



هيئة تنظيم قطاع الكهرباء

خطة العمل المقترحة لتحفيز وتطوير الاستفادة من نشر أنظمة الخلايا الفوتوضوئية ذات
الاستطاعة الصغيرة (Small Scale Photovoltaic (PV) Systems) على الأسطح
المنزلية وربطها بشبكة الكهرباء الأردنية

إعداد: المهندس خلدون الهباهبه / قسم الدراسات الفنية/ الشؤون الفنية

□ **المقدمة:** جاءت الخطة نتيجة مستفادة من البرنامج التدريبي بعنوان: "Planning Support for Introduction of Solar Power Generation" والممول (100%) من الحكومة اليابانية وإدارة الوكالة اليابانية للتعاون الدولي، حيث كانت مدة الدورة التدريبية 35 يوم من تاريخ 11-09-2011 حتى تاريخ 15-10-2011. لقد كان المنظم لهذه الدورة الوكالة اليابانية للتعاون الدولي Japan International Cooperation Agency (JICA)، وتم عقدها في مركز تدريب وكالة جايكا (JICA)، أوساكا، اليابان.

□ **هدف خطة العمل:** تطوير الإستفادة من مصدر الطاقة الشمسية من خلال استغلال الإستفادة من تقنية الخلايا الفوتوضوئية المنزلية وتشجيع وتحفيز نشرها فوق اسطح المنازل في المملكة.

□ **الآلية المقترحة:** استكمالاً لعمل الهيئة في إصدار التعليمات المناسبة بخصوص السماح لتركيب الخلايا الفوتوضوئية على الأسطح المنزلية والمشار إليه من خلال ما ورد في قانون الطاقة المتجددة رقم (3) لسنة 2010 (المادة 10)، وتطبيق آلية نظام التقييس (Net-Metering) مع بيان أدوار الجهات ذات العلاقة في تعزيز العمل على نشر هذه التقنية.

□ **فكرة آلية نظام التقييس (Net-Metering):** هي آلية توفر تشجيع تطوير مشاريع الطاقة المتجددة وربطها بشبكات التوزيع وقربها من مراكز الأحمال، بالإضافة إلى أنها تشجع اختيار التقنية المناسبة لغايات ربطها بشبكة الكهرباء مثل (تقنية الخلايا الفوتوضوئية).

□ **بعض الفوائد الممكن تحقيقها:**

- تخفيض تكاليف إنتاج الطاقة.
- وفورات في استهلاك الوقود والصيانة والتشغيل والنقل في استهلاك الوقود.
- الحد من الخسائر الكهربائية.
- تحسن في نوعية الخدمة في ساعات الذروة (استقرارية الفولتية).
- تنوع مصادر الطاقة الأولية المحلية وزيادة مشاركتها.
- خلق سوق صناعي قوي يعزز الإقتصاد الوطني ويخلق وظائف مختلفة تتحقق من خلق مثل هذا السوق الحيوي.
- تحسن في استمرارية الخدمة في ساعات الذروة (أقل احتمال بأن تتجاوز استطاعة نظام الضغط المنخفض حدود محولات التوزيع (MV/LV)).
- التأجيل والحد من الاستثمار لغايات تحسين وتطوير شبكة توزيع الكهرباء.
- خفض الإستثمار الإضافي لغايات إنشاء محطات توليد توليد.
- خفض التأثيرات البيئية.

المتطلبات التشريعية والتنظيمية:

- تعليمات السماح لتركيب وربط مثل هذه التقنيات بشبكة الكهرباء.
- المسؤوليات المناطة بكل جهة (شركة الكهرباء والمشارك) والعلاقة التي تربطهم مع الجهات الأخرى كالهيئة.
- إجراءات المراقبة الدورية على تطبيق هذا النظام من قبل الهيئة.
- بيان آلية المحاسبة المناسبة بين الأطراف ومن الممكن دمجها بالتعليمات التي تصدرها الهيئة لهذه الغاية.
- التعليمات من رئاسة الوزراء/ وزارة المالية بخصوص إعفاء مثل هذه الأنظمة من الرسوم الجمركية والضرائب.

محتوى العناصر التي تعزز تفعيل الخطة ونجاح مخرجها:

الجهات المعنية بإتخاذ هذه المبادرة:

- ✓ وزارة الطاقة والثروة المعدنية - وضع السياسات - الإشراف العام.
- ✓ هيئة تنظيم قطاع الكهرباء بناءً على نصوص قانون الطاقة المتجددة مادة (10).

الإجراءات الهامة لنجاح هذه المبادرة:

- ✓ إعفاء أنظمة الخلايا الفوتوضوئية من ضرائب المبيعات.
- ✓ إعفاء أنظمة الخلايا الفوتوضوئية من الرسوم الجمركية.
- ✓ تفعيل صندوق الطاقة المتجددة من قبل الحكومة الأردنية لغايات تمويل جزء من الكلفة الرأسمالية للنظام شاملة أجور التركيب توجه للمشارك مباشرة.
- ✓ تفعيل مشاركة المانحين والداعمين الدوليين مثل البنك الدولي والمفوضية الأوروبية وكالة الإنماء الفرنسية لتغطية هذه المبادرة وتعزيز المساعدات الفنية للأطراف المشاركة بالمبادرة.
- ✓ تطبيق دعم نشر هذا النظام من خلال تمويله بقروض من قبل البنوك المحلية والدولية بضمان حكومي وطلب دفعة مقدمة تعادل 25% من كلفة النظام وأجور تركيبه، وعلى ان تكون مدة القرض 5 سنوات وبفائدة مقبولة تتناسب مع الدخل المحلي للمشارك.
- ✓ تقوم الحكومة الأردنية بتوفير تغطية مالية (Subsidy) تقدر بنسبة تتراوح من 50-80% من الدفعة المقدمة 25%.
- ✓ نفقات تركيب العدادات على شركات الكهرباء والمحاسبة كأجور شهرية كما هو الحال مع المشارك الإعتيادي.

■ الجهات ذات العلاقة ومشاركتها في المبادرة:

- (1) وزارة الطاقة والثروة المعدنية: إدارة صندوق الطاقة المتجددة والإشراف العام على مجريات تنفيذ المبادرة بالتنسيق مع الهيئة وضمان أمن تزويد الطاقة الأولية وزيادة مساهمة الطاقة المتجددة بخليط الطاقة الكلي.
- (2) هيئة تنظيم الكهرباء: تحضير وإصدار التعليمات المناسبة لغايات السماح بتنفيذ هذه المبادرة ومراقبة عملية التنفيذ بشكل مستمر والتقرير لوزارة الطاقة والثروة المعدنية.
- (3) وزارة المالية: إصدار التعليمات بخصوص إعفاء مثل هذه الأنظمة من الرسوم الجمركية والضرائب.
- (4) شركات توزيع الكهرباء: مسؤولة عن ربط هذه الأنظمة وشراء الطاقة وعمل التقييس كل نهاية سنة على تكون ملائمة لشروط كود التوزيع الصادر عن الهيئة وإصدار العقود المصادق عليها من الهيئة لغايات ربط هذه الأنظمة. ومن الممكن دراسة تعويض الشركات خسارتها من مبيعات الطاقة الكهربائية جراء نشر هذا النظام من خلال التعرف الكهريائية التي تصدرها الهيئة. علماً بأن الشركات ستكسب من تنفيذ ونشر هذه الأنظمة من خلال خفض الخسائر الكهريائية واستقرارية الجهد الكهريائي واستمرارية التزويد وخفض كلف الإستثمار لتطوير شبكة التوزيع.
- (5) مصنعي التقنيات وبائعها: سيخلق هذا النظام نوع من التوازن في السوق المحلي وإيجاد شواغر وظيفية كثيرة وتعزيز الصناعة المحلية من خلال المشاركة مع مصنعين دوليين وإتاحة الفرصة لزيادة الأعمال المعنية ببيع مثل التقنيات.
- (6) وزارة الأشغال العامة والإسكان، مجلس البناء الوطني ونقابة المهندسين الأردنيين: تعديل كودات البناء لتلائم تركيب مثل هذه التقنيات على اسطح المنازل.
- (7) الجهات المانحة: توفير الدعم المالي والفني لإنجاز سير المبادرة.
- (8) وزارة التخطيط والتعاون الدولي: التعاون لتسهيل الضمانات الحكومية فيما يخص التمويل والمساعدات الفنية المقدمة من الجهات المانحة.
- (9) مؤسسة المواصفات والمقاييس: إصدار أو تبني المواصفات الفنية الخاصة بالخلايا الفوتوضوئية وكامل النظام والأجزاء الأخرى المتعلقة به. من خلال تفعيل دور لجنة الطاقة المتجددة رقم (51) التي ترأسها المؤسسة.
- (10) مؤسسة التدريب المهني: تدريب وتأهيل الفنيين وترخيصهم للعمل على تركيب مثل هذه الأنظمة.
- (11) المركز الوطني للبحث والتطوير/ برنامج بحوث الطاقة، الجمعية العلمية الملكية: فحص وترخيص الأنظمة والتدريب على بناء القدرات للفنيين بالمشاركة مع مؤسسة التدريب المهني.

■ عناصر نظام التقييس (Net-Metering):

- (1) أقصى استطاعة لنظام Net-Metering المستقل:
 - 4 ك.واط (أحادي الطور)
 - 11 ك.واط (ثلاثي الطور).
- (2) أقصى استطاعة لكامل برنامج Net-Metering في الأردن:
تتراوح ما بين 5%-10% من الحمل الأقصى لكل شركة توزيع على حدا.
- (3) محددات استمرارية تدفق الطاقة المزودة للشبكة الكهربائية (Rollover):
تكون العلاقة التجارية ما بين المشترك والشركة على اساس استمرارية تدفق الطاقة المزودة للشبكة الكهربائية وبالعكس مدة سنة ميلادية ويتم التسوية بعد ذلك، بحيث يتم شراء الطاقة المنتجة من هذه الأنظمة بسعر التجزئة المحدد من الهيئة لكل ك.و.س مباع من شركة التوزيع للمشارك الإعتيادي.
- (4) تحمل كلفة العداد الخاص بنظام Net-Metering :
يعامل مشترك نظام Net-Metering كما يعامل المستهلك الإعتيادي، وبذلك يتم الأخذ بالعتبار نظام تكاليف الخدمات الصادر عن الهيئة.
- (5) ملكية Renewable Energy Credit :
تكون ملك مشترك نظام Net-Metering بنسبة 85%، وصندوق البيئة الأردني 15%.
- (6) رسوم غرامات عدم إلتزام أو أخرى: يعامل مشترك نظام Net-Metering كما يعامل المستهلك الإعتيادي.

ملخص عملية ربط نظام التقييس (Net-Metering) مع شبكة الكهرباء:



إذا كان طلب الاشتراك غير مقبول، تقوم الشركة بإعلام المشترك وتزويده بأسباب عدم القبول.
يمكن للمشارك ان يتقدم مرة أخرى بعد الأخذ بالإعتبار اسباب عدم القبول من الشركة

إذا كان طلب الاشتراك غير مقبول، تقوم الشركة بإعلام المشترك وتزويده بأسباب عدم القبول.
يمكن للمشارك ان يتقدم مرة أخرى بعد الأخذ بالإعتبار اسباب عدم القبول من الشركة

1. تشكيل لجنة من جميع الجهات ذات العلاقة ترأسها وزارة الطاقة والثروة المعدنية.
2. إجتماع اللجنة الأولى لغايات مايلي:
 - ✓ تدارس أدوار الجهات ذات العلاقة والجهات المانحة (البنك الدولي WB، المفوضية الأوروبية EC، مرفق البيئة العالمي GEF، وكالة الإنماء الفرنسي AFD، وكالة التعاون الدولي اليابانية JICA).
 - ✓ تدارس ومناقشة خطة العمل ووضع جدول زمني للسير قدما بتنفيذ الخطة.
 - ✓ تدارس التشريعات والتنظيمات المتوفرة والإعفاءات المطلوبة.
 - ✓ تدارس الحوافز والضمانات التي ستقدمها الحكومة الأردنية.
 - ✓ تحديد مراحل تنفيذ الخطة، مثلا: مرحلة أولى (200-500 وحدة PV) يتم بعدها اختبار وتقييم السوق وتعديل أو إبقاء العمل على الخطة كما هو والإنتقال للمرحلة التالية (500-1000 وحدة PV) ثم يتم تقييم واختبار السوق والنظام الكهربائي وتعديل أو إبقاء العمل على الخطة كما هو والإنتقال للمرحلة التالية (1000-2000 وحدة PV)، وهكذا...