مجلّة الواحات للبحوث والدراسات
ردمد 7163- 1112
http://elwahat.univ-ghardaia.dz

مستقبل الرهان على الطاقات المتجددة لعينة من الدول العربية الإمكانات والمعوقات

أبوطير نبيل
طالب دكتوراه كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
جامعة باجي مختار- عنابة - الجزائر
البريد الالكتروني : hamada_197482@yahoo.fr

ملخص -

تستحوذ الدول العربية على ثروات ضخمة وهائلة من الطاقة الأحفورية ترتكز أساسا على البترول والغاز الطبيعي، مما مكنها من تبوأ مكانة هامة في سوق إمدادات الطاقة العالمية، ورغم الإمكانات الهائلة التي يمتلكها الوطن العربي من المصادر التقليدية للطاقة ودورها الايجابي في اقتصاديات الدول العربية إلا أنها تسعى كبقية دول العالم إلى الاستثمار في الطاقات المتجددة وزيادة نسبة مساهمتها من إجمالي الطاقة المستهلكة تدريجيا تحقيقا لمتطلبات التنمية المستدامة، إلا أن عملية الإحلال واستخدام الطاقة المتجددة في الدول العربية ليس بالأمر الهين فهو محفوف بالكثير من المعوقات والتحديات.

الكلمات المفتاحية : الطاقة المتجددة، التنمية المستدامة، الطاقة الأحفورية، الدول العربية.

The future of betting on the renewable energy for a sample of the Arab countries –potential and constraints-

Abstract-

The arabe countries acquires at a huge and tremendous wealth of fossil energy based primarily in the oil and natural gas that enable it assumed an important place in the global power supply market, in despite of the huge potential possessed by the arabe world of the traditional sources of energy and its positive role in the economies of the arab countries, it is seeking like the rest of countries in the world for investesment in renewable energy and increase the proportion of its contribution of the total energy consumed

gradually achieve the reuquirements of the continuous development, but the replacement process and the use of renewable energy in the arab countries is not easy it is contained at a lot of obstacles and challenge.
Key words : renewable energy, sustainable development, fossil energy, the arab countries.

مقدمة –

مما لاشك فيه أن التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدول ترتبط بشكل وثيق بكمية الطاقة المستهلكة لديها، مما يؤكد على أهمية الطاقة ومكانتها في تحديد مدى تقدم الدول وتطورها. ونظرا لأهمية الطاقة باعتبارها المحرك الرئيسي لأي نشاط اقتصادي تحتاج له الدول المتقدمة والنامية على السواء، فان العديد من الدول تسعى إلى تأمين احتياجاتها من الطاقة حيث تشكل الطاقة التقليدية ممثلة في البترول، الغاز الطبيعي والفحم المصادر الرئيسية للطاقة بنسبة تقارب 80 في المائة من إجمالي الطاقة المستهلكة في الوقت الحاضر.

كما أن الاستغلال الغير عقلاني لمصادر الوقود الأحفوري سيعجل من نفاذها، مما سيطرح مشكلة إمدادات الطاقة مستقبلا دون أن ننسى المشاكل البيئية التي تسببها تلك المصادر، لذلك لابد على دول العالم والعربية منها على وجه الخصوص باعتبار الكثير منها دول منتجة ومصدرة للوقود الأحفوري البحث عن بدائل طاقوية جديدة و مستدامة

إن اللجوء للطاقات البديلة وخاصة المتجددة منها أصبح خيار استراتيجي للكثير من الدول، ولم يعد مرتبط فقط بالدول الفقيرة بموارد الوقود الأحفوري، أو نتيجة لارتفاع أسعار البترول في الأسواق الدولية، أو من أجل تقليل الواردات الطاقوية من الخارج. فالمنطقة العربية رغم امتلاكها على احتياطات هائلة من النفط والغاز الطبيعي إلا أنها تسعى كغيرها إلى تنويع مصادر الطاقة واستخدام أكثر لمصادر الطاقة المتجددة، إلا أن استغلال الطاقة المتجددة في الدول العربية ليس بالأمر الهين في ظل سيطرة شبه كلية للبترول والغاز الطبيعي على ميزان الطاقة العربي ووفرة وضخامة الاحتياط العربي من هذه المصادر بناءا على ما سبق يمكن طرح الإشكالية التالية : في ظل سيطرة شبه كلية للبترول والغاز الطبيعي وضخامة احتياطي المنطقة العربية وغزارة

إنتاجها من الموارد الاحفورية إلى أي مدى تستطيع الدول العربية تفعيل استخدام الطاقة المتجددة كمصدر مهم للطاقة؟ بعبارة أخرى يمكن القول هل وفرة البترول والغاز الطبيعي في الوطن العربي يقف حاجزاً وعائقاً أمام تطور استخدام الطاقات المتجددة؟ والى أي مدى يمكن اعتبار الموارد المتاحة من الطاقة المتجددة في المنطقة العربية قابلة للاستغلال اقتصاديا؟ للإحاطة بجوانب الموضوع سوف نركز على ثلاث محاور رئيسية وهي :

أولاً : إمكانات الدول العربية من الطاقات المتجددة.

ثانياً: الوضع الراهن للطاقة المتجددة في الدول العربية.

ثالثاً: تحديات الطاقة المتجددة ومستقبلها في الدول العربية.

1- إمكانات الدول العربية من الطاقات المتجددة :

1- 1 مفهوم الطاقة المتجددة :

الطاقة المتجددة هي الطاقة التي تتجدد مصادرها باستمرار أو أنها غير قابلة للنضوب وهي مصادر طاقة قائمة ومتوفرة باستمرار بخلاف الطاقة الناتجة عن مصادر الوقود الأحفوري التي تنضب نتيجة الاستخدام المتواصل مع مرور الزمن وتتواجد الطاقة المتجددة بأشكال مختلفة : الطاقة الشمسية، الطاقة المائية، طاقة الرياح، طاقة الكتلة الحية، طاقة الحرارة الجوفية، الوقود الحيوي[1].

وتتميز الطاقة المتجددة بأنها[2] :

- طاقة محلية وطبيعية متيسرة لكافة الأفراد والدول.
- تعتبر سليمة من الناحية البيئية ولا تتسبب في انبعاثات لثاني أكسيد الكربون.
- تتناسب مع الإمكانات البشرية والتكنولوجية والاقتصادية للدول النامية.

[1]- علي رجب، تطور الطاقات المتجددة وانعكاساته على أسواق النفط العالمية والاقطار الاعضاء، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد 127، الكويت، 2008، ص11.

[2]- طلعت زايد، 2008، " أوضاع الطاقة والطاقة المتجددة عالميا وعربيا"، مؤتمر حول الطاقة الامنة والأمن الغذائي العربي، مجلس الوحدة الاقتصادية العربية، القاهرة.

– لامركزية وبالتالي تمنح لمستخدمها استقلالية خاصة عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة.

1- 2 موارد الطاقة المتجددة في الدول العربية

إن الوطن العربي غني بالعديد من مصادر الطاقة المتجددة وأهمها الطاقة الشمسية، الرياح والمائية. فقد ذكر تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية (إفد) لسنة 2011 أن لدى المنطقة العربية قدرة كهرومائية مركبة تبلغ حوالي 10.7 جيغاواط، كما أن العديد من الدول العربية مؤهلة للاستفادة من طاقة الرياح لاسيما مصر والأردن حيث يبلغ معدل سرعة الرياح في خليج السويس بمصر حوالي 11.8 م/ثا و7.5 م/ثا في الأردن، كما يمكن توليدها في مواقع عربية أخرى كالمغرب وسوريا...أما في مجال الاستفادة من الطاقة الشمسية فإن الوطن العربي يتمتع بموارد كبيرة من الطاقة الشمسية تبعا لموقعه الجغرافي المميز الذي يجعله يمتلك أعلى سطوع شمسي حيث يقع جزء كبير منه ضمن ما يسمى بحزام الشمس[3].

1- 2- 1 الموارد المائية :

يبلغ مجموع الموارد المائية المتاحة في المنطقة العربية حوالي 285 مليار م^3، وتقدر الموارد المتجددة بحوالي 274 مليار م^3 وتعتبر المنطقة العربية من أكثر المناطق في العالم شحا بالموارد المائية نظرا لتواجدها في مناطق مناخية جافة وشبه الجافة كما تتميز بتذبذب معدلات هطول الأمطار وتفاوت كمياتها. ولا يتعدى نصيب الفرد العربي من تلك المياه 750 م^3 في السنة مقابل متوسط نصيب الفرد على المستوى العالمي حوالي 7000 م^3[4].

---

[3] – عبد الحكيم محمود، " الطاقة المتجددة في الوطن العربي"، منظمة المجتمع العلمي العربي. مأخودة من الموقع الالكتروني :
http://www.arsco.org/detailed/3775aff2-a159-49f8-b857-4c775020729a

[4] – صندوق النقد العربي، 2014، " التقرير الاقتصادي العربي الموحد"، أبوظبي، ص55.

1- 2- 2 الموارد الريحية :

يمتلك الوطن العربي إمكانات واعدة للعديد من المناطق ذات سرعات رياح عالية ومن أهمها مصر بالمنطقة الواقعة على ساحل البحر الأحمر وخليج السويس مثل الزعفرانة وخليج الزيت إذ يصل متوسط مستوى سرعة الرياح بالزعفرانة على سبيل المثال حوالي 9 م/ثا وذلك على ارتفاع 40 م[5]، كما يوجد مواقع عربية أخرى ملائمة لاستغلال طاقة الرياح كالمغرب، سلطنة عمان حيث تتوفر في بعض المناطق منها الرياح الملائمة وبسرعة تتراوح بين 8 إلى 11 م/ثا[6]. ويوجد لدى عدد من الدول العربية أطلس للرياح أو خرائط توضح سرعات الرياح في المناطق المختلفة علما أن تحديد وقياس هذه السرعات يتطلب في بعض الأحيان مدة تصل إلى 10 سنوات من الرصد والمتابعة والقياس، ويوضح الجدول (1) إمكانات الرياح في بعض الدول العربية.

جدول (1) سرعة الرياح في بعض الدول العربية

الدولة	السرعة (م/ثا)	الدولة	السرعة (م/ثا)
الجزائر	2.8- 4.1	عمان	4- 6
مصر	4- 10	الصومال	5- 7
الاردن	5.5- 7.5	تونس	5- 6
ليبيا	3- 6	فلسطين	3- 5
المغرب	5- 8	السعودية	4.5- 6.5
سوريا	4.5- 11	قطر	5- 7

Source : R.chedid, F. chaaban, 2003, renewable energy developments in arab countries a regional perspective, applied energy, p213.

[5]– محمد مصطفى محمد الخياط، 2006، " الطاقة مصادرها – أنواعها- استخدامها"، ص54.

[6] – مخلفي أمينة، 2011، " النفط والطاقات المتجددة والغير المتجددة، مجلة الباحث، العدد 9، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، ص 227.

1- 2- 3 الموارد الشمسية :

يمتد العالم العربي فوق مساحة جغرافية شاسعة تتباين فيها الظروف المناخية وتختلف المواقع بالنسبة لخط الاستواء مما يعني تغير كميات الإشعاع الشمسي في أقطار العالم العربي المختلفة[7]. ويبلغ المتوسط السنوي للإشعاع الساقط على المستوى الأفقي حوالي 5 كيلووات ساعة لكل متر مربع في اليوم الواحد وهذا يعني أن الدول العربية تتلقى طاقة شمسية مقدارها 685×10^{11} كيلوواط ساعة[8]، كما أن معدلات الإشعاع الشمسي في الدول العربية في فصل الصيف من المعدلات المرتفعة في العالم حيت تساوي في المتوسط أو تزيد عن 7 كيلوواط ساعة/م2/يوم[9]. ويبين الجدول (2) بعض المعطيات الشمسية لبعض الدول العربية.

جدول (2) أطلس الإشعاع الشمسي لبعض العواصم العربية

المدينة	مدة السطوع (سا)	الإشعاع الشامل كيلوواط/سا/م2/يوم
عمان	9.5	5.6
أبوظبي	9.8	6
تونس	7.5	4.8
الجزائر	7.7	4.4
الرياض	9.2	5.1
الخرطوم	9.6	6.2
بغداد	9.1	5.1
دمشق	8.6	5.2
القاهرة	9.3	5.4
طرابلس	8.9	5

[7]- سعود يوسف عياش، 1981، "تكنولوجيا الطاقة البديلة، عالم المعرفة"، الكويت، ص 175.

[8]- محمد رأفت اسماعيل رمضان، علي جمعان الشكيل، 1988، " الطاقة المتجددة"، دار الشروق، القاهرة، ص37.

[9]- سعود يوسف عياش، مرجع سبق ذكره، ص 176.

الدار البيضاء	8	4.6

المرجع : من إعداد الباحث اعتمادا على إحصائيات أطلس الإشعاع الشمسي للوطن العربي الصادر عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

1- 2- 4 موارد الكتلة الحية :

يقصد بالكتلة الحية ما يتم تجميعه من مخلفات مثل الأشجار الميتة وفروع الأشجار ومخلفات المحاصيل وقطع الخشب وغيرها من المخلفات الأخرى. ويمكن الاستفادة من المخلفات من خلال إجراءات إعادة التدوير أو إعادة الاستخدام[10]. إن استخدام طاقة الكتلة الحية في الدول العربية يتركز في المناطق النائية وبشكل بدائي في مجال الطبخ والتدفئة، إلا أن هذه المصادر محدودة نسبيا نظرا لطبيعة معظم الأراضي العربية الشبه الجافة وتعتبر المخلفات الزراعية والأخشاب ومخلفات الحيوانات المصدر الرئيسي للكتلة الحية[11].

2- الوضع الراهن للطاقة المتجددة في الدول العربية:

يحتل الوطن العربي مكانة هامة وإستراتيجية في إمداد العالم بالطاقة والتي تشهد نموا وطلبا متزايدا عليها ورغم هذه المكانة والاحتياطات الهائلة للوطن العربي من مصادر الطاقة التقليدية خاصة البترول والغاز الطبيعي إلا أنها تسعى كغيرها من دول العالم إلى تنويع مصادر الطاقة من خلال الاستثمار أكثر في مصادر الطاقة المتجددة في ظل الجهود الدولية الساعية إلى فرض قيود متزايدة على الكربون. كما يساهم الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة في تنويع الاقتصاد العربي وتنمية لرأس المال البشري اللازم لبناء اقتصاد مستدام قائم أساسا على المعرفة[12].

---

[10] – محمد مصطفى الخياط، مرجع سبق ذكره، ص 60.

[11] – منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول، 2011، " تقرير الأمين العام السنوي الثامن والثلاثون"، الكويت، ص 178.

[12] – وزارة الطاقة – شؤون الكهرباء، ادارة الكهرباء ومياه التحلية : " مشروع بحث حول استخدام الطاقة المتجددة في دول الخليج"، أبوظبي نقلا عن :
weather1.pme.gov.sa/appliedstudies/dirasa5.pdf

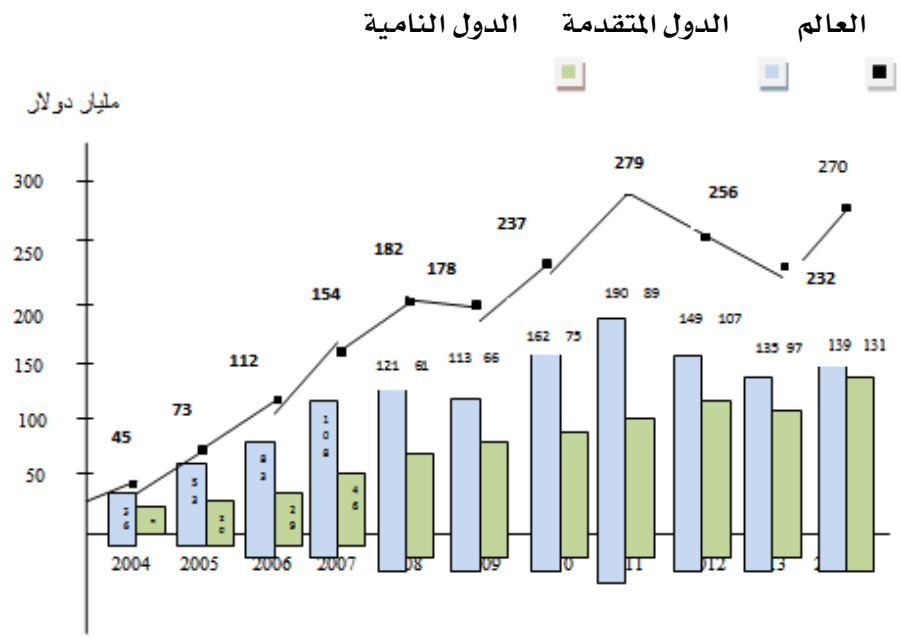
2- 1 اتجاهات الاستثمار في الطاقة المتجددة :

2- 1- 1 الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة :

سجلت الاستثمارات العالمية في مجال الطاقة المتجددة خلال سنة 2014 بدون الطاقة الكهرومائية الأكبر من 50 ميغاواط 270.2 مليار دولار بزيادة 17 في المائة عن العام السابق، وهي تعتبر أول زيادة خلال مدة ثلاث سنوات، أما إذا أخذنا بعين الاعتبار استثمارات الطاقة الكهرومائية الأكبر من 50 ميغاواط فان إجمالي الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة لسنة 2014 تصل الى 301 مليار دولار، ويرجع هذه الزيادة تحديدا إلى ازدهار الطاقة الشمسية في الصين واليابان والتي بلغت معا 74.9 مليار دولار والمستويات القياسية التي بلغتها استثمارات طاقة الرياح البحرية في أوروبا والتي بلغت 18.6 مليار دولار. كما شهدت سنة 2014 زيادة في استثمارات الطاقة المتجددة للدول النامية والتي بلغت 131.3 مليار دولار أي زيادة بحوالي 36 في المائة عن العام الذي سبقه مقابل 138.9 مليار دولار للدول المتقدمة بمعدل زيادة 3 في المائة عن سنة 2013. وبلغت إجمالي استثمارات الطاقة الشمسية سنة 2014 حوالي 150 مليار دولار ما يمثل 55 في المائة من إجمالي الاستثمارات العالمية مقابل 99.5 مليار دولار لطاقة الرياح وهو ما يمثل 36 في المائة[13].ويبين الشكل (1) استثمارات الطاقات المتجددة في العالم خلال الفترة 2004- 2014.

شكل (1) الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة 2004- 2014

[13]- Ren 21, 2015, renewable 2015 : global status report, paris, p 79,82.



Source : Ren21, 2015, renewables 2015 : global status report, paris, p 79.

2- 1- 2 الاستثمارات العربية في الطاقة المتجددة :

رغم الإمكانات الواعدة التي تتوفر عليها الدول العربية من الطاقات المتجددة وخاصة الشمسية إلا أن نسبة مساهمتها لازالت هامشية ويرجع أسباب عدم الاهتمام العربي بمصادر الطاقة المتجددة بالقدر الكافي إلى وفرة مصادر الطاقة التقليدية ودورها التنموي في جل اقتصادياتها، ومع ذلك سعت العديد من الدول العربية وبدرجات متفاوتة في السنوات الأخيرة إلى زيادة الاستثمار في الطاقة المتجددة والاهتمام أكثر بهذا النوع من الطاقة المستدامة.

يشير تقرير لوكالة بلومبرغ الإخبارية إلى أن استثمارات الطاقة المتجددة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وصل إلى 2.9 مليار دولار عام 2012 بزيادة حوالي 40 في المائة عن سنة 2011. كما يشير تقرير أرينا إلى أن مجمل الاستثمارات العربية في الطاقة المتجددة وصلت إلى حوالي 6.86 مليار

دولار خلال الفترة 2009/2012[14]. ويوضح الجدول (3) استثمارات الطاقة المتجددة لبعض الدول العربية.

جدول(3) استثمارات الطاقة المتجددة لبعض الدول العربية خلال الفترة 2009/2012 (مليون دولار)

الدولة	2009	2010	2011	2012
الجزائر	-	-	33	-
مصر	-	923	-	-
العراق	103	-	-	-
الإمارات	52	20	843	-
المغرب	-	8	309	1898
السعودية	-	15	47	22
تونس	57	-	-	-

Source : International renewable energy agency, 2013," mena renewable status report", P27.

يتبين من الجدول تفاوت استثمارات الطاقة المتجددة في الدول العربية خلال الفترة المذكورة، حيث تتركز أساسا في الدول التي تشهد طلبا متزايدا للطاقة وقلة مصادرها منها مثل المغرب ومصر، أما بقية الدول العربية ورغم أن الكثير منها مصدرة للطاقة التقليدية إلا أنها تسعى مثل غيرها نتيجة لتزايد الطلب المحلي وبدافع تنويع مصادرها الطاقوية إلى الاستثمار أكثر في الطاقات المتجددة.

أما في سنة 2014 فقد بلغت استثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر 428 مليون دولار أما استثمارات مصر فقد بلغت في نفس السنة 226 مليون دولار مقابل أكثر من 100 مليون دولار لكلا البلدين سنة 2013[15].

[14] – وليد الخوري، أفاق الاستثمارات العربية في مصادر الطاقة المتجددة، جريدة الحياة، العدد 18384، ص 12.

[15]- UNEP, global trends in renewable energy investment 2015, 27.

2- 2 هيكل ميزان الطاقة العربي :

إن وفرة الدول العربية على المصادر الأحفورية (البترول، الغاز الطبيعي) جعل الدول العربية تعتمد اعتمادا يكاد يكون كليا على هذه المصادر لسد احتياجاتها من الطاقة إذ ساهمت هذه المصادر بما يعادل 98.5 في المائة من إجمالي استهلاك الطاقة في الدول العربية عام 2013، فقد بلغت نسبة مساهمة النفط من إجمالي استهلاك الطاقة في الدول العربية حوالي 46.33 في المائة عام 2013 أما حصة الغاز الطبيعي فقد بلغت 52.22 في المائة بينما الفحم ساهم بنحو 0.72 في المائة[16].

يعد استخدام الكتلة الحية لأغراض الطهي والتدفئة وكذلك الطاقة المائية لتوليد الكهرباء التطبيقين الرئيسيين للطاقة المتجددة في المنطقة العربية. ومع ذلك لا تعتمد جميع الدول العربية على الكتلة الحيوية التقليدية إما لآثارها الصحية والبيئية أو لوجود مصادر طاقة بديلة أقل كلفة[17].

أما الطاقة المائية فهي تشكل المصدر الرئيسي لتوليد الطاقة من المصادر المتجددة في المنطقة العربية فمصر مثلاً تمتلك حوالي 2.8 جيغاواط من القدرات المركبة إلى جانب بعض الدول الأخرى التي توجد بها قدرات تفوق 1جيغاواط كالعراق، المغرب، السودان، ومع كون الطاقة المائية تبدو حلاً تكنولوجياً ناضجا إلا أن محدودية إمكاناتها في المنطقة تحد من نموها وتطورها كغيرها من التكنولوجيات. بينما تبقى مساهمة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ضئيلة رغم نموها وتطورها في السنوات القليلة الماضية[18].

---

[16]– منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، 2013، " تقرير الأمين العام السنوي الأربعون"، الكويت، ص ص 61- 62.

[17] - المرجع السابق، ص 52.

[18]– جامعة الدول العربية، 2013، " دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية"، القاهرة، ص 21

2- 3 مزيج الطاقة المتجددة :

يتشكل مزيج الطاقة المتجددة في المنطقة العربية إضافة للطاقة الكهرومائية من طاقة الكتلة الحية التي تستخدم بالأساس في المناطق النائية في بعض البلدان العربية وبطرق بدائية، كذلك طاقة الرياح وهي الأكثر شيوعا لإنتاج الكهرباء من مصادر متجددة في المنطقة (مصر، المغرب، تونس). فاعتبارا من نهاية عام 2012 هناك ما لا يقل عن 7 دول عربية لديها قدرات مركبة من طاقة الرياح. تتقدم مصر المنطقة بنحو 550 ميغاواط يليها المغرب بحوالي 290 ميغاواط، فتونس 154 ميغاواط. أما حصة الطاقة الشمسية مازالت متواضعة نسبياً مقارنة بالإمكانات المتاحة عربيا[19].

وفي سنة 2014 زادت القدرات المركبة للطاقة المتجددة (باستثناء الطاقة الكهرومائية) في الدول العربية من 1184 ميغاواط إلى 1974 ميغاواط أي زيادة بنحو 66.7 في المائة وترجع هذه الزيادة أساسا إلى استثمارات الدول العربية في طاقة الرياح ومركزات الطاقة الشمسية (csp) وخاصة المغرب التي ارتفعت الطاقة المركبة من الرياح لديه إلى 750 ميغاواط مقابل 290 ميغاواط عام 2012. ورغم الجهود العربية لتطوير استخدام تكنولوجيا الطاقة المتجددة إلا أنها لازالت مساهمتها متواضعة فإجمالي الطاقة المركبة من مصادر الطاقة المتجددة تمثل 5.22 في المائة من إجمالي الطاقة المركبة سنة 2014 مقابل 94.78 في المائة للمصادر الغير ناضبة حيث تمثل الطاقة الكهرومائية أهم مصادر الطاقة المتجددة بنسبة 4.25 في المائة يليها طاقة الرياح بنسبة 0.79 في المائة والطاقة الشمسية 0.15 في المائة ومصادر طاقة متجددة أخرى 0.02 في المائة[20]. ويوضح الجدول (4) الطاقة المركبة من

[19]- كريستين لينس وأخرون، 2013، البيئة العربية 6 الطاقة المستدامة : التوقعات، التحديات، الخيارات"، تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية، بيروت، ص ص 53- 54.

[20]- RCREEE, arab future energy index afex 2015 renewable energy, cairo, p35.

مصادر الطاقة المتجددة لبعض الدول العربية (باستثناء الطاقة الكهرومائية) في سنة 2014.

جدول (4) الطاقة المتجددة المركبة سنة 2014 لبعض الدول العربية[+]

الوحدة : ميغاواط

الدولة	طاقة الرياح	الطاقة الشمسية (pv)	الطاقة الشمسية (csp)	طاقة متجددة أخرى	إجمالي الطاقة المتجددة	٪ من إجمالي الطاقة المركبة
الجزائر	10	7.1	25	0	42.1	0.37
مصر	610	15	20	0	645	2
الاردن	1.45	13.6	0	3.5	18.55	0.59
المغرب	750	15	20	0	785	10.9
فلسطين	0.7	4	0	0.2	4.9	3.38
السعودية	0	19	0	0	19	0.03
تونس	245	20	0	0	265	6.63
الامارات	0	33	100	1	134	0.49

Source : regional center of renewable energy and energy efficiency (RCREEE), arab future energy index afex 2015 renewable energy, cairo, p35.

+ باستثناء الطاقة الكهرومائية

من الجدول يتبين تفاوت استخدام تكنولوجيا الطاقة المتجددة الجديدة من بلد عربي إلى أخر حيث نجد المغرب يحتل الصدارة بسبب المشاريع الرائدة في مجال طاقة الرياح والتي وصلت إلى 785 ميغاواط سنة 2014 تليها مصر بنحو 645 ميغاواط، ورغم ذلك تبقى مساهمة الطاقة المتجددة متواضعة من إجمالي الطاقة المركبة في الكثير من الدول العربية كما نلاحظ أن أكثر الدول اعتمادا على الطاقات المتجددة هي التي تعاني من نقص في إمدادات الطاقة بسبب قلة مواردها من الطاقة الاحفورية مقابل زيادة في الطلب المحلي أما نسبة مساهمة الطاقة المتجددة في مزيج الكهرباء العربي فتقدر بنحو 7 في

المائة من إجمالي القدرات المركبة أخذين بعين الاعتبار الطاقة الكهرومائية البالغ قدرتها المركبة حوالي 11 ألف ميغاواط[21].

3- تحديات الطاقة المتجددة ومستقبلها في الدول العربية

رغم وفرة موارد الطاقة المتجددة وتنوعها في الكثير من الدول العربية إلا أن استغلالها ليس بالأمر الهين في ظل التحديات المطروحة والعراقيل المختلفة التي تواجه هذا النوع من الطاقات.

3- 1 العوائق التي تحول دون تطور الطاقة المتجددة :

إن تفعيل استخدام الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة العربي يلقى العديد من المعوقات تحول دون تطورها رغم القرارات العديدة في هذا المجال وتتمثل أهم هذه العوائق في ما يلي :[22]

3- 1- 1 العوائق السياسية :

وتشمل العوائق السياسية التي تحول دون تعزيز كفاءة الطاقة وأشكال الطاقة المتجددة ما يلي :

- انعدام الإرادة السياسية أو ضعفها على مستوى الحكومات و الشركات
- الافتقار إلى سياسة طاقة وطنية ذات أهداف ومهمات محددة لتعزيز كفاءة الطاقة.
- ضعف الأطر القانونية والمؤسسية لدى أغلب البلدان العربية.
- بطئ وعدم اكتمال عملية تحرير أسواق الطاقة والكهرباء.
- ضعف برامج الأبحاث والتطوير المحلية كما أن مؤسسات أبحاث الطاقة المتجددة ينقصها التمويل اللازم.

[21]- جامعة الدول العربية، مرجع سبق ذكره، ص 21.

[22]- إبراهيم عبد الجليل وآخرون، 2011، " البيئة العربية 4 الاقتصاد الأخضر في عالم عربي متغير" تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية، بيروت، ص ص 89- 92.

3- 1- 2 العوائق الاقتصادية :

غالباً ما تواجه تكنولوجيا الطاقة المتجددة منافسة غير عادلة في السوق نتيجة للدعم الحكومي الكبير لصناعة النفط والغاز الطبيعي إضافة للرسوم الجمركية المرتفعة المفروضة على تكنولوجيا الطاقة المتجددة ما يعيق الجدوى الاقتصادية لهذه المشروعات.

3- 1- 3 العوائق السوقية :

- **ضعف القدرة على إدارة ونشر المعلومات حول الفرص السوقية لتكنولوجيا كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة.**
- **انخفاض مستوى وعي المستهلكين يؤدي إلى انخفاض الطلب على منتجات الطاقة المتجددة.**
- **انعدام برامج التعليم والتدريب لمحترفي كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة.**
- **عدم توافر القروض وانعدام برامج التمويل الملائمة.**

3- 2 السياسات والتشريعات العربية الداعمة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة.

إن تطور استخدام مصادر الطاقة المتجددة في المنطقة العربية يتطلب وضع تشريعات وقوانين من شأنها دعم الجهود في توطين تكنولوجيا الطاقة البديلة والمتجددة ومن أهمها :[23]

3- 2- 1 التخطيط الوطني والإقليمي لشؤون الطاقة بالدول العربية :

يعد التخطيط الإقليمي في مجال الطاقة أمرا حيويا، حيث يجمع كافة الدول مصلحة مشتركة، وهو ما نجده في العديد من الكيانات الدولية، ومن هنا كانت ضرورة الدعوة إلى تضافر الجهود والعمل وفق منهج واحد

[23]- جامعة الدول العربية، 2013، القمة العربية التنموية : الاقتصادية والاجتماعية – الدورة الثانية، الرياض، ص ص 78- 81.

واعتماد ميزانيات تكفل توفير غطاء مالي للوفاء بمتطلبات مشروعات الطاقة المتجددة إلى جانب تبني إجراء أبحاث على مستوى عال من الدقة والجودة.

3- 2- 2 الأطر القانونية والتشريعية :

تنظم هذه الأطر إجراءات الإمداد بالطاقة، وتضمن الشفافية والمساواة والفرص والتأكد من تقديم الخدمات بسعر مناسب، وتنحصر أهمية الأطر القانونية لقطاع الطاقة في ضمان تحقيق الجوانب التالية :

- إقامة أسواق مفتوحة ومنافسة بتنوع المشاركة.
- ضرورة أن تعكس أسواق الطاقة الأسعار الحقيقية للإنتاج.
- الشفافية في تداول معلومات الطاقة بين الأجهزة المختلفة داخل الدولة وخارجها.
- تأمين المصادر المالية المحلية اللازمة للاستثمار في مشروعات الطاقة المتجددة.
- تبني وإقرار التشريعات، الحوافز والإعفاءات التي تدعم السياسة المتبعة.

3- 2- 3 الإجراءات التنظيمية العربية :

يتطلب النهوض بشؤون الطاقة المتجددة تفعيل التعاون على الصعيدين العربي والدولي، سواء على المستوى الوطني أو الإقليمي من خلال تبادل الخبرات في مجال بناء القدرات اعتمادا على الخبرات الوطنية التي تم تنميتها في مجالات دراسات جدوى تنفيذ المشروعات وتحليل البيانات، في حين يركز التعاون العربي الدولي على نقل تقنيات الطاقة المتجددة إلى الدول العربية.

3- 3 الإستراتيجية العربية لتطوير الطاقة المتجددة :

إن الاعتماد الكبير على الوقود الأحفوري في المنطقة العربية يعني أن قطاع الطاقة العربي غير مستدام، وان تحقيق أنماط أكثر استدامة لإنتاج الطاقة يتطلب اعتماد سياسات طاقة خضراء لتقليل التعرض لأضرار اقتصادية وتخفيض تلوث الهواء. وقد تم التعهد بذلك في الإستراتيجية الإقليمية العربية للاستهلاك والإنتاج المستدام والتي حددت مجموعة من الأهداف منها تحسين

كفاءة الطاقة وزيادة حصة الطاقة المتجددة ونشر تكنولوجيات الطاقة المتجددة خصوصا في المناطق الريفية والنائية[24].

3- 3- 1 الأهداف العامة للطاقة المتجددة :

أعلنت بعض الدول العربية عن أهدافها المستقبلية بخصوص نسبة مشاركة الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة الأولية والنهائية وكذلك في منظومة الطاقة الكهربائية كما هو موضح في الجدول (5).

جدول (5) الأهداف العامة للطاقة المتجددة في دول عربية

الدولة	الطاقة الأولية	الطاقة النهائية	الطاقة الكهربائية
الجزائر	—	40٪عام 2030	5٪ عام 2017 40 ٪ عام 2030
مصر	14٪عام 2020	—	20٪ عام 2020
الأردن	7 ٪ عام 2015 10٪عام 2020	—	—
لبنان	—	12٪عام 2020	12٪ عام 2020
ليبيا	10٪عام 2020	—	20 ٪ عام 2020
موريتانيا	15٪عام 2015 20٪عام 2020	—	—
فلسطين	—	25٪عام 2020	10 ٪ عام 2020
الكويت	—	—	15 ٪ عام 2020
قطر	—	—	2 ٪ عام 2020 20٪ عام 2030
تونس	—	—	16 ٪ عام 2016 40 ٪ عام 2030
اليمن	—	—	15٪ عام 2025

المرجع : من إعداد الباحث بالاعتماد على

[24]- مجلة البيئة والتنمية، 2011، " استثمارات الطاقة الخضراء"، طباعة شمالي أند شمالي، بيروت، ص 27.

Ren21, 2014, renewables2014 : global status report, paris,PP 116-120.

3- 3- 2 أهداف الطاقة المتجددة طبقا لنوع التكنولوجيا :

وضعت بعض الدول العربية أهدافها المستقبلية في مجال الطاقة المتجددة طبقا لنوع الطاقة المتجددة وتشمل طاقة الخلايا الكهروضوئية، مركزات شمسية، رياح، طاقة كتلة حية والحرارة الأرضية وكذلك الطاقة الإجمالية المركبة لكل منها كما هو موضح في الجدول (6).

جدول (6) أهداف الطاقة المتجددة في بعض الأقطار العربية طبقا لنوع التكنولوجيا

الجزائر	فوتوفولطية	25 ميغاواط عام 2015 ، 946 ميغاواط عام 2020 2.8 ميغاواط عام 2030
	مركزات شمسية	325 ميغاواط عام 2015، 1500 ميغاواط عام 2020 و7200 ميغاواط عام 2030
	رياح	50 ميغاواط عام 2015، 270 ميغاواط عام 2020 و 2000 ميغاواط عام 2030
مصر	فوتوفولطية	700ميغاواط عام 2017
	مركزات شمسية	2.8 ميغاواط عام 2017
	رياح	12% من الطاقة الكهربائية المولدة و7200 ميغاواط عام 2020
الأردن	الكهرباء	1جيغاواط عام 2018
	فوتوفولطية	300 ميغاواط عام 2020
	مركزات شمسية	300 ميغاواط عام 2020
	الرياح	1 جيغاواط عام 2020
المغرب	الكهرباء	42% من اجمالي الطاقة المركبة
	الطاقة المائية	2 جيغاواط عام 2020
	فوتوفولطية + مركزات شمسية	2 جيغاواط عام 2020
	الرياح	2 جيغاواط عام 2020
فلسطين	طاقةالكتلة الحية	21 ميغاواط عام 2020
	فوتوفولطية	45 ميغاواط عام 2020
	مركزات شمسية	20 ميغاواط عام 2020

	الرياح	44 ميغاواط عام 2020
تونس	الكهرباء	1 جيغاواط عام 2016 و4.6 جيغاواط عام 2030
	طاقة الكتلة الحية	300 ميغاواط عام 2030
	فوتوفولطية	1.9 جيغاواط عام 2030
	مركزات شمسية	300 ميغاواط عام 2030
	الرياح	1.5 جيغاواط عام 2030
الكويت	فوتوفولطية	3.5 جيغاواط عام 2030
	مركزات شمسية	1.1 جيغاواط عام 2030
	الرياح	3.1 جيغاواط عام 2030
لبنان	طاقة الكتلة الحية	15- 25 ميغاواط عام 2015
	الطاقة المائية	40 ميغاواط عام 2015
	الرياح	60 – 100 ميغاواط عام 2015
العراق	فوتوفولطية	240 ميغاواط عام 2016
	مركزات شمسية	80 ميغاواط عام 2016
	الرياح	80 ميغاواط عام 2016

Source : Ren21, 2014, renewables2014 : global status report, paris, PP 122, 123, 124, 125, 128.

رغم البرنامج الطموح الذي وضعته بعض البلدان العربية في مجال استخدام الطاقة المتجددة إلا أن تطبيقه يصطدم بالمعوقات المالية والتقنية إضافة للمعوقات الاقتصادية، السياسية والأمنية التي تمر بها المنطقة العربية، كما أن انخفاض أسعار البترول في الوقت الحاضر وبالتالي انخفاض إيرادات هامة لبعض البلدان العربية قد يساهم في تأخر أو تعطيل أهداف الدول العربية في مجال استخدام الطاقة المتجددة مستقبلا أو على الأقل عدم تنفيذها في الآجال المحددة.

خاتمة :

إن خيار اللجوء إلى الطاقة المتجددة أصبح خيارا استراتيجيا في ظل المشاكل البيئية التي تسببها المصادر الأحفورية كما أن تحقيق متطلبات التنمية المستدامة وضمان إمدادات أمنة للطاقة يستدعي التحول إلى الطاقات المتجددة. ورغم الإمكانات المتاحة من مصادر الطاقة المتجددة في الكثير من الدول العربية وخاصة الطاقة الشمسية المتوفرة في جل الدول العربية إلا نسبة مساهمتها هامشية من إجمالي الطاقة المستهلكة.

ورغم الجهود العربية في السنوات القليلة الماضية في مجال استخدام مصادر الطاقة المتجددة وزيادة الاستثمارات العربية في هذا المجال إلا أن الطاقة الأحفورية ظلت المهيمنة على ميزان الطاقة العربي بسبب ضخامة الاحتياطي العربي وغزارة الإنتاج كما أن انخفاض أسعار المصادر الأحفورية (البترول والغاز الطبيعي) كلها عوامل أدت إلى تواضع مساهمة الطاقة المتجددة من إجمالي إمدادات الطاقة في الدول العربية.

ونظرًا لأهمية الطاقة المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة، وضمان إمدادات أمنة للطاقة للأجيال المستقبلة، وضعت العديد من الدول العربية برامج طموحة تمتد إلى غاية 2030 في مجال استخدام الطاقات المتجددة إلا أن تطبيقه على أرض الواقع يتطلب إرادة سياسية وتذليل جميع المعوقات التي قد تكون سببا في تعطيله من خلال توفير الموارد المالية والتقنية وتسهيل الإجراءات الجمركية وتوعية المستهلكين بأهمية المصادر المتجددة كمصدر نظيف للطاقة دون أن ننسى أهمية تشجيع القطاع الخاص ودعمه وتحفيزه أيضا. كما أن تنويع مصادر الطاقة في الدول العربية والاستغلال العقلاني لموارد الطاقة الأحفورية يستدعي أيضا الاعتماد أكثر على مصادر الطاقة المتجددة وزيادة نسبة مساهمتها في ميزان الطاقة العربي.