الأمم المتحدة

E

المجلس
الاقتصادي والاجتماعي

Distr.
LIMITED

E/ESCWA/SDPD/2015/IG.1/3(Part II)
5 February 2015
ORIGINAL: ARABIC

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)

لجنة الطاقة
الدورة العاشرة
عمّان، 22-23 آذار/مارس 2015

البند 4 (ب) من جدول الأعمال المؤقت

الطاقة المستدامة في المنطقة العربية

سياسات توطين التكنولوجيا وإمكانات التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة الملائمة

موجز

تعرض هذه الوثيقة تطبيقات الطاقة المتجددة التي تلائم خصائص البلدان العربية، وتبين الحاجة إلى توطين تكنولوجياتها، والى إنشاء صناعات محلية قادرة على انتاج المعدات والتجهيزات اللازمة للاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة، مع التركيز على المنافع التي يؤمنها التوطين والتصنيع المحلي.

وتتناول الوثيقة بالشرح والتحليل العوامل التي تحفز إنشاء صناعة عربية محلية لمعدات الطاقة المتجددة وتضمن نجاحها ونموها وتطورها. وبعد استعراض إمكانات التصنيع المحلي وفق المعطيات الحالية، تظهر أهمية الشراكة بين الشركات المصنعة العالمية والشركات المصنّعة المحلية والإقليمية.

ثم تتوقف الوثيقة عند دور الخطط والسياسات الوطنية والاقليمية والمعاهدات الدولية في دعم التوطين والتصنيع المحلي، وتخلص الى اقتراح خطوط توجيهية لصياغة سياسات في هذين المجالين.

المحتويات

	الفقرات	الصفحة
مقدمة	2-1	4
الفصل		
أولاً- تطبيقات الطاقة المتجددة الملائمة للدول العربية	5-3	4
ثانياً- الحاجة الى توطين التكنولوجيات والتصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة	8-6	5
ثالثاً- العوامل المساعدة على نشوء صناعة عربية لمعدات الطاقة المتجددة	17-9	6
ألف- المعرفة والتكنولوجيا وإمكانيات المتابعة والتطوير	10	6
باء- اليد العاملة المتخصصة بكلفة معقولة	11	6
جيم- المناخ الملائم للاستثمار	12	6
دال- البنية التحتية اللازمة	13	7
هاء- القاعدة الصناعية المحلية	14	7
واو- دور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	15	7
زاي- الطاقة الكهربائية بأسعار معقولة	16	7
حاء- الأسواق المحلية والعربية والخارجية	17	8
رابعاً- إمكانات التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة في البلدان العربية	18	9
خامساً- الشراكة بين شركات التصنيع العالمية والمحلية	22-19	10
سادساً- دور الخطط والسياسات الوطنية والإقليمية والمعاهدات الدولية في دعم توطين تكنولوجيات الطاقة المتجددة وتصنيع معداتها محلياً وعربياً	32-23	10
ألف- الأطر المؤسسية	24	11
باء- الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة	26-25	11
جيم- خطة الاستثمار المدعومة من البنك الدولي والبنك الأفريقي للتنمية وصندوق التكنولوجيا النظيفة	27	11
دال- المبادرات الإقليمية والدولية	28	12
هاء- تشجيع إنشاء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	29	13
واو- الاتحاد الجمركي العربي	30	13

المحتويات (تابع)

	الفقرات	الصفحة
زاي- إنشاء سوق عربية للكهرباء	31	13
حاء- الاتفاقيات الدولية وتغير المناخ وتجارة الكربون	32	14
سابعاً- خطوط توجيهية لسياسات توطين التكنولوجيا والتصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة	33	14

المرفقات

المرفق الأول- المساهمة المحلية في تجهيز محطات توليد الكهرباء باستخدام نظم الخلايا الشمسية.....	16
المرفق الثاني- إمكانات المساهمة المحلية في تجهيز محطات توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية الحرارية باستخدام تكنولوجيا القطع المكافئ مع نظام تخزين حراري	17
المرفق الثالث- إمكانات المساهمة المحلية في تجهيز محطات توليد الكهرباء من طاقة الرياح	19
المرفق الرابع- الأهداف المعلنة لمشاركة الطاقة المتجددة وفق الاستراتيجية العربية	20

مقدمـة

1- مع تزايد التوجه نحو اعتماد مصادر الطاقة المتجددة لتأمين حاجات الاستهلاك من الطاقة الكهربائية وسواها من أشكال الطاقة، وفي إطار تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، والمحافظة على مصالح الأجيال القادمة، وتخفيض التلوث والانبعاثات، وتأمين فرص العمل لأعداد الشباب المتزايدة، وفي ظل ارتفاع معدلات البطالة، تركز المنتديات والمؤسسات العربية الاقتصادية والناشطة في مجال الطاقة، على أهمية مواكبة تكنولوجيات الطاقة المتجددة وتطبيقاتها، وتوطينها، والتصنيع المحلي للمعدات اللازمة لتطبيقاتها. ويزداد السعي إلى التوطين والتصنيع المحلي في الدول العربية نتيجة تزايد الطلب على الطاقة وعلى تجهيزاتها، وهواجس نفاد الوقود البترولي وارتفاع أسعاره، ونجاح تجربة الاقتصادات الناشئة لا سيما في الصين والهند وكوريا، التي ازدهرت صناعاتها المحلية ونافست الدول الصناعية الكبرى.

2- وتتضمن هذه الوثيقة تحليلاً للعوامل الميسّرة للتوطين والتصنيع على المستويين المحلي والعربي، لمعدات تطبيقات الطاقة المتجددة التي تلائم ظروف البلدان العربية، والسياسات المقترحة لذلك.

أولاً- تطبيقات الطاقة المتجددة الملائمة للدول العربية

3- تتمتع المنطقة العربية بوفرة مصادر الطاقة المتجددة، وتحديداً الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. وقد تعددت الدراسات والأبحاث التي تناولت هذه الثروة، لذلك، تركز هذه الوثيقة على التصنيع المحلي للمعدات التي تلائم التطبيقات التالية في الدول العربية:

(أ) الاستفادة من الطاقة الشمسية الحرارية لحاجات التسخين المنزلي والصناعي، وبالتحديد تسخين المياه؛

(ب) الاستفادة من الطاقة الشمسية المركزة لإنتاج بخار الماء وصولاً الى انتاج الكهرباء، بهدف تغذية الشبكات الكهربائية التي تمد المستهلكين بحاجاتهم من الطاقة الكهربائية. فنظراً إلى وجود تجهيزات صغيرة الحجم ومحدودة القدرة للاستفادة من الطاقة الشمسية المركزة، فإن التركيز سيكون على القدرات الكبيرة التي يمكن أن تغذي الشبكة الكهربائية؛

(ج) الاستفادة من طاقة الرياح لتوليد الكهرباء لحاجات الشبكات الكهربائية الوطنية أو الشبكات الكهربائية الصغيرة في المناطق الريفية والمنعزلة البعيدة عن الشبكة الوطنية الأم. وتجدر الإشارة الى وجود عنفات ريح بقدرات صغيرة تستفيد من طاقة الرياح لتشغيل مضخات لاستخراج المياه من الآبار الجوفية وتوزيعها على المواطنين في نقاط ريفية منعزلة وبعيدة عن شبكات الكهرباء وشبكات المياه العامة؛

(د) الاستفادة من الطاقة الشمسية الضوئية لإنتاج الكهرباء بواسطة الخلايا الكهرضوئية، سواء لتغذية الشبكات الكهربائية الوطنية، أو لتغذية شبكات صغيرة ومنعزلة في المناطق الريفية، إضافة الى امكانية تأمين حاجات أخرى سواء مباشرة أو عبر بطاريات، كما في حالات أبراج الاتصالات، وضخ المياه، والإنارة العامة، وإنارة المنازل المنعزلة، وغير ذلك.

4- وتتوفر امكانيات أخرى للاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة، لا سيما: (أ) الطاقة المائية لإنتاج الكهرباء؛ (ب) الطاقة الإحيائية المنتجة من النفايات لإنتاج الطاقة الحرارية و/أو الطاقة الكهربائية والوقود البيولوجي. لكن هذه الوثيقة لن تتطرق الى هاتين الإمكانيتين. فالطاقة المائية محدودة في معظم البلدان العربية حيث الفقر المائي وشح المياه. وقد استثمرت في الماضي في بعض البلدان، لكنّ إمكانياتها تتراجع مع تزايد الحاجة إلى المياه خارج قطاع الطاقة (الجمهورية العربية السورية، والعراق، ولبنان، ومصر، والمغرب). وهناك إمكانات وجدوى لإنشاء بعض المحطات المائية وخزانات المياه للاستفادة من الطاقة الكهربائية لدى توفرها في ضخ المياه إلى خزانات مرتفعة ثم توليد الكهرباء عند الحاجة إليها عبر تشغيل مولّدات بالطاقة المائية وتخزين المياه مؤقتاً في خزانات منخفضة، يصار لاحقاً إلى ضخها إلى الخزانات المرتفعة للاستفادة منها مجدداً. أما الطاقة الإحيائية، ورغم امكانيات إنتاجها من النفايات، فتشكّل موضوع نقاش لا مجال للخوض فيه في هذه الوثيقة.

5- وتجدر الإشارة الى أن بعض تطبيقات الطاقة المتجددة المذكورة أعلاه شائع بقدرات كبيرة تصلح لتغذية الشبكة الكهربائية بشكل مركزي، في حين أن بعضها الآخر ملائم للاستعمالات الفردية غير المركزية (تسخين المياه بالطاقة الشمسية مثلاً). وبعض التطبيقات تعتبر ملائمة لإنتاج الطاقة الكهربائية بشكل مركزي أو لا مركزي على حد سواء كالخلايا الكهرضوئية. ويعني ذلك ان الفئة التي تطلب هذه المعدات واسعة جداً، تتألف من المواطنين والمستهلكين العاديين وسكان الريف، والمؤسسات العامة المسؤولة عن توليد الكهرباء، والمستثمرين ومنتجي الطاقة الكهربائية من القطاع الخاص. ومهما تعددت فئات هؤلاء الساعين إلى شراء معدات تطبيقات الطاقة المتجددة، فمن الضروري معرفة كيفية التعامل مع احتياجاتهم وتلبية طلباتهم في أسواق تشتد فيها المنافسة يوماً بعد يوم.

ثانياً- الحاجة الى توطين التكنولوجيات والتصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة

6- تتأثر تكنولوجيات تطبيقات الطاقة المتجددة بالظروف المناخية كالحرارة والرطوبة وتلوث الهواء والطبيعة الجغرافية. كذلك يتأثر استخدام هذه المعدات والتجهيزات بالظروف الاقتصادية والاجتماعية لمستخدميها، من مستهلكين ومشغلين وعمال صيانة. لذلك، ينبغي مراعاة الظروف المحلية في تصميمها وتصنيعها. وتقتضي هذه الحاجة نقل التكنولوجيا وتوطينها بما يراعي الظروف المحلية، من خلال تعديلها و/أو تطويرها. فتكنولوجيا محطات نظم المركزات الشمسية الحرارية لإنتاج الكهرباء على سبيل المثال تتطلب المحافظة على نظافة المرايا وتنظيفها من الغبار، كما تتطلب أنظمة تبريد تعتمد عادة على المياه. وفي حين تفتقر الدول العربية الى تواجد كميات المياه في أمكنة تجهيز هذه المحطات، ينبغي التفكير في أنظمة تنظيف وتبريد بديلة. وكذلك الأمر بالنسبة إلى الخلايا الكهرضوئية التي انتشرت في أوروبا ولا سيما في ألمانيا، والتي تحتاج الى تنظيف دوري من الغبار في المناطق العربية حيث تغيب الأمطار لفترات طويلة، وكذلك الأمر بالنسبة إلى ريش العنفات الريحية في مزارع الرياح. فالمشاكل والصعوبات متشابهة في المنطقة العربية، ومراكز الأبحاث الوطنية والمصانع المحلية هي خير من يمكنه التطوير وإيجاد البدائل، نظراً لمعرفتها بالظروف المحلية، واهتمامها بحل المعضلات ذات الطابع المحلي. وهنا تبرز ضرورة التعاون والتنسيق المستمر والتوأمة بين مراكز البحث العلمي والجامعات والمصانع المحلية.

7- ومن جهة أخرى، فإن التوطين والتصنيع المحلي يخلقان فرص عمل للشباب الذين تتزايد نسبهم من مجموع السكان يوماً بعد يوم. وتكفي الإشارة بهذا الخصوص إلى الأرقام التالية وفق تقديرات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة والبنك الأوروبي للاستثمار:

"فرصة عمل.عام" لكل ميغاواط مجهز	
الخلايا الكهرضوئية	43-7
المركزات الشمسية الحرارية لإنتاج الكهرباء	36-4
معدات طاقة الرياح	15-3

المصدر: Clean Energy Ministerial & IRENA: The socio-economic Benefits for Solar and Wind Energy, 2014.

8- هذا بالطبع إضافة الى ما يحققه التوطين والتصنيع المحلي من تسهيلات لجهة خفض أسعار نقل المعدات الى مواقع تركيبها، ولجهة أعمال التركيب وأعمال صيانة التجهيزات والتعامل معها وتأمين قطع غيار لها مستقبلاً.

ثالثاً- العوامل المساعدة على نشوء صناعة عربية لمعدات الطاقة المتجددة

9- لا بد من توفر عوامل عديدة لإنشاء صناعة عربية محلية ونجاحها ونموها وتطورها، أبرزها:

ألف- المعرفة والتكنولوجيا وإمكانيات المتابعة والتطوير

10- تتطلب الصناعة اليوم كادرات متعلمة ومتخصصة وملمة بآخر التطورات العلمية والتكنولوجية. وقد أصبحت مواكبة التطور التكنولوجي ضرورة للاستمرار في سوق عالمية تشتد فيها المنافسة. لذلك، على البلدان العربية والمستثمرين في مجال صناعة معدات الطاقة المتجددة أن يختاروا التكنولوجيات الناضجة، (كتكنولوجيات تسخين المياه بالطاقة الشمسية، وتكنولوجيات معدات طاقة الرياح)، وأن يشددوا على أهمية العمل المشترك بين الشركات الصناعية ومراكز البحث العلمي والجامعات.

باء- اليد العاملة المتخصصة بكلفة معقولة

11- تحتاج الصناعة إلى يد عاملة ملمة بتكنولوجيات تصنيع المعدات وفق المواصفات المعتمدة، بإشراف مهندسين وفنيين متخصصين. وهنا تبرز أهمية التعليم المستمر والتدريب وبناء القدرات. وينبغي السعي إلى زيادة عدد اليد العاملة العربية في هذه الصناعات، للإستفادة القصوى من فرص العمل الناشئة من ناحية، ولتفادي المشاكل الاجتماعية للعمال الأجانب المهاجرين من ناحية أخرى. ويمكن للبلدان العربية التي تفتقر إلى اليد العاملة أن تتكامل مع بلدان عربية أخرى غنية بها.

جيم- المناخ الملائم للاستثمار

12- يحتاج إنشاء مصانع معدات الطاقة المتجددة واستيراد/شراء تجهيزاتها الأساسية وتأمين الموارد البشرية اللازمة للتشغيل والصيانة إلى رؤوس أموال كبيرة. ويحتاج جذب رؤوس الأموال، سواءً أكانت

وطنية أو عربية أو أجنبية إلى مناخ صالح وملائم للاستثمار، يتسم بالاستقرار السياسي والأمني، وبعدم التغير المستمر في القوانين. ويتركز التصنيع المحلي بشكل عام في القطاع الخاص، أو في إطار شراكات بين القطاعين العام والخاص، إلا في حالات قليلة تكون فيها ملكية الدولة للمشاريع أمراً مطلوباً من الناحية السياسية. والمعروف أن مستثمري القطاع الخاص لديهم الخبرة والإمكانيات اللازمة والمرونة والقدرة على التمويل، أما مؤسسات القطاع العام في البلدان غير الغنية فإنها مضطرة للإستدانة من صناديق التنمية التي تعطي الأولوية عادة للمشاريع الاجتماعية (الصحة، التعليم) ومشاريع البنية التحتية (النقل، تأمين الخدمات في مجالات المياه والاتصالات والكهرباء). كذلك يفترض مناخ الإستثمار الملائم غياب الفساد وتوافر الخدمات المساعدة وحرية تحرك رؤوس الأموال، وتوفر خدمات الإتصالات.

دال- البنية التحتية اللازمة

13- من الضروري توفر بنية تحتية قادرة على تأمين حركة وسائل النقل البري والبحري (شبكات طرق، مرافئ، سكك حديد، وغيرها) لنقل المواد الأولية والمعدات المصنعة وأجزائها.

هاء- القاعدة الصناعية المحلية

14- يحتاج التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة إلى قاعدة صناعية محلية يستند اليها، ويستفيد من إمكانياتها. فوجود مصانع للصلب والفولاذ على سبيل المثال في البلد المعني يسهّل نشوء صناعة أنابيب الفولاذ والألواح المعدنية التي تحتاجها أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية التي تتضمن بنسبة كبيرة مبادلات حرارية مكونة من أنابيب وألواح معدنية. كذلك يمكن أن تستفيد صناعة المرايا من وجود صناعة للزجاج.

واو- دور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة

15- يمكن للصناعة المحلية أن تستفيد من خدمات المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، التي تعمل على تصنيع وتوريد بعض الأجزاء والمكونات للمصانع الكبيرة، فتزداد نسبة المكون المحلي وتنخفض كلفة الانتاج للمصانع الكبرى عبر المناولة والمقاولة من الباطن. ففي اليابان على سبيل المثال، تؤمن المؤسسات الصغيرة والمتوسطة 72 في المائة من احتياجات الصناعات المعدنية و76 في المائة من احتياجات الصناعات الهندسية و79 في المائة من احتياجات صناعة الأجهزة الكهربائية والإلكترونية، وتمثل 52 في المائة من قيمة الإنتاج الصناعي الياباني[1].

زاي- الطاقة الكهربائية بأسعار معقولة

16- تحتاج مصانع معدات الطاقة المتجددة الى استهلاك كميات لا يستهان بها من الطاقة الكهربائية، تدخل كلفة شرائها في كلفة التصنيع. لذلك تبرز الحاجة الى وجود شبكات كهرباء تؤمن الطاقة اللازمة للمصانع المحلية دون انقطاع، ووفق مواصفات محددة لناحية التوتر (الجهد) والذبذبة، وبكلفة معقولة. وليس المطلوب في هذا الإطار دعم التعرفات الصناعية الذي ينعكس سلباً على كفاءة الطاقة ويرهق الموازنة العامة، بل اعتماد أنظمة توليد كهرباء وشبكات نقل بكفاءة عالية وبأقل كلفة ممكنة.

(1) اجتماع خبراء 28-29 نيسان/أبريل 2010، الإسكوا، المؤسسات الصغيرة والمتوسطة مساهمة في حل مشكلة البطالة لدى الشباب.

حاء- الأسواق المحلية والعربية والخارجية

17- يتطلب توفير الأسواق المحلية والإقليمية والخارجية لمعدات تطبيقات الطاقة المتجددة ما يلي:

(أ) تنامي الطلب على معدات تطبيقات الطاقة المتجددة: ويكون ذلك بنشر هذه التطبيقات على كافة المستويات، في القطاعين العام والخاص. ويساهم في زيادة الإقبال على تطبيقات الطاقة المتجددة وضع سياسات تحفيز وآليات غير معقدة تشجع المستهلكين والمستثمرين على حد سواء. ويبين الجدول أدناه الذي وضعته الإسكوا، والذي يستند إلى سياسات خطط ودراسات صادرة عن مؤسسات إقليمية ودولية، بعض التقديرات بشأن معدات الطاقة المتجددة اللازمة للدول العربية في السنوات القادمة.

القدرات المتوقعة لمحطات انتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في البلدان العربية (بالميغاواط)(*)

	خلايا كهرضوئية	مركزات شمسية حرارية	طاقة الرياح	كتلة إحيائية	المجموع	الفترة لغاية
الجزائر	4300	5700	2000	---	12000	2030
مصر	2900	1100	7200	19	11219	2022
العراق	240	80	80	---	4000	2016
ليبيا	844	375	1000	---	2219	2025
سوريا	1100	50	1500	260	2910	2025
الأردن	304	1350	1200	30	2884	2020
لبنان	----	---	100	25	125	2020
المغرب	1550	450	2020	2	4022	2020
فلسطين	45	20	44	21	130	2020
تونس	1518	460	1755	300	4033	2030
السودان	250	50	320	230	850	
البحرين	----	50	10	25	85	
الكويت	3500	1100	3100	---	7700	2030
عمان	----	200	---	---	200	2020
قطر	200	440	----	40	680	2020
المملكة العربية السعودية	16000	25000	9000	3000	53000	2032
الإمارات العربية المتحدة	إجمالي 1700		30	101	1831	2030
اليمن	4	100	400	6	510	2025
موريتانيا	45	---	30	---	75	

(*) وفق تقديرات الإسكوا في ضوء الإعلانات والتوجهات السياسية العربية ودراسات شبكة سياسات الطاقة المتجددة للقرن الحادي والعشرين (REN21).

ووفق التقرير السنوي الصادر عن "REN21" في عام 2014 (2014 Renewable Global Status Report) فإن توقعات الطلب في الأسواق المحلية في مصر وتونس والمغرب هي كالآتي:

مصر: خلايا كهرضوئية (لغاية عام 2017) 700 مغاواط
مركزات شمسية حرارية لإنتاج الكهرباء (لغاية عام 2017) 2800 ميغاواط
معدات طاقة رياح (لغاية عام 2020) 7200 ميغاواط

تونس: خلايا كهرضوئية (لغاية عام 2030) 1900 ميغاواط

مركزات شمسية حرارية لإنتاج الكهرباء (لغاية عام 2030)	300 ميغاواط
معدات طاقة رياح (لغاية عام 2030)	1500 ميغاواط
المغرب: خلايا كهرضوئية ومركزات شمسية حرارية لإنتاج الكهرباء (لغاية عام 2020)	2000 ميغاواط
معدات طاقة رياح (لغاية عام 2020)	2000 ميغاواط

ولا توجد أرقام بشأن مسخنات المياه بالطاقة الشمسية (اللواقط المسطحة)، لكن من المتوقع أن تكون مطلوبة في الأسواق نتيجة تزايد نسبة الوعي لدى المستهلك وزوال سياسة دعم أسعار الكهرباء والمحروقات مستقبلاً. ويمكن القول إن الأسواق ستكون واعدة مع تزايد الطلب مستقبلاً على معدات تطبيقات الطاقة المتجددة؛

(ب) قدرة الصناعات المحلية على المنافسة من حيث النوعية والأسعار: فمن ناحية النوعية، لا بد من التصدي للسياسات الإغراقية التي تعتمدها الاقتصادات الناشئة، لا سيما الصين، في إغراق الأسواق العربية بمعدات معظمها غير مطابق للمواصفات، ويسيء الى مبدأ اعتماد تطبيقات الطاقة المتجددة واستدامتها وملاءمتها. ويكون هذا التصدي بفرض حد أدنى من المواصفات، وعدم السماح باستيراد معدات غير مطابقة، وتحسين الصناعة المحلية من حيث الجودة والمواصفات. ومن ناحية الأسعار، من الضروري أن يكون التصنيع المحلي بكلفة تنافسية ومجدياً إقتصاديا؛

(ج) حسن اختيار التكنولوجيات الناضجة وفئة المعدات التي سيتم تصنيعها، لناحية مواصفاتها وقدراتها؛

(د) الانطلاق من إنشاء سوق محلية بحجم ملائم وبحد أدنى مكفول: ويكون ذلك من خلال إعطاء الأفضلية للصناعات المحلية في عمليات الشراء التي تجريها مؤسسات القطاع العام، حتى ولو جاءت أسعارها أعلى بنسبة 10 إلى 20 في المائة. ويمكن أيضاً لدى تنظيم استدراجات عروض ومناقصات أن يفرض دفتر الشروط نسبة محددة للمكون المحلي. كذلك قد يتأمن الحد الأدنى من السوق من خلال أنظمة الحماية الجمركية و/أو من خلال إلزامية الحصول مسبقاً على إجازة استيراد، للتأكد من عدم وجود معدات مصنعة محلياً قبل شراء المعدات من الخارج.

رابعاً- إمكانات التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة في البلدان العربية

18- نشرت الإسكوا في آذار/مارس 2013 دراسة حول "دور الطاقة المتجددة في الحد من تغير المناخ في منطقة الإسكوا"[2]، تضمنت عرضاً لإمكانات التصنيع المحلي لمكونات محطات توليد الكهرباء العاملة بنظم الخلايا الشمسية الكهرضوئية، ونظم المركزات الشمسية الحرارية (تكنولوجيا القطع المكافئ) ومعدات طاقة الرياح. وتتضمن هذه الوثيقة في المرفقات ثلاثة جداول (من الدراسة المذكورة، وجدول من نشرة الإسكوا: عمل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في مجال خدمات الطاقة: الفرص والتحديات[3].

(2) (E/ESCWA/SDPD/2012/1).

(3) (E/ESCWA/SDPD/2010/Technical Paper.5).

خامساً- الشراكة بين شركات التصنيع العالمية والمحلية

19- اكتسبت مؤسسات القطاعين العام والخاص في بعض البلدان العربية، وربما معظمها، خبرة في تصنيع المعدات الكهربائية، لا سيما معدات التوتر (الجهد) المتوسط والتوتر المنخفض كالمحولات، والكابلات المعزولة، والخلايا الكهربائية، وغير ذلك. وتعود هذه الخبرة إلى العقود والشراكات التي نشأت بين شركات مصنّعة معروفة عالمياً وجهات محلية عربية. وحقيقة الأمر ان الشركات في البلدان الصناعية المتقدمة (اليابان – سويسرا – ألمانيا – فرنسا – الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها) تجد صعوبة في المنافسة في الخارج لأسباب متعددة، منها مثلاً ارتفاع أسعار اليد العاملة والتقديمات الاجتماعية في الداخل، وشدة المنافسة مع شركات صناعية في بلدان أخرى. لذلك تفضل التعاون مع شركات صناعية محلية في الخارج، فتوقع معها عقوداً تسمح لها بالتصنيع لقاء أرباح معينة، ولفترة معينة، وبصيغ محددة. فتحصل الشركات المحلية على التصاميم والمواصفات التفصيلية للقيام بعملية التصنيع بإذن، وقد تحصل الشركات التي منحت الإذن، إضافة إلى نسبة معيّنة من الأرباح، على إمتياز تصريف بعض منتجاتها من المواد الأولية أو نصف المصنفة أو أجزاء من التجهيزات عبر بيعها إلى الشركات المحلية لاستكمال عملية التصنيع.

20- وهذا النوع من الشراكة، أي التصنيع بموجب "إذن" ملائم للنهوض بأنشطة التصنيع المحلي والتجميع المحلي لتجهيزات تطبيقات الطاقة المتجددة. وهو يعطي الشركات المحلية فرصة مواكبة تطور التكنولوجيا والاستفادة من أحدثها، إذا كان عقد الشراكة يتضمن ذلك، شرط أن تتعهد باحترام السرية الصناعية والملكية الفكرية.

21- وتجدر الإشارة أيضاً إلى أن "التصنيع بإذن" يمنع الشركة المحلية في معظم الحالات من تصريف إنتاجها في السوق العالمية مباشرة، فيقتصر التصريف على السوق المحلي. إلا أنه يؤمن للشركة المحلية فرصاً للعمل. فإذا ما أثبتت جدارتها من ناحية النوعية والكلفة التنافسية، يمكنها التعاقد من الباطن مع الشركة التي منحتها الإذن، لتصنيع كميات من التجهيزات تكون هذه الأخيرة قد تعاقدت عليها، لتصريفها في الأسواق العالمية.

22- ومن المنافع الأخرى للشراكة: (أ) ضمان استيفاء المواصفات المقررة للمواد الأولية أو للمعدات نصف المصنعة؛ (ب) إجراء تجارب نوعية على المعدات بعد تصنيعها، والحصول على شهادات بذلك من مختبرات الشركة العالمية أو من تتعامل معه من أصحاب الخبرة في المجال. وخلاصة القول إن من الممكن إنشاء صناعات محلية في الدول العربية لتصنيع معدات وتجهيزات تطبيقات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، عبر شراكات مع مؤسسات معروفة في الدول الصناعية وفي الاقتصادات الناشئة.

سادساً- دور الخطط والسياسات الوطنية والإقليمية والمعاهدات الدولية في دعم توطين تكنولوجيات الطاقة المتجددة وتصنيع معداتها محلياً وعربياً

23- واكبت البلدان العربية التوجه العالمي نحو الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة، من خلال مجموعة من الإعلانات السياسية، والخطط والتنظيمات والإجراءات التي تساهم في دعم توطين تكنولوجيات الطاقة المتجددة وتصنيع معداتها محلياً وعربياً.

ألف- الأطر المؤسسية

24- قام العديد من البلدان العربية خلال العقود الثلاثة الأخيرة بتطوير أطر مؤسسية وتشريعية لنظم الطاقة المتجددة. فأنشأت بعض البلدان مؤسسات متخصصة في مجالات الطاقة المتجددة[4]، على غرار المركز الوطني لبحوث الطاقة في الأردن، وشركة كهرباء وطاقات متجددة في الجزائر، والوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة في تونس، ومدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة في المملكة العربية السعودية، والمركز الوطني لبحوث الطاقة في الجمهورية العربية السورية، والمركز الفلسطيني لأبحاث الطاقة والبيئة في فلسطين، والجهاز التنفيذي للطاقات المتجددة في ليبيا، وهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة في مصر، والوكالة الوطنية المغربية لتنمية الطاقة المتجددة وفعالية الطاقة في المغرب.

باء- الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة

25- اعتمدت القمة العربية الاقتصادية والتنموية والاجتماعية في دورتها الثالثة[5] المعقودة في الرياض في كانون الثاني/يناير 2013 الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة حتى عام 2030[6]. (أهداف الإستراتيجية في المرفق الرابع) وقد عبرت الحكومات العربية عن رغبتها في تنفيذ هذه الإستراتيجية من خلال الإطار العربي للطاقة المتجددة (AREF) وخطط العمل الوطنية للطاقة المتجددة (NREAP).

26- ورغم أن الأهداف تباينت بين بلد وآخر، لجهة الفترة التي شملها نطاق الأهداف (2011 أو 2014 أو 2020 أو 2030) ولجهة حصة الطاقة المتجددة من مزيج الطاقة (نسبة الطاقة المتجددة من الطاقة الكهربائية أو نسبتها من الطاقة الأولية)، فإن إعلان الاستراتيجية وتبنيها من أعلى السلطات السياسية في البلدان العربية (القمة العربية) يشكل خطوة الى الأمام، يتوجب استكمالها عبر إدراج هذا الهدف، مع توضيحه أو تعديله، وتفصيله في خطط التنمية المتكاملة في كل بلد.

جيم- خطة الاستثمار المدعومة من البنك الدولي والبنك الأفريقي للتنمية وصندوق التكنولوجيا النظيفة

27- أشارت دراسة للبنك الدولي في عام 2011[7]، إلى إمكانية أن تصنع البلدان العربية معدّات النظم الحرارية الشمسية المركزة لإنتاج الطاقة الكهربائية. وفي إطار دعم الدول النامية للنهوض بتكنولوجيات الطاقة المتجددة، وضعت خطة للاستثمار في هذه النظم في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بدعم من البنك الدولي والبنك الأفريقي للتنمية وصندوق التكنولوجيا النظيفة، للتوسع في برامج النظم الشمسية المركزة في خمسة بلدان عربية هي الجزائر ومصر والأردن والمغرب وتونس. والهدف من الخطة في مرحلة أولى هو

(4) "دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية" أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء (إدارة الطاقة بجامعة الدول العربية)، 2013.

(5) مؤتمرات القمة الاقتصادية والاجتماعية، الإستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة (2010-2030)، المجلس الوزاري العربي للكهرباء، 2013، ص 2. الوثيقة متاحة على: www.lasportal.org.

(6) PAN-ARAB RENEWABLE ENERGY STRATEGY 2030 http://www.rcreee.org/sites/default/files/irena_pan-arab_strategy_june_2014.pdf.

(7) World Bank, Energy Sector Management Assistance Program, ESMAP, Middle East and North Africa Region Assessment of the Local Manufacturing Potential for Concentrated Solar Power (CSP) Projects, 2011.

تحويل البلدان المذكورة إلى موردة ومستهلكة أساسية في هذا المجال، من خلال تركيب قدرات من النظم الشمسية المركزة تبلغ حوالى 5 جيجاوات بحلول عام 2020. أما في مرحلة ثانية، فالهدف هو أن تصبح المنطقة العربية موطناً لتصنيع معدات تلك النظم بتكاليف منخفضة.

دال- المبادرات الإقليمية والدولية

28- أطلق العديد من المبادرات وآليات التعاون الإقليمي والدولي الداعمة لتكنولوجيات الطاقة المتجدده في بلدان المنطقة، أهمها:

(أ) الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA)، ومن أهدافها زيادة حصة الطاقة المتجددة على مستوى العالم، وتقديم المشورة والدعم للحكومات بشأن وضع السياسات الخاصة بالطاقة المتجددة، وبناء القدرات، ونقل التكنولوجيا، وتحسين تدفق مصادر التمويل؛

(ب) المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) الذي يضم 13 دولة ومقره القاهرة؛

(ج) انشاء آلية إجراءات التخفيف الملائمة وطنياً (NAMAs/Nationally Appropriate Mitigation Actions) والتي تم إقتراحها من خلال مبادرة وطنية حكومية في مؤتمر بالي للأمم المتحدة للأطراف (COP) في عام 2007، لدعم أي عمل من شأنه تقليل الانبعاثات في البلدان النامية؛

(د) الخطة الشمسية المتوسطية، ومن أهم أهدافها التوسع في استخدام تقنيات المركزات الشمسية لإنتاج الكهرباء في جنوب المتوسط بإجمالي قدرات مركبة تصل إلى 20 جيجاوات بحلول عام 2020[8]؛

(ه) مبادرة ديزرتيك (DESERTEC) التي تهدف إلى تعزيز نقل الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا الى بلدان في أوروبا وأفريقيا[9]؛

(و) صندوق التكنولوجيا النظيفة (CTF) لتمويل مشروعات الطاقة منخفضة الكربون؛

(ز) الآلية الثلاثية للتنسيق الإقليمي المكونة من الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، وجامعة البلدان العربية، والمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة من أجل تنمية تكنولوجيات الطاقة المتجددة؛

(ح) مبادرة التكامل مع الشبكة الكهربائية (مبادرة الطاقة النظيفة في المنطقة العربية) لإنتاج كميات أكبر من الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة لتغذية الشبكات الكهربائية ونظم الطاقة الأخرى[10].

(8) ورقة إستراتيجية الخطة الشمسية المتوسطية، مستند اطلعت عليه مجموعة الخبراء في بروكسل، 2010، ص 4، 3.

(9) نشرة مؤسسة تقنية الصحراء DESERTEC Foundation، برلين، 2009.

(10) PAN-ARAB RENEWABLE ENERGY STRATEGY 2030. http://www.rcreee.org/sites/default/files/irena_pan-arab_strategy_june_2014.pdf.

هاء- تشجيع إنشاء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة

29- تم في القمة العربية الاقتصادية والتنموية والاجتماعية المنعقدة في الكويت عام 2009، اعتماد الفترة من 2010 الى 2020 عقداً عربياً للتشغيل وخفض البطالة الى النصف بحلول العام 2020، وإعطاء أولوية متقدمة في سياسات التنمية في الدول العربية لدعم التشغيل المجزي والمنتج وإيجاد فرص العمل والحد من البطالة، ودعم مبادرات القطاع الخاص ومؤسسات وصناديق التمويل العربية لتنفيذ برامج التشغيل وخفض معدلات البطالة على المستويين الوطني والعربي، وتوفير التمويل اللازم للمشروعات الصغيرة، وهناك قرار بإنشاء صندوق عربي ممول للمشروعات الصغيرة والمتوسطة بقيمة ملياري دولار أميركي، وقدمت الكويت ربع المبلغ.

واو- الاتحاد الجمركي العربي

30- تم في القمة العربية الاقتصادية والتنموية والاجتماعية المنعقدة في الكويت في عام 2009، إتخاذ قرار بالانتهاء من استكمال متطلبات الاتحاد الجمركي العربي والتطبيق الكامل له بحلول عام 2015، واتخاذ الاجراءات القانونية اللازمة من الدول المؤهلة، تمهيداً للوصول الى السوق العربية المشتركة. وسيكون من شأن ذلك عندما يحصل ولو بتأخير عدة سنوات نظراً للظروف الحالية الصعبة، توسيع السوق، وإلغاء الرسوم الجمركية بين الدول العربية، على السلع المعتبرة "عربية"، علماً أن إتفاقية تيسير وتنمية التبادل التجاري في الدول العربية حددت في المادة التاسعة من الفصل الثاني أن إعتبار السلعة عربية يتطلب ألا تقل القيمة المضافة من إنتاجها في الدول عن أربعين في المائة من القيمة النهائية للسلعة عند إتمام انتاجها، وتخفيض هذه النسبة الى عشرين في المائة كحد أدنى لصناعات التجميع العربية، على أن يتم لاحقاً وضع جدول زمني لزيادة هاتين النسبتين تدريجياً. وهذا التوجه يمثل حماية ومعاملة تفضيلية للصناعات العربية داخل الدول العربية.

زاي- إنشاء سوق عربية للكهرباء

31- أكدت القمة العربية الاقتصادية والتنموية والاجتماعية في دورتها الثالثة المنعقدة في الرياض في عام 2013، على ضرورة استكمال مشاريع الربط الكهربائي وإنشاء سوق عربية للكهرباء. وسيؤدي ذلك إلى تحفيز المستثمرين، سواءً من القطاع العام أو من القطاع الخاص، على إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، حيث تتوفر، وتغذية الشبكة الموحدة بها. وتجدر الإشارة إلى أن الربط الكهربائي يزيد من نسبة مشاركة الطاقة المتجددة، ما يؤدي إلى ارتفاع الطلب على معداتها الخاصة بإنتاج الكهرباء.

حاء- الاتفاقيات الدولية وتغير المناخ وتجارة الكربون

32- في إطار متابعة المساعي الدولية إلى خفض الانبعاثات بناءً على الإتفاقية الإطارية لتغير المناخ وبروتوكول كيوتو، وبعد التوصل الى تعهدات واضحة لفترة ما بعد 2015، سيتوفر المزيد من الفرص لإنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة المتوفرة في المنطقة العربية، مما يتيح الإستفادة من تجارة الكربون بكافة صيغها، وزيادة الطلب على معدات الطاقة المتجددة في الأسواق العربية.

سابعاً- خطوط توجيهية لسياسات توطين التكنولوجيا والتصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة

33- يتبين مما تقدم أهمية توطين تقنيات الطاقة المتجددة ونشر تطبيقاتها في البلدان العربية، عبر الإستفادة من التكنولوجيات المتوافرة عالمياً وتطويرها إذا لزم الأمر، بحيث تكون ملائمة للظروف المناخية والاقتصادية والاجتماعية في المنطقة العربية. ولا شك أن مسار التوطين مرافق وضروري لمسار التصنيع المحلي، ولا يمكن لأحدهما النجاح دون الآخر، وهما عنصران ضروريان لعملية التنمية المستدامة بركائزها ومقوماتها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. لذلك، يوصى بتوطين التكنولوجيات وبالتصنيع المحلي لمعدات وتجهيزات تطبيقات الطاقة المتجددة الملائمة للبلدان العربية. ويقترح في هذا الإطار تضمين الخطوط العامة التالية في السياسات والخطط الوطنية والإقليمية:

(أ) ربط التعليم الفني والتقني بسوق العمل وبأحدث التكنولوجيات الناضجة؛

(ب) التوأمة والتنسيق بين مؤسسات التعليم الجامعي والفني والمؤسسات الصناعية ومراكز الأبحاث؛

(ج) تأمين التدريب الصحيح والملائم والمستمر في المؤسسات الصناعية والمهنية؛

(د) نشر الوعي والمعرفة وبناء القدرات في مجال تطبيقات الطاقة المتجددة الناضجة، وابتكار ما يلزم لها من حوافز وآليات تمويل فعالة وغير معقدة تكون بمتناول المستثمرين والمستهلكين على حد سواء؛

(هـ) تشجيع الابتكار والاختراع، وإيجاد آليات وطنية لكفالة حق المبتكرين العرب في الملكية الفكرية؛

(و) وضع التشريعات والسياسات الحكومية لتعزيز دور القطاع الصناعي وتكامله وخلق مناخ ملائم للاستثمار في المجالات الصناعية، ولاسيما من الناحية القانونية؛

(ح) تحديد صيغ "للحماية" و"للأفضلية" تمنح للمعدات والتجهيزات المصنعة محلياً للاستفادة من تطبيقات الطاقة المتجددة، والإسراع في تنفيذ الاتحاد الجمركي؛

(ط) تعزيز قطاع الطاقة الكهربائية، بحيث يتأمن الإمداد للمستهلكين لا سيما الشركات الصناعية بصورة مستمرة، وبأسعار مقبولة؛

(ي) التنسيق في ما بين البلدان العربية لدى عقد اتفاقيات تجارية ثنائية مع بلدان أجنبية، ولدى مناقشة وإقرار اتفاقيات دولية تتعلق بأمور صناعة معدات الطاقة المتجددة وأسواقها؛

(ك) الإسراع في إنشاء سوق عربية للطاقة الكهربائية؛

(ل) التخلي عن سياسات دعم أسعار المشتقات النفطية وأسعار الكهرباء تدريجياً، والاستعاضة عنها بإعانة شهرية تعطى لأفراد الطبقات الفقيرة والمحتاجة لتغطية فواتير إستهلاكهم من الطاقة (كهرباء – وقود).

34- والمطلوب من اللجنة:

(أ) التباحث حول الخطوط التوجيهية التي تقترحها الأمانة التنفيذية لسياسات توطين التكنولوجيا والتصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة وتقديم التوصيات بشأنها؛

(ب) مناقشة الرؤية التي تطرحها الأمانة التنفيذية وتقديم التوصيات بشأن إمكانات المساهمة المحلية في تجهيز محطات توليد الكهرباء باستخدام نظام الخلايا الشمسية ومن الرياح ومن الطاقة الشمسية الحرارية.

المرفق الأول

المساهمة المحلية في تجهيز محطات توليد الكهرباء باستخدام نظم الخلايا الشمسية

البند	الوضع الراهن	الرؤية
الأعمال المدنية والكهرميكانيكية: o تجهيز الموقع، الطرق الداخلية؛ o إنشاء قواعد الحامل المعدني؛ o إنشاء المباني الملحقة (ورش، مخازن، مباني سكنية وإدارية، الخ)؛ o التركيب والربط على الشبكة؛ o التشغيل والصيانة. الأعمال الاستشارية: o دراسات الجدوى بما فيها الدراسات البيئية.	تتولى شركات وطنية أعمال التركيب والتشغيل والصيانة محلياً في الأردن والجزائر ومصر والسودان وتونس(*). تتوفر خبرات في بعض المجالات الفنية والمالية والاقتصادية والبيئية.	هدفان قصيرا الأجل: - تسهيل دخول المكاتب الاستشارية والشركات الوطنية المؤهلة في المناقصات؛ - إتاحة الفرصة للمكاتب الاستشارية الوطنية للاشتراك في اختيار الموقع ودراسات الجدوى مع الاستشاري الأجنبي لنقل الخبرة، والقيام/ المشاركة بأعمال التصميم الهندسي.
الحامل المعدني (صلب مغلفن/قواطع ألمنيوم)	يتم التصنيع في بعض البلدان.	هدف قصير الأجل: تحقيق التكامل بين البلدان.
الغطاء الزجاجي للوحدة	صناعة الزجاج متوفرة في كثير من البلدان.	هدف قصير الأجل: تحقيق التكامل بين البلدان.
كابلات، موصلات،.. الخ	يتم التصنيع في معظم البلدان العربية.	-
منظم الشحن، محول التيار	يتم التصنيع في بعض البلدان العربية.	هدف قصير الأجل: تحقيق التكامل بين البلدان.
الرقائق السليكونية	- يتم الاستيراد؛ - سيقوم القطاع الخاص السعودي بالتعاون مع شركة كورية بإنشاء مصنع لإنتاج حوالي 3350 طن متري سنوياً من ألواح السليكون المتعدد البلورة؛ - أعلنت شركة قطرية في تشرين الأول/أكتوبر 2011 عن توقيع عقد لإنشاء مصنع لإنتاج "بولي سيليكون" في قطر، بقيمة حوالي مليار دولار أمريكي، بهدف إنتاج 8000 طن متري من البولي سيليكون المتعدّد البلورات عالية النقاوة سنوياً، كمرحلة أولى، ومن المزمع الانتهاء من التنفيذ في النصف الثاني من عام 2013.	- يرتبط التصنيع المحلي بالآتي: - (1) متوسط الطلب السنوي المتوقع خلال فترة زمنية؛ - (2) نقل تكنولوجيا صناعة الرقائق؛ - (3) خط الإنتاج؛ - (4) ربط البحث والتطوير بالتصنيع؛ - (5) بناء القدرات الفنية الوطنية؛ - (6) التسويق. هدف متوسط الأجل:تحقيق التكامل بين البلدان.
البطاريات (في حال التخزين الكهربائي)	- تصنّع في بعض البلدان العربية.	- دف قصير الأجل: تحقيق التكامل بين البلدان.

المصدر: الإسكوا، "دور الطاقة المتجددة في الحد من تغير المناخ في منطقة الإسكوا" (E/ESCWA/SDPD/2012/1).

(*) أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، "دليل إمكانات الدول العربية في مجالات الطاقات المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة"، جامعة الدول العربية، القاهرة، 2011، ص 212.

المرفق الثاني

إمكانات المساهمة المحلية في تجهيز محطات توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية الحرارية باستخدام تكنولوجيا القطع المكافئ مع نظام تخزين حراري

البند	الوضع الراهن	الرؤية
- الأعمال المدنية والكهرميكانيكية: ▪ تجهيز الموقع، الطرق الداخلية؛ ▪ إنشاء قواعد الهياكل المعدنية؛ ▪ إنشاء المباني الملحقة (ورش، مخازن، مباني سكنية وإدارية، ..)؛ ▪ المكون الحراري. - التركيب والربط على الشبكة. - أعمال استشارية (دراسات الجدوى والدراسات البيئية). - تركيب المحطة الشمسية الحرارية وتشغيلها وصيانتها.	- تقوم شركات وطنية بالأعمال المحلية في كثير من البلدان (مصر، الجزائر، المغرب، ...)، ويمكنها المشاركة في أعمال التصميم الهندسي للمشروع؛ - لدى الكثير من البلدان خبرة في إنشاء وربط وتشغيل وصيانة المحطات الحرارية؛ - لدى عدة بلدان خبرات في بعض المجالات الفنية والمالية والبيئية. - توجد مصر والمغرب والجزائر خبرات كثيرة في هذا المجال.	- تسهيل دخول المكاتب الاستشارية والشركات الوطنية المؤهلة في المناقصات؛ - العمل على إتاحة الفرصة للمكاتب الاستشارية الوطنية للاشتراك في اختيار الموقع ودراسات الجدوى مع الاستشاري الأجنبي لنقل الخبرة؛ - الحاجة إلى تعزيز التعاون بين الشركات المحلية والأجنبية في مجالات أعمال التصميم الهندسي، وتطوير تنفيذ المشروع، تصميم المحطة، وهيكل التمويل؛ - الحاجة إلى دعم فني من البلدان الرائدة خلال فترة التشغيل الأولي للمشروع. هدف قصير/متوسط الأجل: العمل على نقل الخبرة في مجال الصيانة وتحليل الأعطال.
- المُستقبل	- تقنية فائقة، تتطلب خبرة غير متوفرة في البلدان العربية	- تحتكر السوق العالمي شركتان فقط[أ] هما Siemens (Solel Solar Sys) Schott Solar AG & هدف ما زال تحقيقه غير مؤكد/هدف طويل الأجل: يتطلب إنشاء صناعة محلية تحديد معدل الطلب السنوي، واستثمارات كبيرة، وخبرات فنية عالية ونقل التكنولوجيا.
- المرايا	- توجد قاعدة صناعية للزجاج في بعض البلدان (مصر والجزائر،..).	- يتطلب ذلك إنشاء خط إنتاج لتحقيق الربح، ووجود طلب كبير(150000 طن/سنة من الزجاج. وتشارك حوالي 12 شركة عالمية في هذه الصناعة[ب]. هدف متوسط وطويل الأجل: نقل المعرفة
- الهياكل المعدنية والوصلات؛ - بعض المعدات الكهربائية والإلكترونية (والتي تستخدم في جهاز تتبع حركة الشمس).	- توجد قاعدة صناعية في بعض البلدان (مصر، المغرب، الجزائر،...)؛ - توجد قاعدة صناعية في بعض البلدان لبعض المكونات التي تستخدم في صناعات أخرى؛ - يتم تصنيع بعض المكونات الكهربائية والميكانيكية في كثير من البلدان العربية (لوحات توزيع، كابلات، محولات،الخ).	- توجد خبرة في مصر والمغرب والجزائر في صناعة الهياكل المعدنية. هدف قصير ومتوسط الأجل: تطوير الصناعات الإلكترونية الموجودة واستخدام برامج الحاسب ذات الصلة لتصنيع جهاز تتبع حركة الشمس.
- المكون الحراري	- توجد شركات للتركيب في بعض البلدان العربية.	هدف قصير ومتوسط الأجل: زيادة نسبة المكون المحلي تدريجياً في ضوء الطلب (في إطار الصناعات المعدنية).

البند	الوضع الراهن	الرؤية
- تجميع مكونات القطع المكافئ	- تتوفر خبرات تحتاج إلى دعم فني (نفذت شركة وطنية الأعمال المدنية وتجميع وتركيب الحقل الشمسي لمشروع المحطة الشمسية الحرارية بمصر بالتعاون مع خبرات أجنبية(ج)).	أهداف قصيرة ومتوسطة الأجل: تطبيق مواصفات الجودة الشاملة على الشركات الوطنية: - إنشاء شراكة/تعاون بين الشركات والمكاتب الاستشارية الوطنية والأجنبية المتخصصة لنقل الخبرة؛ - تسهيل دخول المكاتب الإستشارية والشركات الوطنية المؤهلة في المناقصات في البلدان العربية.
- خزان حراري (اختياري)	- لا تتوفر خبرات هندسية/صناعية، لكن يمكن المساهمة في الأعمال المحلية (المدنية والكهرميكانيكية).	هدف متوسط وطويل الأجل: نقل المعرفة

المصدر: الإسكوا، "دور الطاقة المتجددة في الحد من تغير المناخ في منطقة الإسكوا" (E/ESCWA/SDPD/2012/1).

(أ) تقرير البنك الدولي حول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، "تقييم إمكانات التصنيع المحلي لمشروعات CSP"، كانون الثاني/يناير 2011، ص: 47.

(ب) تقرير البنك الدولي حول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، "تقييم إمكانات التصنيع المحلي لمشروعات CSP"، كانون الثاني/يناير 2011، 2010، ص: 47، 81.

(ج) هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، التقرير السنوي 2011/2010، مصر، ص 26.

المرفق الثالث

إمكانات المساهمة المحلية في تجهيز محطات توليد الكهرباء من طاقة الرياح

البند	الوضع الراهن	الرؤية
الأعمال المدنية والكهرميكانيكية: - تجهيز الموقع، الطرق الداخلية؛ - إنشاء قواعد التربينات؛ - تجهيز المباني الملحقة (ورش، مخازن، مباني سكنية وإدارية، الخ)؛ - التركيب، والربط على الشبكة تعمل مكاتب إستشارية في هذا المجال في معظم البلدان؛ - أعمال إستشارية (دراسات تربة وطبوغرافية الموقع، استشارات كهربائية وميكانيكية، دراسات بيئية...).	- تتوفر شركات إنشاءات وطنية في بعض بلدان المنطقة (مصر والجزائر وتونس والمغرب(*))؛ - تعمل مكاتب إستشارية في هذا المجال في بعض البلدان.	هدفان قصيرا ومتوسطا الأجل: - تسهيل دخول المكاتب الإستشارية والشركات الوطنية المؤهلة في مناقصات المشاريع في البلدان العربية؛ - إتاحة الفرصة للمكاتب الإستشارية الوطنية للإشتراك في اختيار الموقع ودراسات الجدوى مع الإستشاري الأجنبي لنقل الخبرة، والقيام/المشاركة في أعمال التصميم الهندسي.
تصنيع البرج المعدني	- لدى بعض البلدان صناعة وطنية.	هدف قصير الأجل: تحقيق التكامل بين البلدان.
لوحة التحكم	- لدى بعض البلدان صناعة إلكترونية.	هدف قصير الأجل: تحقيق التكامل بين البلدان.
- معدات كهربائية (الكابلات، لوحات التوزيع، المحولات، الأكشاك،...)	- لدى معظم البلدان العربية مصانع.	
- الريش	- صنعت مصر الريش لتربينات رياح بقدرات 100، 300 ك.و.، ولم يكن بالإمكان زيادة قدرات التربينات.	أهداف قصيرة ومتوسطة الأجل: يجب تحديد القدرات المطلوبة سنوياً، - تحديد قدرة التربينة خلال مدى زمني معين؛ - ترتيبات لنقل التكنولوجيا.
- حاوية الأجزاء المتحركة: o صندوق التروس؛ o الفرامل؛ o أجزاء ميكانيكية وكهربائية؛ o أنظمة الحماية.	- تتوفر قاعدة صناعية في بعض البلدان العربية.	أهداف قصيرة ومتوسطة الأجل: - تحديد القدرات المطلوبة سنوياً، وترتيبات لنقل التكنولوجيا؛ - يمكن البدء في تصنيع بعض الأجزاء الكهربائية والميكانيكية بعد الاتفاق على ترتيبات نقل التكنولوجيا.

المصدر: الإسكوا، "دور الطاقة المتجددة في الحد من تغير المناخ في منطقة الإسكوا" (E/ESCWA/SDPD/2012/1).

(*) أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، "دليل إمكانات الدول العربية في مجالات الطاقات المتجددة ورفع كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة"، جامعة الدول العربية، القاهرة، 2011، ص 226.

المرفق الرابع

الأهداف المعلنة لمشاركة الطاقة المتجددة وفق الاستراتيجية العربية

البلد	الأهداف	نطاق الأهداف
الأردن	10 في المائة من الطاقة الأولية	2020
الإمارات العربية المتحدة (إمارة أبوظبي)	7 في المائة من الطاقة الكهربائية	2030
تونس	4 في المائة من الطاقة الأولية	2014
الجزائر	10 في المائة من الطاقة الكهربائية	2030
السودان	1 في المائة من الطاقة الكهربائية	2011
سوريا	4.3 في المائة من الطاقة الأولية	2030
الكويت	5 في المائة من الطاقة الكهربائية	2020
لبنان	12 في المائة من الطاقة الكهربائية	2020
ليبيا	10 في المائة من الطاقة الكهربائية	2020
	25 في المائة من الطاقة الكهربائية	2030
مصر	20 في المائة من الطاقة الكهربائية	2020
المغرب	42 في المائة من الطاقة الكهربائية	2020

المصدر: الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة – المجلس الوزاري العربي للكهرباء 2013.