

التعاون العربي في مجال الطاقة المتجددة⁽¹⁾

نظرة عامة

الطاقة المتجددة هي الطاقة المستمدة من المصادر التي يمكن أن تعيد الطبيعة توليدها بشكل مستمر وبدون تدخل الإنسان. مثل المياه وطاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة الحرارية الأرضية والكتلة الحيوية. وقد احتلت الطاقة المتجددة أهمية كبيرة خلال السنوات القليلة الماضية حيث يتوجّه العالم إلى استخدام كافة البدائل المتاحة من مصادر الطاقة التي يمكن الإعتماد عليها لمواجهة الطلب المتزايد على الطاقة مستقبلاً. وقد أثبتت الدراسات المتعلقة بالإمكانات المتاحة من وسائل إنتاج الكهرباء من مصادرها المتجددة في المنطقة العربية، تمتعها بوفرة كبيرة في مصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، حيث تقع معظم الدول العربية في منطقة الحزام الشمسي. وتتمتع معظم دول المنطقة العربية أيضاً بإمكانات جيدة في مجال طاقة الرياح لتوليد الكهرباء، علاوة على مصادر الطاقة المائية في بعض الدول، إلى جانب مصادر طاقة الكتلة الحيوية. لذلك يبدو الحل المتمثل في استغلال مصادر الطاقة المتجددة المتاحة، ونقل التقنيات الخاصة بتصنيع معداتها من الدول المتقدمة إلى الدول العربية خياراً جاذباً للمنطقة العربية لتأمين وتنويع مصادر الطاقة لديها.

وقد بذلت الدول العربية جهوداً متنوعة منذ عام 1992 من أجل التوسع في استخدام الطاقة المتجددة. سواء على المستوى القطري أو على المستوى العربي، وقد تم تحقيق مستويات مختلفة من التقدم. وإن ظلت جميعها دون التطلعات. فما زال نصيب الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة دون 4 في المائة من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة في الدول العربية، الأمر الذي يتطلب إعادة النظر في السياسات والأطر المؤسسية والتشريعية الحالية المتعلقة بقضايا الطاقة وارتباطها بإمكانات تطوير تقنيات الطاقة المتجددة ونشر تطبيقاتها.

مصادر الطاقة المتجددة في ميزان الطاقة بالدول العربية

تعتمد أنظمة إنتاج الطاقة الكهربائية في الوطن العربي على مزيج متكافئ من وحدات الإنتاج الحرارية التقليدية وفق احتياجات تغطية الأحمال وأوقات الذروة مع توفير قدر مناسب من الاحتياطي الدوار، إضافة إلى وفرة أنواع الوقود

(1) اعتمد في كتابة هذا الفصل على الإستراتيجية العربية للطاقة المتجددة التي أعتمدها المكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء.

الأحفوري في كل دولة. وتمثل المحطات الحرارية نحو 93.5 في المائة من قدرات إنتاج الطاقة الكهربائية، أما القدرات الأخرى والتي تشكل حوالي 6.5 في المائة، فهي من وحدات إنتاج الطاقات المتجددة (مائي ورياح شمسي)⁽²⁾. ولقد وصلت في عام 2009 الطاقة الكهربائية المنتجة في الوطن العربي من الطاقات المتجددة إلى نسبة 3.7 في المائة (3.6 في المائة مائي و0.1 في المائة رياح شمسي). وتتكون وحدات الإنتاج الحرارية التقليدية في الوطن العربي من خليط من المحطات البخارية والغازية والدورة المركبة ووحدات الديزل، والتي تعتمد على النفط والغاز الطبيعي كوقود لإنتاج الكهرباء بشكل رئيسي. ويصل إجمالي كميات الوقود المستخدم في قطاعات الكهرباء العربية إلى 155.2 ألف طن نفط مكافئ في عام 2009، يمثل الغاز الطبيعي منها نسبة 51.3 في المائة.

وفي ضوء تذبذب أسعار النفط الخام وتزايد المخاوف من نضوب النفط والغاز في المستقبل، توجّهت دول العالم ومنها الدول العربية إلى النظر في استخدام البدائل الأخرى التي يمكن الاعتماد عليها لمواجهة الطلب المتزايد على الطاقة مستقبلاً، وهو ما أعطى الطاقات المتجددة أولوية في مجالات البحث والتطوير والتطبيق باعتبارها أكثر البدائل الواعدة ملائمة لتلبية الاحتياجات المتزايدة إلى الطاقة الكهربائية.

ويمثل تنويع مصادر الطاقة وتحسين كفاءة إنتاجها واستخدامها وخفض الطلب عليها ضرورة قصوى للمنطقة العربية، حيث تشير التقديرات إلى زيادة الطلب على الطاقة الأولية بمعدل نمو سنوي يبلغ 5.9 في المائة خلال الفترة 2003-2009، ومن المتوقع زيادة الطلب على الطاقة الأولية بنحو 53 في المائة حتى عام 2030.

مؤشرات عامة حول إنتاج واستخدام الطاقة الكهربائية في الدول العربية

في عام 2008 وصل إجمالي القدرات المركبة لإنتاج الكهرباء في الوطن العربي إلى حوالي 171 ج.و⁽³⁾، في حين سجل الحمل الأقصى 129 ج.و⁽⁴⁾. ومع وجود تزايد في معدلات استخدام الطاقة الكهربائية الناتجة عن النمو السكاني المطرد والتوسع في مجالات البنية التحتية والصناعية، وصلت الطاقة الكهربائية المنتجة عربياً 722.6 ت.و.س. أي بزيادة نسبتها 7.4 في المائة عن عام 2007 والتي بلغت 672.5 ت.و.س. وتزداد الطاقة الكهربائية المستخدمة في الدول العربية سنوياً من 589.4 ت.و.س في عام 2007 إلى 623 ت.و.س في عام 2008، أي بنسبة زيادة 6.2 في المائة وهي مرشحة للارتفاع إلى 654 ت.و.س في نهاية عام 2009، وإلى حوالي 850 ت.و.س في حلول عام 2015، بمعدل زيادة سنوية 5.9 في المائة، ليصل إلى حوالي 1114 ت.و.س حتى عام 2030⁽⁵⁾. وتشير هذه التوقعات إلى أن الدول العربية ما زالت في مرحلة نمو مما يستدعي تلبية الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية كنتيجة للنمو والتوسع في

(2) الإتحاد العربي للكهرباء، النشرة الإحصائية، 2010.

(3) الإتحاد العربي للكهرباء - النشرة الإحصائية، 2010.

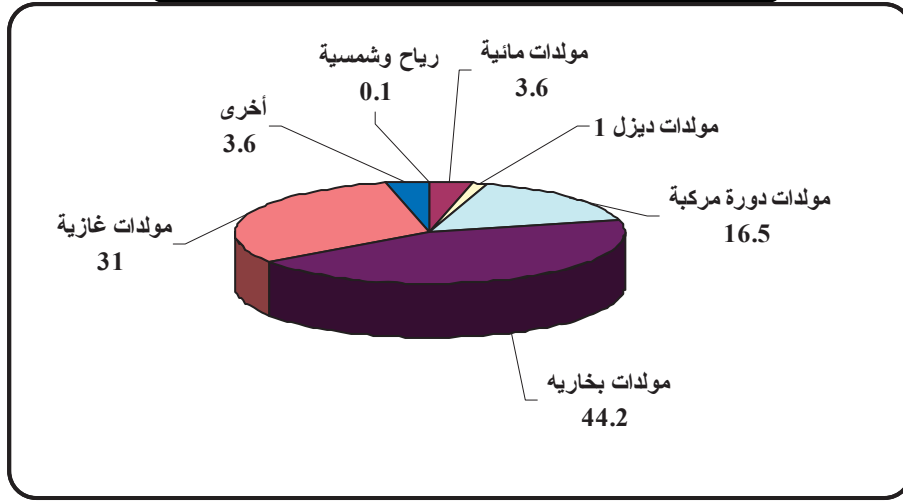
(4) ج.و = جيغا وات - ت.و.س = تيراوات / ساعة - ك.و.س = كيلو وات/ساعة

(5) Energy Information Administration

مجالات البنية التحتية والصناعة إضافة إلى توفير إحتياطي دوار مناسب. ويقدر متوسط الإستخدام السنوي للفرد من الطاقة الكهربائية في الوطن العربي بـ 3600 ك.و.س، حيث يتفاوت معدل استخدام الفرد من دولة إلى أخرى⁽⁶⁾.

أما عن مصادر توليد الطاقة الكهربائية في الدول العربية، فيلاحظ أن المولدات البخارية تستأثر وحدها بنحو 44.2 في المائة، يليها المولدات الغازية والمولدات الدورة المركبة، حيث تمثل هذه المصادر الثلاث نحو 92 في المائة، الشكل (1).

الشكل (1) : مصادر توليد الطاقة الكهربائية في الدول العربية عام 2009 (في المائة)



المصدر: الإتحاد العربي للكهرباء - النشرة الإحصائية، 2010.

ونظراً لاستنفاد معظم المصادر المائية العربية بانتهاء أعمال تنفيذ مشروع سد مروفي في السودان (1250م.و). ستقل نسبة مشاركة الطاقة المائية في خليط الطاقة الكهربائية العربية عاماً بعد عام مع تزايد نصيب المصادر الأخرى.

الوضع الراهن للطاقة المتجددة في الدول العربية⁽⁷⁾

يقع حالياً الدور الرئيسي في تنمية إستخدامات مصادر الطاقة المتجددة سواء على مستوى تسخين المياه وإنتاج الكهرباء "تحت الإنشاء" من الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح لإنتاج الكهرباء على كاهل الجهات الحكومية، وفيما يلي نبذة عن المشروعات القائمة في المنطقة العربية.

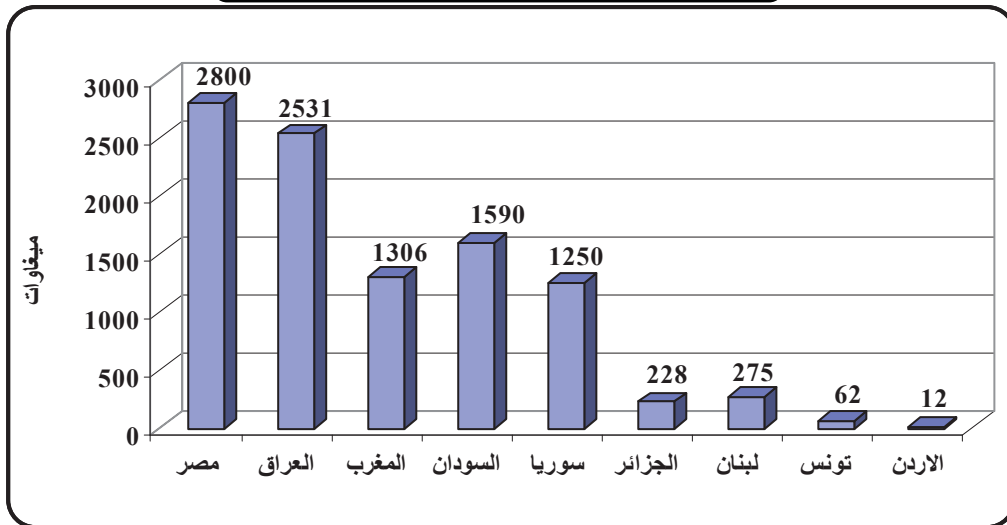
(6) في الكويت يصل استخدام الفرد من الطاقة الكهربائية إلى 13142 ك.و.س، وفي السعودية إلى 7252 ك.و.س، بينما ينخفض إلى 4360 ك.و.س في ليبيا، وإلى 2200 ك.و.س في لبنان، وإلى 1400 ك.و.س في مصر، وإلى 202 ك.و.س في اليمن، ومن ناحية الاستخدام النهائي يخدم قطاع الطاقة الكهربائية كافة القطاعات الإنتاجية والخدمية والقطاعات الرئيسية في المنطقة العربية (القطاع السكني 38.6%- القطاعين الصناعي والتجاري 42.6%- وبقية القطاعات الأخرى 18.8%) من إجمالي استخدام الطاقة الكهربائية.

(7) تم الاعتماد في إعداد هذا الجزء والملاحق الخاصة به على الدليل الذي أعدته أمانة المجلس حول "إمكانات الدول العربية في مجالات الطاقات المتجددة وكفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة" والمزمع إصداره قريباً.

الطاقة المائية: تعتبر الطاقة المائية أكبر منتج للكهرباء كمصدر من مصادر الطاقة المتجددة من حيث الاستطاعة المركبة، وتعتبر تقاننتها من أكثر تقانات الطاقة المتجددة المناسبة لربطها مع الشبكات الكهربائية القومية في مختلف دول العالم التي تمتلك مصادر مائية والأكثر تطوراً، ويمكن النظر إليها في الميزان الطاقوي أقرب إلى المصادر التقليدية حيث بدأ استخدامها منذ أكثر من مائة عام .

وتقدر الطاقة المتاحة التي يمكن إستغلالها من المصادر المائية على المستوى العالمي ب 1437 تيراوات ساعة سنوياً، بينما تقدر الإحتياجات المكتشفة عالمياً من الطاقة المائية المتاحة في حدود 2650 تيراوات والتي يمكن أن تساهم في حدود 19 في المائة من طاقة المحطات الكهربائية. وتشارك الطاقة المائية بإجمالي قدرات مركبة 10518 م.و.، لتمثل 8 في المائة من القدرات المركبة لإنتاج الكهرباء في عام 2009 بالدول العربية، تأتي مصر في طليعة الدول العربية بإنتاج نحو 2800 م.و، ثم العراق في المرتبة الثانية بإنتاج نحو 2531 م.و وتأتي الأردن في المرتبة الأخيرة بنحو 12 م.و، الشكل (2).

الشكل (2) : وضع الطاقة المائية في الدول العربية عام 2009



المصدر : الملحق (1/12).

طاقة الرياح: تتركز مشاريع إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح في الوطن العربي في الدول الواقعة شمال القارة الإفريقية، وبلغت مساهمة مزارع الرياح نحو 0.32 في المائة من إجمالي قدرات إنتاج الطاقة الكهربائية في الوطن العربي في عام 2009 وهي مساهمة صغيرة ومحدودة، وبالنظر إلى خريطة مزارع الرياح في الوطن العربي لعام 2009، نجد أن مصر والمغرب وتونس تنصدر الدول العربية بإجمالي قدرة مركبة 305 م.و، 124 م.و، 20 م.

وقد اتخذت العديد من الدول العربية عدة خطوات إيجابية تعتمد على تبني خطط وأهداف إستراتيجية لزيادة الإعتماد على طاقة الرياح. فتتضمن خطة الأردن بناء محطات لاستخدام طاقة الرياح لإنتاج الكهرباء، باستطاعة إجمالية تصل

إلى نحو 300 م.و. بحلول العام 2015 ومضاعفة هذا الرقم في عام 2020، إتمدت الخطة برنامجاً لتنفيذ مشاريع استخدام طاقة الرياح لإنتاج الكهرباء، إذ حددت بشكل أولي المواقع المناسبة لإقامة هذه المشاريع التي سيتم تنفيذها من قبل القطاع الخاص خلال السنوات المقبلة.

وتتجه دولة الإمارات إلى الإستثمار بشكل كبير ومكثف في طاقة الرياح في العديد من الدول العربية والأجنبية، كما بدأت السعودية في إعداد دراستي جدوى لإنشاء مزرعتي رياح، الأولى بمدينة ينبع بقدرة تتراوح بين 20 الى 40 م.و، والأخرى بمدينة ظلم بقدرة تصل إلى 10م.و، بالإضافة إلى أن العديد من الدول العربية مثل السودان وسوريا واليمن مهتمة بتطوير قدراتها في هذا المجال، حيث يتم إجراء حصر لمصادر ها من طاقة الرياح تمهيدا لوضع أهداف تتناسب مع إمكانياتها، وتتوي تونس إشراك القطاع الخاص في إنشاء توربينات الرياح لإنتاج وبيع الطاقة إلى الشركة الوطنية الكهربائية.

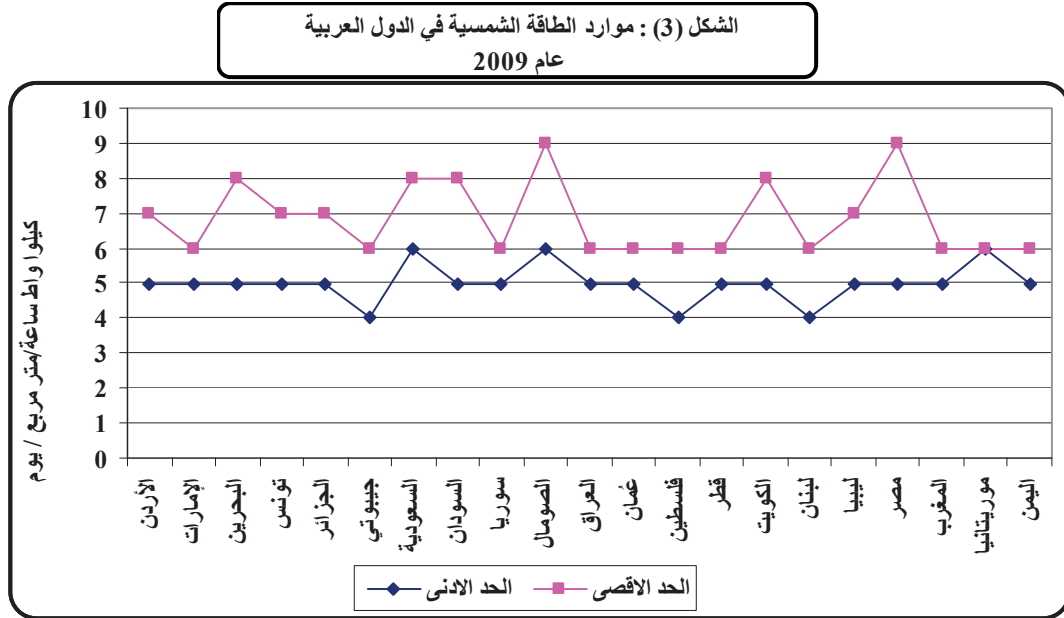
وفي لبنان: أنجزت دراسة أطلس الرياح، والتي تمكن وزارة الطاقة والمياه من تحقيق أهداف الخطة التي تقضي بإنتاج ما بين 60 إلى 100 ميغاوات خلال 3 سنوات.

كما أقرت مصر إستراتيجية جديدة للطاقة تعتمد بصفة رئيسية على مشاركة القطاع الخاص في الإستثمار إلى جانب قطاع الكهرباء في مجال إنشاء مزارع طاقة رياح بإجمالي قدرات إنتاج تصل إلى 7200م.و، تنتج سنويا طاقه كهربائية تعادل 12 في المائة من إجمالي الطاقة المنتجة بحلول عام 2020، وتم طرح مناقصة لإنشاء أول محطة إنتاج بطاقة الرياح بمشاركة القطاع الخاص بقدرة 250 م.و. على ساحل البحر الأحمر، وجاري العمل لإضافة مزرعة للرياح بقدرة 200 م.و. تقوم الدولة بإنشائها لإضافتها ضمن منظومتها الكهربائية.

وفي المغرب يتم التخطيط لجعل نسبة الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح تعادل خمسة بالمائة من مجمل الطاقة الكهربائية المستخدمة لعام 2010 بإضافة 600م.و. من توربينات الرياح، وتهدف خطة ليبيا الى مساهمة طاقة الرياح في إنتاج الكهرباء بتنفيذ حوالي 1750م.و. من محطات طاقة الرياح، وفي هذا الاتجاه تم الإنتهاء من ترسية ثلاثة مشروعات من طاقة الرياح بقدرة إجمالية 240 م.و. سيتم تنفيذها في الفترة بين (2010-2014).

الطاقة الشمسية: تقع معظم الدول العربية على الحزام الشمسي، حيث تتمتع الدول العربية بمعدلات مرتفعة من الإشعاع الشمسي الكلي تتراوح بين 4 إلى 8 ك.و.س./م²/يوم، كما تتراوح كثافة الإشعاع الشمسي المباشر بين 1700 إلى 2800 ك.و.س./م²/سنة، مع غطاء سحب منخفض يتراوح بين 10 في المائة إلى 20 في المائة على مدار العام وهي معدلات ممتازة وقابلة للإستخدام بشكل فعال مع التقنيات الشمسية المتوافرة حالياً.

وعلى صعيد الدول فرادى، توجد ست دول عربية وهي البحرين، السعودية، السودان، الصومال، الكويت ومصر يزيد فيها الإشعاع الشمسي الكلي عن 8 ك.و.س./م²/يوم، في حين لا ينخفض الحد الأدنى للإشعاع الشمسي عن 5 ك.و.س./م²/يوم إلا في ثلاث دول فقط، هي جيبوتي، فلسطين، لبنان، مما يعني أن إمكانات الدول العربية المتاحة لإنتاج الطاقة الشمسية مرتفعة بكل المقاييس، الشكل (3).



المصدر : الملحق (2/12)

وينتشر في بعض الدول العربية استخدام الطاقة الشمسية في مجالي التسخين المنزلي للمياه، وبعض النماذج الريادية لتحلية المياه. كما يوجد أيضا العديد من مصانع إنتاج أنظمة التسخين الشمسي للمياه في العديد من الدول العربية، إلا أن موضوع استخدام الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء لا يزال في مراحله الأولى، رغم زيادة الإهتمام العربي به مؤخراً، ومن المتوقع أن تشهد الدول العربية طفرة نوعية في هذا المجال، لاهتمام الخطط الوطنية في الدول العربية بإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية.

فقد قامت شركة أبوظبي لطاقة المستقبل "مصدر" في دولة الإمارات العربية المتحدة بالإستثمار في إنتاج وحدات عالية الكفاءة لإنتاج الكهرباء من الخلايا الشمسية، بهدف دعم الصناعة العربية في مجال إنتاج المحطات الشمسية لإنتاج الكهرباء، والتي تعتبر نواة تصنيع عربي يعتمد على أحدث التكنولوجيات، يمكن من خلاله المساهمة في إنشاء محطات إنتاج شمسية بقدرات تجارية في بلدان الوطن العربي أو خارجها إلى جانب محطات لتحلية المياه.

وأعلن الأردن عن المرحلة الأولى من مشروع لإنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية، بكلفة استثمارية تبلغ حوالي 400 مليون دولار. وسيبدأ المشروع على أربع مراحل في محافظة معان (212 كلم جنوب عمّان)، لإنتاج حوالي 100 م.و. من الكهرباء في نهاية عام 2012.

ويهدف المخطط الشمسي التونسي إلى إنجاز 40 مشروعاً في إطار شراكة القطاعين العام والخاص للفترة 2010-2016، حيث سيتولى القطاع الخاص إنجاز 29 مشروعاً مقابل 5 مشاريع سينفذها القطاع العام، منها 3 مشروعات ستنتجزها الشركة التونسية للكهرباء والغاز، وقد تم التعهد بعدة مشروعات خاصة مع مؤسسات التعاون بألمانيا وإيطاليا واليابان والاتحاد الأوروبي وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية.

وفي الجزائر تم البدء في تنفيذ محطة شمسية حرارية ذات طاقة إنتاجية تبلغ 150 م.و. باستثمارات 315 مليون يورو، والمشروع يدخل في إطار خطط الجزائر لإنتاج 5 في المائة من طاقتها من حرارة الشمس بحلول 2015 وتهدف خطتها إلى إنتاج 500 م.و. من مصادر الطاقة المتجددة بحلول 2010 و1000 م.و. في 2015 بما فيها 400 م.و. يتم تصديرها إلى أوروبا.

ويقوم المركز الفلسطيني لأبحاث الطاقة والبيئة بوضع خطة عمل خمسية تقضي إلى رفع مساهمة الطاقة المتجددة في ميزان الطاقة لتصل إلى 20 في المائة من خلال استخدام الطاقة الشمسية الحرارية في تسخين الماء أو عن طريق إنتاج الكهرباء وباستخدام الطاقة الشمسية حيث يوجد هناك أكثر من مشروع مقترح مع توقيع بعض مذكرات التفاهم مع الدول المانحة لتنفيذ مثل هذه المشاريع مثل بناء محطة تعمل على إنتاج الكهرباء بقدرة 550 كيلو وات باستخدام الخلايا الشمسية PV في منطقة أريحا، بالإضافة إلى محطات أخرى بقدرة متفاوتة تبلغ 10-20 م.و. أيضاً في منطقة أريحا باستخدام الطاقة الشمسية المركزة CSP ومن المتوقع زيادة هذه القدرات لتصل إلى 100 م.و. وهناك مقترح آخر لبناء محطة إنتاج كهرباء باستخدام تقنيات الطاقة الشمسية المركزة CSP بحيث يتم إنشاؤها في الجانب المصري - سيناء من أجل تزويد قطاع غزة ببعض احتياجاته من الكهرباء.

أما في الكويت، فقد تم الإنتهاء من دراسة جدوى إقتصادية فنية لإنشاء محطة شمسية حرارية بسعة 280 م.و.، يبلغ فيها سعة المكوّن الشمسي 60 م.و. وفي لبنان، نظم المركز اللبناني لحفظ الطاقة المؤتمر التأسيسي الأول الذي صدر عنه إعلان بيروت حول الخطة الشمسية الوطنية وتناول التوجهات السليمة للتعامل مع الخطة الشمسية المتوسطة، ووصل عدد المشروعات التي تلقتها سكرتارية المركز اللبناني لحفظ الطاقة حوالي الثلاثين مشروعاً، كما سيقوم مشروع (سيدرو) باستثمارات حوالي 9.07 مليون دولار بتركيب خلايا شمسية (PV) في عدد واسع من المدارس الرسمية، وبقدرة 1.8 كيلووات لكل موقع، كما وافقت وزارة الطاقة والمياه على مشروع يغطي تكلفته برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لوضع إستراتيجية وطنية لإمكانات استخدام طاقة الكتلة الحيوية بحيث تحقق الهدف المعلن من قبل وزارة الطاقة والمياه لإنتاج ما بين 15-25 ميغاوات خلال أربع سنوات. حدّد المركز اللبناني لحفظ الطاقة هدف تركيب مليون

وخمسين ألف متر مربع من السخانات الشمسية في العام 2020، كما أن خطة وزارة الطاقة والمياه ستبدأ بدراسة الجدوى الاقتصادية لإمكانية إنجاح المزارع الشمسية.

وفي ليبيا، تم إعداد دراسة جدوى اقتصادية فنية لإنشاء محطة شمسية حرارية بقدرة 60 م.و.، باستخدام الطاقة الشمسية في إنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه، وتهدف الخطة الليبية إلى زيادة مساهمة الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء إلى تنفيذ حوالي 1000 م.و. من محطات الطاقة الشمسية (PV)، و1200 م.و. من محطات الطاقة الشمسية المركزة (CSP)، وفي هذا الإتجاه يجري الآن إعداد الوثائق والمستندات لطرح عطاء عالمي لتنفيذ محطة للمركزات الشمسية بالجنوب الليبي بقدرة إجمالية 300 م.و. خلال الفترة (2010 – 2015)، كما يتضمن البرنامج التنموي للطاقات المتجددة تنفيذ عدد من محطات التحويل الضوئي للطاقة الشمسية (PV) مربوطة بالشبكة بقدرة إجمالية تصل إلى 100 م.و. خلال الفترة (2010 – 2015).

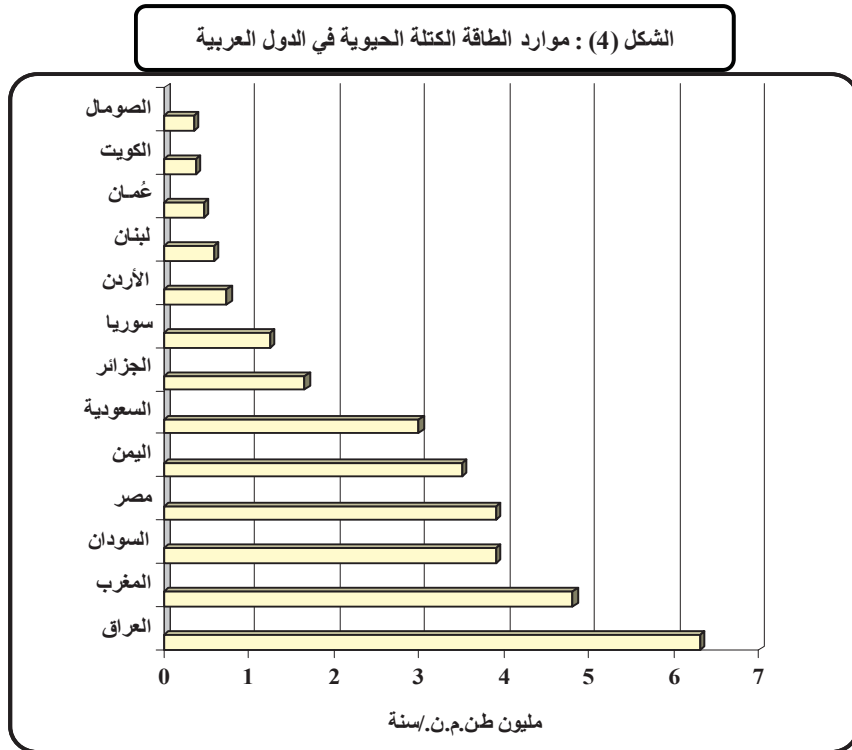
وفي مصر، بدء الدخول في نظم إنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية بصورة تجارية للمساهمة ضمن منظومة قدرات إنتاج الطاقة الكهربائية بها إلى حيز التطبيق، فقد تم تركيب محطة شمسية حرارية بالتكامل مع الدورة المركبة "Integrated Solar Combined Cycle" بقدرة 140 م.و. تمثل القدرة الشمسية فيها 20 م.و. في منطقة الكريمات ويتوقع ربطها بالشبكة الكهربائية أواخر عام 2010، وتقوم وزارة الكهرباء والطاقة المصرية بإجراء دراسة جدوى لإنشاء محطات الطاقة الشمسية المركزة الكبرى (large scale CSP) المرتبطة بالشبكة الموحدة، لتنفيذ محطة شمسية أو أكثر بقدرة إجمالية 100 م.و. خلال الخطة الخمسية (2012 – 2017)، مع الأخذ في الاعتبار نقل التكنولوجيا ودعم القدرات التصنيعية في هذا المجال.

وفي المغرب، أعلن عن البدء في أكبر مشروع للربط الكهربائي عبر الطاقة الشمسية، تبلغ تكلفته تسعة مليارات دولار وسوف تبلغ القدرة الإنتاجية 2000 م.و. بحلول عام 2020، ويسعى المشروع إلى خفض اعتمادية المغرب على واردات الكهرباء والنفط والغاز التي شكلت 67.3 في المائة من الطاقة المغربية في عام 2007، وتأتي مبادرة الطاقة الشمسية في سياق خطة مغربية شاملة للأمن الطاقوي تم الإعلان عنها السنة الماضية، وتهدف إلى خفض الاعتمادية على مصادر الطاقة الأجنبية بالتقليص من النفايات ورفع الفعالية وتعزيز إستعمال الطاقة المستدامة وسوف تعادل 38 في المائة من طاقة ثلاثة مشروعات فرعية مستقلة أنشأت في عام 2008، و14 في المائة من إجمالي الطاقة الكهربائية في البلاد بحلول عام 2020، ويمكن آنذاك أن تغطي الطاقة الشمسية 10 في المائة من الطلب المغربي على الكهرباء، ومن المزمع أن يتم تطبيق المشروع في خمسة مواقع على مساحة إجمالية تبلغ عشرة آلاف هكتار.

طاقة الكتلة الحيوية: تعتبر النفايات المتوفرة من النباتات الأرضية والمائية أهم المصادر الكتلة الحيوية بما في ذلك النفايات العضوية الناتجة عن النشاطات الإنسانية على الأرض، ويمكن تقدير الطاقة المتاحة عن حرق مخلفات الأشجار والنباتات في دول العالم النامي أو الدول الأقل نمواً في حدود 11.2 من الطاقة المستهلكة على المستوى العالمي، وقد

انتشر في بعض دول العالم الهواضم (Digesters) الحيوية لتوليد ما يسمى الغاز الحيوي (Biogas) وتحديدًا غاز الميثان والذي يعتمد على مخلفات الإنسان والحيوان بشكل أساسي .

ويتركز استخدام طاقة الكتلة الحيوية في الوطن العربي في المغرب حيث توفر الكتلة الحيوية نحو ثلث الطلب على الطاقة الأولية وبتزايد استخدامها بكثافة في المناطق الريفية، ومن المعروف أن المغرب ينتج يوميًا قرابة الـ 8000 طن من القمامة ونحو 1.1 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي، يخضع أغلبها لمعالجات وعمليات إعادة الاستخدام أو تدوير في المناطق الريفية النائية. وتوجد في السودان مشروعات لإنتاج الإيثانول من النفايات / المخلفات الزراعية بالتعاون مع شركات برازيلية. على نحو آخر، يوجد في هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة في مصر معامل للكتلة الحيوية كما تجري العديد من المشروعات البحثية المشتركة بين الهيئة وأكاديمية البحث العلمي بهدف تطوير استخدامات الكتلة الحيوية واستخدامها الآمن، والشكل التالي يوضح موارد طاقة الكتلة الحيوية بالدول العربية في عام 2008، الشكل (4).



المصدر : الملحق (2/12).

تقييم الوضع الراهن للطاقة المتجددة

الهيكل التنظيمية: تتفاوت المشاركة الحكومية بتنوع الهياكل التنظيمية لقطاعات الطاقة، ففي حين نجد هيئات حكومية مستقلة تعنى بالشؤون المختلفة للطاقة المتجددة في الدول العربية الواقعة جنوب المتوسط نجد في بعض الدول الأخرى حصر أنشطة الطاقة المتجددة في إدارات فرعية ضمن هيئات ومؤسسات أكبر، أو نجد مزجا بين إدارة شؤون الطاقة

المتجددة وأنشطة أخرى مثل ترشيد الاستخدام ورفع كفاءة استخدام الطاقة. وقد شهدت السنوات القليلة الماضية طفرة واضحة على صعيد إنشاء المؤسسات و سن التشريعات التي تنظم العمل في مجال الطاقة المتجددة.

الطاقة المتجددة والتطبيق العملي: من الملاحظ أن الطاقات المتجددة لا تحظى حتى الآن بالأهمية اللازمة التي يجب أن تحظى بها في معظم الدول العربية، ولا تعكس مساهمتها في ميزان الطاقة في الدول العربية الإمكانيات المتاحة لهذه الطاقات المتجددة التي يمكن إستغلالها والإستفادة منها في المنطقة العربية، خاصة إستخدام الطاقة الشمسية، فمن المعروف أن معظم الدول العربية تقع على الحزام الشمسي العالمي وتتمتع بنسبة عالية من الإشعاع الشمسي وبفترات سطوع شمسي طويلة سنويا، وكذلك عدم إستخدام طاقة الرياح التي تتوافر في العديد من المواقع الواعدة في عدد من الدول العربية.

الدراسات والبحث العلمي والتطوير: وعلى صعيد الدراسات والبحث العلمي والتطوير، يتضح وجود عدد من مراكز البحث والتطوير في مجال الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة إلا أن نسبة مشاركة هذه المراكز في وضع الخطط والإستراتيجيات المستقبلية مازالت محدودة، ولدى معظم الدول العربية مؤسسات تعليمية تعنى بتكوين الكوادر المتخصصة إلا أن البرامج التعليمية في هذه الدول تحتاج إلى مراجعة من أجل زيادة القدر من الأجزاء التي تعنى بالطاقات المتجددة وكفاءة استخدامها، كما يوجد دراسات لدى معظم الدول العربية بعضها تفصيلي وبعضها عام حول الطاقات المتجددة، ولكن هذه الدراسات لم تتطرق إلى كيفية إدماج الطاقات المتجددة في نظم الطاقة وكفاءة الطاقة وإمكانية مساهمتها في تخفيض الطلب على الطاقة على المدى المتوسط والبعيد بشكل من التفصيل مما يوضح ضرورة القيام بهذه الدراسات حتى يتسنى الإستفادة من الطاقات المتجددة في خليط الطاقة، ولهذا فإن هناك المزيد الذي يمكن أن يقدمه البحث العلمي في مجال الدراسات والتطوير.

المشاريع الاستثمارية التجارية في مجال الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة

إهتمت الدول العربية شأنها شأن معظم دول العالم بإدخال الطاقة المتجددة في منظومة إنتاج الطاقة لديها، وقد تمثل ذلك في وجود العديد من المشاريع التي نفذت في هذا المجال أو تلك التي ستتدخل حيز التنفيذ ووضعت خطط لإدخالها، وذلك على النحو التالي:

المشاريع المنفذة في مجال الطاقات المتجددة

تختلف المشاريع المنجزة بالدول العربية في مجال إستخدام تقنيات الطاقات المتجددة من دولة إلى أخرى حسب الأنواع وحسب الإمكانيات المتاحة لكل منها.

- الطاقة الكهرومائية : تملك مصر والمغرب وسوريا ولبنان قدرات مركبة مهمة من الطاقة الكهرومائية كما تم الإنتهاء من بناء سد مروحي في السودان بقدرة 1250 ميغاوات، في حين أن القدرة المركبة في باقي الدول العربية ضعيفة.
 - الطاقة الشمسية المركزة (CSP): لا يوجد في الدول العربية إلا ثلاثة مشاريع نموذجية رائدة من نوع ISCC⁽⁸⁾ هي في الجزائر و مصر والمغرب فالقدرة المركبة في المشروع الجزائري 150 ميغاوات، منها 20 ميغاوات طاقة شمسية حرارية، وفي المشروع المصري 140 ميغاوات، منها 30 ميغاوات طاقة شمسية حرارية، وفي المشروع المغربي 472 ميغاوات منها 20 ميغاوات طاقة شمسية حرارية.
 - الطاقة الكهروضوئية : مع أهمية الطاقة الشمسية الكهروضوئية إلا أن تطبيقاتها ما تزال محدودة فمثلا القدرة المركبة في المغرب 10 ميغاوات وفي مصر 5.2 ميغاوات.
 - طاقة الرياح : تم البدء بإستثمارها تجاريا في كل من مصر والمغرب وتونس فالقدرة المركبة في جمهورية مصر العربية 545 ميغاوات وفي المملكة المغربية 222 ميغاوات وفي الجمهورية التونسية 55 ميغاوات ولكنها موجودة بقدر أقل في المملكة الأردنية الهاشمية 1.5 ميغاوات.
 - الطاقة الشمسية لتسخين المياه: تقدر المساحة المركبة لتسخين المياه في فلسطين 1.5 مليون م²، وفي الأردن مليون م²، وفي تونس 320 الف م²، وفي سوريا 220000 م²، وفي لبنان تم تركيب 200.000 متر مربع وهو ما يعكس تقدم هذه الدول الخمس في هذا المجال في حين لم تتوفر معلومات من باقي الدول.
- ويلاحظ أن المشاريع المنجزة في مجال طاقة الغاز الحيوي في الدول العربية هي مشاريع صغيرة و ذات قدرات ضعيفة وهي تتباين من حيث الأهمية من بلد إلى آخر حسب الأهداف والمجالات، ولكن تبقى هذه الانجازات غير كافية بالمقارنة مع الإمكانيات المتاحة.

المشاريع المخطط لها في مجال الطاقات المتجددة

- الطاقة الكهرومائية: تخطط سوريا لتركيب طاقة كهرومائية قدرتها 1000 ميغاوات كما تخطط المغرب لتركيب طاقة كهرومائية قدرتها 440 ميغاوات في حين ليس هنالك مشاريع مخططة في نفس المجال بالدول العربية باستثناء فلسطين بقدرة تبلغ 2.75 ميغاوات.
- طاقة الرياح : من المزمع قدرات تركيب في مصر تبلغ 7200 ميغاوات في الفترة 2012-2020، وفي ليبيا 1110 ميغاوات خلال 2012-2020، وفي الأردن 1200 ميغاوات حتى عام 2020، وسيتم في لبنان تركيب من 50 إلى 100 ميغاوات خلال 5 سنوات طاقة الرياح، أما في المغرب فسيتم تركيب 1300 ميغاوات طاقة رياح خلال الفترة 2010-2012، أما بالنسبة لباقي الدول العربية تعتبر المشاريع المخططة في هذا المجال أقل أهمية حيث سيتم تركيب 190 ميغاوات في تونس و 10 م. و فقط في الجزائر.

(8) محطات الكهرباء التي تعمل بنظام الدورة المركبة بالإضافة إلى مركبات الحرارة الشمسية CSP.

- الطاقة الشمسية المركزة (CSP): سيتم تركيب 2000 ميغاوات في المغرب، و280 ميغاوات في الكويت، و200 ميغاوات في تونس، و300 ميغاوات في ليبيا، في حين أنه سيتم تركيب 8.5 ميغاوات فقط في الأردن.
- الطاقة الشمسية لتسخين المياه: سيتم تركيب 850 ألف م² في لبنان ليصبح إجمالي المساحة في عام 2020 مليون وخمسين ألف م²، و تركيب 440 ألف متر مربع في المغرب لتبلغ المساحة الإجمالية 1.7 مليون متر مربع في 2020 و 400 ألف م² من السخانات الشمسية في تونس لتبلغ المساحة الإجمالية 720 ألف م² وسيتم تركيب 45 ألف م² سنوياً في مصر و40 ألف م² في ليبيا و 2.5 ألف م² في الجمهورية الجزائرية و 500 م² فقط في فلسطين وهي أهداف ضعيفة رغم المناخ الملائم في البلدان العربية لتطوير إستعمال هذه الطاقة.
- الطاقة الشمسية لتحلية المياه : تم في السعودية إطلاق مبادرة وطنية لتحلية المياه بالطاقة الشمسية، تقوم عليها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وتتكون من ثلاثة مراحل، كل مرحلة ثلاث سنوات، تنتهي المرحلة الأولى في نهاية عام 2012 م بإقامة محطة لتحلية المياه تنتج 30000 متر مكعب يومياً تزودها بالكهرباء محطة كهروضوئية بقدرة 10 ميغاوات. وتنتهي المرحلة الثانية بإنشاء محطات كهروضوئية بقدرة إجمالية حوالي 100 ميغاوات لتزويد الكهرباء لمحطات تحلية المياه لإنتاج 300000 متر مكعب يومياً من المياه المحلاة. ويتم تعميم التجربة على جميع مناطق المملكة بنهاية المرحلة الثالثة.

معوقات استخدام الطاقة المتجددة

المعوقات الإستراتيجية والمؤسسية: تتركز أهم المعوقات الإستراتيجية والمؤسسية لدى الدول العربية في:

- محدودية السياسات الجاذبة للإستثمار الخاص وقصور الموارد الحكومية المخصصة لها،
- ضعف السياسات التي تهدف إلى إيجاد شراكات في مجال إستخدام مصادر الطاقة المتجددة،
- محدودية الإمكانيات المؤسسية التي يتم توجيهها إلى تطوير نظم الطاقة المتجددة وصعوبة التنسيق بينها،
- انخفاض مستوى الوعي العام بالإمكانيات المتاحة ونظم الطاقة المتجددة التي يمكن إستخدامها بصورة فنية واقتصادية.
- صعوبة تطبيق نظام تمويل حكومي خاص بالطاقة المتجددة وعدم ملائمتها في الوقت الراهن،
- محدودية التعاون والتنسيق الإقليمي في مجال تمويل مشروعات الطاقة المتجددة والاعتماد على برامج التمويل الأجنبي.

بالإضافة إلى ذلك، من منظور تأمين مصادر الطاقة، فإن دور الطاقة المتجددة في تنويع مصادر الطاقة كبير خاصة لإنتاج الكهرباء والتسخين الحراري، وهي وسيلة من وسائل تعزيز أمن الطاقة (Energy Security)، وأيضاً وسيلة للمساهمة في الإحتفاظ بالنفط كاحتياطي إستراتيجي للأجيال القادمة يمكن إستخدامه فقط حيث لا يوجد بديل ملائم (وقود الطائرات مثلاً). ولهذه الأسباب مجتمعة وضع العديد من الدول الأوروبية قوانين تحفز المستثمرين على الدخول في هذا

المجال. أما في الدول العربية فيعتمد قطاع الكهرباء في معظمه على الدولة في تملك وتشغيل وإدارة محطات القوى الكهربائية، وبالتالي فإن الأولوية تعطى لتوفير هذه الخدمة للمواطنين بأي شكل بصرف النظر عن التقنيات ودور القطاع الخاص، ونظراً لأن تكلفة إنشاء محطات الطاقة الشمسية عالية مقارنة بالمصادر الأحفورية الأخرى. يضاف إلى ذلك أن المنطقة غنية بمصادر كبيرة من النفط والغاز الطبيعي والتي يمكن إستخدامها كوقود لإنتاج الكهرباء بأسعار أقل بكثير من محطات الطاقة المتجددة، كل ذلك أدى إلى تعظيم دور المصادر الأحفورية مقارنة بالمصادر المتجددة.

الفجوة التقنية: يعتبر نقص تقنيات تصميم وتصنيع معدات الطاقة المتجددة أحد أهم عوائق التصنيع العربي المحلي لهذه الأنظمة، ففي مجال تصنيع مكونات ومعدات توربينات الرياح نجد أن التصنيع المحلي ينحصر في تصنيع الكابلات الكهربائية والمحولات وأبراج التوربينات. أما بالنسبة لمكونات نظم التسخين الشمسي للمياه، فالعديد من الدول العربية إستطاعت توطين صناعتها، نظراً لبساطة تكنولوجياتها بالمقارنة مع النظم الأخرى مثل الخلايا الشمسية وطاقة الرياح، وهو ما ساعد على نمو إستخدام هذه النظم في بعض الدول العربية مثل تونس ولبنان والأردن، وإن عانت هذه الصناعات لاحقاً من خدمات ما بعد البيع.

التسويق: تتمثل المعوقات التسويقية في عدم انتشار منافذ بيع أنظمة الطاقة المتجددة سواء الخاصة بالإستخدام المنزلي أو التطبيقات التجارية أو الصناعية. ويترافق هذا مع ارتفاع أسعار أنظمة الطاقة المتجددة مما يؤدي إلى غياب القدرة التنافسية لهذه الأنظمة مع مثيلاتها المعتمدة على استخدام مصادر الطاقة التقليدية. إن عدم وجود خطط وطنية لتسويق هذه الأنظمة مشمولة بتيسيرات في تمويل إنشاء وتركيب هذه النظم يعكس على تأخر إدماج تطبيقات الطاقة المتجددة في الأسواق العربية، وهذا التمويل الميسر يمكن أن يقدم من خلال المصارف الوطنية أو من صناديق التنمية الإقليمية التي تمنح قروضاً ميسرة وفترات سداد طويلة.

نقص التوعية: تقوم كل الدول العربية بتطبيق برامج توعية تستهدف المستخدمين بالقطاعات المنزلية والصناعية والحكومية باعتبارهم من القطاعات الأكثر إستخداماً للكهرباء من خلال حملات قومية، تهدف إلى التعريف بأهمية إستخدام مصادر بديلة للطاقة الكهربائية، بجانب مجهودات منظمات المجتمع المدني (NGOs) والجمعيات الأهلية، والتي يتركز دورها في إعداد ورش عمل مع الجهات المسؤولة عن توعية الجماهير في المدن والقرى، وإقامة ما يعرف بحملات التوعية (Awareness Campaigns) في المدارس والمناطق الريفية والتجمعات النائية، وقد تتضمن حملات التوعية إنشاء نماذج ريادية (Pilot Plants) مثل نظم السخانات الشمسية للمياه ببعض مناطق الخدمات (مراكز تجمع الشباب، وحدات صحية، .. الخ)، وإنتاج غاز الميثان من المخلفات الزراعية والحيوانية بالتخمير اللاهوائي في المناطق الريفية وتدريب النساء على استخدام هذه النظم وعلى الرغم من كل ما تقوم به الدول العربية في مجال التوعية، فهناك المزيد الذي يمكن بل يجب فعله من أجل تغيير ثقافة المواطن العربي من ناحية أهمية إدراج مصادر الطاقة المتجددة في الإستخدام.

التعريف: ومن أهم أوجه القصور بالدول العربية عدم تطبيق تعريفه كهربائية ترتبط بوقت الإستخدام مما يجعل التحول لاستخدام وسائل إنتاج الطاقة الكهربائية من المصادر البديلة لوحداث الإستخدام الصغيرة في القطاعات السكنية والتجارية محدود جداً، ليؤدي هذا القصور مع غياب الوعي لدى المستخدم بأهمية هذه الأنظمة وجدواها الاقتصادية والبيئية في عدم الإقبال على استخدامها، والأمر يتطلب وضع قوانين إلزامية مرتبطة بالتعريف الكهربائي والمحفزات لتشجيع إستخدام المعدات التي تستخدم الطاقة المتجددة.

مستقبل استخدامات الطاقة المتجددة بالدول العربية ومحاو التطبيق⁽⁹⁾

تشير توقعات الإتحاد العربي للكهرباء أن المتوسط السنوي لمعدل النمو في الطلب على الطاقة الكهربائية سوف يكون حوالي 6 في المائة في الفترة من 2010 إلى 2020، في حين يُتوقع أن يبلغ متوسط معدل الطلب للفترة من 2020 إلى 2030 حوالي 4.5 في المائة. وقد أعلنت بعض الدول العربية أهدافها المستقبلية لمشاركة الطاقة المتجددة في منظومة الطاقة الكهربائية، وتتراوح هذه الأهداف بين 1 في المائة إلى 25 في المائة، إما كنسبة من الطاقة الكهربائية المنتجة في هذه الدول أو كنسبة من الطاقة الأولية، الجدول رقم (1).

الجدول رقم (1): الأهداف المعلنة لمشاركة الطاقة المتجددة في الدول العربية

الدولة	نطاق الأهداف	الأهداف
الأردن	2020	10 في المائة من الطاقة الأولية
الإمارات (أبو ظبي)	2030	7 في المائة من الطاقة الكهربائية
تونس	2014	4 في المائة من الطاقة الأولية
الجزائر	2030	10 في المائة من الطاقة الكهربائية
السودان	2011	1 في المائة من الطاقة الكهربائية
سوريا	2030	4.3 في المائة من الطاقة الأولية
الكويت	2020	5 في المائة من الطاقة الكهربائية
لبنان	2020	12 في المائة الاحتياجات للإنتاج الكهربائي والحراري
ليبيا	2020 2030	10 في المائة من الطاقة الكهربائية 25 في المائة من الطاقة الكهربائية
مصر	2020	20 في المائة من الطاقة الكهربائية
المغرب	2020	42 في المائة من الطاقة الكهربائية

المصدر: الإستراتيجية العربية للطاقة المتجددة، المكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء.

⁽⁹⁾ وفقاً للإستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة.

السيناريوهات المقترحة حتى عام 2030

المرحلة الأولى: منظومة الطاقة المتجددة في الفترة 2010-2020: يتوقع أن تصل نسبة مشاركة الطاقات المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية خلال هذه الفترة إلى 5.1 في المائة حيث تكون النسبة الأكبر من طاقة الرياح تليها الطاقة المائية ثم مشاركات صغيرة من الطاقة الشمسية والكتلة الحيوية، ولكن هذا لا يمنع من وجود إستخدامات أخرى للطاقة المتجددة مثل إستخدام الطاقة الشمسية لأغراض تسخين المياه سواء في القطاعات الصناعية أو المنزلية.

المرحلة الثانية: منظومة الطاقة المتجددة في الفترة 2020-2030: يتوقع خلال المرحلة الثانية للإستراتيجية أن تصل مشاركة مصادر الطاقة المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية إلى 2.3 في المائة، ويرجع الإنخفاض في مشاركة هذه البدائل إلى ارتفاع مشاركة مصادر الطاقة من الوقود الأحفوري، وعدم تضمين أهداف إستراتيجية للدول العربية حتى عام 2030 إلا لثلاث دول فقط (لبييا، وسوريا، والإمارات)، ونظرا إلى أن الدول العربية التي أعلنت أهداف حتى عام 2020 سوف يكون من الأخرى أن تعلن عن أهداف أخرى حتى عام 2030، فقد تم إجراء بدائل للأهداف المتوقعة بحلول عام 2030 على النحو التالي:

البديل الأدنى: طبقا لما أعلنته الدول العربية ينتظر أن تكون مساهمة الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة 2.3 في المائة.

البديل المتوسط : يعتمد هذا البديل على فرضية تنامي حاجة الدول العربية لمصادر الطاقة المتجددة، إما لرغبة في تنويع مصادر الطاقة أو لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وبالتالي التقليل من الأثر البيئي، وعليه فإن معدل النمو في الإعتماد على الطاقة المتجددة خلال الفترة من 2010 حتى 2020 سوف يسري خلال العشر سنوات التالية وهو ما سيؤدي إلى أن ترتفع نسبة مساهمة المصادر المتجددة بحلول عام 2030 إلى 4.7 في المائة من إجمالي الطاقة المنتجة.

البديل المرتفع: يستند هذا البديل على مضاعفة النسبة التي أعلنتها الدول العربية كأهداف لها حتى عام 2020، وهو ما يؤدي إلى زيادة نسبة مشاركة الطاقة المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية لتصل إلى 9.4 في المائة من إنتاج عام 2030.

آليات تعزيز التعاون لنشر استخدامات نظم الطاقة المتجددة

التعاون العربي المشترك

أولت جامعة الدول العربية إهتماما بموضوع الطاقات الجديدة والمتجددة من خلال المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو) منذ الثمانينات، وأجرت مسحا شاملا للطاقات المتجددة وأعدت الخريطة الشمسية في المنطقة العربية،

كما قامت الأمانة العامة لجامعة الدول العربية – المجلس الوزاري العربي للكهرباء – بالعديد من الأنشطة في مجال الطاقة المتجددة وذلك على النحو التالي:

- في إطار تطوير عمل المجلس الوزاري العربي للكهرباء، وبناءً على قراره رقم 127، تم تعديل نظامه الأساسي وذلك بالتوسع في أهداف المجلس، بتشجيع البحث العلمي وتطوير تقنيات واستخدامات الطاقة المتجددة ووضع الخطط والبرامج وإعداد الدراسات التي من شأنها تطوير استخدامات الطاقة المتجددة، وإنشاء لجنة جديدة من الخبراء العرب للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، تجتمع مرتين في السنة لتقترح موضوعات جداول الأعمال في مجال إختصاصها وتعد الخطط والبرامج في مجال التدريب المهني وإقامة الندوات وغيرها من النشاطات المشتركة التي تدعم التعاون العربي المشترك في مجال الكهرباء والطاقة المتجددة.
- إعداد الإستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة التي تستهدف زيادة نسبة مساهمة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة في الدول العربية لفترتين قادمتين (2010-2020) و (2020 – 2030)، وسوف يتم تحديث الإستراتيجية بشكل دوري وفقاً للأهداف التي تضعها الدول العربية والتطورات في هذا الشأن.
- إعداد دليل حول إمكانات الدول العربية في مجالات الطاقة المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة، ويمثل أول مرجع عربي لكافة المعلومات اللازمة للتعرف على السياسات والبرامج المعتمدة في الدول العربية لرفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة واستخدام الطاقات المتجددة حيث يقدم هذا الدليل معلومات شاملة وقاعدة بيانات واسعة حول إمكانات الدول العربية في تلك المجالات.
- إعداد دراسة لصياغة رؤية عربية تجاه الخطط والمبادرات الشمسية تتضمن الوضع الحالي والإمكانات المتاحة في الدول العربية للطاقة الشمسية، والمبادرات القائمة على كل من المستوى العربي والمستوى الإقليمي والدولي. كما عرضت ورقة العمل الفرص المتاحة للدول العربية والدول الأوروبية، ومجموعة المعوقات التي يجب التغلب عليها لضمان نجاح الرؤية العربية لإستغلال الطاقة الشمسية، وأنتهت بوضع محاور لرؤية عربية مشتركة تعمل على أساس التكامل وليس التنافس. هذا بالإضافة إلى إعداد لمشروع "الإعلان الوزاري العربي حول الرؤية العربية لإستغلال الطاقة الشمسية" المزمع عرضه على الدورة القادمة للمجلس الوزاري العربي للكهرباء (نهاية عام 2011) لإعتماده.
- تنظيم برنامج تدريبي للخبراء العرب المتخصصين في الطاقة الشمسية تم عقدها في مدينة غرناطة/ أسبانيا بالتعاون مع المؤسسة الأوروبية العربية للدراسات العليا والمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في مايو 2011. من جهة أخرى، يعتبر إنشاء المركز الإقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) والذي يضم عشر دول عربية خطوة جيدة على طريق تقوية التعاون الإقليمي في هذا المجال، من خلال دوره كمركز فاعل تتضمن أنشطته ثلاثة مجالات متداخلة، هي السياسات والإستراتيجيات، البحث والتطوير، والشراكة بين القطاعين العام والخاص.

وقد تكونت في السنوات الأخيرة لدى بعض الدول العربية خبرات بشرية أصبح باستطاعتها التعامل مع تقنيات الطاقة المتجددة سواء في مجالات الاستخدام أو التدريب، ويجب الحث على المشاركة في التقدم التقني، بمعنى إنتاج معدات وأدوات ذات تقنيات تتميز بتألفها مع المناخ والثقافة العربيين، وهو ما يحتاج إلى آليات تهدف إلى إستنبات بذور تقنيات الطاقة المتجددة والعمل على نموها عربيا وتسويقها دوليا. إلى جانب ذلك، تأتي ضرورة الإستفادة من الخبرات العربية المتاحة في مجالات نشر إستخدامات وتطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة، وذلك عن طريق:

- إنشاء صندوق عربي لتمويل مشروعات الطاقة المتجددة، وذلك على أن يكون له القدرة والإستعداد على تمويل مشروعات الطاقة المتجددة في كافة الدول العربية وليس الدول الأعضاء التي شاركت في إنشائه فقط. ويتحدد رأس ماله الخاص بناء على الأهداف الإستراتيجية المرتبطة بالنسب المحددة للعام 2020 أو العام 2030 مع مراعاة الوضع الإقتصادي العام لكل دولة عربية على حدة. وأن يتبع هذا الصندوق لإدارة لجنة يشكلها "المجلس الوزاري العربي للكهرباء" تحت مظلة جامعة الدول العربية، بما يضمن دعم هذا الصندوق تلقائيا لكافة النشاطات والندوات والمؤتمرات التي تقوم بها الجامعة في مجال الطاقة المتجددة.
- الإستفادة من مبادرة "الطاقة من أجل الفقراء" والتي أطلقها عاهل المملكة العربية السعودية في يونيو 2008، والتي دعا فيها إلى إنشاء صندوق تديره (أوبك) برأسمال مليار دولار لهذا الغرض، بالإضافة إلى وعده بتخصيص مبلغ 500 مليون دولار كقرض ميسرة عن طريق الصندوق السعودي للتنمية لتمويل مشاريع تساعد الدول النامية على الحصول على الطاقة.
- الإستفادة من وجود المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بالقاهرة في تفعيل التعاون العربي والإقليمي في مجال نشر السياسات الداعمة للطاقة المتجددة وتبادل الآراء على الصعيد الإقليمي حول القضايا ذات الصلة بالطاقة المتجددة.
- إعداد برنامج لبناء القدرات من خلال جامعة الدول العربية يدرس فيه الكوادر العربية ذات الخبرة في مجالات الطاقة المتجددة.
- توفير إطار حديث لجميع البحوث الإحصائية المتخصصة وإيجاد قاعدة عريضة من البيانات واستخدامها كأساس موثوق به في إجراء الدراسات والبحوث التي تتطلبها برامج التنمية الإقتصادية والإجتماعية والإدارية.
- توفير البيانات والمؤشرات الرسمية المعتمدة من الدول العربية، بهدف توفير متطلبات الدولة واحتياجات المخططين والباحثين من البيانات الأساسية التي تتطلبها خطط التنمية.
- تبادل المعلومات والخبرات في مجال الطاقة المتجددة فيما بين الدول العربية سواء على المستوى الثنائي أو من خلال المنظمات العربية.

التعاون العربي الدولي

يتطلب النهوض بشؤون الطاقة المتجددة التعاون على الصعيدين العربي والدولي إلى إنشاء مراكز للبحوث ومصانع في الدول العربية، بما يساعد في نقل واستنابات تقنيات حديثة وإيجاد منتجات وأنظمة طاقة متجددة عربية تسهم في تنمية قطاع الطاقة والقطاعات ذات الصلة والعمل على استخدام الطاقة المتجددة لأغراض التنمية المستدامة. ويمكن للمنظمات الإقليمية العربية والدولية بما فيها منظمات الأمم المتحدة أن تساهم في تنمية جوانب التعاون سواء كان أطرافها دولاً عربية فقط أو بين دول عربية وأخرى أجنبية، من خلال أداء جماعي يتمثل في وجود منسق وهو دور يمكن لجامعة الدول العربية القيام به، ومن الإجراءات التي يمكن أن تساعد على تنمية ودفع آليات التعاون:

- دفع مبادرة تحت عنوان "طاقة بلا حدود".
- التأكيد على مشاركة الدول العربية في المؤتمرات والاتفاقيات الدولية الخاصة بقضايا التنمية المستدامة والطاقة البيئية للمساهمة في مناقشة مخرجات هذه المؤتمرات والاتفاقيات لتكون متوازنة وتراعي المصالح والقدرات الاقتصادية والمطلبات الاجتماعية والإنمائية للدول العربية؛
- العمل على تفعيل مخرجات وتوصيات كافة المنتديات لنشر استخدامات الطاقة المتجددة؛
- التعاون في بناء القدرات في المجالات غير المتوافرة عربياً؛
- الاستفادة من صندوق التقنية النظيفة "Clean Technology Fund, CTF" الذي يتولى البنك الدولي إدارته في نشر استخدامات الطاقة المتجددة.

في إطار التعاون مع الاتحاد الأوروبي فإن دول المنطقة مدعوة للعمل على:

- إصدار تقرير أو ورقة موحدة "تشرف جامعة الدول العربية على إعدادها" يتضمن موقف الدول العربية من المبادرات الأوروبية مثل الخطة الشمسية المتوسطة MSP ومبادرة تقنية الصحراء DESERTEC، والاتفاق على الآليات الإقليمية لتحديد كيفية الاستفادة من هذه المبادرات عربياً؛
- العمل على الاستفادة القصوى من المبادرات الأوروبية المذكورة آنفاً من خلال الطلب من الدول الأوروبية برامج فاعلة لبناء القدرات ونقل التقنيات كجزء أساسي في تنفيذ هذه المبادرات؛
- العمل على الانتهاء من مشروع "الربط الكهربائي الأورومتوسطي" حيث يتضمن فوائد تعزز فوائدها مشروعات "الربط الكهربائي العربي الشامل" والذي يعد من أهم مشروعات التكامل الاقتصادي العربي التي يمكن أن تنعكس نتائجها إيجابياً على مجالات أخرى للعمل العربي المشترك مثل دعم الاتصالات البيئية، ونشر استخدام تقنية المعلومات، وتنمية وتطوير الصناعات ذات الصلة، فضلاً عن التأثيرات الإيجابية على البيئة العربية.
- توحيد الرؤية العربية فيما يتعلق بالمؤتمرات والاتفاقيات الدولية المتعلقة بالطاقة والبيئة كمؤتمر "المكسيك" القادم حول التغير المناخي مما يسمح بالاستفادة من الهبات والمنح والقروض الدولية التي تعزز من فرص الاستثمار في الطاقة المتجددة.

ملاحظات ختامية

يعد البحث العلمي حجر الزاوية في تقدم وتطوير الطاقة المتجددة. فالى جانب التطور الكبير في مجال الطاقة سواء الحرارية أو الجديدة، يتعين على أنشطة البحث العلمي العمل على إيجاد الحلول لرفع كفاءة إنتاج واستخدام الطاقة في كافة المجالات، ومن النواحي التي يمكن أن يتناولها البحث العلمي في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة، بحث زيادة الاعتمادية أو العوالية على بدائل الطاقة المتجددة بما يسمح لها أن تؤدي دورا موازيا للمصادر التقليدية، والعمل على خفض التكلفة الاستثمارية للمعدات وبما يؤثر على معدلات أدائها وفترات تشغيلها.

وفي جانب آخر، يشهد العالم اليوم تزايدا ملحوظا في سياسات الطاقة والاستراتيجيات والتشريعات واللوائح التنظيمية المنفذة لها، ولعل أهم ما يميز هذه السياسات العالمية ظهور ما يعرف بالتكتلات الاقتصادية، فالاتحاد الأوروبي (43) له برنامجه وأهدافه المبنية على التزام كل دولة ببرنامجه محدد يخضع لمراجعات دورية من حين لآخر. وعلى الجانب الآخر تنتهج الولايات المتحدة الأمريكية وكندا سياسات خاصة في مجال الطاقة وفي طرق إدارة مشروعات وتطوير معاييرها. ولقد تحمست دوائر الأعمال في تلك التكتلات في تطوير السياسات إيماناً بفائدتها.

وبالنسبة للدول العربية، يتعين المضي قدماً في إجراء دراسات جادة لأوضاع الطاقة والاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية في كل دولة، ومن ثم يمكن التعاون على وضع إطار تشريعي موحد تحت مظلة جامعة الدول العربية.