

كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية

كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية
أ. هوارى عبد القادر

جامعة سطيف 1

الملخص: تشهد الدول المنتجة للنفط وخاصة العربية منها أزمة حادة تتمثل في شح موارد الخزينة العمومية وهذا عقب الانهيار المفاجيء الذي عرفته أسواق النفط العالمية مما أدى بها الى اتخاذ اجراءات فورية تقشفية تعمل على ترشيد النفقات العمومية وضبطها وفقا للايرادات التي تتناقص يوما بعد يوم ، من جهة أخرى أصبح الحديث عن بدائل جديدة هو الحديث الراهن وذلك من خلال تنويع الاقتصاديات والعمل على خلق موارد جديدة تعوض النقص الحاصل في الايرادات الناتجة عن النفط ، وبما ان الدول العربية تقع في أكبر مناطق التساقط الشمسي في العالم وكذا توفرها على موارد مائية هامة تجعل منها صاحبة ميزة تنافسية في مجال استغلال الطاقات المتجددة أصبح من الضروري التركيز على هذا القطاع والعمل على ترفيقته من أجل جعله مصدرا للامن الطاقوي كبديل للنفط من جهة وكذا موردا ماليا يغني عن الاعتماد شبه الكلي للميزانيات العربية عن النفط.

الكلمات المفتاحية : الطاقة المتجددة ، الامن الطاقوي ، الطاقة الشمسية ، التنمية المستدامة.

Abstract:

The oil-producing Arab countries experiencing an acute crisis is the lack of financial resources and this after the sudden drops of oil prices, these countries have to take measures aimed at reducing public expenditure due to declining revenues, and talk about the search for new alternatives for diversifying the economic income, and the Arab states located in areas characterized by intense solar radiation, water sources, making them able to exploit renewable energies.

So today has to be the exploitation of renewable energies and upgraded to become a substitute for oil in terms of energy and in terms of financial resources

Key words: Renewable energy, energy security, solar energy, sustainable development

تمهيد

يعود استغلال الطاقات المتجددة الى زمن بعيد ، حيث أن الانسان البدائي استغل الطاقة المائية والشمسية استغلالا محدودا وبطريقة تقليدية ، لكن مع تطور البحث العلمي ظهر الحديث عن الطاقات المتجددة الى العلن وخاصة في اواخر القرن العشرين حيث أصبح محور الندوات والمؤتمرات الدولية التي تناقش موضوع البيئة والمناخ ، وطرح هذا الموضوع كحل للمشاكل الايكولوجية الناتجة عن الاستغلال المفرط للطاقة التقليدية والذي نجم عنه احداث ضرر كبير بالبيئة وأصبح يهدد الحياة على الارض ، من هنا كان من الضروري البحث عن مصادر بديلة للطاقة تتميز بعدم الاضرار بالبيئة والمحيط هذا من جهة ، ومن جهة اخرى أثبتت عديد الدراسات أن المخزون من الطاقة التقليدية وخاصة البترول والغاز محدود وأنه سيزول مع الزمن وبالتالي لا بد من حفظ حقوق الاجيال القادمة منها واستغلال هذه الطاقات استغلالا عقلانيا كما أنه لا بد من ايجاد موارد طاقوية أخرى تكون أكثر استدامة.

1. الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة

إن ظهور مفهوم التنمية المستدامة جاء كمكمل لعملية التنمية الاقتصادية التي أهملت في وقت سابق الجانب البيئي، فأصبح التركيز على رفع معدلات النمو الاقتصادي هو الهدف الاساسي دون النظر الى الاثر الذي تحدثه هذه العملية على البيئة ، ومن اجل ضبط التنمية الاقتصادية في مسارها الدقيق أصبح البعد الاقتصادي جزءا من التنمية المستدامة التي تضم الى جانبه

كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية

بعدين آخرين هما البعد الاجتماعي والبعد البيئي، هذا الأخير الذي يفرض على التنمية احترام البيئة وعدم الاضرار بها وهو ما يجعل الطاقات المتجددة حلاً أمثلاً لتحقيق هذه العملية .

1.1.1 الطاقات المتجددة

ان الاحتياج المستمر للطاقة يؤدي الى البحث عن مصادر تتسم بصفة الاستدامة أي أنها لا تنضب ، فالطاقة التقليدية على الرغم من كفاءتها الا أنها مهددة بالزوال وهو ما يشكل هاجساً كبيراً يدفع الى البحث عن مصادر بديلة للطاقة ، من هنا أصبح التوجه نحو الطاقات المتجددة ، فالطاقات المتجددة هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد او التي لا يمكن ان تنفذ¹، والطاقة المتجددة لا تنضب حال فترة طويلة من الزمن عند استعمالها كالطاقة الشمسية والطاقة الريحية والطاقة المائية بل تتجدد باستمرار²

1.1.1.1 الطاقات المتجددة الأكثر استغلالاً

هي الطاقات التي تستغل على نطاق واسع سواء كان ذلك لتوفرها بشكل كبير او لأنها لا تحتاج لتكنولوجيات معقدة من اجل استغلالها ، كما ان هذه الطاقات معروفة عند الانسان منذ القدم لكن استغلالها كان بطرق بدائية وعى نطاق محدود مما يجعل مردوديتها ضعيفة نوعاً ما ، واهم هذه الطاقات الطاقة الشمسية والطاقة المائية وطاقة الرياح بالإضافة الى الطاقة النووية وعلى الرغم من أن هذه الأخيرة تتميز بتكنولوجياتها المعقدة وكذلك امكانية استعمالها في اغراض حربية الا أننا يمكن ان نصنفها ضمن الطاقات المتجددة الأكثر استغلالاً لأننا نلاحظ التسابق الدولي نحو امتلاك تقنياتها من اجل استعمالها في الاغراض السلمية خاصة توليد الكهرباء.

1.1.1.1.1 الطاقة الشمسية

الطاقة الشمسية هي المصدر الرئيسي للطاقة على سطح كوكبنا وهي مصدر كل الطاقات التي نعرفها والتي لم نعرفها بعد ، فحرارة الشمس هي السبب الرئيسي لتكوين الوقود الحفري كالفحم والبتروال والغاز الطبيعي ، والشمس هي أيضاً المسبب الرئيسي لحركة الرياح على سطح كوكب الأرض ، وهي السبب في تبخر مياه البحار والمحيطات لتساقط في شكل أمطار بعد ذلك ، وهي السبب في الحفاظ على حرارة الأرض حتى تكون مناسبة للعيش فيها ، ونستطيع اختصار تعريف الطاقة الشمسية بأنها المصدر الأساسي للطاقة على سطح كوكبنا وهي طاقة نظيفة ومتجددة ومجانية والطاقة الشمسية تصل إلينا في صورتين فقط ، الصورة الأولى هي طاقة حرارية بالأشعاع والصورة الثانية هي طاقة ضوئية.³

2.1.1.1 الطاقة الكهرومائية

هي الطاقة المستمدة من حركة المياه المستمرة والتي لا يمكن أن تنفذ ، وهي من أهم مصادر الطاقة المتجددة ، وبمعنى آخر هي الاستفادة من حركة المياه⁴ وذلك باستغلال تدفقها أو سقوطها في حالة الشلالات (مساقي المياه)، أو من تلاطم الأمواج في البحار، حيث تنشأ الأمواج نتيجة لحركة الرياح وفعلها على مياه البحار والمحيطات والبحيرات، ومن حركة الأمواج هذه تنشأ طاقة يمكن استغلالها، وتحويلها إلى طاقة كهربائية⁵ .

3.1.1.1 طاقة الرياح

الرياح هي إحدى الظواهر الطبيعية على سطح الأرض والتي تتعامل معها بشكل يومي، فالرياح هي تحرك الهواء الموجود في الغلاف الجوي باتجاه معين وسرعة معينة، فيعتمد اتجاه حركة الرياح والهواء وانتقالها من مكان إلى آخر على سطح الأرض

كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية

بالاتجاه الأفقي على فرق الضغط بين مكانين، فتتحرك الرياح باتجاه الضغط المنخفض، وتعتمد سرعتها على مقدار الضغط بين النقطتين⁶

استخدمت طاقة الرياح منذ آلاف السنين في دفع المراكب على سطح الماء وطحن الحبوب والري وفي ضخ المياه إلى جانب بعض التطبيقات الميكانيكية الأخرى. وتشير المراجع العلمية والمخطوطات التاريخية إلى أن الفرس هم أول من استخدم طاقة الرياح في طحن الحبوب وضخ المياه. أما في أوروبا فقد انتشرت طواحين الرياح "Wind Mills" منذ القرن الثاني عشر حتى وصل عددها في عام 1750 ميلادية إلى أكثر من 8000 طاحونة في هولندا وأكثر من 10.000 طاحونة في إنجلترا، كان الغرض الرئيسي لعملها هو ضخ المياه "Water Pumping" من المناطق المنخفضة إلى مناطق الزراعات العالية أو إدارة أحجار "الرحى" لطحن حبوب القمح والذرة وغيرها.⁷

4.1.1.1 الطاقة النووية

الطاقة النووية هي الطاقة التي تنطلق من نواة الذرة عند تحويل جزء من كتلتها إلى طاقة⁸ كما تعرف على أنها الطاقة التي ينتجها المفاعل النووي، وبالتحديد عن طريق الانشطار أو الاندماج ومن الناحية العملية، تستخدم الطاقة النووية وقوداً من اليورانيوم المستخرج والمعالج لإنتاج البخار وتوليد الكهرباء والطاقة النووية هي المصدر الوحيد للكهرباء الذي يستطيع إنتاج كميات كبيرة من الطاقة تعرف بطاقة الحمل الأساسية بشكل موثوق دون انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري التي تساهم في تغير المناخ كما أن الطاقة النووية تترك آثاراً بيئية على الأرض والموارد الطبيعية أقل من أي مصدر آخر للكهرباء.⁹

2.1.1. الطاقات المتجددة محدودة الاستغلال

نقصد بالطاقات المتجددة محدودة الاستغلال تلك الطاقات التي تحتاج في استغلالها إلى تكنولوجيات معقدة أو أن الدراسات والابحاث المتعلقة بها لا تزال في مراحلها الأولى هذا من جهة ، ومن جهة أخرى هي أيضا الطاقات التي لا تتواجد في كل الدول بسبب الظروف الخاصة التي يجب أن تتوفر حتى يتم استغلالها على أحسن وجه. وتمثل أهم الطاقات المتجددة محدودة الاستغلال في طاقة الكتلة الحية وطاقة الهيدروجين وطاقة المد والجزر والمحيطات بالإضافة إلى طاقة الحرارة الجوفية للأرض .

1.2.1.1. طاقة الكتلة الحية

الكتلة الحيوية هو مصطلح يستخدم للإشارة إلى مواد من الأشجار أو غيرها من النباتات التي يمكن استخدامها لتوليد طاقة مفيدة ، الأكثر شيوعاً هو أن الكتلة الحيوية تشير إلى النباتات المزروعة خصيصاً للاستخدام في توليد الطاقة لكنها قد تشمل أيضاً النفايات القابلة للتحلل الحيوي الذي يمكن أن تحرق كوقود ويمكن حرق الكتلة الحيوية والحرارة المتولدة يمكن استخدامها مباشرة لأغراض التدفئة أو أنها يمكن أن تستخدم لدفع التوربينات وتوليد الكهرباء. وحالياً نستمد الكتلة الحيوية من أنواع مختلفة من النباتات ، بما في ذلك miscanthus ، التحول العشب ، والقنب ، والذرة ، والحبوب والصفصاف ، وقصب السكر ، وزيت النخيل. فنوعية النبات المستخدم تعتمد بدرجة كبيرة على مكان زراعته فالنباتات المختلفة تناسب مناخات مختلفة ، والكتلة الحيوية يمكن أيضاً تحويلها إلى وقود للاستخدام في مجال النقل وغالباً ما يشار إليها باسم الوقود الحيوي. فالمبدأ المبني عليه فكرة الوقود الحيوي بسيط مصدر متجدد في شكل أنواع معينة من المحاصيل يعاد معالجتها للحصول على وقود يمكن استخدامه في وسائل النقل التقليدية و بالتالي تقليل الحاجة إلى النفط.¹⁰

كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية

2.2.1.1. طاقة الهيدروجين

الهيدروجين هو الوقود المحترق عن طريق الشمس وهو أخف العناصر وزنا وأكثرها وفرة في الكون وربما يكون وقود المستقبل ومفتاح الطاقة النظيفة ، فهو وقود عالي الجودة ويمكن استخدامه بسهولة في أي من الطرق التي نستخدم فيها الوقود الاحفوري ، كالطاقة التي تستخدم للسيارات ومحركات الشاحنات وتدفع المياه أو المائي ، اذ يمكن أن ينتج الكهرباء عندما يستخدم في خلايا الوقود المماثلة للبطاريات ، ويمكن ان ينقل الهيدروجين في انابيب مثل الغاز الطبيعي ويخزن في خزانات ويمكن انتاجه من الطاقة الشمسية أو من مصادر الطاقة المتجددة الأخرى وذلك بقص الماء الى هيدروجين و اوكسوجين ، كما يعتبر الهيدروجين طاقة نظيفة جدا حيث أن مصدره الماء وينتج عن استخراجه الاوكسوجين وبالتالي فهو لا يسهم في حدوث الاحتباس الحراري ولا التلوث ولا الامطار الحمضية .¹¹

3.2.1.1. طاقة المد والجزر والمحيطات

كانت المحيطات والبحار ومنذ فترة طويلة كانت المصدر المحتمل للطاقة البديلة حيث تحمل حركة المحيط طاقة على شكل مد وجزر وموجات وتيارات مائية حيث أن العالم يعتمد على 90% من طاقته الكهربائية على المصادر التقليدية وهناك بعض الدول التي كانت سباقة إلى استعمال هذه التقنية الحديثة مثل فرنسا وإنجلترا والولايات المتحدة الأمريكية. منذ أواخر القرن العشرين كان هناك اهتمام ثابت في تسخير قدرة المد والجزر وتم تركيز الاهتمام على مصبات الأنهار حيث تعبر حجوم كبيرة من الماء خلال قنوات ضيقة مما يزيد من سرعة الجريان ولكن كان هناك مشاكل بيئة كبيرة واجهت العلماء لتنفيذ هذه التقنية، لذلك لجأ العلماء إلى النظر إلى إمكانية استخدام التيارات الساحلية وفي التسعينيات تم انتشار الأسبجة المدية في القنوات بين الجزر الصغيرة وكان ذلك خيارا فعالا أكثر من وجودهما على مصبات الأنهار. وان الفرضية المحتملة الأخرى للحصول على الطاقة من المحيطات والبحار هي الاعتماد على فرق درجات الحرارة بين المياه السطحية والمياه الأعمق ولا تزال هذه الطريقة قيد الدراسة. على كل حال ما تزال التقنيات الصناعية لتجهيزات الطاقة المدية والجزرية في بدايتها أو طفولتها إن صح التعبير وسيكون هناك وقت طويل قبل أن تقدم هذه الطاقة الجديدة مساهمتها في توليد الطاقة أو دخولها في الاستغلال التجاري . ونريد التنويه هنا بأن توليد الطاقة باستخدام تدفق الماء ليس فكرة جديدة فقد سجل الفرنسي كرار أول براءة اختراع على الإطلاق باستخدامه أداة طاقة الموجة في يوليو 1799. أكبر محطة طاقة مد وجزر في العالم هي محطة رانس للمد والجزر في فرنسا، والتي بدأ تشغيلها عام 1966¹².

يمكن تعريف طاقة المحيطات بأنها الطاقة التي تعتمد على اختلاف درجات الحرارة ما بين الماء الموجود على سطح المحيط والماء الموجود في العمق للاستفادة من هذا الاختلاف في خدمات مختلفة أهمها توليد الكهرباء. إن هذه العملية تتحقق عندما يكون الاختلاف في درجات الحرارة بين الطبقة العليا الدافئة للمحيط والطبقة السفلى الباردة من 20 إلى 30 درجة مئوية حيث إن هذه الشروط تتوفر في المناطق المدارية. تعتمد هذه المحطات على جلب المياه السفلى من قاع المحيط عن طريق زرع أنبوب ضخيم ومرتفع الثمن والذي يغطس إلى حوالي الميل أو أكثر في المحيط. التحديات التقنية التي واجهت انشاء طاقة المحيطات الحرارية عبر التاريخ كانت عدم توفر امكانية لتوليد الطاقة بشكل اقتصادي من فروق الحرارة القليل بين الطبقتين العليا والسفلى ، لكن التصميمات الحديثة للمبادلات الحرارية ادت إلى تغير في المردود مما سمح للداء بالاقتراب من القيمة النظرية العظمى الممكن الحصول عليها.¹³

كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية

4.2.1.1. طاقة الحرارة الجوفية للأرض

تعتبر الطاقة الحرارية الأرضية من مصادر الطاقة المتجددة التي استخدمت منذ فترة طويلة من خلال استغلال مياه النافورات الحارة. حيث يرجع تاريخ استعمالها إلى أكثر من 10000 سنة عندما استخدم الهنود الحمر الينابيع الساخنة لطهي طعامهم، فهذه الطاقة لا تتوفر بصورة مباشرة في الطبيعة إلا في مصادر الحرارة الجوفية، وهذا ما يجعلها سهلة الاستغلال، حيث يقدر احتياطي الطاقة الحرارية الأرضية في حزام عمقه 2000 متر تحت سطح الأرض ما يعادل ما ينتجه 250 مليار طن من الفحم من الطاقة. نظريا يمكن أن يغطي هذا المقدار من الطاقة حاجة العالم من الطاقة لمدة 100000 سنة قادمة!! فقد بدأ عدد من الدول التي يمكنها الوصول إلى الحرارة الموجودة في باطن الأرض، أو ما يعرف بطاقة حرارة الأرض أو الطاقة الحرارية، بالاستفادة من هذه الإمكانية في الوقت الذي يبذل فيه العالم جهوده لتوليد الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة لا من مخزون الوقود الأحفوري الآخذ في التضاؤل. والطاقة الحرارية طاقة نظيفة تشكل مورداً غير محدود يمكن استخدامه لإنتاج التيار الكهربائي أو استخدامه بشكل مباشر (بدون تحويله إلى كهرباء) أكثر فعالية لتدفئة المنازل من خلال تركيب مضخات على عمق معين تحت سطح الأرض تقوم بامتصاص الحرارة من باطن الأرض وضخها إلى البيوت أعلاه¹⁴.

2.1. التنمية المستدامة

منذ ظهور الفكر التنموي ركزت الأبحاث على مجموعة من المؤشرات الاقتصادية كالدخل الفردي والدخل القومي وغيرها من المؤشرات التي تعبر مجتمعة على التنمية الاقتصادية وهو ما جعلها محصورة في هذا الجانب إلى أن أضفى عليها بعض الاقتصاديين متغيرات أخرى لتوضيح صورة التنمية أكثر فأصبحت تضم إضافة إلى ماسبق المؤشرات الاجتماعية كالصحة والتعليم والفقر وغيرها ، إلى أن وصلت الأبحاث إلى إضفاء البعد البيئي لتصبح فيما بعد التنمية المستدامة.

1.2.1. تعريف التنمية المستدامة :

هناك عدة تعريفات للتنمية المستدامة أهمها تعريف اللجنة العالمية للتنمية المستدامة في التقرير المعنون "مستقبلنا المشترك والتنمية المستدامة" حسب تعريف وضعته هذه اللجنة عام 1987 هي " تلبية احتياجات الحاضر دون أن تؤدي إلى تدمير قدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة" أي أن التنمية المستدامة هي العمل على تلبية الاحتياجات الضرورية للأجيال الحالية من خلال استغلال الموارد والثروات المتاحة بعقلانية وهذا من أجل المحافظة على حقوق الأجيال القادمة التي تمتلك حقا في هذه الثروات والموارد ، وأهمها الثروات الطبيعية سواء الباطنية كالنفط والغاز والمياه أو الظاهرية كالهواء والغابات وكل ما يساعد على الحياة.

2.2.1. أبعاد التنمية المستدامة

إن الوصول إلى تحقيق التنمية المستدامة لا يتم إلا من خلال تحقيق أبعادها الثلاثة التي تتقاطع فيما بينها لتعطينا اقتصادا قويا ومجتمعاً عادلاً وبيئة قابلة للعيش وهو ما تصبو إليه التنمية المستدامة.

1.2.2.1. البعد الاقتصادي

هو أول أبعاد التنمية وأهدافها فقد كان الحديث في بادئ الأمر يدور حول البحث عن حلول تنموية من أجل رفع المؤشرات الاقتصادية حتى نصل إلى التنمية المنشودة ، فزيادة الدخل القومي والدخل الفردي يؤدي إلى زيادة معدلات النمو الاقتصادي ، فالتنمية المستدامة تهدف إلى العمل على رفع كل المؤشرات الاقتصادية والوصول بالاقتصاد إلى أعلى

كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية

درجات النمو مع أنها لا تجعل هذا البعد هدفا وحيدا بل تجعله جزءا لا يتجزأ من أهدافها إلى جانب البعد الاجتماعي والبيئي.

2.2.2.1. البعد الاجتماعي

لما كان الهدف من التنمية الاقتصادية في السنوات الأولى هو الوصول إلى رفع المؤشرات الاقتصادية فقط ظهرت مجموعة من التناقضات ، فقد وجدت دول تمتلك مؤشرات اقتصادية مرتفعة كالدخل القومي والفردى لكن أفراد هذه الدول يعيشون في ظروف مزرية سوء من ناحية التعليم أو الرعاية الصحية أو الفقر ، وهو ما أدى بالمفكرين إلى العمل على توسيع دائرة التنمية الاقتصادية لتشمل إضافة إلى المؤشرات الاقتصادية مجموعة أخرى من المؤشرات الاجتماعية كمستوى التعليم والرعاية الصحية والأمية والفقر وغيرها فتحول الحديث من التنمية الاقتصادية البحتة إلى التنمية الاجتماعية الشاملة ، وهذه المؤشرات الاجتماعية أصبحت فيما بعد تعرف بالبعد الاجتماعي الذي يشكل جزءا مهما من التنمية المستدامة.

3.2.2.1. البعد البيئي للتنمية المستدامة

على الرغم من أن التنمية الاجتماعية أضافت مؤشرات جديدة للتنمية الاقتصادية وجعلت منها أكثر شمولاً لكنها أغفلت استنزاف الموارد والثروات الطبيعية ، فأصبح سعي الدول إلى التنمية ينتج عنه تسارع نحو التصنيع واستغلال الثروات بشكل عشوائي وهو ما قد يهدد مستقبل الأجيال القادمة الذي يمتلكون حقا في هذه الثروات ، فكان لا بد من إضافة بعد جديد يشمل مؤشرات جديدة هدفها المحافظة على الثروات والموارد الطبيعية والبيئة ووضع سياسات وتنظيمات وقوانين تسعى لجعل لحفظ حقوق الأجيال القادمة في العيش .

2- واقع استغلال الطاقات المتجددة في الدول العربية

بالنظر إلى التوجه العالمي نحو البحث عن حلول للمشاكل البيئية الناتجة عن الاستغلال المفرط للطاقات الأحفورية وكذا عدم استدامة مصادر هذه الأخيرة، سارعت الدول العربية إلى تسطير برامج لاستغلال الطاقات المتجددة ، وهذا من أجل إعطائها مكانة في إقتصادياتها كمصدر تمويل من جهة ، وجعلها كصمام أمان لضمان الأمن الطاقوي من جهة أخرى ، لكن هذه البرامج لم تر النور في كثير من الدول العربية باستثناء بعض المبادرات الفردية التي قامت بها بعض الدول والتي أثبتت نجاحاتها ، لكن تبقى غير كافية بالنظر إلى الإمكانيات المتاحة .

1.2. استغلال الطاقة الشمسية في الدول العربية

تقع الدول العربية في منطقة ما يسمى بالحزام الشمسي وهي أكبر مناطق التساقط الشمسي في العالم مما يؤهلها لاستغلال هذه الثروة التي من الممكن أن تصبح بديلا للطاقة الأحفورية الزائلة ، ولعل وجود الصحاري الكبرى في كل من إفريقيا وآسيا التي تضم أجزاء كبيرة من الدول العربية يجعل من هذه الأخيرة خزانا كبيرا للطاقة الشمسية، هذه المميزات جعلت العديد من الدول العربية تسعى لتسطير برامج متوسطة وطويلة الأجل تهدف إلى الاعتماد على الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء ، لكن هذه البرامج تبقى بعيدة كل البعد عن الإمكانيات المتاحة لدى هذه الدول .

الإمارات العربية المتحدة بدأت منذ سنة 2013 بإنجاز مشروع شمس 1 الذي يعتبر حاليا أكبر مشروع لطاقة الشمسية المركزة في العالم بتكلفة 600 مليون دولار وبطاقة إنتاجية تعادل 100 ميغاواط¹⁵ كما أن مدينة مشروع مدينة "مصدر" يعتبر من المشاريع الرائدة في هذا المجال حيث أنها مدينة تدار كلياً من مصادر طاقة متجددة ، كما سطرت الجزائر برنامجاً ثريا لتنويع مصادر الطاقة والتقليل من الاعتماد على الطاقات الأحفورية ، وعلى موقع الجزائر الاستراتيجي وامتلاكها لمساحات شاسعة من الصحاري ذات التساقط الشمسي الكثيف جعل منها خزانا هائلا للطاقة الشمسية ،

كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية

وتسعى الجزائر من خلال المشاريع المبرمجة إلى إنتاج 27 % من طاقتها الكهربائية ، وقد قامت الجزائر بتدشين المحطة الهجينة بحاسي الرمل التي تنتج 125 ميغاواط منها 25 ميغاواط من الطاقة الشمسية ، بالإضافة إلى أن تأسيس شركة الطاقات المتجددة NEAL أعطى دفعا لاستثمار في هذا المجال ، وقد تبنت المحافظة السامية للسهوب مشروح توفير الكهرباء الريفية من الطاقة الشمسية للبدو الرحل.

افتتحت المملكة العربية السعودية في عام 2010 في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيا خط تجميع تجريبي لإنتاج الألواح الشمسية، ثم قامت بمضاعفة قدرته الإنتاجية أربعة أضعاف بعد عام واحد وتنوي زيادة الإنتاجية مرة أخرى بثمانية أضعاف ، وتهدف إلى الوصول إلى 41 جيغاواط من الطاقة الشمسية سنة 162040، أما المغرب فبالإضافة لمجموعة من المشاريع الصغيرة في مجال إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية فقد دشّن في ففري 2016 محطة نور 1 حيث بدأ العمل في هذا المشروع الذي يعتبر الأضخم في العالم في 10 مايو 2013. وتمتد محطة "نور 1" على مساحة 450 هكتارا، وفيها نصف مليون من المرايا العاكسة. ويتوقع أن تنتج نحو 160 ميغاواط من الكهرباء، وتعد "نور 1" المرحلة الأولى من مشروع "نور-ورزازات" الممتد على مساحة 3000 هكتار، والهادف بعد الانتهاء من بناء "نور 2" و"نور 3" و"نور 4"، إلى إنتاج 580 ميغاواط من الكهرباء، وإمداد مليون منزل مغربي بالطاقة النظيفة، بحسب ما أعلنته الوكالة المغربية للطاقة الشمسية عند إطلاق المشروع

بالإضافة إلى مجموعة من المشاريع في الأردن ومصر وتونس أغلبها محطات لإنتاج الكهرباء لكن بطاقة إنتاجية ضعيفة ومتوسطة ، والعمل على توسيع ثقافة استعمال السخانات الشمسية خاصة في تونس ، وبالرغم من كل هذه المبادرات والمشاريع إلى أن استغلال الطاقة الشمسية يبقى بعيدا عما هو متاح من الإمكانيات ، فنجد مثلا الدول الرائدة في هذا المجال دول أوروبية وعلى رأسها ألمانيا واسبانيا مع أن إمكانياتها محدودة بل ولا تكاد تقارن مع إمكانيات الدول العربية.

2.2. استغلال الطاقة الكهرومائية في الدول العربية

على الرغم من امتلاك بعض الدول العربية لمصادر مائية مهمة كأهوار دجلة والفرات والنيل وغيرها من المصادر المائية إلا إن إنتاج الطاقة الكهربائية يبقى متواضعا في هذه الدول بالمقارنة مع الإنتاج العالمي وفيما يلي جدول يبين إنتاج الطاقة الكهرومائية في العالم سنة 2014

الدولة	الطاقة المركبة (ميغاواط)
الجزائر	228
تونس	66
سوريا	1505
العراق	2513
مصر	2800
المغرب	1306
السودان	2250
لبنان	221
مجموع الدول العربية	10901
باقي دول العالم	1025709
إجمالي الإنتاج العالمي	1036610
نسبة انتاج الدول العربية إلى الإنتاج العالمي	1.05 %

كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية

المصدر : منظمة الأقطار العربية المنتجة للنفط (أوابك) ، تقرير الأمين العام 42 ، 2016 ، ص 157.

من خلال الجدول نلاحظ أن إجمالي إنتاج الدول العربية لا يمثل إلا 1.05 بالمائة من الإنتاج العالمي وهو ما يبقى بعيد جدا عن الأهداف والبرامج المسطرة والتي تسعى إلى جعل إنتاج الطاقة الكهرومائية من أهم مصادر الطاقة المتجددة بعد الطاقة الشمسية.

3.2. استغلال طاقة الرياح في الدول العربية

تعتبر طاقة الرياح الطاقة الأكثر نموا في العالم ، فاستغلال الدول الأوربية لهذه الطاقة يزداد يوما بعد يوم أما في الدول العربية فتحتل المغرب المرتبة الأولى في إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح حيث بلغ إنتاجها سنة 2014 حوالي 795 ميغاواط تليها مصر بإنتاج 694 ميغاواط في السنة نفسها ، ثم تونس بإنتاج 305 ميغاواط، كما برجت السعودية ومصر عدة مشاريع لتركيب عنفات الرياح في السنوات المقبلة 17.

5.2. استغلال باقي الطاقات المتجددة في الدول العربية

بالنسبة لباقي الطاقات المتجددة فاستغلالها محدود نوعا باستثناء الطاقة النووية التي تستغل على نطاق محدود جدا نظرا تعقد تكنولوجياها من ناحية والقيود المفروضة على استغلالها من جهة أخرى ، أما طاقة الكتلة الحية فهناك مجموعة من الدراسات المحدودة تتم في بعض الدول العربية من أجل العمل على تطوير الوقود الحيوي ، كما أن طاقة الحرارة الجوفية وطاقة المحيطات لا تستغل في الدول العربية ويرجع السبب في ذلك إلى أن هذه الطاقات لا تزال في مراحلها الأولى من البحث والتطوير وبالتالي لم تصل الدول العربية إلى امتلاك تقنيات استغلالها بعد.

3- كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في الدول العربية

ان خدمة الطاقة لاهداف التنمية المستدامة تتحقق على اكثر من محور ، ففي مجال المحافظة على البيئة تعمل الطاقات المتجددة بشكل صديق للبيئة اي أنها لا تحدث أضرارا بها كالتلوث والاحتباس الحراري والامطار الحمضية التي تنتج غالبا عن استخدام الطاقات التقليدية ، من جانب آخر إن أهم أهداف التنمية المستدامة هو الحفاظ على حقوق الأجيال القادمة في الثروات الطبيعية وهو الهدف الذي تحققه لنا الطاقات المتجددة فهي طاقات مستدامة لا تستنزف بالاستغلال المستمر كغيرها من الطاقات التقليدية أي أن حقوق الأجيال القادمة من الطاقة تبقى مصانة ، أيضا يمكن لاستغلال الطاقات المتجددة أن يحقق عوائد مالية معتبرة وهو ما يضمن البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة ، كما ان توصيل الكهرباء لمناطق معزولة عن طريق مصادر متجددة يساهم بشكل كبير في تحقيق العدالة الاجتماعية التي نصت عليها موانيق التنمية المستدامة في بعدها الاجتماعي.

1.3. دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة

إن الهدف الأساسي من استغلال الطاقات المتجددة هو العمل على المحافظة على البيئة ، حيث أن هذه الطاقات لا تعطي أثارا جانبية تضر بالحيط ، ومن أهم الآثار السلبية على البيئة الناتجة عن الطاقات التقليدية ظاهرة الاحتباس الحراري التي ارتبطت بظاهرة ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة لزيادة تركيز بعض الغازات في الغلاف الجوي وأهمها غاز ثاني أكسيد الكربون . وعلى العكس من ذلك، فلاستخدام الطاقة المتجددة أثر معروف في حماية البيئة نتيجة لما تحققه من خفض انبعاث تلك الغازات ومنها لتلوث البيئي، حيث من المتوقع أن تبلغ الانبعاثات الناتجة عن الوقود التقليدي حوالي 190 مليون طن من غاز ثاني أكسيد الكربون سنة 2017 بالإضافة إلى الغازات الأخرى 18.

كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية

الدول العربية بصفتها من أكبر الدول المنتجة للطاقات الأحفورية وعلى رأسها النفط والغاز جعل منها من المناطق المعرضة لخطر التلوث و الانبعاثات الغازية ، ونظرا لأن هذه الدول قد صادقت على ميثاق الأمم المتحدة الداعية إلى تبني أهداف التنمية المستدامة فمن الضروري عليها التركيز على استغلال الطاقات المتجددة على أوسع نطاق من أجل التخفيف من الآثار المضرة بالبيئة الناتجة عن استغلال الطاقات الأحفورية.

2.3. دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة.

تشير الكثير من الدراسات أن حجم الاحتياطات العالمية من الطاقات الأحفورية في تناقص مستمر ، وأن هذه الثروة الطاقوية آيلة إلى الزوال لا محالة و هو ما يهدد اقتصاديات الدول التي تعتمد بشكل كبير في مواردها على ريع الطاقات الأحفورية ، كما أن عدم الاستقرار في أسواق النفط يجعل من هذه الموارد المتذبذبة بسبب مجموعة من العوامل التي تؤثر على الأسعار تهديدا متجددا لموازنات الدول المصدرة للنفط ، من هذا المنطلق يصبح من الضروري تنويع مصادر دخل هذه الدول ، ولعل الميزة التنافسية التي تمتلكها في مجال الطاقة هو التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة وجعلها كبديل استراتيجي للنفط سواء من ناحية تنويع مصادر الطاقة وضمان الأمن الطاقوي أو من ناحية تعويض الإمدادات والموارد المالية التي كانت توفرها الطاقات الأحفورية للدول العربية المنتجة للنفط.

3.3. دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة.

من أهداف التنمية المستدامة العمل على تحقيق العدالة الاجتماعية ، وذلك بترقية المستوى التعليمي والصحي لأفراد المجتمع والقضاء على المية والجهل ومظاهر التخلف ، وكذلك محاربة كل الظواهر والآفات الاجتماعية التي تمس بوحدة المجتمع وتماسكه وتحد من ضمان الحياة الكريمة لأفراده ، واستغلال الطاقات المتجددة في المنطقة العربية التي تمتاز بطابع البداوة وكثرة الأرياف والقرى ، يسعى أساسا لتوفير الطاقة الكهربائية لسكان هذه المناطق ، هذه الطاقة الحيوية التي تعتبر أساس التنمية الاجتماعية والاقتصادية ، فهي تعمل على تسهيل حياة سكان المناطق الذين لم تصلهم الشبكة الكهربائية وهو ما يحقق نوعا من العدالة الاجتماعية بين سكان الأرياف والمدن.

إن توفير الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة يجعل هذه الطاقة مستدامة وهو ما يعمل من ناحية أخرى على خلق مناصب شغل جديدة في مشاريع إنتاجها مما يساهم ولو جزئيا في القضاء على ظاهرة البطالة ، كما أن ربط سكان المناطق النائية والوعرة الذين تعذر توصيل الشبكة الكهربائية إليهم بالكهرباء المنتجة من مصادر متجددة يساهم في تنشيط المؤسسات الصحية والتعليمية في هذه المناطق وهو ما يؤدي إلى رفع معدلات التمدرس والرعاية الصحية بها.

خاتمة

إن الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة أصبح أكثر من ضرورة في الوقت الراهن ، والدول العربية بامتلاكها للموارد والإمكانات التي تجعل منها رائدة في مجال الطاقات المتجددة مطالبة ألان أكثر من أي وقت مضى إلى تكثيف المشاريع والبرامج في مجال استغلال الطاقات المتجددة وهذا من اجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة ، فمن الناحية الاقتصادية ومع تدهور أسعار البترول تشكل الطاقات المتجددة خيارا اقتصاديا مميذا كما أنها تساهم من جهة أخرى في تحقيق الأمن الطاقوي لهذه الدول ، ومن الناحية الاجتماعية تشكل مصادر الطاقة المتجددة حلا سريعا لإيصال الكهرباء إلى المناطق النائية قصد تنمية هذه المجتمعات ، كما أن أخطار التلوث والاحتباس الحراري وغيرها من المشاكل البيئية تفرض التوجه بشكل سريع إلى استغلال هذه الطاقات النظيفة والمستدامة.

كفاءة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية

المراجع

- ¹ نصري ذياب ، جغرافية الطاقة، الطبعة الاولى ، الجنادرية ، 2011 ، ص 13.
- ² هاني عبد القادر عمارة ، الطاقة وعصر القوة ، عمان ، 2011 ، ص 47.
- ³ من الموقع <http://www.arabsolarenergy.com/2014/12/blog-post.html> تاريخ الزيارة 2016/08/14.
- ⁴ نصريذياب ، مرجع سبق ذكره ، ص 19.
- ⁵ من الموقع http://asmazaher.blogspot.com/p/blog-page_6388.html تاريخ الزيارة 2016/08/21.
- ⁶ من الموقع <http://mawdoo3.com> تاريخ الزيارة 2016/08/21.
- ⁷ محمد مصطفى محمد الخياط ، مجلة الكهرباء العربية ، العدد 91 ، ديسمبر 2007.
- ⁸ الطاقة النووية واستخداماتها السلمية
- ⁹ من موقع مؤسسة الامارات للطاقة النووية - <http://ar.enec.gov.ae/learn-about-nuclear-energy/what-is-nuclear-energy/> تاريخ الزيارة 2016/08/21.
- ¹⁰ المجلس البريطاني ، تقرير 2008 ، من الموقع <http://gteplanet.com/ar/technology/biomass-and-biofuels>
- ¹¹ ادوارد ا، كيلر ، الجيولوجيا البيئية، النسخة العربية ، مجموعة من المترجمين ، دار العبيكان للنشر ، السعودية ، 2014، ص 465.
- ¹² من الموقع <http://www.marefa.org/index.php> تاريخ الزيارة 2016/08/22.
- ¹³ اسامة الفاضل ، محطات طاقة البحار والمحيطات الحرارية ، موقع ابحاث ودراسات الطاقات المتجددة
- ¹⁴ <http://kawngroup.com/ocean-thermal-power-stations> تاريخ الزيارة 2016/08/22.
- ¹⁴ عنود القبندي، مصدر طبيعي يمكن أن يخفف أعباء الطاقة، مجلة بيئتنا ، الهيئة العامة للبيئة ، الكويت، العدد 109، يناير 2009، ص 28.
- ¹⁵ مؤيد المحمودي ، توليد الكهرباء من الطاقه الشمسيه في الوطن العربي ، من الموقع
- ¹⁶ http://www.albasrah.net/ar_articles_2015/0915/mo2yd_080915.htm تاريخ الزيارة 2016/11/10.
- ¹⁶ Jeffrey Ball, Why the Saudis Are Going Solar, http://www.sasapost.com/translation/saudi_solar_energy/, 20/11/2016.
- ¹⁷ منظمة الاقطار العربية المنتجة لنفط ، تقرير الامين العام 42 ، 2016 ، ص 135 ، يحمل من موقع المنظمة www.oapecorg.org
- ¹⁸ محمد طالي و محمد ساحل ، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل للتنمية المستدامة ، مجلة الباحث ، عدد 06 ، 2008 ، ص 205.