القطاع الاقتصادي
إدارة الطاقـــة
أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء

الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة

(2010-2030)

الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة

(2010-2030)

تم اعتماد الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجـــددة (2010–2030) كإطار للعمل العربي المشترك في مجـــال الطاقـــة المتجددة، وفقاً لقرار القمة العربية التنموية: الاقتصادية والاجتماعية في دورتها الثالثة (الرياض: 21–22 يناير/كانون ثان 2013).

[مرفق قرار القمة رقم 31 د.ع (3) – ج 3 – 2013/1/22].

الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة
(2010-2030)

إن مجلس الجامعة على مستوى القمة العربية التنموية: الاقتصادية والاجتماعية،

- بعد اطلاعه:

- على مذكرة الأمانة العامة،
- وعلى قرار المجلس الاقتصادي والاجتماعي (ق 1923 – د.ع 90 – 2012/9/13) بشأن تحديد جدول أعمال القمة العربية التنموية: الاقتصادية والاجتماعية في دورتها الثالثة (الرياض: 21–22 يناير / كانون ثان 2013)،
- وعلى قرار المجلس الاقتصادي والاجتماعي (ق 1942 – د .ا – 2012/12/6) بشأن رفع الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة (2010–2030) في صيغتها النهائية إلى القمة،
- وعلى قرار المجلس الوزاري العربي للكهرباء (153 – د 9 م ك– 2011/12/22) بشأن اختيار موضوع الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة (2010–2030) ليدرج ضمن جدول أعمال القمة.
- وعلى الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة (2010 – 2030)،
- وعلى مشاريع القرارات المرفوعة من الاجتماع المشترك لوزراء الخارجية والوزراء المعنيين بالمجلس الاقتصادي والاجتماعي التحضيري للقمة العربية التنموية: الاقتصادية والاجتماعية (الدورة الثالثة)،

- وفي ضوء المناقشات،

يُقـــرر

1- اعتماد الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة (2010-2030) بالصيغة المرفقة كإطار للعمل العربي المشترك في مجال الطاقة المتجددة، ودعوة الدول الأعضاء إلى الأخذ في الاعتبار بما ورد في وثيقة الاستراتيجية العربية عند وضع أو تطوير استراتيجياتها الوطنية لتعزيز استخدامات ا لطاقة المتجددة بما في ذلك تهيئة المناخ المناسب للاستثمار في المشروعات ذات الصلة.

2- تكليف المجلس الوزاري العربي للكهرباء بوضع برنامج عمـــل تنفيـــذي لتطبيـــق الاستراتيجية؛ وتقديم تقرير دوري للقمة العربية التنموية :الاقتصادية والاجتماعية حول التقدم المحرز في هذا الشأن.

3- الطلب من مؤسسات وصناديق التمويل الدولية والإقليمية والعربية والوطنية تقـــديم الدعم المالي المطلوب لتنفيذ مشروعات الطاقة المتجددة بما يخدم خطط التنمية في المنطقة العربية.

4- دعوة القطاع الخاص إلى المساهمة في تعزيز استخدام تقنيات الطاقة المتجددة فـــي الدول العربية والاستثمار في مشروعاتها كشريك أساسي يعمـــل وفـــق الخطـــط الوطنية المعتمدة في الدول العربية.

(ق.ق: 31 د.ع (3) – ج 3-2013/1/22)

المحتويات

تقديم: 7

شكر وعرفان..... 9

ملخص تنفيذي 13

الباب الأول: الطاقة الكهربائية في الوطن العربي والوضع الحالي لمساهمة الطاقة المتجددة في ميزان الطاقة 19

1.1 مقدمــة 19
2.1 مؤشرات الطاقة الكهربائية وتوقعات الطلب حتى عام 2030 20
1.2.1 مؤشرات إنتاج الطاقة الكهربائية..... 20
2.2.1 مؤشرات استخدام الطاقة الكهربائية 20
3.2.1 مؤشرات الطلب على الطاقة الكهربائية..... 20
3.1 الوضع الراهن للطاقة المتجددة..... 21
1.3.1 المشروعات القائمة..... 21
2.3.1 مبادرات الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة..... 23
3.3.1 تقييم الوضع الراهن للطاقة المتجددة 25
4.1 محددات استخدام الطاقة المتجددة..... 27
1.4.1 المحددات الاستراتيجية والمؤسسية..... 27
2.4.1 الفجوة التقنية 28
3.4.1 التسويق..... 28
4.4.1 التوعية 29
5.4.1 التعريفة..... 29

الباب الثاني: هدف الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة ومحاور التطبيق 31
1.2 أسس حساب أهداف مساهمة الطاقة المتجددة..... 31
2.2 تصورات مساهمة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة في الدول العربية حتى عام 2030 34
1.2.2 المرحلة الأولى: منظومة الطاقة المتجددة في الفترة 2010 - 2020..... 34
2.2.2 المرحلة الثانية: منظومة الطاقة المتجددة في الفترة 2020-2030..... 35
3.2 محاور تطبيق الاستراتيجية..... 36
1.3.2 المحور الأول: تطوير السياسات والتشريعات المحفزة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة..... 36
2.3.2 المحور الثاني: بناء القدرات التصنيعية في مجالات الطاقة المتجددة 40
3.3.2 المحور الثالث: الاستخدام الأمثل لمصادر الطاقة المتجددة..... 42

الباب الثالث: إجراءات تفعيل الاستراتيجية 45
1.3 الإجـراءات 45
2.3 خطة العمل التنفيذية لمتابعة تطبيق الاستراتيجية..... 45

1.2.3 إنشاء لجنة لمتابعة تنفيذ وتقييم الاستراتيجية 45
3.3 آليات تعزيز التعاون لنشر استخدامات نظم الطاقة المتجددة..... 47
1.3.3 التعاون العربي/ العربي 47
2.3.3 التعاون العربي/ الأوروبي 48
3.3.3 التعاون العربي/ الدولي..... 48

الباب الرابع: مؤشرات الأداء والنتائج المتوقعة من تطبيق الاستراتيجية 51
1.4 مؤشرات الأداء لتنفيذ محاور الاستراتيجية 51
1.1.4 مفهوم مؤشرات الأداء 51
2.1.4 أهداف مؤشرات الأداء 51
3.1.4 هيكلية مؤشرات الأداء..... 52
4.1.4 تحديد مؤشرات المتابعة الوطنية 52
5.1.4 تحديد مؤشرات التقييم الإقليمية..... 55
6.1.4 المؤشرات الداعمة على المستوى الوطني..... 57
7.1.4 النتائج والمقترحات..... 57
2.4 النتائج المتوقعة والخلاصة..... 58
1.2.4 النتائج الاقتصادية..... 58
2.2.4 النتائج البيئية..... 59
3.2.4 النتائج الاجتماعية..... 59

الخلاصة:..... 60

ملحق (1): خلفيــة عامــة..... 61

ملحق (2): الخطط الوطنية لإنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة..... 66
المملكة الأردنية الهاشمية 66
الإمارات العربية المتحدة..... 67
الجمهورية التونسية 68
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية 70
المملكة العربية السعودية..... 71
جمهورية السودان 74
الجمهورية العربية السورية..... 75
جمهورية العراق..... 75
دولة فلسطين 77
دولة الكويت 79
الجمهورية اللبنانية 79
دولة ليبيــا..... 81
جمهورية مصر العربية 83
المملكة المغربية 86
الجمهورية اليمنية..... 88

ملحق (3): مقترح خطة عمل لمتابعة تنفيذ الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة لمدة عامين..... 90

تقديم:

يتوجّه العالم دائماً إلى البحث في سبل استخدام كافة البدائل المتاحة من مصادر الطاقة لمواجهة الطلب المتزايد على الطاقة حاضراً ومستقبلاً، وهو ما أعطى الأولوية للطاقة المتجددة في مجالات البحث والتطوير والتطبيق باعتبارها أول مصدر تحسسه الإنسان على ظهر الأرض، وأيضاً كونها أكثر البدائل الواعدة ملائمة لتلبية الاحتياج المتزايد من الطاقة الكهربائية.

وفي هذا الإطار يمثل تنويع مصادر الطاقة ضرورة قصوى للمنطقة العربية، إذ أثبتت الدراسات أن المنطقة تتمتع بمصادر وفيرة من الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، حيث تقع معظم الدول العربية في منطقة الحزام الشمسي، كما تتمتع معظم دولها بإمكانات جيدة في مجال طاقة الرياح لتوليد الكهرباء، علاوة على مصادر الطاقة المائية في بعض الدول، إلى جانب مصادر طاقة الكتلة الإحيائية. لذلك يبدو الحل المتمثل في استغلال مصادر الطاقة المتجددة المتاحة، ونقل التقنيات الخاصة بتصنيع معداتها إلى الدول العربية خياراً استراتيجياً للمنطقة العربية لتأمين وتنويع مصادر الطاقة لديها، وإرساء قواعد صناعة أنظمتها عربياً استرشاداً بالمواصفات العالمية ومن ثم تسويقها إقليمياً في بادئ الأمر فعالمياً في مرحلة لاحقة؛ وكذلك الاحتفاظ بالمصادر الأحفورية كمخزون استراتيجي للأجيال القادمة.

وفي هذا الصدد، يسعدني أن أقدم هذه الوثيقة بعنوان "الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة: 2010-2030"[*]، والتي اعتمدها المكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء في اجتماعه السادس والعشرين بتاريخ 2010/11/23 بموجب قراره رقم 192؛ ووجّه بتحديثها بشكل دوري وفق ما تعلنه الدول العربية من أهداف مستقبلية. ولقد قام المكتب بتكليف لجنة خبراء الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة المنبثقة عن المجلس ببحث آليات مشاركة القطاع الخاص بشكل أكثر فاعلية في الاستثمار في مشروعات الطاقة المتجددة، واقتراح مصادر مناسبة للتمويل تساهم في بناء سوق عربية للطاقة المتجددة، وكذلك وضع خطة

---

[*] هذه هي النسخة المحدثة من الاستراتيجية (يناير/ كانون ثاني 2013)، والتي تم عرضها على القمة العربية التنموية: الاقتصادية والاجتماعية في دورتها الثالثة (الرياض: 21-22 يناير 2013).

عمل تنفيذية للاستراتيجية تتضمن البرامج والأنشطة التي تتناسب مع الأولويات التي تضعها الدول العربية.

وإذ يأتي ظهور هذه الاستراتيجية كثمرة للجهود التي يبذلها المجلس الوزاري العربي للكهرباء ومكتبه التنفيذي، واللجان التابعة له، وفرق عمله المتخصصة بالتعاون مع الخبراء المتخصصين من الهيئات والمنظمات العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة والتي شاركت في الإعداد؛ فإنه يعد أول عمل عربي مشترك يوجه لتنمية مشاركة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة، لذا فهو ينتظر الكثير من الدعم والجهد حتى يوضع موضع التنفيذ بما يحقق الهدف الذي أعد من أجله.

ويسعدني في هذه المناسبة أن أتوجه بالشكر لكل الخبراء الذين ساهموا في إعداد الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة: 2010-2030 سواء من الخبراء العرب العاملين تحت مظلة المجلس الوزاري العربي للكهرباء أو أولئك المتخصصين من الهيئات والمنظمات والمؤسسات كالمنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، والمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة والاتحاد العربي للكهرباء، كما أتوجه بشكر خاص للدكتور محمد مصطفى الخياط على جهده المشكور في إعداد المسودة الأولى للاستراتيجية، وللدكتور محمد السبكي على الصياغة النهائية للاستراتيجية، ولا يفوتني أيضاً توجيه الشكر لأمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء لجهودها الحثيثة في تحديث الاستراتيجية وإعداد الوثائق المتعلقة بها وعرضها على الاجتماعات ذات الصلة.

والله ولي التوفيق،،،

الأستاذ الدكتور/ محمد بن إبراهيم التويجري

الأمين العام المساعد للشؤون الاقتصادية

شكر وعرفـــان
لكافة المشاركين* في إعداد
الإستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة (2010 - 2030)

الدولة	الاسم	المسمى الوظيفي
المملكة الأردنية الهاشمية	المهندسة / وجدان الربضي	مدير مديرية التكاليف والتسعير فى وزارة الطاقة والثروة المعدنية
مملكة البحرين	المهندس/ ناصر الرويلي	أخصائي بهيئة الكهرباء والماء- مكتب نائب الرئيس التنفيذي للتخطيط والمشاريع
الجمهورية التونسية	السيد / عمر العونلي	مدير الطاقات المتجددة الوكالة الوطنية للتحكم فى الطاقة
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	السيد / محمد رأس الكاف	مدير الدراسات بوزارة الطاقة والمناجم
	السيدة / شهرزاد بوزيد	مديرة فرعية للطاقات الجديدة والمتجددة
	السيدة / نورة زواوي	مديرة فرعية بالتحكم فى الطاقة
	السيدة / عائشة عظامو	مستشارة الرئيس – المدير العام للشركة الجزائرية للطاقات المتجددة
المملكة العربية السعودية	الدكتور/ نايف العبادي	مدير عام المركز السعودي لكفاءة الطاقة – رئيس فريق عمل الاستراتيجية – (فريق عمل الطاقة المتجددة حالياً)
جمهورية السودان	المهندس/ محمد عبد الله العلوي	مدير إدارة الطاقات المتجددة
الجمهورية العربية السورية	المهندس/ عبد الحليم قاسم	معاون وزير الكهرباء
جمهورية العراق	السيد / قصي عبد الستار مجبور	مسؤول نشاطات الطاقة المتجددة – وزارة الكهرباء
دولة الكويت	الدكتور/ مشعان العتيبي	الوكيل المساعد للتخطيط والتدريب – وزارة الكهرباء وزارة الكهرباء والماء
	المهندس / نبيل عبد العزيز عبدال	مهندس اختصاصى أول ميكانيك – وزارة الكهرباء والماء

* تم إضافة المسمى الوظيفي كما كان وقت إعداد الاستراتيجة.

الجمهورية اللبنانية	السيد / زياد الزين	نائب رئيس المركز اللبنانى لحفظ الطاقة
	المهندس / بسام عبد الله معوض	مهندس في مؤسسة كهرباء لبنان
دولة ليبيا	المهندس/ يوسف خليفة بوكر	مدير إدارة المشروعات
	المهندس فتحى محمد أبو قراض	أمين لجنة إدارة الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة
	رمضان علي ابديوي	مدير مكتب تخطيط ودراسات الطاقة الشمسية بالجهاز التنفيذي للطاقات المتجددة
جمهورية مصر العربية	الدكتور/ محمد الخياط	رئيس قطاع الشؤون الفنية – هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة
	المهندسة/ بثينة أمين راشد	مسؤول شؤون اقتصادية بهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة
المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين	المهندس/ صالح الجغداف	مدير المكتب الإقليمي بالقاهرة
المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم	الدكتور/ أمين القلق	منسق برامج علمية– إدارة العلوم والبحث العلمي
الاتحاد العربي للكهرباء	المهندسة/ لمياء يوسف عبد الحكيم	مدير عام ربط محطات القطاع الخاص للطاقة الجديدة والمتجددة
المركز الإقليمى للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE)	المهندس/ سمير حسن	المدير التنفيذي للمركز
	المهندس/ أشرف كريدي	مدير مشروعات بالمركز
لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربى آسيا (ESCWA)	الدكتور/ صلاح قنديل	خبير طاقة
منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة	الدكتور/ نزار حسن	رئيس وحدة العلوم والتكنولوجيا
أمانة المجلس الوزاري العربى للكهرباء جامعة الدول العربية	المهندسة/ جميله مطر	مدير إدارة الطاقة
	السيدة/ صالحه أبوسبعه	رئيس قسم الطاقة المتجددة
	المهندس/ خالد حسن	خبير طاقة
	السيد/ وليد جودة	موظف محلي بإدارة الطاقة
	السيد/ يحيى أبو العزائم	موظف محلي بإدارة الطاقة

الملخص التنفيذي

الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة (2010-2030)

ملخص تنفيذي

اتخذ المجلس الوزاري العربي للكهرباء القرار المتعلق بتنمية التعاون وتنسيق الجهود في مجالات إنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء في الدول العربية، وكلّف أمانته بتنظيم ورشة عمل حول السياسات والإجراءات التي تؤدي إلى تعزيز استخدامات الطاقة المتجددة لتشكل مخرجاتها اللبنة الأولى في بناء الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة مستهدفة صياغة رؤية عربية في هذا الشأن، وداعية القائمين على تخطيط الطاقة مراعاة تكامل التخطيط لنظم الإمداد بالطاقة، والعمل على بناء قدرات وطنية في مجالات تكنولوجيات الطاقة المتجددة تشغل فراغ الفجوة الرقمية والمعرفية، وبما يسهم في زيادة نسبة مشاركة هذه المصادر في خليط الطاقة بالدول العربية. (لمزيد من التفاصيل انظر ملحق 1).

وانطلاقاً من هذه الأسس ونحو تلك الأهداف أُعدت الاستراتيجية في أربعة أبواب، يتضمن بابها الأول المشهد الراهن للطاقة الكهربائية في الوطن العربي من حيث الإنتاج في ظل 6% كمتوسط نمو للطلب، والقدرات المركبة بمختلف تكنولوجياتها والتي تشارك فيها المصادر المتجددة بنحو 6.5% من إجمالي قدرات توليد الكهرباء، ومع توافر معدلات سطوع شمسي عال ومتوسط سرعات رياح واعد نشأت المبادرات الدولية والإقليمية فأُعلن عن الخطة الشمسية المتوسطية، ومبادرة تكنولوجيا الصحراء، ومع أن كلتيهما صدرت عن جهات أوروبية تطمح إلى تدبير جانب من احتياجاتها المستقبلية من الكهرباء من مصادر متجددة تمتد عبر شبكات نقل تربط بين منابع الإنتاج في جنوب المتوسط إلى نقاط الاستهلاك في الشمال، فقد جاءت المبادرة الثالثة "صندوق التكنولوجيا النظيفة" من كيان دولي يطمح إلى إحداث طفرة في تطبيقات الطاقة الشمسية عالمياً ارتكازاً على ثراء المنطقة العربية بمعدلات إشعاع شمسي متميز.

إلى جانب ذلك يفنّد الباب الأول أسباب انخفاض مساهمة التكنولوجيات المتجددة في مزيج الطاقة العربي، مؤكداً حاجة الهياكل التنظيمية إلى كيانات مستقلة لإدارة الموارد المتجددة، بصلاحيات تمكّنها من وضع خطط مستقبلية تراعي معطيات الوطن وتنسجم ضمن منظومة الطاقة به، وتبتكر آليات للتمويل تعزّز مشاركة المؤسسات الوطنية والإقليمية، كما تراعي فرص التعاون الدولي والإقليمي بدءاً من الدراسات ومروراً بالابتكار والتطوير ضمن برامج بحث علمي تقدم حلولاً ابتكارية ومنتجات تتواءم وطبيعة المستهلك العربي ومتطلبات بيئته.

إن ما تتبناه الدول من سياسات لتنمية استخدامات مصادر الطاقة المتجددة يظل مرهوناً بمدى قدرتها على تحقيق الأهداف الكمية التي تسعى إليها.

ومن ثم يعرض الباب الثاني نطاق مساهمات الطاقة المتجددة في خليط الطاقة بالدول العربية في الفترة الزمنية الممتدة من العام 2010 إلى 2020، والأخرى من 2020 إلى 2030 وصولاً للهدف المنشود من إعداد هذه الاستراتيجية والمحدد بزيادة نسبة المصادر المتجددة في خليط الطاقة لدى الدول العربية؛ وقد اعتمد حساب الأهداف المستقبلية (الكمية) خلال هاتين الفترتين على مجموعة من الأسس يأتي في مقدمتها:

- الأهداف التي أعلنتها الدول العربية بشكل رسمي.
- أن الأهداف المشار إليها من جانب الدول العربية تمثل نسبة من الطاقة الكهربائية المتوقع إنتاجها في العام الذي تم تحديده لتحقيق الهدف المستقبلي في هذه الدولة.
- ترجمة الأهداف التي وضعت كنسب من "الطاقة الأولية" إلى نسب من "الطاقة الكهربائية".
- شمول الأهداف المعلنة لمشاركة المصادر المتجددة مستقبلياً على كافة أشكال الطاقة المتجددة (مائية، رياح، شمسية، كتلة حية).

- استدلالاً بالمؤشرات الفعلية التاريخية بلغ المتوسط السنوي لمعدل النمو في الطلب على الكهرباء 6% في الفترة من 2010 إلى 2020، وحوالي 4.5% للفترة من 2020 إلى 2030.

تبيّن الاستراتيجية أن نسبة مشاركة مصادر الطاقة المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية بحلول عام 2020 وطبقاً لما أعلنته الدول العربية من أهداف سوف تصل إلى 5.1%، ونظراً لقلة عدد الدول التي حددت أهدافها حتى عام 2030 قدمت الاستراتيجية ثلاث مقاربات/ تصورات لمشاركة المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية على الشكل التالي:

التصور الأدنى : فطبقاً لما أعلنته الدول العربية من أهداف ينتظر أن تكون مساهمة الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة حوالي 2.3%.

التصور المتوسط: يعتمد هذا التصور على فرضية تنامي اهتمام الدول العربية بمصادر الطاقة المتجددة، إما رغبة في تنويع مصادر الطاقة أو لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري، وعليه فإن معدل النمو في الاعتماد على الطاقة المتجددة خلال الفترة من 2010 حتى 2020 سوف يسري خلال العشر سنوات التالية لتصل مساهمة المصادر المتجددة بحلول عام 2030 إلى 4.7% من إجمالي الكهرباء المنتجة.

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

إلا أن ضمان الوصول لهذه الأهداف يعتمد على محاور ثلاثة تتكامل مع بعضها البعض يمثل محورها الأول الأطر القانونية والتشريعية الكفيلة بتنظيم الاستثمار في مشروعات الطاقة المتجددة في ظل مناخ إقليمي يبرز من خلاله دور

جامعة الدول العربية كمنسق بين الأطراف كافة، أطر تضمن الشفافية والمساواة في الفرص وتقدم بدائل تمويلية محفزة لزيادة استخدام الطاقة المتجددة.

أما محورها الثاني فيعتمد على حفز القدرات الصناعية العربية على التكامل فيما بينها في منظومة واحدة تضم القطاعين الحكومي والخاص في مجالات الطاقة المتجددة، وبناء القدرات المعرفية العربية وتوطين التقنية عن طريق البحث العلمي ونقل المعرفة بالتعاون مع المؤسسات الإقليمية والدولية.

وأخيراً يمثل المحور الثالث تحديد معايير الاستخدام الأمثل للمصادر المتجددة ومراعاة البيئة العربية في ظل سخاء عطاء الطبيعة وتفعيل سياسات المحافظة على البيئة والموارد الطبيعية وترشيد استخدامها في إنتاج الطاقة الكهربائية.

إن المبدأ الذي ترتكز عليه إجراءات تفعيل الاستراتيجية يتلخص في مساعدة الدول العربية على الوصول إلى ما أعلنته من أهداف مستقبلية لمشاركة المصادر المتجددة ضمن منظوماتها الوطنية، من هذا المنطلق يقدم الباب الثالث الإجراءات التالية:

أولاً : اعتماد سياسات وطنية وإقليمية لتهيئة المناخ الملائم لتطوير تقنيات الطاقة المتجددة ونشر تطبيقاتها ميدانياً، مع زيادة مساهمة مصادرها في مزيج الطاقة المشارك في التنمية المستدامة؛

ثانياً : تبادل الخبرة، وتعزيز آليات التعاون الإقليمي والدولي، مع تعميم الوعي بالإمكانات الفنية والتطبيقية لنظم الطاقة المتجددة وإيجاد مناخ عربي قابل لاستيعاب تقنياتها وتطويعها طبقاً لمتطلباته.

ثالثاً : تشجيع القطاع الخاص على المشاركة في تطوير نظم واستخدامات الطاقة المتجددة مع دعم البحث العلمي والتطبيقي في المجال، بما يؤدي إلى توافر معدات الطاقة المتجددة بأسعار ميسرة.

ولتحقيق ذلك تقدم الاستراتيجية خطة عمل تنفيذية لمتابعة مراحل تطبيقها عن طريق لجنة خبراء الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة العاملة تحت مظلة المجلس الوزاري العربي للكهرباء للتحقق من العوائد الإيجابية للأداء الجماعي، وأيضاً تطويره اعتماداً على الالتزام الطوعي للجميع، وتفعيل منتدى منظمي الكهرباء، وتعزيز آليات التعاون لنشر استخدامات نظم الطاقة المتجددة، مع حرص الجامعة العربية على تعظيم مشاركة أصحاب المصلحة في تطوير تقنيات الطاقة المتجددة ونشر استخداماتها لتفعيل الاستراتيجية بشكل أكبر. إن آليات تعزيز التعاون لنشر استخدامات نظم الطاقة المتجددة تمتد من التعاون العربي/ العربي إلى نظيره العربي/ الأوربي، وكذلك التعاون العربي/ الياباني والتعاون العربي/ الصيني، لتشمل فيما تشمل أيضاً التعاون العربي/ الدولي.

لقد تكونت في السنوات الأخيرة خبرات عربية متميزة في تناول تقنيات الطاقة المتجددة سواء في مجالات الاستخدام أو التدريب، ومن ثم فإن الحث على المشاركة في التقدم التقني، بمعنى إنتاج معدات وأدوات ذات تقنيات تتميز بتآلفها مع المناخ العربي والثقافة العربية، وهو ما يحتاج إلى آليات تهدف إلى استنبات بذور تقنيات الطاقة المتجددة، والعمل على نموها عربياً وتسويقها دولياً.

وينتقل الباب الرابع إلى عرض مؤشرات تقييم الأهداف الوطنية المعلنة من جانب الدول ليشكل في مجمله الهدف العربي الذي تحدده الاستراتيجية، وأيضاً إيجاد آلية موحدة لتقييم التطورات ومدى اتساقها مع أهداف الاستراتيجية، والتحقق من كون محاورها ومحتوياتها تنسجم مع ما يتم تحقيقه في الواقع العملي؛ ومن ثم العمل على تحديثها على أسس منطقية واعتماد منهجية محددة لقياس التطور السنوي وتحليله بغية الاستفادة من الممارسات الناجحة وتجنب ما قد يواجهنا من مصاعب في المستقبل، وذلك من خلال تزويد فريق العمل المسؤول بالمعلومات المطلوبة وفقاً للخطط الزمنية التي أقرها فريق الخبراء العرب.

ومن خلال تعريف المؤشرات وتقديم المعادلات اللازمة لإجراء الحسابات الخاصة بها، وأيضاً الجداول اللازمة لتجميع مختلف البيانات، من هذا المنطلق تنقسم المؤشرات إلى مؤشرات للمتابعة وهي تلك الهادفة إلى حصر ورصد كافة الأنشطة والفعاليات التي نفذتها الدول الأعضاء وصولاً لتنفيذ أهدافها الاستراتيجية،

سواءً على مستوى الخطط المعلنة أو على مستوى حجم المشاريع المنفذة في كل دولة على حدة؛ ومؤشرات للتقييم تختص بقياس الآثار والنتائج الناجمة عن مجموعة الأنشطة والفعاليات المنجزة على المستوى الإقليمي والتي تمت باتجاه تحقيق أهداف الاستراتيجية، ليس هذا فحسب بل يشتمل هذا الباب على النتائج المتوقعة جراء تنفيذ الاستراتيجية والتي تضم:

- نتائج اقتصادية مثل زيادة نسبة الاستثمارات والمنافسة الصناعية والتجارية، مما يساهم في زيادة رأس المال الإقليمي وزيادة احتياطيات النقد جراء تشجيع وتفعيل الاستثمارات الوطنية والعربية والأجنبية في هذا المجال،
- نتائج بيئية تضم تحسين البيئة العربية وتعزيز استخدام تقنيات الوقود النظيف في محطات توليد الطاقة الكهربائية أو الحرارية وأخيراً،
- نتائج اجتماعية مثل محاربة البطالة من خلال توفير فرص عمل جديدة في مجال الطاقة المتجددة على المستوى الفني والإداري والتشريعي وتحسين مستوى المعيشة للأفراد.

وفي الختام خلصت الوثيقة إلى أن إعداد الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة ما هو إلا بداية لطريق طويل بُدئ العمل في تمهيده، يقيناً أن العمل الجاد لتطبيق هذه الاستراتيجية من خلال وضع خطط وبرامج تنفيذية يتم متابعتها بشكل مستمر بإشراف المجلس الوزاري العربي للكهرباء قد يكون هو الوسيلة المثلى لتمهيد هذا الطريق.

إن الحاجة الملحة لوجود هذه الاستراتيجية العربية تتطلب سرعة تكاتف الجهود لتحقيقها لما لذلك من تأثير على تنويع الاستثمارات في الاستفادة من مصادر الطاقة في المنطقة العربية، ولإيجاد مسارات يمكن أن نسرع الخطى فيها جنباً إلى جنب مع حسن إداراتنا لمشروعات الطاقة التقليدية سواء المقامة حديثاً أو تلك المزمع إنشاؤها، بما يضمن تحقيق مردود إيجابي على المستوى الاقتصادي، وبالتالي تحقيق منافع كثيرة يعززها ويضيف إليها طبيعة جغرافية لاحمة ولسان عربي مبين يؤكدان وحدة العمل، ووحدة الهدف في ظل تعاون إقليمي يحقق بارتكازه على المكاسب المشتركة أبعاداً أكبر بكثير من مجرد الحصول على طاقة نظيفة.

الباب الأول
الطاقة الكهربائية في الوطن العربي والوضع الحالي لمساهمة الطاقة المتجددة في ميزان الطاقة

1.1 مقدمـــــة

تعتمد أنظمة إنتاج الطاقة الكهربائية في الوطن العربي على مزيج متكـــافئ من الوحدات التقليدية لتوليد الطاقة الكهربائية التي تعمل وفـــق احتياجـــات تغطيـــة الأحمال على مدار اليوم آخذة في الاعتبار طبيعة أوقات الذروة وما تتطلبـــه مـــن توافر احتياطي دوّار مناسب، يدعم ذلك غنى معظم دول الوطن العربـــي بـــأنواع الوقود الأحفوري، وتمثل المحطات الحرارية ما يقرب من 93.5% مـــن قـــدرات إنتاج الطاقة الكهربائية، أما النسبة الباقية، 6.5%، فتـــأتي مـــن مـــصادر الطاقـــة المتجددة (مائية ورياح وشمسية)[1] تترجم إلى 4.1% (3.8% مائية و0.3% رياح وشمسية) من الكهرباء المنتجة عام 2010. وتتألف وحـــدات الإنتـــاج الحراريـــة التقليدية في الوطن العربي من خليط من المحطات البخاريـــة والغازيـــة والـــدورة المركبة ووحدات الديزل التي تعتمد على النفط والغاز الطبيعـــي كوقـــود لإنتـــاج الكهرباء بشكل رئيسي، ويصل إجمالي كميات الوقـــود المـــستخدم فـــي قطاعـــات الكهرباء العربية إلى 155 مليون طن نفط مكافئ في عـــام 2010، يمثـــل الغـــاز الطبيعي منها ما نسبته 51.4%.

وفي ضوء عدم الاستقرار الذي تشهده أسواق النفط بين حينٍ وآخر، تسارع البحث عن مصادر أخرى غير تقليدية للطاقة وتوجّه العالم إلى النظر في اســـتخدام مصادر متجددة يمكن الاعتماد عليها للمساهمة في مواجهة الطلب المتزايد.

---

[1] الاتحاد العربي للكهرباء – النشرة الإحصائية 2010.

ويمثل تنويع مصادر الطاقة وتحسين كفاءة إنتاجها واستخدامها وخفض الطلب عليها ضرورة قصوى للمنطقة العربية، حيث تشير التقديرات الإحصائية إلى زيادة الطلب على الطاقة الأولية بمتوسط نمو سنوي يبلغ حوالي 6%.

2.1 مؤشرات الطاقة الكهربائية وتوقعات الطلب حتى عام 2030

1.2.1 مؤشرات إنتاج الطاقة الكهربائية

في عام 2010 وصل إجمالي القدرات المركبة لإنتاج الكهرباء في الوطن العربي إلى حوالي 188[2] جيجاوات، ومع تزايد معدلات استخدام الطاقة الكهربائية كرد فعل للنمو السكاني المطرد والتوسع في مجالات البنية التحتية والصناعية، تزيد الطاقة الكهربائية المنتجة عربياً عن 815 تيراوات/ ساعة، بزيادة نسبية تقدر بحوالي 12.6% مقارنةً بعام 2008 والمقدرة بـ722.6 تيراوات ساعة، وتزداد الطاقة الكهربائية المستخدمة في الدول العربية سنوياً، حيث أن الدول العربية ما تزال معظمها في مرحلة نمو في شتى المجالات الاقتصادية مما يستدعي تلبية الطلب المتزايد على الطاقة.

2.2.1 مؤشرات استخدام الطاقة الكهربائية

تختلف معدلات نمو استخدام الطاقة الكهربائية في الدول العربية وفق طبيعة الاستخدام ومستوى إتاحة مصادر الطاقة بكل دولة، وتشير الإحصاءات إلى زيادة متوسط استهلاك الأفراد من الكهرباء بنحو 2.5% مقارنة بعام 2009، ليصل متوسط نصيب المواطن العربي إلى 3486 كيلوات ساعة/ سنة.

3.2.1 مؤشرات الطلب على الطاقة الكهربائية

ارتفع الطلب على الطاقة الكهربائية عربياً بنسبة 6.2% في المتوسط خلال العشر سنوات الماضية، ليصل إلى 655.8 تيراوات ساعة في عام 2010، ومن المتوقع أن يصل إلى حوالي 1139 تيراوات ساعة بحلول عام 2015، وإلى 1535 تيراوات ساعة حتى عام 2020[3].

---

[2] الاتحاد العربي للكهرباء – النشرة الإحصائية 2010.

[3] الاتحاد العربي للكهرباء – النشرة الإحصائية 2010.

في حين ارتفع متوسط الحمل الأقصى للدول العربية إلى 150 جيجـــاوات في عام 2010، ومن المتوقع أن يصل إلى حوالي 200 جيجاوات في عام 2015، مما يستدعى إنشاء قدرات إنتاج كهربائية لا تقل عن 50 جيجاوات بحلـــول عـــام 2015 لمواجهة الزيادة المتوقعة في الطلب على الطاقة الكهربائية، بمتوسط 8000 ميجاوات سنوياً.

3.1 الوضع الراهن للطاقة المتجددة

حتى وقتنا الراهن، يقع الدور الرئيسي في تنمية استخدامات مصادر الطاقة المتجددة على كاهل الجهات الحكومية بشكل رئيسي[4].

1.3.1 المشروعات القائمة

1.1.3.1 الطاقة المائية

تشارك الطاقة المائية بإجمالي قدرات مركبة تصل إلى 10500 ميجـــاوات لتمثل ما يقرب من 6% من القدرات المركبة لإنتاج الكهرباء عام 2010، ونظـــراً لاستنفاد معظم المصادر المائية العربية بانتهاء أعمال تنفيذ مشروع سد مروي فـــي السودان (1250 ميجاوات) يتوقع انخفاض نسبة مشاركة الطاقة المائية في خلـــيط الطاقة الكهربائية العربية عاماً بعد عام.

2.1.3.1 طاقة الرياح

تعد طاقة الرياح إحدى التكنولوجيات القادرة على المنافسة مـــع المـــصادر التقليدية المعتمدة على النفط والغاز عند المقارنة بالأسعار العالمية لهذه المـــصادر. لقد تطورت توربينات الرياح على نحو سمح لها بالانتشار عالميـــاً مكتـــسبة ثقـــة المستثمرين بإجمالي قدرات مركبة حوالي 240 جيجـــاوات بحلـــول عـــام 2012، متقدمة على الخلايا الشمسية ومركزات الطاقة الشمسية[5].

---

(4) الاتحاد العربي للكهرباء – النشرة الإحصائية 2010.

(5) www.ren21.net

وفي الإطار ذاته تنتشر مشاريع إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح في الوطن العربي في الدول الواقعة شمال القارة الأفريقية، وقد بلغت مساهمة مزارع الرياح نحو 0.43% من إجمالي قدرات إنتاج الطاقة الكهربائية في الوطن العربي عام 2011 وهى مساهمة صغيرة ومحدودة مقارنة بالقدرات المتاح إنشاؤها. وتبين قراءة المشروعات المستقبلية لطاقة الرياح في الدول العربية تبني برامج إيجابية لزيادة الاعتماد عليها تستند على خطط وأهداف استراتيجية. ويبين (الملحق 2) لمحة عن الخطط الوطنية لإنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة في الدول العربية.

3.1.3.1 الطاقة الشمسية

تتمتع الدول العربية بمعدلات مرتفعة من الإشعاع الشمسي الكلي تتراوح بين 4 إلى 8 كيلووات ساعة / م2/ يوم، كما تتراوح كثافة الإشعاع الشمسي المباشر بين 1700 إلى 2800 كيلووات ساعة / م2/ سنة، مع غطاء سحب منخفض يتراوح بين 10% إلى 20% على مدار العام وهي معدلات ممتازة وقابلة للاستخدام بشكل فعّال مع التقنيات الشمسية المتوافرة حالياً.

ينتشر في بعض الدول العربية استخدام الطاقة الشمسية في مجالي التسخين المنزلي للمياه، وبعض النماذج الريادية لتحلية المياه. كما يوجد أيضاً العديد من مصانع إنتاج أنظمة التسخين الشمسي للمياه في العديد من الدول العربية؛ كما بدأ استخدام الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء باستخدام تقنية مركزات الطاقة الشمسية في كل من الجزائر ومصر والمغرب، بإنشاء ثلاث محطات شمسية حرارية بالتكامل مع الدورة المركبة، بقدرات 150، 140، 470، ميجاوات، على الترتيب، شارك فيها الحقل الشمسي بكل من مصر والمغرب بقدرة 20 ميجاوات، وفي الجزائر بقدرة 25 ميجاوات. (راجع الملحق 2)، فضلاً عن التقدم الملحوظ في مجال الاستخدام المباشر للطاقة الشمسية في الدول العربية الذي يقارب 32 ميجاوات في عام 2011.

4.1.3.1 طاقة الكتلة الحية

يتركّز استخدام طاقة الكتلة الحية في الوطن العربي في المملكة المغربية حيث توفر الكتلة الحية نحو ثلث الطلب على الطاقة الأولية ويتزايد استخدامها بكثافة في المناطق الريفية، ومن المعروف أن المغرب تنتج يومياً قرابة الـ8000 طن من القمامة ونحو 1.1 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي، يخضع أغلبها لمعالجات وعمليات إعادة الاستخدام أو التدوير في المناطق الريفية النائية، إلى جانب استخدامها في تسخين مياه الحمامات العامة اعتماداً على حرق الخشب. وقد تم تنفيذ برامج عديدة لترشيد استهلاك الطاقة في تسخين المياه بتلك الحمامات حيث تقدر الاحتياجات السنوية من الخشب لهذا الغرض بحوالي 1,25 مليون طن تغذي نحو 5000 حمام. وقد أدى هذا البرنامج إلى خفض كمية الأخشاب التي تستخدمها هذه الغلايات بنحو 38% واستعيدت نفقات تطوير الغلايات خلال عشرة أشهر فقط.

كما توجد في السودان مشروعات لإنتاج الإيثانول من النفايات والمخلفات الزراعية بالتعاون مع شركات برازيلية.

2.3.1 مبادرات الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة

مع توافر معدلات سطوع شمسي عال ومتوسط سرعات رياح واعد، نشأت المبادرات الدولية والإقليمية فأُعلن عن الخطة الشمسية المتوسطية، ومبادرة تقنية الصحراء، ومع أن كلتيهما صدرت عن جهات أوروبية تطمح إلى تدبير جانب من احتياجاتها المستقبلية من الكهرباء من مصادر متجددة تمتد عبر شبكات نقل تربط بين منابع الإنتاج في جنوب المتوسط إلى نقاط الاستهلاك في الشمال، فقد جاءت المبادرة الثالثة "صندوق التكنولوجيا النظيفة" من كيان دولي يطمح إلى إحداث طفرة في تطبيقات الطاقة الشمسية عالمياً ارتكازاً على ثراء المنطقة العربية بمعدلات إشعاع شمسي متميز.

- **الخطة الشمسية المتوسطية (MSP)**

تعتبر أحد الأهداف الستة لإعلان الاتحاد من أجل المتوسط، وتتلخص في تنفيذ مشروعات تتصل بالطاقة المتجددة وتعتمد أساساً على الطاقة الشمسية إلى جانب طاقة الرياح لإنتاج الكهرباء بقدرات مركبة تصل إلى 20 جيجاوات بحلول عام 2020 بمنطقة المتوسط للمساهمة في الوفاء بالاحتياجات المحلية وتصدير جزء من الطاقة المنتجة إلى أوروبا من خلال خطوط الربط عبر المتوسط.

- **مبادرة تقنية الصحراء (DESERTEC)**

هي مبادرة تسمح بالاستفادة من الطاقة الشمسية المتاحة بوفرة في المناطق الصحراوية باستخدام تركيز الأشعة الشمسية الحرارية، والتي يمكن أن تنتج نصف الطلب على الكهرباء في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وأوروبا على وجه اقتصادي.

- **مبادرة تقنية الصحراء (DII) الصناعية**

تتألف من الشركات المساهمة في مشروع ديزرتيك لتؤسس شركة مساهمة متضامنة موزعة بين شمال وجنوب المتوسط، وذلك لتعزيز تجارة الكهرباء من خلال إنشاء سوق مترابطة وفعالة للإمداد بالكهرباء المنتجة من المصادر المتجددة.

- **مشروع صندوق التكنولوجيا النظيفة (CTF)**

تم إنشاؤه في البنك الدولي لإتاحة التمويل الميسر بهدف زيادة انتشار التقنيات النظيفة لإنتاج الكهرباء بواسطة المركزات الشمسية بتقنياتها المختلفة، ويحقق هذا المشروع فوائد متعددة للدول العربية والنامية كحماية البيئة ونقل التكنولوجيا النظيفة والمساهمة في تنفيذ خطط التنمية المستدامة.

- **الإعلان الوزاري العربي حول "الرؤية العربية لاستغلال الطاقة الشمسية"**

تجدر الإشارة إلى أن المجلس الوزاري العربي للكهرباء كان قد اصدر الإعلان الوزاري العربي حول "الرؤية العربية لاستغلال الطاقة الشمسية"، بتاريخ 2011/12/22، انطلاقاً من حرص جامعة الدول العربية ومجالسها الوزارية

المتخصصة (المجلس الوزاري العربي للكهرباء) على أن يكون للدول العربية رؤية واضحة وموقف عربي موحد تجاه الخطة الشمسية المتوسطية (MSP) والمبادرات المشابهة لاستغلال الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء، بحيث تراعي مصالح كافة الأطراف المعنية بشكل متكافئ؛ أخذاً في الاعتبار العائدات غير المنظورة لاستخدام الطاقة الشمسية التي تزخر بها منطقتنا العربية الواقعة في نطاق الحزام الشمسي.

3.3.1 تقييم الوضع الراهن للطاقة المتجددة

1.3.3.1 الهياكل التنظيمية

تتفاوت المشاركة الحكومية بتنوع الهياكل التنظيمية لقطاعات الطاقة، ففي حين نجد هيئات حكومية مستقلة تعنى بالشؤون المختلفة للطاقة المتجددة في عدة دول عربية كالمملكة العربية السعودية، والإمارات العربية المتحدة، وتلك الواقعة حول البحر المتوسط نجد حصر أنشطة الطاقة المتجددة في إدارات فرعية ضمن هيئات ومؤسسات أكبر في بعض الدول الأخرى كما في العراق، واليمن، أنشأت ليبيا وزارة معنية بالطاقات المتجددة وهى وزارة الكهرباء والطاقات المتجددة. وقد شهدت السنوات القليلة الماضية طفرة واضحة على صعيد إنشاء المؤسسات وسن التشريعات التي تنظم العمل في مجال الطاقة المتجددة.

2.3.3.1 الطاقة المتجددة والتطبيق العملي

من الملاحظ أن الطاقة المتجددة لا تحظى حتى الآن بالأهمية اللازمة التي يجب أن تحظى بها في معظم الدول العربية، ولا تعكس مساهمتها في ميزان الطاقة بتلك الدول حقيقة الإمكانات المتاحة منها والتي يمكن الاستفادة منها في المنطقة العربية، خاصة طاقة الرياح التي تتوافر في العديد من المواقع الواعدة في عدد من الدول العربية، وتأخر استخدام الطاقة الشمسية على الرغم من وقوع معظم البلدان العربية على الحزام الشمسي العالمي وتمتعها بإشعاع شمسي عال وفترات سطوع طويلة سنوياً.

3.3.3.1 الحوافز

تتوافر بعض الحوافز المشجعة لاستخدام الطاقة المتجددة في عدد من الدول العربية؛ بينما تغيب في عدد آخر من الدول العربية؛ ويبين (الملحق 2) بعض هذه الحوافز في مجموعة من الدول العربية.

4.3.3.1 الدراسات والبحث العلمي والتطوير

وعلى صعيد الدراسات والبحث العلمي والتطوير، يوجد عدة مراكز للبحث والتطوير في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة؛ إلا أن نسبة مشاركة هذه المراكز في وضع الخطط والاستراتيجيات المستقبلية مازالت محدودة، وهو ما يعني ضرورة بناء بحث علمي على أسس قياسية تراعي تطور وسائل الرصد والتحليل والقياس، وترتبط موضوعاته بمتطلبات الصناعة والتنمية، لتتحول في نهاية المطاف إلى منتج تجاري يسهم في تحسين أداء نظم الطاقة المتجددة ويرفع من دورها.

5.3.3.1 التعاون العربي والإقليمي

توجد دراسات لدى بعض الدول العربية لرؤية محددة حول التعاون العربي المشترك في مجال الطاقة المتجددة، وهناك إجماع من الدول العربية على ضرورة تعزيز هذا التعاون على المستويات التقنية والتصنيعية والتمويلية. ولعل أبرز ما تم في هذا المجال هو ما قامت به دولة الإمارات العربية المتحدة من استضافتها للوكالة الدولية للطاقة المتجددة (ايرينا) في مدينة أبوظبي، وكذلك بدأت شركة أبوظبي لطاقة المستقبل (مصدر) بالدخول في شراكة مع عدد من المراكز البحثية العالمية، كما استضافت القاهرة المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE).

4.1 محددات استخدام الطاقة المتجددة

1.4.1 المحددات الاستراتيجية والمؤسسية

تتركز أهم المحددات الاستراتيجية والمؤسسية لدى الدول العربية في:

- محدودية السياسات الجاذبة للاستثمار الخاص وقصور الموارد الحكومية المخصصة لها؛
- ضعف السياسات الهادفة لإيجاد شراكات في مجال استخدام مصادر الطاقة المتجددة؛
- محدودية الإمكانيات المؤسسية الموجهة لتطوير نظم الطاقة المتجددة وصعوبة التنسيق بينها؛
- انخفاض مستوى الوعي العام بالإمكانيات المتاحة ونظم الطاقة المتجددة التي يمكن استخدامها بصورة فنية واقتصادية؛
- صعوبة تطبيق نظام تمويل حكومي خاص بالطاقة المتجددة؛
- محدودية التعاون والتنسيق الإقليمي في مجال تمويل مشروعات الطاقة المتجددة والاعتماد على برامج التمويل الأجنبي.

بالإضافة إلى ذلك، وهو الأهم من منظور تأمين مصادر الطاقة، فإن دور الطاقة المتجددة في تنويع مصادر الطاقة كبير، خاصة لإنتاج الكهرباء والتسخين الحراري وهى وسيلة من وسائل تعزيز أمن الطاقة (Energy Security)، وأيضاً المساهمة في المحافظة على الثروات البترولية للأجيال القادمة. ولهذه الأسباب مجتمعة سنّت الكثير من الدول الأوروبية قوانين تحفز المستثمرين على الدخول في هذا المجال، أما في الدول العربية فيعتمد قطاع الكهرباء في معظمها 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 لارتفاع تكلفة إنشاء محطات الطاقة الشمسية مقارنة بالمحطات التي تعمل بمصادر الوقود الأحفوري، وعدم وجود قوانين وتشريعات تنظم دخول المستثمرين خاصة ما يتعلق منها بالتعريفة وأسعار الكهرباء النظيفة المنتجة، يضاف إلى ذلك

عوامل أخرى تتعلق بغنى المنطقة بمصادر كبيرة من النفط والغاز الطبيعي والتي يمكن استخدامها كوقود لإنتاج الكهرباء بأسعار أقل بكثير من محطات الطاقة المتجددة، فقد أدى كل ذلك إلى تعظيم دور المصادر الأحفورية مقارنة بالمصادر المتجددة.

2.4.1 الفجوة التقنية

في مجال تصنيع مكونات ومعدات توربينات الرياح نجد أن التصنيع المحلي ينحصر في تصنيع الكابلات الكهربائية والمحولات وأبراج التوربينات، على الرغم من أن بدايات استخدام هذه النظم في الدول العربية وتحديداً مصر شهد مساهمات للتصنيع المحلي بنسبة أكبر، حيث تم تصنيع ريش التوربينات محلياً (مع وجود مساعدة دانمركية) إلى جانب بعض المكونات الأخرى، أما بالنسبة لمكونات نظم التسخين الشمسي للمياه فالعديد من الدول العربية استطاعت توطين صناعتها، نظراً لبساطة تكنولوجياتها بالمقارنة بالنظم الأخرى مثل الخلايا الشمسية وطاقة الرياح، وهو ما ساعد على نمو استخدام هذه النظم في بعض الدول العربية مثل الأردن وتونس ولبنان؛ وإن عانت هذه الصناعات لاحقاً من خدمات ما بعد البيع. ويبين (الملحق رقم 3) بعض المقترحات والأنشطة القائمة في سبيل سد الفجوة التقنية في مجال تصنيع معدات الطاقة المتجددة.

3.4.1 التسويق

تتمثل المعوقات التسويقية في عدم وجود خطط تسويق طويلة الأمد ترتبط بنشر منافذ بيع أنظمة الطاقة المتجددة سواء الخاصة بالاستخدام المنزلي أو التطبيقات التجارية أو الصناعية، ويترافق مع هذا 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 ينعكس على تأخر اندماج تطبيقات الطاقة المتجددة في الأسواق العربية، وهذا التمويل الميسر يمكن أن يقدم من خلال المصارف الوطنية أو من مصارف إقليمية تتميز قروضها بانخفاض معدلات الفائدة وطول مدة السداد.

4.4.1 التوعية

تقوم كل الدول العربية بتطبيق برامج توعية تستهدف المستخدمين بالقطاعات المنزلية والصناعية والحكومية باعتبارهم من القطاعات الأكثر استخداماً للكهرباء من خلال حملات قومية، تهدف إلى التعريف بأهمية استخدام مصادر بديلة للطاقة الكهربائية، بجانب مجهودات المنظمات غير الحكومية (Non-Governmental Organizations, NGOs) والجمعيات الأهلية والتي يتركز دورها في تنظيم ورش عمل مع الجهات المسؤولة عن توعية الجماهير في المدن والقرى، وإقامة ما يعرف بحملات التوعية 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 بالتخمر 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 الاستخدام اليومي المرتبط بالنشاط الإنساني العادي.

5.4.1 التعريفة

ومن أهم أوجه القصور بالدول العربية عدم تطبيق تعريفة كهربائية ترتبط بوقت الاستخدام مما يجعل التحول لاستخدام وسائل إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر أخرى لوحدات الاستخدام الصغيرة في القطاعات السكنية والتجارية محدودة 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 بالتعريفة الكهربائية، والمحفزات لتشجيع استخدام المعدات التي تستخدم الطاقة المتجددة وبيع الكهرباء على أسس تحقق الربح للشركات العاملة في مجالاتها.

الباب الثاني
هدف الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة ومحاور التطبيق

يركز الإطار العام للباب الثاني على تحديد نطاق مساهمات الطاقة المتجددة في خليط الطاقة بالدول العربية مستقبلياً، وتحديداً الفترة الممتدة من العام 2010 إلى 2020، وتلك الممتدة من 2020 إلى 2030، وذلك في ظل توقعات الإتحاد العربي للكهرباء بأن المتوسط السنوي لمعدل النمو في الطلب على الطاقة الكهربائية سوف يصل إلى 6% خلال الفترة الأولى، في حين يُتوقع أن ينخفض إلى حوالي 4.5% للفترة من 2020 إلى 2030.

1.2 أسس حساب أهداف مساهمة الطاقة المتجددة

أعلنت بعض الدول العربية أهدافها المستقبلية لمشاركة الطاقة المتجددة في منظومة الطاقة الكهربائية، وذلك على النحو المبين في الجدول (1)، وتتراوح هذه الأهداف بين 1% إلى 42% إما كنسبة من الطاقة الكهربائية المنتجة في هذه البلدان أو كنسبة من الطاقة الأولية، أيضاً اتسمت بعض الأهداف بتحديد القدرات المركبة التي ينبغي الوصول إليها، ليس هذا فحسب بل حُددت هذه القدرات طبقاً لنوع التكنولوجيا، وهو ما ييسر إمكانية تقييم ما وصلت إليه تلك الدول مستقبلياً.

جدول (1)

الأهداف المعلنة لمشاركة الطاقة المتجددة في الدول العربية وفقاً لنطاق الأهداف

الدولـــــة	الأهــداف	نطاق الأهداف
السودان	1% من الطاقة الكهربائية	2011
فلسطين	10% من الطاقة الكهربائية	2013
تونس	4% من الطاقة الأولية	2014
الأردن	10% من الطاقة الأولية	2020
الكويت	5% من الطاقة الكهربائية	2020
لبنان	12% الاحتياجات للإنتاج الكهربائي والحراري	2020
ليبيا	10% من الطاقة الكهربائية	2020
مصر	20% من الطاقة الكهربائية	2020
المغرب	42% من الطاقة الكهربائية	2020
اليمن	15% من الطاقة الكهربائية	2020
الإمارات	7% من الطاقة الكهربائية[6]	2030
الجزائر	10% من الطاقة الكهربائية	2030
سوريا	4.3% من الطاقة الأولية	2030

[6] تم إعلان هذه النسبة من قِبَل إمارة أبوظبي.

ومن ثم فقد اعتمد حساب الأهداف المستقبلية لمشاركات الطاقة المتجددة في الدول العربية لفترتي الاستراتيجية "من 2010 حتى 2020، ومن 2020 حتى 2030" على الأسس التالية:

- الأهداف التي أعلنتها الدول العربية بشكل رسمي والمشار إليها في جدول (1).
- أن الأهداف المعلنة إنما تمثل نسبة من الطاقة الكهربائية أو الطاقة الأولية المتوقع إنتاجها في العام الذي تم تحديده لتحقيق تلك الأهداف وبحسب ما أعلنته كل دولة.
- تحويل الأهداف التي وضعت كنسبة من "الطاقة الأولية" إلى نسبة من "الطاقة الكهربائية" [7].
- شمول الأهداف المعلنة لمشاركة الطاقة المتجددة مستقبلياً كافة أنواع الطاقة المتجددة (مائية، رياح، شمسية، كتلة حية).
- حساب متوسط معدل النمو في الطلب على الطاقة الكهربائية اعتماداً على ما يلي:

جدول (2)

حساب متوسط النمو في الطلب على الطاقة الكهربائية

الفترة	متوسط النمو فى الطلب على الطاقة الكهربائية	المصدر
2010 حتى 2020	%6	الإتحاد العربي للكهرباء
2020 حتى 2030	%4.5	تم حسابه بناء على معدل النمو في الطلب خلال الفترة السابقة

[7] تم الاستناد في ذلك إلى ما أعلنته المملكة المغربية.

- تضمن توقع الأهداف حتى عام 2030 ثلاثة تصورات هي "الأدنى، والمتوسط، والمرتفع"، وذلك على النحو المبين في جدول (3)، كما يلي:
  - o اعتماد التصورين المتوسط والمرتفع على أن الدول التي أعلنت أهدافاً حتى عام 2020 (8 دول من أصل 11 دولة) سوف تعلن عن أهداف أخرى حتى عام 2030.
  - o بالنسبة للدول التي لم تعلن عن أهداف مستقبلية، أخذ الوضع الحالي لمشاركة الطاقة المتجددة دون تغيير في المستقبل.

جدول (3)

تصورات الأهداف المستقبلية للطاقة المتجددة

التصور الأدنى	يمثل إجمالي ما أعلنته الدول العربية من أهداف
التصور المتوسط	افتراض استمرار معدل نمو الطاقة المتجددة خلال الفترة من 2020 حتى 2030 بنفس معدل الفترة من 2010 حتى 2020.
التصور المرتفع	افتراض مضاعفة معدل نمو الطاقة المتجددة خلال الفترة من 2020 حتى 2030، بما تحقق في الفترة من 2010 حتى 2020.

2.2 تصورات مساهمة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة في الدول العربية حتى عام 2030

1.2.2 المرحلة الأولى: منظومة الطاقة المتجددة في الفترة 2010-2020

يتوقع أن تصل نسبة مشاركة مصادر الطاقة المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية خلال هذه الفترة إلى 5.1% حيث تأتي النسبة الأكبر من طاقة الرياح

تليها الطاقة المائية، ثم مشاركات صغيرة من الطاقة الشمسية والكتلة الحيـــة، مـــع وجود استخدامات أخرى للطاقة المتجددة، مثل استخدام الطاقة الشمسية لأغـــراض تسخين المياه سواء في بعض القطاعات الصناعية والمنزلية.

2.2.2 المرحلة الثانية: منظومة الطاقة المتجددة في الفترة 2020-2030

يتوقع خلال المرحلة الثانية لتنفيذ الاستراتيجية أن تصل مشاركة مـــصادر الطاقة المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية إلى 2.3%، ويرجـــع الانخفـــاض فـــي المشاركة إلى ارتفاع مشاركة مصادر الطاقة من الوقود الأحفوري، وعدم تـــضمين أهداف استراتيجية للدول العربية حتى عـــام 2030، إلا لـــثلاث دول فقـــط هـــي الإمارات (أبوظبي) وسوريا وليبيا، علما بأن مشاركة المصادر المختلفـــة ســـوف تتصدرها الطاقة الشمسية تعززها الخطة الطموحة التي أعلنتها المملكـــة العربيـــة السعودية مؤخراً.

1.2.2.2 التصور الأدنى

طبقاً لما أعلنته الدول العربية ينتظر أن تكون مساهمة الطاقـــة الكهربائيـــة المنتجة من المصادر المتجددة 2.3%.

2.2.2.2 التصور المتوسط

يعتمد هذا التصور على فرضية تنامي حاجة الدول العربية لمصادر الطاقة المتجددة، إما لرغبة في تنويع مصادر الطاقة أو ترشيد ورفع كفاءة استهلاك الوقود الأحفوري وبالتالي التقليل من الأثر البيئي، وعليه فإن معدل النمو في الاعتماد على الطاقة المتجددة خلال الفترة من 2010 حتى 2020، يمكن أن يسري خلال العشر سنوات التالية (أي حتى العام 2030)، وهو ما سيؤدي إلى ارتفاع نـــسبة مـــساهمة المصادر المتجددة إلى 4.7% من إجمالي الطاقة المنتجة بحلول عام 2030.

3.2.2.2 التصور المرتفع

يستند هذا التصور 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% من إنتاج عام 2030، ويوضح الجدول (4) نسب مساهمة الطاقة المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية للتصورات الثلاثة عام 2030.

جدول (4)

التوقعات المستقبلية لمشاركة مصادر الطاقة المتجددة

في منظومة الطاقة الكهربائية في الدول العربية بحلول عام 2030

التصور	مشاركة المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة
الأدنى	%2.3
المتوسط	%4.6
المرتفع	%9.4

3.2 محاور تطبيق الاستراتيجية

1.3.2 المحور الأول: تطوير السياسات والتشريعات المحفزة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة

1.1.3.2 التخطيط الوطني والإقليمي لشؤون الطاقة بالدول العربية

يعد التخطيط الإقليمي في مجال الطاقة أمراً حيوياً، 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 واعتماد ميزانيات تكفل توفير غطاء مالي للوفاء بمتطلبات مشروعات الطاقة المتجددة إلى جانب تبني

إجراء أبحاث على مستوى عال من الدقة والجودة، وهو ما يمكن أن تقدمه الاستراتيجية العربية في مجال الطاقة إلى جانب البعد البيئي المصاحب لعمليات إنتاج واستخدام الطاقة المتجددة.

فتوافر شبكات ربط كهربائي إقليمية يساعد على مجابهة النقص في إمدادات الطاقة المتجددة في الدول المرتبطة بهذه الشبكة، بمعنى أنه في حالة غياب جزء من مشاركة الطاقة المتجددة في إحدى الدول، كنتيجة لانخفاض سرعة الرياح مثلاً، تعمل الشبكة العربية الموحدة على تغطية هذا العجز والحفاظ على استقرار الشبكات المحلية التي تُكَوِن الشبكة الإقليمية، من هنا يجب أن يترافق مع هذه الشبكات أنظمة للتنبؤ بمعدلات الرياح والسطوع الشمسي تسمح لشبكات الربط الكهربائي بأن تؤدي دورها بفعالية أكبر وأن تكون على استعداد مسبق لمجابهة الانخفاض في إنتاج الأنظمة المتجددة.

ومن الأطر التي تدعم الشبكات الإقليمية وجود مرفق إقليمي (ومركز وطني للتحكم) لتنظيم العمل بقطاع الكهرباء، وعلى المستوى الوطني، يهدف إنشاء مرفق وطني للكهرباء إلى تنظيم ومتابعة ومراقبة كل ما يتعلق بنشاط الطاقة الكهربائية إنتاجاً ونقلاً وتوزيعاً واستخداماً وبما يضمن توافرها واستمرارها في الوفاء بمتطلبات أوجه الاستخدام المختلفة بأنسب الأسعار مع الحفاظ على البيئة، وذلك بمراعاة مصالح مستخدمي الطاقة الكهربائية، فضلاً عن مصالح منتجي وناقلي وموزعي الكهرباء. ويقترح في هذا الصدد إنشاء مرافق وطنية في الدول التي ليس بها كيان مناظر لعمل مرفق الكهرباء، ويمكن للمنتدى العربي لمنظمي قطاع الكهرباء كمرحلة أولى، أن يقوم بتنظيم ومتابعة ومراجعة كل ما يتعلق بنشاط الطاقة الكهربائية على المستوى الإقليمي.

2.1.3.2 الأطر القانونية والتشريعية

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

- إقامة أسواق مفتوحة ومنافسة تسمح بتنوع المشاركة، وذلك لـضمان تمتعهـا بالاستدامة.
- أداء مهام السوق بكفاءة تضمن مراعاة تنوع المصادر.
- ضرورة أن تعكس أسواق الطاقة الأسعار الحقيقية للإنتاج.
- الشفافية في تداول معلومات الطاقة بـين الأجهـزة المختلفـة داخـل الدولـة وخارجها.
- تأمين المصادر المالية المحلية اللازمة للاسـتثمار فـي مـشروعات الطاقـة المختلفة.
- إصدار استراتيجيات وسياسات وطنية وإقليمية تكفل التزام شركات نقل وتوزيع الكهرباء بشراء الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة، وإصدار تشريعات قادرة على استيعاب نسبة متفق عليها من الطاقة المتجددة.
- تضمين التخطيط العمراني خطط وبرامج لتخصيص الأراضي اللازمة لإقامـة مشروعات إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة.
- تبني وإقرار التشريعات والحوافز والإعفاءات التي تدعم السياسات المتبعة.
- تشجيع الاستثمار من جانب القطاع الخاص بإضافة تشريعات خاصـة محفـزة للاستثمار في هذا المجال مثل قانون تعريفة إنتـاج وتغذية الشبكات بالكهربـاء Feed-in Tariff and Net Metering للطاقة المنتجة من المصادر المتجددة المختلفة.
- العمل على إجراء دراسات وطنية أو تحديث المتوفر منها لمعرفة مدى تـوافر وتنوع مصادر الطاقة المتجددة في كل دولة عربية.
- إنشاء آليات وطنية وإقليمية للتعاون في مجال تصنيع نظـم ومعـدات الطاقـة المتجددة وبما يحقق التكامل العربي.

- تأمين سوق ثابت لإنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة، خصوصاً عبر تأمين تسعير ثابت وعادل لشراء الطاقة المنتجة.
- إبرام عقود طويلة الأمد نسبياً محدد بها تعريفة لشراء كل نوع من أنواع الطاقة المتجددة.
- الإعلان عن تسعير جاذب للطاقة يختلف حسب تقنية وحجم ومصدر الإنتاج.
- حوافز استثمارية مشجعة وضمانات اقتصادية تشجع على الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة، تشمل الكثير من البنود السابقة.

3.1.3.2 الإجراءات التنظيمية العربية

أ) الهياكل التنظيمية للطاقة المتجددة في الدول العربية

يتطلب النهوض بشؤون الطاقة المتجددة تفعيل التعاون على الصعيدين العربي والدولي، سواء على المستوى الوطني أو الإقليمي، ففي مجال التعاون العربي/ العربي تستطيع الدول العربية تبادل الخبرات في مجال بناء القدرات اعتماداً على الخبرات الوطنية التي تم تنميتها في مجالات دراسات جدوى تنفيذ المشروعات وتحليل البيانات وغيرها من الموضوعات ذات الصلة، في حين يركز التعاون العربي – الدولي على نقل تقنيات الطاقة المتجددة إلى الدول العربية، بما يساعد على إيجاد منتجات وأنظمة طاقة متجددة عربية تسهم في تنمية قطاع الطاقة والقطاعات ذات الصلة والعمل على استخدام الطاقة لأغراض التنمية المستدامة. ومن الإجراءات التي يمكن أن تساعد على تنمية ودفع آليات التعاون الاستفادة من المبادرات الإقليمية والدولية بما يخدم مصالح الدول العربية، وهو ما يتطلب موقف عربي واحد تتبناه الدول العربية مجتمعة.

ب) دور جامعة الدول العربية

يبرز دور جامعة الدول العربية، في مجال الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة، في أهمية التنسيق بين الدول العربية وبعضها البعض في تبني وجهة نظر موحدة تجاه قضايا الطاقة والمبادرات الإقليمية والدولية مع

وضع أهداف محددة لمشاركة الطاقة المتجددة في منظومة الطاقة العربية، من خلال دور المجلس الوزاري العربي للكهرباء في التنسيق بين وزارات الكهرباء في الدول العربية.

4.1.3.2 الإجراءات التمويلية المحفزة

تتركز أغلب استثمارات الطاقة في الدول العربية على خدمة قطاع الطاقة المنتجة من الوقود الأحفوري، فعلى الرغم من تخصيص جانب من الاستثمار والمنح الدولية المخصصة من خلال الاتفاقيات الحكومية لخدمة مشروعات الطاقة المتجددة، إلا أن هذه الاستثمارات محدودة للغاية إذا قورنت في المقابل بما يتم إنفاقه على مشروعات الطاقة الأحفورية.

من هنا تبرز الحاجة إلى إنشاء آليات تمويل عربية ذات شروط إقراض ميسرة عن طريق فائدة سنوية منخفضة وفترات طويلة لاسترداد القرض، أو الإعلان عن صكوك خضراء، وتشجيع البنوك على الدخول في المشروعات كجهات تمويل وشركاء في رأس المال، فعلى الصعيد الدولي تخصص القروض الميسرة لتمويل مشروعات الطاقة المتجددة، ويمكن هنا بحث سبل الاستفادة من الآليات السابق ذكرها في الجزء الخاص بالمبادرات الإقليمية والدولية.

2.3.2 المحور الثاني: بناء القدرات التصنيعية في مجالات الطاقة المتجددة

1.2.3.2 دعم التعاون بين القطاعين العام والخاص في تصنيع المعدات وتطوير استخداماتها

تتركز معظم الأبحاث المتعلقة بتصنيع وتطوير معدات الطاقة المتجددة في الدول التي بها نسب استثمار عالية في المجالات ذات الصلة، حيث يؤدي الاستثمار الكبير فيها إلى تحفيز شركات القطاع الخاص على الاستثمار في تطوير المعدات، وذلك شريطة وجود إطار عمل تكفله الدولة للجهات المستثمرة في مجالات الطاقة المتجددة، وذلك بأن تتضمن أطر العمل حوافز في مجالات التصنيع المحلي (بتحديد حد أدنى للمكونات المحلية)، وغيرها من حوافز حث مشاركة الجهات ذات الصلة،

ويمكن إيجاز ذلك في طرح آليات تحفيز التعاون (تشريعات، تمويل،.. الخ)، وتوفير مناخ استثمار مناسب للقطاع الخاص؛ ولعله من المناسب الشروع في إنشاء قاعدة بيانات ومعلومات لتقنيات واستخدامات الطاقة المتجددة تكون متاحة لكافة الدول العربية، والاستفادة في ذلك من دليل إمكانات الدول العربية في مجالي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة الذي أصدره المجلس الوزاري العربي للكهرباء عام 2011، ويجري تحديثه الآن.

2.2.3.2 بناء القدرات المعرفية العربية وتوطين التقنية

تتبنى الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة العمل على بناء قدرات وطنية في مجال تقنيات الطاقة المتجددة، فإلى جانب التطور الكبير في مجال الطاقة سواء الأحفورية أو المتجددة يجب أن تتطرق أنشطة البحث العلمي إلى النظر في رفع كفاءة إنتاج واستخدام نظم الطاقة المتجددة كافة، والعمل بشكل جدي ومثمر على استبدال أنماط الاستهلاك غير الفعال للطاقة بأنماط أخرى رشيدة ذات فاعلية، وتتلخص إجراءات بناء القدرات الوطنية في:

- دعم التعاون الإقليمي في المجالات التي أصبح لها مرجعية عربية (مثل: تخطيط المشروعات، ودراسات الجدوى، واقتصاديات الطاقة).
- التعاون الدولي في إعداد وتطوير الكوادر الوطنية لتصميم وتصنيع وتوطين مكونات أنظمة الطاقة المتجددة وذلك بتيسير فرص للتدريب في الداخل والخارج في التخصصات المختلفة.
- تسهيل تبادل المعلومات ونشر المعرفة بين منتجي ومستخدمي الطاقة على المستويين الوطني والإقليمي.

3.2.3.2 تعزيز البحث العلمي ونقل المعرفة وتوطينها

تختلف هيكلية مؤسسات البحث من بلد لآخر في منطقتنا العربية، وتساهم الجامعات ومراكز البحث العلمي في زيادة المعرفة المتاحة وتعمل على تطويرها، تشمل التوسع في تطبيقات وأبحاث الطاقة المتجددة قطاعات التعليم بكافة مراحلها،

وبالتالي البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، وربط ذلك بالقطاع الصناعي وذلك عن طريق:

- تسهيل تبادل المعلومات ونشر المعرفة بين منتجي ومستخدمي الطاقة على كافة المستويات؛
- دور الجامعات ومراكز الأبحاث لنقل وتبادل المعرفة والتقنيات؛
- إدخال الطاقة المتجددة ضمن المناهج التعليمية في المراحل العليا؛
- الاستفادة من مراكز البحث العلمي المتاحة في الوطن العربي، والعمل على التغلب على مشاكل قطاع الطاقة بحيث تتناسب الأبحاث مع متطلبات القطاع وذلك من خلال تخصيص ميزانية للبحث العلمي تمكّنه من:
  - بحث زيادة الاعتمادية على بدائل الطاقة المتجددة بما يسمح لها أن تؤدى دوراً موازياً للمصادر التقليدية.
  - خفض التكلفة الاستثمارية للمعدات بما لا يؤثر على معدلات أدائها وفترات تشغيلها.
  - موائمة التطورات التكنولوجية للطاقة المتجددة مع المتطلبات المحلية لكل بلد.

3.3.2 المحور الثالث: الاستخدام الأمثل لمصادر الطاقة المتجددة

1.3.3.2 دمج سياسات الحفاظ على البيئة والتكيُّف مع ظاهرة التغير المناخي

أ) الأبعاد البيئية لمصادر الطاقة المتجددة

أدى الاستخدام الكثيف للمصادر الأحفورية للطاقة إلى تزايد الاهتمام بالتغيرات المناخية. ومن خلال آلية التنمية النظيفة يمكن إنشاء مشروعات خفض الانبعاثات التي تساعد الدول النامية على إدراك التنمية المستدامة، كما أنها تتضمن التزام الدول الغنية بنقل التقنيات النظيفة إلى الجنوب والمساعدة في تنميته، حيث يتم إصدار شهادات موثقة بمقادير ثاني أكسيد الكربون المعادلة لمقادير الانبعاثات التي يتم خفضها عند إقامة المشروع وتشتري الدول المتقدمة هذه الشهادات نظير مقابل مادي تدفعه للدولة النامية التي أقيم بها المشروع، ومن أنواع المشروعات التي

تتدرج تحت مظلة آلية التنمية النظيفة، مشروعات الطاقة المتجددة مثل إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح والطاقة الشمسية ومشروعات خلايا الوقود الهيدروجيني ومشروعات الكتلة الحية، وأيضاً مشروعات تحسين كفاءة استخدام الطاقة، واستبدال الوقود ومشروعات التوليد المشترك، وكذا مشروعات التشجير حيث تقوم الأشجار بامتصاص ثاني أكسيد الكربون.

ب) مشروعات الاستفادة من آليات التنمية النظيفة وتجارة الكربون

أصبح ثاني أكسيد الكربون سلعة يمكن التجارة فيها، ويباع الآن في السوق الأوربية بأسعار متفاوتة للطن، وبحسب التقديرات الحالية يتوقع أن يبلغ إجمالي حجم التجارة في الكربون عام 2012 نحو 60 مليار دولار، وهو ما يعد طفرة كبيرة إذا قورنت بالمعدلات السابقة، ومن هذا المنطلق، يوفر بيع شهادات الكربون دخلاً إضافياً للمستثمرين في مجالات الطاقة النظيفة، مع الأخذ في الاعتبار أن هذا الدخل لا يمكنه تحويل مشروع خاسر إلى رابح، إلا أنه يحسن من معدل العائد من المشروع.

2.3.3.2 تفعيل سياسات المحافظة على البيئة والموارد الطبيعية والاستخدام الأمثل لها في مجال إنتاج الطاقة الكهربائية

يقصد بالمحافظة على البيئة والموارد الطبيعية استخدام وسائل غير تقليدية وتقنية حديثة لتحقيق التنمية المستدامة من خلال إدارة بيئية فاعلة في مجال المحافظة على البيئة واستدامتها، وتوضح المعطيات أن العديد من الدول العربية حققت تقدماً واضحاً في إعداد البرامج والسياسات والأطر التشريعية، وفي تحسين المؤشرات ذات الدلالة البيئية والمعيشية، وهو ما يتطلب العمل على تطوير ودعم التشريعات ذات العلاقة بقضايا الطاقة والتنمية خاصة التي تتعلق بالطاقة المتجددة.

الباب الثالث
إجراءات تفعيل الاستراتيجية

1.3 الإجـــــراءات

يقترح لتفعيل الإستراتجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة العمل من خلال المحاور الأساسية التالية:

أولاً: اعتماد سياسات وطنية وإقليمية لتهيئة المناخ الملائم لتطوير تقنيات الطاقة المتجددة ونشر تطبيقاتها ميدانياً، مع زيادة مساهمة مصادرها في مزيج الطاقة المستخدم في عمليات التنمية المستدامة؛

ثانياً: تعزيز آليات التعاون الإقليمي والدولي، وتبادل الخبرة في هذا المجال، مع تعميم الوعي بالإمكانات الفنية والتطبيقية لنظم الطاقة المتجددة؛

ثالثاً: تشجيع القطاع الخاص على المشاركة في تطوير نظم واستخدامات الطاقة المتجددة مع دعم البحث العلمي والتطبيقي في المجال، بما يؤدي إلى توفر معدات الطاقة المتجددة بأسعار ميسرة.

في ضوء ما تقدم، ستركّز إجراءات تفعيل الاستراتيجية على عرض التوجهات اللازمة لتحقيق أهدافها المرجوة مع استعراض أهم الأطر المؤسسية والتشريعية التي يمكن أن تؤدي إلى زيادة معدل الإنجاز في مجال تطوير تقنيات الطاقة المتجددة ونشر استخداماتها ومن ثمّ اقتراح حزمة من الإجراءات والآليات لتمكين البناء المؤسسي والتشريعي في الدول العربية من تحقيق تطوير حقيقي ومؤثر في زيادة إسهام مصادر الطاقة المتجددة في المنطقة.

2.3 خطة العمل التنفيذية لمتابعة تطبيق الاستراتيجية

1.2.3 إنشاء لجنة لمتابعة تنفيذ وتقييم الاستراتيجية

يرتبط تحقيق أهداف الاستراتيجية العربية لاستخدامات الطاقة المتجددة بمدى الالتزام بتنفيذ ما جاء بها من إجراءات وآليات، ومن هنا يبرز دور جامعة

الدول العربية في التنسيق بين الدول الأعضاء والتحقق من العوائد الإيجابية للأداء الجماعي بشكل يضمن تحقيق الأهداف، وأيضاً تطوير الأداء اعتماداً على الالتزام الطوعي لكل دولة في مناخ من الصراحة والمكاشفة واقتناع كل الأطراف بأهمية أهداف هذه الاستراتيجية، وهو ما يتطلب متابعة تطبيق الاستراتيجية من قبل لجنة أو فريق عمل، وفيما يلي نطاق عمل الفريق[8]:

- التنسيق بين الدول العربية في مجالات الطاقة المتجددة.
- متابعة الإنجازات الوطنية والإقليمية في تحقيق أهداف الاستراتيجية.
- إصدار تقارير سنوية عن موقف الطاقة المتجددة بالدول العربية ومدى التقدم في تحقيق أهداف الاستراتيجية.
- اقتراح التطوير والتحديث اللازم للاستراتيجية بما يتناسب والمتغيرات المستقبلية في مجال الطاقة بصفة عامة والطاقة المتجددة بصفة خاصة.

إن ضمان تطبيق هذه الاستراتيجية وتحقيق الهدف منها في الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة بشكل متكامل وفعال، بكل ما يحمله من نتائج تنموية اجتماعية وثقافية واقتصادية يتطلب تحديداً واضحاً للمسؤوليات وآليات المتابعة، حيث تتضمن خطة عمل الاستراتيجية آلية متابعة دورية لمراحل تنفيذها وتنسيق التعاون بين الدول العربية واقتراح التطوير والتحديث اللازم للاستراتيجية، بما يتناسب والمتغيرات المستقبلية في المجال. كما سيتم عرضها على المجلس الوزاري العربي للكهرباء بشكل دوري لضمان إطلاعه على سير عملية تنفيذ الاستراتيجية في مختلف مراحلها وأية عقبات قد تعترضها، بهدف تمكينه من أداء دوره الهام في التوجيه بأفضل البدائل لإتمام تنفيذها وتذليل ما قد يعترضها من عقبات. ويبين (الملحق 3) خطة العمل لمتابعة تطبيق الاستراتيجية للفترة 2012-2013.

---

[8] تم تشكيل فريق عمل الطاقة المتجددة لمتابعة كافة الموضوعات المتعلقة بالطاقة المتجددة وأهمها الاستراتيجية العربية ويرفع توصياته للجنة خبراء الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة المستحدثة بعد تعديل النظام الأساسي للمجلس في مارس 2010.

3.3 آليات تعزيز التعاون لنشر استخدامات نظم الطاقة المتجددة

1.3.3 التعاون العربي/ العربي

تكونت في السنوات الأخيرة لدى بعض الدول العربية خبرات بشرية قادرة على التعامل مع تقنيات الطاقة المتجددة سواء في مجالات الاستخدام أو التدريب، ولأن أسواق الطاقة المتجددة العربية في حاجة إلى الحث على المشاركة في التقدم التقني، بمعنى إنتاج معدات وأدوات ذات تقنيات تتميز بتآلفها مع المناخ والثقافة العربيين، ومن ثم البحث عن آليات تهدف إلى استنبات بذور تقنيات الطاقة المتجددة، والعمل على نموها عربياً وتسويقها دولياً.

إلى جانب هذا، تأتي ضرورة الاستفادة من الخبرات العربية المتاحة في مجالات نشر استخدامات وتطبيقات تقنيات الطاقة المتجددة التي يمكن أن تأخذ الأشكال التالية:

- الاستفادة من مبادرة "الطاقة من أجل الفقراء" والتي أطلقها الملك عبد الله بن عبد العزيز عاهل المملكة العربية السعودية في يونيو 2008.
- الاستفادة 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 منسجم مع احتياجات تطبيق الاستراتيجية بتنسيق من جامعة الدول العربية تنفذه الكوادر العربية ذات الخبرة.
- توفير إطار حديث لجميع البحوث الإحصائية المتخصصة وإيجاد قاعدة عريضة من البيانات لاستخدامها كأساس موثوق به في إجراء الدراسات والبحوث التي تتطلبها برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإدارية.
- توفير البيانات والمؤشرات الرسمية المعتمدة من الدول بهدف توفير متطلبات الدولة، واحتياجات المخططين والباحثين من البيانات الأساسية التي تتطلبها خطط التنمية على غرار الدليل الذي أعدته أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء.

- تبادل المعلومات والخبرات في مجال الطاقة المتجددة فيما بين الدول العربية سواء على المستوى الثنائي أو من خلال المنظمات العربية.

2.3.3 التعاون العربي/ الأوروبي

إن واقعنا في مجال الطاقة يثبت قدرتنا على الإنجاز من خلال حذو نفس المنهج الذي أُتّبع في السنوات الماضية في مجال النفط، في ضوء ما تقدم لزم على دول المنطقة العمل على:

- العمل على الاستفادة القصوى من المبادرات الأوروبية المذكورة آنفاً من خلال التنسيق مع الدول الأوروبية في بناء القدرات ونقل التقنيات كجزء أساسي في تنفيذ هذه المبادرات؛
- العمل على الانتهاء من مشروع "الربط الكهربائي الأورومتوسطي" حيث يتضمن مقترحات تعزز فوائد 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 البينية، ونشر استخدام تقنية المعلومات، وتنمية وتطوير الصناعات ذات الصلة، فضلاً عن التأثيرات الإيجابية على البيئة العربية؛
- توحيد الرؤية العربية فيما يتعلق بالمؤتمرات والاتفاقات الدولية المتعلقة بالطاقة والبيئة مما يسمح بالاستفادة من الهبات والمنح والقروض الدولية التي تعزز من فرص الاستثمار في الطاقة المتجددة.

3.3.3 التعاون العربي/ الدولي

على المستوى الاقتصادي، أصبحت الدول العربية من أكبر شركاء التجارة والاستثمار مع كثير من دول العالم، وهو ما يتطلب بذل مزيد من الجهد في تحقيق التوازن في هذه العلاقات، اعتماداً على زيادة الاستثمارات المتبادلة والارتقاء بالتعاون الفني في مجالات الإنتاج والتنمية والبحث العلمي؛ ويتطلب النهوض بشؤون الطاقة المتجددة التعاون على الصعيدين العربي والدولي، وكذلك إنشاء مراكز للبحث والتطوير في الدول العربية، بما يساعد في نقل واستنبات تقنيات

حديثة وإيجاد منتجات وأنظمة طاقة متجددة عربية تسهم في تنمية قطـــاع الطاقـــة والقطاعات ذات الصلة، والعمل على استخدام الطاقة المتجددة لأغـــراض التنميـــة المستدامة. ومن الإجراءات التي يمكن أن تساعد على تنمية ودفع آليات التعاون:

- إطلاق مبادرة تحت عنوان "طاقة بلا حدود"، تعتمد على نشر استخدامات الطاقة المتجددة وتقوية إجراءات الربط الكهربائي بين الدول العربية، لتنمية تـــصدير الطاقة المنتجة بين الدول العربية من كافة المصادر مع التركيز على المصادر المتجددة، وبما يجعلها تعمل كبنوك طاقة لبعضها البعض وقت الحاجة.
- التأكيد على مشاركة الدول العربية في المؤتمرات والاتفاقيات الدولية الخاصـــة بقضايا التنمية المستدامة والطاقة البيئية للمساهمة في مناقشة مخرجـــات هـــذه المؤتمرات والاتفاقيات لتكون متوازنة، وتراعي المصالح والقدرات الاقتصادية والمتطلبات الاجتماعية والإنمائية للدول العربية؛
- العمل على تفعيل مخرجات وتوصيات المنتديات كافة لنشر استخدامات الطاقـــة المتجددة؛
- التعاون في بناء القدرات في المجالات غير المتوافرة عربياً؛
- الاستفادة من صندوق التقنية النظيفـــة "Clean Technology Fund, CTF" الذي يتولى البنك الدولي إدارته في نشر استخدامات الطاقة المتجددة.

الباب الرابع
مؤشرات الأداء والنتائج المتوقعة من تطبيق الاستراتيجية

1.4 مؤشرات الأداء لتنفيذ محاور الاستراتيجية

1.1.4 مفهوم مؤشرات الأداء

تساعد مؤشرات الأداء للاستراتيجية العربية للطاقة المتجددة في تحديد وتقييم التطور الحاصل في تنفيذ محاور الاستراتيجية تجاه تحقيق الأهداف المرجوة منها، من خلال تحديد طريقة واضحة لقياس مدى هذا التقدم نحو تحقيق هذه الأهداف، وعادة ما تغطي هذه المؤشرات المدة المحددة لتنفيذ الاستراتيجية، من خلال كونها إما مرحلية قصيرة المدى أو طويلة المدى وفقاً لحجم التطورات المنجزة على مستوى تنفيذ الاستراتيجية على المستويين المحلي والإقليمي.

2.1.4 أهداف مؤشرات الأداء

تهدف مؤشرات أداء تنفيذ الاستراتيجية إلى تحقيق ما يلي:

- وضع نظام محدد لمتابعة ومراقبة مدى الالتزام في تنفيذ محاور الاستراتيجية، ويشمل ذلك الأهداف الوطنية المعلنة والهدف العربي الذي تحدده الاستراتيجية.
- إيجاد آلية موحدة لتقييم التطور الحاصل ومدى ملاءمته للأهداف الموضوعة في الاستراتيجية.
- التحقق من كون محاور ومحتويات الاستراتيجية متماشية مع ما يتم تحقيقه في الواقع العملي والعمل على تحديثها على أسس منطقية وواقعية.
- اعتماد طريقة محددة لمشاركة الدول الأعضاء في العمل على حساب وتحليل هذه المؤشرات، من خلال تزويد فريق العمل المسؤول بالمعلومات المطلوبة وفقاً للخطط الزمنية الموضوعة.
- إعداد نموذج لإدخال ومعالجة البيانات الوطنية يتم توزيعه على الدول العربية للمساهمة في تقييم مستوى الإنجاز الوطني والإقليمي، وقد ترى جامعة الدول العربية إتاحته على أحد المواقع الإليكترونية التابعة لها لإتاحته للمتخصصين.

- توفير قاعدة بيانات كأساس لبناء نظام للتقييم الذاتي فيما يخص مدى تطور استخدام الطاقة المتجددة على المستويين الوطني والإقليمي، بالإضافة إلى تقدير حجم فرص العمل التي أتيحت نتيجة لهذا التطور.

3.1.4 هيكلية مؤشرات الأداء

هناك نوعين أساسيين من المؤشرات المتعلقة بتنفيذ الاستراتيجية هما:

أ- مؤشرات المتابعة وهي المؤشرات التي تهدف إلى حصر ورصد كافة الأنشطة والفعاليات التي تم تنفيذها من الدول الأعضاء وصولاً لتنفيذ أهداف الاستراتيجية، سواء على مستوى الخطط المعلنة أو حجم المشاريع المنفذة في كل دولة على حدة.

ب- مؤشرات التقييم وهي المؤشرات التي تهدف لقياس الأثر والنتيجة الناجمة عن مجموعة الأنشطة والفعاليات المنجزة على المستوى الإقليمي والتي تمت باتجاه تحقيق أهداف الاستراتيجية.

4.1.4 تحديد مؤشرات المتابعة الوطنية

وهي المؤشرات التي يتم من خلالها متابعة تنفيذ الخطط الوطنية باتجاه تحقيق الأهداف المعلنة على المستوى المحلي، ومن الممكن تصور أن مؤشر المتابعة الرئيسي لتنفيذ الاستراتيجية يتعلق وبشكل مباشر مع المؤشر الكمي الدال على الطاقة المنتجة سنوياً من محطات الطاقة المتجددة على المستوى الوطني، ومقارنة هذا المؤشر مع الأهداف الوطنية المعلنة من قبل الدول لتحديد مدى الالتزام بتحقيق هذه الأهداف.

وللحصول على المؤشر سابق الذكر يتطلب الأمر تحديد بعض المؤشرات الفرعية، والتي أطلق عليها مسبقاً مؤشرات المتابعة، التي يمكن من خلالها حساب مؤشرات التقييم التي تبين مدى التطور الحاصل في تنفيذ الاستراتيجية.

يتم الحصول على مؤشرات المتابعة من خـــلال المعلومـــات التـــي ســـيتم تزويدها من قبل الدول الأعضاء، حيث أنها تتعلق وبـــشكل مباشـــر بالإنجـــازات الوطنية فيما يخص التطور في استخدام تقنيات الطاقة المتجددة ســـواء لأغـــراض توليد الطاقة الكهربائية أو لإنتاج الطاقة الحرارية أو أية أغراض أخرى.

من المهم الحصول على هذه المؤشرات بشكل دوري يضمن تحديثها، مـــع اعتبار مهمة جمع وتأمين المعلومات المطلوبة على المستوى الوطني من مـــسؤولية نقاط الارتباط في كل دولة، الذين يتحملون أيضاً مسؤولية صحة هذه المعلومـــات، ليقوم فيما بعد فريق عمل الطاقة المتجددة المنبثق عن لجنة خبراء الطاقة المتجـــددة وكفاءة الطاقة بجمع هذه المعلومات لاستخدامها في متابعة وتقيـــيم مـــدى الالتـــزام بتنفيذ الاستراتيجية تجاه تحقيق الهدف المعلن في الاستراتيجية.

وتتركز مؤشرات الأداء للدول الأعضاء في مؤشرات الاستطاعة المركبـــة ومؤشرات الطاقة المنتجة، فعلى سبيل المثال:

- المحطات المائية عالية الاستطاعة
- المحطات المائية صغيرة الاستطاعة
- محطات طاقة الرياح
- النظم الخلايا الشمسية المرتبطة بالشبكة
- النظم الخلايا الشمسية غير المرتبطة بالشبكة
- محطات المركزات الشمسية
- محطات طاقة البحار (طاقة الأمواج والمد والجزر)
- محطات طاقة الحرارة الجوفية
- طاقة الكتلة الإحيائية
- أجهزة تسخين المياه بالطاقة الشمسية
- الوقود الحيوي بأنواعه

بالإضافة إلى ما ورد سابقاً فإن هناك بعض مؤشرات المتابعة الـضرورية لإجراء عملية التقييم، وتتمثل هذه المؤشرات فيما يلي:

1- الأهداف الوطنية المعلنة فيما يخص الطاقة المتجددة:

يوجد نمطان للتعامل مع هذا المؤشر، الأول يخص الدول التي لـم تعلـن مسبقاً عن أهداف محددة بالنسبة لتطور استخدام الطاقة المتجددة، حيث يتم الإشارة إلى أي أهداف أو استراتيجيات معلنة تتعلق بتنمية قطاع الطاقة المتجددة سواءً كان ذلك على مستوى تقنية محددة بذاتها (قطاع طاقة الرياح على سبيل المثال) أو على مستوى تقنيات الطاقة المتجددة كافة.

أما النمط الثاني فيخص الدول التي أعلنت عن أهداف يمكن قياسها "تحديـد مشاركة الطاقة المتجددة كنسبة من ميزان الطاقة العام أو الاستطاعة الكلية المركبة أو الطاقة المنتجة على مستوى الدولة".

2- مؤشر الأداء الفعلي (على المستوى الوطني):

هو نسبة الطاقة الكهربائية المنتجة من محطات الطاقة المتجددة إلى الطاقة الكهربائية الكلية المنتجة في كل دولة، ويعتبر هذا المؤشر أحد المؤشرات الرئيسية التي يعتمد عليها في متابعة تنفيذ محاور الاستراتيجية، وينبع ذلك من كون الهـدف المحدد في الاستراتيجية قد تم حسابه وفق نفس المنهجية واعتماداً علـى الأهـداف المعلنة من قبل الدول الأعضاء ويتم حساب هذا المؤشر على المـستوى الـوطني سنوياً (أو كل سنتين وفقاً لما سبق) لمعرفة مدى تطور استخدام الطاقة المتجددة في كل دولة على حدة في اتجاه تحقيق الهدف المعلن وطنياً.

3- مؤشر الحيود على المستوى الوطني:

هو المؤشر الذي يعرف مدى الانحراف عن الأهـداف المعلنـة والخطـط الموضوعة على المستوى الوطني ومن الممكن أن يكون هذا المؤشر سلبياً في حال

أن ما تم التوصل إليه لم يحقق ما تم التخطيط له، ومن الممكن أيضاً أن يكون الانحراف إيجابياً حال تخطى الإنجاز الفعلي الهدف المعلن، ويتم حساب مؤشر الحيود كنسبة بين الأداء الفعلي والمخطط.

5.1.4 تحديد مؤشرات التقييم الإقليمية

بما أن مؤشرات التقييم هي المؤشرات التي تهدف لقياس الأثر والنتيجة الناجمة عن مجموعة الأنشطة والفعاليات المنجزة على مستوى المنطقة العربية والتي تمت باتجاه تحقيق الهدف المعلن في الاستراتيجية، فإنه من الممكن تصور أن مؤشر التقييم الرئيسي لتنفيذ الاستراتيجية يتعلق وبشكل مباشر مع المؤشر الكمي الدال على الطاقة الكهربائية الكلية المنتجة سنوياً من محطات الطاقة المتجددة على مستوى المنطقة العربية ابتداءً من المستويات الوطنية، ومقارنة هذا المؤشر مع الأهداف المعلنة لتحديد مدى الالتزام بتحقيق هذه الأهداف، ومن الطبيعي ربط هذا المؤشر مع مؤشر نمو الطاقة الكهربائية المنتجة سواءً من محطات الطاقة المتجددة أو التقليدية، بالإضافة إلى مدى اتساقه مع الهدف المعلن في الباب الثاني من الاستراتيجية.

ومن خلال هذه المؤشرات، يتبين ما إذا كان العمل على تطبيق الاستراتيجية يسير في الاتجاه الصحيح أم أن العمل على مستوى المنطقة بحاجة إلى المزيد من بذل الجهود لتحقيق الهدف المطلوب.

بالإضافة إلى ما ورد سابقاً فإن هناك بعض مؤشرات التقييم الضرورية، والتي تضم:

1- **مؤشر الأداء الفعلي الأول:** نسبة مجموع الطاقة الكهربائية المنتجة من محطات الطاقة المتجددة كافة غير متضمنة المحطات المائية إلى مجموع الطاقة الكهربائية المنتجة من المحطات التقليدية بكافة أنواعها في الدول الأعضاء في العام ذاته، ويتم حساب هذا المؤشر على المستوى الإقليمي

سنوياً (أو كل سنتين وفقاً لما سبق) لمعرفة مدى تطور استخدام الطاقة المتجددة في اتجاه تحقيق الهدف المعلن في الاستراتيجية.

2- **مؤشر الأداء الفعلي الثاني:** نسبة مجموع الطاقة الكهربائية المنتجة من محطات الطاقة المتجددة كافة متضمنة المحطات المائية إلى مجموع الطاقة الكهربائية المنتجة من المحطات التقليدية بكافة أنواعها في الدول الأعضاء في العام ذاته كافة، ويتم حساب هذا المؤشر على المستوى الإقليمي سنوياً (أو كل سنتين وفقاً لما سبق) لمعرفة مدى تطور استخدام الطاقة المتجددة في اتجاه تحقيق الهدف المعلن في الاستراتيجية.

3- **مؤشر الأداء الفعلي الحراري:** وهو نسبة تطور مجموع الطاقة الحرارية المنتجة من محطات الطاقة المتجددة الحرارية في العام الذي أجريت فيه عملية القياس أو الإحصاء، ويبين مدى تطور قطاع الطاقة المتجددة الحرارية، مثل أجهزة تسخين المياه بالطاقة الشمسية، تحلية مياه البحر بالطاقة الشمسية، الطاقة الشمسية الحرارية لتوليد البخار ومجموعة من التطبيقات الأخرى[9].

4- **مؤشر الحيود:** وهو المؤشر الذي يتم من خلاله معرفة مدى الانحراف عن الأهداف المعلنة في الاستراتيجية ومن الممكن أن يكون هذا المؤشر سلبياً في حال أن ما تم التوصل إليه لا يحقق ما تم التخطيط له، ومن الممكن أيضاً أن يكون الانحراف إيجابياً في حال تم تجاوز الهدف المرحلي في الاستراتيجية.

---

(9) مؤشر أداء وسائط النقل الخضراء: نسبة زيادة كميات الوقود لوسائط النقل المنتج من التقنيات المتجددة: ويُحسب كما يلي:
مؤشر أداء وسائط النقل الخضراء: {[ع/س]×100}.
س مجموع كميات الوقود المنتج لوسائط النقل من التقنيات المتجددة حتى نهاية العام الذي أُجري فيه القياس.
ع كميات الوقود المنتج لوسائط النقل من التقنيات المتجددة خلال الفترة الممتدة من القياس قبل الأخير حتى نهاية العام الذي أُجري فيه القياس.

6.1.4 المؤشرات الداعمة على المستوى الوطني

وهي مؤشرات كمية للاستدلال على مدى تطور السياسات والتشريعات الوطنية الخاصة بالطاقة المتجددة في الدول الأعضاء، والتي تخدم تطبيق بنود الاستراتيجية وترتبط بالأنشطة أو الفعاليات التالية:

الرقم	النشاط أو الفعالية	المؤشر الكمي
1	الإعلان عن سياسة خاصة بتطوير الطاقة المتجددة	
2	تشكيل فريق عمل متخصص أو تسمية هيئة معنية بتطوير الطاقة المتجددة	
3	تحديد هدف للطاقة المتجددة	
4	اعتماد قانون لتحديد تعرفة الطاقة المنتجة من الطاقة المتجددة	
5	دعوة القطاع الخاص والمستثمرين لبناء محطات طاقة متجددة	
6	إقرار حوافز مالية للاستثمار في مجال الطاقة المتجددة	
7	تأسيس صندوق لدعم مشاريع الطاقة المتجددة	
8	القيام بنشاطات التوعية وبناء القدرات في مجال الطاقة المتجددة	

7.1.4 النتائج والمقترحات

تقوم نقاط الارتباط الوطنية بالعمل على حساب مؤشرات المتابعة الوطنية وإرسال تقارير بها إلى فريق العمل المكلف بأعمال المتابعة والتدقيق، ويكون هذا التقرير شاملاً لكافة مؤشرات المتابعة الوطنية مع نظرة تحليلية بهدف تحديد نقاط

الضعف والقوة، ووضع خطة للتنسيق المشترك فيما يتعلق بتوفير البيانات وإيجاد الحلول، بما يضمن الكفاءة والفعالية العالية في التنفيذ.

ومن ثم يقوم فريق العمل الخاص بمتابعة تنفيذ الاستراتيجية بإعداد تقرير المؤشرات متضمناً المقترحات المعدة وفقاً للنتائج التي تم الحصول عليها تبعاً للمؤشرات سابقة الذكر، حيث يتم وضع هذه المقترحات في كافة القضايا المتعلقة بكفاءة وفعالية كل مؤشر وتأثيره على الهدف العام الاستراتيجية، من خلال تحليل المؤشرات الرئيسية المرتبطة بالهدف والوسائل والأدوات التنفيذية والإجرائية في تلك الجزئية المرتبطة بمؤشر الأداء.

بناء على نتائج تقرير المؤشرات يتم الإعداد للمرحلة اللاحقة من نظام تقييم الأداء حيث يتم إعداد تقرير نهائي مختصر حول معدل تنفيذ الاستراتيجية للفترة المعنية من واقع المعطيات الموضحة من خلال تقرير مؤشرات الأداء، وتحديد مدى انعكاسها على مدى التقدم بإنجاز الخطة الاستراتيجية وفقاً للباب الثالث، مع تضمين التقرير الملاحظات والمقترحات التي يراها فريق العمل ضرورية لتحديث الخطة الاستراتيجية، من تعديل أو إضافة أو حذف، ليتم مراجعتها ومناقشتها من قبل لجنة خبراء الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة قبل رفعها للمكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء.

2.4 النتائج المتوقعة والخلاصة

من الضروري أن تلعب الطاقة المتجددة، والتي تتمتع بإمكانات هائلة في الدول العربية، دوراً رئيسياً في إمدادات الطاقة على مستوى المنطقة، وذلك من أجل مواجهة التهديدات البيئية والاقتصادية التي يتعاظم تأثيرها بشكل كبير وملموس على اقتصادات الدول العربية.

1.2.4 النتائج الاقتصادية

1- زيادة نسبة الاستثمارات والمنافسة الصناعية والتجارية مما يساهم في زيادة رأس المال الإقليمي.

2- زيادة احتياطي النقد جراء تشجيع وتفعيل الاستثمارات الأجنبية في هذا المجال.
3- تحقيق وفورات معتبرة في استهلاك مصادر الوقود الأحفوري مما يتيح فرصة الاستفادة من تصديره بالأسعار العالمية بدلاً عن بيعه محلياً بالأسعار المدعومة.
4- تفعيل تجارة الكربون والشهادات الخضراء في المنطقة العربية في إطار آلية التنمية النظيفة.
5- خلق مجالات عمل جديدة على مستوى المنطقة وعلى الأخص فيما يتعلق ببناء الصناعات المحلية لتقنيات الطاقة المتجددة.
6- تقليل الاعتماد على مصادر الوقود الأحفوري التي تشكل للبلدان المستوردة لها حملاً ثقيلاً على الخزينة العامة.
7- دعم متطلبات التنمية المستدامة من خلال استغلال جميع مصادر الطاقة لدول المنطقة.

2.2.4 النتائج البيئية

1- خفض معدلات التلوث والمساهمة في الحد من ظاهرة التغير المناخي.
2- الاستفادة من تجارة الكربون العالمية.

3.2.4 النتائج الاجتماعية

1- محاربة البطالة من خلال توفير فرص عمل جديدة في مجال الطاقة المتجددة على المستوى الفني والإداري والتشريعي.
2- تحسين مستوى المعيشة للأفراد من خلال تلبية متطلباتهم من الطاقة وخاصة في الأرياف مما يقلل من ظاهرة الهجرة من الريف إلى المدن.
3- خلق فرص عمل متعلقة مباشرة بتطوير الطاقة المتجددة وتطوير وتوطين تقنياتها.
4- زيادة الأمن الطاقي للدول الأعضاء مما يساهم في عمليات التنمية المستدامة.
5- الحد من ظاهرة الفقر في الدول العربية من خلال تأمين الطاقة اللازمة للمناطق الفقيرة التي من شأنها أن تخلق فرص عمل جديدة وتحسن المستوى الاجتماعي في هذه المناطق.

الخلاصة:

إن ضمان تطبيق هذه الاستراتيجية وتحقيق الهدف منها في الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة بشكل متكامل وفعال، يتطلب تحديداً واضحاً للمسؤوليات وآليات المتابعة وهو ما سعت هذه الاستراتيجية إلى تضمينه والإشارة إليه، يلي ذلك خطة عمل للمتابعة الدورية لكافة مراحل تنفيذها، وتنسيق التعاون بين الدول العربية واقتراح التطوير والتحديث اللازم للاستراتيجية بما يتناسب والمتغيرات المستقبلية في المجال وعرضها بشكل دوري على المجلس الوزاري العربي للكهرباء لضمان إطلاعه على سير عملية تنفيذ الاستراتيجية في مختلف مراحلها وأية عقبات قد تعترضها، بهدف تمكينه من أداء دوره الهام في التوجيه بأفضل التصورات لإتمام تنفيذها وتذليل ما قد يعترضها من عقبات.

ملحق (1): خلفيـــــة عامـــــة

اتخذ المجلس الوزاري العربي للكهرباء – أحد المجالس الوزارية المنـشأة تحت مظلة جامعة الدول العربية – في دورته السابعة (إبريل 2007) القـــــرار رقم (98) المتعلق بتنمية التعاون وتنسيق الجهود في مجالات إنتاج ونقل وتوزيـــع الكهرباء في الدول العربية، وكلّف أمانته بتنظيم ورشة عمـــل حـــول: "الـــسياسات والإجراءات التي تؤدي إلى تعزيز استخدامات الطاقة الجديدة والمتجـــددة"، حيـــث عرضت بها أربعة محاور وهى:

المحور الأول: الأطر المؤسسية والتشريعية؛

المحور الثاني: الطاقة الجديدة والمتجددة: البحوث والتطـــوير، ونقـــل التقنيـــات، ومصادر التمويل؛

المحور الثالث: استخدام الطاقة المتجددة في الوطن العربي والدروس المستفادة من التجارب السابقة؛

المحور الرابع: الطاقة الجديدة والمتجددة وإمكانات تطبيقها في المنطقة العربية.

وتم اعتبار مخرجات ورشة العمل المذكورة أعلاه بمثابة اللبنة الأولى فـــي بناء هذه الاستراتيجية التي تدعو القائمين على أمور تخطيط الطاقة فـــي كـــل بلـــد مراعاة تكامل التخطيط لنظم الإمداد بالطاقة، والعمل على بناء قدرات وطنية فـــي مجالات تكنولوجيات الطاقة المتجددة، ومن ثم الترويج لآليات تقل معها المعوقـــات التي تجابه المستثمرين في مجالاتها المختلفة وأيضاً المستخدمين لأنظمتها، بالإضافة إلى ما يتبعها من تطوير للسياسات وللتشريعات المحفزة لاستغلال مصادر الطاقـــة المتجددة، وبناء القدرات التصنيعية العربية في مجالات الطاقة المتجددة، والاستخدام الأمثل لمصادر الطاقة المتجددة، وكل هذا يتطلب تـــوافر الإجـــراءات التنظيميـــة الداعمة مثل البناء المؤسسي والإطار القانوني الضامن لشفافية سوق الطاقة.

وتعتمد الاستراتيجية على ركائز عدة لتفعيلها أهمها دور المجلس الوزاري العربي للكهرباء لمتابعة تطبيقها من خلال التعـــاون العربـــي والـــدولي، وتحقيـــق

الإجراءات التنظيمية القادرة على وضعها موضع التنفيذ الذي يكفل بناء قدرات وطنية عربية تساهم في تطوير وتنمية استخدامات الطاقة المتجددة.

ومن المتوقع أن يكون لتطبيق هذه الاستراتيجية مجموعة من الآثار الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، التي تشكل مؤشرات لقياس مدى نجاح التطبيق والذي يتطلب بدوره خطة عمل تنفيذية يتم وضعها بعناية بهدف تنفيذ بنود ومحاور الاستراتيجية وتحقيق أهدافها.

يرجع اهتمام المجلس الوزاري العربي للكهرباء بموضوعات استخدامات الطاقة المتجددة إلى دورته الثانية والتي صدر عنها القرار رقم 19 بتاريخ 1997/9/25 بوضع استخدام مصادر الطاقة البديلة، وترشيد استخدام الطاقة الكهربائية ضمن أولويات عمل المجلس، ودعا الدول العربية التي تتوافر لديها تجارب في هذه المجالات لتقديم ملخصات عن تجاربها تمهيداً للاستعانة بها، كما تضمنت أهداف المجلس تنمية التعاون وتنسيق الجهود لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة المتاحة في الدول العربية التي تتمحور حول:

- تنسيق السياسات العربية في مجالات إنتاج الطاقة الكهربائية وتنمية وتكامل وتنويع مصادرها مع الأخذ في الحسبان الاعتبارات البيئية.
- تشجيع الاستثمار في قطاع الكهرباء وإقامة المشروعات المشتركة، ودعم مشاركة القطاع الخاص في مشروعات إنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء.
- تعزيز التكامل العربي وتشجيع الاستثمارات في مجال تصنيع معدات إنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء، بهدف توطين صناعة المعدات الكهربائية.
- تشجيع البحث العلمي في مجال الطاقة الكهربائية، وتطوير تقنيات واستخدامات الطاقة المتجددة.
- توحيد الجهود وتنسيق المواقف العربية في المحافل الدولية لتحقيق المصالح العربية بالتعاون مع الهيئات والمنظمات العربية والدولية العاملة في مجال الكهرباء والطاقة.
- تشجيع الدول الأعضاء على تبادل الخبرات وبناء القدرات بالاستفادة من الإمكانيات المتاحة في الدول العربية.

- وضع الخطط والبرامج وإعداد الدراسات التي من شأنها تطوير استخدامات الطاقة المتجددة.

وحرصاً على بث روح جديدة في عمل المجلس لتعزيز الثقة في سعيه لتحقيق مصالح ملموسة للدول الأعضاء، وافق المجلس الوزاري العربي للكهرباء في دورته السادسة على التقرير المعد من قبل أمانته حول تطوير عمله والذي تنص فقرته التاسعة على: "تشجيع الدول العربية على التعاون وتبادل الخبرات والتجارب في مجالات استخدامات الطاقة المتجددة". كما كان موضوع تعزيز وتطوير استخدامات تقنية الطاقة المتجددة ضمن جدول أعمال الدورة السابعة للمجلس الوزاري العربي للكهرباء الذي أصدر القرار رقم 92 بتاريخ 2007/4/25 والذي تضمن "دعوة الدول العربية إلى تعزيز التنسيق بين المؤسسات البحثية والتطبيقية المعنية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة، وتكليف أمانة المجلس بترتيب عقد ورشة عمل على هامش الاجتماع القادم لخبراء الدول أعضاء المكتب التنفيذي".

وفي إطار متابعة تنفيذ قرار المجلس المشار إليه؛ عقد الاجتماع التنسيقي لبحث السياسات والإجراءات التي تؤدي إلى تعزيز استخدامات الطاقة المتجددة، بمقر الأمانة العامة بالقاهرة، وقد ارتأى الاجتماع – بعد الرجوع إلى قرار المجلس– أن تكون التوصيات الصادرة عن ورشة العمل والتي انتهت بطلب وضع استراتيجية عربية لاستخدامات الطاقة المتجددة في البلدان العربية نقطة الانطلاق لعمل المجلس في المرحلة القادمة.

وبناءً على ذلك، تم إعداد هذه الاستراتيجية اعتماداً على القرار رقم 111 لسنة 2009، الصادر عن المجلس الوزاري العربي للكهرباء في دورته الثامنة الذي تضمن النص التالي المتعلق بالطاقة المتجددة "تشكيل فريق عمل من الخبراء المختصين من الدول العربية وكل من: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (ألكسو)، المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، الاتحاد العربي للكهرباء، لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، والمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE)، بالإضافة إلى أمانة المجلس تكون مهمته:

(1) تطوير مشروع الاستراتيجية العربية لتنمية استخدامات الطاقة المتجددة ضمن المنهجية التي أوصى بها فريق العمل وإعادة صياغتها، أخذاً في الاعتبار ما تم إعداده من استراتيجيات عربية في مجال مصادر الطاقة الأخرى، وذلك تمهيداً لعرضه على المكتب التنفيذي.

(2) استكمال الإطار الاسترشادي العربي لتحسين كفاءة الطاقة في قطاع الكهرباء، بعد الانتهاء من حصر البيانات المتعلقة بتحسين كفاءة الطاقة (الجزء الثاني من الاستمارة التي أعدتها أمانة المجلس وتم تعميمها على الدول العربية).

(3) يعقد فريق العمل اجتماعات دورية حتى الانتهاء من المهام الموكلة إليه، مع الأخذ في الاعتبار مساهمة الطاقة المتجددة في إنتاج الكهرباء المنقولة عبر خطوط الربط الكهربائي العربي.

(4) الطلب من الدول العربية موافاة أمانة المجلس باسم خبيرها المختص العضو في فريق العمل المشار إليه أعلاه وذلك في موعد أقصاه نهاية شهر يوليو 2009.

(5) تكليف أمانة المجلس بالدعوة لعقد الاجتماع الأول لفريق العمل خلال شهر أكتوبر 2009".

واستجابة لدعوة من أمانة المجلس، عقد فريق العمل اجتماعه الأول بمقر الأمانة العامة خلال الفترة 12-2009/10/14، بمشاركة خبراء من كل من: المملكة الأردنية الهاشمية، مملكة البحرين، الجمهورية التونسية، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، المملكة العربية السعودية، الجمهورية العربية السورية، جمهورية العراق، دولة الكويت، الجمهورية اللبنانية، ليبيا، جمهورية مصر العربية، بالإضافة إلى المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين. وقد انتهي الاجتماع إلى تحديد أعضاء ومنسق لكل باب من أبواب الاستراتيجية مع تحديد مدة تنتهي في ديسمبر 2010 كموعد نهائي للانتهاء من إعداد الاستراتيجية.

من جهة أخرى، صدرت عدة قرارات عن كل من المجلس الوزاري العربي للكهرباء في دورته الاستثنائية منها القرار رقم 127 بتاريخ 2010/1/14، والمجلس الاقتصادي والاجتماعي رقم 1820 في دورته العادية 85 بتاريخ 2010/2/11، ومجلس جامعة الدول العربية رقم 7199 في دورته العادية 133 بتاريخ 2010/3/3، المتعلق بتعديل النظام الأساسي للمجلس، باستحداث لجنة تسمى "لجنة خبراء الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة" لمساعدة المجلس ومكتبه التنفيذي، وتتولى الاهتمام بالموضوعات المتعلقة بمصادر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، تشارك في عضويتها كافة الدول العربية بخبراء من كبار المختصين الفنيين في الوزارات أو المؤسسات المعنية بشؤون الطاقة الكهربائية، والطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة؛ كما يجوز مشاركة الهيئات والمنظمات العربية والإقليمية والدولية المتخصصة في اجتماعات اللجنة، وتشكيل لجان أو فرق عمل فنية متخصصة من الدول الأعضاء لمساعدة المجلس في تحقيق أهدافه وتنفيذ مهامه، والاستعانة بمؤسسات العمل العربي المشترك في عضوية تلك اللجان أو فرق العمل، والاستفادة من خبرات وكوادر تلك المؤسسات في إعداد الدراسات والبحوث اللازمة لأعمال المجلس ومنها "وضع الاستراتيجيات العربية اللازمة لتطوير قطاع الكهرباء، وتنويع وتكامل مصادر الطاقة الكهربائية، وتنمية استخدامات الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة إنتاج واستخدام الطاقة".

ملحق (2): الخطط الوطنية لإنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة

المملكة الأردنية الهاشمية

يوجد بالأردن مزرعتي رياح صغيرتين قدرة الأولي 320 ك.و في حين تبلغ قدرة الثانية 1125 ك.و، وبالتالي فهما يصنفان كمشروعات تجريبية وليس كمشروعات تجارية، هذا بالإضافة إلي استخدام طاقة الرياح في ضخ المياه بالمناطق النائية، كما يبلغ عدد سخانات المياه الشمسية المنتجة سنوياً قرابة الـ4000 نظام، وهو ما يعني ارتفاع استثمارات الطاقة الشمسية.

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

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- تهدف الخطة الوطنية بالمملكة للوصول بنسبة مساهمة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة الكلي بحدود 7% مع عام 2015 و10% مع عام 2020.
- يوجد مسودة قانون لتشجيع العمل بالطاقة المتجددة، وتحفيز القطاع الخاص للعمل في نشر استخداماتها، إلى جانب السماح بتطبيق آلية صافي القياس.
- تتضمن مسودة القانون إنشاء صندوق لتمويل مشروعات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
- توجد بعض الجهات التي تقوم بالأعمال البحثية في مجالات الطاقة المتجددة إلى جانب البحث في سياسات التنمية لتطبيقاتها.

الإمارات العربية المتحدة

تأسست "مصدر" في عام 2006 كشركة تعمل في إطار الرؤيـــة الـــشاملة لدولة الإمارات التي تتناغم حركتها بشكل طبيعي مع توجهات دول مجلس التعاون الخليجي الهادفة إلى تطوير جميع مجالات قطـــاع الطاقـــة المتجـــددة والتقنيـــات المستدامة.

وتعد مدينة "مصدر" التي تبلغ مساحتها 6 كيلـــو متـــر مربـــع تقريبـــاً منـــصة لاستعراض طاقة المستقبل والتقنيات النظيفة وإجراء البحوث عليهـــا، ومـــن المتوقـــع أن تحتضن المدينة 40 ألف نسمة ومئات الشركات، كما تضم "معهد مصدر" الذي يركز على الأبحاث التطبيقية ذات المردود المباشر على التطبيقات النهائية للطاقة، يتفاعل مع مراكز البحث العلمي المنتشرة في أنحـــاء العـــالم، مثـــل "معهـــد ماساتـــشوستس للتكنولوجيـــا Massachusetts Institute of Technology"، ومركز "جنرال إلكتريك للإبداع البيئي Centre of Excellence in Building Technologies R&D centre; GE"، و"باسف BASF"، ومركز "شنايدر" للأبحـــاث والتطـــوير Ecomagination Centre; Schneider، وغيرها.

أيضاً تضم مصدر وحدة "مصدر للطاقة" التي تعمل على تطوير وتـــشغيل مشروعات الطاقة المتجددة ليس في دولة الإمارات فحسب وإنما في المنطقة العربية وباقي دول العالم، مثل المـــشروع المـــشترك مـــع "Abengoa Solar" و"Total" لتطوير محطة "شمس1" لمركزات الطاقة الشمسية في المنطقة الغربية من أبـــوظبي لتصبح أكبر محطة للطاقة الشمسية في العالم. بالإضافة إلى مزرعة توليـــد طاقـــة الرياح بقدرة 30 ميجاوات ومحطة الخلايا الشمسية على جزيرة "صير بني يـــاس" في أبوظبي بغية المساهمـــة في توليد 7% من احتياجات أبوظبي من الطاقة مـــن مصادر متجددة بحلول عام 2020، ولعل أبـــرز المـــشروعات الدوليـــة مزرعـــة "London Array" لتوليد الطاقة من الرياح الساحلية وقدرتها 1000 ميجاوات.

من جهة أخرى تختص شركة "مصدر لإدارة الكربون" Masdar Carbon بإدارة مشروعات خفض انبعاثات الكربون عبر تعزيز كفـــاءة اســـتهلاك الطاقـــة واسترداد الحرارة المفقودة، إضافة إلى تجميع وتخزين الكربون مع التركيز علـــى

استثمار "آلية التنمية النظيفة" في مناطق الشرق الأوسط وإفريقيا وآسيا، يدعمها في ذلك وحدة "مصدر للاستثمار" "Masdar Capital" التي تضم محفظة لكبرى شركات الطاقة المتجدّدة والتقنيات النظيفة الواعدة، إلى جانب مساعدة الشركات على النمو والتطور بتقديم رأس المال والخبرة الإدارية.

من هذا المنطلق نجد أن دولة الإمارات قد أصبحت لاعباً رئيسياً في قطاع الطاقة المستدامة، إلى المستوى الذي يؤهلها لاحتلال مرتبة الصدارة في هذا القطاع المهم، جنباً إلى جنب مع العديد من الدول المتطورة والتي تحقق معدلات نمو مرتفعة لتعكس الهدف الاستراتيجي لمكانة أبوظبي خاصةَ بعد استضافتها المقر الرئيسي للوكالة الدولية للطاقة المتجددة "ايرينا".

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- صدر قرار المجلس الوزاري للخدمات رقم 155/12 سنة 2009 بشأن استخدام الطاقة المتجددة والذي يستهدف توفير 7% من احتياجات إمارة أبوظبي من الطاقة الكهربائية بحلول عام 2020.
- بادرت الإمارات العربية المتحدة باتخاذ خطوة واثبة لتطوير وتنمية تقنيات الطاقة المتجددة بتأسيس شركة "مصدر" لطاقة المستقبل في عام 2006 كشركة تعمل في إطار الرؤية الشاملة للإمارات العربية المتحدة.
- أعلنت مدينة دبي في يوليو 2012 عن مشروع مدينة دبي المستدامة، والذي يهدف إلى توفير 50% من استهلاك الكهرباء، و50% من استهلاك المياه، ومعالجة المخلفات بنسبة 100%، ونشر المساحات الخضراء بنسبة 75% من المساحة الكلية للمدينة، وإنتاج 50% من احتياجات الكهرباء من مصادر متجددة، وأيضاً تحويل وسائل النقل إلى وسائل مستدامة بنسبة 100%.

الجمهورية التونسية

تمثل المحطات الحرارية المورد الرئيسي في تونس للحصول على الطاقة الكهربائية يضاف لها نسبة لا تتعدي 4% لكل من الطاقة المائية وطاقة الرياح. تحدد أسعار الكهرباء في تونس من قِبل وزارة الصناعة والطاقة والمشروعات

الصغيرة والمتوسطة، وبالمقارنة مع التعريفة العالمية تعد تعريفة الكهرباء في تونس منخفضة القيمة.

وعلى صعيد الطاقة المتجددة تعني الوكالة الوطنية للطاقة المتجددة ANME والتي تأسست عام 1985 بأنشطتها، وتعمل على تحقيق الأهداف التالية: (1) توفير الطاقة، (2) ترويج استخدامات الطاقة المتجددة، (3) إحلال أنماط جديدة لإنتاج الطاقة من مصادر تراعي البعد البيئي.

بحلول عام 2000 أصبحت تونس إحدى الدول العربية التي تعتمد على استيراد البترول الخام، حيث لم يعد إنتاجها يكفي حد الطلب على الطاقة، وهو ما حدا بالحكومة التونسية إلي إصدار عدة قرارات تهدف إلي ترشيد استهلاك الطاقة، والبحث عن مصادر جديدة لإنتاجها، يوجد بتونس 120 ميجاوات من توربينات الرياح تم تركيبها في مناطق مختلفة بالإضافة إلى 62 ميجاوات محطات مائية.

من ناحية أخري، تعتبر تجربة سخانات المياه الشمسية في تونس أحد التجارب الناجحة، حيث تم البدء بالمشروع من خلال تعاون مشترك بين الحكومة التونسية ومرفق البيئة العالمي والحكومة البلجيكية في عام 1995 برنامج لدعم سخانات المياه الشمسية بنسبة 35% من التكلفة الرأسمالية للسخان وتقسيط القيمة الباقية على سبع سنوات تسدد على فاتورة الكهرباء، وهو ما ساعد على نشر هذه السخانات في تونس وإقامة سوق وصناعة محلية أمكن من خلالها توطين صناعة سخانات المياه الشمسية.

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 ستنجزها الشركة التونسية للكهرباء والغاز، وقد تم التعهد بعدة مشروعات خاصة مع مؤسسات التعاون بألمانيا وإيطاليا واليابان والإتحاد الأوروبي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- نسبة 4.3% من استهلاك الطاقة الأولية بحلول عام 2014 دون اعتبار الحطب وفحم الحطب و13% مع أخذهما في الاعتبار.
- صدر القانون 72 لسنة 2004 متضمنا تعريفا بالبرنامج الوطني للطاقة المتجددة، والشامل إنتاج الطاقة من المصادر المختلفة.
- توجد حزم متميزة ومشجعة لاستخدام نظم التسخين الشمسي والخلايا الكهروضوئية.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

تتميز الجزائر بوجود احتياطي هائل للطاقة، وعلى وجه الخصوص الغاز الطبيعي، بالإضافة إلي وجود قدرات واعدة للاستفادة من الطاقة المتجددة وبخاصة الشمس والرياح، ويعد وضع الطاقة في الجزائر متقدماً، فمصادر الطاقة الكهربائية يتم توفيرها من ثلاث مصادر رئيسية هي: الغاز الطبيعي ويمثل 94.5%، في حين تأتي الطاقة المائية بنحو 5%، أما الطاقة الشمسية فتمثل 0.5%.

هذا وقد تم إنشاء هيئة الطاقة الجديدة الجزائرية والتي تتولى نشر وترويج استخدامات الطاقة المتجددة بالجزائر، والمسؤولة عن تنفيذ مشروع المحطة الشمسية الحرارية بالتكامل مع الدورة المركبة بنظام "BOOT" والذي يقوم بتنفيذه إتحاد شركات أسباني باستخدام تقنية المركزات الشمسية ذات القطع المكافئ بقدرة إجمالية 150 ميجاوات تتكون من دورة مركبة 130 ميجاوات وحقل شمسي بقدرة 25 ميجاوات تطلبت استثمارا بحوالي 316 مليون يورو، نفذت بنظام (BOO) بمعرف الشركة الإسبانية Abener.

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- تحديد مساهمة المصادر المتجددة في رصيد الكهرباء الوطنية إلى ما يقارب نسبة 6% في عام 2015.
- تطبيق نظام تعريفة التغذية لشراء الطاقة المنتجة من المصادر المتجددة.

- تم تحديد حافظة كبيرة من مشاريع الطاقة ضمن إطار البرنامج الإرشادي الجزائري لتنمية الهياكل الأساسية وإنتاج الكهرباء 2009-2017 من جهة، والبرنامج الوطني لتنمية الطاقة المتجددة 2009-2050 من جهة أخرى.
- وجود كيانات مستقلة لتنفيذ مشروعات الطاقة المتجددة والتي تشمل إنشاء محطات طاقة شمسية وطاقة رياح.

المملكة العربية السعودية

تم إنشاء مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة بتاريخ 1431/5/3هـ، بهدف إدخال الطاقة الذرية والمتجددة ضمن منظومة توليد الكهرباء وتحلية المياه في المملكة العربية السعودية مما يقلل من الاعتماد على الموارد الهيدروكربونية، ويوفر ضماناً إضافياً لإنتاج الماء والكهرباء في المستقبل ويوفر ذاته الموارد الهيدروكربونية الأمر الذي سيؤدي إلى إطالة عمرها وبالتالي إبقائها مصدراً للدخل لفترة أطول.

إن قرار إنشاء المدينة جاء على فهم دقيق ورؤية واعية ونظرة شاملة، وإحاطة بواقع قطاع الطاقة وحاجاته المستقبلية ومجسداً في رؤيته الشاملة الحاجة لأن يفي هذا القطاع بمتطلبات التنمية الوطنية المستدامة.

إن المطلوب من قطاع الطاقة الذرية والمتجددة، خاصة عند النظر إلى المستقبل، أن يوفر الكهرباء والمياه لكافة شرائح المجتمع – إضافة للطاقة المناسبة للصناعة، مقللاً في الوقت نفسه من استهلاك الوقود الأحفوري بهدف الحفاظ عليه لأجيال الغد، ورفعاً من كفاءة التوليد ومُفَعِّلاً لترشيد الاستهلاك، مُمَكِّناً الصناعة الوطنية من القيام بدورها كاملاً في تطوير منظومة الطاقة المستقبلية، معتمداً في ذلك على الكفاءات الوطنية المؤهلة، محققاً كل ما سبق بالعمل المباشر والتنسيق المستمر مع شركاء العمل داخل المملكة وخارجها.

تسعى المدينة منذ إنشائها إلى تحقيق هدفين رئيسين هما الوفاء بمتطلبات الهدف من إنشائها، ومن ثم العمل على تحقيق الهدف الأول وذلك بإيجاد آليات تنفيذ وتمكين تضمن بناء واستدامة منظومة توليد الكهرباء وتحلية المياه من الطاقة الذرية

والمتجددة، ويتحقق ذلك ببناء قطاع اقتصادي متكامل مستدام يرتكز على منظومة الطاقة الذرية والمتجددة، ويسعى لتحقيق عناصر الاستدامة الثلاثة:

- إيجاد وتطوير القوى البشرية المؤهلة لبناء قطاعي الطاقة الذرية والمتجددة.
- بناء المنظومة المستهدفة لتوليد الكهرباء وتحلية المياه بحيث تكون مجدية اقتصادياً.
- تقليل الأثر البيئي لكامل منظومة توليد الكهرباء وتحلية المياه، وذلك بإحلال الطاقة النظيفة، في جلّ مراحل تطوير منظومة الطاقة، محل الطاقة المعتمدة على المصادر الهيدروكربونية.

اعتمدت المدينة في صياغة استراتيجيتها على ما تم انجازه من دراسات ومشروعات سبقت تاريخ إنشائها، ثم على القيام بدراسات مستفيضة لقطاعي الطاقة الذرية والمتجددة في مختلف أنحاء العالم للاستفادة من الخبرات المتوافرة في مجال التخطيط والتنفيذ، إضافة للخبرات الفنية والعلمية والبحثية والإدارية والتمويلية المختلفة في هذا المجال، وتبني المدينة على ما قامت جهات عدة في المملكة بعمله في الفترات الماضية، مثل الأطلس الشمسي وأطلس طاقة الرياح التي أصدرتهما مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، وتستفيد من الخبرات التي تجمعت لدى الجهات البحثية والتعليمية في مشاريع الطاقة الشمسية مثل جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية. كما تعمل المدينة بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة على إنجاح المبادرات الوطنية ذات العلاقة بالطاقة المتجددة مثل مبادرة الملك عبد الله للتحلية بالطاقة الشمسية التي تشرف عليها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

تقدمت المدينة بدراسات استراتيجية عن الطاقة الذرية المتجددة والخيارات المتاحة لخفض استهلاك الوقود الهيدروكربوني في منظومة الكهرباء وتحلية المياه، وتبين من هذه الدراسات إمكانية خفض الاستهلاك بنسبة (50%) بحلول عام 2032م بما يؤدي إلى أن يصل إسهام الطاقة المتجددة في هذا الهدف إلى حوالي (30%) ويتم التعامل حالياً على صياغة الأطر القانونية والاستثمارية لقطاع الطاقة المتجددة، بما يتضمن تعرفة الشراء المقترحة وآلية شراء الكهرباء من شركات توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة.

وفي ما يلي جدول يوضح الخطة الوطنية لإنتاج الكهرباء مــن المــصادر المتجددة في المملكة:

الرقم	النشاط أو الفعالية	المؤشر الكمي
1.	الإعلان عن سياسة خاصة بتطــوير الطاقــة المتجددة	تم إنشاء مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية
2.	تشكيل فريق عمل متخصص أو تسمية هيئــة معنية بتطوير الطاقة المتجددة	تم إنشاء مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية
3.	تحديد هدف للطاقة المتجددة	تم: 30% من الكهرباء المولدة
4.	اعتماد قانون لتحديد تعرفة الطاقة المنتجة من الطاقة المتجددة	العمل جاري على صياغة القانون
5.	دعوة القطاع الخاص والمستثمرين لبنــاء محطــات طاقة متجددة	يتم التخطيط له
6	إقرار حوافز مالية للاستثمار في مجال الطاقة المتجددة	تحت الدراسة
7	تأسيس صندوق لدعم مشاريع الطاقة المتجددة	تحت الدراسة
8	القيام بنشاطات التوعية وبناء القدرات في مجال الطاقة المتجددة	العمل جاري على هذا الموضوع

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- أقرت المملكة الوصول بمشاركة الطاقة الشمسية عام 2032 إلى 41 جيجاوات، منها 15 جيجا خلايا كهروضوئية، والباقي مركزات شمسية، وهو ما يعني الوصول بمشاركة الكهرباء المنتجة من الطاقة الشمسية إلى نسبة تتراوح من 16 – 22% في ذلك العام.
- تم اعتماد العديد من السياسات والبرامج المشجعة لبحوث وتطبيقات الطاقة المتجددة.
- في مجال طاقة الرياح، تم إعداد أطلس الرياح السعودي، حيث يتم إعداد ودراسات واختبارات في 8 مواقع مختلفة بالمملكة لبحث إمكانية إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح.
- أيضاً يجرى إعداد سياسة لاستخدام الطاقة المتجددة تحدد أهداف كمية لمشاركة الطاقة المتجددة في نسيج الطاقة.

جمهورية السودان

تساهم الكتلة الإحيائية بنحو 87% من احتياجات الطاقة في السودان، في حين يشارك البترول بـ 12%، والمحطات الحرارية والمائية 1%، وتصل إجمالي الطاقة المائية في السودان إلي 345 ميجاوات تأتي من أربعة خزانات أكبرها خزان الروصيرص بقدرة 280 ميجاوات وبتشغيل مشروع سد مروي أضيفت 1250 ميجاوات جديدة إلى المصادر المتجددة.

وتم الانتهاء من المرحلة الأولى لحصر مصادر طاقة الرياح من خلال برنامج تعاون مشترك بين وزارة الطاقة والتعدين السودانية ووزارة الكهرباء والطاقة في مصر ممثلة في هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لتنفيذ برنامج لحصر مصادر الرياح في السودان وإعداد أطلس للرياح تحدد من خلاله المناطق الواعدة والتي يمكن الاستفادة منها في إنشاء مزارع رياح.

ولقد قام السودان بإنشاء إدارة متخصصة في الطاقة المتجددة بوزارة الكهرباء والسدود والتي تضم قسماً للطاقة الشمسية، وتم التعاقد مع شركة استشارية

لعمل دراسات لتحديد المناطق الواعدة بالتوليد من الطاقة الشمسية والطاقة المتجددة، كما تم توقيع مذكرة مع شركة سولار يوروميد الفرنسية لإنشاء محطات للطاقة الشمسية.

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- مشاركة الطاقة المتجددة في ميزان الطاقة بنسبة 1% بنهاية الخطة الخمسية للبلاد 2007-2011.

الجمهورية العربية السورية

تعتمد استراتيجية الطاقة المتجددة في سوريا على تعظيم مساهمة تطبيقات الطاقة المتجددة في الوفاء بجانب من الطلب على الطاقة، وهو ما يتوقع أن يواكبه انخفاض في الاعتماد على المصادر الهيدروكربونية، وبالتالي تحسين النظم البيئية والعمل على تحقيق التنمية المستدامة. هذا وقد تم إصدار الخطة القومية السورية للطاقة المتجددة في العام 2004، كما صدر قانون تعريفة التغذية Feed-in Tariff في فبراير 2012 محدداً أسعار شراء الطاقة الكهربائية من شراء الكهرباء المنتجة من كل من القمامة، الكتلة الحيوية، طاقة الرياح، الطاقة الشمسية.

وبصفة عامة توجد بعض الاستخدامات لطاقة الرياح في ضخ المياه، وتسخين المياه بالطاقة الشمسية للتطبيقات المنزلية (حتى 80 درجة مئوية)، كما تسعى وزارة الكهرباء السورية لاستكمال إنشاء مزرعة رياح لتوليد الطاقة الكهربائية بمنطقة حمص وذلك بالتعاون مع الحكومة الألمانية، والتي توقفت نتيجة للعقوبات الاقتصادية ضد سوريا، من ناحية أخرى يبلغ إجمالي مساحات السخانات الشمسية بسوريا حوالي 800 ألف متر مربع.

جمهورية العراق

تمثل الطاقة الكهرومائية نحو 13% من إجمالي القدرات المركبة لتوليد الطاقة الكهربائية في العراق وتشمل المحطات العاملة بالوقود الأحفوري المحطات البخارية والغازية والديزلات حيث تبلغ القدرة المركبة للمحطات الكهرومائية نهاية

عام 2012 بحدود 1864 ميجاوات، في حين كانت القدرة المتاحة من هذه القدرة المركبة هو 855 ميجاوات فقط، ذلك لأن الواقع المائي في العراق شهد ومنذ سنوات عديدة تناقصاً ملحوظاً في كميات المياه المتدفقة إلى العراق عبر نهري دجلة والفرات الذي أثر سلباً على خطة الوزارة في تبني مشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية باستخدام المحطات الكهرومائية.

ولأهمية مواكبة التقدم والتطور التكنولوجي ودعم المنظومة الكهربائية بطاقات إضافية وتنويع مصادرها جاء الاهتمام بالطاقة المتجددة باستحداث مركز للطاقة المتجددة والبيئة في وزارة الكهرباء عام 2010، حيث وُضعت خطة واعدة لتنفيذ بعض المشاريع المهمة في قطاعي التوليد والتوزيع.

ويجري حالياً توجيه دعوات مباشرة لشركات عالمية مختصة مؤهلة في تنفيذ مشاريع الطاقة الشمسية والرياح في 15 موقع في 8 محافظات في العراق حيث يعد هذا النشاط من أولويات الوزارة في استخدام الطاقة المتجددة لإمداد المناطق النائية المعزولة عن الشبكة الوطنية بالطاقة الكهربائية.

ويعد هذا المشروع الحيوي من أكبر المشروعات المنفذة في العراق حيث السعة الإجمالية ستكون 50 ميجاوات.

من جهة أخرى، ترتكز خطة الوزارة للأعوام (2012–2015) على الوصول إلى نسبة مشاركة 2% من الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة الكهربائية بنهاية عام 2015، وكذلك تفعيل برامج كفاءة وترشيد استهلاك الطاقة بإدخال معدات كفوءة كمشاريع الإنارة الحديثة باستخدام LED والسخانات الشمسية ومنظومات التوليد الذاتي في قطاع توزيع الطاقة.

جدير بالذكر أن العراق من الدول السبَاقة في تبني مشاريع ريادية للطاقة الشمسية بإدخال 20000 منظومة إنارة الشوارع بتقنية الطاقة الشمسية وبسعة إجمالية تقدر 3.5 ميجاوات عام 2008–2009. كما أن وزارة الصناعة قد استحدثت مصنع لتجميع الألواح الشمسية في عام 2010، إضافة إلى تبني العديد من وزارات الدولة بعض المشاريع الريادية التي تتركز في استخدام منظومات الطاقة الشمسية في مجال السقي والإرواء وتصفية المياه.

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- في مراحل الإعداد للمساهمة بنسبة 10% للسنوات القادمة (2020).

دولة فلسطين

صادق مجلس الوزراء الفلسطيني بتاريخ 2012/3/14 على الاستراتيجية العامة للطاقة المتجددة في فلسطين حسب الخطة التي أعدتها سلطة الطاقة والتي تهدف إلى الحصول تدريجياً على 240 جيجاوات ساعة (على الأقل) لتوليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة بما يعادل 10% من القدرة الكهربائية المنتجة محليا بحلول عام 2020 حسب الخطة الاستراتيجية لقطاع الطاقة.

يقدر استغلال المصادر المتجددة (الحرارية) بحوالي 18% من مجمل استهلاك الطاقة الحالي في فلسطين والذي يمثل ما قيمته 2287 جيجاوات ساعة (كطاقة كهربائية) وتستخدم بشكل خاص في تسخين المياه والتدفئة وبذلك تكون نسبة الاعتماد على الطاقة المتجددة بما يعادل 25% (كالطاقة الكهربائية) بحلول عام 2020.

كما تستخدم سخانات المياه الشمسية (SWH) على نطاق واسع في القطاع السكني في فلسطين (أكثر من 72٪ من الأسر تستخدم أنظمة التسخين الشمسية) وبلغ مجموع القدرات الحالية المركبة في جميع القطاعات أكثر من 1.5 مليون متر مربع من اللواقط الشمسية (من أعلى المعدلات في المنطقة)، وتقسم مراحل تنفيذ الاستراتيجية إلى مرحلتين:

- **المرحلة الأولى (2012-2015):** الهدف هو الحصول على 25 ميجاوات من مختلف أنواع الطاقة المتجددة (خلايا شمسية، طاقة رياح، غاز حيوي...) وتتضمن هذه المرحلة:

- تنفيذ مشاريع ذات قدرات صغيرة حيث تم تنفيذ العديد من المشاريع الصغيرة باستخدام الخلايا الشمسية في مناطق نائية مختلفة وبلغ مجموع القدرة التي تم تركيبها 105 كيلووات تقريباً.

- الانتهاء من تنفيذ مشروع أول محطة توليد تعمل بالطاقة الشمسية بقدرة 300 كيلووات وهو مشروع ممول من الوكالة اليابانية JICA في منطقة أريحا حيث تم الانتهاء منه وربطه على الشبكة في تموز 2012.
- العديد من المشاريع الشمسية قيد التنفيذ بقدرة تصل إلى أكثر من 500 كيلووات.
- مشاريع عديدة قيد الدراسة لاستخدام طاقة الرياح لتوليد الكهرباء بقدرة تبلغ 100 ميجاوات.
- تنفيذ المبادرة الفلسطينية للطاقة الشمسية بقدرة 5 ميجا حيث تهدف إلى إقامة مشاريع صغيرة متفرقة بقدرة حتى 5 كيلووات لكل مشروع يتم تركيبها على أسطح المنازل وبعدد إجمالي يبلغ 1000 منزل حيث تتكون هذه المبادرة من ثلاثة مراحل تمتد لمدة ثلاث سنوات وقد تم البدء بالتنفيذ. وكل مواطن يقوم بتركيب هذا النظام في منزله سيحصل على تعرفه كهرباء مميزة للطاقة المنتجة من الخلايا الشمسية.

- **المرحلة الثانية (2016-2020):** الهدف هو الحصول على 105 ميجاوات تأتي بعد نضوج السوق المحلي نحو تقنيات الطاقة المتجددة وتطبيقاتها وذلك من خلال تنفيذ مشاريع ذات قدرات عالية تمكننا من الوصول إلى الهدف المنشود بحلول سنة 2020 وهو 130 ميجاوات.

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- إجراء تقييم شامل لمصادر الطاقة المتجددة في فلسطين.
- استهداف إنتاج الكهرباء بنسبة 10% بحلول عام 2020 حسب الخطة الاستراتيجية لقطاع الطاقة.
- مصادقة مجلس الوزراء الفلسطيني على الاستراتيجية العامة للطاقة المتجددة بتاريخ 2012/3/14.
- تطبيق نظام التعرفة المميزة لشراء الطاقة المنتجة من مصادر متجددة.

- تعزيز استخدام وصناعة الطاقة المتجددة وتشجيع الاستثمار وتوفير إمكانات البحث العلمي.

دولة الكويت

على الرغم من غنى دولة الكويت بمصادر النفط، إلا أن وزارة الكهرباء والماء الكويتية تتبني إعداد دراسة جدوى إنشاء محطة شمسية حرارية بالتكامل مع الدورة المركبة قدرة 100 ميجاوات، باستخدام تقنية المركزات الشمسية ذات القطع المكافئ بالتعاون مع معامل الطاقة الشمسية الألمانية بمعهد علوم الفضاء الألماني "DLR".

ترصد دولة الكويت الوصول إلى مشاركة المصادر المتجددة بنسبة 5% من الطاقة الكهربائية المولدة بحلول عام 2020 كهدف استراتيجي مع تنفيذ العديد من الدراسات الفنية والاقتصادية لإنشاء محطة شمسية حرارية واختيار أفضل التقنيات، بالإضافة إلى الانتهاء من دراسة اقتصادية فنية لإنشاء محطة شمسية حرارية بسعة 280 ميجاوات، يبلغ فيها سعة المكوّن الشمسي 60 ميجاوات.

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- تهدف الكويت الوصول إلى مشاركة المصادر المتجددة بنسبة 5% من الطاقة الكهربائية المنتجة بحلول عام 2020 كهدف استراتيجي.
- يجري تنفيذ العديد من البحوث والدراسات الفنية والاقتصادية لإنشاء المحطات الشمسية الحرارية للكهرباء واستخدام الطاقة الشمسية في نظم التبريد والتكييف المختلفة.

الجمهورية اللبنانية

تشير الإحصاءات إلى استخدام نحو 13% من المنازل لسخانات المياه الشمسية وهو ما يعادل نحو 250 ألف متر مربع لغاية العام 2011، مع الإشارة إلى تركيب 43500 م^2 خلال العام 2011 وحده، حيث تعمل وزارة الطاقة والمياه من خلال عدة مبادرات مشتركة مع مصرف لبنان وإدارة برنامج الأمم المتحدة

الإنمائي على تركيب 190 ألف م^2 ما بين العام 2009 والعام 2014 وصولاً إلى تركيب مليون متر مربع في العام 2020.

وفيما يتعلّق بإنتاج الطاقة من خلال الرياح، فقد تم إطلاق إعلان نوايا والذي سيليه استدراج عروض عالمية لتأمين إنتاج من 60 إلى 100 ميجاوات من خلال طاقة الرياح خلال العامين القادمين وصولاً إلى تحقيق 400 إلى 500 ميجاوات من طاقة الرياح في العام 2020.

وتعمل وزارة الطاقة والمياه على تركيب أول مروحة هوائية لصالح مؤسسة كهرباء لبنان خلال العام 2013، كما تعمل على تركيب أول مشروع نموذجي لإنتاج الطاقة من خلال المركزات الشمسية خلال العام 2013.

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- موافقة الحكومة على الخطة الوطنية لكفاءة الطاقة المعتمدة على الإطار الاسترشادي العربي لتحسين كفاءة الطاقة ليكون لبنان أول دولة عربية تعتمد الخطة على مستوى الحكومات، وصولاً إلى الهدف الاستراتيجي الذي يتمثل بأن تكون نسبة مساهمة الطاقة المتجددة في الإنتاج الكهربائي الحراري 12% في العام 2020.
- إطلاق آلية تمويل مشروعات كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة NEEREA من خلال التعاون بين الوزارة ومصرف لبنان والذي سيخلق سوقاً بحجم 200 مليون دولار كاستثمارات حتى العام 2015.
- سيستفيد لبنان من آلية الاستثمار الأوروبية لدول الجوار NIF في هبة تقدّر قيمتها بخمسة ملايين يورو لمشروع يتعلق بالطاقات المتجددة والمبادرة التحضيرية لبرنامج الدعم لمخطط الطاقة الشمسية للمتوسط (MSP-PPI).
- نفّذ مشروع سيدرو استثمارات بقيمة 9.07 مليون دولار لتركيب خلايا شمسية (PV) في عدد واسع من المدارس الرسمية ومؤسسات القطاع العام بقدرة 1.8 كيلووات لكل موقع، ويتم ربطها جميعها حالياً على الشبكة وفق مبدأ NET METERING.

- أنجزت الاستراتيجية الوطنية لإمكانات استخدام الكتلة الحيوية بحيث يتم تحقيق الهدف المعلن من قبل وزارة الطاقة والمياه لإنتاج ما بين 15 إلى 25 ميجاوات خلال أربع سنوات.
- أنجزت خطة تطوير مشاريع إنتاج الطاقة المائية وسيتم الإعلان عنها قبل نهاية العام 2012.

دولة ليبيا

تتمتع ليبيا بإمكانيات هامة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، حيث يعتبران من المصادر الواعدة مستقبلاً في إنتاج الكهرباء بإتاحة مشجعة لاستغلالهما، وقد أنشأت حديثاً وزارة الكهرباء والطاقات المتجددة في العام 2012 للقيام برسم سياسات استخدام وتطوير الطاقة المتجددة في ليبيا، وفي هذا الإطار تم إنشاء الجهاز التنفيذي للطاقة المتجددة منذ العام 2007م والذي يتبع الآن الوزارة، وهو المعني بتنفيذ المشاريع القائمة على استخدام الطاقات المتجددة واستغلال المصادر المتاحة منها والقيام بالأعمال التي من شأنها تحقيق الأهداف الموصوفة بقرار إنشائه وإنجاز المهام المناط بها، كذلك أنشأ مركز بحوث ودراسات الطاقة الشمسية منذ العام 1978م، للاهتمام بإعداد كافة الدراسات والبحوث المتعلقة بالطاقة المتجددة وتنفيذ المشاريع التجريبية والبحثية لنقل المعرفة والتقنية وتوطينها، والذي يتبع الآن وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

استخدمت منظومات الخلايا الشمسية صغيره الحجم والمعزولة منذ أكثر من ثلاثين عاماً في ليبيا، في تطبيقات متعددة منها الاتصالات وكهربة المناطق النائية والحماية المهبطية، بقدرة إجمالية تصل إلى 5 ميجاوات، كما استخدمت منظومات تسخين المياه بالطاقة الشمسية على نطاق ضيق بما يعادل 1000 منظومة.

وتُولي ليبيا اهتماماً واضحاً بالطاقات المتجددة على اعتبارها مصدراً لإنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة، وتتبنى منهجية وضع سياسات من شأنها الارتقاء بمجال الطاقات المتجددة من الجوانب الفنية والتقنية والقانونية والتمويلية الاستثمارية والاقتصادية، لخلق البيئة المناسبة لكل من القطاعين العام

والخاص لتنفيذ المشروعات بمختلف الأحجام وتحقيق مستهدفات البرامج المتعلقة بها، وإقرار الحوافز التي تشجع وتدعم استخدامات الطاقات المتجددة لكافة التطبيقات وعلى جميع المستويات بالمنهجيات التي تؤسس لمبدأ الاستفادة للجميع.

وفي هذا الإطار وضع المخطط الوطني للطاقات المتجددة (2013-2025) استناداً على الإمكانيات المتاحة من مصادر الطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح)، حيث يوفر الحزام الشمسي الذي تقع به جزء كبير من الصحراء الليبية أعلى معدلات الإشعاع الشمسي والتي تصل إلى (7 كيلووات/ المتر المربع في اليوم)، كما تم إنجاز أطلس مبدئي للرياح يبين مؤشرات سرعات الرياح، حيث بلغ المتوسط السنوي لها حتى (10 متر/ ثانية) على ارتفاع 50 متر فوق سطح الأرض، كما تم تحديد خارطة الإشعاع الشمسي العمودي حيث بلغ المتوسط السنوي إلى حدود 3000 كيلووات ساعة للمتر المربع.

واستهدف المخطط إنجاز عدة مشاريع من خلال تقسيمه إلى مخطط قصير المدى ومخطط متوسط المدى، بقدرات مركبة في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ومنظومات التسخين الشمسي، ففي قصير المدى سيتم تنفيذ 260 ميجاوات من مزارع الرياح، 25 ميجاوات من المركزات الشمسية المدمجة بمحطات الدورة المزدوجة، 85 ميجاوات من محطات الخلايا الشمسية المدمجة بالشبكة الكهربائية.

أما متوسط المدى فيستهدف إنجاز 630 ميجاوات من مزارع الرياح، 375 ميجاوات من محطات المركزات الشمسية، 715 ميجاوات من محطات الخلايا الشمسية.

يستهدف المخطط (2013-2025) أيضاً الاهتمام بوضع برنامج وطني لاستخدام سخانات المياه الشمسية، بالعمل على توفيرها في السوق المحلي بما يعادل 450 ميجاوات على طول فترتي المخطط، وتوفير البيئة اللازمة التي تشجع على تبني هذا البرنامج بسن القوانين والتشريعات وإقرار الحوافز التي تدعم وتشجع الاستخدام والتوريد والتصنيع.

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- رفع مساهمة الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقات المتجددة في منظومة الإمداد الطاقوي الوطنية إلى حدود 3% (2015)، 7% (2020)، 10% (2025).
- العمل على أن تصبح ليبيا من الدول المصدرة للطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة من خلال المبادرات الدولية المطروحة.
- إنشاء وزارة الكهرباء والطاقات المتجددة والذي يتبعها الجهاز التنفيذي للطاقات المتجددة.
- العمل على إعداد وصياغة القوانين والتشريعات المنظمة للطاقات المتجددة من كافة الجوانب.

جمهورية مصر العربية

تهتم وزارة الكهرباء والطاقة في مصر بتنمية استخدام مصادر الطاقة المتجددة والتي تتمتع مصر بثراء واضح فيها، حيث تم إنشاء هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة عام 1986 لتمثل نقطة الارتكاز الوطنية للجهود المبذولة في نشر استخدام تطبيقات الطاقة المتجددة، لتوليد الكهرباء على المستوى التجاري، وتوطين تقنيات الطاقة المتجددة بما يسهم في توفير استهلاك الوقود الأحفوري الذي يمكن تصديره للخارج باعتباره أحد مصادر الدخل القومي، أو استخدامه محلياً في صناعة البتروكيماويات، لتعظيم العائد من تصدير منتجاتها.

وقد أقر المجلس الأعلى للطاقة في فبراير 2008 استراتيجية للطاقة المتجددة تعتمد بصفة رئيسية على مشاركة القطاع الخاص ليصل إجمالي الطاقة الكهربائية المولدة من طاقة الرياح بحلول عام 2020 إلى 12% من الكهرباء المولدة بالشبكة الكهربائية، يضاف لها 8% كهرباء مولدة من المصادر المائية، لتمثل المصادر المتجددة مجتمعة نحو 20% في ذلك الوقت.

وفي مجال طاقة الرياح تم تنفيذ محطة توليد الكهرباء قدرة 550 ميجاوات بالزعفرانة في إطار عدد من المشروعات، بما يجعلها أكبر مزرعة رياح بأفريقيا

والشرق الأوسط، وقد تم تنفيذ هذه المشروعات في إطار اتفاقيات تعاون دولية من خلال هياكل تمويل تتضمن قروضاً ميسره لتمويل تكلفة المعدات الأمر الذي كان له تأثير إيجابي على تنفيذ مراحل البرنامج حتى الآن من حيث توفير التمويل المطلوب، وخلق الكوادر الفنية المؤهلة للتعامل مع هذه التقنيات، فضلاً عن تحسين اقتصاديات هذه المشروعات.

كما صدر عن اجتماع مجلس الوزراء رقم (25) المنعقد بتاريخ 2012/7/8 القرار رقم 23/12/7/25 بشأن الخطة المصرية للطاقة الشمسية التي تهدف إلى إنشاء مشروعات طاقة كهربائية بقدرات مركبة تصل إلى حوالي 3500 ميجاوات بحلول عام 2027 (2800 ميجاوات من المركزات الشمسية الحرارية بالإضافة إلى 700 ميجاوات من الخلايا الفوتوفولطية) من خلال مشاركة القطاع الخاص بنسبة 67% من تنفيذ القدرات المطلوبة و33% مشروعات حكومية من خلال هيئة تنمية واستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة.

وفي مصر تم تشغيل محطة توليد الكهرباء باستخدام النظم الشمسية الحرارية بالتكامل مع الدورة المركبة في يوليو 2011، من خلال محطة قدرة 140 ميجاوات يبلغ فيها المكون الشمسي 20 ميجاوات، باستخدام تقنية المركزات الشمسية ذات القطع المكافئ.

أيضاً، يوجد بهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة مركزاً لبحوث واختبارات الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة تم إنشاؤه في عام 1996، بالتعاون مع الاتحاد الأوروبي وإيطاليا يختص بالدراسات البيئية والاختبارات القياسية لأداء وجودة معدات الطاقة المتجددة، هذا بخلاف المشاركة في دعم مركز التميز الإقليمي للطاقة المتجددة والذي يشارك فيه كل من الاتحاد الأوروبي وبنك التعمير الألماني ووكالة التنمية الدنمركية.

وبالإضافة للدور الذي تقوم به الهيئة في مجال الطاقة المتجددة يوجد دور الجامعات ومراكز البحث العلمي في مجال أبحاث الطاقة المتجددة، وذلك بهدف توطين تكنولوجيا الطاقة المتجددة بمصر وإيجاد منتج يتناسب مع الظروف المحلية.

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- أقر المجلس الأعلى للطاقة بمصر في فبراير عام 2008 استراتيجية جديدة للطاقة تعتمد بصفة رئيسية على مشاركة القطاع الخاص في الاستثمار في مجال إنشاء مزارع طاقة رياح للوصول بإجمالي الإمكانات المتاحة المركبة منها إلى 7200 ميجاوات تنتج سنوياً طاقة كهربائية تعادل 12% من إجمالي الطاقة المنتجة من الشبكة الكهربائية بحلول عام 2020.
- العمل على إنشاء محطات طاقة شمسية بقدرة إجمالية 3500 ميجاوات تقسم على النحو التالي، 2800 ميجاوات باستخدام المركزات الشمسية، و700 ميجاوات باستخدام الخلايا الفوتوفلطية.
- إبرام اتفاقيات لشراء الطاقة المنتجة من محطات الرياح لمدة تتراوح بين 20 – 25 سنة بسعر يغطي التكلفة والعائد من الاستثمار.
- توفير ضمان من الحكومة للالتزامات المالية للشركة المصرية لنقل الكهرباء طبقاً لبنود اتفاقية شراء الطاقة.
- إعفاء معدات الطاقة المتجددة من الرسوم الجمركية وضريبة المبيعات.
- تحديد عملة الشراء على أن يتضمن سعر شراء الطاقة نسبة بالعملة المحلية لتغطية التكاليف المحلية والإنتاج المحلي والباقي بالعملة الأجنبية.
- إنشاء صندوق دعم الطاقة المتجددة.
- تم الحصول على موافقة جميع الجهات صاحبة الولاية على الأرض وتطهيرها من الألغام.
- إجراء التجهيزات والدراسات المبدئية والضرورية لإقامة المشروعات بتلك الأراضي مثل الدراسات البيئية ودراسات هجرة الطيور، ودراسات أبحاث التربة وغيرها.

- يتم منح الأرض لإقامة المشروع بمقابل نسبة من الطاقة يحدده مجلس الوزراء على أن:
  - تسترجع حيازة الأرض للدولة خالية من مكونات المشروع طبقاً للاتفاقية الخاصة بذلك بنهاية العمر الإنتاجي للمشروع،
  - تسترد الهيئة من المستثمر قيمة التكاليف الفعلية التي تكلفتها في إعداد وتجهيز الأرض وتدخل هذه التكاليف ضمن التكلفة الاستثمارية للمشروع،
  - يقوم المستثمر بسداد التكلفة على أقساط سنوية، على مدار من ثلاث إلي خمس سنوات مالية عقب البدء في الإنتاج.

المملكة المغربية

تعتمد المملكة المغربية في إنتاج الطاقة الكهربائية على المحطات الحرارية وتأتي الطاقة المائية في المرتبة الثانية، ويبلغ إجمالي القدرات المركبة من طاقة الرياح نحو 240 ميجاوات، ونتيجة لاهتمام المملكة بالطاقة المتجددة فقد تم إنشاء مركز لتنمية تطبيقاتها يهتم بتنفيذ الأنشطة المختلفة في المجالات المختلفة للطاقة المتجددة مثل: الدراسات، نقل المعرفة، والدورات التدريبية، والتفتيش على المعدات، وذلك لتحقيق الأربعة أهداف التالية: (1): تأمين موارد الطاقة، (2): التوسع في خدمات الطاقة للمواطنين، (3): تحقيق مزيد من التنافسية في قطاع إنتاج الطاقة، (4): حماية البيئة.

وفي هذا الإطار وبالتعاون مع بعض الجهات الأجنبية مثل الهيئة الألمانية للتعاون الفني المشترك GIZ، وبنك التعمير الألماني KfW، وبنك الاستثمار الأوربي EIB، أنشأت الحكومة المغربية عدة مزارع رياح. من ناحية أخرى، تتراوح سرعات الرياح في مناطق مثل طنجة، وطوان، وأغادير من 8 إلي 11 ميجاوات/ ثانية، وهو ما يعني توافر إمكانية إنشاء مزارع أخرى بهذه المناطق، حيث تهدف خطة الطاقة المتجددة إلى مساهمة المصادر المتجددة بنحو 42% بحلول عام 2030. وعلى صعيد الطاقة الشمسية تم تشغيل محطة شمسية حرارية بالتكامل مع الدورة المركبة قدرة 470 ميجاوات منها 20 ميجاوات في أكتوبر 2010 من الطاقة الشمسية وذلك بالتعاون مع مرفق البيئة العالمي GEF.

على نحو آخر، توفر الكتلة الإحيائية نحو ثلث الطلب على الطاقة الأولية بالمغرب، حيث يتزايد استخدامها بكثافة في المناطق الريفية، ومن المعروف أن المغرب تنتج يومياً قرابة الـ8000 طن من القمامة ونحو 1.1 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي، يخضع أغلبها لمعالجات وعمليات إعادة الاستخدام بشكل مكثف في المناطق الريفية النائية.

وأعلن في المغرب عن البدء في أكبر مشروع للربط الكهربائي عبر الطاقة الشمسية، تبلغ تكلفته تسعة مليارات دولار، وسوف تبلغ القدرة الإنتاجية 2000 ميجاوات بحلول عام 2020 سعياً إلى خفض اعتمادها على واردات الكهرباء والنفط والغاز.

وتعمل الوكالة الوطنية للتنمية والمعروفة اختصاراً ADEREE على إطلاق مشاريع بقدرات: 2000 ميجاوات طاقة شمسية و2000 ميجاوات طاقة رياح، من خلال وضع آليات لتسهيل دخول المستثمرين المحليين والدوليين، وأيضاً تم إنشاء شركة الوكالة المغربية للطاقة الشمسية MASEN لتمويل مشروعاتها.

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- تم إنشاء مركز الطاقة المتجددة عام 1982 لتنمية استثماراتها ونشرها بأرجاء المملكة.
- إصدار عدة قوانين بشأن تنمية مشروعات الطاقة المتجددة.
- تتضمن الاستراتيجية المغربية إنشاء محطات طاقة متجددة بقدرات تصل إلى 42% من إجمالي القدرات المركبة بمشاركة طاقة الرياح، والطاقة الشمسية، والكتلة الإحيائية، وذلك بمشاركة كل منها بـ 14%.

الجمهورية اليمنية

تتضمن إستراتيجية اليمن للطاقة المتجددة التوسع في نشر تطبيقات الطاقة المتجددة وخاصة في المناطق الريفية والنائية ويوجد باليمن ثلاث معامل لتصنيع سخانات المياه الشمسية كما تم بالتعاون مع الحكومة الألمانية والبنك الدولي إعداد خطة وطنية لزيادة الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة باليمن.

أيضاً تُولي الجمهورية اليمنية أهمية كبرى لبرامج بناء القدرات الوطنية وذلك بالتعاون مع الدول والمنظمات الدولية والإقليمية ذات الخبرة في مجال الطاقة المتجددة مثل مصر (هيئة الطاقة المتجددة) والمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا) والتي تبنت وبتمويل الأوبك كهربة قرية قعوة – والتي تبعد نحو 70 كيلومتر عن مدينة عدن الصغرى – باستخدام الخلايا الشمسية.

وحددت الإستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة في اليمن العديد من الآليات المحفزة يمكن استخدامها لتشجيع استثمارات القطاع الخاص في مجال الرياح والطاقة الحرارية من الأرض (حيث يتم حالياً الشروع في إعداد محطة تنتج 60 ميجاوات في منطقة المخاء من مصادر طاقة الرياح وكذلك حفر أول بئر استكشافي بعمق 1500 متر لإنتاج الطاقة الكهربائية من حرارة الأرض في منطقة اللسي في محافظة ذمار حيث حددت الإستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة أن ما يعادل 2900 ميجاوات يمكن توليدها عملياً من الحرارة الجوفية في الجمهورية اليمنية) وغاز النفايات وأنواع الطاقة الشمسية وأسندت للإستراتيجية خطة عمل لفترة 10 سنوات لطاقة الرياح وخطة عمل للطاقة الشمسية المركزة وخطة عمل لسخانات المياه بالطاقة الشمسية والتوصية بإنشاء صندوق للطاقة المتجددة بالإضافة إلى الشروع في إعداد الخطة الاستثمارية للطاقة المتجددة في إطار برنامج دعم الطاقات المتجددة التابع للبنك الدولي بدءا من الربع الأول للعام 2013م.

حوافز وأهداف الطاقة المتجددة:

- الاستخدام الأمثل لموارد الطاقة لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري والتقليل من واردات الكهرباء في المستقبل وتحسين أمن إمدادات الطاقة.
- تنويع مزيج الطاقة من خلال زيادة حصة مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء (المرتبطة بالشبكة الوطنية ومن الشبكات المستقلة وصولاً إلى المنازل الفردية في المناطق المعزولة) لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري، وتحسين الوضع الاقتصادي للبلد وحماية البيئة والمناخ عن طريق التقليل من الغازات الدفيئة.
- العمل على تقليص العجز في إمدادات الطاقة الكهربائية والطلب وقت الذروة التي يواجهها قطاع الكهرباء من خلال تشجيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة وذلك عن طريق تحسين كفاءة استخدام الطاقة والمحافظة عليها بين فئات الاستهلاك الرئيسية.

ملحق (3): مقترح خطة عمل لمتابعة تنفيذ الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة لمدة عامين

النشاط	إجراء تمهيدي	العام الأول (2012)				العام الثاني (2013)			
		الربع الأول	الربع الثاني	الربع الثالث	الربع الرابع	الربع الأول	الربع الثاني	الربع الثالث	الربع الرابع
تكليف فريق عمل الاستراتيجية[10] بمتابعة تنفيذ الاستراتيجية (بقيادة رئيس الفريق ووفق ما يراه مناسباً)	♦								
مخاطبة الدول لإعداد البيانات المطلوبة لحساب المؤشرات الواردة في الاستراتيجية		✓		✓		✓		✓	
إرسال البيانات إلى فريق عمل الاستراتيجية للمتابعة			✓		✓		✓		✓
إعداد المؤشرات وتحليل البيانات			✓		✓		✓		✓
اجتماع أعضاء فريق عمل الاستراتيجية للمتابعة		✓		✓		✓		✓	

[10] تم تعديل اسم فريق عمل الاستراتيجية ليصبح فريق عمل الطاقة المتجددة، تنفيذا لقرار رقم 209 الصادر عن الاجتماع الثامن والعشرين للمكتب التنفيذي للمجلس الوزاري العربي للكهرباء (8-1-2013).

			العام الأول (2012)				العام الثاني (2013)			
إرسال تقرير المتابعة النصف سنوي				✓			✓		✓	
ورشات العمل الدورية	تجارب الدول العربية في التشريعات والقوانين		✓							
	بناء القدرات التصنيعية			✓						
الدورات التدريبية	تعريفة التغذية الكهربائية			✓						
	آليات الربط والشبكات الذكية							✓		
تحديث دليل إمكانات الدول العربية في مجالات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة							✓			
النشرة الإعلامية				✓						✓
مادة إعلامية على شكل إعلانات تلفزيونية أو برامج وثائقية				✓						