق عواقب وخيمة على التنمية في الكثير من مناطق العالم أو في معظمها. ويمكن النظر إلى قضية غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن احتراق النفط من زاويتين؛ (جون روبيرتس، 2005)

الأولى : يساهم في ارتفاع درجة حرارة الأرض ؛

الثانية : التوزيع غير المتساوي لإصدار هذا الغاز في أرجاء العالم؛

وهناك اعتقاد بوجود علاقة بين زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون في الفضاء وتغير شروط الطقس. وبالنسبة لدور النفط في التلوث البيئي فقد أثبتت التجارب العلمية والممارسات الواقعية أن عمليات استخراج النفط تترك وراءها دائماً مخلفات ونفايات تؤثر سلباً على البيئة ، وبالتالي تتضرر البيئة بمستويات مختلفة ولفترات زمنية متباينة ، تبعاً لنوع المخلفات وكمياتها ، وتكون هذه الأضرار من حيث الشدة والخفة بمدى التزام المنشآت والجهات المشغلة في مجال النفط بضوابط الاستخراج والنقل والتصدير والتخزين وقيودها. (مها لطف جمول، 2019) لذلك

يحجب النفط المتسرب في البحار والمحيطات والمياه بشكل عام تغلغل أشعة الشمس في العمق المائي ما يؤثر سلباً على العمليات الحيوية للكائنات البحرية و يتسبب في الهلاك الفوري للكائنات ذات الحساسية المفرطة ونفوقها. ولذلك تتوزع الأضرار الاقتصادية والاجتماعية للتلوث على مجالات عدة منها : (مها لطف جمول، 2019)

✓ الإضرار بالأنشطة السياحية الساحلية والبحرية.

✓ تعطل نشاط الصيد والتأثير المباشر على سلامة الأغذية البحرية.

✓ تعطل حركة السفن البحرية والتبادلات التجارية مع ما يصاحب ذلك من تعقيدات إدارية وخسائر اقتصادية وكذا التكلفة المرتفعة المتعلقة بمكافحة التلوث وعمليات تنظيف المناطق المتضررة وإعادة تأهيل النظم الإيكولوجية الساحلية وتعطل أنشطة معامل إنتاج الطاقة الكهربائية ومحطات تحلية المياه (حيث توجد).

6.2 عوائد النفط بين الاعتبارات الاقتصادية والبيئية:

رغم التأثير الإيجابي الهائل للنفط في تنمية الأقطار المصدرة له، إلا أن هناك بعض الآثار السلبية غير المباشرة للنفط على اقتصاديات هذه الدول، والعرض لها هنا لا يعني بأي حال من الأحوال التركيز عليها، وإنما رفع درجة الوعي بهذه الآثار لما قد يساعد في إيجاد حلول لها والتعامل معها، فعلى الرغم من تزايد معدلات النمو الاقتصادي النسبي للدول المصدرة للنفط ، إلا أن النمط العام لصادراتها لم يتغير بشكل جذري حيث أن المواد والسلع الأولية لازالت تشكل النسبة الكبيرة من صادرات هذه الدول. مما دفع بالأقطار العربية المصدرة للنفط ، تحت هذه الظروف ، إلى زيادة إنتاجها وصادراتها من النفط الذي أدى إلى استنزاف مستمر لقاعدة الموارد والطبيعية. ومن أجل الحصول على نقد أجنبي أكبر مما ألحق ضرراً في قاعدة الموارد البيئية كونه سلعة غير قابلة للتجديد. (جميل طاهر، 1997) إلا أنه ليس بالضرورة أن تتعارض الاعتبارات البيئية مع اعتبارات النمو الاقتصادي ، فترشيد استغلال واستخدام الطاقة يمكن أن يرفع كفاءة مصادر الطاقة وفي نفس الوقت يخدم الأغراض البيئية من خلال الحفاظ عليها. وبما أن هناك أبعاداً بيئية لبرامج التنمية، فإن تحقيق هذه البرامج على هذه الموارد غير القابلة للتجديد يحتاج إلى استهلاك كميات كبيرة من الطاقة ، وبالتالي أصبحت موضوعات البيئة والتنمية والطاقة (النفط) مرتبطة مع بعضها البعض بعلاقات تكامل واعتماد متبادل. فلا يمكن استمرار عملية التنمية على أساس تدهور البيئة والموارد الطبيعية ، كما أنه لا يمكن حماية البيئة والحفاظ عليها في ظل ظروف اقتصادية معينة حيث يتطلب العمل تحقيق تنمية مستدامة. (جميل طاهر، 1997)

3. الطاقات الجديدة والمتجددة:

العوائد والتكاليف: تخوض دول العالم مجتمعة في الوقت الراهن ثورة جديدة في ميدان استخدام وتعميم الطاقات الجديدة والمتجددة ، والمزعم أن تشكل البديل للطاقات الأحفورية في المدى المنظور ، وتحفظ في نفس الوقت البيئة من التلوث والاحتباس الحراري ، حيث تستمد من مصادر جديدة غير مستنفذة ، وتفتح الأفاق على عالم يتوقع عند تعميمها أن يكون أقل تلوثاً إن لم نقل وقف الغازات التي تسبب الاحتباس الحراري ، وهي كذلك ستفتح أفاقاً جديدة في سوق العمل ، وميدان خصب للصادرات للدول النامية التي تترعب على موارد كبيرة في ميادين الطاقات الجديدة والمتجددة كمشروع "ديزيرتيك (desertec) رغم كل اللغط الذي يحوم حوله ، وحيث تتوفر المنطقة العربية على حصة الأسد من هذه الطاقات، وفي ذات وقت تمتلك الكثير من موارد الطاقة الأحفورية المهددة بالتجميد أو الحبس ، في حالة تفعيل الاتفاقات الدولية الخاصة بالمناخ، والتي تدعو إلى التوقف تماماً عن مثل كذا مصادر لما تسببه من تلوث واحترار.

1.3 ماهية الطاقات المتجددة وأهميتها:

تعد الطاقة عصب الحياة والمحرك الرئيس للتقدم الاقتصادي والاجتماعي نظراً للدور المتعاظم لها في حياة الأمم بشكل عام و في الاقتصاديات المتقدمة والنامية على حد سواء، فقد استقطب هذا الميدان العلماء والباحثين بمزيد من البحوث والدراسات حول سبل الحصول على الطاقة من مصادر متعددة ومتجددة وكذا المنافع المتراكمة منها وكذا بحث الأضرار المحتمل أن تسببها في غمرة الاستخدام الكثيف لها من أجل تلبية الحاجيات الاقتصادية والاجتماعية.

يشهد قطاع الطاقة عموماً في الوقت الراهن حول العالم تغيرات سريعة ناجمة عن تنامي الضغوط التنافسية وتزايد القلق حول التكاليف وتأمين التزود بالطاقة لتلبية الاحتياجات من جهة ، والمحافظة على البيئة من جهة أخرى غير أن هذه التحديات التي يشهدها قطاع الطاقة تختلف من منطقة جغرافية لأخرى ففي حين تعمل الاقتصاديات المتقدمة في البحث عن البدائل الطاقوية التي تأخذ بعين الاعتبار المحافظة على التوازن البيئي ، لا تتبنى الدول النامية وبعض البلدان المتقدمة أو سريعة النمو كالصين والولايات المتحدة هذا النهج ، وتقر بعدم الاهتمام أو التحول أو الحرص على ضرر أقل للبيئة.

2.3 الأهمية الاقتصادية والمجتمعية للطاقات الجديدة والمتجددة:

مع البروز القوي لظواهر التلوث البيئي والاحتباس الحراري وزيادة التغيرات المناخية في كثير من دول العالم ، وظهور الفيضانات الجارفة في دول معينة و اكتساح الجفاف القاتل في دول أخرى ، وارتفاع درجات الحرارة إلى أرقام قياسية في بعض البلدان وحتى في القطب الشمالي، ومع التغيرات التي يعرفها المناخ بشكل سريع ومدمر، والتي هي ذات أبعاد مختلفة من كوارث وأعاصير قاتلة بآت تنذر بمزيد من المآسي للبشرية من جراء الاستخدام الجائر للطاقات الأحفورية ، ونقص الوعي البيئي، ورغم عديد المؤتمرات والندوات الدولية التي تعقد سنوياً على امتداد العقدين الأخيرين ، وفي العديد من البلدان وأطرتها الكثير من هيئات الأمم المتحدة المختصة وكذا المنظمات الحكومية وهيئات المجتمع المدني والتي كان أهمها اتفاق باريس للمناخ عام 2015. كل هذه المؤتمرات الدولية حذرت من خطر التغير المناخي وضرورة الحد من الاحتباس الحراري حفاظاً على الحياة في هذا الكوكب ، وفي ذات الوقت الحفاظ على الحياة البشرية برمتها والحد من المخاطر التي تلحق بالأرض والمجتمعات من جراء تدهور البيئة وزيادة الاحتباس الحراري. وقد قدمت هذه المؤتمرات جملة من الحلول الكفيلة للحد من هذه الظواهر المتعددة تأخذ في عين الاعتبار أبعاد الأزمة ومسبباتها والتي منها ما يتعلق بترشيد استخدام الطاقات الأحفورية في حدودها الدنيا وإذا أمكن التوقف عن بعضها خصوصاً تلك ذات الضرر البالغ بالبيئة ، وسار الاتجاه المتأزر الثاني في اقتراح التحول نحو الطاقات الرفيعة بالبيئة والذي يركز على التوسع في تعميم استخدام الطاقات الجديدة والمتجددة وزيادة القدرات استثمارية فيها ، بفتح المجال أمام القطاع الخاص وإقامة الشركات الدولية لزيادة حصة الطاقات المتجددة لإحلالها بدل الطاقات الأحفورية وذلك من أجل الحد أو التقليل من استخدام الطاقات الأحفورية.

3.3 الدول العربية والاستعداد لما بعد عصر النفط:

تبذل بعض الدول العربية جهوداً معتبرة لتأمين الطاقة من المصادر الجديدة والمتجددة وقد انخرطت في هذا الدول الفقيرة للطاقات الأحفورية باعتبارها تبحث عن بديل للمحروقات ، وكذا بعض البلدان العربية النفطية لكونها تتوفر على فوائض مالية وتريد الاستثمار في هذا القطاع من الطاقة مستفيدة من التقنيات التي أصبحت ممكنة وبأسعار تنافسية وتبحث لها في ذات الوقت عن موضع قدم في مجال الطاقات الجديدة والمتجددة، وتبني

نفسها لمرحلة ما بعد النفط وتقلل من التلوث البيئي والاحتباس الحراري بعد اتفاق باريس للمناخ الذي صادقت عليه أغلب دول العالم بما فيها الدول العربية النفطية وغير النفطية، باستثناء (العراق، لبنان، ليبيا، عمان). وقد شهد السنوات الماضية بدء تشغيل بعض أضخم محطات الطاقة الشمسية، في عدد من الدول التي تتجه للاستثمار بكثافة في مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة، بما في ذلك محطة نور أبوظبي لتوليد الطاقة الشمسية في الإمارات ومحطة نور ورزازات في المغرب، ومحطة الكريما في مصر. (سلي عمار، 2020)، أما الإمارات فتسعى أيضا للاعتماد على الطاقة النووية، كمصدر للطاقة النظيفة لإنتاج 20 % من الطاقة في غضون سنتين، كما "تطمح الخطط الحكومية إلى توليد 10 % من إنتاج الطاقة من محطات الطاقة الشمسية بحلول عام 2030، تمهيدا للوصول إلى الاعتماد على الطاقة الشمسية لتوليد 50 % من الإنتاج، بحلول عام 2050، (سلي عمار، 2020)

الجدول 1: الأهداف المستقبلية لمشاركة الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة

الدولة	المشروع
الأردن	مساهمة الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة بنسبة 7 % عام 2020
تونس	مساهمة المصادر المتجددة في إنتاج الكهرباء بنسبة 30 % عام 2030.
الإمارات	أبوظبي - توفير 7 % من احتياج الطاقة عبر المصادر المتجددة عام 2020.
	دبي - تغطية الشمسية لنسبة 15 % من الطلب على الطاقة عام 2030
الجزائر	مساهمة المصادر المتجددة من الكهرباء المنتجة محليا بنسبة 37 % عام 2030
السعودية	تغطية 30 % من احتياجات المملكة للطاقة من مصادر الطاقة المتجددة عام 2032.
سورية	مساهمة الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة بنسبة 30 %.
العراق	مساهمة الطاقات المتجددة في مزيج القدرة المركبة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح) بنسبة 1 % عام 2020
فلسطين	مساهمة الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء بنسبة 10 % عام 2020
قطر	مساهمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية والحرارية في مزيج الطاقة بنسبة 20 % عام 2030
الكويت	مساهمة الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء بنسبة 15 % عام 2030
لبنان	مساهمة الطاقات المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية بنسبة 12 % عام 2020 وبنسبة عام 2030.
ليبيا	مساهمة القدرة المركبة من الطاقة الكهربائية المنتجة بنسبة 7 في المائة عام 2020 وبنسبة 10 في المائة عام 2025
مصر	مساهمة الطاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة المائية من إجمالي الطاقة الكهربائية المولدة بنسبة 12 % 2 % 6، على التوالي عام 2020.
المغرب	زيادة مساهمة طاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة المائية بنسبة 12، 20، 20، % على التوالي عام 2030
اليمن	مساهمة الطاقة الرياح في إنتاج الكهرباء بنسبة 15 % عام 2025.

المصدر: (صندوق النقد العربي، 2017).

بقية الدول العربية الأخرى فلم تحظ الطاقات الجديدة والمتجددة عندها بالاهتمام المطلوب، فمساهمتها في مزيج الطاقة لا تعكس حقيقة إمكانات المتاحة منها، خاصة طاقة الرياح والطاقة الشمسية اللتان تتوفران في العديد من المواقع الواعدة في عدد من الدول العربية. ولكن مع ذلك فقد شهدت السنوات الأخيرة، أي منذ مطلع العقد الثاني من القرن الحالي اهتماماً متزايداً من قبل الدول العربية بالتوجه نحو تنويع مصادر الطاقة،

وخصوصا بعد أن أثبتت الدراسات الصادرة في هذا الشأن أن المنطقة العربية تتمتع بمصادر وفيرة من الطاقات الجديدة والمتجددة وبإمكانات جيدة من طاقة الرياح يمكن استغلالها لتوليد الكهرباء علاوة على مصادر الطاقة المائية المتوفرة ويظهر الجدول المرفق المشاريع القادمة والجاري انجازها في الدول العربية في مجال الطاقات الجديدة والمتجددة: (صندوق النقد العربي، 2017)

4. مستقبل النفط في ظل ثورة الطاقات الجديدة والمتجددة وتغير المناخ

أي مستقبل للنفط في خضم هذه الثورة المتنامية في سوق الطاقة العالمي؟ هل سيحافظ النفط على مكانته في هذا السوق أم سيحال إلى التقاعد المسبق؟، هل سيتضاءل الطلب على النفط مع توفر البدائل ممثلة في الطاقات الجديدة والمتجددة؟، ما مصير الاكتشافات الجديدة من الوقود الأحفوري وخصوصا في منطقة شرق المتوسط؟، لماذا كل هذا السعي للمزيد من الاكتشافات من النفط إذا كان مستقبل النفط في حكم المجهول؟. هذه الأسئلة وغيرها قد تكون مفتاح كل دراسة في مستقبل النفط وقد تتعدد الرؤى والأفكار وتنقسم بين أكثر من إتجاه ، لكن سيبرز هناك طرفان فاعلان في هذه الساحة ، وهما أنصار الطاقات الجديدة والمتجددة وسبل إحلالها في معترك الطاقة العالمي ، وهم في ذلك يسعون إلى تحقيق غايتين رئيسيتين؛

الأولى؛ تتمثل في الهدف البيئي لحماية الكوكب من التلوث والاحتراز بالتحويل إلى هذه الطاقات الرفيعة بالبيئة . الثانية؛ هو الاستفادة من سوق واعدة وصاعدة مادياً ومالياً وتقنياً ومن ثم تحقق الشركات التي تبحث وتنتج وتركب مثل هذا التقنيات المكانية السوقية لها عالمياً ، في وقت الذي يعمل الريح المحرك الرئيس لأي نشاط اقتصادي كان . أما أنصار الطاقات الأحفورية والنفط خصوصاً فيرون في هذه الحملة والهجمة على النفط على أنها لا تخلو من أبعاد سياسية ، فالنفط ليس المسؤول الوحيد وليس حتى الرئيس في هذا التغير المناخي، والكثير من الدراسات أشارت إلى العديد من المسببات ، ومن ثم فإن إقصاء النفط من المشهد الطاقوي يهدف إلى تحجيم الدول المصدرة له، وحبس مواردها ،ومن ثم ثرواتها ، مما قد ينجر عنه زعزعة كيان هذه الدول داخليا، في وقت هي في أمس الحاجة لمثل هذه الثروة في تمويل برامجها التنموية المختلفة ، وتلبية متطلباتها الاجتماعية المتزايدة ، وتحقيق التحول المتدرج المأمول نحو الطاقات الجديدة والمتجددة ، ولكن ليس على حساب حبس النفط أو توقيفه من التداول على الأقل في المدى المنظور.

1.4 أفاق سوق النفط:

تندر أفاق سوق النفط بأنها أصبحت في حكم المجهول فهو محاصر من جهات عدة، منها ما يتعلق بالنفط بحد ذاته كونه سلعة ناضبة وحتماً ستؤول إلى الزوال طال الزمن أو قصر ، ومنها ما يتعلق بالأضرار التي يسببها النفط على البيئة و التي على ضوءها تعالت الأصوات للحد من استخدامه للأضرار الكثيرة على البيئة ، التي تتسبب في التلوث ومن ثم الاحتباس الحراري ، ومنها ما يصب في إحلال طاقات يسوق لها بأنها بديل نظيف مدر للطاقة والكهرباء من مصادر طبيعة متجددة مستدامة كفيلة بتلبية الطلب العالمي من هذه الطاقة وفي ذات الوقت تخلصهم من ذلك المورد المضر بالبيئة والمسبب للكثير من الآثار السيئة على المناخ، وبالنسبة لزيادة الاحتباس الحراري في هذا الكوكب، في خضم الثورة الصناعية الرابعة التي قدمت الكثير من الحلول للقضايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المستعصية ومازالت كذلك ، ومنها الطاقات الجديدة والمتجددة في وقت تتزايد الحاجة الدولية للطاقة وتزداد في نفس الوقت الحلول والبدائل الممكنة لإحلال الطاقات الرفيعة محل الوقود الأحفوري .

2.4 النفط الثروة التي لا يجب حبسها:

هل حان الوقت للنفط أن يزاح من المشهد الاقتصادي ويرحل صامتا وببساطة تاركا الطريق وراءه للطاقات الجديدة والمتجددة لأن دوره انتهى الآن بعد الأضرار التي ألحقها ويلحقها بالبيئة في حالة استمرار استخدامه؟، هذه الثروة التي أشعلت الكثير من الحروب ووضعت لها الكثير من الاستراتيجيات واستخدمت القوة الغربية كل سطوتها للهيمنة على منابعها ، هل أن لها أن تذهب هكذا في صمت في مهب الريح مع فوائدها الكثيرة ومخاطرها الجمة كذلك ؟

لقد رسخ الرئيس الأمريكي الأسبق كارتر عقيدة ربما ستبقى لعقود من الزمن والتي تبني على تواجد عسكري وسياسي في منطقة الشرق الأوسط ، بالإضافة إلى منطقة بحر قزوين وآسيا الوسطى ، التي تمتلك إمكانيات هائلة من الطاقة ، والتي هي أماكن حساسة في تركيب سياسة العالم الجديدة". خاصة وأن هناك صراع حقيقي على السيادة الاقتصادية العالمية، والمنافسة الاقتصادية والسياسية محدمة بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية. (عباس الخشالي، 2013) من الضروري تفهم دور التغيير التكنولوجي في أسواق الطاقة لأن مثل هذا التغيير له أهمية كبيرة في تحديد مصير النفط من جهة ، ومصير البلدان والشركات التي تعتمد عليه من جهة أخرى، ويمثل التحول إلى الطاقة منخفضة الكربون أو الخالية منه (مثل مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة) هدفاً رئيسياً للجهود الرامية إلى احتواء ظاهرة الإحتار العالمي، وهو ما قد يلحق الضرر بالبلدان الغنية بالنفط. فانخفاض الطلب على أنواع الوقود الغنية بالكربون، كالنفط، قد يؤدي إلى عزوف البلدان عن استغلال إحتياطياتها لعدم جدواها الاقتصادية-مما يحيل تلك الإحتياطيات إلى ما يطلق عليه الأصول المحبوسة. (رابح ارزقي، 2017).

وعندئذ من المستبعد أن يرتفع أو يتجاوز الطلب حدود 110 ملايين برميل يوميا بنهاية العقد الرابع من القرن الحالي لأنه من المرجح أن تداعيات جائحة كوفيد19 غيرت عادات المستهلكين بحيث لن تعود إلى سابق عهدها. فقد يكون هذا الانهيار في الطلب العالمي على النفط له صفة الدوام. وعندما يحدث الانتقال إلى مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة ، فإن البلدان التي كانت تعتمد في السابق على بلدان أخرى لتزويدها بالطاقة ستكون قادرة على إنتاج طاقتها الخاصة. إذ أن إحدى مزايا مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة هي أن العديد من الدول لديها القدرة على توليد مثل هذه الطاقات النظيفة. (جيمس لاندل، 2020) كما أن بعض الدول التي لديها الكثير من الشمس والرياح أو المد والجزر لن تصبح مكتفية ذاتيا فحسب، بل يمكنها أيضا تصدير بعض من طاقتها عبر ما يسمى بوصلات ضخمة. وقد يكون هناك مكاسب للسلام أيضا ، فإذا لم يعد العالم بحاجة إلى الكثير من النفط الذي يمر عبر مضيق هرمز كل يوم ، فربما لن يحتاج إلى جيوش جرارة وأساطيل بحرية للدفاع عنه. ومن المتوقع بشكل كبير أن تراجع الأهمية الكبيرة للجغرافية السياسية المرتبطة بالنفط. لكن البروفيسور ستيفنز يقول ؛ سيجد الناس أشياء أخرى ليقتتلوا عليها، مثل الطعام والماء. لكن الطاقة ، من غير المرجح أن تكون إحدى تلك الأشياء. (جيمس لاندل، 2020) وفي المنطقة العربية تتيح الطاقة الشمسية وغيرها من أصول الطاقات الجديدة والمتجددة للبلدان فرصة لتحديد أثر مخاطر الأصول المحبوسة من النفط والغاز. فالإشعاع الشمسي يبلغ أعلى المستويات في تلك المنطقة - وأجزاء من آسيا والولايات المتحدة - وفقا للإدارة الأمريكية الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (NASA) يمكن أن تسهم هذه الموارد من غير النفط والغاز في تلبية الطلب المتنامي بسرعة على الكهرباء لأعداد السكان المتزايدة في المنطقة العربية، غير أن تسخير الطاقة المستمدة من المصادر المتجددة يتطلب أن تعمل المنطقة على

تحسين وتوسيع البنية التحتية ، وتحسين المستوى التعليمي لسكانها، وتعزيز قوة الدولة، وإتاحة حوافز مناسبة لتشجيع المديرين الاقتصاديين ورواد الأعمال على اعتماد أحدث التكنولوجيات المتاحة. (رابح ارزقي، 2017)

3.4 نحو البحث عن توليفة مثلى للحد من الكربون واستمرار استخدام النفط:

الأمر الذي يبدو واضحاً لجميع العلماء تقريبا الذين يدرسون هذه القضية هو أن العالم لا يمكن أن يستهلك كل احتياطياته من النفط والغاز والفحم دون عواقب كارثية على المناخ. ولحد من الزيادة في درجات الحرارة العالمية إلى 2 درجة مئوية ، وهو الهدف الأكثر تحفظاً من بين الأهداف التي اتفقت عليها الحكومات في محادثات تغير المناخ في باريس عام 2015 يجب أن يبقى أكثر من ثلثي الاحتياطيات الحالية المعروفة محبوسة ، ناهيك عن تلك التي لم تُكتشف بعد ومن المرجح في مرحلة ما أن يتقلص سوق الوقود الأحفوري ، خاصة الفحم الأعلى تلويثاً، بشكل كبير ، ومع قيمته للبلدان المصدرة. وبالنسبة للاحتياطيات -أي ما يسمى بالاحتياطيات المؤكدة ، فإن الانخفاض الحاد في الطلب على النفط والغاز والفحم سوف يكون دائماً. ومن المحتمل أن تكون «مخاطر سوق الكربون» هذه كارثية لاقتصاديات البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط الغنية بالوقود الأحفوري لأنها فشلت في تحقيق التنوع الاقتصادي لها. أما البلدان التي اكتشفت وقودها الأحفوري في الأونة الأخيرة فقد تجد نفسها أنها وصلت «متأخرة كثيراً إلى الحقل» وبالنسبة لهذه البلدان ، تسلط مخاطر سوق الكربون الضوء على ثلاث نقاط ضعف هي: (جيمس كست ، وديفيد مانلي، وجرجا تشيكيئاتو، 2017) النقطة الأولى ؛ بصفة عامة ، فإن البلدان النامية الغنية بالوقود الأحفوري عُرضة بشكل كبير لمخاطر انكماش سوق النفط والغاز الطبيعي والفحم. النقطة الثانية ؛ قد تكون البلدان النامية الغنية بالوقود الأحفوري أقل قدرة على تنويع أصولها بعيداً عن هذا الخطر مقارنة بالاقتصاديات المتقدمة أو شركات الوقود الأحفوري . النقطة الثالثة؛ من شأن الضغوط السياسية المحلية لتطوير احتياطيات الوقود الأحفوري أن يدفع هذه البلدان إلى خيارات قد تُزيد من تعرضها إلى مخاطر سوق الكربون. ويتزايد في الوقت الراهن حجم الأصول المحتمل بقائها محبوسة. فالاكتشافات الهائلة الأخيرة من النفط والغاز (في منطقة شرق المتوسط وبعض البلدان الأخرى) تؤدي إلى اتساع قائمة البلدان التي قد لا تخرج أصولها من النفط والغاز من باطن الأرض. ومع الزيادة الكبيرة في عدد البلدان المعرضة لمخاطر الأصول المحبوسة، أصبح من أولويات الحكومات والشركات تنويع أصولها لمساعدتها على التكيف مع هذه المخاطر والتخفيف من حدتها. (رابح ارزقي، 2017) فهل من المتوقع أن نشهد في يوم ما أن يبقى النفط على وجوده دون أن يستغل ؟ قد لا أملك جواب ذلك وحتى من يخاطر بالدفاع عن هذا الرأي، لأن هذا سيكون من المتعذر على جيلي وبعض الأجيال أن تعيش إلى تلك المرحلة التي ربما تنذر بأن تترك موارد طبيعية كانت ومازالت تقام من أجلها الحروب دون استغلال .

4.4 ثورة الطاقات المتجددة التي يجب أن تستمر:

يسير قطار ثورة الطاقات الجديدة والمتجددة بوتيرة سريعة في أغلب دول العالم وترتفع الأصوات في المحافل الدولية في تعداد مناقبه الكثيرة على البشرية والبيئة وتعد مزاياه العديدة، وتُقدم العروض لبعض من الدول على تبني نهج الطاقات المتجددة وإحلالها محل الطاقات الأحفورية التي تؤدي أضرار جسيمة على البيئة والحياة برمتها . وهناك سبب وجيه للتحويل نحو الطاقات الجديدة والمتجددة في الوقت الحالي وهو أن؛ " الطاقات الجديدة والمتجددة هي الآن الأرخص على الإطلاق وكان هذا هو السبب وراء إعلان العديد من البلدان الآن أنها تخطط لتحقيق خفض كامل للكربون ، هو انهيار كلفة مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة وهو الأمر الذي يغير تماماً حسابات إزالة الكربون. ففي أكتوبر/تشرين الأول من عام 2020 ، خلصت وكالة الطاقة الدولية ، وهي منظمة دولية

للحكومات ، إلى أن برامج الطاقة الشمسية تقدم الآن "أرخص مصدر للكهرباء في التاريخ". (جاستين رولات، 2021) يعلق الكثير من العلماء والسياسة وكبار رجال الأعمال آمالهم على التطور التكنولوجي إذ يرى الكثيرون أنه يمكن تسخير التكنولوجيا الحديثة للنهوض بمشروعات الطاقة المتجددة والاستغناء عن الوقود الأحفوري، أو لإزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي أو للتحكم في المناخ عن طريق تطبيقات "هندسة المناخ". لكن هؤلاء فاتهم أن تطبيقات تكنولوجيا الطاقة تتطلب إنفاق مبالغ طائلة وسيترتب على ذلك الاعتماد على العمالة والموارد الواردة من مناطق أخرى. (الف هورنبورغ، 2019)

5.4 نحو صياغة سياسة طاقة دولية عادلة:

من أجل سياسة ناجحة وناضجة للتحويل نحو الطاقات الجديدة والمتجددة على المستوى الدولي تراعي التحول التدريجي في إحلال الطاقات الرفيعة بالبيئة محل الطاقات الأحفورية تبذل بعض بلدان المجموعة الأوروبية جهوداً لإقامة شركات مع بلدان جنوب المتوسط في الاستفادة من توافر الطاقة الشمسية هناك وبكميات معتبرة، يمكن أن تستفيد منها بلدان المنطقة بالإضافة إلى البلدان الأوروبية معاً في سياق استثمار مشترك طويل المدى للتحويل نحو الطاقات الرفيعة بالبيئة، غير أن هذه الدول تدرك تماماً أن الاستمرار في الاعتماد على الطاقات الأحفورية وخصوصاً النفط والغاز سيكون طويل المدة ولذلك فهي في ذات الوقت تقيم حالياً مشاريع الربط بالغاز مع روسيا في مشاريع عملاقة.

فألمانيا كأكبر اقتصاد في الاتحاد الأوروبي والتي هي رائدة في مجال الطاقات المتجددة حالياً في ذات الوقت وحتى في المستقبل المنظور ، فإنها تعبر عن حاجتها في المستقبل إلى استمرار عقود التوريد باستيراد المزيد من النفط والفحم والغاز من الخارج. فالهدف منه من هذه العقود هو ضمان موثوقية هذه الواردات على المدى الطويل وبأسعار مقبولة. وفي الوقت نفسه تريد اكتساب شركاء جدد في النضال من أجل تحول الطاقة. إن مزيداً من الحوار الدولي قد يساهم في تحسين التفهم لتحول الطاقة وتقليل التحفظات والاستفادة من الأثر التآزري لصالح سياسة طاقة مشتركة تطلعية. وفي ضوء هذه الخلفية أقامت الحكومة الاتحادية عدداً ناجحاً من حوارات وشركات الطاقة الدولية. كما هو الحال مع تونس والمغرب والجزائر وروسيا والنرويج وتركيا ، وكذلك مع الدول المستهلكة الرئيسية مثل الهند والصين والبرازيل وجنوب أفريقيا. وهي في نفس الوقت تؤيد في منظمات الطاقة المتعددة الأطراف ومنديات الحوار (الوزارة الاتحادية للاقتصاد والطاقة، 2019)

5. التجربة الجزائرية في التحول نحو الطاقات الجديدة والمتجددة

الجزائر كغيرها من دول العالم وإيماناً منها بضرورة التحول نحو الطاقات الجديدة والمتجددة بسبب أثاره المدمرة للبيئة والحياة ، بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري من جهة ولأنه مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة متوفرة بالطبيعة وبكميات مهولة وغير مكلفة ورفيعة بالبيئة ، ولقناعتها أن الاعتماد على الوقود الأحفوري سيؤول حتماً إلى الزوال مهما طال الزمن أو قصر، وأيضاً في إطار سعيها للبحث عن مصادر دخل بديلة بعيدة عن المحروقات التي تعرف اضطراباً مزمنياً في أسعارها في السوق الدولية ، وهي ملزمة كذلك في الانخراط في المسعى الدولي للتقليل من انبعاثات الغازات السامة في الجو بعد مصادقتها على اتفاق باريس للمناخ عام 2015.

1.5 الطاقات الجديدة والمتجددة في برنامج الحكومة:

تضمن برنامج الحكومة الجزائرية المصادق عليه بعد انتخاب الرئيس تبون فيما يخص تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة في حزمة من المشاريع ؛ منها ما هو الجاري إنجازها والمطلوب الاستمرار في استكمالها وتلك المزمع

الانطلاق فيها وهي ضمن خطة تمتد أبعادها إلى غاية عام 2035 ، منها تحقيق هدف بالوصول إلى إنتاج 15 ألف ميغاواط بحلول عام 2035 ، أي بمعدل 1000 ميغاواط سنوياً، وهو ما يمثل ما بين 27 إلى 30 % من المزيج الطاقوي للجزائر 2035.. (عبد الرحمن صلاح، 2022)

وهذا الهدف الموضع قيد التحقيق قد يمثل سيناريو الأكثر تفاؤلاً منه أقرب إلى الواقع على اعتبار أنه من السهولة وضع الأهداف الكبيرة والتي تستوجب بالضرورة توفير المتطلبات المادية والمالية والبشرية والأهم في كل الإرادة السياسية وهذه الأخيرة تمثل حجر الزاوية ونقطة حساسة ومهمة فهي تتغير بالانتظام بتغير القائمين على مختلف المشاريع وتعرف قطيعة ممنهجة في المسيرة التنموية الجزائرية .

2.5 مشاريع الطاقة الشمسية في الجزائر :

حددت وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة 11 موقعا لإنجاز مشروع "سولار 1000" الذي يتضمن محطات للطاقة الشمسية بطاقة إجمالية تقدر بـ 1000 ميغاواط . وفي هذا الإطار ، تم تحديد 11 موقعا بمساحة إجمالية تقدر بـ 4250 هكتارا ، بمشاركة فعالة من طرف الولايات المعنية وهي البيض ، ورقلة ، الوادي ، المغير ، غرداية وبشار. كما قامت بإعداد الشروط المالية الملائمة لهذا النوع من المشاريع ، لجعله قابلا للتمويل من طرف المستثمرين ، وذلك بمساهمة من وزارة المالية. (وكالة الأنباء الجزائرية، 2021)

3.5 موقع طاقة الرياح في برنامج الحكومة:

تتنوع برنامج مخطط الحكومة في العديد من مصادر الطاقات البديلة ولا تقتصر على جانب واحد فقط ولذلك فقد اطلقت الحكومة الجزائرية دراستين لتحسين الأطلس الوطني لطاقة الرياح مع التدقيق في المناطق التي أشارت إليها الدراسات السابقة ، على غرار منطقة الجلفة أو منطقة خنشلة اللتين يتوفر بهما إمكانات كبيرة من هذه الطاقة ، وأيضاً مناطق أخرى ، وستتبع هذه الدراسات بمشروعات لتثبيت هذا النوع من الطاقة.. (عبد الرحمن صلاح، 2022) غير أن هذا قد لا يعني بالضرورة انطلاق الأشغال في توليد الكهرباء من طاقة الرياح فالمتغيرات التي تتحكم في مثل هذه المشاريع كثيرة وكم هي العوائق التي تتجاوز التسهيلات ودوافع انطلاق لمثل هذه الأعمال وفي الغالب تلعب المتغيرات التي تقف حائلاً في ذلك أكبر من القدرة في تنفيذ هذه المشاريع والاستمرار بها .

لأجل ذلك قامت الحكومة الجزائرية في برنامج عملها للتحويل نحو الطاقات الجديدة والمتجددة بوضع خرائط عمل مشتركة مع أكثر من 22 وزارة من أجل الانتقال التدريجي نحو نماذج إنتاج واستهلاك أكثر استدامة ، وكذلك التوجه نحو إعداد البيئة الملائمة المشجعة على الاستثمار في ميدان الطاقات المتجددة بالجزائر ، وحتى إنتاج الهيدروجين ، وذلك لتحقيق الأمن الطاقوي في البلاد ، وتعظيم الإيرادات عن طريق التصدير ، وهذا بالاعتماد على المورد البشري الجزائري والجامعات ومراكز البحث والتكوين ، لبلوغ أهدافنا والتموقع ضمن الخريطة المستقبلية للطاقة في العالم. (عبد الرحمن صلاح، 2022)

4.5 مشاريع الهيدروجين الأخضر بالجزائر:

تخطط الجزائر مستقبلاً لأن تكون رائدة في ميدان إنتاج وتسويق الهيدروجين الأخضر وتأمل أن تكون أنابيب تسويق الغاز حالياً بديلاً محتملاً لتسويق الهيدروجين الأخضر إلى أوروبا وقد بدأت الخطوات الأولى في إقامة شركات مع بعض البلدان الأوروبية منها إيطاليا وألمانيا وفي هذا السياق فقد تم إبرام اتفاق تعاون بين شركة "سوناطراك" مع شركة إيني الإيطالية - وتم وضع خطوات تنفيذية للبدء في مشروع تجريبي لإنتاج الهيدروجين الأخضر. وقالت الشركتان إنهما تعترضان البناء على الاتفاق الذي جرى توقيعه في شهر مارس 2021 ، لتعزيز التعاون

التكنولوجي مع التركيز على إنتاج الهيدروجين ، وكانت سوناطراك قد وقّعت مع إيني مذكرة تفاهم تتعلق بإنتاج الوقود الحيوي ، وإنتاج الهيدروجين ، والطاقت المتجددة ، بهدف تكثيف وللمحد من انبعاث الكربون. وأعلنت إيني ، في بيان لها ، وضع خريطة طريق للتقييم المشترك للجدوى الفنية والتجارية لمشروع تجريبي لإنتاج الهيدروجين باستخدام الكهرباء المولدة من مصادر متجددة (شمسية وطاقة الرياح). وأضافت أنه للحفاظ على إمدادات المياه في الجزائر فإن المشروع يعتزم استخدام المياه التي تنتجها حقول النفط لعملية التحليل الكهربائي التي ينطوي عليها إنتاج الهيدروجين. (موقع الطاقة، 2021) لكن تجدر الإشارة إلى قضية تصدير الهيدروجين تنطوي بشكل ضمني على قضية تصدير المياه في منطقة أصلا تعاني من ندرة هذا المورد الذي يتضاءل باستمرار وتزداد حدته. غير أن الدولة الجزائرية في أجل تنفيذ وتحقيق الاهداف الوطنية المسطرة في مختلف مجالات التنمية وكذا في ميدان التحول نحو الطاقات الجديدة والمتجددة تواجه تحديات مختلفة منها فالحيدروجين باعتباره طاقة واعدة للمستقبل لكن الطريق إليه وعرة ومليئة بالعقبات وتتطلب المزيد من الوقت والمال والجهد. وكذلك الأمر ببقية مصادر الطاقات الرفيعة بالبيئة التي ترتبط بالأساس بالجوانب المالية ومنها العوائق التقنية والفنية والتي لا تملك فيها الجزائر من الخبرة الكافية للاعتماد على الذات في تنفيذ وتحقيق هذه الأهداف

6. الخاتمة:

مع كل الجهود الدولية التي تحذر من مخاطر الاحتباس الحراري وتلوث البيئة والمناخ مازال وربما سيبقى الوقود الأحفوري وحتى الوقود الصخري المصادر الرئيسية للطاقة في العالم ورغم الأعمال الجارية الكثيرة في أكثر من دولة وبقعة جغرافية لإحلال واستغلال الطاقات البديلة لمصادر الطاقات الأحفورية ، إلا أنها لم ترق بعد لتكون بديلاً كافياً لزحزحة مكانة الطاقات الأحفورية من تصدر المشهد العالمي لإنتاج الطاقة على اختلافها، وما زالت هناك الكثير من الابحاث والاستكشافات النفطية والغازية في أعماق البحار والمحيطات والأراضي في كثير من بقاع العالم ، وحتى في البلدان الأكثر إنتاجاً لموارد الطاقات التقليدية ، وتكاد تشعل حروباً كما هو الشأن بين بلدان شرق المتوسط بشكل خاص . لذلك فالمنطقة العربية خصوصاً أحوج ما تكون إلى تجميع كل مواردها الطاقوية التقليدية وغير التقليدية الرئيسية منها والفرعية ، وكذا الأخذ بكل التقنيات الحديثة، ودخول معترك ثورة الطاقات الجديدة والمتجددة من بابها الواسع ، لأنها أكثر دول العالم توفراً لها والأهم في كل هذا ، التحكم في تقنياتها وتكاليفها وستكون في النهاية مورداً داعماً ومسانداً للطاقات التقليدية وليس منافساً له، وحتى لو كانت كذلك فهي ستكون تملك البديل المتاح لديها للتحول وبأقل الأضرار الاقتصادية والبيئية نحو ما يجري في العالم ، وسنكون ضمن ركب القافلة ، وربما في مقدمتها وليس في قطار الانتظار الذي قد لا يأتي أبداً، لذا فإن الأعمال الواجب القيام بها على جانب السرعة تتمثل في الآتي :

توصيات :

- ✓ الاهتمام بالعنصر البشري لأنه مفتاح كل تقدم .
- ✓ تكثيف البحوث والدراسات ودفع الجامعات ومراكز البحوث لتكون داعماً وعاملاً فعالاً في ميدان الدراسات المتعلقة بمصادر طرق توفير الطاقات المتجددة وترشيد استخدام الطاقات الأحفورية عموماً.
- ✓ الاهتمام بثروة الموارد الطاقوية المتجددة وتجميعها وتسريع وتيرة استغلالها .
- ✓ ترشيد استخدام الطاقات التقليدية وحسن توظيفها في تنمية الطاقات الرفيعة بالبيئة .

- ✓ توظيف الدبلوماسية النشطة والفعالة في المحافل الدولية المتعلقة بكل قضايا البيئة والدفاع عن مصالح الدول المصدرة للنفط وعدم الاقتصار على مسؤولية النفط في التلوث والاحتباس الحراري،
- ✓ إقامة الملتقيات والندوات الفكرية العربية الدولية لبعث المزيد من الأفكار والرؤى في مثل هذه الموضوعات.
7. قائمة المراجع:

- الجزيرة نت. (14 4، 2019). ماذا سيحدث في حال نفذ النفط الخام من العالم. تاريخ الاسترداد 7 8، 2020، من موقع الجزيرة نت: <https://www.aljazeera.net/ebusiness/2019/4/14/>
- الف هورنبورغ. (20 سبتمبر، 2019). الاحتباس الحراري: ماهي افضل طريقة لانقاذ العالم؟ تم الاسترداد من بي بي سي عربي نيوز: <https://www.bbc.com/arabic/vert-fut-49817630#:>
- الوزارة الاتحادية للاقتصاد والطاقة. (2019). معا من اجل انجاح تحول الطاقة: نحو امدادات بالطاقة امنة ونظيفة وبأسعار معقولة. برلين: حكومة المانيا.
- برنامج الامم المتحدة الانمائي. (2008/2007). محاربة تغير المناخ التضامن الانساني في عالمنا. نيويورك: برنامج الامم المتحدة الانمائي.
- جاستين رولات. (3 جانفي، 2021). الاحتباس الحراري: هل سيكون عام 2021 حاسما في معالجة المشكلة؟ تم الاسترداد من بي بي سي عربي نيوز: <https://www.alanba.com.kw/BBCNews/7937>
- جميل طاهر. (1997). النفط والتنمية المستدامة في الاقطار العربية: الفرص والتحديات. الكويت: المعهد العربي للتخطيط.
- جميل طاهر. (1997). النفط والتنمية المستدامة في الاقطار العربية- الفرص والتحديات. الكويت: المعهد العربي للتخطيط.
- جون روبرتس. (2005). مقدمة على النفط. نيويورك، الولايات المتحدة الامريكية: مطبوعات الجامعة الاوربية المركزية.
- جيمس كست، وديفيد مانلي، وجرجا تشيكيئاتو. (2017). ثروة الامم التي لا ينبغي حرقها. مجلة التمويل والتنمية، 54 (4)، 47-46.
- جيمس لاندل. (4 جانفي، 2020). ماذا يعني التوقف عن الاعتماد على النفط جيوسياسيا. تم الاسترداد من بي بي سي عربي: <https://www.bbc.com/arabic/business-50985933>
- جيمس لاندل. (4 يناير، 2020). ماذا يعني التوقف عن الاعتماد على النفط جيوسياسيا. تم الاسترداد من بي بي سي عربي: <https://www.bbc.com/arabic/business-50985933>
- رايح ارزقي. (2017). الوصول الى الهدف على البلدان المنتجة للنفط التركيز على كيفية تنوع اقتصاداتها. (صندوق النقد الدولي، المحرر) مجلة التمويل والتنمية (4)، 17-15.
- رايح ارزقي. (2017). الوصول الى الهدف على البلدان المنتجة للنفط التركيز على كيفية تنوع اقتصاداتها. مجلة التمويل والتنمية، 54 (4)، 17-15.
- رايح ارزقي. (2017). الوصول الى الهدف على البلدان المنتجة للنفط التركيز على كيفية توزيع اقتصاداتها. مجلة التمويل والتنمية، 54 (4)، 17-15.
- روبرت سليت. (2016). سلطة النفط والتحول في ميزان القوى العالمية (الإصدار الاول). (محمد فتحي خضر، المترجمون) القاهرة، مصر: مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة.
- روبرت سليت. (2016). سلطة النفط والتحول في ميزان القوى العالمية (الإصدار الاول). (محمد فتحي خضر، المترجمون) القاهرة، مصر: مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة.
- زهير عبد الكريم جعفر قبس، و كاظم تركي عي سنية. (2016). تأثير تقانة المعلومات. مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة (49)، 393.

- سلمى عمارة. (1 نوفمبر، 2020). تغير المناخ ؛ هل نحن مستعدون لنهاية عصر النفط ؟ تم الاسترداد من بي بي سي عربي: <https://www.bbc.com/arabic/middleeast-54766376>
- سلمى عمارة. (1 نوفمبر، 2020). تغير المناخ ؛ هل نحن مستعدون لنهاية عصر النفط ؟ تم الاسترداد من بي بي سي عربي: <https://www.bbc.com/arabic/middleeast-54766376>
- صليحة مبروك، و صابر شراد . (ديسمبر، 2019). تكنولوجيا المعلومات. مجلة المنهل الاقتصادي ، المجلد 02 العدد 02.
- صندوق النقد العربي. (2017). التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2017. ابوظبي: الامارات العربية المتحدة.
- صندوق النقد العربي. (2017). التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2017. ابوظبي: الامارات العربية المتحدة.
- عباس الخشالي. (8، 12، 2013). الغاز والنفط الصخريان وخريط العالم الاقتصادية الجديدة. تم الاسترداد من [dw arabic: https://p.dw.com/p/1AT2X](https://p.dw.com/p/1AT2X)
- عبد الرحمن صلاح. (18 جانفي، 2022). الجزائر ستزود أوروبا بالهيدروجين. تم الاسترداد من موقع الطاقة: <https://attaqa.net/2022/01/18> بن-عتو-زيان-وزير-الطاقات-المتجددة-الجز
- عبد الرحمن صلاح. (18 جانفي، 2022). الجزائر ستزود أوروبا بالهيدروجين.. ولا يمكن محو النفط والغاز -حوار مع بن عتو زيان. تم الاسترداد من موقع الطاقة : <https://attaqa.net/2022/01/18> بن-عتو-زيان-وزير-الطاقات-المتجددة-الجزائر/
- عبد الرحمن صلاح. . (18 جانفي، 2022). الجزائر ستزود أوروبا بالهيدروجين -حوار مع بن عتو زيان. تم الاسترداد من موقع الطاقة: <https://attaqa.net/2022/01/18> بن-عتو-زيان-وزير-الطاقات-المتجددة-الجز
- عبد القادر حمو. (2020-2019). محاولة معرفة العوامل المؤثرة في النية المقاولاتية لدى الطلبة الجامعيين. مذكرة ماستر . الجزائر، تخصص إدارة أعمال، قسم علوم التسيير، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، إيليزي: المركز الجامعي المقاوم الشيخ أمود بن مختار -إيليزي.
- محمد بن عمارة. (28 سبتمبر، 2018). الطاقات المتجددة بالجزائر؛ البديل الامن . تم الاسترداد من الجزيرة نت: <https://www.aljazeera.net/blogs/2018/8/29>
- مقداد مهي ، محمد هاشم ابو الخير. (12، 7، 1981). اقتصاد الطاقة. تاريخ الاسترداد 6، 12، 2020، من <http://arab-ency.com.sy/ency/overview/2303>
- مكتب العمل الدولي. (2013). التنمية المستدامة والعمل اللائق والوظائف الخضراء. جنيف: مكتب العمل الدولي.
- مها لطف جمول. (2019). الاثار البيئية للتلوث بالنفط الواقع وخطط الطوارئ والتشريعات المطلوبة في لبنان. بيروت، لبنان: المركز الاستشاري والتوثيق.
- مها لطف جمول. (2019). الاثار البيئية للتلوث بالنفط الواقع وخطط الطوارئ والتشريعات المطلوبة في لبنان (الإصدار الاولى). بيروت: المركز الاستشاري للدراسات والتوثيق.
- موقع الطاقة. (7 جويلية، 2021). مشروع عملاق لإنتاج الهيدروجين الأخضر في الجزائر بالشراكة بين سوناطراك وإيني الإيطالية. تم الاسترداد من موقع الطاقة: <https://attaqa.net/2021/07/07> مشروع-عملاق-لإنتاج-الهيدروجين-الأخضر/
- وكالة الانباء الجزائرية. (23 نوفمبر، 2021). طاقات متجددة. تم الاسترداد من وكالة الانباء الجزائرية: <https://www.aps.dz/ar/economie/116576-11-1000>