الاستثمار في الطاقات المتجددة و الحاجة الى تعزيز الامن الطاقوي العربي

أ.عيشاوي كنزة

المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية-الجزائر-

kenzoaichaoui@yahoo.fr

الملخص:

يعتبر النفط المحرك الرئيسي لكافة اقتصاديات العالم، فبه تشغل المصانع و تحرك السيارات والطائرات. لذلك فقد زاد الطلب العالمي عليه ، مما ادى الى احتمالية نضوبه في المستقبل القريب . و بذلك بدأت تظهر مخاوف للدول و خاصة الصناعية منها على امنها الطاقوي المستقبلي، و شرعت في البحث عن مصادر اخرى للطاقة. فوجدت ضالتها في مصادر الطاقة المتجددة. إلا ان دول المنطقة العربية و على الرغم من امتلاكها لإمكانيات هائلة من الطاقة المتجددة ، مازالت استثماراتها ضعيفة في هذا المجال، في حين انها يمكن ان تلعب دورا مهم في ضمان امنها الطاقوي خاصة بالنسبة لدول المنطقة الغير نفطية.

و تهدف هذه الورقة البحثية الى ابراز امكانيات الطاقة المتجددة في الوطن العربي ، و الدور الذي يمكن ان تلعبه في تحقيق امنها الطاقوي.مع تسليط الضوء على مشاريع الطاقة المتجددة في المنطقة و استراتيجياتها المستقبلية.

الكلمات المفتاحية :الطاقة المتجددة، الامن الطاقوي، الاستثمار، الوطن العربي ،الاستراتيجيات المستقبلية.

Abstract:

The oil considers as the main engine for all economies in the world, with it operate factories and moving cars and airplanes. So it the global demand for it has increased, which led to the possibility of reserve dry up in the near future. And because of that the countries, especially the industrial ones began to show concern on the future energy security, and it started to look for other sources of energy. They found it in renewable energy sources. But the countries of the Arab region even they possessed a huge potential of renewable energy, their Investments are still weak in this field, While it could play an important role in ensuring the energy security especially for the non-oil countries of the region.

This paper aims to highlight the potential of renewable energy in the Arab region, and the role they can play in achieving the energy security. And then shed light on the renewable energy projects in the region and their future strategies.

Key words: renewable energy, security energy, investment, Arab region, future strategies.

مقدمة:

تشكل الطاقة في العالم شريان الحياة الاقتصادية لكل الدول ، لهذا و كنتيجة للتطورات التقنية و العلمية المتلاحقة ، يزداد الطلب العالمي عليها كل يوم من اجل تلبية احتياجات كل الدول. و عليه و من اجل مجابهة الطلب المتزايد على الطاقة للأجل الطويل يجب الانتقال للاعتماد على البدائل الطاقوية المتجددة.

لذلك فقد بدأت العديد من دول العالم و منذ زمن في اعداد الدراسات و البحوث العلمية و الاقتصادية في مجال الطاقة المتجددة ، بل و وجهت له استثمارات ضخمة ، و هذا اقتناعا منها بأنه الحل للحفاظ على امنها الطاقوي خاصة مع احتمالية نفاذ مصادر الطاقة التقليدية في المستقبل القريب.

في حين ان الدول العربية و التي تسيطر حاليا على اسواق الطاقة التقليدية ، والتي تتوفر على رصيد مهم من المصادر الطاقوية المتجددة خاصة الطاقة الشمسية و طاقة الرياح ، ما تزال استثماراتها ضئيلة و محتشمة في هذه المجال. رغم انه يعول عليها بان يكون لها دور مهم في السوق الطاقوية الجديدة.

و عليه سنحاول من خلال هذه الورقة البحثية الاجابة على الاشكالية التالية:

الى اي مدى تعول الدول العربية على امكانياتها من الطاقة المتجددة لتحقيق امنها الطاقوي المستقبلي؟

الفرضيات : للإجابة على هذه الاشكالية نقدم الاجابات التالية:

- ✓ دول المنطقة العربية تمتلك امكانيات معتبرة من مصادر الطاقة المتجددة.
- ✓ الثروة النفطية التي تزخر بها المنطقة العربية ، هو ما جعلها تتردد في تبني مشاريع الطاقة المتجددة رغم ايجابياتها البيئية.
- ✓ تقدم مشاريع الطاقة المتجددة في الدول العربية الغير نفطية اسرع من وتيرة تقدمها في الدول النفطية.
- ✓ امكانية نضوب مصادر الطاقة التقليدية في المستقبل القريب مع تزايد الطلب على الطاقة ادى الى تسريع جهود و مشاريع الطاقة المتجددة في الدول العربية.

و تهدف هذه الدراسة الى ابراز دور مصادر الطاقة المتجددة في تعزيز امدادات الطاقة في الوطن العربي و تحقيق امنها الطاقوي المستقبلي. و ابراز دورها المهم في تلبية الطلب المتزايد على الطاقة. كما تهدف الى ابراز العوائق التي تعترض الاستثمار في الطاقات المتجددة في الدول العربية.

و تكمن اهمية الدراسة في كونها تتناول واحدة من المواضيع المهمة و الحديثة ، التي كثر حولها النقاش في الاونة الاخيرة. كما تتجلى في ابراز الدور المتزايد لمصادر الطاقة المتجددة في اقتصاديات الدول المتقدمة ، و ذلك من اجل تحفيز الدول العربية على زيادة و تسريع استثماراتها في هذا المجال ، حتى يكون لها دور ريادي في السوق الطاقوية المستقبلية ، خاصة ان المنطقة العربية غنية بمصادر الطاقة المتجددة.

اولا : اطار مفاهيمي

تسعي كل دول العالم خاصة الصناعية منها الى ضمان و تعزيز امنها الطاقوي ، خاصة مع تزايد المستمر للطلب على الطاقة و احتمال نضوب مصادر الطاقة الاحفورية في غضون ال 100 سنة القادمة . و هنا ظهر الاهتمام العالمي بمصادر الطاقة المتجددة على اعتبرها المصدر المستقبلي البديل للطاقة الاحفورية ، و التي تتميز بصفتي الديمومة و التجدد.

الاستثمار في الطاقة المتجددة

رغم كثرة تداول مصطلح الاستثمار في الطاقة المتجددة ، إلا انه ليس له تعريف محدد. لذلك و من اجل الوصول الى مفهوم دقيق له ، وجب تفكيكه الى متغيرين جزئيين و المتمثلين اساسا في الاستثمار و الطاقة المتجددة ، و شرح كل منهما على حدى.

1- تعريف الاستثمار:

الاستثمار هو توظيف الاموال بهدف تحقيق العائد او الدخل او الربح[1].

أي التنازل عن مبلغ من المال في الوقت الحالي بهدف الحصول على مبلغ اكبر في المستقبل.

كما يعتبر الاستثمار انفاق يوجه الى زيادة او الابقاء على رصيد راس المال و يتكون من جميع السلع و الخدمات التي تستخدم في خطوات الانتاج من اجل انتاج سلع و خدمات اخرى مستقبلا .

و عليه نستنتج ان الاستثمار يستلزم تخصيص قدر كافي من الاموال اولا ، و من ثم استغلالها بصورة عقلانية خلال عدد من السنوات بما يسهم في تنميتها و تعزيزها عبر الزمن .

2- الطاقات المتجددة:

يعود الاهتمام لهذا النوع من مصادر الطاقة الى ازمة الطاقة لسنة 1973 ، و انعكاساتها السلبية على اقتصاديات الدولة المتقدمة . بدأت هذه الاخيرة في البحث عن مصادر محلية بديلة للطاقة ، للقضاء على تابعية اقتصادياتها للبترول .غير ان هذا الاهتمام تلاشى مع انخفاض اسعار البترول في الاسواق العالمية. و لكن بعد الضرر الذي احدثته مصادر الطاقة الاحفورية بالبيئة ، و مع التنبؤات بنضوب هذه المصادر في غضون ال 100 سنة القادمة ، عاد الاهتمام العالمي لتطوير مصادر جديدة و متجددة للطاقة .وتعرفها وكالة الطاقة الدولية (IEA):"تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس و الرياح و التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة اعلى من وتيرة استهلاكها[3] ."

اما منظمة التعاون الاقتصادي و التنمية فتعرفها بانها الطاقة المكتسبة من عمليات طبيعية تتجدد باستمرار . و بالتالي فهي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة و غير ناضبة و متوفرة في الطبيعة سواء اكانت محدودة او غير محدودة و لكنها متجددة باستمرار[4] ."

و كلا التعريفين و رغم اختلاف مصدريهما ، إلا انهما ركزا في تعرفها للطاقة المتجددة على مصادر هذه الاخيرة. لذلك سنحاول التطرق لها بشكل مختصر.

- **مصادر الطاقة المتجددة :** و يمكن تقسيمها الى قسمين:

أ-الطاقة المتجددة التقليدية : و تعرف بطاقة الكتلة الحيوية (biomasse)[5]، و لقد كانت رائجة في القرون الماضية قبل ظهور النفط ، وهي التي يتم الحصول عليها من المواد العضوية ، إما مباشرة من النباتات أو بشكل غير مباشر من المنتجات الصناعية والزراعية والمنزلية والتجارية. يمكن لطاقة الكتلة الحيوية أن تحوّل إلى حرارة وكهرباء بعدة طرق منها الحرق والتحلل الحراري. و رغم التطورات الحاصلة في مجال استعمال الطاقة ، ما يزال هذا النوع يشكل 10٪ من المصادر الاولية للطاقة العالمية.

ب- الطاقة المتجددة الجديدة : و لها عدة انواع اهمها:

- الطاقة الشمسية: و تتمثل اساسا في الطاقة المستمدة من اشعة الشمس ، و التي يمكن تحويلها الى حرارة او كهرباء .و قد استخدمت الطاقة الحرارية للشمس منذ ألاف السنين

لتسخين المياه و تجفيف المحاصيل ، اما في الوقت الحالي تجرى العديد من الابحاث و التجارب التي تسعى الى استغلال طاقة الشمس في انتاج طاقة كهربائية و في التدفئة و التكييف و غيرها.و تعتبر الطاقة الشمسية المرشح الاكبر لتحل محل البترول في انتاج الطاقة الكهربائية بعد نضوبه.

- طاقة الرياح : لقد استخدمت طاقة الرياح في القديم في دفع السفن الشراعية و في رفع الماء من الابار و طحن الحبوب. اما في الوقت الحالي و بعد العديد من الابحاث توصل العلماء الى استخدامها للحصول على طاقة كهربائية بواسطة التوربينات.
- الطاقة المائية : وهي الطاقة المتولدة من المساقط المائية ، كما ان الطاقة الكهرومائية مصدر مهم لإنتاج الطاقة عالميا. غير انه لا يوجد فيها استثمارات كبيرة نظرا لتكاليفها و بعدها عن مصادر الاستهلاك و المشاكل البيئية الناتجة عنها.
- الطاقة الحرارية : و يقصد به استغلال الطاقة الجوفية الكامنة في الارض و في اعماق البحار و المحيطات لتوليد الطاقة الكهربائية او انتاج الهيدروجين الذي يمكن استعماله كوقود لتوليد الطاقة[6].

✓ و بذلك يمكن ان نعرف الاستثمار في الطاقة المتجددة على انه الاموال الموظفة في الوقت الحالي على تأسيس البنية التحتية و الهياكل الاساسية التصنيعية لمصادر الطاقة المتجددة ، و تطوير تقنياتها و تكنولوجياتها. و هذا بغية الحصول على طاقة نظيفة في المستقبل بتكاليف تشغيلية اقل .

الامن الطاقوي

و تعرفه المفوضية الاوروبية على انه : " القدرة على ضمان حاجيات الطاقة الضرورية المستقبلية عن طريق المصادر المحلية الكافية و التي تعمل وفق الشروط المقبولة اقتصاديا ، او ابقائها كاحتياطات استراتيجية ، و هذا من خلال كسب مصادر خارجية مستقرة و سهلة الوصول اليها و زيادة المخزونات الاستراتيجية."[7]

و يختلف هذا المفهوم من دولة الى اخرى ،حسب طبيعة مفهوم السيادة الوطنية ، و العلاقات القائمة فيما بين المنتجين و المستهلكين للطاقة.

و لان كل دول العالم تسعى الى تطوير بنيتها و اقتصادها ، فإننا نلاحظ زيادة مستمرة للطلب على مصادر الطاقة التقليدية (الاحفورية) من اجل انجاز مشاريعها و نشاطاتها الصناعية. هذه

الطاقة التي تعرف استنزاف كبير و الذي قد يؤدى الى فنائها و نضوبها بشكل مفاجئ ، لذلك ومن اجل ان تحافظ هذه الدول على امنها الطاقوي يجب ان تنتقل تدريجيا للاعتماد على الطاقات المتجددة بمختلف مصادرها للتقليل من الطلب المتزايد على النفط و الغاز من اجل المحافظة عليهما لأطول فترة ممكنة.

ثانيا : الواقع الطاقوي لدول الوطن العربي

ان تنوع تضاريس و مناخيات دول الوطن العربي سمح لها بتنوع ثرواتها الطبيعية ، فدول المنطقة تتربع على مساحة بها امكانيات معتبرة من الثروات الطاقوية (البترول ،الغاز ،...) ، مما سمح لها بان تحتل مكانة هامة على الخارطة الطاقوية العالمية.

الامكانيات الطاقوية في الوطن العربي

تتوفر هذه المنطقة على مخزون كبير جدا من البترول،الغاز و الفحم الحجري مما جعلها مطمع لكثير من دول العالم ، و سنحاول فيما يلي تقديم عرض موجز لإمكانياتها الطاقوية .

1- **الفحم الحجري** : يعتبر الفحم الحجري مصدر مهم من مصادر الطاقة ، فرغم تراجع مكانته لصالح النفط إلا انه مازال يحتل مكانة كبيرة في الساحة الطاقوية خاصة في انتاج الكهرباء[8]. بلغ الاحتياطي العربي من الفحم الحجري ¼ مليار طن ، ويتركز رغم قلته بالجنوب الغربي الجزائري (القنادسة) إلا أنه غير مستغل لارتفاع تكاليف إنتاجه .

2- **النفط (البترول)** : يقدر الاحتياطي العربي بـ 81 مليار طن أي بنسبة 59 % من الاحتياط العالمي ، ويبلغ إنتاج الوطن العربي 875 مليون طن/سنويا اي ما نسبته 32% من الانتاج العالمي، ويعتبر البترول العربي أرخص بترول في العالم بسبب تواجده في أعماق قريبة من السطح ووجود ضغط شديد في جوف الأرض يدفع البترول دفعا ذاتيا إلى جانب أن هذه الثروة ليست بعيدة عن البحار مما يعطي لها ميزة إيصالها إلى الأسواق بأقل تكلفة.

توجد دول فقيرة من النفط مثل تونس و المغرب كما ينعدم في دول الأخرى السودان ، الأردن ، لبنان ، موريتانيا ، الصومال ...إلخ. في حين يتركز في 3 مناطق رئيسية وهي :

1 - منطقة الخليج العربي.

2 - منطقة خليج السويس و الصحراء العربية (مصر).

3 - شمال إفريقيا (ليبيا و الجزائر).

3- **الغاز الطبيعي** : يقدر الاحتياطي منه بـ 25 ألف مليار م^3 (22 % من الاحتياط العالمي) ، وأهم حقوله عسلوية و حقل الشمال بقطر ، حاسي الرمل بالجزائر ، حقل دلتا النيل و غاز وقار بمصر. وتحتل قطر المركز الثالث عالميًا لأكبر احتياطي للغاز الطبيعي ، بما يساوي 25 تريليون م^3 ، و السعودية المركز السادس عالميًا لأكبر احتياطي للغاز الطبيعي ، بما يساوي 8 تريليون م^3، اما الجزائر فتحتل المركز التاسع عالميًا لأكبر احتياطي للغاز الطبيعي ، بما يساوي 4,5 تريليون م^3 . اما بالنسبة لإنتاج الغاز الطبيعى بالدول العربية فيصل إلى 381 مليار متر مكعب سنويا بنسبة 12% من الإنتاج العالمى . و تنتج قطر سنويا 116 مليار م^3 من الغاز الطبيعي[9] ، تليها السعودية ب 99 مليار م^3، و الجزائر ب 85 مليار م^3.

اذا فدول الوطن العربي (الخليج و شمال افريقيا) تمتلك امكانيات هامة من النفط و الغاز، في حين ان دول اخرى فقيرة نسبيا من الثروات الطاقوية بل و تستوردها من الخارج ، لذلك وجب عليها تطوير قدراتها الطاقوية و الاعتماد على مصادر الطاقة البديلة لتوفير احتياجاتها و تحقيق امنها الطاقوي بدلا من الاعتماد على الاستيراد.

ثالثا : دوافع الانتقال للاستثمار في الطاقات المتجددة و اهم الخيارات المتاحة لدول المنطقة

اضافة الى امتلاك معظم الدول العربية لإمكانيات هامة من الطاقة الاحفورية ، فهي تمتلك ايضا امكانيات هائلة من مواد الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية و طاقة الرياح ، مما اصطلح على تسميتها بعملاق الطاقة النائم . لذلك و لكي تعزز هذه الدول مكانتها على الساحة الطاقوية يجب ان تسرع و تحفز استثماراتها و مشاريعها في مجال الطاقة المتجددة.

دوافع الاستثمار في الطاقات المتجددة

لان منطقة الشرق الاوسط و شمال افريقيا تمتلك احتياطيات كبيرة من الوقود الاحفوري ، فصناعة الطاقة المتجددة تعاني من قلة التمويل او عدمه. و لكن هناك عدة اسباب يجب ان تدفع هذه الدول لاتخاذ دور ريادي في هذا المجال اهمها:

- ✓ **امتلاك كميات هائلة من الطاقة المتجددة :** ان هذه المنطقة تمتلك اكبر قدر في العالم من الطاقة المتجددة ، خاصة منها الطاقة الشمسية. حيث تتمتع الدول العربية بمعدلات مرتفعة من الاشعاع الشمسي تتراوح بين 4 الى 8 كيلوواط ساعة/ م^2/ يوم ، كما تتراوح كثافة الاشعاع الشمسي المباشر بين 1700 الى 2800 كيلوواط ساعة / م^2/ سنة[10]. كما

ان طاقة الرياح متوفرة في معظم هذه الدول على مدى وسطي يقدر ب 1400 ساعة /سنة ، و يصل هذا المدى الى 2500 ساعة /سنة في كل من سلطنة عمان ، مصر و المغرب[11].

✓ **تزايد الطلب المستقبلي على الكهرباء :** يعرف الوطن العربي زيادة سكانية متسارعة ، حيث سيصل عدد سكان الوطن العربي الى 468 مليون نسمة في غضون 2025 و هذا حسب دراسة اجراها معهد الدراسات الامنية بالاتحاد الاوروبي. و بالتالي فان حجم الطاقة المولد في الوقت الحالي سوف لن يكون كافي لتلبية الطلب المستقبلي في مجال انتاج الطاقة الكهربائية ، و هذا طبعا كنتيجة لزيادة الاستهلاك الاسري. لذلك ومن اجل مواجهة النمو المتسارع للطلب على الكهرباء يجب على هذه الدول ان تتوجه للاستثمار في محطات للطاقة تعتمد على مصادر الطاقة المتجددة.

✓ **الحد من التلوث :** ان زيادة حرق الوقود الاحفوري في المحطات الكهربائية و المصانع ، ادى الى ارتفاع نسبة ثاني اكسيد الكربون و بالتالي تلويث البيئة و ارتفاع درجة الحرارة بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري. و عليه فان استخدام مصادر الطاقة المتجددة سوف تساعد على حل المشاكل البيئية للمنطقة.

✓ **زيادة مداخيل الخزينة :** معظم دول المنطقة هي دول منتجة للنفط و الغاز ، لذلك فان احلال الطاقة المتجددة جزئيا مكان الغاز و النفط اللذان يستعملان لتوليد الطاقة الكهربائية ، سوف ينتج عنه كميات فائضة يمكن استغلالها في التصدير. كما اظهرت دراسة للوكالة الدولية للطاقة ان منطقة الشرق الاوسط و شمال افريقيا تمتلك امكانيات لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية تصل الى مئة ضعف الطلب على الكهرباء في شمال افريقيا و الشرق الاوسط و اوروبا مجتمعة . و هو ما يسمح لها بالسيطرة على سوق الكهرباء من الطاقة المتجددة ، و الذي يعتبر سوق الطاقة المستقبلي و بالتالي يذر عليها مداخيل اقتصادية معتبرة و يحقق لها التنويع في اقتصادها. كم انه حسب دراسة تم اجرائها في المملكة العربية السعودية ، فإذا كانت الربحية في الكيلواط من الطاقة الكهربائية الشمسية 2 سنت امريكي فقط بعد حذف كل التكاليف ، فان تصدير واحد جيجاواط (ما يعادل مليون كيلواط) سوف يحقق عائد يقدر ب 149 مليون دولار امريكي[12].

✓ **تنويع الاقتصاد و خلق فرص العمل :** ان عائدات النفط لم تؤدي الى خلق التنوع الاقتصادى الذي طمحت له هذه الدول ، و تراجع اسعاره في السنوات الاخيرة ادى الى توقف او

على الاقل تباطؤ برامج و مشاريع التنمية في هذه الدول ، لذلك يمكن لصناعة الطاقة المتجددة ان تساهم في التنوع الاقتصادي ، و خلق فرص عمل جديدة خاصة على المستوى الفني و الاداري ، مما يساهم في تحسين مستوى معيشة الافراد.

خيارات الطاقة المتجددة الاكثر جاذبية في المنطقة

كما لاحظنا سابقا فان للطاقة المتجددة عدة مصادر سواء التقليدية منها او الجديدة ، غير ان هناك بعض البدائل افضل من غيرها بالنسبة لدول الوطن العربي نظرا للخصائص التي تتمتع بها هذه المنطقة و التي يمكن حصرها فيما يلي:

1. **الكتلة الحيوية :** ان المصدر الرئيسي لإنتاج الوقود الحيوي هو الكتلة الحيوية من النباتات و الحيوانات و النفايات. و اهم انواع الوقود هو الوقود الحيوي السائل الذي يعتبر المصدر الوحيد من مصادر الطاقة المتجددة البديل للوقود الاحفوري لاستخدامه في كل المجالات نظرا لتعدد طرق نقله و تخزينه و استخدامه ، علاوة على رخص تكلفته[13]. و بما انه يعتمد على المخلفات النباتية و الحيوانية و الفضلات فيمكن انتاجه في اي وقت و بأي بقعة على الارض. غير ان استخدام طاقة الكتلة الحيوية يبقى محدود في الوطن العربي وتقتصر على الطبقات الريفية الفقيرة في بعض الدول العربية محدودة الدخل وخاصة في إفريقيا (الريف السوداني ، والصومال وموريتانيا وكذلك الريف المغربي)، اضافة الى اليمن ، كما انها تستعمل فقط لغايات الطبخ و التدفئة. في حين ان القوى العالمية وعلى رأسها الو.م.أ قد ضاعفت في السنوات الاخيرة انتاجها من الوقود الحيوي السائل.
2. **طاقة الرياح :** ان الطاقة المولدة من الرياح في اليابسة تنافس الى حد كبير الطاقة المولدة من الوقود الاحفوري من ناحية التكلفة. لذلك فقد بدأت العديد من الدول العربية في استغلال طاقة الرياح بصورة تجارية ، وتم إنشاء مزارع كبيرة لطاقة الرياح في كل من مصر وسورية وأيضا في المغرب. لكن المشكلة الاساسية في الرياح هي تقطعها ، ولكن يمكن علاج هذه المشكلة جزئيا عبر توزيع توربينات الرياح على منطقة جغرافية واسعة. إلا ان هذه الطاقة غير مستغلة في الوطن العربي نتيجة لتوفر الغاز الطبيعي في معظم هذه الدول وبكميات كبيرة وأسعار رخيصة وكلفة بديلة متدنية مما يجعل إنتاج الكهرباء من وقود الغاز الطبيعي أرخص أساليب إنتاج الكهرباء.

3. **الطاقة الشمسية :** إن البلاد العربية غنية جدا بمصادر الطاقة الشمسية ، إلا أن استعمالات الطاقة الشمسية لا تزال محدودة في العالم العربي نتيجة لبطء تطوير التكنولوجيا المتعلقة بها ومحدودية اقتصاديات الطاقة الشمسية. فلتزال استعمالات الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة في العالم العربي محصورة في تدفئة المياه في بعض الدول (مثل الأردن) وأيضا في الخلايا الفولطية. إن هذا ناتج بصورة رئيسية عن توفر الوقود الأحفوري بكميات كبيرة وبأسعار مدعومة في كثير من الحالات في جميع الدول العربية ، مما لا يدع إلا مجالا محدودا لأي تطوير جدي اقتصادي للطاقة الشمسية.

و الجدول التالي يبين امكانيات الطاقة الشمسية و طاقة الرياح في الوطن العربي

جدول (1): مؤشرات لمصادر الطاقة المتجددة في الوطن العربي

الدولة	الاشعاع الشمسي المباشر (كيلوواط ساعي/م^2/ السنة)	المدى الريحي (ساعة/ سنة)
الجزائر	2700	1789
البحرين	2050	1360
مصر	2800	3015
العراق	2000	1789
الاردن	2700	1483
الكويت	2100	1605
ليبيا	2700	1912
لبنان	2000	1176
المغرب	2600	2708

عمان	2200	2463
قطر	2200	1421
المملكة العربية السعودية	2500	1789
سوريا	2200	1789
تونس	2400	1789
الامارات العربية المتحدة	2200	1176
اليمن	2200	1483

La source : Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030 ,IRENA, 2014, P28.

من خلال الجدول اعلاه نستنتج ان المنطقة العربية تتربع على امكانيات هائلة من طاقة الرياح و الطاقة الشمسية ، هذه الامكانيات التي يمكن ان تنتج كميات كبيرة من الطاقة و الكهرباء ، لو يتم استغلالها بالشكل المناسب ، مما يساهم في تعزيز الامن الطاقوي لدول المنطقة كما يمكن تصديرها للخارج و بذلك تصبح مصدر اضافي للدخل بهذه الدول .إلا انَ حجم الاستثمارات و مشاريع الطاقة المتجددة المنجزة في المنطقة مازال ضعيف و لا يتواءم مع هذه الامكانيات.

رابعا : الاستراتيجيات العربية في مجال الطاقة المتجددة لتعزيز امنها الطاقوي المستقبلي

لقد تنبهت دول المنطقة لأهمية مصادر الطاقة المتجددة التي تتربع عليها خاصة منها طاقة الرياح و الطاقة الشمسية ، و الى الدور الذي يمكن ان تلعبه في دفع عجلة التنمية في دولها من جهة و تحقيق امنها الطاقوي المستقبلي من جهة اخرى ، فوضعت استراتيجية تمتد الى غاية 2030 تهدف الى زيادة نسبة مشاركة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة لدى الدول العربية. هذه الاستراتيجية التي لن تتحقق إلا من خلال سن العديد من القوانين والتشريعات المحفزة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة و من ثم اقامة مشاريع للطاقة المتجددة. و قد تضاعفت

هذه الجهود خاصة من قبل الدول النفطية بعد التراجع الذي عرفته اسعار النفط. وهذا رغبة من هذه الدول في ان تشارك في صياغة و بناء تكنولوجيات الطاقة المتجددة بما يتواءم مع احتياجاتها لا ان تبقى على الهامش.

نماذج لتشريعات و سياسات الطاقة المتجددة في الوطن العرب

توجهت سياسات الطاقة في الدول العربية خلال العقود الثلاث الماضية بصورة أساسية نحو الوفاء بمتطلبات الطاقة اللازمة لبرامج التنمية ، ورفع مستوى قدرات البنية التحتية. و سنحاول فيما يلي عرض اهم التشريعات والسياسات التي صدرت علي المستوى الوطني بالدول العربية في مجال دعم وتنمية ونشر استخدامات الطاقة المتجددة في التطبيقات المختلفة[14].

✓ **تونس :** تعتبر سخانات المياه الشمسية من أكثر تطبيقات الطاقة المتجددة انتشارا في تونس، ويرجع ذلك إلي البرامج الدولية التي نفذتها تونس في هذا المجال لدعم انتشار السخانات الشمسية للمياه بالتعاون مع مرفق البيئة العالمي، GEF، والحكومة البلجيكية ، وقد تزامنت برامج التعاون مع إصدار القانون رقم 82 لعام 2005 ، الذي شجع على استخدام تطبيقات الطاقة المتجددة بصفة عامة والسخانات الشمسية بصفة خاصة ، من خلال الإعفاء جميع معدات وآلات الطاقة المتجددة من الرسوم والضرائب.اضافة الى فرض رسوم علي السيارات والمعدات التي تعمل بالوقود التقليدي.

✓ **المغرب :** للترويج لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة أصدرت المغرب القانون رقم 32 – 39 لعام 1994 ، والذي ينص على إعفاء معدات الطاقة المتجددة المستوردة وقطع غيارها من الرسوم والضرائب. وفي إطار سياسة الطاقة المغربية ، اعتمدت وزارة الطاقة و المعادن منذ سنوات مخططا يهدف إلى تشجيع و تنمية استغلال الطاقة المتجددة و ترشيد استعمالها في البلاد يتمحور هذا المخطط حول مجموعة من الأهداف اهمها[15] : إنتاج الكهرباء عبر إحداث محطات جديدة تعمل بواسطة طاقة الرياح و الطاقة الشمسية ، و ترشيد الطاقة بنشر استخدام السخانات الشمسية في العديد من القطاعات.

✓ **الجزائر :** و قد تبنت الجزائر العديد من القوانين في هذا المجال منها القانون رقم 04-09 الصادر في 14 أوت 2004 ، و المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في اطار التنمية المستدامة.

اضافة الى القانون رقم 1425 لعام 2004 والخاص بترويج نشر استخدامات الطاقة المتجددة ، والذي يحدد تعريفة شراء الطاقة المنتجة من المستثمر تختلف باختلاف التكنولوجيا المستخدمة في إنتاج الطاقة ونسبة مساهمة المصادر المتجددة للمكون الحراري إذا كانت التطبيقات هجين "Hybrid".

- ✓ **مصر:** في أفريل 2007 أقر المجلس الأعلى للطاقة إستراتيجية للطاقة تعتمد على مشاركة القطاع الخاص ليصل إجمالي القدرات المركبة من طاقة الرياح بحلول عام 2020 إلى حوالي 7200 م.و تنتج سنويا طاقه كهربائية تقدر بحوالي 31 مليار ك.و.س. اضافة الى إنشاء هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ككيان تنفيذي لمشروعات الطاقة المتجددة. كما قامت بمجموعة من الاجراءات منها: تخفيض الجمارك علي معدات الطاقة المتجددة من 8% إلي 2%. التعاون والتنسيق بين وزارة الكهرباء والطاقة ووزارة البيئة لتنفيذ مشروعات الطاقة المتجددة. كما يجري حاليا الإعداد لإصدار قانون جديد للكهرباء يتضمن تشريعات لنشر استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة وتشجيع القطاع الخاص علي الدخول في هذا المجال.
- ✓ **المملكة الاردنية :** صدور القانون رقم 13 لسنة 2012 للطاقة المتجددة و ترشيد الاستهلاك ، و الذي يشتمل على بنود لحفز وتشجيع استخدام الطاقة المتجددة بالأردن ، ويعد هذا القانون مكملا لقانون الكهرباء رقم 64 لسنة 2002. و القانون رقم 10 لسنة 2013 لإعفاء نظم مصادر الطاقة المتجددة و اجهزتها و معداتها و ترشيد استهلاك الطاقة ، و الذي يقوم على إعفاء مشروعات الطاقة المتجددة من 75% من ضرائب الدخل المعمول بها خلال عشر سنوات مالية تبدأ من فترة التشغيل التجاري للمشروع.
- ✓ **المملكة العربية السعودية:** يتم دعم وتطوير أبحاث الطاقة الشمسية وإنجاز عدد من المشروعات والتطبيقات التي تتغذي بالطاقة الشمسية مثل تحلية المياه وأجهزة التبريد الشمسية. وتعتبر مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيا أحد مراكز التميز التي تعمل في مجال الطاقة المتجددة بالمملكة ، حيث تجري أبحاث في مجال الطاقة المتجددة وتقييم

وحصر المصادر وأيضا طاقة الهيدروجين بهدف تطوير محركات ثابتة وأخري متحركة تعمل به ، كما تجري دراسات أخرى للاستفادة من خلايا الوقود التي تعمل بالهيدروجين.

- ✓ **الامارات العربية المتحدة:** و قد ظهرت جهودها في مجال الطاقة المتجددة منذ ان اتخذت امارة ابوظبي قرارا استراتيجيا بتأسيس مبادرة مصدر في 2006 كشركة تهدف الى تطوير تقنيات الطاقة المتجددة ، كما سعت الى تأسيس الوكالة الدولية للطاقة المتجددة "**IRENA**" الى ان اصبحت مقرها الرسمي في 2011[16]. و صدور قرار المجلس الوزاري للخدمات رقم 12/55 م لسنة 2009 بشأن استخدام الطاقة المتجددة و الذي يهدف الى زيادة نسبة مساهمة مصادر الطاقة المتجددة في مجموع الطاقة الكلي[17] .

مشاريع توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة في بعض دول الوطن العربي

على مستوى الوطن العربى ، تزايد الطلب على الطاقة الكهربائية ، و تضاعف فى العشرين سنة الماضية ، ومازال يتصاعد بمعدل متوسط 7% سنويا ، مما جعل المنطقة أحد أسرع المناطق نموا فى العالم. وتعتبر الطاقة المتجددة أحد وسائل مجابهة جانب الطلب المتزايد على الطاقة ، وذلك رغم امتلاك الكثير من الدول العربية لمخزونات هائلة من الغاز والنفط .

- ✓ **تونس** :تتمثل المحطات الحرارية المورد الرئيسي في تونس للحصول على الطاقة الكهربائية ،تضاف اليها نسبة لا تتعدى 4 ٪ لكل من الطاقة المائية و طاقة الرياح و حتى الان يوجد في تونس حقل رياح واحد في منطقة سيدي داود[18] ، انشئ على مرحلتين الاولى عام 2000 و الثانية عام 2007، ويسعى المخطط الى زيادة قدرته الى 55 ميجاواط . كما ان هناك حقل رياح قيد الانجاز في ولاية بنزرت. كما شرعت منذ بداية التسعينيات في انجاز مشاريع لتنوير الريف بالطاقة الشمسية ، و تم تنوير حوالي 170 مسكن ريفي بهذه التقنية في 2004.

المغرب : لقد قطعت شوطا كبيرا في مجال الخلايا الكهروضوئية ، حيث يحوي وحده على 56 ٪ من القدرة الكلية المركبة من هذه الخلايا في العالم العربي ، و قد بدا من 2009 في انشاء مجمع للطاقة الشمسية بتكلفة 9 مليار يورو يستطيع ان يولد طاقة كلية بقدر 2 جيجاواط حتى عام 2020 ، و قد انتهت المرحلة الاولى من هذا المشروع بالانتهاء من انشاء "

محطة نور1 " بورزازات في 2016. اما بانسبة لطاقة الرياح فقد بلغت حوالي 254 ميجاواط سنة 2009 و هناك 140 ميجاواط تحت الانشاء

- ✓ **الجزائر**: تنتج الطاقة الكهربائية حاليا في الجزائر من ثلاثة مصادر رئيسية و هي : الغاز الطبيعي بنسبة 94.5٪ ،الطاقة المائية بنحو 5٪، اما الطاقة الشمسية فلا تمثل الا نسبة 0.5٪ ، و تعمل على زيادتها حاليا الى 5٪. و قد تم انشاء محطة هجينة تعمل بالطاقة الشمسية و الغازية في حاسي الرمل في 2011 قدرتها 30 ميغاواط ، كما تم تزويد 16 قرية نائية في الجنوب الكبير بالكهرباء باستعمال الطاقة الشمسية. و هناك محطتان للطاقة الرياح قيد الانجاز في كل من ادرار و خنشلة بقدرات مركبة 10 ميجاواط و 20 ميجاواط على التوالي.
- ✓ **مصر**: هي من الدول الرائدة في مجال الطاقة المتجددة في العالم العربي ، و يعد مشروع المحطة المصرية الاولى لتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الحرارية بالكريمات ، احد المشروعات الريادية لتوليد الطاقة الكهربائية في العالم ، و تصل الطاقة الاجمالية له الى 985 جيجاواط/ساعة/سنة[19]. كما تم في 2011 انارة قريتين نائيتين في مطروح باستخدام الطاقة الشمسية. فيما يخص طاقة الرياح فقد تم انجاز محطة لتوليد الكهرباء بالزعفرانة بقدرة 550 ميجاواط في اطار عدد من المشروعات المتكاملة ، مما يجعلها كبر مزرعة للرياح بإفريقيا و الشرق الاوسط.
- ✓ **الاردن**: بعد الصدمة العالمية لأسعار النفط لسنة 2007 ، وضعت الاردن استراتيجية حددت فيها هدفا للطاقة المتجددة ان تصل الى 10٪ من مجمل انتاج الطاقة لعام 2020 ، بحيث تولد 600 ميجاواط من طاقة الرياح و حوالي 300 ميغاواط من الطاقة الشمسية. يوجد بالأردن مزرعتي رياح صغيرتين قدرة الاولى 320 كيلوواط و الثانية 1125 كيلوواط و هما يصنفان كمشروعات تجريبية. و هناك مشروع قيد الانجاز لإنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية بمحافظة معان بتكلفة 400 مليون دولار و سوف ينتج حوالي 100 ميجاواط من الكهرباء.

✓ **المملكة العربية السعودية** : قررت بعد تردد كبير الانضمام الى ركب التحول الى الطاقة المتجددة ،و هذا من خلال توفير موارد مالية لتطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة.و قد قامت المملكة العربية السعودية بتحويل الطاقة الشمسية في قرية عويقلة الى طاقة كهربائية و هذا من خلال تشييد حوالي 400 الف مسطح شمسي بطاقة 387 ميجاواط/ساعة . و فيما يخص طاقة الرياح هناك مشروع انجاز اول مزرعة للرياح قيد الانجاز بقدرة 50 ميجاواط بالمنطقة الغربية.

✓ **الامارات العربية المتحدة**: منذ تأسيس شركة "مصدر" عام 2006 ، سعت الى تطوير جميع مجالات قطاع الطاقة المتجددة و التقنيات المستدامة. و من مشاريع الطاقة الشمسية نجد محطة الخلايا الشمسية على جزيرة "صير بني ياس" ، و محطة توليد الطاقة الشمسية التابعة لشركة مصدر بقدرة 10 ميجاواط ، و محطة شمس 1 بالمنطقة الغربية لابوظبي بقدرة 100 ميجاواط ، و التي تسعى الامارة لجعلها اكبر محطة للطاقة الشمسية في العالم. و هناك مشروع مجمع محمد بن راشد للطاقة الشمسية الذي ما زال قيد الانجاز في امارة دبي بقدرة 13 ميجاواط . اما بالنسبة لطاقة الرياح فابرز مشروعاتها مزرعة "**London Array**" لتوليد الطاقة من الرياح الساحلية و قدرتها 1000 ميجاواط.

خامسا: الواقع و الاهداف المستقبلية للدول العربية في مجال الطاقة

يمثل تنوع مصادر الطاقة و تحسين كفاءة انتاجها و استخدامها ضرورة قصوى في المنطقة ، و هذا خاصة في ظل عدم الاستقرار الذي تعرفه اسواق النفط. لذلك فقد بدأت تعتمد شيئا فشيئا على مصادر الطاقة المتجددة المتوفرة لديها ، فمساهمة الطاقة المتجددة في اجمالي الامدادات الطاقوية في تزايد مستمر من سنة الى اخرى . كما وضعت هذه الدول خطط و برامج لرفع نسبة هذه المساهمة في المستقبل.

المساهمة الحالية للطاقة المتجددة في ميزان الطاقة العربي

وصل اجمالي القدرات المركبة لإنتاج الكهرباء عام 2010 الى 188 جيجاواط[20] ، و قد شاركت الطاقة المائية بإجمالي قدرات مركبة وصل الى 10500 ميجاواط اي بما نسبته 6٪ ، و هذا كنتيجة للانتهاء من الاشغال في مشروع سد مروي في السودان ، اما الطاقة الشمسية و طاقة الرياح فقد كانت نسبتها ضعيفة اذ بلاغا معا ما نسبته 0.43 ٪. اما في سنة 2012 فقد زادت

القدرات المركبة لإنتاج الكهرباء حيث وصلت الى 213 جيجاواط[21] ، و قد بلغت نسبة مساهمة الطاقة المائية ب 5٪ في حين بلغت مساهمة طاقة الرياح و الطاقة الشمسية ب 0.41٪ و 0.08٪ على التوالي. في حين ارتفعت القدرات المركبة لإنتاج الكهرباء في 2014 نتيجة لزيادة الطلب الاسري على الكهرباء لتصل الى 246 جيجاواط[22] ، و قد شاركت الطاقة المائية بإجمالي قدرات مركبة وصلت الى 10756 ميجاواط اي بنسبة 4.36٪ ، في حين بلغت نسبة الطاقة الشمسية 0.10٪ و طاقة الرياح 0.65٪ . و هو ما يدل على تراجع مساهمة الطاقة المائية في الوطن العربي لصالح طاقة الرياح و الطاقة الشمسية رغم تباطؤ هذا التطور. في حين نجد ان نسبة الطاقة المتجددة من اجمالي استهلاك الطاقة في الدول الغير نفطية اكبر من نفس النسبة في الدول النفطية بحوالي 60 مرة ، حيث تسعى هذه الدول لتنويع اقتصادها على عكس الدول الاخرى التي تركز على ثروتها النفطية. إلا ان هذه النسبة تبقى ضعيفة اذا ما قورنت بالنسب العالمية ، فقد ساهمت مصادر الطاقة المتجددة في توفير 23.7٪ من الطاقة الكهربائية العالمية[23] في 2015.

الاهداف المستقبلية للدول العربية في مجال الطاقات المتجددة

صحيح ان الدول العربية تسير بخطى متباطئة في مجال الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة ، و احلالها محل الطاقة التقليدية خاصة في مجال انتاج الطاقة الكهربائية. و هذا رغم كل الامكانيات التي تمتلكها دول المنطقة ، إلا ان معظم هذه الدول قد وضعت خطط و استراتجيات مستقبلية تمتد الى غاية سنة 2030 للرفع من مساهمة مصادر الطاقة المتجددة في الميزان الطاقوي الاجمالي.

و فيما يلي جدول يلخص هذه الاهداف المستقبلية للدول العربية

جدول (2): الاهداف المستقبلية للدول العربية في مجال الطاقة المتجددة

الدولة	الاهداف الاستراتيجية الكمية المعتمدة للطاقة المتجددة
الاردن	مساهمة الطاقة المتجددة ب 10٪ من خليط الطاقة الكلية عام 2020.
الامارات	ابوظبي : توفير 7٪ من احتياجاتها من الطاقة عبر المصادر المتجددة لعام 2020.

	دبي : يتوقع ان تغطي الطاقة الشمسية نسبة 5٪ من الطلب على الطاقة لعام 2030.		
تونس	30٪ من من الكهرباء انطلاقا من الطاقة المتجددة بحلول سنة 2030.		
	طاقة الرياح	1500 م و	2030
	الطاقة الشمسية الكهروضوئية	1900 م و	2030
	الطاقة الشمسية الحرارية المركزة	300 م و	2030
	الكتلة الحيوية	300 م و	2030
	تسخين المياه بالطاقة الشمسية	1 مليون م^2	2016
الجزائر	40٪ من اجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة من اصول متجددة بحلول 2030.		
السعودية	44٪ من احتياجات المملكة من الطاقة من مصادر متجددة بحلول 2032. نمذجة شبكة المملكة و تحسينها لتصبح متكاملة و متوافقة مع الطاقة المتجددة .		
السودان	الهدف الاجمالي: 2665.4 ميجاواط في غضون 2031 تتوزع كالاتي:		
	التوليد المائي (محطات كبيرة)	1092 م و	2031
	طاقة الرياح	680 م و	2031
	الشمسية الكهروضوئية	666 م و	2031

	الشمسية الحرارية	50 م و	2031
	التوليد المائي (محطات صغيرة)	56 م و	2031
	التوليد من النفايات	67.4 م و	2031
	الكتل الحيوية	5 م و	2031
	جاري العمل على تقييم مصدر طاقة حرارة باطن الارض.		
سوريا	اجمالي 4550 م و ، و بنسبة 30٪ بحلول 2030.		
العراق	مساهمة الطاقة المتجددة ب 2٪ من خليط القدرات المركبة وتمثل 300 م و(شمسية و رياح) بحلول 2017.		
فلسطين	مساهمة مصادر الطاقة المتجددة ب 10٪ من القدرة الكهربائية المنتجة محليا ، ما يعادل 130 م و بحلول 2020 تتوزع كالأتي:		
	شمسية كهروضوئية و حرارية	65 م و	2020
	طاقة الرياح	44 م و	2020
	غاز حيوي	21 م و	2020
قطر	مساهمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية و الحرارية ب 200 ميجاواط بحلول 2020.		
الكويت	مساهمة 15 ٪ من الطاقة البديلة في توليد الكهرباء ما بين عام 2015 و 2030.		

لبنان	مساهمة الطاقة المتجددة ب 12 ٪ بحلول 2020.
ليبيا	مساهمة الطاقة الشمسية و طاقة الرياح ب 7٪ من انتاج الطاقة الكهربائية بحلول 2020. مساهمة الطاقة الشمسية و طاقة الرياح ب 10٪ من انتاج الطاقة الكهربائية بحلول 2025.
مصر	مساهمة طاقة الرياح ب 12٪،و مساهمة الطاقة الشمسية بنسبة 2٪، و الطاقة المائية بنسبة 6٪ بحلول 2020 توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية بقدرة حوالي 3500 م و بحلول 2027 على النحو التالي: 2800 م و من الطاقة الشمسية الحرارية بحلول .2027 700 م و من الطاقة الشمسية الكهروضوئية بحلول 2027.
المغرب	14 ٪ من القدرات المركبة من طاقة الرياح بحلول .2020 14 ٪ من القدرات المركبة من الطاقة الشمسية بحلول .2020 14 ٪ من القدرات المركبة من الطاقة المائية بحلول 2020.
جيبوتي*	100٪ من الطاقة باستخدام الطاقة المتجددة بحلول 2020.
موريتانيا*	مساهمة الطاقة المتجددة ب 20٪ بحلول 2020.
اليمن	مساهمة مصادر الطاقة المتجددة ب 15٪ من الطاقة الكهربائية المولدة بحلول

	2025 مقسمة كالاتي:		
	طاقة الرياح	400 م و	2025
	طاقة حرارة باطن الارض	160 م و	2025
	الطاقة الشمسية الحرارية المركزة	100 م و	2025
	طاقة الكتلة الحيوية	6 م و	2025
	الطاقة الكهروضوئية	8.25 م و	2025

المصدر:امانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء ، الاطار الاسترشادي العربي للطاقة المتجددة ، 2013 ، ص ص 8-9.

*: Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030 ,IRENA, 2014, P32.

من خلال الجدول اعلاه نلاحظ ان معظم هذه الدول العربية قد وضعت اهداف طموحة تحاول الوصول اليها في مجال مساهمة مصادر الطاقة المتجددة في اجمالي الطاقة الاولية في غضون 2032 كحد اقصى.غير ان بعض هذه الدول بدأت تحقق بعض النتائج على ارض الواقع كالمغرب ، مصر و الامارت في حين ان بعض الدول الاخرى ما تزال اهدافها مجرد حبر على ورق كما ان مشاريعها لم تبدأ اصلا على ارض الواقع. فهناك العديد من العقبات و العوائق التي تعترض مسار احلال الطاقات المتجددة و التي يجب تجاوزها حتى تستطيع هذه الدول تحقيق حتى لو 50٪ من توقعاتها مع نهاية الفترة المستهدفة .

و من جملة هذه العوائق:

- ✓ رغم وجود العديد من القوانين و التشريعات التي تم سنها لتطوير صناعة الطاقة المتجددة ، إلا ان مازال هناك قصور في التشريعات و السياسات ، خاصة بالنسبة لمساهمة القطاع الخاص و تشجيع الاستثمارات الاجنبية في هذا المجال.

- ✓ انخفاض اسعار البترول و الذي كان له تأثيران : - الاول تمثل في تراجع مداخيل الدول العربية خاصة ان معظمها يعتمد على هذه المداخيل في تمويل المشاريع التنموية ، و هو ما سوف يؤثر على الاستثمارات الموجهة لمشاريع الطاقة المتجددة. – و الثاني تمثل في انخفاض اسعار البترول ادى الى تراجع الاستثمارات في الطاقة المتجددة خاصة الشمسية منها لان تكلفتها عالية اذا ما قورنت بتكلفة البترول.
- ✓ عدم توفير التمويل الكافي للبحث و تطوير صناعة الطاقة المتجددة . و عدم توفر مؤسسات تشجع البحوث التطبيقية و تطوير التكنولوجيات الطاقة المتجددة باستثناء مؤسسة مصدر
- ✓ عدم توفر الطاقة الشمسية و طاقة الرياح على مدار اليوم ، و هو ما يصعب من عملية نقلها و تخزينها . و بالتالي لا يشجع على الاستثمار فيها لأنها تتطلب تكاليف عالية.

غير ان هذه الدول العربية و حتى تستطيع تجاوز هذه العوائق يجب ان تأخذ في حسبانها الكلفة البيئية التي تدفعها الان و التي سوف تتضاعف في المستقبل بسبب الاستعمال المفرط لمصادر الطاقة الاحفورية . كما يجب ان تسرع استثماراتها في الطاقة المتجددة و تحقق اهدافها المرجوة اذا ارادت ان تصبح من اللاعبين الرئيسيين في سوق الطاقة المستقبلي ، كما هو الحال في سوق الطاقة الحالي.

الخاتمة :

منذ سنوات و مع توالي الازمات النفطية ، بدأت معظم دول العالم و على رأسها الدول الصناعية في البحث عن مصادر بديلة للوقود الاحفوري ، و هذا حتى تحافظ على امنها الطاقوي الحالي و المستقبلي. فوجهت كل جهودها و اموالها للبحث و الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة بمختلف انواعها (المائية ، الشمسية ، طاقة الرياح...).

النتائج : من خلال دراساتنا استطعنا الوصول لمجموعة من النتائج و التي نلخصها فيما يلي:

- ✓ امتلاك دول المنطقة العربية لإمكانيات هامة من مصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية و طاقة الرياح ، مما يجعلها من اللاعبين الرئيسيين في السوق الطاقوي المستقبلي.

- ✓ امتلاك معظم الدول العربية لإمكانيات هامة من النفط، يعد السبب الرئيسي في تأخر مشاريع الطاقة المتجددة في المنطقة.
- ✓ الطلب المتزايد على الكهرباء بسبب النمو السكاني السريع في الدول العربية هو ما جعلها تتوجه للاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة حتى تتمكن من ضمان امنها الطاقوي و مواجهة الطلب المتزايد مستقبلا.
- ✓ تطور الاستثمار ات في الطاقة المتجددة في الدول الغير نفطية بوتيرة اسرع منها في الدول النفطية.

لكن الى حد الان فان صناعة الطاقة المتجددة ما تزال تعاني من صعوبات سواء على المستوى العالمي او الإقليمي ، نظرا لارتفاع تكاليفها من جهة و صعوبة نقلها و تخزينها من جهة اخرى .و هو ما يؤكد ان النفط سوف يبقى اهم مورد للطاقة على الاقل حتى منتصف القرن الحالي. و لكن هذا لا يجب ان يمنع الدول العربية خاصة النفطية منها من مضاعفة جهودها و استثماراتها في الطاقة المتجددة. و هذا من اجل ضمان امنها الطاقوي المستقبلي اولا ، و محافظتها على مكانتها كمصَدر للطاقة ثانيا.

لذلك نوصي بما يلي:

- ✓ زيادة الدعم المادي و المعنوي من جانب الدول العربية لمشاريع البحث و التطوير في مجال الطاقة المتجددة خاصة منها الطاقة الشمسية و طاقة الرياح.
- ✓ التعاون الحقيقي بين مؤسسات القطاع العام والخاص في انتاج القرارات وصنعها في مجال الطاقة المتجددة.
- ✓ اقامة مشاريع مشتركة للطاقة المتجددة خاصة مع الدول الاوروبية ،على ان تكون شراكة رابح-رابح ، تستفيد فيها الدول العربية من التكنولوجيا ، و الدول الاوروبية من الصادرات الطاقوية .
- ✓ تضافر جهود الدول العربية من خلال اقامة مشاريع عربية مشتركة في مجال الطاقة المتجددة.
- ✓ وضع الخطط والمشاريع المتعلقة بالطاقات المتجددة وترشيد استهلاك الطاقة وتحديد مساهمتها في خفض الطلب على الطاقة ، مع توفير المتطلبات الفنية والمالية والتشريعية لتنفيذ ومواكبة هذه المشاريع.

الهوامش و الاحالات:

1- ابراهيم انيس، المعجم الوسيط، ج1، مطبعة قطر الوطنية ، 1985، ص100.

2- عبد الكريم البشر، تطور الانفاق الاستثماري في الجزائر و علاقته بالمردودية ، مداخلة مقدمة في الملتقى الوطني الاول حول " المؤسسة الاقتصادية الجزائرية و تحديات المناخ الاقتصادي الجديد"، 22-23 افريل، 2003، ص47.

3- International Energy Agency / www.IEA.org

4- منظمة التعاون الاقتصادي و التنمية،وكالة الطاقة ،الترجمة العربية لدليل احصائيات الطاقة الدولية،مارس 2009،ص121

5- فروحات حدة، الطاقة المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر-، مجلة الباحث ، العدد 11، 2012، ص150.

6- سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة، عالم المعرفة ، الكويت ، 1981، ص54.

7- عبد الرزاق فوزي، حسناوي بلبال،اشكالية التحول الطاقوي كآلية لتحقيق الامن الطاقوي في ظل المستجدات الدولية،-عرض النموذج الالماني- ، مداخلة مقدمة في المؤتمر الاول للسياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية و تامين الاحتياجات الدولية، جامعة سطيف ، 2015،ص8.

8- Dr.Chems Eddine Chitour, Pétrole et Politique- ou va le monde ?, ADRU, 2002, P38.

9- الدول العربية الرائدة في انتاج الغاز الطبيعي www.el-hakaek.com/index.php/

10- امانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة(2010-2030)، 2013،ص22.

11- مخلفي امينة، النفط و الطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة، مجلة الباحث، عدد2011،9 ، ص227.

12- مركز الدراسات و البحوث ، غرفة الشرقية ، اقتصاديات الطاقة الشمسية في المملكة العربية السعودية ، ص 11.

13- عقيل عبد الحميد،محمد راضي جعفر، الوقود الحيوي السائل بديل للنفط مفهومه و اثاره مع اشارة الى دولة الامارات العربية المتحدة، ص24/www.docudesk.com

14- محمد مصطفى الخياط ،ماجد كرم الدين محمود،سياسات الطاقة المتجددة اقليميا و عالميا،مصر،2009،ص ص16-19/ www.energy and economy.com

15- فاطمة السباعي ، آلية التنمية النظيفة و دورها في تعزيز الاستثمارات في قطاع الكهرباء و تعزيز استخدام الطاقة المتجددة في المملكة المغربية، 2007،ص5

16- بشار حميض، اللاعبون الجدد في عالم الطاقة المتجددة ، مجلة آفاق المستقبل ،مركز الامارات للدراسات و البحوث الاستراتيجية، العدد11، اغسطس ،2011،ص14.

17- المركز الاقليمي للطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة(RCREEE) ، دليل الطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة في الدول العربية ، مصر ، 2013، ص61.

18- باتر محمد على وردم، الطاقة المتجددة في العالم العربي...فرص واعدة، مجلة آفاق المستقبل، مركز الامارات للدراسات و البحوث الاستراتيجية، العدد11، اغسطس ،2011،ص36.

19- آيت زيان كمال،اليفي محمد ، واقع و افاق الطاقة المتجددة في الدول العربية "الطاقة الشمسية و سبل تشجيعها في الوطن العربي"، مداخلة مقدمة في المؤتمر الدولي للتنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، جامعة فرحات عباس، سطيف، افريل2008،ص14.

20- الاتحاد العربي للكهرباء، نشرة احصائية 2010.

21- الاتحاد العربي للكهرباء، نشرة احصائية 2012.

22- الاتحاد العربي للكهرباء ، نشرة احصائية 2014.

23- www.middle-east-online.com