مجلة البحوث الاقتصادية والمالية
ISSN : 2352 - 9822
E-ISSN : 2588-1574
المجلد الخامس/ العدد الاول
جوان 2018

OEB Univ. Publish. Co.

تحسين كفاء استخدام الطاقة في الدول العربية النفطية

Improving energy efficiency in Arab oil countries

أ / روايقـيـة زهـــرة
mouh24r@gmail.com
جامعة 08 ماي 1945 – قالمة -

د/ بضياف عبد المالك
nour_imane240@yahoo.fr
جامعة 08 ماي 1945 – قالمة -

تاريخ الاستلام: 2018/01/22 تاريخ التعديل: 2018/05/26 تاريخ قبول النشر : 2018/06/12
تصنيف JEL: Q20، Q57

الملخص :

تؤدي الطاقة دورا حيويا لا غنى عنه بالنسبة لجميع المجتمعات والأمم، فهي تعد وسيلة من وسائل التقدم الاقتصادي، كما أن الاستثمار في تطوير تقنيات استخدام مصادرها يعد احد المسارات الهامة لتحسين الكفاءة الإستخدامية للطاقات الناضبة، سيما في ظل تباين الموارد الطاقوية المتوافرة من دولة لأخرى، وفي ذلك تتمتع الكثير من الدول العربية بوفرة مصادرها الطاقوية ذات الأصول الأحفورية – النفط والغاز الطبيعيين بالأساس– من جهة، وثرائها الواضح بمصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية من جهة ثانية، في هذا الإطار وفي ظل زيادة الطلب على الطاقة، فقد أصبح تنويع مصادرها والكفاءة في استخدامها ضرورة قصوى بها ضمانا لاستدامة إمداداتها والحد من تأثيراتها السلبية على البيئة، وهو ما يفسر الاهتمام المتزايد للكثير من الدول العربية وتوجهها لاعتماد خطط وبرامج تهدف لتثمين مواردها، المحافظة عليها وتحسين كفاءة استخدامها، حيث قامت بسن تشريعات وسياسات تحفيزية واليات تمويلية، غير أن هذا التوجه لا يلغي وجود العديد من العقبات التي تواجه تحقيقها.

الكلمات المفتاحية: الطاقة، الطاقة الشمسية، النفط، الطاقة النووية، الكفاءة الطاقوية.

Abstract :

Energy play a vital and indispensable role for all societies and nations, It is a means of the economic progress. Investment in Development of the use of energy sources is one of the important paths to improve the efficiency of the energy, especially in light of the diversity of energy resources available from one country to another. Many Arab countries are rich in fossil fuels - mainly oil and natural gas - and their obvious wealth of renewable energy sources, especially solar. On the other hand, with increasing demand for energy, diversification of sources Which explains the increasing interest of many Arab countries and their tendency to adopt plans and programs aimed at valuing their resources, preserving them and improving their efficiency. They have enacted legislation, incentive policies and financing mechanisms, this trend does not negate the existence of many obstacles to achieving them.

Keywords: Energy, Solar energy, Oil, Nuclear power, Energy Efficiency.

مقدمة:

بزيادة أهمية الدور الذي تؤديه الطاقة زاد الطلب عليها، فارتفعت أسعارها بوتيرة متصاعدة، ما أدى إلى استنزاف مصادرها ذات الأصول الأحفورية التي بلغت ذروتها وأصبحت مهددة بالنضوب، فطرحت فكرة التحول نحو الصيغة المستدامة للطاقة، من خلال التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة كبديل، والسيطرة على تقنياتها وتكنولوجياتها من جهة وتحسين كفاءة الطاقة من جهة ثانية، وهو ما كان بالفعل حيث تبنت العديد من دول العالم خطط وبرامج في هذا المجال وحققت نجاحات قيمة.

لذلك ومن واقع الإمكانيات الهائلة التي تمتلكها الاقتصاديات العربية فيما يخص مواردها الطاقوية، فقد توجه الكثير منها لاعتماد خطط وبرامج تهدف لتثمين مواردها، المحافظة عليها وتحسين كفاءة استخدامها، فسنت بذلك تشريعات وسياسات تحفيزية واليات تمويلية، غير أن التوجه نحو استخدام مواردها المتجددة لا يلغي وجود عديد العقبات التي تواجهها.

وعليه فان إشكالية الدراسة هي من الشكل التالي:

ما واقع الجهود المبذولة من الدول العربية النفطية في مجال تحسين كفاءة استخدام الطاقة؟ وفيما تتمثل ابرز العقبات التي تواجهها؟.

وعليه، يمكن صياغة فرضيات الدراسة بالشكل التالي:

– تصنف الطاقة حسب مصادرها إلى ناضبة مهددة بالزوال وأخرى متجددة تتميز بالدوام.

– بتحسين كفاءة استخدام الطاقة، والتوجه نحو المصادر المتجددة منها تتحقق الاستدامة الطاقوية.

– في إطار السعي والمجهودات المبذولة لكثير من الدول العربية النفطية في مجال تحسين كفاءة استخدام الطاقة، فقد استطاع البعض منها تحقيق نتائج ايجابية ملموسة.

وتنبثق عن هذه الإشكالية الرئيسية جملة من التساؤلات الفرعية الآتية:

– ما المقصود بالطاقة؟ وفيما تتمثل مصادرها؟.

– فيما تكمن إجراءات وأساليب تحسين كفاءة استخدام الطاقة؟.

– ما هي الإمكانيات الطاقوية التي تتمتع بها الدول العربية النفطية؟ وما فيما تتمثل ابرز خطواتها المنتهجة لأجل تحسين كفاءة استخدام هذه الإمكانيات؟.

وتكتسب هذه الدراسة أهميتها من أهمية حاجة الدول العربية لرفع كفاءة التصرف بمواردها وثرواتها الطبيعية، فكون الكثير منها تزخر بموارد وإمكانات طاقوية هائلة، أحفورية كانت، بخاصة النفط منها الذي يمثل المصدر الأساسي للطاقة والعمود الفقري لكثير منها، فهي تتمتع في المقابل بثراء واضح في مجال الطاقة المتجددة، لذلك وبالنظر إلى خاصية النضوب للمصدر الناضب وتأثيره السلبي على البيئة من جهة، ووفرة المصدر البديل الصديق للبيئة من جهة ثانية، فقد أصبح لزاما عليها ضرورة تحسين كفاءة استخدام مصادرها الطاقوية للاستفادة من مزاياها.

كما نهدف من خلال هذه الدراسة إلى إعطاء صورة واضحة عن مختلف مصادر الطاقة، وكذا تبيان مختلف إجراءات وأساليب تحسين كفاءة استخدامها، مع إبراز واقع الجهود المبذولة من بعض الدول العربية النفطية في هذا المجال، وما يواجهها من عقبات.

ونظرا لطبيعة البحث فقد استخدم المنهج الوصفي التحليلي لملائمته طبيعة الموضوع، وذلك بالتطرق إلى مختلف الجوانب النظرية المتعلقة بالطاقة وبتحسين كفاءة الاستخدام لمصادرها، أيضا تحليل المعطيات، وكذا التاريخي لتناولنا تطورات مصادر

الطاقة، إضافة إلى أسلوب دراسة حالة بعض الدول العربية النفطية من خلال دراسة واقع الجهود المبذولة في مجال تحسين كفاءة استخدام الطاقة.

وقد تم الاعتماد في جمع البيانات على العديد من المراجع المتمثلة في الكتب، المنشورات، الدراسات المنشورة، مواقع الانترنت، إضافة إلى التقارير السداسية و السنوية، وبخاصة تلك الصادرة عن منظمة الطاقة الدولية ومنظمة الأوبك ومنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ومنظمة الاسكوا.

وهيكل الورقة هو كالتالي:

المحور الأول: عموميات حول الطاقة ومكانتها عالميا.

المحور الثاني: إطار نظري حول تحسين الكفاءة الإستخدامية للطاقة.

المحور الثالث: الطاقة العربية وجهود تحسين كفاءة استخدامها.

المحور الأول: عموميات حول الطاقة ومكانتها عالميا.

تؤدي الطاقة دورا حيويا، نظرا لأهميتها في دفع عجلة النمو في شتى المجالات، وقد تنوعت مصادرها، فمنها ما هو ناضب ومنها ما هو متجدد.

أولا: مفهوم الطاقة.

ساهمت الثورة الصناعية في ظهور الطاقة، إذ تم اكتشاف الفحم وتسخيره في الطاقة، وكانت انجلترا مهدا للثورة الصناعية لاكتشاف الفحم إلى أن تم اكتشاف النفط (تكواشت، 2011)، وتعرف الطاقة على أنها" القدرة على بدل شغل"(الخياط، 2006).

ثانيا: مصادر الطاقة.

تصنف الطاقة حسب مصادرها إلى مصادر ناضبة مهددة بالزوال وأخرى متجددة باستمرار موجودة في الطبيعة:

1. مصادر الطاقة الأحفورية: تعرف الطاقة الأحفورية على أنها "تلك التي توفر معظم احتياجات المجتمعات الصناعية الحديثة من مصادر الطاقة، وهي مصادر موارد ناضبة" (تكواشت، 2011)، وتتمثل في:

– **الفحم:** يوصف الفحم بأنه "مادة صلبة ذات لون أسود يتكون من كربون، هيدروجين، أكسجين، نيتروجين بالإضافة إلى الكبريت" (الخياط، 2006).

وقد تركزت اكبر الاحتياطات من الفحم عالميا في دول أمريكا الشمالية عام 2008 بحوالي 29.6% من الاحتياطات العالمية(مخلفي، 2011) ، وفي نهاية عام 2015 تركزت

اكبر الاحتياطات في أوروبا بما يقدر بـ 310.5 مليار طن، تليها مجموعة دول أسيا والمحيط الهادي بـ 288.3 مليار طن (تقرير الأمين العام السنوي، 2016)، وفي عام 2016 استطاعت أوروبا المحافظة على مكانتها من حيث احتياطات الفحم (تقرير الأمين العام السنوي، 2016).

فيما يخص إنتاج الفحم الحجري فيتركز في الصين بنسبة إنتاج بلغت51.1% حسب إحصائيات عام 2010 (internaional energy agency, 2011)، واستطاعت المحافظة على صدارتها عام 2014 أين وصل الإنتاج العالمي حوالي 8.16 مليار طن (تقرير الأمين العام السنوي، 2015)، في حين أنتجت دول أسيا والمحيط الهادي لوحدها ما يقدر بـ 5.4 مليار طن عام 2016 (تقرير الأمين العام السنوي، 2015).

- **الغاز الطبيعي:** ليس له أي لون أو رائحة، وفي الغالب ما يتكون من الميثان الذي يعد مركب كيميائي يتكون من ذرات الكربون والهيدروجين، حيث يتم نقله في أنابيب حتى مناطق التخزين (الخياط، 2006).

وقد قدر الاحتياطي منه في العالم نهاية عام 2015 بحوالي 197329 مليار متر مكعب (منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول، 2015)، ليصل عام 2016 إلى ما يقدر بـ 195.9 تريليون متر مكعب مسجلا بذلك انخفاضا عن عام 2015 (منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول، 2016).

- **النفط:** يعد النفط من أهم مصادر الطاقة وأكثرها انتشارا، وهو "عبارة عن سائل أسود كثيف سريع الاشتعال، يتكون من خليط من المركبات العضوية، والتي تتكون أساسا من عنصر الكربون والهيدروجين" (لطفي، 2008)، وقد بلغت الاكتشافات النفطية ذروتها خلال فترة الستينات بالتحديد في أمريكا،(favennec, 2010).

بالنسبة لاحتياطي النفط عام 2015 عربيا فقد بلغ 712.2 مليار برميل و1285.4 مليار برميل عالميا (منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول، 2016)، أما الإنتاج منه فبلغ عام 2015 عربيا فقد بلغ 23649.4 ألف برميل، وعالميا 78006.0 ألف برمي (منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول، 2016).

2. مصادر الطاقة المتجددة: تشكل الطاقة المتجددة مصدرا هاما وبديلا امثلا للطاقة الأحفورية، سيما في ظل تهديد هذه الأخيرة بالنفاذ وتلويثها للبيئة.

1.2. مفهوم الطاقات المتجددة: "تلك المستمدة من الموارد الطبيعة التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ وتتميز بأنها أبدية وصديقة للبيئة" (فروحات، 2012).

2.2. مصادر الطاقة المتجددة: تتمثل في الأتي:

– **الطاقة الشمسية:** تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب مادامت الشمس موجودة (فروحات، 2012)، وتقوم الشمس بإمداد الأرض بطاقة تزيد عن إجمالي احتياجات العالم من الطاقة بنحو 5000 مرة (غرفة الشرقية، بدون سنة نشر).

وتشير الوكالة الدولية للطاقة إلى أن ألمانيا تحتل الصدارة عالميا من حيث إنتاج الطاقة الشمسية، حيث قدر إنتاجها ما نسبته 43.9% (وحيد، 2012).

– **الطاقة الهوائية:** هي "المستمدة من حركة الهواء والرياح، وقد استخدمت طاقة الرياح منذ القدم سواء في تسيير السفن الشراعية وإدارة طواحين الهواء لطحن الحبوب أو لرفع المياه من الآبار" (فروحات، 2012).

ولقد ارتفع إجمالي الطاقة المركبة من طاقة الرياح في العالم عام 2012 بنسبة 18.9% مقارنة بعام 2011 (تقرير الامين العام السنوي، 2013)، وفي ذلك حدد الاتحاد الأوروبي إستراتيجية للطاقة عام 2001 لإنتاج 12% من احتياجات دول الاتحاد بواسطة توربينات الرياح بحلول عام 2020 (شريف، دون سنة نشر).

– **الطاقة المائية:** يتم الحصول عليها من عدة مصادر هي (وكاع، دون سنة نشر):

- ✓ إنتاج الطاقة الكهرومائية من المحطات الكبيرة والصغيرة.
- ✓ الطاقة الكهرومائية من حركة المياه والأنهار وبدون استخدام السدود.
- ✓ الطاقة الاوزموزية والوقود الحيوي.

وقد احتلت الصين المرتبة الأولى بين الدول التي تستغل المصادر المائية لتوليد الطاقة الكهربائية عام 2011 بحوالي 249 جيغاواط، تليها البرازيل في المرتبة الثانية بـ82.5 جيغاواط، وقد بلغ إجمالي الطاقة الكهرومائية المركبة في دول العالم 934.7 جيغاواط عام 2011 (تقرير الامين العام السنوي، 2013).

– **طاقة الكتلة الحيوية:** يقصد بها "اشتقاق الطاقة من التمثيل الضوئي أو الحصول على الطاقة من حرق خشب النار أو التحول البيولوجي، كما تشمل طاقة الكتلة الحيوية الحصول على طاقة من المخلفات البلدية والورق وبعض مخلفات الهضم العضوية، وكذلك الحصول على غاز الميثان" (الناصر، دون سنة نشر).

كما تعد الكتلة الحية مصدرا هاما في الدول العربية، وعلى الصعيد الدولي تاتي الولايات المتحدة الامريكية الأولى بـ 7400 ميغاواط عام 2011 (وحيد، 2012).

– **طاقة الحرارة الجوفية:** يقصد بها "الطاقة الحرارية الكامنة في باطن الأرض، تتولد عن احتكاك الصخور الساخنة بالمياه الموجودة قربها أو بالمياه التي يوصلها الإنسان بطريقة ما، فينتج عنها أبخرة تستخدم لتوليد الكهرباء" (وحيد، 2012)

وقد قدرت طاقة الحرارة الجوفية المركبة عالميا عام 2012 بـ 11.45 جيغاواط، وذلك بزيادة تقدر بـ 2.6% عن عام 2011، وفي ذلك تحتل الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الأولى، كما بلغ إجمالي طاقة الحرارة الجوفية المركبة فيها 3368 ميغاواط عام 2012 (تقرير الامين العام السنوي، 2013).

– **الطاقة النووية:** هي "تلك الطاقة التي تولد عن طريق التحكم في تفاعلات انشطار أو اندماج الأنوية الذرية"، وقد قدرت نسبة الكهرباء المنتجة من الطاقة النووية حوالي14.13% عام 2009 (العرادي، 2012).

– **الغاز الصخري (الحجري):** هو "غاز طبيعي يتولد داخل صخور السيشت التي تحتوي على النفط بفعل الحرارة والضغط، ويبقى بداخل تجويفات تلك الصخور الصلدة التي لا تسمح بنفاذه" (طرطار و راشي، 2015).

وقد ارتفعت كميات إنتاج الغاز الصخري خلال السنوات الأخيرة، حيث قدرت بـ 4.87 تريليون قدم مكعب عام 2010، ليصل مخزون الغاز الصخري عام2010 ما يقدر بـ 6609 تريليون قدم مكعب (طرطار و راشي، 2015).

المحور الثاني: إطار نظري حول تحسين الكفاءة الإستخدامية للطاقة.

يعد تحسين الكفاءة الإستخدامية للموارد الطاقوية احد أحسن السبل الكفيلة للمحافظة على ما تمتلكه أي دولة من موارد وإمكانات.

أولا: تعريف كفاءة استخدام الطاقة.

حسب ما هو معلوم فان مستوى الكفاءات الحالية في إنتاج واستهلاك الطاقة لم يصل بعد وبدرجات متفاوتة إلى المستوى المطلوب، وبالتالي فان هناك تحدي واضح يتمثل في تطوير استخدام فرص أكثر كفاءة في معظم القطاعات الاقتصادية، وبخاصة من جانبي الإنتاج والاستهلاك (برنامج الامم المتحدة للبيئة ، دون سنة نشر).

تعرف الكفاءة على أنها" التخصيص الأمثل والكفء للموارد، أي الطريقة المثلى لاستخدام الموارد من اجل العدالة في تعظيم المكاسب "، أما كفاءة الطاقة فإنها " تشير إلى استخدام كميات اقل من الطاقة بالاعتماد على نموذج فعال لتدنية التكاليف وزيادة الادخار في مصادر الطاقة " (بزاحي، 2012).

ثانيا: أهمية تحسين كفاءة استخدام الطاقة.

يوجد عديد الأسباب التي تدفع بصانعي القرار في معظم الدول إلى انتهاج إستراتيجية لترشيد استخدام الطاقة في مختلف القطاعات، منها (رحمان، 2015):

1. **سبب مالي:** بترشيد الإنفاق من خلال عدم إنشاء محطات جديدة ورفع قدرة المحطات العاملة حاليا.

2. **مدى اعتماد الاقتصاد على مصادر الطاقة:** حيث تزداد أهميتها بالنسبة للدول المستوردة للطاقة، خاصة في ظل انخفاض احتياطات الطاقة الأحفورية مع الوقت، أو بفعل حدوث تغيرات سياسية أو عسكرية تؤثر على وارداتها.

3. **سبب بيئي:** يعتبر غاز ثاني أوكسيد الكربون الناجم عن احتراق الوقود من الملوثات المضرة بالبيئة، ما يساهم في ظاهرة الاحتباس الحراري.

4. **الاتجاهات الحالية المتعلقة بزيادة الاهتمام بالبيئة والتنمية المستدامة:** ذلك أن تحقيق التنمية المستدامة يتطلب مراعاة العديد من الجوانب، منها حماية البيئة، وكذا عدم التبذير في استخدام الطاقة بمختلف مصادرها.

والجدير بالذكر أن الحفاظ على الطاقة والكفاءة في استخدامها يعد من العوامل الأساسية في استدامتها، كونه يساعد على تقليل استهلاك الطاقة، يدفع النمو الاقتصادي، يوفر فرص للاستثمار والعمل، ويعزز امن الطاقة (الطاقة والتعاون العربي، 2014).

ثالثا: أساليب تحسين كفاءة استخدام الطاقة.

يعد الاستثمار في تطوير تقنيات واستخدام المصادر الطاقوية احد المسارات الهامة لتحسين الكفاءة الاستخدامية للطاقات الناضبة من خلال (بزاحي، 2012):

1. **الاستثمار في ترقية الفعالية الطاقوية:** تحقق زيادة فعالية الطاقة بتقليل الفاقد والضائع منها، بالاعتماد على التكنولوجيات الحديثة الخاصة بتحويل الطاقة ونقلها، دعما لمتطلبات ترقية كفاءتها من الناحية التجارية الاستخدامية.

2. تطوير تقنيات استغلال الطاقات الأحفورية واليات استخدام مصادر الطاقة المتجددة: تستحوذ الطاقات الأحفورية على حصة الأسد من الطاقة عالميا بما نسبته 80%، ما يستوجب ضرورة الاستثمار في تكييف تقنيات استغلال ومتطلبات الاستدامة، بدعم عمليات البحث والتطوير.

المحور الثالث:الطاقة العربية وجهود تحسين كفاءة استخدامها.

بالنظر إلى ما تمتلكه عديد الدول العربية من موارد طاقوية كانت أحفورية أو متجددة، وبالأخذ في الحسبان خاصية النضوب للأولى فقد أصبحت هناك ضرورة لتحسين كفاءة استخدامها للاستفادة من مزاياها والتقليل من مساوئها.

أولا: نظرة حول الوضع العام لمصادر الطاقة في الدول العربية.

تتميز الكثير من الدول العربية بغناها لمصدرين أساسيين هما النفط والغاز الطبيعيين، مع توفر ثروة طاقوية هائلة متجددة وصديقة للبيئة.

1. تطور مصادر الطاقة الأحفورية في الدول العربية.

1.1. تطور الإنتاج من مصادر الطاقة الأحفورية: ارتفع معدل إنتاج النفط في الدول العربية من 22.8 مليون ب/ي عام 2014 إلى23.7 مليون ب /ي عام 2015 (تقرير الامين العام السنوي، 2015)، وواصل المعدل ارتفاعه عام 2016 في بعض الدول العربية (تقرير الأمين العام السنوي، 2016).

أما بالنسبة لإنتاج سوائل الغاز الطبيعي والمكثفات في عديد الدول العربية، فقد ارتفع ما بين عامي 2013 و2014، بالأساس في الإمارات بنسبة 87.9% من 372 ألف ب/ي إلى 699 ألف ب/ي عام 2014، كما ارتفع معدل الإنتاج في الجزائر من 420 ألف ب/ي إلى 511 ألف ب/ي (تقرير الامين العام السنوي، 2015).

ونوضح تطورات إنتاج النفط والغاز الطبيعيين العربيين في الأتي:

الجدول رقم (3-1): تطور إنتاج النفط وسوائل الغاز الوحدة: ألف برميل في اليوم

البلد/ الإنتاج	إنتاج النفط وسوائل الغاز		البلد/ الإنتاج	إنتاج النفط وسوائل الغاز	
	2014	2015		2014	2015
الإمارات	3493.0	3736.7	الكويت	2828.8	3024.2
البحرين	212.0	212.0	ليبيا	530.8	454.9
تونس	57.2	52.7	مصر	763.4	760.9
الجزائر	1703.0	1667.0	الأردن	0.02	0.01
السعودية	10812.3	11347.8	السودان	122.00	122.00
سوريا	10.9	10.6	عمان	943.30	981.20
العراق	3153.0	3523.0	المغرب	0.50	0.50
قطر	1815.5	1717.5	إجمالي الدول العربية	26612.2	27644.4
اليمن	160.40	27.42			

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على التقرير الإحصائي السنوي لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول. (2016). الكويت. ص 26.

يتضح من الجدول أعلاه أن إنتاج الدول العربية من النفط الخام وسوائل الغاز بلغت عام 2015 ما يقدر بـ 27644.4 ألف برميل يوميا، مسجلا بذلك نموا عن عام 2014، أين وصل الإنتاج إلى 26612.2 ألف برميل يوميا، وفي ذلك تحتل السعودية المرتبة الأولى بإجمالي إنتاج وصل إلى 11347.8 ألف برميل يوميا عام 2015، تليها في المرتبة الثانية الإمارات المتحدة بإنتاج يقدر بـ3736.7 ألف برميل يوميا خلال نفس العام، لتأتي بعدها كل من العراق والكويت بإجمالي إنتاج وصل إلى .3523.0 ألف برميل يوميا، 3024.2 ألف برميل يوميا على التوالي، تليها بقية الدول بقيم متفاوتة.

2.1. تطور الاحتياطي من مصادر الطاقة الأحفورية: تعد منطقة الخليج العربي والعراق وليبيا والجزائر الأغنى عربيا من حيث حقول النفط والغاز، وقد وصل إجمالي الاحتياطي من النفط العربي ما يقدر بـ 712.6 مليار برميل نهاية عام 2013، ومن الغاز الطبيعي إلى 54.3 تريليون متر مكعب (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا، 2015).

3.1. تطور الاستهلاك من مصادر الطاقة الأحفورية: إن استهلاك الطاقة في الدول العربية عرف ارتفاعا ملموسا في نسبة النمو ما بين سنتي 2012 و2013، بما يقدر بـ 4.3% و4.9% على التوالي (تقرير الامين العام السنوي، 2013)، ويشكل كل من النفط

والغاز المصدر شبه الوحيد لتلبية متطلبات الطاقة في الدول العربية، في حين تبقى مساهمة باقي المصادر الأخرى كالفحم بسيطة (تقرير الأمين العام السنوي، 2016)، حيث لم تتجاوز حصة استهلاك الدول العربية من الفحم 1.1% عام 2011 (تقرير الامين العام السنوي، 2014)، ونوضح في الأتي استهلاك كل مصدر على حدى لعام 2015 في الدول العربية:

الجدول رقم (3-2): استهلاك مصادر الطاقة الأحفورية الوحدة: ألف برميل مكافئ نفط في اليوم.

البلد/ الاستهلاك	استهلاك النفط	استهلاك الغاز	استهلاك الفحم	البلد/ الاستهلاك	استهلاك النفط	استهلاك الغاز	استهلاك الفحم
الإمارات	440.2	1390.8	32.7	الكويت	320.6	383.0	/
البحرين	30.5	264.7	/	ليبيا	220.6	254.2	/
تونس	102.4	93.1	/	مصر	843.6	833.5	13.8
الجزائر	443.6	701.3	3.6	الأردن	135.8	52.2	6.5
السعودية	2696.3	1800.0	2.0	السودان	107.5	/	/
سوريا	168.4	32.4	0.1	عمان	201.3	358.6	/
العراق	632.3	149.7	/	المغرب	319.3	12.6	81.0
قطر	149.2	717.0	/	إجمالي الدول العربية	7098.5	7055.5	152.5
اليمن	122.3	12.3	/				

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على التقرير الإحصائي السنوي لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول. (2016). الكويت، ص 66- 72 .

يتضح من الجدول أعلاه أن إجمالي استهلاك النفط في الدول العربية، بلغ 7098.5 ألف برميل مكافئ نفط في اليوم عام 2015، وفي ذلك تحتل السعودية الصدارة باستهلاك وصل إلى 2696.3 ألف برميل مكافئ نفط في اليوم عام 2015، تليها مصر في المرتبة الثانية بـ843.6 ألف برميل مكافئ نفط في اليوم خلال نفس العام، لتأتي في المرتبة الثالثة العراق بـ 632.3 ألف برميل مكافئ نفط في اليوم ، تليها مباشرة في المرتبة الرابعة الجزائر بـ 443.6 ألف برميل مكافئ نفط في اليوم، لتأتي باقي الدول بقيم متفاوتة.

أما بالنسبة لاستهلاك الغاز الطبيعي، يلاحظ من الجدول أعلاه أن إجمالي الاستهلاك منه في هذه الدول لوحدها بلغ عام 2015 ما يقدر بـ 7055.5 ألف برميل مكافئ نفط في اليوم، كما نلاحظ أن السعودية تبقى محتفظة بالصدارة أيضا بالنسبة لاستهلاك الغاز الذي قدربـ 1800.0 ألف برميل مكافئ نفط في اليوم، تليها مباشرة الإمارات بـ 1390.8 ألف

برميل مكافئ نفط في اليوم، لتأتي بقية الدول الأخرى بقيم متفاوتة، والجدير بالذكر أن مصادر الطاقة الهايدروكربونية من النفط والغاز الطبيعي تشكل المصدر شبه الوحيد لتلبية متطلبات الدول العربية.

فيما يخص استهلاك الدول العربية من الفحم، الجدير بالذكر أنها تستهلك كميات محدودة منه، فبعد أن كان الفحم يمثل الغالبية العظمى من مصادر الطاقة المستهلكة بعد الحرب العالمية الثانية، تراجع حاليا استهلاكه، ليمثل نسبة لا بأس بها من مجموع استهلاك الطاقة عالميا، وهو ما يترجم تسجيل معظم الدول العربية لقيم متدنية، بلغت أدناها في سوريا أين قدرت بـ 0.1 ألف برميل مكافئ نفط في اليوم، في حين بلغت الذروة في المغرب بما قيمته 81.0 ألف برميل مكافئ نفط في اليوم.

2. مصادر الطاقة المتجددة في الدول العربية – واقع وإمكانيات – : تتوافر المنطقة العربية على عديد المصادر من الطاقة المتجددة، إذ تتمتع بثراء واضح في الطاقتين الشمسية والهوائية.

1.2. الطاقة الشمسية: تتمتع الدول العربية بإمكانيات هامة في مجال الطاقة الشمسية، حيث تتوافر على معدلات مرتفعة من الإشعاع الشمسي الكلي، تتراوح مابين 4-8 كيلو وات ساعة /م^2/اليوم، 1700-2800 ساعة /م^2/اليوم في السنة (الخياط، 2008)، وينتشر استخدام الطاقة الشمسية في الدول العربية في مجالي التسخين المنزلي للمياه وبعض النماذج الريادية لتحلية المياه (امانة المجلس الوزرائي العربي للكهرباء، دون سنة نشر).

2.2. طاقة الرياح: تتركز طاقة الرياح في دول عربية دون غيرها، ورغم ذلك فانه بالإمكان نقل هذه الطاقة من أماكن توليدها إلى أماكن احتياجها (محمود، دون سنة نشر).

3.2. الطاقة المائية: تعاني البلدان العربية مشكل ندرة المياه، حيث يقدر نصيب الفرد السنوي فيها من موارد المياه المتجددة دون العتبة التي تبلغ 1000 متر مكعب في 18 بلد من 22 (تقرير الامم المتحدة، 2016)، والجدول الأتي يوضح إنتاج الطاقة الكهرومائية بالدول العربية:

الجدول رقم(3-3): إنتاج الطاقة الكهرومائية بالدول العربية الوحدة:ألف برميل مكافئ نفط/ي

البلد/ السنة	2011	2012	2013	2014	2015
تونس	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
الجزائر	1.7	1.8	0.4	0.9	0.7

سوريا	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0
مصر	58.8	59.6	60.7	61.9	62.9
السودان	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
لبنان	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
المغرب	10.5	8.5	14.5	14.5	14.5
إجمالي الدول العربية	93.1	91.9	97.7	99.3	100.1

المصدر: التقرير الإحصائي السنوي لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول. (2016). الكويت. ص40.

يلاحظ من الجدول أعلاه أن الدول العربية مجتمعة استحوذت على إجمالي إنتاج للطاقة الكهرومائية وصل إلى 100.1 ألف برميل مكافئ نفط/*ي* عام 2015، مسجلة بذلك نموا عن عام 2011 أين بلغ الإنتاج 93.1 ألف برميل مكافئ نفط/*ي*، وأن مصر تتصدر قائمة الدول المنتجة للطاقة المائية عام 2015، حيث بلغت قدرة إنتاجها لها 62.9 ألف برميل مكافئ نفط/*ي*، لتأتي بقية الدول بقيم متفاوتة، وبشكل عام يمكن الإشارة إلى محدودية إنتاج الكهرباء من هذا المصدر لافتقار الدول العربية للمساقط المائية التي تمكنها من إنتاج الطاقة الكهرومائية.

4.2. طاقة الحرارة الجوفية في الدول العربية: تتميز مصادر طاقة الحرارة الجوفية في الدول العربية بمحدوديتها، فضلا عن أن عمليات البحث الجيولوجي لم تستكمل بعد، ولم يتم استغلالها حتى الآن (تقرير الامين العام السنوي، 2013).

5.2. طاقة الكتلة الحيوية في الدول العربية: تتميز مصادر الكتلة الحيوية في الدول العربية بمحدوديتها النسبية لطبيعة معظم الأراضي شبه الجافة، وتعد المخلفات الزراعية والأخشاب ومخلفات الحيوانات المصدر الرئيسي (تقرير الامين العام السنوي، 2013).

ثانيا: واقع الجهود المبذولة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في الدول العربية النفطية.

خطت الكثير من الدول العربية خطواتها الأولى في مجال تحسين الكفاءة الإستخدامية للموارد الطاقوية، وبناءا عليه فقد سطرت أهدافها الإستراتيجية، وقدمت حوافز مشجعة، وأقامت مشاريع وبرامج في هذا المجال.

1. الأهداف الإستراتيجية المعتمدة لكفاءة الطاقة في البلدان العربية: تمثل موارد الدول العربية من النفط والغاز الطبيعيين الثلثين والثلث على التوالي من الاحتياطي العالمي، وقد اتخذت معظم هذه الدول عدة سبل للحفاظ على الطاقة وتحسين كفاءتها(النيش،2001)،

وبغية تحسين كفاءة استخدام الطاقة وضعت عديد الدول العربية النفطية أهدافها، والتي من المنتظر تحقيقها خلال فترة زمنية محددة، نوضحها في الأتي:

الجدول رقم (3-4):الأهداف الإستراتيجية المعتمدة لكفاءة الطاقة في البلدان العربية

البلد	الأهداف الإستراتيجية المعتمدة لكفاءة الطاقة
الجزائر	– العزل الحراري بالمباني، تخفيض استهلاك الطاقة ب 40%. – تطوير السخان الشمسي، وإدخال التقنيات الأساسية للتكييف الشمسي الهوائي. – تعميم استخدام المصابيح الاقتصادية، و إدخال كفاءة الطاقة في الإنارة العمومية. – تنمية الفعالية الطاقوية في القطاع الصناعي، وتنمية وقود غاز البترول والغاز الطبيعي.
السودان	– تحقيق وفر تراكمي6403 ج.و.س حتى عام 2016، و19917ج.و.س حتى عام 2020. – تمثل قيمة الوفر في الطاقة حوالي 15%من إجمالي الطلب على الكهرباء حتى عام2020.
سوريا	– يتم إعداد مشروع الخطة الشاملة للطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة.
العراق	– من 5 %إلى 10% نهاية عام 2016 .
فلسطين	– خفض الاستهلاك الكهربائي بنسبة 5% حتى العام 2020 بما يعادل 384 م.و.س.
قطر	– خفض معدلات استهلاك الفرد للكهرباء بنسبة 20 % بحلول عام 2017 .
مصر	– اعتماد إستراتيجية جديدة تقوم على إنشاء مزارع طاقة الرياح للوصول إلى 7200 ميجاواط تنتج سنويا طاقة كهربائية تعادل 12 % من إجمالي الطاقة المنتجة عام 2020.
المغرب	– انجاز1.440 ميجاواط (الرياح)، 2000 ميجاواط (كهرو حرارية شمسية) و40 ميجاواط (كهرومائية).
اليمن	– توفير 230 ج.و.س سنوياً من خلال إحلال السخان الشمسي بحلول عام 2020. – توفير 460 ج.و.س سنوياً بإحلال المصابيح الاقتصادية بحلول عام 2020. – كهربة 110 ألف مسكن ريفي من الشبكة العامة و20 ألف مسكن ريفي بالطاقة الشمسية.

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على:

– المركز الإقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة. (2013). دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية. أمانة المجلس الوزرائي العربي للكهرباء. جامعة الدول العربية. مصر. ص 53 – 55.

– المركز الإقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة. (2011). دليل إمكانيات الدول العربية في مجالات الطاقة المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة. أمانة المجلس الوزرائي العربي للكهرباء. جامعة الدول العربية. مصر. ص ص 63، 64.

يلاحظ من الجدول أعلاه أن الدول العربية حددت استراتيجيات بعيدة المدى لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة وتحقيق الكفاءة الطاقوية تمتد لأفاق 2020، حيث تم التركيز ضمنها على أهمية دمج مصادر الطاقة المتجددة في أنظمة الطاقة، كونها أمنة

وغير ملوثة للبيئة من جهة، ولثراء المنطقة العربية بإمكانات هائلة منها خاصة ما تعلق بالطاقتين الشمسية والهوائية، وعلى هذا الأساس حددت كل دولة أهدافا تتواءم وإمكاناتها.

2. الحوافز المعتمدة من الدول العربية في مجال كفاءة الطاقة: أولت عديد الدول العربية اهتماما بوضع القوانين المتعلقة بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وكذا الحوافز المشجعة، والتي نوضحها في الأتي:

الجدول رقم (3-5): الحوافز المعتمدة من الدول العربية في مجال كفاءة الطاقة

الدولة	الحوافز المقدمة
الجزائر	– إنشاء الصندوق الوطني المعهد الجزائري للطاقات المتجددة والتحكم في الطاقة. – تطوير وتشجيع الاستثمار، ووضع مشروع قانون للتخلي عن الأراضي مقابل سعر رمزي
السودان	– تم تقديم منح ودعم مالي، و رفع السعة الإنتاجية لمصنع تجميع الخلايا الشمسية بتمويل حكومي وصل إلى 8م.وو بتكلفة بلغت 400 ألف يورو. – تمويل حكومي لكهربة القرى الحدودية بين السودان وتشاد (30 قرية)، بالطاقة الشمسية. – إعفاء ضريبي للأنظمة الكهروضوئية.
سوريا	– تقسيط أجهزة تسخين المياه المنزلية للعاملين بأقساط مسيرة.
العراق	– في مراحل الإعداد والدراسة ضمن تصورات التعريفة الكهربائية.
فلسطين	– تعرفة تغذية الشبكة، وتقديم إعفاء جمركي على أنظمة الطاقة المتجددة. – تعليمات الربط بنظام صافي القياس عام 2015.
قطر	– يتم حاليا دراسة لوائح لتحفيز المستثمرين والقطاعات المستخدمة للطاقة الشمسية.
مصر	– ترشيد استهلاك الكهرباء، و إعفاء مكونات وقطع غيار نظم الطاقة المتجددة من الجمارك. – الموافقة على تمويل صندوق دعم الطاقة المتجددة، وكذا توفير الأراضي لمشاريع الرياح. – تقديم منح ودعم مالي، و توفير ضمان من الحكومة بالالتزامات لنقل الكهرباء. – مناقصات عامة. – إبرام اتفاقيات لشراء الطاقة المنتجة من الرياح لمدة تصل إلى 20 سنة بسعر يغطي التكلفة والعائد من الاستثمار، و توفير استثمارات تقدر بـ 2 مليار جنيه لربط شبكات الرياح. – تقديم تمويل حكومي لـ 06 مشروعات متعلقة بطاقة الرياح سنة 2012. – تقديم تمويل حكومي لـ 06 محطات تعمل في مجال الطاقة الشمسية الضوئية. – إنشاء نظام تمويلي مع البنوك لتسهيل اقتناء المواطنين للسخانات الشمسية للمياه. – وضع قواعد تنظيمية لتشجيع تبادل واستخدام الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة الشمسية. – وضع قرار لتحفيز إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة.
المغرب	– إنشاء صندوق تنمية الطاقة، و إنشاء شركة الاستثمارات الطاقية لتطوير الطاقة المتجددة.
اليمن	– تطبيق الحوافز الواردة في قانون الاستثمار.

المصدر: المركز الإقليمي للطاقات للمتجددة وكفاءة الطاقة. (2015). دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية. أمانة المجلس الوزرائي العربي للكهرباء. جامعة الدول العربية. مصر. ص 50-53.

يلاحظ من الجدول أعلاه اتخاذ الدول العربية وبنسب متفاوتة إجراءات تتعلق بتطوير السياسات والاستراتيجيات الخاصة بوضع البنية التشريعية، لموائمة التطور الحاصل في مساهمة الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في موازين الطاقة، كما تم تقديم العديد من الحوافز لتحريك وضمان استمرارية الاستثمار في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وفي ذلك يلاحظ الاهتمام الكبير لدولة مصر بهذا المجال بالنظر لحجم الحوافز المقدمة والتسهيلات الممنوحة.

3. مشاريع وبرامج الدول العربية في مجال كفاءة الطاقة: تشمل البرامج المنفذة في مجال كفاءة الطاقة جملة المشاريع والإجراءات لمختلف القطاعات، وفي الأتي نوضح أهم البرامج المعتمدة في الدول العربية:

الجدول رقم (3-6): البرامج المنفذة والمخططة في مجال استهلاك الطاقة وفي قطاع الكهرباء وغيرها في بعض الدول العربية النفطية.

الدولة	البرامج المنفذة والمخططة في مجال استهلاك الطاقة وفي قطاع الكهرباء وغيرها
الجزائر	– برنامج الاقتصاد في الإنارة السكنية المتمثل في توزيع 250.000 مصباح اقتصادي. – محطة توليد لتحسين نوعية الخدمات بسكيكدة ذات طاقة إجمالية 825 ميجاوات. – البرنامج الوطني الأول للتحكم في الطاقة (2007-2011) مقادر الوفر المتوقع تحقيقه 900000 ط.م.ب، هذا البرنامج متكون من مجموعة برامج، تمس جميع القطاعات المستهلكة للطاقة وهي: قطاع السكن، النقل، صناعة الخدمات والصناعة.
السودان	– انتهاج آليات لخفض استهلاك الإنارة في القطاع السكني وخفض الاستهلاك في المباني الحكومية مع استخدام أجهزة منزلية عالية الكفاءة. – تحسين معامل القدرة في القطاع الصناعي، و خفض الفقد في شبكات النقل والتوزيع. – اعتماد معايير الكفاءة المتقدمة للأجهزة المنزلية والمعدات الصناعية.
سوريا	– اتفاق بين وزارة الكهرباء والصناعة لتنفيذ دراسات تدقيق الطاقة في المنشات الصناعية. – تم وضع مكثفات على الشبكة الكهربائية لرفع معامل القدرة لتقليص الفاقد على الشبكة. – تم إجراء دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية لاستبدال العنافات الغازية القديمة بعنفات حديثة واستخدام الدارة المركبة. – استبدال المعدات والتجهيزات الكهربائية القديمة ذات الوضع الفني السيء بمعدات حديثة. – تحسين برامج الصيانة لنظم ضخ النفط الخام ونظم ضغط الغاز. – مشروع كفاءة الطاقة في الأبنية، والذي سيتم تمويله من طرف الحكومة ومرفق البيئة العالمي بتكلفة تقديرية 11.5 مليون دولار، وتشمل مشاريع ريادية في جميع المحافظات.

العراق	– استحداث مركز الطاقة المتجددة والبيئة 2010، واستخدام السخان الشمسي بدل الكهربائي. – تطوير عمل وكفاءة الإنارة بالطاقة الشمسية وتشجيع استخدام المصابيح الاقتصادية.
فلسطين	– خفض استهلاك الطاقة من خلال تعزيز كفاءة الطاقة. – مشاريع الصندوق الدوار للاستثمار في مشاريع كفاءة الطاقة عام 2013، للتقليل من فواتير الطاقة المستهلكة التي تدفعها وزارة المالية. – تم تطبيق مشروع للسخانات الشمسية على بعض المستشفيات كمستشفى رفيديا بنابلس. – تنفيذ مشاريع القرض الحسن في مجال تحسين استهلاك الطاقة بأنواعها. – جاري العمل على تركيب نظام تحكم لمبنى سلطة الطاقة. – يوجد بعض مشاريع القرض الحسن قيد التنفيذ كمشروع شركة سينورة للمواد الغذائية. – مشروع إنارة الشوراع قيد التنفيذ.
قطر	– تطبيق تقنيات المسوحات السيزمية ثنائية وثلاثية الأبعاد ومعالجتها فيما يخص قطاعي النفط والغاز الطبيعيين. – تم تطوير تقنية تمكن من نقل الغاز في حالته الغازية والسائلة، و دراسة مشروع تعويض المصابيح العادية بمصابيح موفرة للطاقة.
مصر	– برنامج ترشيد الطاقة في المباني العامة، المنازل، المرافق العامة، وفي إنارة الشوارع. – برنامج استخدام المصابيح الموفرة للطاقة، وخفض الفاقد في الشبكة الكهربائية القومية.
المغرب	– محطات كهرومائية قدرتها 1.748 ميجاوات، محطة كهروشمسية حرارية بقدرة 472 ميجاوات. – نظم كهروضوئية قدرتها 10 ميجاوات، تطبيقات شمسية حرارية 240.000 متر مربع، مزارع ريحية قدرتها 222 ميجاوات، كتلة حيوية 3.000 متر مربع، و بدأ عملية تركيب المصابيح المقتصدة للطاقة.
اليمن	– مشروع قطاع الكهرباء .

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على:

- المركز الإقليمي للطاقات للمتجددة وكفاءة الطاقة. (2011). دليل إمكانيات الدول العربية في مجالات الطاقة المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة. أمانة المجلس الوزرائي العربي للكهرباء. جامعة الدول العربية. مصر. ص 199- 206.

– اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا. (2007). ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءتها في القطاعات العليا لإنتاج الطاقة في دول مختارة. نيويورك. ص 34- 41.

– البوابة الرسمي لحكومية الإمارات العربية المتحدة. "قطاع الطاقة". من الموقع:
-https ://government.ae/ar-ae/information-and-services/environment-and-energy/natural-resources/energy.

– الطاقة والتعاون العربي. (2014). الورقة القطرية لدولة فلسطين. مؤتمر الطاقة العربي العاشر. الإمارات العربية المتحدة. ص 18- 21.

– الطاقة والتعاون العربي. (2014). الورقة القطرية لدولة السودان. مؤتمر الطاقة العربي العاشر. الإمارات العربية المتحدة. ص ص 74، 75.

- Regional center for renewable energy and energy Efficiency.(2015.) Arab Future Energy Index Afex. Egypt.

يلاحظ من الجدول أعلاه أن هذه المجموعة من الدول العربية قد خطت خطواتها في مجال تحسين كفاءة استخدام الطاقة، وإن تنوعت طبيعة المشروعات المنفذة والمبرمجة فيها، غير أن الملاحظ بشكل عام فيها هو هيمنة مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، في حين تزداد التوجهات لتحسين الكفاءة في قطاعات مختلفة كاستخدام المصابيح الموفرة للطاقة، السخانات الشمسية والخلايا الكهروضوئية، التوجه نحو استخدام الغاز الطبيعي بدلا من النفط في العديد من الصناعات.

ثالثا: تقييم مدى تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الدول العربية والعقبات التي تواجه تحقيقها.

بذلت الكثير من الدول العربية جهوذا معتبرة في سبيل التوجه نحو استخدام الطاقة المتجددة وتحسين الكفاءة الإستخدامية لمواردها الطاقوية، غير أنها في المقابل واجهت عدة العقبات.

1. مؤشرات تقييم مدى تحسين الكفاءة في استخدام الطاقة في الدول العربية: يمكن استخدام مؤشرات الطاقة لإجراء تشخيص أولي وسريع لمعرفة الوضع العام للطاقة في بلد ما، ودون استثمار الكثير من الوقت والمال (Regional center for renewable energy and energy Efficiency, 2014)، ويتم تقييم تقدم الدول في مجال تحسين كفاءة الطاقة بالاعتماد على أربعة محاور هي: تسعير الطاقة، إطار السياسات، القدرة المؤسسية ومرافق الكهرباء، ، وفيما يلي نوضح تقييم تقدم الدول العربية في هذا المجال:

الجدول رقم (3-7): تقييم مدى تقدم الدول العربية النفطية في مجال تحسين كفاءة استخدام الطاقة وفقا لتقييم المؤشر العربي لطاقة المستقبل لعام 2015

البلد/التقييم	تقييم التقدم في مجال تحسين كفاءة الطاقة
المغرب	– تنفيذ جهود لإصلاح قطاع الطاقة ورفع الدعم عن البنزين والوقود للصناعة. – تم وضع إطار تشريعي ملائم لكفاءة الطاقة.
الإمارات المتحدة	– طبقت حضرا على بيع واستيراد المصابيح الكهربائية المتوهجة. – خلقت بيئة مواتية لانتشار أوسع لتكنولوجيا الإضاءة الموفرة للطاقة.
قطر	– لديها إطار تنظيمي متقدم لتحسين كفاءة الطاقة في قطاع المباني، كما طبقت حضرا على بيع واستيراد المصابيح الكهربائية، في حين لا تزال أسعار الطاقة فيها مدعمة.

الجزائر	– تتميز بإطار تنظيمي متميز نسبيا لكفاءة الطاقة، و لديها قدرة مؤسسية قوية. – لا تزال أسعار الطاقة فيها مدعمة بشكل كبير.
مصر	– القيام بإصلاح تدريجي لدعم الطاقة ابتداء من عام 2014، ما أدى إلى خفض في دعم البنزين و الديزل والغاز الطبيعي، كما تم اعتماد خطة للتخلص من دعم الكهرباء.
السعودية	– إنشاء جهة متخصصة في كفاءة الطاقة، والشروع في تطوير سياسات كفاءة الطاقة. – من المرجح أن يكون الطريق الأكثر مباشرة لتحسين الكفاءة باللوائح والمعايير.
سوريا	– وضعت إطارا تشريعيا لتحسين كفاءة الطاقة في البلاد، كما أنشأت وكالة متخصصة في كفاءة الطاقة، غير أن وضعها السياسي عرقل حسن سير وتقدم أنشطتها.
السودان	– ساعد استخدام نظام عدادات الدفع بها في تحسين جهود الحفاظ على الطاقة وتقليل الخسائر غير التقنية في شبكات التوزيع مع تحسين في نسبة تحصيل فواتير الكهرباء. – تم وضع خطة وطنية لكفاءة الطاقة تتضمن تحسين كفاءة الطاقة في المرافق العامة.
اليمن	– تم تنفيذ برامج دعم الطاقة عام 2014، ما نجم عنه ارتفاع في أسعار الديزل والبنزين. – يبقى التركيز على الأنشطة الأساسية لبناء القدرات المؤسسية وتوفير الموارد اللازمة.
العراق	– اعتماد الخطة الشاملة للطاقة عام 2014 وحتى 2030، المتضمنة مشاريع ضخمة لتحسين الكفاءة لقطاعات التكرير والمرافق، واعتماد أول خطة وطنية لكفاءة الطاقة.

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. (2015). المؤشر العربي لطاقة المستقبل. مصر. ص 04- 08.

الملاحظ من الجدول أعلاه أنه رغم المجهودات المبذولة من طرف هذه الدول العربية لتحسين كفاءة استخدام مواردها الطاقوية، سواء تعلق الأمر بما وضعته من أهداف، وما سنته من تشريعات، وما قدمته من حوافز وتسهيلات، وما جسدته من مشروعات، إلا أنها تبقى جهودا معتبرة في كثير منها، لا ترتقي للنهوض بها على الأقل حاليا وعلى المدى القريب، إذا ما قورنت بما حققته الدول المتقدمة الفقيرة للإمكانات في هذا المجال، ولاسيما في ظل التنبؤات المستقبلية بزيادة الطلب العالمي على مصادر الطاقة وزيادة المخاوف المتعلقة بنضوبها.

2. عقبات توجه الدول العربية نحو استخدام الطاقة المتجددة وتحسين كفاءتها: تواجه الحكومات العربية عموما تحديات كبيرة، تتعلق بوجود عديد الفجوات منها السياسية والقانونية والتنظيمية والمؤسسية، المالية والاقتصادية، التكنولوجية والبنية التحتية والبشرية (Regional center for renewable energy and energy Efficiency, 2014)، وهو ما يعرقل السير الحسن للبرامج المنتهجة لتحسين كفاءة الطاقة في هذه الدول، من أهمها نذكر(أفاق المستقبل، 2015):

✓ تركيز الدول العربية النفطية على استغلال مصادرها طاقوية يقلل الدافع نحو استخدام الطاقة المتجددة.

✓ ارتفاع تكلفة استغلال الطاقة المتجددة في الدول العربية وطول فترة الحصول على العائد منها يتطلب التوجه للشراكة الأجنبية أو للحصول على المنح الخارجية.

✓ إقامة مشاريع الطاقة المتجددة يحتاج لتوفير مساحات كبيرة من الأراضي.

✓ تتوافر الدول العربية على إمكانات هائلة في مجال الطاقة المتجددة وبخاصة الطاقة الشمسية غير أنها تفتقر لوجود التقنيات والتكنولوجيا الحديثة.

✓ تعاني الدول العربية من مشكلة شح المياه، ما يطرح بدوره مشكلة تنظيف منشات الطاقة الشمسية من الغبار.

الخاتمة:

من خلال هذه الدراسة تتضح لنا أهمية توجه الدول نحو تبني مختلف أساليب وإجراءات تحسين كفاءة استخدام مصادر الطاقة، وبخاصة العربية النفطية منها، لغناها وثرائها الواضح بهذه المصادر، ولحثها على تنويع مصادرها الطاقوية، سيما في ظل استنزاف الاحتياطات العالمية من النفط وقرب نضوبه، وتفاقم المشكلات البيئية الناجمة عن استخدامه، لذا فقد أصبح لزاما عليها تحسين وتحقيق التخفيض المتواصل في مستويات الاستهلاك المبدد للطاقة والموارد الطبيعية، الذي لا يتحقق إلا من خلال تحسين مستويات الكفاءة، وبالنظر إلى المجهودات المعتبرة لبعض الدول العربية النفطية في هذا المجال، فقد استطاعت أن تخطو خطواتها الأولى، وأن تحقق نتائج ايجابية متفاوتة، باتخاذها جملة من الإجراءات، وتجسيدها للعديد من البرامج والمشاريع المتشابهة في مضمونها على ارض الواقع، وهو ما يثبت صحة الفرضيات السابقة، وكانت النتائج المتوصل إليها كما يلي:

✓ مصادر الطاقة الأحفورية تتميز بنضوبها وتأثيرها السلبي على البيئة.

✓ الاستدامة الطاقوية تستوجب استخدام مصادر الطاقة المتجددة وتطويرها.

✓ تمتلك الدول العربية إمكانات طاقوية هائلة أهمها النفط والغاز الطبيعيين.

✓ تتميز عديد الدول العربية بثراء واضح بالنسبة لمصادر الطاقة المتجددة.

✓ وضعت عديد الدول العربية خطط وبرامج وتشريعات وسياسات تحفيزية واليات تمويلية لتنويع مصادر الطاقة.

✓ وضعت عديد الدول العربية خططا وطنية لكفاءة الطاقة، اختلفت أهدافها الإستراتيجية من دولة لأخرى.

✓ تشكل كل من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح حجر الزاوية في الخطط والبرامج المسطرة من قبل الدول العربية.

✓ إن حفاظ الدول العربية على الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها من شانه أن يحقق لها استدامة الإمداد مستقبلا ويخفف من انبعاث الغازات الدفيئة.

✓ يعاني قطاع الطاقة في الدول العربية من انخفاض في مستويات الكفاءة إنتاجا ونقلا وتحويلا وتوزيعا واستهلاكا.

التوصيات

بناءا على ما توصلنا إليه من نتائج نحاول تقديم التوصيات التالية:

✓ الاستخدام الرشيد والعقلاني لمصادر الطاقة الأحفورية في الدول العربية.

✓ زيادة اهتمام وتوجه الدول العربية نحو استغلال مصادر الطاقة المتجددة.

✓ من المهم انتهاج الدول العربية للأساليب الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة.

✓ الالتزام بالجدية والصرامة والدقة في تنفيذ البرامج المخططة في وقتها.

✓ إعطاء الأهمية أكثر للجانب القانوني والتشريعي فيما يخص تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الدول العربية.

✓ تشجيع وتكثيف التعاون بين الدول العربية في الجانب الطاقوي.

المصادر والمراجع:

أولا: المصادر العربية

الكتب

النيش، نجاة. (2001). الطاقة والبيئة والتنمية المستدامة. المعهد العربي للتخطيط. الكويت.

الخياط ، محمد مصطفى محمد. (2006). الطاقة . وزارة الكهرباء والطاقة. مصر.

الخياط ، محمد مصطفى محمد. (2008). الطاقة حاضر صعب...وغد مرتقب. بحث نشر في مؤتمر مجلس الوحدة الاقتصادية العربي. جامعة الدول العربية. مصر.

منشورات المجلات العلمية

أفاق المستقبل. (2011). "الطاقة المتجددة ثروة عربية متنامية". مجلة سياسية واقتصادية وإستراتيجية تصدر عن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية بأبو ظبي: 11: 36.

مخلفي، أمينة.(2011). "النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة"، مجلة الباحث:09: 03، 04.

عمر، شريف. (دون سنة نشر). "الطاقة الشمسية وأثارها على الاقتصاد الجزائري". مجلة العلوم الإنسانية بجامعة بسكرة: 06: 04.

فروحات، حدة. (2012)." الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر". مجلة الباحث بجامعة ورقلة: 11: 149، 150.

رحمان، أمال . (2015)." كفاءة استخدام الطاقة كآلية لاستدامة قطاع النقل في الجزائر". مجلة الباحث: 15: 04.

المؤتمرات العلمية

الطاقة والتعاون العربي.(2014). الورقة القطرية لدولة السودان. مؤتمر الطاقة العربي العاشر.الإمارات العربية المتحدة.

الطاقة والتعاون العربي. (2014). الورقة القطرية لدولة فلسطين. مؤتمر الطاقة العربي العاشر. الإمارات العربية المتحدة.

الطاقة والتعاون العربي. (2014). فرص المحافظة على الطاقة في الصناعات البترولية. مؤتمر الطاقة العربي العاشر. الإمارات العربية المتحدة.

طرطار، احمد. راشي، طارق . (2015). الغاز الصخري كمصدر جديد للطاقة العالمية. بحث مقدم للملتقى الأول حول السياسات الإستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتامين الاحتياجات الدولية...الورشة الأساسية الأولى. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسير، جامعة سطيف01.

رسائل التخرج

بزاحي، صباح. (2012). "دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة". رسالة ماجيستر. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسير. قسم العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير. تخصص اقتصاد دولي وتنمية مستدامة. جامعة سطيف.

وحيد، خير الدين. (2012). "أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والإستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات". رسالة ماجيستر. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية والتسيير. قسم العلوم الاقتصادية. تخصص اقتصاد دولي. جامعة بسكرة.

تكواشت، عماد. (2011). "واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة"، رسالة ماجيستر. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد التنمية، جامعة باتنة.

تقارير إحصائية للهيئات والمنظمات الدولية

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا (الاسكوا). (2007). ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءتها في القطاعات العليا لإنتاج الطاقة في دول مختارة. نيويورك.

المركز الإقليمي للطاقات للمتجددة وكفاءة الطاقة. (2011). دليل إمكانيات الدول العربية في مجالات الطاقة المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة. أمانة المجلس الوزرائي العربي للكهرباء. جامعة الدول العربية. مصر.

المركز الإقليمي للطاقات للمتجددة وكفاءة الطاقة. (2013). دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية. أمانة المجلس الوزرائي العربي للكهرباء. جامعة الدول العربية. القاهرة.

المركز الإقليمي للطاقات للمتجددة وكفاءة الطاقة. (2015). دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية. أمانة المجلس الوزرائي العربي للكهرباء. جامعة الدول العربية. مصر.

المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. (2015). المؤشر العربي لطاقة المستقبل. مصر.

العرادي، علي عبد الله. (2012). الطاقة المستدامة المتجددة. إدارة شؤون اللجان والبحوث. قسم البحوث والدراسات.

التقرير الإحصائي السنوي لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك). (2015). الكويت.

التقرير الإحصائي السنوي لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول. (2016). الكويت.

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا. (2015). التعاون الإقليمي وامن الطاقة في المنطقة العربية. الأمم المتحدة.

أمانة المجلس الوزرائي العربي للكهرباء. (دون سنة نشر) الإستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة (2010– 2030). جامعة الدول العربية.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة. (دون سنة نشر). الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول. المكتب الإقليمي لغربي أسيا.

وهيب، عيسى الناصر. (دون سنة نشر). "مصادر الطاقة النظيفة أداة ضرورية لحماية المحيط الحيوي العربي". المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. إدارة برامج العلوم والبحث العلمي.

لطفي، علي. (2008). "الطاقة الشمسية في الوطن العربي". منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية. مصر.

ماجد، كرم الدين محمود. (دون سنة نشر). رياح التغيير في أنظمة الطاقة العالمية والعربية: الكهرباء من الرياح. المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. القاهرة.

غرفة الشرقية. "اقتصاديات الطاقة الشمسية في المملكة العربية السعودية". مركز الدراسات والبحوث.

وكاع، محمد. (دون سنة نشر). هندسة الطاقات المتجددة والمستدامة. منشورات جامعة فيلا دلفيا الثقافية.

تقرير الأمين العام السنوي. (2013). منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك). العدد40، الكويت.

تقرير الأمين العام السنوي. (2014). منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك). العدد 42، الكويت.

تقرير الأمين العام السنوي. (2015). منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك). العدد 42، الكويت.

تقرير الأمين العام السنوي. (2016). منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك). العدد 43. الكويت.

تقرير الأمم المتحدة. (2016). الترابط في امن المياه و الطاقة والغذاء في المنطقة العربية. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا. بيروت.

مواقع الأنترنت

البوابة الرسمية لحكومية الإمارات العربية المتحدة. "قطاع الطاقة". من الموقع:

-https ://government.ae/ar-ae/information-and-services/environment-and-energy/natural-resources/energy.

ثانيا: المصادر الاجنبية

Regional center for renewable energy and energy Efficiency. (2014). International renewable enegery agency . Pan-arab renewable energy strategy 2030 Roadmap of action for Implementation. league of arab states.

Regional center for renewable energy and energy Efficiency.(2015.) Arab Future Energy Index Afex. Egypt.

ieaInternational Energy Agency . (2011). "Key world energy statistics". Paris.
http://enfo.agt.bme.hu/drupal/sites/default/files/key_world_energy_stats.pdf

Jean pierre favennec, (2010). "L'avenir du pétrole." Paris.
https://www.sciencespo.fr/ceri/sites/sciencespo.fr.ceri/files/art_jpf.pdf