

توجهات الدول العربية نحو الطاقات البديلة والمتجددة كبديل استراتيجي للطاقات الأحفورية

Attitudes of Arab countries towards alternative and renewable energies as a strategic alternative to fossil energies

عائشة موزاوي^{1*}، عبد القادر موزاوي²

¹جامعة يحي فارس بالمدينة (الجزائر)، aicha_mouzaoui@yahoo.com

²جامعة عبد الحميد بن باديس بمستغانم (الجزائر)، kadirofinance21@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2019/09/12 تاريخ القبول: 2019/10/08 تاريخ النشر: 2020/01/31

ملخص:

لقد أصبحت الطاقة هي المحرك الأول والدعامة الأساسية لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ولقد أصبح استخدام التقنيات التكنولوجية والصناعية والتي تعتمد في تشغيلها على الطاقة، هي المؤشر الوحيد لتقدم الشعوب والأمم، هذا ما أدى إلى التزايد الكبير على مصادر الطاقة المختلفة، ولكن بعض مصادر الطاقة معروفة بنضوبها، حيث أدى هذا إلى الاستنزاف الكبير لهذه الطاقة التي تعرف بالطاقة التقليدية خاصة الأحفورية منها، وهذا نتيجة للاعتماد عليها في تلبية الاحتياجات العالمية وتكلفة استغلالها المرتفعة والتأثير السلبي لاستخدامها على البيئة، وفي ظل هذه المعطيات توجهت جهود البحث والتطوير لإيجاد بديل لمصادر الطاقة التقليدية يكون متجدد وغير ملوث للبيئة. والدول العربية كغيرها من الدول تولي اهتماما بالطاقات البديلة والمتجددة فهي تواجه العديد من التحديات المرتبطة بها.

الكلمات المفتاحية: الطاقة البديلة والمتجددة، الطاقة الأحفورية، الدول العربية، الطاقة الشمسية، ضريبة التغير المناخي، ضريبة الكربون، حماية البيئة.

Abstract :

Energy has become the first engine and the mainstay of economic and social development, and the use of technological and industrial technologies, which depend on the operation of energy, is the only indicator of the progress of peoples and nations, which led to a huge increase on different energy sources, but some energy sources are known for depletion This has led to the great depletion of this energy, which is known as traditional energy, especially fossil ones, and this is the result of dependence on meeting global needs and the high cost of exploitation and the negative impact of their use on the environment, and in light of this data Headed research and development efforts to find an alternative to traditional energy sources will be renewable and non-polluting. Arab countries, like other countries, pay attention to alternative and renewable energies.

Keywords: alternative and renewable energy, fossil energy, Arab countries, solar energy, climate change tax, carbon tax, environmental protection.

1, مقدمة:

تشكل الطاقة البديلة والمتجددة مصدرا هاما للطاقة في الدول العربية خارج الطاقة الأحفورية، وهناك اهتمام كبير بها على اعتبارها من المصادر المستقبلية للطاقة. وعليه تهدف هذه الدراسة إلى تبيان الدور المتزايد الذي تلعبه الطاقة البديلة والمتجددة في الدول العربية وآفاقها المستقبلية، وإمكانيات ربطها باحتياجاتها الاقتصادية، وأساليب تشجيعها ضريبيا وبيئيا، لتختتم بنتائج وتوصيات تتجسد في فرص استغلالها وتطويرها في الدول العربية.

2, الإشكالية الرئيسية:

من خلال ما سبق يمكننا طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

- ما مدى نجاح الدول العربية في توجيهها نحو الطاقة البديلة والمتجددة؟.

2. 1 الهدف من الدراسة:

إن الغرض من تناولنا لهذه الدراسة يتمحور حول الأهداف الآتية:

- تحديد مصادر الطاقة البديلة والمتجددة في الدول العربية.
- دور الطاقة البديلة والمتجددة في الدول العربية.
- تحديد سياسات الدول العربية في تطوير الطاقة البديلة والمتجددة.

2. 2 منهجية الدراسة:

للإجابة على الإشكالية الرئيسية ولإثبات صحة الفرضيات اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي من خلال استخدام المنهج الوصفي في الجانب النظري الخاص بالموضوع والمنهج التحليلي من خلال استخدام جداول إحصائية وبيانات والقيام بتحليلها.

3, خطة الدراسة:

من خلال ما سبق قمنا بتقسيم دراستنا هذه إلى المحاور التالية:

المحور الأول: واقع وأهمية الطاقة البديلة والمتجددة في الدول العربية.

المحور الثاني: آفاق وأهداف الدول العربية في تنمية الطاقة البديلة والمتجددة.

المحور الثالث: نماذج وسياسات الدول العربية للوصول إلى تطوير الطاقة البديلة والمتجددة.

3. 1 المحور الأول: واقع وأهمية الطاقة البديلة والمتجددة في الوطن العربي:

إن العالم العربي غني بالطاقة البديلة والمتجددة وخاصة الطاقة الشمسية لهذا تسعى الدول العربية لاستغلال هذه الموارد بالتعاون فيما بينهم لتحقيق هذا الهدف والوصول إلى مبتغاها

موارد الطاقة المتجددة في الوطن العربي: إن العالم العربي غني جدا بموارد الطاقة المتجددة (البديلة)، وأهمها الطاقة المائية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح، فقد ذكر تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية لسنة 2011 إن لدى المنطقة العربية قدرة كهربائية مركبة تبلغ نحو 7.10 ميغاوات، وتوجد محطات كهربائية كبيرة في مصر والعراق ومحطات مختلفة القدرات في كل من الجزائر والأردن ولبنان وموريتانيا والمغرب والسودان وسوريا وتونس. كما أن العديد من الدول العربية مؤهلة للاستفادة من طاقة الرياح لاسيما مصر والأردن، حيث يبلغ معدل سرعة الرياح بمقدار 8.11 متر/ثانية في الخليج السويس في مصر و5.7 متر/ثانية في الأردن ما يجعل هذين البلدين مؤهلين لتوليد

الكهرباء من الرياح وكذلك يمكن توليدها في مواقع عديدة في المغرب وسورية وبقية الدول العربية الأخرى. وفي مجال الاستفادة من الطاقة الشمسية فإن العالم العربي يتمتع بموارد هائلة من الطاقة الشمسية تبعاً لموقعه الجغرافي المميز الذي يجعله يمتلك أعلى سطوع شمسي حيث يقع جزء كبير منه ضمن ما يسمى بحزام الشمس الذي يستفيد من معظم أشعة الشمس الكثيفة على الكرة الأرضية من حيث الحرارة والضوء على حد سواء وتتراوح مصادر الطاقة الشمسية في البلدان العربية بين 1460 و 3000 كيلوواط ساعة في المتر المربع في السنة. وحالياً يوجد أكبر برنامج فوتوفولطي في المغرب حيث تمر تركيب 160 ألف نظام طاقة شمسية منزلي فهي نحو 8% من البيوت الريفية بقدرة إجمالية تصل إلى 16 ميغاوات، كما لدى بلدان الخليج العربي وشمال إفريقيا امتدادات واسعة من المناطق الصحراوية التي يستطيع فيها ضوء الشمس، وحتى هذه اللحظة تكاد قدرة الطاقة الشمسية المركبة لا تذكر إذ هناك أقل من 3 ميغاواط من الطاقة الفوتوفولطية في السعودية وقدرة مركبة تبلغ 10 ميغاواط في الإمارات.

أهمية مصادر الطاقة البديلة والمتجددة في الوطن العربي: باعتبار العالم بحاجة لاستخدام أكثر للطاقة الطبيعية والمتجددة، واعتمادها بدلاً من الوقود التقليدي الذي تستخرجه من باطن الأرض، كما أن الكمية الضخمة التي تستخرجها لتأمين حاجة الإنسان من الوقود، تساهم في تغيير المناخ وتلوث الهواء، هذا ما يجعلنا نفكر في بديل آخر للطاقة الذي باستطاعته أن يحقق العديد من الأرض التي يمكن أن تدرجها فيها.

أ. أمن الطاقة: اقتحمت الطاقات المتجددة والبديلة مصطلح أمن الطاقة وأصبحت المكونات الأساسية له بالتضافر في الكهرباء والغاز والنفط وفرض الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة النووية وجودها كأحد المنافع الطاقوية البديل والغير ناضبة والنظيفة في الوقت ذاته ومع ذلك فإن التوزيع الغير عادل لمخزون الطاقة التقليدية بين الدول وكذلك الحاجة الملحة للحصول عن مصادر طاقة بشكل أكبر قد أدى إلى الكثير من نقاط الضعف والسلبيات التي تهدد الأمن العالمي الاستقرار السياسي في الدول المنتجة للطاقة كل ذلك يدعو إلى التوجه نحو الطاقات المتجددة والبديلة لمصدر أمن وتطوير وتأمين احتياجات الطاقة في المستقبل القريب.

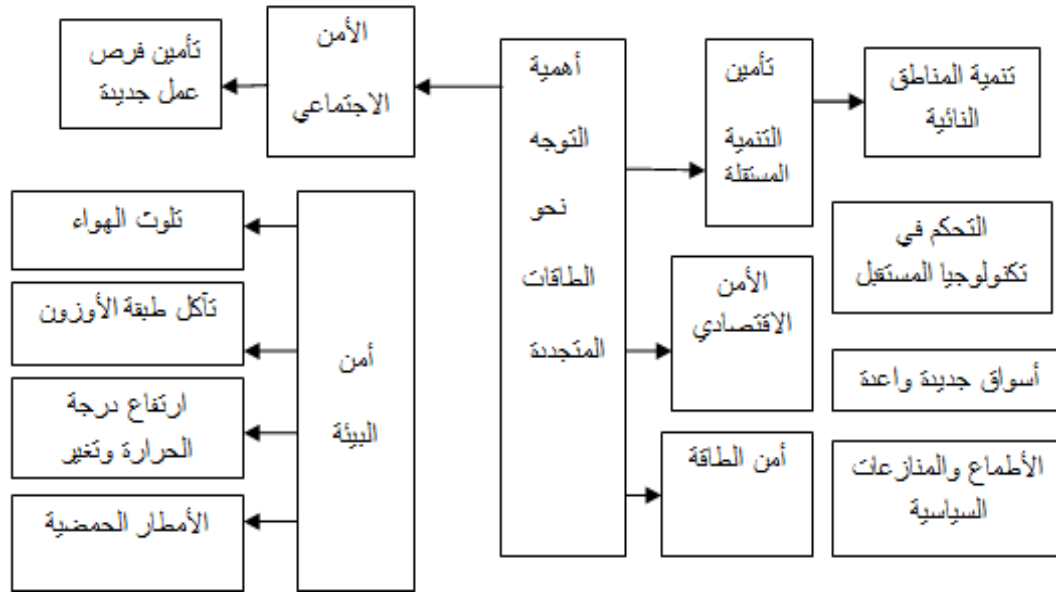
ب. الأمن الاقتصادي: إن تكنولوجيا الطاقة المتجددة و الخدمات المتعلقة لها علاقة وثيقة بالأغراض المنزلية المختلفة مما ينتج عنه فتح سوق كبير لتسويق تلك التكنولوجيا وبالنظر إلى الدانمارك ونجاحها المتميز في تسويق صناعة توربينات الرياح كنموذج يعطي الدرس في كيفية أن تكون رائداً على مستوى العالم في تصدير التكنولوجيات والخدمات وبالطبع فإن تحقيق التقدم في المجال يعطي فرصة لاغتنام 50% من السوق تضاعف 10 مرات فقط فيما بين عام 1988 و 1997، مما يوضح الإمكانيات العملاقة أمام هذا السوق، وقد وصل حجمه حسب إحصائيات الاتحاد الأوروبي إلى 19 مليون دولار أمريكي سنوياً في عام 2010. إن نشر تكنولوجيات الطاقة المتجددة والذي عادة ما يزيد من تنوع مصادر الطاقة الكهربائية، من خلال التوليد المحلي، يساهم في مرونة التضامن ومقومة الصدمات المركزية، وتعتمد أهمية النقل التكنولوجي في الطاقة المتجددة على مجموعة من العوامل التي تشمل تغلغل مصادر الطاقة المتجددة والبديلة وكذلك استخدامها في مجالات عديدة، وسهولة الاتصال على نطاق أوسع مع هذا النظام.

ج. تأمين التنمية المستقبلية: إن 2 مليار من سكان العالم وخاصة الدول النامية يعيشون بدون كهرباء وتسخين أو إضاءة أو خدمات وقد نصت الأجندة 21 في مؤتمر الأمم المتحدة "بريو ديغانيرو" على إعطاء الأولوية لاستخدام الطاقات المتجددة في تطوير المناطق النائية والتي تحتاج إلى تطوير الخدمات.

د. أمن البيئة: إن الاهتمام المتزايد حول الأمطار الحمضية وتغير المناخ العالمي منذ أواخر الثمانينات يدعو إلى التوجه نحو التكنولوجيات التي تدعم استخدام مصادر الطاقات المتجددة كمصدر أساسي للطاقة، ففي مؤتمر الأمم المتحدة حول تغير مناخ الأرض المنعقد بكيوتو، نص البروتوكول الختامي على دعوة دول العالم إلى إعطاء مزيد من الاهتمام نحو استخدام الطاقات المتجددة لما لها من أهمية في تقليل تأثير انبعاث الغازات الضارة ويأتي غاز ثاني أكسيد الكربون وخفض نسبة تواجده في الغلاف الجوي في المقام الأول وتظهر أهمية استخدام الطاقات المتجددة والتي وصح فيها أن تضاعف استخدام الطاقات المتجددة سوف يقلل من انبعاث ثاني أكسيد الكربون بمقدار 401 مليون طن كل عام خلال 2010 هو ما يفي خفض كمية ثاني أكسيد الكربون في الجو بمقدار ثلث الكمية المطلوب خفضها.

ه. الأمن الاجتماعي: إن التوجه نحو استخدام الطاقات المتجددة سوف يتيح توفير العديد من الشرائح الوظيفية الجديدة في كثير من المجالات والتخصصات بداية من الأبحاث والتصنيع إلى الخدمات والتركيب والصيانة والتوزيع وغيرها في دراسة لمركز دراسات الطاقة بالاتحاد الأوروبي أوضح أنه وفر 500000 فرصة عمل جديدة في عام 2010 في نطاق الاتحاد الأوروبي.

ويوضح الشكل ملخص لأهمية الطاقة المتجددة من حيث تأمين التنمية المستقبلية والأمن الاقتصادي وكذلك من الطاقة نفسها.



الشكل رقم (01) ملخص لأهمية الطاقة المتجددة

المصدر: محمد أبو زيد عبد الجواد ، قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية، مذكرة تخرج تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع اقتصاد التنمية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2008، ص 60.

بالنظر إلى تلك الأهمية لمختلف مصادر الطاقة في الحياة نجد أنه قد اجتمعت كلها في ضرورة استخدام الطاقات المتجددة وأنه أصبح شيء لا بد منه، إذ سنجبر في يوم ما على استخدامها لأنها ستكون المصدر الوحيد للطاقة، فهي تؤمن لنا التنمية المستدامة في تزويد المناطق النائية بمصدر بديل عن الطاقة التقليدية المكلفة في تلك المناطق، وكذلك لها دور في الأمن الاقتصادي في التحكم في تكنولوجيا المستقبل، وفتح أسواق جديدة واعدة، كم تعتبر الحل الوحيد في فك النزاعات والأطماع القائمة على الطاقة التقليدية في هذا العصر دون أن ننسى دورها الفعال في المحافظة على البيئة والمحيط الذي نعيش فيه.

3.2 المحور الثاني: آفاق وأهداف الدول العربية في تنمية الطاقة البديلة والمتجددة:

تعاني صناعة الطاقة البديلة والمتجددة في الدول العربية من قلة التمويل أو عدمه، ولكن هناك أسباب تدفع المنطقة لاتخاذ دور ريادي في تطوير مصادر الطاقة البديلة والمتجددة.

آفاق استخدام الطاقة الشمسية في الوطن العربي:

إن البحث والمثابرة في إيجاد بدائل للطاقة ما هو إلا جزء مكمل لاستمرارية دور الدول العربية كدول مصدرة للطاقة والحفاظ إلى المستوى الاقتصادي الذي تتعم به هذه الدول الآن ومن أجل مواكبة بقية دول العالم في هذا المجال، يقترح مراعاة ما يلي:

1. الدعم المادي والمعنوي وتنشيط حركة البحث في مجالات الطاقة الشمسية؛
2. القيام بإنشاء بنك لمعلومات الإشعاع الشمسي ودرجات الحرارة وشدة الرياح وكمية الغبار وغيرها من المعلومات الدورية الضرورية لاستخدام الطاقة الشمسية.
3. القيام بمشاريع رائدة وكبيرة نوعا وعلى مستوى يفيد البلد كمصدر آخر من الطاقة وتدريب الكوادر العربية عليها بالإضافة إلى عدم تكرارها بل تنويعها في البلدان العربية للاستفادة من جميع تطبيقات الطاقة الشمسية.
4. تنشيط طرق التبادل العلمي المشهورة العلمية بين البلدان العربية وذلك عن طريق عقد الندوات واللقاءات الدورية.
5. تطبيق جميع سبل ترشيد الحفاظ على الطاقة ودراسة أفضل طرقها بالإضافة إلى دعم المواطنين الذين يستعملون الطاقة الشمسية في منازلهم.
6. تشجيع التعاون مع الدول المتقدمة في هذا المجال والاستفادة من خبراتها على أن يكون ذلك مبينا على أساس المساواة والمنفعة المتبادلة.

خصائص وأهداف الطاقة البديلة والمتجددة في الوطن العربي:

للطاقة البديلة والمتجددة خصائص وأهداف تسعى الدول العربية إلى تحقيقها:

خصائص وتكاليف الطاقة المتجددة:

إن خصائص مصادر الطاقة وطبيعتها عموما تفرض على الإنسان تطوير التكنولوجيا الملائمة لاستغلالها ويتضح هذا بجلاء فيما لو نظرنا إلى مصادر الطاقة الشائعة حاليا فاستخراج النفط مثلا فرض على الإنسان تطوير التكنولوجيا تكرير النفط إلى مشتقاته العديدة وتطوير وسائل النقل عبر القارات وكذلك الأمر مع المصادر الأخرى كالفحم والغاز والطاقة النووية ومصادر طاقة الماء وعند مساقط الأنهار إذ أن كل مصدر منها كان يفرض ضرورة تطوير التكنولوجيا الملائمة لاستغلال هو بالنسبة لمصادر الطاقة

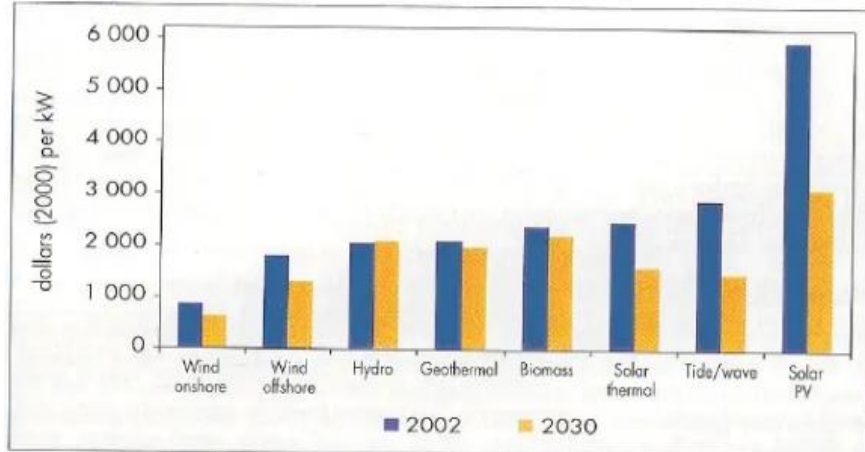
البديلة فإن خصائصها تفرض بالضرورة تطوير المناسب من المعرفة والأجهزة والأدوات اللازمة لاستخدامها وأهم هذه الخصائص ما يلي:[‡]

- إن مصادر الطاقة البديلة المرشحة لأن تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وأن تساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة هي مصادر دائمة طويلة الأجل ذلك أنها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها الطاقة الشمسية وهي طاقة الإشعاع الشمسي الصادرة عن الشمس الواصل إلى الأرض وطاقة الهواء والرياح ليست إلا إحدى تجسيدات تأثير هذا الإشعاع الشمسي على الغلاف الغازي المحيط بالكرة الأرضية وما ينشأ عنه من فروق في الضغوط الجوية من منطقة إلى أخرى الأمر الذي يؤدي إلى هبوب الرياح أما الطاقة الحرارية في البحار والمحيطات فهي ليست سوى مخزون الطاقة الشمسية في مياه هذه التجمعات المائية الضخمة وما ينشأ عنه من فروق في درجات الحرارة بين مياه السطح ومياه الأعماق تلك الفروق التي تشكل مصدرا احتماليا للطاقة بوسع الإنسان استخدامه والحياة النباتية على الأرض هي نتاج لعملية التمثيل الضوئي التي توفر لها أشعة الشمس مصدر الطاقة المطلوب أما أمواج البحر أحد مصادر الطاقة البديلة التي لم تتطرق إليها نتاج لحركة الرياح التي بدورها إحدى أشكال الطاقة الشمسية.

• تكاليف الاستثمار والإنتاج للطاقة المتجددة:

إن تكاليف الاستثمار في مجال إنتاج الطاقة المتجددة (وجميعها تنتج على شكل كهرباء)، تختلف من تكنولوجيا إلى أخرى وهي أقل مما هي عليه في حالة طاقة الرياح، (حوالي \$1000 لكل كيلووات)، وأعلى ما يمكن في حالة الخلية الضوئية الشمسية PV Solar حيث تصل حاليا إلى أكثر من حوالي \$5000 لكل كيلووات، إن هذه التكاليف مرتفع جدا عند مقارنتها مع التكاليف الاقتصادية للاستثمار في التكاليف الاقتصادية للاستثمار في أساليب توليد الكهرباء بالطرق التقليدية وهي التوربينات الغازية ذات الدورة المفردة (حوالي \$350 كيلووات)، أو الدورة المزدوجة ذات الكفاءة العالية (وهي حوالي \$550 لكل كيلووات) كما أن تكاليف محطات الفحم التقليدية لا تتجاوز حاليا حوالي \$1200 لكل كيلووات بعد إضافة جميع المعدات والاحتياجات البيئة بطبيعة الحال فإن تكاليف التشغيل في حالة الطاقة المتجددة هي زهيدة للغاية لعدم وجود تكلفة للوقود إلا أنه وحتى بعد إدخال هذه الاعتبارات في تكاليف الإنتاج فإن الطاقة المتجددة لا تزال مكلفة عند مقارنة كلفتها لإنتاج الكهرباء مع الأساليب التقليدية، وإن كان هناك صعوبة في المقارنات المباشرة الطبيعة المتقطعة في إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة. إن التكاليف إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح (وهي أقل الكلف للطاقة المتجددة تتراوح من 4-5 سنتات للكيلووات ساعي، بينما هي لا تتجاوز حوالي 3 سنتات في حالة الإنتاج من التوربينات الغازية ذات الدورة المفردة أو 2 سنت في حالة الدورة المزدوجة (ثمن الغاز حوالي \$5 لكل مليون BTU وتصل التكاليف للكيلووات ساعي إلى مستويات عالية جدا حوالي 30 سنة في حالة استخدام الخلية الضوئية، وبالتالي فإن استعمال مثل هذا النوع من التكنولوجيا يقتصر على الاستعمالات الصغيرة.[§]

ويمكن تلخيص كل ما سبق في الشكل الموالي والذي يوضح تكاليف الاستثمار في تكنولوجيا الطاقات المتجددة (2002-2030):



الشكل رقم (02): تكاليف الاستثمار في تكنولوجيا الطاقات المتجددة (2002-2030)
المصدر: 2004 World Economic Outlook (WEO)

توليد الطاقة المتجددة في منطقة الشرق الأوسط:

تعتبر مشاركة القطاع الخاص في تطوير قطاع الطاقة المتجددة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا أساسية نظرا لخبرته في تخفيض التكلفة وتحسين الفعالية ولكن يجب أيضا على حكومات المنطقة أن تلعب دورا قياديا لتنشيط القطاع وتشجيع الاستثمارات فيه عن طريق ما يلي:

تطوير إستراتيجية الطاقة المتجددة:

يتطلب وضع إستراتيجية الطاقة المتجددة أخذ العديد من العوامل بعين الاعتبار أهمها:

- وضع الأطراف المؤسسية المناسبة للطاقة المتجددة: في أغلبية بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا لا يوجد جهة مسؤولة واضحة على مستوى على مستوى الحكومة تعنى بشؤون الطاقة المتجددة، يقول السيد "يحيى على الحكومات أن تعين هيئة وتمكنها لتفقد وضع السياسات في هذا المجال وتتابع تطبيقها.
- وضع سياسة مناسبة وإطار عمل تنظيمي لتقرير تطوير الطاقة المتجددة واستخدامها:

في العديد من بلدان المنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، تحتوي البيئة التنظيمية على جهات خاصة تعمل في ظل برامج مستقلة، إلا أن نموذج العمل الحالي مناسب فقط لمحطات توليد الطاقة التقليدية الكبيرة يقول الحسيني في هذا الإطار، "لا يمكن إدخال مشاريع الطاقة المتجددة بشكل مباشر في هذا النموذج بل يجب على بلدان المنطقة إجراء تغييرات أساسية في إطار العمل التنظيمي للسماح لمشاريع الطاقة المتجددة بالدخول إلى خطط كهذه، وكذلك إيجاد محفزات تطلق استثمارات الطاقة المتجددة لابد من موازنة الخيارات التنظيمية مع حاجات اقتصاديات المنطقة ومواصفاتها، لكن على السياسات والقواعد المقترحة أن لا تكون محصورة في المشاريع المركزية لتوليد الطاقة على نطاق واسع فبإمكان الحكومات أن تروج لمشاريع لا مركزية لتوليد الطاقة المتجددة كما يجب على واضعي الأنظمة أن يأخذوا بعين الاعتبار منح الأفراد بعض الاستقلالية في نشاطات معينة كتركيب ألواح شمسية على أسطح المنازل.

ج. مواجهة التحديات التقنية: بما أن توليد الطاقة من الرياح والمصادر الشمسية متقطع، يجب ربط هذين المصدرين مع التوليد التقليدي للطاقة حيث يمثل هذا الأمر تحدياً تقنياً إلا أنه إلا أنه تم تجاوزه بنجاح في مناطق أخرى من العالم. ستتضمن مواجهة التحديات التقنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا العديد من الخيارات الأساسية تستطيع شركات الكهرباء استخدام محطات توليد الطاقة القديمة المصدر احتياط لتأمين التوليد عندما لا تتوفر المصادر المتجددة، كما يمكنها استخدام التخزين الحراري في معامل توليد الطاقة الشمسية المركزة لتخزين الطاقة وتوزيعها بعد غياب الشمس، بالإضافة إلى ذلك يمكنها توفير الطاقة اللازمة للتكييف (الذروة)، عن طريق استخدام التخزين الحراري في محطات التبريد المركزية، وتلبية طلبات الطاقة الأخرى عبر الشبكات الذكية والعدادات الذكية.

د. بناء قدرات الأبحاث والتطوير وصقل المهارات المحلية: تحتاج صناعة الطاقة المتجددة إلى قوة عاملة مؤهلة من التقنيين والمصممين والمهندسين، بالإضافة إلى ذلك يعتمد قطاع الطاقة المتجددة إلى قوة عاملة مؤهلة من التقنيين بشكل كبير على الأبحاث والتطوير لإحراز التقدم في مجالات المواد والتكنولوجيا والتنفيذ، غالباً ما يكون الرواد في قطاع الطاقة المتجددة على مقربة من معاهد البحوث المماثلة، ولكنها بدأت بافتتاح جامعات ومراكز بحوث للطاقة المتجددة، فعلى سبيل المثال، استقبل معهد مصدر للعلوم والتكنولوجيا الطاقة المتجددة أول دفعة طلاب في 2009.

فيما بدأت بعض البلدان في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا مشاريع لتوليد الطاقة المتجددة، لا تزال المنطقة تتمتع بالإمكانات وافرة. إن قطاع الطاقة المتجددة من القطاعات القليلة في المنطقة التي لا تزال الفرصة فيها سانحة لحيازة دور ريادي على مستوى العالم، إذا ما تم اعتماد السياسات السليمة وإطلاق المبادرات الجزئية.**

3. المحور الثالث: نماذج وسياسات الدول العربية للوصول إلى التطوير في الطاقة البديلة والمتجددة:

يلعب جانب سياسات تحسين كفاءة الطاقة دوراً رئيسية في استدامة الطاقة، وذلك شريطة الاستفادة من الإمكانيات والمصادر بحسب جدواها الفنية والاقتصادية في تطبيق حزمة من السياسات تأخذ في الاعتبار الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية للفئات المختلفة في كل بلد.

الطاقة الشمسية كطاقة بديلة مستقلة في الدول العربية:

إن أفضل التقنيات الواعدة في مجال الطاقة البديلة هي التي تستغل طاقة الشمس، حيث يعتبر التحول الحراري المباشر الإشعاعات الشمسية إلى طاقة كهربائية عبر الخلايا الشمسية تقنية جديدة ومتطورة، وهو صناعة إستراتيجية باعتبارها مصدراً طاقوياً مستقلاً سيكون له الأثر الأكبر في المحافظة على مصادر الطاقة التقليدية والأغراض أهم استغلال أئمن علاوة على مصدر طاقة مجاني ولا ينضب ونظيف دون مخلفات أو أخطار.††

إمكانيات الوطن العربي لاستغلال الطاقة الشمسية: يدرك العاملون في مجال الطاقة أن الأرض العربية هي أعلى مناطق العالم بالطاقة الشمسية، ويتبين ذلك بالمقارنة مع بعض

دول العالم الأخرى ولو أخذنا متوسط ما يصل الأرض العربية من طاقة شمسية وهو 5 كيلو واط / ساعة متر مربع / اليوم وافترضنا أن الخلايا الشمسية بمعامل تحويل 5% وقمنا بوضع هذه الخلايا الشمسية على مساحة 16000 كيلومتر مربع في صحراء العراق الغربية وهذه المساحة تعادل تقريبا مساحة الكويت، وأصبح بإمكاننا توليد طاقة كهر بائية تساوي 10×400 ميغاواط / ساعة في اليوم، أي ما يزيد علم خمسة أضعاف ما تحتاجه في اليوم وفي حالة فترة الاستهلاك القصوى. ومن البديهي أيضا أن طاقتنا النفطية ستنتصب بعد مائة عام على الأكثر وهو أحسن المصادر للطاقة، وذلك لعدم وجود كميات كبيرة من مادة اليورانيوم في بلداننا العربية، بالإضافة إلى تكلفة أجهزة الطاقة وتقدم تكنولوجيتها خلال السنوات الخمسين الماضية وإمكانية عدم اللحاق بها وهو ما جعلها مقصرين في استثمار ونأمل أن لا تفوتنا الفرصة في توليد تكنولوجيات عربية لاستغلال الطاقة الشمسية وهي لازالت في بداية تطورها. §§

إن لاستعمال بدائل الطاقة مردودين مهمين أولهما جعل فترة استعمال الطاقة النفطية طويلة وثانيهما تطوير مصدر الطاقة آخر بجانب مصدر النفط الحالي، ومن التجارب المحدودة الاستخدامات الطاقة الشمسية في بلداننا العربية ما يلي: §§

- تسخين المياه والتدفئة وتسخين برك السباحة بواسطة الطاقة الشمسية أصبحت طريقة اقتصادية في البلدان العربية وخاصة في حالة تصنيع السخانات الشمسية محليا.

- تعتبر الطاقة الشمسية أحسن وسيلة للتبريد، حيث أنه كلما زاد الإشعاع الشمسي كلما حصلنا على التبريد وكلما كانت أجهزة التبريد الشمسي أكثر كفاءة، ولكن تكلفة التبريد الشمسي تكون أعلى من السعر الحالي للتبريد بثلاثة إلى خمس أضعاف تكلفته الاعتيادية ويعود السبب لارتفاع التكلفة لمواد التبريد الشمسي ومعدات تجميع الحرارة وتوليد الكهرباء.

- ولو استعرضنا البحث والتطبيقات السارية للطاقة الشمسية في الوطن العربي لتبين لنا أن استخدام السخانات الشمسية أصبح شيئا مألوفاً في بعض البلدان العربية، بينما بقيت صناعة الخلايا بصورة تجارية متأخرة في جميع البلدان العربية تكلفة إنشاء المصنع الأولية وإتباع سياسة التأمل القائلة (يجب الانتظار ريثما تسخن الكلفة)، ومعظم التجارب الميدانية والمخبرية لاستغلال الطاقة الشمسية في الوطن العربي، لا تزال في مراحلها الأولى ويجب تنشيطها والإكثار منها ولو استعرضنا ما تقوم به دول العالم في هذا المجال وبخاصة الدول المتقدمة صناعيا التي تملك خمس ما تملكه الدول العربية من الطاقة الشمسية، لوجدنا بريطانيا وحدها تنفق على مشاريع الطاقة الشمسية ما يعادل جميع ما تنفقه الدول العربية مجتمعة وينطبق هذا على عدد من العاملين في مجالات الطاقة المتجددة، حيث يعمل في فرنسا ضعف الذين يعملون في جميع الدول العربية في هذه المجالات.

سبل تشجيع الاستثمار في مجال الطاقة الشمسية في الدول العربية:

أصبحت معظم الدول تلجأ إلى أساليب ضريبية وتسعيرية لغايات تشجيع الاستثمار ونشر الطاقة المتجددة، لمركز الاهتمام في العديد من الدول، لاسيما الدول العربية، لا تزال هذه السياسات والإجراءات في بدايتها وتقوم الدول الأوروبية بالاستفادة من تجاربها وتجارب

الآخرين وفيما يلي بعض الإجراءات البريطانية التي يمكن ذكرها كنموذج لما يجري والتي يمكن أن تتبعها الدول العربية بإجراءات مماثلة في المستقبل، إن هذه الإجراءات تتمثل في عديد من الأساليب الضريبية منها:*** ضرائب التغير المناخي/ ضرائب الكربون.

أ.ضرائب التغير المناخي: جرت زيادة كلفة الطاقة في بريطانيا على المستعملة وذلك من أجل الحد وترشيد استعمالها (وكذلك لغايات الأمن الوطني للطاقة)، وقد فرضت الحكومة ضريبة خاصة على القطاع العام وشركات كثيفة الاستعمال للطاقة وعفي منها قطاع الطاقة المتجددة وسميت هذه الضريبة بضريبة التغير المناخي climate charge Levy C C L.+++

ب. الضرائب على الكربون: إن ضريبة الكربون هي إضافة على سعر الوقود الأحفوري وتتناسب مع كمية الكربون المنبعثة من حرق هذا الوقود ولقد اعتبرت مثل هذه الضرائب بأنها أداة كفؤة في الحد من الانبعاثات وبالتالي هي ضريبة تشجيعية لاستعمال الطاقة المتجددة.

نماذج التشريعات وسياسات الطاقة المتجددة في الوطن العربي:

إن أهم التشريعات والسياسات التي صدرت على المستوى الوطني بالبلدان العربية في مجال دعم وتنمية ونشر استخدامات الطاقة المتجددة في التطبيقات المختلفة.

- تونس: تعتبر سخانات المياه الشمسية من أكثر تطبيقات الطاقة المتجددة انتشارا في تونس، ويرجع ذلك إلى البرامج الدولية التي نفذتها تونس في هذا المجال لدعم انتشار السخانات الشمسية للمياه بالتعاون مع مرفقات البيئة العالمي GEF والحكومة البلجيكية، وقد تزامنت برامج التعاون مع إصدار قوانين لتشجيع على استخدام تطبيقات الطاقة المتجددة بصفة عامة والسخانات الشمسية بصفة خاصة، فقد أصدرت تونس القانون رقم 82 لعام 2005 والذي ينص في بعض بنوده على:

- الإعفاء من الرسوم والضرائب على جميع معدات وآلات الطاقة المتجددة؛
- إعطاء منح بنسبة 20% من تكاليف المجمعات الشمسية في حدود 100 دينار عن المتر المربع يتم صرفها مباشرة لفائدة الموارد، وكذا جميع معدات ترشيد الطاقة.
- فرض رسوم على السيارات والمعدات التي تعمل بالوقود التقليدي في دعم عمليات ترشيد الطاقة والنهوض بالطاقة المتجددة ومنها تسخين المياه بالطاقة المتجددة ومنها تسخين المياه بالطاقة الشمسية في القطاع المنزلي والمؤسسات الخاصة، والعمل على إنتاج الكهرباء من مصادر متجددة.
- المغرب: للترويج لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة أصدرت المغرب القانون رقم 32-39 لعام 1994، والذي ينص على إعفاء معدات الطاقة المتجددة المستوردة وقطع غيرها من الرسوم والضرائب، وفي إطار سياسة الطاقة المغربية، اعتمدت وزارة الطاقة والمعادن منذ سنوات مخطط يهدف إلى تشجيع وتنمية واستغلال الطاقة المتجددة وترشيد استعمالها في البلاد يتمحور هذا المخطط حول الأهداف التالية:+++

- إنتاج الكهرباء عبر إحداث محطات جديدة تعمل بواسطة طاقة الرياح والطاقة الشمسية؛

- كهربة القرى، وذلك بإدماج الطاقة الشمسية الكهروضوئية في البرنامج الوطني الشامل لكهربة القرى وتوفير الدعم والظروف الملائمة لإنشاء المشروعات صغرى بالمناطق الريفية.

- ترشيد الطاقة، بنشر استخدام سخانات الشمسية في العديد من القطاعات ونشر التقنيات المتطورة لتقليص استهلاك الحطب.
- المحافظة على البيئة.

- **الجزائر:** أصدرت الجزائر القانون رقم 1425 لعام 2004، والخاص بترويج نشر استخدامات الطاقة الشمسية المتجددة، والذي يحدد تعريفه شراء الطاقة المنتجة من المستثمر تختلف باختلاف التكنولوجيا المستخدمة، في إنتاج الطاقة ونسبة مساهمة المصادر المتجددة للمكون الحراري إذ كانت التطبيقات هجين Hybrid ويمكن إنجاز أهم ما ورد في هذا الشأن فيما يلي:

● **الطاقة الكهربائية المنتجة من نظم مزدوجة (شمسية/حرارية):**

- زيادة تعريفه الكيلووات ساعي المنتج بنسبة 180% عن نظيرها الأحفوري إذ تراوحت مساهمة المكون الشمسي من 20% إلى 25% من إجمالي الطاقة المنتجة.

- زيادة تعريفه الكيلو وات ساعي المنتج بنسبة 160% عن نظيرها الأحفوري، إذ تراوحت مساهمة المكون الشمسي 15% إلى 20% من إجمالي الطاقة المنتجة.

- زيادة تعريفه الكيلو وات ساعي المنتج بنسبة 140% عن نظيرتها الأحفوري، إذ تراوحت مساهمة المكون الشمسي من 10% إلى 15% من إجمالي الطاقة المنتجة.

- زيادة تعريفه الكيلو وات ساعي الناتج بنسبة 100% عن نظيرتها الأحفوري، إذ تراوحت مساهمة المكون الشمسي من 5% إلى 10% من إجمالي الطاقة المنتجة.

● **الطاقة الكهربائية المنتجة من الخلايا الشمسية (الطاقة الشمسية المباشرة):**

تعتمد على مشاركة القطاع الخاص ليضلل إجمالي القدرات المركبة من طاقة الرياح بحلول عام 2020 إلى حوالي 7200 م.و. وتنتج سنويا طاقة كهربائية تقدر بحوالي 31 مليار ك.و.س. وإلى جانب إنشاء هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ككيان تنفيذي لمشروعات الطاقة المتجددة، فقد تم اتخاذ عدة خطوات لدعم العمل في مجالات الطاقة المتجددة منها:

- إنشاء مرفق جهاز تنظيم الكهرباء وحماية المستهلك في عام 2003، يختص بمنح التراخيص للشركات التي تقوم بأنشطة في مجال الطاقة الكهربائية إلى جانب مراجعة اتفاقات شراء الطاقة.

- إنشاء صندوق الطاقة المتجددة مناصفة بين وزارة الكهرباء ووزارة البترول في عام 2004، حيث يتم اقتسام حصيلة الوفر من الوقود البترولي الذي يتم بيعه في السوق العالمي والناتج عن توليد طاقة كهربائية باستخدام محطات الرياح بين الوزارتين.

- تخفيض الجمارك على معدات الطاقة من 8% إلى 2%.

- التعاون والتنسيق بين وزارة الكهرباء ووزارة البيئة لتنفيذ مشروعات الطاقة المتجددة من ناحية والحفاظ على البيئة من ناحية أخرى.

- يجري حاليا الإعداد لإصدار قانون جديد للكهرباء يتضمن تشريعات لنشر استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة وتشجيع القطاع الخاص على الدخول في هذا المجال.

- استخدام درجات علمية في مجالات الطاقة الجديدة والمتجددة.
- **المملكة الأردنية الهاشمية:** تتولى وزارة الطاقة والموارد المعدنية دراسة مسودة قانون للطاقة يشمل على بنود الحفر وتشجيع استخدام الطاقة المتجددة بالأردن، ويعد هذا القانون مكملاً لقانون الكهرباء رقم 64 لسنة 2002، أهم ملامح هذه المسودة.
- تتولى وزارة طرح مناقصات عامة داخل وخارج المملكة لتنمية تطبيقات الطاقة المتجددة.
- يتم شراء الطاقة المولدة من مصادر متجددة من قبل المرخص لهم بإمداد وفقاً لاتفاقية شراء طاقة تتفق مع أحكام قانون الكهرباء.
- يشترط في تعريف بيع الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة أن تغطي التكلفة الثابتة والمتغيرة طبقاً للتكنولوجيا بالإضافة إلى ربح معقول.
- إذا تم تحرير سوق الطاقة الأردني طبقاً لقانون الكهرباء العام أو أي تشريع آخر يتيح شراء وبيع الكهرباء فإن السعر الثابت في اتفاقية شراء الطاقة أو اللوائح طبقاً للحالة يمكن التخلص منه تدريجياً خلال فترة انتقالية لا تزيد عامين.
- إعفاء مشروعات الطاقة المتجددة من 75% من ضرائب الدخل المعمول بها خلال عشر سنوات مالية تبدأ من فترة التشغيل التجاري للمشروع.
- تخفيض المنح الدولية والقروض الميسرة لمشروعات الطاقة المتجددة.
- **سوريا:** ويتضمن قانون الطاقة السوري في بنوده العديد من الموارد التي تشير العمل على الاستفادة من التطبيقات الطاقة الجديدة والمتجددة فالمادة رقم 04 تنص على:
- الاستفادة من تطبيقات الطاقة المتجددة وزيادة مشاركة هذه التطبيقات في كافة التنظيمات.
- أما المادة رقم 12 والتي تدرج تحت الباب "التاسع" التسهيلات الحكومية والإعفاءات الضريبية والجمركية فتتص على:
- إعفاء مشروعات إنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة المتجددة من جميع الضرائب والرسوم والجمارك وضرائب الأرباح.
- الإعفاء من الرسوم الجمركية للمواد الأولية أو نصف المصنعة والمستوردة للأجهزة الموفرة للطاقة والأجهزة وتطبيقات الطاقة.
- تتحمل الدولة نسبة من تكلفة أجهزة تسخين المياه بالطاقة الشمسية المستخدمة لتسخين المياه في القطاع المنزلي (تحديد نسبة المساهمة حسب مصلحة الاقتصاد الوطني من قبل مجلس الوزراء).
- **المملكة العربية السعودية:** يتم دعم وتطوير أبحاث الطاقة الشمسية وإنجاز عدد من المشروعات والتطبيقات التي تنفذ بالطاقة الشمسية مثل تحلية مياه البحر أو أجهزة التبريد الشمسية، وتعتبر مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنيات أحد المراكز المتميزة التي تعمل في مجال الطاقة المتجددة بالمملكة، حيث تجري أبحاث في مجال الطاقة المتجددة وتقييم وحصر المصادر وأيضاً طاقة الهيدروجين بهدف تطوير محركات ثابتة وأخرى متحركة تعمل به، كما تجري دراسات أخرى للاستفادة من خلايا الوقود التي تعمل بالهيدروجين، وتتحدد رسالة المعهد حول ما يلي:
- نقل وتوطين وإنتاج التقنيات ذات الصلة بالطاقة.

- إيجاد قواعد بيانات وطنية لمصادر الطاقة المتجددة في المملكة.
- القيام بأبحاث علمية من شأنها توفير الطاقة للاحتياجات الضرورية في المناطق النائية.

- دراسة الآثار البيئية الناجمة عن استخدام مصادر الطاقة المختلفة.

تقييم تشريعات وسياسات الطاقة المتجددة في الوطن العربي:

تظهر الدراسة أن قوانين الطاقة تتضمن تشريعات تعمل على الدعوة إلى نشر استخدامات وتطبيقات الطاقة المتجددة في المجالات المختلفة، ويمكن تقييم سياسات وتشريعات الطاقة المتجددة المطبقة في الدول العربية من خلال النقاط التالية: §§§

أ. **تشوهات السوق / الضرائب والجمارك:** على الجانب المعرفي للاقتصاد تعرف كل من الضرائب بأنواعها (المبيعات، الدخل والجمارك التي تفرض على المستوردة بتعبير تشوهات السوق)، *distorsion market*، ويرجع ذلك لأن المبالغ المالية المترتبة على مثل هذه البنود تعتبر أعباء على المستثمرين، في المجالات الناهضة التي تحتاج بدايات إنشائها وتفعيل دورها إلى دعم مادي بدلا من فرض أعباء مالية يصعب معها عمليات الاستثمار ونقل التكنولوجيا ونشرها على صعيد الاستخدام التجاري، وفي هذا الصدد:

- تشمل تشريعات بعض الدول العربية مثل (سوريا والمغرب وتونس) إعفاء معدات وأجهزة الطاقة المتجددة من الضرائب والرسوم الجمركية.

- تتضمن قوانين دعم وتحفيز نشر استخدامات الطاقة المتجددة تخفيض الرسوم الجمركية والضرائب على معدات الطاقة المتجددة.

ب. **تعريف شراء الطاقة المنتجة من مصادر متجددة:** حددت دولة مثل الجزائر تعريفية محددة لشراء الطاقة المنتجة من المصادر المتجددة، وتختلف التعريفية من تطبيق لآخر، (طاقة الرياح، الطاقة الشمسية).

- تنص بعض تشريعات الدول العربية (مثل سوريا، مصر، الأردن، المغرب)، على تقديم أسعار مجزية للمستثمرين في المجالات المختلفة للطاقة المتجددة، لكن لم تذكر التشريعات أي قيم يمكن تقييمها أو إجراء دراسات عليها.

ج. غياب الجانب المعرفي / البحث العلمي والتطوير: **** ينقسم اقتصاد مجتمع المعرفة

إلى فرعين، اقتصاد قائم على المعرفة *knowledge base* لكون المعرفة مقوما حيويا لا غنى عنه في كل القطاعات الاقتصادية، واقتصاد المعرفة ذاتها بصفتها قطاعا اقتصاديا قائما بذاته، له أصوله وخصوصا تكنولوجيا المحورية وصناعاته المعنوية وشبكات توزيعه المحلية والعالمية ومنتجاته الوسيطة والنهائية، لقد أصبحت المعرفة قوة دافعة وحركا أوليا للاقتصاد الحديث، فهي أهم وسائل زيادة إنتاجية عمالة المصانع والمكاتب والحقول والفصول ومصدر محتوى الرسائل المتبادلة عبر شبكة المعلومات، وحاليا يواجه الاقتصاد العربي أنى ينهض في عبوته مثلما فعلت الاقتصاديات الناهضة البازغة، كما في الصين والهند والبرازيل وماليزيا. في العقود الأخيرة تنامت نزعة احتكار المعرفة وفرض قوانين الحماية التي تضمن لمن ينتج المعرفة دون غيره حقوق استثمارها، وربما يبدو هذا خاصة بالنسبة للعالم العربي مثله في ذلك مثل الدول النامية، وذلك لكونه مستوردا للعلوم والتكنولوجيا ومما يزيد الأمر خطورة أن هناك توجهها

للتوسع في حقوق الملكية الفكرية بحيث تكفل الحماية لكثير من الأمور التي ضلت إلى يومنا هذا خارج نطاق الحماية. وعلى صعيد مجالات الطاقة لا يكاد قانون أو تشريع للطاقة المتجددة في أي دولة عربية يخلو من دعم إجراءات البحث العلمي في المجالات المختلفة للطاقة المتجددة والدعوة إلى تبادل الخبرات بين المراكز البحثية العربية، إلا أن الواقع العلمي لا يشمل على آليات لتنفيذ مثل هذه السياسات، ناهيك عن الدعم المادي والذي ينحصر في مرتبات العاملين، ليضل البحث العلمي دائما في مرحلة الأمنيات ويغيب معه القدرة على نقل التكنولوجيا أو العمل على توطئتها في الدولة العربية. إننا في حاجة إلى تحديد أهداف ترتبط بقيم ونسب وفترات زمنية من خلال توزيع الأدوار على مراكز البحث العلمي العربية المتميزة في مجالات الطاقة المتجددة أو التي لديها خبرات عملية، ولا يعني هذا قصر التعاون بين المركز ليكون عربيا أو أجنبيا بشرط أن تنقل التكنولوجيا إلى الأرض العربية فنجد تصميمات عربية وتكنولوجيا عربية.

د. المنح والمساعدات الأجنبية: يشبه الاعتماد على المنح الخارجية والمساعدات المادية الأجنبية في دعم مشروعات الطاقة المتجددة وغيرها من المشروعات أن يظل تطور قطاع الطاقة المتجددة مرهونا بما يتم تقديمه أو جلبه من مساعدات وهي أمور لا تستطيع ضمان تطوير أو دفع تطبيقات الطاقة المتجددة إلى الأمام وخاصة إذا عرفنا أن نسبة 80% من المنح المقدمة تعود للدول المانحة في شكل مرتبات وبدلات سفر وانتقال للعمالة الأجنبية. أما بالنسبة الباقية 20 % فيتم توجيهها حيث تخدم أهدافها هي وليس أهداف البلد المقدم له المنحة، أي أن الدول النامية لا تستفيد من هذه المنح بأكثر من 20% وهو ما لا يمكن الاعتماد عليه في تنمية مجال من المجالات، فلماذا مثلا تبلغ نسبة المنح المشاركة في عمليات التنمية 05 % من إجمالي الإنفاق العام على المشروعات، وهو ما يعني الحافز للتنمية لا بد أن يكون ذاتي المصدر في المقام الأول فدولة الصين ترفض أي منحة تأتيها من الخارج إذا انخفض فيها مكون نقل المعرفة عن 25% من قيمة المنحة.

- إن الاعتماد أو على الأقل الركون إلى المنح في تطوير وتنمية مجال ما لا يضمن تحقيق تقدم في الدول النامية بقدر ما يحقق نمو في الأسواق المانحة.

ه. تمويل المشروعات: على الرغم من توفير التمويل اللازم لمشروعات الطاقة المتجددة يعتبر أحد النقاط الرئيسية الداعمة لنشر التطبيقات هو ما حذا بالدول الأوروبية المتقدمة في المجال إلى تخصيص القروض الميسرة (ذات نسب فوائد منخفضة وفترات طويلة لرد القروض) لتمويل مشروعات الطاقة المتجددة، وبغياب هذه النقطة المحورية يغيب عن تشريعات الطاقة المتجددة في الدول العربية حافزا في غاية الأهمية إذ لا تتوافر مثل هذه القروض للمشروعات العربية إلا من خلال تأتي ومعها شروط ملزمة للتطبيق تتمثل أقل هذه الشروط في تعظيم نسب المكون الأجنبي في تلك المشروعات وبالتالي تهميش العنصر المحلي الذي يكون له تأثيراته السلبية.

و. دعم صادر الطاقة: إن التسعير المناسب لخدمات الطاقة الحديثة وهو واحد من أكبر العقبات التي تواجه واضعي سياسة الطاقة والفقراء على حد سواء، وفي كثير من البلدان لا تعكس أسعار الطاقة سواء بالنسبة للكهرباء أو النفط أو الغاز أو غيرها من أنواع الوقود، تكلفة ذلك الوقود ومن منظور الفقراء فإن تكاليف خدمات الطاقة الحديثة.

4. خاتمة:

لقد بذلت الدول العربية جهوداً كبيرة لتطوير قطاع الطاقة، وذلك لمقابلة الزيادة في الطلب عليها، حيث أن الدول العربية ما زالت في مرحلة النمو التي تستدعي تلبية الرغبات والطلب المتزايد علي الطاقة، كنتيجة للتوسع في إنشاءات البنية التحتية والصناعية وغيرها. غير أن الدول العربية تواجه صعوبات وعراقيل متعددة، كالمشاكل الاقتصادية والمالية والفنية والتقنية ومشاكل مؤسساتية وهيكلية، التي تقف أمام التحديات والآفاق التي تأمل وتطمح في تحقيقها، حيث أن الطاقة المتجددة تعتبر الحل الوحيد لتعويض نفاذ الطاقة الناضبة كالفحم، الغاز الطبيعي والبتروال الذي يعتبر من أهم الموارد الاقتصادية في الدول العربية.

نتائج الدراسة:

- من خلال دراستنا هذه تمكنا من الوصول إلى النتائج التالية:
- إن هيكل الطاقة السائد في العالم والمعتمد على الطاقات الأحفورية لتلبية الطلب العالمي المتزايد، أصبح مهددا وهذا ما سيخلق أزمة طاقة ذات عواقب وخيمة، بالإضافة إلى الآثار السلبية للطاقة في صورة المسائل البيئية العالمية.
 - يمكن للطاقات المتجددة أن تحل محل الطاقات التقليدية خلال المستقبل القريب.
 - لا زالت الدول العربية تعتمد على الطاقة التقليدية بشكل أساسي في إنتاج الطاقة رغم خاصية نظوبها، وهذا يؤثر سلبا على التحول إلى الطاقات البديلة التي قد تساهم في شكل كبير في الحفاظ على هذه الثروة.
 - وضعت الدول العربية سياسات على المدى البعيد في مجال الطاقة المتجددة بالإضافة إلى تخصيص مبالغ مالية معتبرة لتشجيع الاستثمار في هذا المجال.
 - لدى الدول العربية مصادر وفيرة من الطاقة المتجددة وذلك نظرا لخصائصها الطبيعية والمناخية، خصوصا الطاقة الشمسية الذي لها أكبر نسب شمسية في هذه الدول.
 - الطاقات المتجددة هي أفضل حل لمشكلة الطاقة، لذا يجب الاعتماد عليها أكثر، بالإضافة إلى تشجيع وتوسيع وإنشاء في مجال الطاقة المتجددة، وذلك من خلال تحسين أساليب التخزين وحفظ تكلفتها مما سيدفع باتجاه الاعتماد عليها أكثر.

5. التوصيات:

- يمكن تقديم بعض التوصيات المتعلقة بموضوع البحث والتي نوجزها فيما يلي:
- إدخال الطاقة المتجددة في المنهج التعليمي لخلق جيل متعلم يعي الوضع الراعي والمستقبلي للطاقة المستقبلية ومشاكلها والمساهمة في تأمين مصادر بديلة ونظيفة.
 - يجب على الدول العربية القيام بوضع إطار سياسي سليم وإجراءات صارمة لدعم برامج الطاقة المتجددة ليتم إنجازها في الوقت المحددة لها.
 - يجب اليوم على الدول العربية العمل على ترشيد استهلاك الطاقة المتجددة وكفاءة إنتاجها من جهة، والعمل في نفس الوقت على تطوير المصادر المتجددة وإحلالها التدريجي مكانها.
 - إنشاء مراكز تكوين الطاقات المتجددة لتأهيل مهارات خصوصا في مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية.
 - دعم الشراكة بين الدول العربية والتعاون في البحث في مجال الطاقة المتجددة.
 - القيام بعملية توعية واسعة لإدراك أهمية الطاقة المتجددة عن طريق الإعلام.

- وضع مجال الطاقة المتجددة ضمن أولويات الاستثمار والإنفاق الحكومي.
- تشجيع التعاون مع الدول المتقدمة للاستفادة من خبرتها.
6. قائمة المراجع:
1. عبد الحكيم محمود، *مشاريع رائدة للطاقة المتجددة في العالم العربي*، منظمة المجتمع العلمي العربي. (10/08/2019) www.arsco.org/article/ بتاريخ
 2. وزارة الطاقة - شؤون الكهرباء، (2011)، *إدارة الكهرباء ومياه التحلية*، (مشروع بحث في استخدام الطاقة المتجددة في دول الخليج)، دولة الإمارات العربية المتحدة، ص12.
 3. International energy agnrcy , (2002), *world energy*, oot ook : energy and poverty 2002, paris, pp06 ;07.
 4. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، (2012)، *التقرير الإحصائي السنوي*، الكويت، ص08.
 5. وزارة الطاقة- شؤون الكهرباء، (2011)، *إدارة الكهرباء ومياه التحلية*، مرجع سبق ذكره، ص ص 06، 07.
 6. الهيتي نوزاد عبد الرحمان، (نوفمبر 2005)، "التنمية المستدامة في المنطقة العربية" *الحالة الراهنة والتحديات المستقبلية*، مجلة العلوم الإنسانية، السنة الثالثة، العدد 25، ص11.
 7. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، (2006)، *تقرير الأمين العام السنوي الثاني والثلاثون*، على الموقع: WWW.OPECORG.ORG بتاريخ: 11/08/2019، ص11.
 8. نفس المرجع، ص12.
 9. علي بدران، (2 أيلول، 1995)، *الطاقة المتجددة (الشمس، الرياح، الماء)*، الأسبوع العلمي الأردني الثالث، عمان، 26، أ، ب، ص16.
 10. إدارة الشؤون الفنية لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبيك)، (11، 14 أيار مايو، 2002)، *مستقبل مصادر الطاقة عربيا*، مؤتمر الطاقة العربي السابع، القاهرة، ص ص 16، 17.
 11. فاطمة السباعي، (2007)، *آلية التنمية النظيفة ودورها في تحفيز الاستثمارات في قطاع الكهرباء*، وتعزيز استخدام الطاقة المتجددة في المملكة المغربية، ص 16-19.
 12. [http : nelk.5gria.org](http://nelk.5gria.org) Accesed 05.03.08 consulté le: 15/08/2019
 13. نبيل علي/ ناجية حجازي، (2005)، *الفجوة الرقمية، رؤية عربية لمجتمع المعرفة*، عالم المعرفة، أغسطس، 2005، ص19-21.