دليل إرشادات التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة

1 أهداف دليل إرشادات التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة

يتمثل الهدف الرئيسي لإطار عمل الكوميسا الخاص بالتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، في إمداد الدول الأعضاء بالكوميسا بالإرشادات المناسبة التي تعمل على تيسير عملية توافق التعريفة التفضيلية داخل إقليم الكوميسا في إطار الجهود المبذولة من أجل ضمان أن يجد المستثمرون في القطاع الخاص تقريبا هياكل التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة متشابهة داخل إقليم الكوميسا.

ويتمثل الهدف النوعي الخاص لإطار عمل الكوميسا الخاص بالتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجدد في توفير الخطوط العريضة الموجزة للمحتوى والمضمون المنتظر والمتوقع من نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجدد، والتي يمكن للدول الأعضاء أن تتبناها لاحقا وتقوم أو تقوم، بناء على ذلك، بإجراء تعديلات بهدف التكيف مع نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة وذلك على نحو يكشف عن الرغبة في تحقيق التكامل الإقليمي.

وتعتبر برامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، بمثابة الخطة الأكثر استخداما على نطاق واسع في العالم بهدف الإسراع بمعدلات التنمية في مجال الطاقة المتجددة، والسبب في ذلك يرجع إلى الرغبة في المساهمة بنصيب أكبر في تنمية الطاقة المتجددة بدلا من الاستعانة بالحوافز الضريبية أو ما يسمى بسياسات معيار حافظة الطاقة المتجددة. لقد أسفرت انظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة عن تحقيق معدلات مرتفعة في مجال تنمية الطاقة المتجددة، الأمر الذي ساعد الدول الأعضاء التي قامت بتطبيق تلك الأنظمة بنجاح في أن تكون في طليعة دول العالم المتقدمة في مجال صناعة الطاقة المتجددة. ومع ذلك، لازالت أنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، في إقليم الكوميسا، في مراحلها الأولى البدائية. فقد أعلنت أربع دول من الدول الأعضاء عن خططها لبرامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، وهناك ثلاث من الدول الأعضاء قطعت شوطا متقدما نحو إعداد خطتها لبرنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة.

2 صورة خلفية لأنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة

2.1 تعريف ما يسمى بنظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة

التعريفة التفضيلية هي عبارة عن خطة سياسية لإمداد الطاقة، تركز على دعم عملية تنمية المشروعات الجديدة في مجال الطاقة المتجددة عن طريق تقديم عقود أو اتفاقيات شراء طويلة الأجل لبيع الكهرباء المولدة من مصادر الطاقة المتجددة. وتقوم أنظمة التعريفة التفضيلية هذه بإلزام شركات الطاقة والخدمات، إلزاما قانونيا، بشراء الكهرباء من منتجي الطاقة المتجددة بسعر تفضيلي مميز لكل وحدة، وعادة ما يكون هذا السعر مضمونا وثابتا لفترة زمنية محددة. وتمتد تلك الفترة إلى ما يقرب من عشرين سنة في الأنظمة الأكثر فعالية والأكثر نجاحا.

وعادة ما تتحدد رسوم التعريفة لكل تكنولوجيا في مجال الطاقة المتجددة، على حدة، وذلك حتى يمكن الأخذ في الاعتبار تفاوت واختلاف تكاليف توليد الطاقة بها، ومن أجل ضمان تحقيق هامش ربح. ولذلك، فإن معدل التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة التي تقوم بتحديدها جهة حكومية في مجال توليد الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية أو الرياح أو الطاقة الحرارية الجوفية، قد تتفاوت وتختلف باختلاف التكاليف المرتبطة بكل نوع من هذه الوسائل التكنولوجية.

إن ضمان الوصول إلى الشبكة والارتباط بها، وضمان الرسوم المفضلة لكل وحدة، وضمان مدة وأجل التعريفة، يعني أن أنظمة التعريفة التفضيلية تجعل من عملية إنشاء أنظمة طاقة متجددة، عملية جديرة بالاهتمام وتستحق الجهد المبذول من أجلها، كما أنها تكفل ضمان الاستثمار في هذا المجال للمنتجين والمصنعين والمستثمرين والموردين.

وعادة ما تنتقل التكاليف الإضافية لرسوم التعريف، من الموردين إلى المستهلكين، ويتشارك فيها جميع مستهلكي الطاقة من خلال رسم إضافي يتم فرضه على سعر كل كيلو وات في الساعة يدفعه المستهلك النهائي. إن تمويل نظام التعريفة التفضيلية عن طريق توزيع التكلفة على هذا النحو على كافة المستخدمين النهائيين، يعنى أن الزيادة التي يتحملها كل بيت في السعر إنما هي زيادة ضئيلة للغاية.

وتتضمن الانظمة المثالية الناجحة للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، ثلاثة شروط هي: 1) ضمان الوصول إلى الشبكة الكهربية، 2) عقود شراء مستقرة طويلة الأجل (عادة ما تمتد لفترة ما بين 15-20 سنة)، 3) معدل السداد يعتمد في الأساس على تكاليف الطاقة المتجددة.

2.2 التطور التاريخي لنظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة

يستعرض هذا الجزء من الدراسة، تطور أنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، كما يقوم على نطاق واسع باستعراض المعالم الرئيسية الهامة، بكافة أنحاء العالم، التي كونت الشكل الحال المعقد لأنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة.

أ) شهدت الولايات المتحدة ظهور أول نظام للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، وذلك من خلال قانون السياسة التنظيمية للمرافق العامة الصادر في نوفمبر عام 1978. وقد كان هذا القانون يلزم المرافق العامة بشراء الكهرباء من مرافق الطاقة المؤهلة بأسعار كانت تعتمد في الأساس على ما يسمى بـ "التكاليف الملغاة" الخاصة بالمرافق العامة.

ب) وقد شهدت ألمانيا أول تشريع وطني لنظام التعريفة التفضيلية في أوروبا وذلك بموجب قانون الالتزام بشراء الطاقة المتجددة الصادر في ديسمبر عام 1990. وفي الأول من يناير من عام 1991، باتت المرافق الألمانية ملزمة بموجب هذا القانون بشراء الكهرباء من مولدات الطاقة المتجددة غير العامة بنسبة مئوية محددة من سعر الكهرباء بالتجزئة. وكان القانون يتضمن التزاما بشراء هذا الكهرباء وكانت النسبة المئوية تتراوح ما بين 65- 90% تبعا لنوع التكنولوجيا المستخدمة وتبعا لحجم المشروع. وكان المشروع الذي يبلغ حجمه 5 ميجا وات يقوم باستغلال الطاقة المائية، والغازات الناتجة عن تحلل المواد العضوية، والغاز الحيوي، ومرافق الكتلة البيولوجية. وقد حذت كل من الدنمارك (عام 1992) وإسبانيا (عام1997) حذو ألمانيا من خلال تشريع قوانين مشابهة.

ج) وفي تطور هام، بدأت مدن كل من هامبورج وفريزينج وآخن الألمانية في تقديم عروض أسعار لنظام التعريفة التفضيلية على أساس التكلفة الفعلية لتوليد الطاقة المتجددة، وكان ذلك في المقام الأول بهدف تشجيع استخدام الطاقة الشمسية من خلال الألواح الضوئية؛ وسرعان ما قامت بقية المدن الألمانية بتبني هذا الأسلوب. لقد كان هذا النهج يختلف عن النهج المعروف باسم التكاليف الملغاة أو نهج "التسعير القائم على أساس القيمة" الذي كان يستخدم في حساب التعريفة، أو النهج الذي كان يتم فيه ربط الأسعار بسعر التجزئة السائد. وقد ساهم إطار العمل هذا، القائم على التكلفة، في جعل المشروعات قادرة، على

نحو فعال، على تحقيق الربح، ولازالت هذه السمة التخطيطية بمثابة واحدة من أهم عناصر نجاح أنظمة وسياسات التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة.

د) وفي أبريل من عام 2000، أقر البرلمان الألماني قانون مصادر الطاقة المتجددة. ويشير هذا التشريع إلى عدد من التطورات الهامة الممثلة فيما يلي:

(1)فصل أسعار نظام التعريفة التفضيلية عن أسعار الكهرباء على المستوى الوطني؛

(2)السماح للمرافق العامة بالمشاركة في هذا الصدد، حيث كانت السياسات السابقة تقصر ذلك على مرافق الطاقة غير العامة؛

(3)ضمان أولوية وصول مصادر الطاقة المتجددة إلى الشبكة الكهربائية؛

(4)باتت مدفوعات نظام التعريفة التفضيلية مقابل الحصول على الطاقة الناتجة عن الرياح، تختلف باختلاف جودة ونوعية مصدر الطاقة وتبعا لاختلاف الموقع والمكان؛

(5)باتت أسعار نظام التعريفة التفضيلية تعتمد منهجيا على تكاليف توليد الطاقة بالنسبة لكل أنواع التكنولوجيا المستخدمة.

ه) وسرعان ما قامت العديد من الدول الأخرى باتباع النهج الألماني. وقد أدى ذلك إلى درجة أعلى من الاختلاف في مبالغ التعريفة التفضيلية تبعا لاختلاف نوع التكنولوجيا المستخدمة وحجم المشروع ومكانه وجودة مورد الطاقة. ويساهم اختلاف التعريفات في تحقيق تنمية على نطاق أوسع للأنواع والأنماط التكنولوجية المستخدمة.

و) وفي عام 2007، قدمت إسبانيا ما يسمى "بالسعر المتغير" بوصفه خيارا مبتكرا. ويعرض هذا التصميم سدادا متغيرا للتعريفة التفضيلية أو سعرا يفوق سعر أسواق التسليم الفوري، والذي يضمن بقاء إيرادات المشروع في النطاق الذي يكفي لضمان تحقيق هامش الربح المطلوب. ويستعين صناع القرار بهذا الخيار لزيادة معدل دمج الأسواق الخاصة بموارد الطاقة المتجددة، وذلك لأن الكهرباء يتم بيعها مباشرة في أسواق التسليم الفوري كما أنها تتلقى دفعة إضافية من التعريفة التفضيلية. وفي أبريل من عام 2008، تبنت هولندا إطار عمل مشابه، حيث يقوم السعر المتغير بتغطية الاختلاف بين السعر السائد بأسواق التسليم الفوري وبين سعر التعريفة التفضيلية المضمون. إن دمج الأسواق على هذا النحو قد يصبح أكثر أهمية لاسيما وأن حصة مصادر الطاقة المتجددة في تتزايد مستمر.

2.3 خبرات وتجارب نظام التعريفة التفضيلية داخل الكوميسا

تتمثل الدول الأربعة الأعضاء في الكوميسا التي تبنت أنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، في كل من كينيا وموريشيوس وأوغندا ورواندا.

كينيا

قامت كينيا بتبني نظام التعريفة التفضيلية في مارس من عام 2008 ثم قامت بتعديله وتنقيحه في كل من يناير من عام 2010 وديسمبر من عام 2012. ويتضمن هذا النظام الوسائل التكنولوجية التالية: تكنولوجيا الغاز البيولوجي وتكنولوجيا الكتلة البيولوجية وتكنولوجيا الطاقة الحرارية الجوفية وتكنولوجيا الطاقة المائية الصغيرة وتكنولوجيا الطاقة الشمسية وتكنولوجيا طاقة الرياح. وتختلف التعريفة باختلاف نوعية التكنولوجيا وباختلاف نوعية حجم المشروع (أقل أو أعلى من 10 ميجا وات).

وقد اسفر نظام التعريفة التفضيلية عن ثلاثة مشروعات في كينيا، وهي على النحو التالي:

اسم المشروع	نوع التكنولوجيا المستخدمة	سعة الطاقة الإنتاجية (ميجا وات)	التعريفة (2013) [بالدولار الأمريكي لكل كيلو وات][1]
شركة سكر مومياس	تكنولوجيا الكتلة البيولوجية	29	**0.10**
أو باور	تكنولوجيا الطاقة الحرارية الجوفية	40	**0.088**
مصنع شاي إمنتي	تكنولوجيا الطاقة المائية الصغيرة	0.5	**0.105**

وقد أسفر نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، عن توليد 69.5 ميجا وات من الطاقة المتجددة في غضون أربع سنوات. وتهدف كينيا إلى توليد طاقة كهربائية تقدر بـ 5000 ميجا وات بحلول عام 2015 من خلال الاستعانة بكافة وسائل التوليد التكنولوجية للكهرباء.

وتقوم كينيا بوضع تفاصيل نظام التعريفة التفضيلية والرسوم الخاصة به على موقعها على شبكة الإنترنت وعنوانه (http://www.erc.go.ke/).

[1] يتم مراجعة وتنقيح برنامج التعريفات التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة كل ثلاث سنوات. ويتم زيادة التعريفات سنويا بالنسبة للمطورين وذلك وفقا لبنود اتفاقية شراء الطاقة.

موريشيوس

استهدف نظام التعريفة التفضيلية في موريشيوس مصانع القطاع الخاص الصغيرة جدا المتخصصة في إنتاج الطاقة. وتمثلت الأساليب التكنولوجية في ظل هذا النظام في تكنولوجيا الطاقة الشمسية وتكنولوجيا الطاقة المائية المتناهية الصغر وتكنولوجيا طاقة الرياح. وقد استطاعت موريشيوس من خلال نظام التعريفة التفضيلية، إنتاج 5 ميجا وات، في ظل نظام عام ينتج 540 ميجا وات. وعلى عكس ما متبع في أغلب أنظمة التعريفة التفضيلية، فإن التكلفة في النظام المتبع في موريشيوس لا يتحملها المستهلك؛ حيث تقوم الحكومة بتقديم الدعم المالي لصغار المنتجين لفترة 15 عاما. وكان التعريفات تبدأ بمعدل مرتفع الأمر الذي جعل من نظام التعريفة التفضيلية مكلفا للحكومة التي تقوم بتقديم الدعم المالي للمنتجين. وقد ترتب على ذلك، قيام الحكومة بتعيين خبير استشاري لإعادة النظر في نظام التعريفة التفضيلية، كما أن أي تطورات جديدة في مجال الطاقة المتجددة سوف تخضع لنظام التعريفية التفضيلية بعد تعديله وتنقيحه.

ويتم إنتاج ما يقرب من 60% من إجمالي توليد الطاقة الكهربية اللازمة للشبكة القومية بواسطة منتجين مستقلين يستخدمون تكنولوجيا الكتلة البيولوجية (الطاقة المولدة من لباب قصب السكر) في صناعة السكر. ويقوم المرفق العام الوطني بشراء هذه الكهرباء بموجب اتفاقيات شراء للطاقة. وتتمثل الاتفاقيات القياسية لشراء الطاقة فيما يلي:

(1) اتفاقية شراء للطاقة بتعريفة واحدة

(2) اتفاقية شراء للطاقة بتعريفة مزدوجة

(3) اتفاقية إمداد وشراء الطاقة.

وعلى الرغم من أن اتفاقيات شراء الطاقة، لا تعتبر بمثابة جزء من نظام التعريفة التفضيلية، إلا أنها تتضمن بعض أوجه التشابه مع نظام التعريفة التفضيلية.

وتقوم موريشيوس بوضع تفاصيل نظام التعريفة التفضيلية الخاص به على موقعها على شبكة الإنترنت وعنوانه (http://publicutilities.gov.mu/).

أوغندا

ظهر نظام التعريفة التفضيلية الخاص بأوغندا، في صورته الأولية، عام 2007، وذلك بموجب خطة الطاقة المتجددة الصادرة عام 2007. وظل هذا النظام معمولا به حتى عام 2009 ثم تحول اسمه إلى المرحلة رقم 1 من نظام التعريفة التفضيلية للطاقة المتجددة. وخلال مرحلة الثلاث سنوات، كان هناك قدر محدود من الاستيعاب بواسطة القائمين على تطوير وانتاج الطاقة. وفي عام 2010 شهد النظام عملية مراجعة

أسفرت عن ظهور تعريفات تفضيلية جديدة تعتمد في الأساس على تكاليف إنتاج تم تحديثها؛ وقد حمل النظام الجديد اسم المرحلة رقم 2 من نظام التعريفة التفضيلية للطاقة المتجددة. وفي عام 2012 خضع نظام التعريفة التفضيلية للطاقة المتجددة للمراجعة وإعادة النظر. ويتمثل هدف أوغندا في أن تكون نسبة 61% من توليد الكهرباء، من مصادر الطاقة المتجددة وذلك بحلول عام 2017. وتقوم أوغندا بوضع تفاصيل نظام التعريفة التفضيلية الخاص به على موقعها على شبكة الإنترنت وعنوانه (http://www.era.or.ug/).

رواندا

أعلنت رواندا عن منظومة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة في فبراير من عام 2012. وتنطبق التعريفة التفضيلية في رواندا على مشروعات طاقة مائية صغيرة تتراوح ما بين 50 كيلو وات إلى 10 ميجا وات. وعلى الرغم من أن مدة العقد لا تزيد عن ثلاث سنوات إلا أن القانون ينص على أن التعريفة لا يمكن خفضها. وسوف تخضع التعريفة والرسوم للمراجعة وإعادة النظر خلال السنة الثانية من عمر البرنامج ليتم العمل بموجبها في السنة الثالثة. وعلى الرغم من أن تعريفة الكهرباء مرتفعة نسبيا في رواندا، إلا أن أهمية وجود نظام للتعريفة التفضيلية تتمثل في "إتاحة سوق مهيأة للمصادر المتجددة للمستثمرين وعائد مغري لهم من جراء الاستثمار في مجال الكهرباء التي يقومون بإنتاجها". وعلى الرغم من أن نظام التعريفية التفضيلية لازال جديدا نسبيا، إلا أنه استطاع أن يجذب اهتمام القائمين على انتاج وتطوير الطاقة المتجددة. وتتمتع رواندا بمئات من مواقع الطاقة المائية المرتقبة المتناهية الصغر، التي يمكن أن تضاعف طاقة رواندا الانتاجية في توليد الكهرباء وتوسيع نطاق معدلات توفير الكهرباء لنسبة 35% من السكان في غضون عشر سنوات.

ويتمثل هدف رواندا في توفير الكهرباء بمعدل 70% بحلول عام 2017، مع أرجحية أن يتحقق ذلك من مصادر الطاقة المتجددة.

وتقوم رواندا بوضع تفاصيل نظام التعريفة التفضيلية والرسوم الخاصة به على موقعها على شبكة الإنترنت وعنوانه (http://www.rura.gov.rw/).

3 الإجراءات التشريعية التنظيمية

الحكومة والبرلمان

يمكن لصانع القرار السياسي اختيار العديد من السبل لتطوير قوانين التعريفة التفضيلية: وتتمثل هذه السبل في سبل تحمل الصفة القانونية مثل 1) قانون مفصل لنظام التعريفة التفضيلية، 2) الجمع بين قانون صلاحيات عالي المستوى وهيئة تنظيمية مشرعة تكون مسئولة عن الخطة السياسية بتفاصيلها، أو سبل لا تحمل الصفة القانونية مثل العمل بموجب قانون عام للطاقة. وهناك العديد من المحاسن والمساوئ لكل سبيل من تلك السبل المنهجية. وعلى سبيل المثال، فإن إقامة نظام تعريفة تفضيلية من خلال تشريع مفصل قد يفسح المجال بالتأكيد أمام مستثمر أعظم لأن القانون قد ينظر إليه على اعتبار أنه من الصعب أن يتم تغييره وذلك مقارنة بخطة سياسية يتم إجازتها من خلال هيئة حكومية تنفيذية أو من خلال مبادرة لهيئة مشرعة. ومثل هذا القرار يعتمد في الأساس على عدد من الحقائق مثل النظام السياسي الحاكم والعرف القانوني والهيكل الحكومي والعملية التشريعية وبنية السوق ... إلخ.

الجهة المنظمة

تقع مسئولية التنظيم في بعض الدول الأعضاء على عاتق الوزارة المسئولة عن الطاقة، بينما تقوم الدول الأعضاء الأخرى بتأسيس هيئة تنظيمية مستقلة. وتكون الهيئة التنظيمية مسئولة عن الخطة بكل تفاصيلها. ويتطلب ذلك القيام بتطوير المناهج المتبعة والسبل والآليات الضرورية اللازمة لتنفيذ قانون نظام التعريفة التفضيلية والخطة السياسة. وتقع مهمة تقدير نظام التعريفة التفضيلية والإعلان عنه، ضمن مسئوليات الهيئة المنظمة. ويمتد دور الهيئة المنظمة أيضا ليشمل مساعدة القائمين على الانتاج والتطوير في بعض الأمور مثل توضيح وتفسير السياسات ومراجعة اتفاقيات شراء الطاقة وإجازة الخطة الموضوعة وضمان تحقيقها للنتائج المرجوة منها.

مرفق الكهرباء الوطني

تقوم المرافق العامة الوطنية في الغالب بالتحكم في الشبكة ـ على مستوى النقل والتوزيع ـ ويتضمن ذلك القيام ببيع الكهرباء إلى المستهلك. وتقوم الجهة المنظمة بتنظيم ومراقبة العمليات التي تقوم بها تلك المرافق. ويلتزم مشغل النظام (المرفق العام الوطني) بشراء الطاقة المتجددة من القائمين على الإنتاج والتطوير بموجب الرسوم والتعريفات التي أعلنت عنها الجهة المنظمة. ويبرم القائمون على الإنتاج والتطوير اتفاقية شراء للطاقة مع المرفق العام على أساس التعريفات والرسوم التي أعلنت عنها الجهة المنظمة. وتقوم الجهة المنظمة بالتصديق على اتفاقية شراء الطاقة وذلك كي تضمن أن هذه الاتفاقية تنسجم مع خطة نظام التعريفة التفضيلية.

منتجو الطاقة المستقلون

إن الهدف من أي نظام للتعريفة التفضيلية يتمثل في جذب القطاع الخاص للاستثمار في مجال الطاقة المتجددة. حيث يقدم هذا النظام دخلا حقيقيا إلى المنتجين كما أنه يعمل كوسيلة لفتح المجال أمام الاستثمار من خلال تقديم مشروعات مربحة ومقبولة مصرفيا. ويتم قياس مدى نجاح نظام التعريفة التفضيلية من خلال عدد اتفاقيات شراء الطاقة التي تبرمها المشروعات والتي ما كان لها أن تبرم في غياب نظام للتعريفة التفضيلية.

خيارات التمويل لنظام التعريفة التفضيلية

تتمثل الآلية الأكثر شيوعا لتمويل نظام التعريفة التفضيلية في توزيع التكاليف الإضافية على قاعدة المستهلكين بالمرفق. وتتمثل الحجة المؤيدة لهذه الآلية في أنها تدعم الجودة والكفاءة وذلك لأن أي زيادة في السعر يمكن أن يسفر عن احتجاج عام يدفع بالحكومات إلى احتواء تأثيرات سعر التجزئة لتكنولوجيا الطاقة المتجددة. أما الوسيلة الأخرى الأقل شيوعا المستخدمة في هذا الشأن فهي تتمثل في الدعم المالي الاستثماري الذي يقع العبء المالي فيه على عاتق دافعي الضرائب.

4 رسم الخطة السياسية لنظام التعريفة التفضيلية

تتمثل بعض العناصر التي ينبغي على صانع القرار السياسي أخذها في الاعتبار عند وضع نظام التعريفة التفضيلية، فيما يلي:

(1)***فرض التزام بأولوية الشراء*** ـ ينبغي إلزام مشغلي الشبكة بربط منتجي الطاقة المتجددة بالشبكة، سواء كان هؤلاء المنتجون في صورة مرافق عامة أو تجار أو مؤسسات خاصة، كما ينبغي عليهم القيام بنقل وتوزيع الكهرباء التي يقومون بإنتاجها. وينبغي أن يكون ذلك بمثابة التزام له الأولوية على غيره من الالتزامات بمعنى أن أولوية شراء الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة تسبق شرائها من مصادر أخرى. وقد يترتب على ذلك نتيجة مفادها أن مصانع توليد الطاقة التقليدية ينبغي أن تقلل من إنتاجها. وتتمتع هذه الميزة بأهمية لكونها تعمل على زيادة معدلات الأمان الاستثماري كما أنها تضمن للمنتجين إمكانية بيع كل وحدة من الطاقة المتجددة يقومون بإنتاجها.

(2)***تحديد نوع التكنولوجيا والمنشآت التي سوف يشملها نظام التعريفة التفضيلية*** ـ يحتاج نظام التعريفة التفضيلية إلى الإعلان بوضوح عن أنواع التكنولوجيا المستخدمة في إنتاج الطاقة المتجددة

ومصانعها، والتي سوف يشملها هذا النظام. وعلى الرغم من أن ذلك يعد بمثابة أمرا أساسيا إلا أنه يمثل عنصرا غاية في الأهمية لأي نظام للتعريفة التفضيلية.

(3)***تحديد سعر مناسب للتعريفة*** ـ ينبغي أن يتم تحديد سعر تعريفة الكهرباء التي يتم إنتاجها من مصادر طاقة متجددة، على أساس يضمن تحقيق هامش ربح يعكس التكاليف المرتبطة بإنتاج الكهرباء من تلك المصادر. وتعتبر مهمة وضع سعر التعريفة المناسب من أكثر المهام أهمية وأكثرها صعوبة. فلو كان السعر أعلى مما ينبغي، فإن الأرباح الغير متوقعة سوف تتلاحق بالنسبة للمنتجين. ولو كان السعر منخفضا بأكثر مما ينبغي، فإن الاستثمار في هذا المجال سوف ينعدم أو يكون محدودا. ولهذا السبب، كان من الأهمية بمكان، أن يتضمن هذا النظام آلية لضبط وتنظيم سعر التعريفة. ونظرا لوجود العديد من المنتجين الذين يستخدمون نفس نوع التكنولوجيا في إنتاج الطاقة المتجددة، في منطقة واحدة محددة، فإن الأمر يتطلب اتباع أسلوب المزايدات.

(4)***ضمان ثبات سعر التعريفة على مدار فترة زمنية محددة*** ـ ينبغي أن يكون سعر الوحدة ثابتا ومضمونا لفترة زمنية محددة وذلك في أعقاب ربط المنتجين المؤهلين بالشبكة. ومن شأن ذلك أن يضمن تحقيق الربح المناسب، كما أنه يحقق الأمان الاستثماري للمنتجين والمصنعين والمستثمرين والموردين. ويمكن تحديد مدى مثل هذه الاستمرارية والثبات بفترات زمنية تختلف باختلاف كل تكنولوجيا مؤهلة. ويجب أن تكون الفترة الزمنية محددة وثابتة وذلك حتى يمكن الحد من التكلفة الإجمالية لنظام التعريفة التفضيلية. ومن شأن تقييد السداد بعدد معين من السنوات، الإسراع أيضا بدور الإبداع والابتكار من خلال استبدال المعدات التكنولوجية القديمة بأخرى حديثة وأكثر كفاءة. وتكشف الخبرات والتجارب السابقة عن أن التعريفة ينبغي أن تكون مكفولة لفترة زمنية طويلة، وبدون ذلك، فإن الأمان الاستثماري قد يتعثر. وفي ألمانيا، يضمن قانون نظام التعريفة التفضيلية، ثبات السعر لفترة 20 عاما، وقد أثبت هذا النهج فعاليته. وفي الكوميسا يتم التوصية بفترة زمنية تتراوح ما بين 15 – 20 سنة مع إمكانية التجديد لفترة تمتد إلى 25 سنة كلما اعتبر ذلك ضروريا لتمكين الاستثمار.

(5)***تحديد وسيلة فعالة لتمويل نظام التعريفة التفضيلية*** ـ وفي هذا السياق هناك خياران رئيسيان لتمويل نظام التعريفة التفضيلية. حيث يمكن تغطية التكاليف عن طريقة آلية تقاسم التكاليف فيما بين كل المستهلكين النهائيين للكهرباء، أو يمكن تغطية التكاليف من خلال وجود صندوق مالي. وتقوم معظم الدول التي تتبع نظام التعريفة التفضيلية، بما فيها ألمانيا، بتمويل النظام من خلال آلية المساهمة في التكاليف. وتقوم مثل هذه الآلية بتوزيع التكاليف بنسب متساوية على فواتير الكهرباء

الخاصة بكل المستهلكين. وعادة ما يضمن ذلك انخفاض التكاليف التي يتحملها كل مستهلك. وتتمثل الميزة السياسية الرئيسية لهذا النهج في التمويل، في أنه ينفصل عن الموازنة القومية، الأمر الذي يجعله أقل عرضة للتغيير في إطار الأولويات السياسية.

(6)***خفض سعر التعريفة على مدى فترات زمنية متنظمة*** ـ إن القيام بخفض سعر التعريفة السنوي لكل كيلو وات في الساعة للمصانع المؤهلة للارتباط بالشبكة في ظل نظام التعريفة التفضيلية، إنما يعمل على تشجيع ودعم الابتكار واستحداث أساليب خفض التكاليف. وفي ألمانيا، وعلى سبيل المثال، انخفضت أسعار 2005 لمنشآت انتاج الطاقة الشمسية من خلال الألواح الضوئية، المرتبطة بالشبكة، وذلك بنسبة 6.5% في عام 2006. إن هذا التناقص السنوي لأسعار التعريفة كان بمثابة الحافز للابتكار والتشجيع على معدلات نمو سريعة جدا في قطاع الطاقة المتجددة.

5 تصميم الخيارات المتاحة لأنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة

تتمثل أهم عناصر التصميم التي ينبغي على صانع القرار السياسي أخذها في الاعتبار عند وضع أو تحسين نظام التعريفة التفضيلية، فيما يلي:

أ) ***وسائل تكنولوجية مؤهلة*** ـ ينبغي على كل دولة أن تختار أنواع تكنولوجيا الطاقة المتجددة التي سوف تقوم بدعمها. ومن المفيد أن يتوفر للدولة خارطة بموارد الطاقة المتجددة حتى تتمكن من اتخاذ مثل هذا القرار. وتتمثل أنواع التكنولوجيا الشائعة داخل إقليم الكوميسا، في تكنولوجيا الطاقة المائية وتكنولوجيا الكتلة البيولوجية وتكنولوجيا طاقة الرياح وتكنولوجيا الطاقة الحرارية الجوفية وتكنولوجيا النفايات البلدية. وهناك توصيات بدعم كل هذا الأنواع من تكنولوجيات الطاقة المتجددة بدلا من التركيز على 2-1 اللذين يعملان في الوقت الحاضر بمنتهي الكفاءة. وعن طريق دعم كل من التكنولوجيات المتأرجحة مثل تكنولوجيا طاقة الرياح وتكنولوجيا الطاقة الشمسية، والتكنولوجيات الثابتة والمستديمة، يمكنك وضع حجر الأساس لنظام كهرباء يعتمد في الأساس على الطاقة المتجددة بنسبة 100%. ومع ذلك، فإن هذا النهج ليس هو النهج المثالي لمعظم الدول الأعضاء بالكوميسا حيث أن تكلفة الكهرباء تعد بمثابة مسألة هامة تخضع للبحث والدراسة. ولذلك فإن الدول الأعضاء قد تلجأ فقط وإلى حد ما إلى تكنولوجيات الطاقة المتجددة، الأقل تكلفة ـ والتي قد تتمثل في تكنولوجيا الطاقة المائية و/أو تكنولوجيا الكتلة البيولوجية (الطاقة المولدة من لباب قصب السكر) و/أو تكنولوجيا الطاقة الحرارية الجوفية و/أو تكنولوجيا طاقة الرياح. وتعد تكنولوجيا الطاقة الشمسية بمثابة خيار مفيد خارج الشبكة وذلك بالمناطق الريفية.

ب) ***المصانع والمنشآت المؤهلة*** ـ ينبغي على صانع القرار السياسي اتخاذ القرار المناسب بشأن المصانع والمنشآت المؤهلة وذلك لعدة أسباب. إذ أن المنشآت الكبيرة للطاقة المائية غالبا ما تكون قادرة على منافسة الوسائل التكنولوجية التقليدية، ولذلك فإن التعريفة لابد وأن تختلف باختلاف حجم المنشأة. وقد يستلزم موقع المنشأة أيضا اختلافا في التعريفة وخاصة منشآت طاقة الرياح. وتعتبر العديد من الدول الأعضاء بالكوميسا في الوقت الراهن بمثابة دول منتجة للطاقة المتجددة بصفة رئيسية، ولذلك فإن الأهداف المحددة تحتاج فقط، لتحقيقها، إلى منشآت صغيرة. كما أن المنشآت القديمة التي سبق وأن استفادت من أشكال أخرى من المبادرات والبرامج لا تحتاج للاستفادة من برامج الطاقة المتجددة بنفس القدر الذي تحتاجه المنشآت الجديدة التي تستخدم تكنولوجيا الطاقة المتجددة.

ج) ***آلية التمويل*** ـ تتمثل إحدى السمات الرئيسية للنظام التقليدي للتعريفية التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، في أن التكاليف الإضافية التي تتسبب فيها الخطة السياسية، يتم توزيعها بالتساوي على مستهلكي الكهرباء كافة. ومع ذلك، وفي حالة البلدان النامية التي تعاني من معدلات فقر مرتفعة، فإن توزيع تكاليف ومزايا نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، وحدها على المستهلكين سوف يترتب عليه عواقب سلبية. ولذلك فإن الأمر يتطلب وجود آليات تمويل مبتكرة مثل: 1) التمويل المشترك من جانب الشراكة الدولية لتغير المناخ، 2) الضرائب الإضافية على الأحفوريات، 3) الدعم المالي للأهالي من ذوي الدخل المنخفض.

د) ***المنهج المتبع في احتساب التعريفة*** ـ يتمتع المنهج المتبع في احتساب التعريفة بأهمية كبري وذلك للدور الذي يقوم به في جذب الاستثمارات الجديدة في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة. وفي هذا السياق، يتطلب الأمر تحقيق قدر من التوازن بين احتياجات المستهلك للتعريفة والرسوم المنخفضة وبين احتياجات المستثمر للعائد الجيد مقابل استثماراته. وهناك ثلاث مناهج شائعة يتم اتباعها في احتساب التعريفة، وهي على النحو التالي: 1) منهج "تلافي" التكاليف، الذي يضع التعريفة والرسوم على أساس الأسعار السارية، 2) منهج سعر أو معدل الإيرادات، 3) منهج اختبار وقياس الأداء، الذي يضع التعريفة والرسوم على أساس تكاليف التوليد إلى جانب عائد لمواجهة المخاطر. وتكشف البيانات والأدلة الإمبريقية التجريبية عن أن البلدان التي تستخدم منهج سعر أو معدل الإيرادات، هي الأكثر نجاحا في انطلاق الطاقة المتجددة.

ه) ***تعريفة ورسوم النوعية التكنولوجية*** ـ يعتبر دعم النوعية التكنولوجية أحد السمات الرئيسية المتعددة لنظام التعريفة التفضيلية المحددة لإمدادات الطاقة المتجددة. وعلى عكس برامج وخطط الدعم الأخرى التي تعتمد في الأساس على (النوعيةquality based)، مثل شهادات قابلية التداول التجاري، فإن نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة يحاول أن يأخذ في الاعتبار تكاليف التوليد النوعية التكنولوجية وذلك بهدف الترويج لقاعدة عريضة من التكنولوجيات. ويرجع السبب في ضرورة الدعم التكنولوجي النوعي إلى الاختلاف الكبير في تكاليف توليد الطاقة فيما بين تكنولوجيات الطاقة المتجددة. كما أن الأمر يستلزم أيضا تمييزا إضافيا داخل نفس مجموعة تكنولوجيات الطاقة المتجددة. وعلى سبيل المثال، فإن تنوع واختلاف أحجام منشآت الطاقة المائية يتضمن تكاليف مختلفة لتوليد الوحدة، وينطبق نفس الشيء على منشآت طاقة الكتلة البيولوجية، حيث أن التكاليف تتحرك من خلال الطاقة الأولية المستخدمة [الطاقة المولدة من لباب قصب السكر، وفضلات الحيوانات، ومحاصيل الطاقة، إلخ].

و) ***تعريفة ورسوم نوعية الحجم*** ـ تميل المنشآت ذات الحجم الأكبر إلى أن تكون أقل تكلفة وسعرا من نظيرتها الأصغر. وتبعا لذلك، ينبغي على صانع القرار السياسي أن يراعي إمكانية إدراج تعريفة نوعية خاصة بحجم المنشأة. ويسرى ذلك على أغلب تكنولوجيات الطاقة المتجددة. وتتمثل أبسط الطرق في هذا السياق، في وضع تصنيفات للتعريفة تبعا للسعة الاستيعابية التي تأسست عليها. وتعرض معظم التكنولوجيات منتجات قياسية ذات نطاق حجم معين. ومن شأن القيام بعملية تحليل للمنتجات القياسية لتكنولوجيا بعينها في بلد ما، أن يساعد في وضع التعريفة القياسية.

ز) ***فترة سداد التعريفة*** ـ هناك علاقة تبادلية بين طول فترة سداد التعريفة وبين مقدار المبلغ الذي ينبغي سداده. وكلما كانت فترة سداد التعريفة قصيرة، كلما ارتفعت تكاليف الوحدة بالطاقة المتجددة. وتتراوح الفترة الزمنية الأكثر شيوعا بين 15 – 20 سنة. وبانتهاء تلك الفترة، ريما تطرأ تغيرات تكنولوجية ومن المحتمل أن تكون تكاليف توليد تكنولوجيا الطاقة المتجددة أرخص كلما زاد معدل الابتكار. وينبغي على صانع القرار السياسي أن يضع في الاعتبار أيضا ما إذا كان المستثمر قد يفضل الانسحاب من خطة نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، أثناء الفترة الزمنية المكفولة وذلك عندما تصبح تكاليف التوليد التقليدية أكثر جاذبية. ويمكن السماح للمستثمر أن يختار ما بين السداد المضمون بموجب نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، والمشاركة في أسواق التسليم الفوري.

ح) ***التزام الشراء*** ـ يعتبر ما يسمى بالتزام الشراء، إلى جانب فترة السداد الطويلة الأمد للتعريفة، بمثابة ثاني أهم العناصر المكونة لخطة نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، حيث أنه يكفل الأمان الاستثماري. وهذا العنصر يلزم (*TSO*) [مشغل الشبكة] بشراء كل الطاقة المتجددة التي تم إنتاجها بصرف النظر عن الطلب. وهذا يعني ضمنا أنه وفي الأوقات التي يكون فيها الطلب منخفضا، فإن خفض الإنتاج سوف يؤثر فقط على منتج الطاقة "الرمادية".

ط) ***أولوية الربط بالشبكة*** ـ لازالت معظم المرافق العامة في الكوميسا متكاملة على المستوى الرأسي. ونتيجة لذلك، فإنها وبوصفها القائمة على تشغيل الشبكة، مطالبة في المقام الأول بالعمل لصالح عملية توليد الطاقة الخاصة بها. وفي حالة سماح صانع القرار السياسي بذلك، فإن تحقق عملية الشراء بواسطة مستثمري تكنولوجيا الطاقة المتجددة سوف يتعرض للتهديد. ومن ثم، فإن نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة ينبغي أن يتضمن بنودا تنص على ضرورة منح المنشآت المؤهلة أولوية الربط بالشبكة على الفور. ومع ذلك، فإن الاختناقات والقيود الراهنة لا ينبغي أن تكون مبررا لفرض القيود على أولوية الربط بالشبكة أمام منتجي ما يسمى بالكهرباء الخضراء، وبدلا من ذلك، لابد من خلق الحوافز اللازمة للقيام بالدعم المطلوب بشدة للشبكة.

ي) ***منهج المشاركة في تكاليف الارتباط بالشبكة*** ـ تعتبر تكاليف الاتصال بالشبكة مرتفعة نسبيا وذلك عند مقارنتها بتكلفة المشروع ككل. ومن ثم، فإن منهج المشاركة في التكاليف، يعد بمثابة عنصر هام لضمان نجاح ما يسمى بالمشروعات الخضراء. وبالنسبة لمشروعات الطاقة المتجددة، فإن الخيار المفضل يتمثل في أن يقوم المستثمر بالسداد لخط الكهرباء الجديد وذلك حتى نقطة الاتصال التالية بالشبكة، وفي نفس الوقت، يتوجب على مشغل الشبكة تغطية كافة التكاليف اللازمة للتعزيز الممكن والمحتمل للبنية التحتية الخاصة بالشبكة الراهنة. كما أن التكاليف التي يغطيها مشغل الشبكة، تنتقل بدورها إلى المستهلك. وينبغي أن يتم دمج التكاليف المقدرة للاتصال بالشبكة، بالمنهج المتبع في احتساب التعريفة.

ك) ***وضع الأهداف*** ـ ينبغي على صانع القرار السياسي أن يقرر ما إذا كانت سياسة نظام التعريفة التفضيلية سوف تتضمن حد أقصى للبرنامج أو المشروع. ويمكن فرض الحد الأقصى (Caps) إما على مجمل قدرة الاستيعاب الخاصة بالطاقة المتجددة المسموح بها [وعادة ما يتم تمييزها بواسطة نوع التكنولوجيا المستخدمة] أو على أقصى حجم للمشروع الفردي [والذي غالبا ما يتم تمييزه أيضا بواسطة نوع التكنولوجيا المستخدمة] أو تبعا لتكلفة البرنامج ككل.

ل) ***تعديل الخطة الشاملة لنظام التعريفة التفضيلية يتم بمرور الوقت*** ـ ويشترك في ذلك نوعين مختلفين من عمليات التعديل، وهما:

أ) ***تعديلات السداد المتزايد*** ـ وهي صغيرة بصفة عامة ، وغالبا ما يتم تحديدها مسبقا، كما أنها لا تحدث تغييرا في الطبيعة الأساسية لتصميم برنامج التعريفة التفضيلية. ويتم إجراء تلك التعديلات بصفة عام بهدف تسوية عمليات خفض التكاليف التكنولوجية أو التغيرات التي تطرأ على اقتصاد أوسع نطاقا. وتتضمن هذه الأنواع من التعديلات، تعديلات سداد إدارية لنظام التعريفة التفضيلية، مثل تعديلات التغيرات الدورية وأسعار الوقود، بالإضافة إلى التعديلات التلقائية مثل ما يسمى بفهرسة التضخم.

ب) ***مراجعات شاملة للبرنامج*** ـ ويحتاج ذلك إلى مزيد من الدراسة المفصلة للأهداف السياسية والهيكل السياسي ككل. ويمكن لهذه التعديلات أن تتضمن مدى أهلية البرنامج، ومدة الدعم، ووجود الأهداف أو الحدود القصوى، وغير ذلك من العوامل. كما تتطلب المراجعات الشاملة للبرنامج بصورة نمطية معاينة أكثر تفصيلا لنجاح تلك السياسة، وفي نفس الوقت إبراز التغيرات المطلوب إجراؤها على أساس كل من الأهداف السياسية الناشئة والتكاليف التكنولوجية المتغيرة وأحوال السوق.

6 الأنظمة المهجنة

تعد أنظمة المزايدات والمناقصات العامة بين المتنافسين، على المستوى الفني، بمثابة سياسة بديلة لنظام التعريفة التفضيلية. وعلى عكس أنظمة التعريفة التفضيلية، فإن أنظمة المزايدات والمناقصات العامة بين المتنافسين، لا تسمح للمنتجين المطورين أو المستثمر بإمكانية النفاذ إلى إيرادات متجددة طويلة الأمد وجديرة بالثقة. لكن المزايدات والمناقصات يمكن تطبيقها بالتزامن مع برامج التعريفية التفضيلية بعدة سبل متنوعة مثل المساعدة في وضع مستويات ومعدلات الصرف.

وفي عام 2008، بدأت الصين الاستعانة سنويا بنظام المناقصة العامة بهدف وضع أسعار تنافسية إقليمية للكهرباء تكون بمثابة نقطة إرشادية ومعيارية يتم الاهتداء بها؛ ومن هنا فإن عقود الطاقة التي يتم إبرامها وفقا لهذه المعايير الإرشادية تكون بمثابة أنظمة تعريفة تفضيلية مؤثرة وفعالة. ومن خلال هذه الحلقة المفردة وعملية المزايدة بالمظاريف المغلقة، تقوم الصين بالحصول على الأسعار من المصنعين والمنتجين المطورين للاسترشاد بها في وضع الأسعار الإقليمية لعقود الطاقة المتجددة. والواقع أن هذا النهج يناسب تماما الصين وذلك بسبب النمو المتزايد في مجال صناعة طاقة الرياح والطاقة الشمسية، كما أن التغير

السريع في أسعار التكنولوجيا يجعل من الصعب الاستفادة من نظام قياسي للتعريفة التفضيلية. وعلى سبيل المثال، فإنه يمكن أن تحدث حالة من السداد بزيادة وعلى نحو مفرط وذلك في حالة إقامة نظام للتعريفة التفضيلية، ثم حدث انخفاض سريع في أسعار التكنولوجيا دون إدخال تعديلات على مستوى ومعدل الصرف.

وقد قامت جنوب أفريقيا بتطوير نظام مبدئي للتعريفة التفضيلية ثم قامت بعد ذلك بالإعلان عن أنظمة للتعريفة التفضيلية. ومع ذلك، ومن أجل ضمان أن تكون مصادر الطاقة تنافسية وميسورة التكاليف ودائمة، وقع اختيار جنوب أفريقيا فيما بعد على نظام مناقصة عامة تنافسية إلى جانب نظام التعريفة التفضيلية.

الملحق (2 – أ) ـ إطار عمل للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة

التكنولوجيات المؤهلة

ينبغي على المشرعين، كخطوة أولى، تحديد نوع تكنولوجيات الطاقة المتجددة التي يرغبون في دعمها، بمعنى تحديد نوع التكنولوجيات التي سوف تكون مؤهلة لصرف التعريفة في ظل نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة. وحتى يمكن اتخاذ مثل هذا القرار، ينبغي أن يكون المشرع على دراية كافية بالإمكانيات والموارد المتاحة لكل نوع من أنواع التكنولوجيا في كل دولة من الدول الأعضاء بإقليم الكوميسا. ومن المفيد جدا في هذا السياق أن يكون هناك خرائط للموارد الوطنية.

وبصفة عامة، هناك توصية ترى ضرورة القيام بدعم كافة تكنولوجيات الطاقة المتجددة، وذلك بدلا من التركيز على نوع واحد أو نوعين من تلك التكنولوجيات التي هي الآن الأكثر فعالية على مستوى التكلفة. وينبغي التأكيد مجددا على هذه النقطة: إذ أن أحد السبل الرئيسية لتحقيق تكاليف أقل في وقت لاحق من خلال أنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، يتمثل في القيام، الآن، بتبني ودعم مجموعة منوعة من التكنولوجيات. إن أي نظام للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، هو في جوهره، أداة للتنمية التكنولوجية وأداة لخفض التكاليف. ومن بين المزايا الرئيسية لنظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، أن منهج النوعية التكنولوجية يمسح بتنمية نطاق عريض من التكنولوجيات بتكاليف منخفضة نسبيا. وإذا كنت أنت بصدد التخطيط للحصول على حصة كبيرة من الطاقة المتجددة في بمزيج كهرباء المستقبل، فأنت بحاجة إلى تشكيلة من التكنولوجيات المختلفة.

وعن طريق دعم كل من التكنولوجيات المتأرجحة والمتقلبة، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية، والتكنولوجيات الأكثر ثباتا واستقرارا مثل طاقة الكتلة البيولوجية والطاقة الحرارية الشمسية والطاقة الحرارية الجوفية والطاقة المائية، يمكن وضع حجر الأساس لنظام كهرباء يعتمد بنسبة 100% على جميع أنواع الطاقة المتجددة في مرحلة مبكرة.

ومع ذلك، فإن بعض الدول الأعضاء قد تفضل القيام بدعم نوع واحد من تلك التكنولوجيات في إطار نظام للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة. إلا أن إنشاء نظام تعريفة تفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة لنوع واحد من التكنولوجيات مثل الطاقة الشمسية من خلال الألواح الضوئية، ينطوي على بعض المخاطر التي تتعلق بصفة رئيسية بالقبول العام وذلك في حالة عرض تكاليف ذلك النظام على دافعي الفواتير. ونظرا لأن تكاليف الكهرباء لطاقة الألواح الضوئية تكون أعلى[2] من الطاقة التقليدية وغيرها من تكنولوجيات

[2] لقد انخفضت تكلفة أنظمة الألواح الضوئية على بالغ خلال السنوات الأخيرة، ومن المنتظر أن تواصل انخفاضها. والسبب في ذلك يرجع جزئيا إلى نجاح برامج وسياسات نظام التعريفة التفضيلية: فقد استطاعت، من خلال تمويل التكنولوجيات الباهظة التكاليف، زيادة الطلب والإنتاج، الأمر الذي أدى إلى خفض التكلفة ككل.

الطاقة المتجددة، فضلا عن أن كمية الطاقة الكهربائية التي يتم إنتاجها من خلال هذه الوسيلة تكون صغيرة نسبيا، فإن التكاليف الإضافية كما هي موزعة بواسطة آليات التمويل، قد تبدو مرتفعة إلى حد ما بالنسبة للمستهلكين. وعلى النقيض من ذلك، فإنه وفي حالة وجود سلة أو حافظة من التكنولوجيات المؤهلة، للعمل من خلال تشريع لنظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، فإن متوسط التكلفة لوحدة واحدة من وحدات كهرباء الطاقة المتجددة يكون أقل إلى حد ما. كما أن المزيد من التكنولوجيات الناضجة مثل طاقة الرياح، سوف يساعد إلى حد ما التكنولوجيات الأقل نضجا مثل تكنولوجيا الألواح الضوئية، على التطور. وبهذه الطريقة، يمكن تعزيز القبول الجماهيري العام. وعند تعريف التكنولوجيات المؤهلة بموجب تشريع التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، فإنه من الأهمية بمكان أن تكون التعريفات دقيقة وشديدة العناية بالتفاصيل. ويصدق هذا بصفة خاصة على منشآت طاقة الكتلة البيولوجية والفضلات والألواح الضوئية.

ويتضمن مصطلح "الكتلة البيولوجية" تشكيلة كبيرة من الموارد مثل نتاج الغابات والأحراج، وفضلات الحيوانات، ومحاصيل الطاقة، وفي بعض الأحيان الفضلات البلدية. وينبغي على صانع القرار السياسي أن يتخذ القرار الخاص بمدى أهلية الكتلة البيولوجية الملوثة والنفايات. وبصفة عامة، فإن أجزاء النفايات والفضلات الغير قابلة للتحلل الإحيائي لا تكون مؤهلة لصرف التعريفة التفضيلية. وفي حالة الألواح الضوئية، فإن برامج نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة المتقدمة تفرق وتميز بين تصنيفات محددة أي المفاضلة بين الألواح الضوئية المركبة على الأرض وتلك المدمجة بالمبنى.

المنشآت المؤهلة

ينبغي على هؤلاء الذين يقومون بتصميم أنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، أن يقوموا، إلى جانب اختيار التكنولوجيات المؤهلة، بتحديد أي المنشآت التي ينبغي أن تغطيها خطة نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة. وعادة ما ينطبق سداد التعريفة فقط على منشآت التوليد بالدولة المعنية. وفي هذه الحالة الخاصة بتوربينات الرياح التي تهب من اليابسة، فإن الأراضي الوطنية يمكن تحديدها إما من خلال تعريف الأمم المتحدة للمياه الإقليمية، أي مسافة 12 ميل بحري بداية من الشاطئ، أو من خلال المنطقة الاقتصادية الخالصة أي مسافة 200 ميل بحري من الشاطئ.

وعلاوة على ذلك، فإن صانع القرار السياسي عادة ما يربط سداد التعريفة بالحجم، أي السعة الانتاجية التي تأسست عليها منشآت الطاقة المتجددة. وفي حالة الطاقة المائية بصفة خاصة، فإن سداد التعريفة يمكن أن

يمنح فقط لمنشآت تصل طاقتها الإنتاجية القصوى إلى حد معين، أي إلى 20 أو 100 ميجا وات. والسبب في ذلك يكمن في أن الطاقة المائية ذات النطاق الواسع تكون أكثر قدرة على المنافسة إلى حد ما مقارنة بمصادر الطاقة التقليدية، وذلك حتى بدون تقديم أي دعم مالي في مناطق تتمتع بموارد كبيرة. ويمكن إنتاج وحدة واحدة من الكهرباء التي تعتمد في الأساس على الطاقة المائية، بتكلفة تقل عن (0.04) أو (0.06) دولارا أمريكيا لكل كيلو وات في الساعة، في حين أن تكلفة الكهرباء الناتجة عن الرياح البحرية أو الغازات الناتجة عن تحلل المواد العضوية (ثاني أرخص المصادر) تتراوح تقريبا ما بين (0.06) و(0.08) دولارا أمريكيا لكل كيلو وات في الساعة. وإلى جانب ذلك، فإن مشروعات الطاقة المائية الواسعة النطاق تتميز بكون رأسمالها أكثر تكثيفا وتركيزا كما أنها تكون أكثر عرضة للتأثيرات البيئية مقارنة بغيرها من مصادر الطاقة المتجددة الي ينبغي على صانع القرار السياسي أن يأخذها في الاعتبار.

ومن الممكن، نظريا، استثناء جماعات انتاج معينة من صرف التعريفة. ففي أول نظام للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة في جنوب أفريقيا، على سبيل المثال، قرر المشرع هناك استثناء المنشآت التي تمتلكها المرافق العامة أو تمتلك نسبة تزيد عن 50% من أسهمها. ويمكن أن يكون ذلك بمثابة خطوة مناسبة عندما تخطط الجهات المنظمة لتحرير أسواق الكهرباء وترغب في السماح لقوى فاعلة جديدة كي تصبح منافسة للمرافق الوطنية الراسخة. ومع ذلك، هناك توصية تقول بأن استثناء أي جماعة منتجة من صرف التعريفة يمكن تجنبه في الكوميسا نظرا لأن القطاع العام هو من يلعب الدور الرئيسي في صناعة الكهرباء.

آليات التمويل

تتمثل إحدى السمات الرئيسية للأنظمة التقليدية للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، في أن التكاليف الإضافية الناجمة عن الخطة السياسية، يتم توزيعها بالتساوي على كافة مستهلكي الكهرباء. إن آلية المشاركة في تحمل العبء المالي هذه، إنما تسمح بدعم بقدر كبير من حصص الكهرباء الطاقة المتجددة مصحوبة فقط بزيادة هامشية في قيمة فاتورة كهرباء المستهلك الأخير. وفي ظل هذه الأحوال والظروف لا يوجد أي تمويل حكومي. وفضلا عن ذلك، فإن دور الحكومة الوطنية، بعد اتخاذ القرار بشأن سداد التعريفة وإلزام المرافق الحالية بشراء كل كهرباء الطاقة المتجددة، ينحصر في القيام بدور الجهة المنظمة لمنشآت القطاع الخاص العاملة في سوق الكهرباء. وقد أثبتت آليات التمويل البديلة حساسيتها وسرعة تقلبها إزاء المؤثرات الخارجية مثل تغيير الحكومة أو حدوث انكماش اقتصادي عام.

ومع ذلك، وفي حالة البلدان النامية التي تعاني من معدلات فقر مرتفعة، فإنه من المرجح أن يترتب على توزيع تكاليف نظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة على المستهلكين وحدهم، عواقب سلبية خطيرة، كما أنه سوف يعرض الجهود المبذولة لزيادة إمكانية الحصول على الطاقة، للخطر. ومن ثم، فإن آليات التمويل المبتكرة ـ بما فيها التمويل المشترك من جانب الشراكة الدولية لتغير المناخ(كما هو الحال في أوغندا) أوالضرائب الإضافية على الأحفوريات (كما هو الحال في الجزائر) أو الدعم المالي للأهالي من ذوي الدخل المنخفض (كما هو الحال في غانا) ـ إنما هي خيارات ينبغي على كل دولة من الدول الأعضاء أن تأخذها في الاعتبار.

كما أن المشاريع الكبرى للطاقة المائية تنطوي أيضا على تأثيرات بيئية سلبية، وخاصة على مناطق اتجاه مجرى النهر ودول المصب، كما أنها تتسبب في مشاكل اجتماعية نتيجة تهجير الأهالي الذين يعيشون في مكان المشروع. وفي ظل ظروف معينة، يمكن أن ينبعث من الخزانات كميات ضخمة من غازات الاحتباس الحراري. ولذلك، فإن مشروعات الطاقة المائية الواسعة النطاق في بعض البلدان لا ينظر إليها باعتبارها مصدر للطاقة المتجددة. وعلى الرغم من ذلك، فإن كافة مشروعات توليد الطاقة المائية، في هذه الدراسة، ينظر إليها باعتبارها مصادر للطاقة المتجددة.

كما أن بعض برامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة تقوم أيضا بفرض قيود أخرى. إذ أن البرنامج الإسباني للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، الذي توقف عن قبول أي طلبات جديدة منذ يناير 2012، لا يمنح صرف التعريفة إلا للمنشآت التي لا تزيد طاقتها الإنتاجية أكثر من 50 ميجا وات. وغالبا ما يكون وراء هذه القيود أسبابا تاريخية. ففي الماضي، كان هناك اعتقاد سائد بأن الطاقة المتجددة لا يمكن أن تغطي سوى نسبة قليلة من إجمالي مزيج مصادر الطاقة الكهربائية، كما أن منشآت إنتاج الطاقة المتجددة، بطبيعة الحال، كان لابد وأن تكون محدودة النطاق ومتناثرة. ومع ذلك، فإن التجارب والخبرات الحديثة في العديد من الدول، تتناقض مع تلك الادعاءات والاعتقادات. بل إنه وعلى الرغم من أن التطبيق المتناثر لا يزال واحد من أهم مزايا الطاقة المتجددة، فإن تنمية طاقة الرياح تكشف عن أن مزارع طاقة الرياح التي تبلغ سعتها الانتاجية بضعة مئات من الميجا وات، قد أثبتت أنها عملية وأنها من الناحية الاقتصادية قابلة للنمو والتطبيق. ومن المنتظر أن تمتد المنشآت الواسعة النطاق أيضا لتشمل التكنولوجيات الأخرى للطاقة المتجددة، مثل تكنولوجيا الطاقة الشمسية عن طريق الألواح الضوئية، وتكنولوجيا الطاقة الشمسية المركزة، وتكنولوجيا الطاقة الحرارية الجوفية، وتكنولوجيا طاقة الكتلة البيولوجية. ولذلك فإننا نقترح في هذا الدراسة عدم فرض قيود على حجم المنشأة باستثناء مشروعات الطاقة المائية الواسعة

النطاق. وفي الختام، فإن قدرة الطاقة المتجددة سوف تحل محل منشآت توليد الطاقة التقليدية الواسعة النطاق، دون فرض قيود على حجم المنشأة أو سعة طاقتها الإنتاجية ككل.

أن لحظة بداية التوليد، أي اللحظة التي يتم خلالها ربط المنشأة بالشبكة، هي اللحظة الفاصلة التي تقرر ما إذا كانت المنشأة سوف يغطيها برنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة. ونحن في هذه الدراسة، نوصي بالاقتصار فقط على إدراج القدرات الإنتاجية المنشأة حديثا وذلك لأن المنشآت القديمة لتوليد الطاقة المتجددة من المرجح أن تستفيد من برامج الدعم السابقة. ولذلك، فإن سريان التشريعات يهدف في العادة إلى نقل السعر من منتج كهرباء الطاقة المتجددة إلى المستهلكين، كما أن التكاليف (مدفوعات التعريفة المتراكمة) لابد وأن تمر عبر سلسلة إمداد الكهرباء.

وفي البداية، فإن منتج كهرباء الطاقة المتجددة يتلقى مدفوعات التعريفة من القائم على تشغيل الشبكة المحلية. ويلتزم القائم على تشغيل الشبكة، بموجب التزام قانوني في ظل برنامج التعريفة التفضيلية لإمداد الطاقة المتجددة، بالدفع مقابل ربط ونقل الكهرباء التي تم إنتاجها. وفي العادة، يتصل منتجو كهرباء الطاقة المتجددة بمشغل نظام التوزيع التالي. ومع ذلك، وفي بعض الحالات، فإن المنتج بمنشأة كبيرة قد يقرر أيضا الاتصال والربط بخطوط جهد كهربائي أعلى ومن خلال مشغل نظام النقل. وبعد ذلك، فإن التكاليف والبيانات الحسابية تنتقل إلى المستوى التالي الأعلى في النظام الكهربائي وذلك حتى يقوم (*TSO*) [مشغل الشبكة] الوطني بتجميع كافة التكاليف وتقسيمها في ضوء إجمالي ما تم إنتاجه من كهرباء الطاقة المتجددة.

مناهج احتساب التعريفة

من بين أهم الأسئلة التي تواجه صانع القرار السياسي فيما يتعلق بنظام التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، سؤال حول كيفية ضبط مستوى ومعدل التعريفة. فإذا كان مستوى ومعدل التعريفة منخفضا للغاية، فإن ذلك لن يحفز أي استثمار في مجال الطاقة المتجددة، أما إذا كان مستوى ومعدل التعريفة مرتفعا للغاية فإن ذلك قد يتسبب في زيادة غير ضرورية يتحملها المستهلكين. وتقوم الجهات المسئولة عن التنظيم (وكذلك الخبراء الاستشاريين وعلماء الاقتصاد على نحو متكرر) بتطبيق مناهج مختلفة في احتساب التعريفة. وتقوم المناهج الأقل نجاحا في احتساب التعريفة بوضع التعريفة على أساس الأسعار الراهنة للكهرباء أو على أساس ما يسمى "بالتكاليف الملغاة". وهناك منهج آخر يقوم باحتساب التعريفة على أساس التكلفة الفعلية لتوليد الكهرباء بالإضافة إلى مبلغ آخر صغير، ومن ثم فإن هذا المنهج يقدم عائدا استثماريا وفيرا. وتكشف البيانات والأدلة الإمبريقية التجريبية عن أن البلدان التي تستخدم هذا المنهج الأخير، هي

الأكثر نجاحا في زيادة معدل انتشار وتداول الطاقة المتجددة. ومن ثم، فإن هذا المنهج سوف ينظر إليه باعتباره "أفضل السبل والممارسات".

وهناك العديد من الأسماء التي يتم استخدامها في وصف المنهج المتبع في احتساب التعريفة الذي يعتمد في الأساس على التكلفة الفعلية وهامش ربح المنتجين. ويعتمد البرنامج الألماني للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، في الأساس على فكرة "مكافأة أو تعويض تغطية التكاليف"، أما آلية الدعم الإسبانية فهي تتحدث ما يسمى "بنسبة العائد المعقولة"، وفي فرنسا، يضمن "منهج مؤشر الربح" تحقيق ربح "عادل وكافي". وعلى الرغم من تنوع الأسماء والأفكار، إلا أنه وفي كل الحالات، يقوم المشرع بوضع مستوى التعريفة بهدف السماح بنسبة عائد داخلية معينة، وعادة ما تتراوح هذه النسبة فيما بين 5% و10% على الاستثمار سنويا. وفي بعض الحالات، ينبغي أن تكون النسبة أعلى على أساس أن هامش ربح مشروعات الطاقة المتجددة ينبغي أن يقارن بالربح المتوقع والمنتظر من مشروعات توليد الكهرباء التقليدية. وإذا كان هامش ربح مشروعات توليد الطاقة الكهربائية التقليدية يماثل أو أعلى من نظيره في مشروعات الطاقة النووية أو الأحفورية، فإن ذلك، وفي هذه الحالة فقط، سيكون بمثابة حافز اقتصادي للاستثمار في أشكال من الطاقة أكثر نظافة. ومن المفيد كخطوة أولى، وعند تحديد التعريفة لبرنامج جديد للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، القيام بتحليل للدول التي تواجه أحوال موارد مشابهة، والسياسات الراهنة الخاصة بأنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة. ولذلك، فقد قمنا في هذه الدراسة بإدراج العديد من الجداول التي تحتوي على بيانات تتعلق بالتعريفة الحقيقية الواردة بدراسات الحالة الخاصة بالبلدان، والمبينة بهذا الكتاب. وعلى سبيل المثال وفي حالة ما إذا كانت البلد المجاورة لديها برنامج للتعريفة التفضيلية يتمتع بالكفاءة والفعالية، فإن التعريفة المطبقة بهذا البلد يمكن الاستفادة منها كنقطة مرجعية. ولابد من الإشارة هنا إلى أن الاقتصار على عقد المقارنات بين نسب ومستويات التعريفة ليس بالأمر الكافي. إذ لابد من دراسة العديد من خيارات التصميم الأخرى التي لها تأثيرها على معدل أرباح أي مشروع، بما في ذلك الفترة الزمنية المحددة لسداد التعريفة وتكاليف الارتباط بالشبكة والإجراءات والترتيبات الإدارية. وينبغي، بعد القيام بتأسيس إطار مرجعي جيد للتعريفات التفضيلية، القيام بعملية تقييم لعوامل التكلفة المرتبطة بتوليد كهرباء الطاقة المتجددة.

وتوصي الدراسة بأن يستند منهج احتساب التعريفة على المعايير القياسية التالية:

- تكاليف الاستثمار لكل منشأة (بما في ذلك التكاليف المادية وتكاليف رأس المال)؛
- التكاليف المتعلقة بالشبكة والتكاليف الإدارية (بما في ذلك تكاليف الربط بالشبكة، وتكاليف إجراءات الحصول على الترخيص، إلخ)؛

- تكاليف التشغيل وتكاليف الصيانة؛
- تكاليف الوقود (في حالة طاقة الكتلة البيولوجية وطاقة الغازات البيولوجية)؛
- تكاليف وقف التشغيل والانسحاب من الخدمة (إن وجدت).

وبناء على هذه المعلومات والبيانات، يمكن احتساب التكاليف الأسمية لإنتاج الكهرباء الخاصة بكل تكنولوجيا على حدة. وعلى الرغم من أن المناهج المتبعة في احتساب التعريفة، هي، إلى حد ما وسائل فنية تقنية، إلا أنها من دون شك هامة ومؤثرة عند كل صانعي القرار السياسي. وعلى سبيل المثال، سوف نقوم باستعراض المنهج الألماني في احتساب التعريفة كنموذج للدول الصناعية المتقدمة. وفي ظل برنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة في ألمانيا، تم إعداد منهج لاحتساب التعريفة يتسم بالشفافية والوضوح، وذلك على أساس تكلفة توليد الكهرباء. وبصفة عامة، فإن صرف التعريفة مضمون لمدة 20 عاما عند المستوى المعمول به في السنة الأولى من الإنتاج. ومع ذلك، فإن التعريفة المعمول بها في المشروعات الجديد تخضع للمراجعة والتنقيح كل أربع سنوات استنادا إلى ما يرد بتقارير قياس مدى التقدم.

تعريفة ورسوم النوعية التكنولوجية

إذا ما قام صانع القرار السياسي باحتساب التعريفة على أساس تكلفة توليد كهرباء الطاقة المتجددة، فإن الرسوم النوعية التكنولوجية تكون هي النتيجة الطبيعية لذلك. ويعتبر دعم النوعية التكنولوجية بمثابة أحد الملامح الرئيسية للعديد من أنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة. وعلى عكس برامج الدعم الأخرى التي تعتمد في الأساس على الكم لا النوع، مثل شهادات قابلية التداول التجاري، فإن أنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، تحاول أن تأخذ في الحسبان تكاليف توليد النوعية التكنولوجية بهدف الترويج لقاعدة عريضة من التكنولوجيات. ويرجع السبب في ضرورة الدعم التكنولوجي النوعي إلى الاختلافات الكبيرة في تكاليف الطاقة فيما بين تكنولوجيات الطاقة المتجددة. وفي الوقت الذي يمكن فيه انتاج أنواع معينة من طاقة الكتلة البيولوجية أو طاقة الغازات الحيوية بقيمة أقل من (0.03) دولارا أمريكيا لكل كيلو وات، فإن التكنولوجيات الأقل نضجا يتم إنتاجها بتكلفة أعلى كثيرا. ومع ذلك، فإنه وخلال الفترة من 2007 – 2012 فإن تكاليف انتاج طاقة الألواح الضوئية كانت أكثر من النصف حيث انخفضت من (0.43) إلى (0.19) دولارا أمريكا لكل كيلو وات ـ والسبب في ذلك يرجع بالتأكيد إلى التأثيرات الإيجابية لأنظمة التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة.

وقد يستلزم الأمر تمييزا إضافيا داخل المجموعة الشاملة لمنتجات طاقة الكتلة الحيوية. وكما سبق وأن أشرنا من قبل فيما جاء أعلاه، فإن أنواع وقود الكتلة الحيوية يتضمن منتجات الغابات والأحراش، وفضلات الحيوانات، ومحاصيل الطاقة، وأحيانا النفايات أو أجزاء النفايات والفضلات الغير قابلة للتحلل الإحيائي. وتختلف تكاليف التوليد اختلافا كبيرا، ذلك أن محاصيل الطاقة، على سبيل المثال تكون بصفة عام أغلى من فضلات ومخلفات الغابات والأحراش، كما أن إنتاج الغازات الحيوية من مخلفات الحيوانات تكون أغلي من توليد الطاقة من الغازات الناتجة عن تحلل المواد العضوية أو الغاز الحيوي. ولذلك فإن برامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، تأخذ في الحسبان أنواع الوقود المختلفة الخاصة بمنشآت طاقة الكتلة البيولوجية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن تكاليف العمليات المختلفة لتحويل الكتلة البيولوجية إلى طاقة كهربائية، مثل الجمع بين عمليتي احتراق وعملية التحويل إلى غاز، قد تنعكس في هيكل وتصميم التعريفة.

تعريفة ورسوم نوعية حجم المشروع

إلى جانب تعريفة النوعية التكنولوجية، هناك العديد من برامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة التي تتضمن مستويات تعويضية مختلفة لأحجام مختلفة من منشآت التكنولوجيا المفترضة. وتتمثل الفكرة الضمنية في هذا الصدد، في أن المنشآت الأكبر تكون أقل تكلفة بصفة عامة. ولذلك، فإن أغلب برامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، تضع تعريفة نوعية محددة لتكنولوجيا بعينها تبعا لحجم المنشأة. وتتمثل أسهل وسيلة في هذا السياق في القيام بإنشاء مجموعات مختلفة تبعا لحجم الطاقة الإنتاجية الاستيعابية. كما أن اختيار مجال كل مجموعة لا يتطلب بالضرورة أن يكون عشوائيا. وفي هذا السياق فإن العديد من التكنولوجيات تقدم منتجات قياسية معيارية لنطاق حجم معين. وفي حالة تكنولوجيا طاقة الألواح الضوئية، على سبيل المثال، فإن النموذج المثالي للتركيب على السطح للأهالي تكون طاقته الإنتاجية ما بين 3-30 كيلو وات. أما النماذج الأكبر حجما التي يتم تركيبها فوق أسطح البنايات الصناعية أو المزارع، فعادة ما يكون بطاقة إنتاجية تصل إلى 100 كيلو وات. ولذلك، فإن القيام بتحليل المنتجات القياسية المعيارية لتكنولوجيا معينة في إقليم أو بلد محدد، من شأنه أن يساعد في وضع تعريفة لمنشأة بحجم معين. وحتى يمكن تجنب التأثيرات الهدامة المحتملة من خلال تصنيفات الأحجام، فإن المشرع يملك الخيار لإعداد صيغة تربط حجم المنشأة بصرف التعريفة.

الفترة الزمنية لسداد التعريفة

ترتبط الفترة الزمنية المحددة لسداد التعريفة، بشدة، بمستوى ومعدل سداد التعريفة. وفي حالة إذا ما رغب المشرع في أن تكون الفترة الزمنية المحددة لضمان سداد التعريفة، قصيرة إلى حد ما، فإن معدل أو مستوى التعريفة لابد وأن يكون أعلى، وذلك حتى يمكن إهلاك التكاليف. وفي حالة إذا ما كان سداد التعريفة لفترة زمنية أطول، فإن مستوى أو معدل التعويض والمكافأة يمكن أن ينخفض. ومع ذلك، فإن التضخم، في حالة السداد لفترة أطول، سوف يكون أكبر ولابد من تفكيكه لعوامل. وعادة ما تقوم برامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة في العالم من حولنا بضمان سداد التعريفة على مدى فترة زمنية تتراوح ما بين 10-20 سنة، في حين أن الفترة الزمنية التي تتراوح ما بين 15-20 سنة، هي الأسلوب والطريقة الأكثر انتشار والأكثر نجاحا. كما أن السداد على مدى 20 عاما يعادل متوسط عمر العديد من منشآت الطاقة المتجددة. وعادة ما يتم تجنب منح فترات سداد أطول من ذلك، لاسيما وأن ذلك قد يعيق ويعطل الابتكارات والإبداعات التكنولوجية. وما أن ينتهي سداد التعريفة، فإن المنتج سيكون لديه حافزا أقوى للاستثمار في تكنولوجيات أكثر كفاءة بدلا من الاستمرار في تشغيل المنشأة القديمة بهدف تلقى مدفوعات التعريفة. ومع ذلك، فإن المنتجين عادة ما يحق لهم الاستمرار في بين الكهرباء وفقا لأحوال السوق القياسية.

عند تحديد الفترة الزمنية لسداد التعريفة، ينبغي على صانع القرار السياسي أن يحدد بوضوح ما إذا كان يحق للمنتجين الانسحاب من برنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجدد، أثناء الفترة الزمنية المضمونة المحددة للسداد. إذ أن ذلك قد يكون محط اهتمام منتجي كهرباء الطاقة المتجددة، وذلك إذا ما ارتفع سعر طاقة بسوق التسليم الفوري في مجال ما يسمى بالكهرباء "الرمادية" أي الطاقة النووية أو الطاقة الإحفورية، وذلك بمعدل يفوق التعريفة التفضيلية المضمونة لإمدادات الطاقة المتجددة، نظرا لأن بيع الكهرباء في السوق المفتوحة يمكن أن يكون أكثر ربحا. وفي البلدان التي بدأت تعاني من تكاليف سلبية خارجية في مجال وقود الإحفوريات، والتي بدأت ترفع الدعم المالي عن إنتاج الكهرباء التقليدية، فمن المحتمل أن يبدأ هذا في الظهور أكثر على مدى السنوات القادمة، خاصة مع أغلب تكنولوجيات الطاقة المتجددة الأكثر فعالية على مستوى التكلفة ، مثل تكنولوجيا طاقة الرياح وتكنولوجيا الغازات الناتجة عن تحلل المواد العضوية. وفي هذه الحالة، فإن المشرع يمتلك ثلاث خيارات أساسية، وهي:

1. يستطيع المشرع أن يقرر بأن الفترة الزمنية المحددة للتعريفة التفضيلية لابد وأن "تكتمل" كما أن منتج الكهرباء لا يحق له دخول سوق الطاقة "الرمادية", وتتمثل التأثيرات الإيجابية لهذا النهج انخفاض تكاليف الكهرباء بالنسبة للمستهلك الأخير لها، حالما يتجاوز سعر الطاقة التقليدية مستوى التعريفة المكفولة. وفي هذه الحالة، فإن برنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، سوف يحد من

تقلبات الأسعار ويعمل على خفض متوسط سعر الكهرباء. ومع ذلك، فإن مثل هذا السياسة يمكن أن تعطل دمج الكهرباء الخضراء في سوق الطاقة الرمادية وذلك لأن المنتجين المطورين سوف يحصلون على عائد أقل مقابل ما يقدمونه من كهرباء طاقة متجددة.

2. تستطيع الجهة المنظمة أن تقرر بأن منتج الطاقة المتجددة يحق له الانسحاب من برنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، ولكنه في هذه الحالة لا يحق له معاودة دخول برنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة. ومن شأن ذلك، في حقيقة الأمر، أن يعقد ويصعب مشاركة منتجي كهرباء الطاقة المتجددة في السوق الرمادية التقليدية وذلك لأنه قد يصعب توقع الأسعار في المستقل.
3. تستطيع التشريعات أن تمنح المنتج فرصة التحول ما بين التعويض المضمون في ظل برنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، والمشاركة في سوق التسليم الفوري للكهرباء. ومن خلال ذلك، يستطيع المنتج أن يكتسب تدريجيا الخبرة المباشرة داخل سوق الطاقة بدون التعرض لكافة المخاطر المتعلقة بأسعار السوق المتقلبة. وفي هذه الحالة، فإن الجهة المسئولة عن التنظيم سوف تقوم بتحديد فترة زمنية تسمح خلالها للمنتج بأن يغير ما بين النظامين مرة كل شهر أو مرة كل سنة على سبيل المثال.

الالتزام بالشراء

يعتبر ما يسمى بالتزام الشراء، إلى جانب فترة السداد الطويلة الأمد للتعريفة، بمثابة ثاني أهم العناصر المكونة لبرامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، حيث أنه يكفل الأمان الاستثماري. فهو يلزم أقرب مشغل شبكة بشراء وتوزيع كل الكهرباء التي تنتجها مصادر طاقة متجددة بصرف النظر عن الطلب عليها. وهذا يعنى، على سبيل المثال، أنه وفي الأوقات التي يقل فيها الطلب، فإن مشغل الشبكة سوف يقوم بخفض كمية الكهرباء "الرمادية"، بينما كل كميات الكهرباء "الخضراء" يتم دمجها داخل سلة مزيج الكهرباء. إن الالتزام بالشراء يمثل أهمية خاصة لتكنولوجيات الطاقة المتجددة الأكثر تقلبا، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية باستخدام الألواح الضوئية، وذلك لأن المنتج لا يمكنه فرض سيطرته عندما يتم توليد الكهرباء. وعلى العكس من ذلك، فإن منشآت الغاز والفحم والطاقة النووية يمكن أن تزيد الانتاج أو تقلله، مثلما تستطيع سدود وخزانات الطاقة المائية ومنشآت الكتلة البيولوجية ومحطات الطاقة الحرارية الجوفية. ولذلك، فإن برامج التعريفة التفضيلية المتقدمة، تتضمن أحيانا تمايزا في التعريفة تبعا لمعدل الطلب على الكهرباء (تمايز التعريفة التي يوجهها الطلب).

يوفر الالتزام بالشراء الحماية الكافية لمنتجي كهرباء الطاقة المتجددة في الأسواق الاحتكارية أو أسواق احتكار القلة، حيث من الممكن أيضا أن يقوم مشغل الشبكة بإرسال قدرات توليد للطاقة. وعندما يتم اتخاذ القرارات حول ماهية مصادر توليد الطاقة التي سوف يتم استخدامها لتلبية الطلب على الكهرباء، فإن مثل هؤلاء المشغلين للشبكة قد ينحازوا ويقوموا بإرسال مثال لالتزام الشراء مكتمل الأركان، إذ أن برنامج التعريفة التفضيلية الألماني لإمدادات الطاقة المتجددة، يقدم التزام بشراء ونقل وتوزيع كافة ما يتم إنتاجه من كهرباء في ظل برنامج التعريفية التفضيلية.

أولوية الربط بالشبكة

غالبا ما تكون القواعد الجائرة غير المنصفة للوصول إلى الشبكة بمثابة عائق في أسواق الطاقة، حيث أن مشغل الشبكة نفسه يشترك في إنتاج الطاقة. إن هذا النقص فيما يسمى "بفك حزمة" التوليد والنقل والتوزيع، قد يؤدي إلى وضع يقوم فيه مشغل الشبكة بمنح الأولوية لوحدات التوليد الخاصة به عندما تصل الأمور إلى التساؤل حول المنشأة التي يكون لها أولوية الربط بالشبكة. ولذلك، فإن برامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، تتضمن في العادة شروطا تقضي بضرورة ربط المنشآت المؤهلة بالشبكة. وعلى سبيل المثال، فإن برنامج أنظمة التعريفة التفضيلية الألمانية ينص على "ضرورة قيام مشغل نظام الشبكة فورا بمنح منشآت توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، أولوية الربط بالشبكة". وتوصي هذه الدراسة بتبني هذا النهج نظرا لأن الربط "الفوري" يحول دون قيام مشغل الشبكة بأي تعطيل أو تأخير كما أن "أولوية" الربط بالشبكة تمكن منشآت الطاقة المتجددة من الارتباط بالشبكة قبل وحدات توليد الطاقة التقليدية.

وعلى حد سواء، فإن نقص قدرة النقل يمكن أن يعوق على نحو خطير انتشار تكنولوجيات الطاقة المتجددة. يحدث هذا بصفة استثنائية في العديد من البلدان الأفريقية. ومع ذلك، فإن الاختناقات والقيود الراهنة لا ينبغي أن تكون مبررا لفرض القيود على أولوية الربط بالشبكة أمام منتجي ما يسمى بالكهرباء الخضراء، وبدلا من ذلك، لابد من خلق الحوافز اللازمة للقيام بالدعم المطلوب بشدة للشبكة بما يتماشى مع خطط توسيع الشبكة الوطنية والنمو المتوقع في قدرة الشبكة ككل.

منهج تقاسم تكاليف الاتصال بالشبكة

إن قواعد وشروط الربط بالشبكة، تؤثر بصفة عامة على أرباح، ومن ثم نجاح، خطط وسياسات دعم الطاقة المتجددة. وحتى لو كانت آليات الدعم قد تم تأسيسها تأسيسا جيدا في بلد ما، فإن الممارسات التمييزية والقواعد المنظمة ومعايير التواصل فيما بين الأنظمة، وغير ذلك من القواعد، يمكن أن يعوق على نحو

خطير انتشار مشاريع الطاقة المتجددة. والسبب في ذلك يرجع بصفة خاصة إلى ارتفاع تكلفة الربط بالشبكة وذلك مقارنة بالتكاليف الإجمالية للمشروع. وترى دراسة أوروبية بعنوان (الشبكة الخضراء في أوروبا) أن تكاليف الربط بالشبكة، وفي حالة منشآت طاقة الرياح القادمة من اليابسة، يمكن أن تصل إلى نسبة 26.4% من إجمالي التكاليف الاستثمارية.

وحتى لو كانت هذه الحصة منخفضة مقارنة بكل تكنولوجيات الطاقة المتجددة الأخرى، فإن منهج تقاسم تكاليف الربط بالشبكة غالبا ما يكون ضروريا عندما يتعلق الأمر باتخاذ القرار حول ما إذا كان المشروع مربحا أم غير مربح. وتقوم العديد من برامج التعريفية التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، بتحديد المنهج المستخدم في تقسيم تكاليف الربط بالشبكة، على كل من منتج كهرباء الطاقة المتجددة ومشغل الشبكة. ويفضل بعض المشرعين وضع هذا القواعد عند سن القوانين والقواعد المنظمة للشبكة. ويمكن، في الأساس تطبيق ثلاثة مناهج مختلفة فيما يتعلق بتكاليف الربط بالشبكة، وهي: المنهج "العميق" والمنهج "السطحي" والمنهج "المفرط في السطحية". ويقوم منهج تحديد تكاليف الربط "العميق" بترك منتج كهرباء الطاقة المتجددة وحده فريسة لكل التكاليف، سواء تكاليف الربط بالشبكة أو تكاليف دعم الشبكة. ويشمل ذلك تكاليف ربط الخط بنقطة الربط التالية وتكاليف دعم وتعزيز البنية التحتية للشبكة التي تم تأسيسها. وفي حالة نقص القدرة على النقل، فإنه ينبغي على المنتج أن يدفع تكاليف التحديث المطلوبة. ولا توصي هذه الدراسة بالأخذ بهذا المنهج. وقد كان هذا المنهج، تاريخيا، يستخدم في منشآت الطاقة التقليدية الواسعة النطاق. وفي ضوء ارتفاع تكاليف الاستثمار في منشآت الطاقة هذه، باتت النفقات الإضافية للربط بالشبكة في ظل هذا المنهج "العميق"، جديرة بالإهمال. ويعتبر هذا مغايرا بالنسبة لمشروعات الطاقة المتجددة، التي تميل إلى الحد كثيرا من التكاليف الشاملة لكل مشروع مقارنة بمشاريع الطاقة النووية العملاقة والوحدات التي تستخدم الفحم في توليد الطاقة الكهربائية. وفضلا عن ذلك، فإن المنهج "العميق" يقدم الحافز لإنتاج الكهرباء فقط في المناطق التي تنعم بشبكة طاقة متطورة. ويعتبر ذلك أمرا مقبولا منطقيا في حالة منشآت الطاقة التي تعمل بالغاز والفحم، وليس في حالة مشروعات الطاقة المتجددة. وعلى سبيل المثال، فإن منشآت طاقة الرياح ينبغي أن يتم بناؤها في المناطق الأكثر عصفا بالرياح وليس فقط في الأقاليم التي يتوفر فيها شبكة ذات قدرات انتاجية.

وفي إطار البحث عن بديل لهذا المنهج، تم إعداد المنهج "السطحي" الخاص بتكاليف الربط بالشبكة. وينص هذا المنهج على أن منتج الطاقة المتجددة لا يتحمل سوى تكاليف ربط خط الكهرباء الجديد بنقطة الربط التالية بالشبكة، بينما يتحمل مشغل الشبكة كافة تكاليف الدعم والتعزيز المحتملة للبنية التحتية الخاصة بالشبكة الراهنة. كما أن هذا التكاليف التي يتحملها مشغل الشبكة سوف يتم تحميلها على المستهلك الأخير

في إطار مصاريف النظام. وفي ظل هذا المنهج، يختار منتج كهرباء الطاقة المتجددة موقع منشأة الطاقة على أساس الموارد المتاحة (مثل سرعة الرياح، وغير ذلك) وليس على أساس البنية التحتية المتاحة. ومن الممكن أيضا الجمع بين المنهجين. وفي هذه الحالة يقوم منتج الطاقة بدفع تكاليف ربط خط الكهرباء بنقطة الربط التالية بالشبكة. أما تكاليف دعم وتعزيز الشبكة فيتم تقاسمها فيما بين مشغل الشبكة و منتج الكهرباء. وفي العادة، تعتمد الحصة التي يتحملها المنتج على تقدير معدل استخدامه النسبي للبنية التحتية الجديدة. ويمكن النظر إلى هذا المزيج باعتباره حل وسط بين حافز لاستخدام البنية التحتية المتوفرة بالشبكة وبين اختيار المواضع المثالية الموارد.

أما المنهج "المفرط في السطحية أو السوبر سطحي" فقد سبق تطبيقه في بعض البلدان الأوروبية بهدف التشجيع على انتشار منشآت طاقة رياح اليابسة، وبالتحديد في كل من الدنمارك وألمانيا. وتعتبر تكاليف خطوط الربط بين مناطق رياح اليابسة بأقرب نقطة ربط بحرية ، باهظة إلى حد ما بسبب طول المسافة بين النقطتين. وحتي يمكن تحرير منتجي طاقة رياح اليابسة من هذا العبء المالي، قرر المشرعون قيام مشغل الشبكة بدفع تكاليف خط الربط الجديد من محطة رياح اليابسة إلى نقطة الربط البحرية التالية.

وتوصي هذه الدراسة بتبني المنهج "السطحي" بل وأيضا منهج "السوبر سطحي" في الربط بالشبكة. إذ أن ذلك يسمح بانفصال تام عن استثمار البنية التحتية والاستثمار في قدرات توليد جديدة. وهناك ميل واضح لدي الدول التي ترغب في تشجيع الطاقة المتجددة، إلى الابتعاد عن المنهج العميق والأخذ بالمنهج السطحي. وأيا ما كان منهج تقاسم التكاليف الذي ترغب الجهات المسئولة عن التنظيم في تطبيقه، فإنها يجب أن تأخذ في اعتبارها المزايا المالية (الممثلة في منهج السوبر سطحي) أو العيوب والمساوئ (الممثلة في المنهج العميق) الخاص بمنتجي الكهرباء "الخضراء"، وذلك عند القيام باحتساب التعريفة. ولابد وأن تكون التكاليف المقدرة للربط بالشبكة وتعزيزها، جزء من منهج احتساب التعريفة.

الإجراءات الإدارية الفعالة

تكشف تجارب وخبرات بعض الدول التي تطبق برنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، عن أن القدرة على توليد كهرباء الطاقة المتجددة لا تزيد بالقدر الكافي، وذلك على الرغم من الظروف الاقتصادية الجيدة وشروط الربط بالشبكة. ومن بين الأسباب التي تجعل من الأداء متوسط في هذا الصدد، على الرغم من توفر برامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة التي تم تصميمها على أكمل وجه، العوائق المعوقات الإدارية مثل طول أمد الفترة المستغرقة للموافقة على المشروع، والعدد الهائل للجهات الرسمية

المعنية بالمشروع والحاجة إلى احتوائه ضمن التخطيط المكاني[3]. وعلى سبيل المثال فإن المفوضية الأوروبية توصي بتطبيق إجراءات أسرع للموافقة على المشروعات الصغيرة لأنها تختلف في الأساس والجوهر عن منشآت الطاقة الواسعة النطاق التي تعمل بالفحم. ومن غير المقبول منطقيا أن يتم إخضاع كلا النوعين من المشروعات لنفس الإجراءات الإدارية[4].

تقليص مدة الموافقة على المشروع

يتمثل أحد المعوقات الإدارية الرئيسية التي تواجه مشروعات الطاقة المتجددة، في طول أمد الفترة المحددة للموافقة على المشروع. وفي الاتحاد الأوروبي، تتراوح المدة المحددة للموافقة على ظهور مشروع صغير الحجم للطاقة المائية ما بين 12 شهرا (كما هو الحال في النمسا) و 12 سنة (كما هو الحال في البرتغال وإسبانيا). ويمكن لصانع القرار السياسي أن يحد من هذا العائق عن طريق وضع أجل محدد لعملية الموافقة بأكملها. وسوف تضطر الكيانات القومية والمحلية على التعامل مع ترخيص المشروع خلال الأجل المحدد للموافقة، كما أن الهيئات المعارضة لمشروعات الطاقة المتجددة سوف تصبح أقل نفوذا فيما يتعلق بالمعوقات الغير اقتصادية. إن تحديد موعد أخير أمام كل هيئة رسمية لاتخاذ قراراتها، سوف يساعد على استكمال إجراءات الموافقة في حينها طالما كانت السلطات قادرة على الالتزام بذلك. وعلى المستوى المحلي بصفة خاصة، فإن الأجهزة المحلية غالبا ما تفتقد إلى الخبرة المطلوبة في التعامل مع المشروعات الصناعية الضخمة.

تقليص عدد جهات التنسيق الحكومية المشاركة في عملية الموافقة

وهناك عنصر آخر هام يساهم في إعاقة عملية تنمية تكنولوجيات الطاقة المتجددة، ويتمثل هذا المعوق في وجود عدد ضخم من الهيئات الحكومية التي تشارك في عملية الموافقة على مشروعات الطاقة المتجددة. وفي فرنسا، على سبيل المثال، يحتاج منتج طاقة الرياح إلى الاتصال بعدد 27 جهة حكومية مختلفة على عدة مستويات سياسية. وفي بعض الأقاليم الإيطالية، يحتاج الأمر إلى الحصول على 58 تصريح من العديد من الجهات الحكومية لتشغيل منشأة طاقة مائية صغيرة الحجم. ويمكن الحد من مثل هذه التعقيدات عن طريق تحديد مسئوليات كل جهة حكومية، ومن خلال تأسيس هيئة جديدة تكون مخصصة فقط لعملية التعجيل بنشر مشروعات الطاقة المتجددة، ويطلق عليها في بعض الأحيان اسم (المجمع الشامل)، وتعمل

[3] Ragwitz, M. et al, 2007; Roderick, P. et al, 2007; Coenraads, R. et al, 2008

[4] 8 EU Commission, 2005 2005 مفوضية الاتحاد الأوروبي 8

على تنسيق وتبسيط التخطيط للعملية. ولعل أكثر البلدان نجاحا في هذا الصدد تلك التي تقوم بتفويض جهاز إداري واحد للتعامل مع كافة الجهات الحكومية الفرعية بمستوياتها السياسية المختلفة.

إدراج مشروعات الطاقة المتجددة ضمن عملية التخطيط المكاني

إن الشروط الخاصة بالتخطيط المكاني تساعد على تنظيم استخدام الحيز المادي في البلد المعني، مثل النصوص والشروط الخاصة بالأماكن التي ينبغي أن يتم فيها شق الطرق وإقامة المناطق الصناعية ومحطات الطاقة وأنظمة الصرف الصحي والمجاري. وينبغي عند التخطيط المكاني على المستوى المحلي، النظر في مستقبل مشروعات الطاقة المتجددة وذلك عن طريق وضعها في الاعتبار عند صياغة أو مراجعة القواعد والقوانين والمعايير القياسية. ولابد من تحديد الموارد المتاحة في هذه العملية، مثل مدى سرعة الرياح والطاقة الإشعاعية للشمس.

تحديد الأهداف

في بعض الأحيان، يتم مزج التشريعات الخاصة ببرنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، بعدد من الأهداف السياسية الطموحة في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة. وهذا في حد ذاته أمر جدير بالاهتمام حيث أن أهمية تلك الأهداف تتمثل في كونها إشارة إلى المستثمرين بالتزام الدولة على المدى البعيد. وهي تشير إلى أن دعم الآليات سوف يكون في موضعه الصحيح لفترة زمنية محددة كما أنها تزيد من أرجحية التعريفة التي تكون مرتفعة بالقدر الكافي. وينبغي أن يتم صياغة الأهداف دائما بحدها الأدنى عن طريق استخدام عبارات مثل "على الأقل" (وعلى سبيل المثال استخدام عبارة: "نسبة 20% على الأقل بحلول عام 2020"). وبهذه الطريقة، تصبح الأهداف خالية من التأثيرات السلبية الممثلة في جعل الأهداف تبدو كما لو كانت الحد الأقصى للقدرة، لاسيما وأن معدل انتشار المشروعات الجديدة يتباطأ أو يتوقف حالما يتم تحقيق الهدف.

ويمكن صياغة الأهداف لتكون بمثابة حصة محددة من مشروعات الطاقة المتجددة في إطار سلة الطاقة ككل أو سلة مزيج مصادر الكهرباء. وقد قام المشرع الألماني بعمل ذلك حيث قام بتحديد "أهداف برنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة، بهدف زيادة حصة مصادر الطاقة المتجددة في إمدادات الكهرباء إلى نسبة لا تقل عن 30% بحلول عام 2020، وبهدف الاستمرار في زيادة هذه الحصة بعد ذلك". وكبديل لذلك، يمكن وضع الأهداف أيضا بالنسبة للطاقة الإنتاجية القصوى للمنشأة. ونحن في هذا الدراسة نوصي بوضع الأهداف على المدى القصير وأخرى على المدى المتوسط وثالثة على المدى البعيد،

ومن ثم وضع خطة توضح كيف يمكن لمشروعات الطاقة المتجددة أن تحل أكثر فأكثر محل مصادر توليد الطاقة النووية والطاقة الإحفورية.

تقارير مدى التقدم

وأخيرا وليس بأخر، فإن القيام بتقديم تقارير تقييم دورية عن وضع برنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة ومدى ما أحرزه من تقدم، يعد بمثابة أمر غاية في الأهمية بالنسبة للنجاح على المدى البعيد. وقد جرت العادة أن تقوم الوزارة المعنية بالتعامل مع خطة هذا البرنامج، بعمل تلك التقارير وإجراء عمليات التقييم في هذا الشأن. فهي تضمن سريان القانون على أكمل وجه، كما تقدم توصياتها، إذا ما تطلب الأمر، حول سبل إمكانية التحسين أو التعديل. وفي بعض البلدان، تقوم تقارير مدى التقدم بتقديم الأسس العلمية اللازمة لإجراء تعديلات دورية على برامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة. ومثل هذه المراجعات الدورية تضمن استقرار واطمئنان المنتجين الذين يدركون أن التشريعات والقوانين سوف تظل ثابتة طوال فترة البرنامج، كما أنها تفسح المجال أمام السياسيين لعمل التعديلات اللازمة.

وعندما تقوم الجهة المنظمة للمرة الأولى بتنفيذ برنامج للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة، فإن الأمر قد يتطلب إجراء تعديلات ضرورية خلال أول سنتين من عمر البرنامج. وتتضمن تقارير مدى التقدم، في صورتها النموذجية، تحليلا لمعدلات النمو ومتوسط تكاليف توليد الطاقة بكل أنواع التكنولوجيات المؤهلة. كما إنها تحدد كل من التكاليف والمزايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية الناجمة عن دعم الطاقة المتجددة (وبصفة خاصة تقدير معدلات انخفاض غازات الاحتباس الحراري). كما أنها تقوم بإعادة النظر في التكاليف الإضافية التي يتحملها المستهلك الأخير. وهي تقوم كذلك بتقدير التأثيرات الإيكولوجية البيئية، الإيجابية والسلبية، لمنشآت الطاقة المتجددة، على الطبيعة وعلى المناظر الطبيعية.

قائمة مرجعية لوضع برنامج أساسي للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة

قام مجلس مستقبل العالم "لتمكين" أفريقيا من خلال دراسة التعريفة التفضيلية، بإعداد القائمة المرجعية التالية التي يمكن للجهات المنظمة الرجوع إليها عند وضع برنامج أساسي للتعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة.

- اختيار التكنولوجيات المؤهلة على أساس مدى توفر الموارد في بلدك.
- تحديد ماهية نوع منشآت إنتاج الطاقة التي سوف تكون مؤهلة.

- وضع منهج يتسم بالشفافية لاحتساب التعريفة التفضيلية قائم على تكاليف توليد الطاقة لكل نوع من أنواع التكنولوجيا.
- تحديد نوعية التكنولوجيا ونوعية حجم برامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة.
- تحديد مدة صرف التعريفة (وهي تمتد في العادة إلى 20 سنة).
- وضع آلية مالية قوية تقوم بتوزيع التكاليف الإضافية على كافة مستهلكي الكهرباء.
- إلزام مشغل الشبكة بشراء كل كهرباء الطاقة المتجددة.
- منح أولوية الربط بالشبكة.
- ضبط عملية تقاسم تكاليف الربط بالشبكة ودعم بنيتها التحتية من خلال الاستعانة بما يسمى بالمنهج "السطحي" أو المنهج "السوبر سطحي".
- ابتكار أساليب وإجراءات إدارية تتسم بالفعالية.
- تحديد أهداف الطاقة المتجددة والإشارة إليها بوضوح في التشريعات المنظمة لبرنامج التعريفة التفضيلية لإمدادات الطاقة المتجددة.
- إعداد تقرير بمدى التقدم على أسس علمية.

تحليل تعريفة التغذية في السوق المشتركة للجنوب والشرق الأفريقي (الكوميسا)

أ – 1 البلدان ذات سياسات تعريفة التغذية للطاقة المتجددة

1 كينيا :

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرأسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	نعم	لا	لا	لا	نعم	لا	لا	نعم	لا

مزايا تصميم تعريفة تغذية للطاقة المتجددة في كينيا	
التكامل مع أهداف السياسة	استراتيجية الطاقةعلى المدى الطويل 2012-

مزايا تصميم تعريفة تغذية للطاقة المتجددة في كينيا	
	2030،مجموعة الأهداف التالية:
	- 5530 ميغاوات من الطاقة الحرارية الأرضية - 1000 ميغاوات من طاقة الكتلة الحيوية - 200 ميغاوات من طاقة الرياح .
الأهلية	غاز حيوي(0.5-40 ميغاوات) كتلة حيوية (0.5-100ميغاوات) طاقة حرارية أرضية (70>ميغاوات) طاقة كهرضوئية(0.5-10مغاوات) طاقة مائية صغيرة(0.5-10مغاوات) الرياح (0.5-100 مغاوات)
التعريفة التفاضلية	نعم /بالنسبة الى الغاز الحيوي طاقة الكتلة الحيوية الطاقة المائية الصغيرة (0.5-1ميغاوات)/(1-5ميغاوات)(5-10ميغاوات) الألواح الضوئية الرياح (0.5 – 10 ميغاوات)
منهجية التعريفة مدة السداد إسترداد التكاليف ضمان الربط الكهربائي تكاليف الربط الكهربائي الشراء الجهة المشترية	معدل العائد(حاليا ضريبة حقوق المساهمين 12%) 20 عام تحمل المستهلكين -70% لجميع التقنيات و 85% للالواح الضوئية. نعم/ في حالة إستيفاء المعايير في العادة يتم دفعها من مولد الطاقة الشراء مضمون لجميع الإنتاج واولوية الإرسال كي بي ال سي – مشغل الشبكة المملوكة للدولة
التعديلات والتسوية	يتم مراجعة خطة حافز ترشيد الاستهلاك كل ثلاث سنوات

مزايا تصميم تعريفة تغذية للطاقة المتجددة في كينيا	
اتفاقية شراء الطاقة	مفاوضة كل حالة على حدة/عقد موحد/وضعت مؤخرا

2 موريشيوس :

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرأسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	مدفوعات انتاج الطاقة	الإستثمار القروض او التمويل	المنافسة في القطاعات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام و التفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	لا	لا	لا	نعم	لا	لا	لا	لا	نعم

مزايا تصميم تعريفة التغذية للطاقة المتجددة في موريشيوس	
التكامل مع أهداف السياسة	- استراتيجية الطاقةعلى المدى الطويل 2009-2025،مجموعة الأهداف التالية: - 17% من الطاقة الحرارية الأرضية - 2% من الطاقة المائية الصغيرة - 4% من طاقة النفايات - 8% من طاقة الرياح - 2% من طاقة الالواح الضوئية الشمسية - 2% من الطاقة الأرضية الحرارية -
الأهلية	الألواح الضوئية(50>كليواط) الرياح (50> ميغاوات) الطاقة المائية(50> كليواط)
التعريفة التفاضلية	نعم / بالنسبة الألواح الضوئية(2.5كليواط)،(2.5-10كليواط)،(10-50كليواط) الرياح (50كليواط) الطاقة المائية (50كيلواط)

مزايا تصميم تعريفة التغذية للطاقة المتجددة في موريشيوص	
منهجية التعريفة	معدل العائد (6-8% على أساس القواعد التنظيمية)
مدة السداد	15 عام
إسترداد التكاليف	صندوق موريشويس الدائم ، الممول من عائدات الضرائب
ضمان الربط الكهربائي	نعم/ في حالة إستيفاء المعايير
تكاليف الربط الكهربائي	في العادة يتم دفعها من مولد الطاقة بما في ذلك تحديث الشبكة الكهربائية
الشراء	الشراء مضمون لجميع الإنتاج واولوية الإرسال
الجهة المشترية	الهيئة
الحوافز والتعديلات	مراجعة البرنامج بعد 2ميغاوات للقدرة الكهربائية الاضافية المركبة او 200 تركيب
اتفاقية شراء الطاقة	عقد موحد

3 رواندا

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرأسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	مدفوعات انتاج الطاقة	الإستثمار القروض او التمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الإقليمية الاقتصادية)
نعم	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	لا	لا	لا

مزايا تصميم تعريفة التغذية للطاقة المتجددة في رواندا	
التكامل مع أهداف السياسة	بحلول عام 2012 - الوصول الى زيادة الطاقة من 6%في 200الى 16% - ضعف معدل التزويد بالكهرباء - تركيب طاقة بسعة 130ميغاوات - خفض اسعار الكهرباء بحلول عام 2017- النظام الالكتروني - زيادة قدرة التوليد بحوالي 1000ميغاوات بحلول عام 2020- رؤية 2020

مزايا تصميم تعريفة التغذية للطاقة المتجددة في رواندا	
	- من 6% في 2000 الى 35% توصيل الشبكة - تقليل نسبة الاخشاب في استهلاكات الطاقة الوطنية من 94% في 2000 الى 50%
الأهلية	الطاقةالمائية(0.5-50كليواط)يمكن دراسة الطاقة المائية خارج هذا النطاق
التعريفة التفاضلية	نعم /للتعريفات المختلفة للطاقة المائية بداء من 50كليو حتى 10 ميغاوات
منهجية التعريفة	معدل العائد قبل اي منفعة لآلية التنمية النظيفة
مدة السداد	قابلة للتفاوض
إسترداد التكاليف	-
ضمان الربط الكهربائي	نعم /اذا كان المشروع على بعد عشر كليومترات من الشبكة القومية
تكاليف الربط الكهربائي	يدفع مولد الشبكة الكهربائية وتسترجع الاموال من المستهلكين
الشراء	الشراء مضمون لجميع الإنتاج واولوية الإرسال
الجهة المشترية	مشغل نقل الشبكة الكهربائية
الحوافز والتعديلات	تعدل التعريفة سنويا حسب مؤشر اسعار المنتجين بالدولار الامريكي والتضخم التفاضلي
اتفاقية شراء الطاقة	عقد موحد

4 أوغندا

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرأسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الإستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الإلتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الإقليمية الاقتصادية)
نعم	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	لا	لا	لا

مزايا تصميم تعريفة التغذية الطاقة المتجددة في يوغندا	
التكامل مع أهداف السياسة	تهدف سياسة الطاقة المتجددة الى زيادة استخدام الطاقة المتجددة الجديدة من 4% حاليا

مزايا تصميم تعريفة التغذية الطاقة المتجددة في يوغندا	
	الى61% لاجمالي استهلاك الطاقة بحلول عام 2017م يتمثل هدف القدرات المركبة بحلول2017(باستخدام التكنولوجيا) في الاتي/ - طاقة كهربائية مائية كبرى =1200 ميغاوات - طاقة كهربائية مائية صغير=85ميغاوات - التوليد المشترك=60ميغاوات - الطاقة الحرارية الأرضية=45ميغاوات - النقابات البلدية =30ميغاوات
الأهلية	مشروع ما بين 0.5-20ميغاوات .المشاريع الكبرى يتم التفاوض حولها
التعريفة التفاضلية	نعم / بالنسبة الى - الطاقة من الرياح (150> ميغاوات) - الالواح الضوئية الشمسية (7.5>ميغاوات) - الطاقة الحرارية الأرضية (75>ميغاوات) - غاز مدافن النفايات l50>ميغاوات) - الغاز الحيوي (50>ميغاوات) - الكتلة الحيوية (50>ميغاوات) - تفل قصب السكر (50>ميغاوات) - الطاقة المائية (500كليواط-اميغاوات)،(1ميغاوات-8 8ميغاوات) (<9ميغاوات)
منهجية التعريفة	معدل العائد
مدة السداد	20 عام
إسترداد التكاليف	تسترد من المستهلكين ،وتسمح السياسة بان يتم تقاسم التكاليف من خلال ايرادات البرامج التطوعية للطاقة الصديقة للبيئة ،دعم الجهات المانحة والصناديق الدولية للتغير المناخي ،وآليات التمويل الاخرى .
ضمان الربط الكهربائي	نعم ،لجميع مولدي الكهرباء المرخصين
تكاليف الربط الكهربائي	عادة يتم تسديدها من قبل مولد الكهرباء
الشراء	الشراء مضمون لجميع الإنتاج واولوية الإرسال
الجهة المشترية	شركة كهرباء يوغندا
الحوافز والتعديلات	يتم مراجعتها كل عامين خلال الاربع اعوام الاولى وبعد ذلك كل ثلاثة اعوام
اتفاقية شراء الطاقة	عقد موحد

أ – 2 الدول الأعضاء ذات المراحل المتقدمة في وضع سياسات تعريفة التغذية للطاقة المتجددة

5 أثيوبيا

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرأسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام و التفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	نعم	لا	نعم	لا	لا	لا	لا	لا	لا

مزايا تصميم تعريفة التغذية للطاقة المتجددة في اثيوبيا	
التكامل مع أهداف السياسة	تخطط اثيوبيا لانتاج 2.5جيجاوات من الطاقة المتجددة بحلول عام 2030 في اطار المبادرة الاثيوبية للاقتصاد الصديق للبيئة و سريع الاستجابة للمناخ والتي ستضمن الاتي : - -22.000ميغاوات من الطاقة المائية(مشاريع حكومية) - -1000ميغاوات من الطاقة الحرارية الارضية(مشاريع حكومية) - -2000 ميغاوات من توليد الطاقة من الرياح (مشاريع حكومية)
الأهلية	- المشاريع المرتبطة بالشبكة الرئيسية فقط - المشاريع التي تمتلك فيها الحكومة اقل من 50% - التوليد المائي (0.1-10 ميغاوات) - الكتلة الحيوية (0-10ميغاوات) - الطاقة الحرارية الأرضية (0.5-10 ميغاوات) - تفل قصب السكر(0.1-10ميغاوات) - توليد الطاقة من الرياح (0.2-10ميغاوات) - الطاقة من الالواح الضوئية الشمسية
التعريفة التفاضلية	نعم ، تمت مراجعة التعريفية التفاضيلية المنشورة
منهجية التعريفة	لم يتم تطويرها بعد
مدة السداد	15عاما بالنسبة للطاقة المولدة من الرياح وتفل قصب السكر والكتلة الحيوية ،و20عام للطاقة المولدة من الماء والحرارة الارضية
إسترداد التكاليف	يتم إستيردادها من المستهلك
ضمان الربط الكهربائي	لايوجد

مزايا تصميم تعريفة التغذية للطاقة المتجددة في اثيوبيا	
تكاليف الربط الكهربائي	قيد المراجعة
الشراء	شراء المنتج 100%
الجهة المشترية	الهيئة
الحوافز والتعديلات	-
اتفاقية شراء الطاقة	عقد موحد

أعدت اثيوبيا منشور لتعريفة التغذية للطاقة المتجددة حسب ما تم تلخصيه اعلاه ، ويستغرق فترة تنفيذه ما بين عامين الى ثلاثة اعوام على خلفية انه لم يصدر كقانون بعد ، وتبحث اثيوبيا لخيارات اخرى مثل :-

- الدعوة لمناقصات مشاريع الطاقة المتجددة
- مناقصات للمشاريع غير المرغوب فيها

بيانات توليد الطاقة الأثيوبية

قدرة التوليد الكهربائي المركب

م	الوصف	القدرة بالميغاوات					سنوات الخدمة
		الكهرمائي	الديزل	الحرارة الارضية	الرياح	الاجمالي	
A	أي سي إس						
1	كوكا	43.2				43.20	1960
2	عواش الثانية	32				32.0	1666
3	عواش الثالثة	32				32.0	1971
4	فينشا	134				134	1973
5	مالكا واكانا	153				153	1773/2003
6	تيس ابي الأولى	11				11	1988
7	تيس ابي الثانية	73				73	1964
7	جيلجيلي جيبي	184				184	2001
8	الوتو لانقانو			7.3		7.3	2004
9	كيلتي		14			14	1999
10	ديرداوا		38			38	2004

م	الوصف	القدرة بالميغاوات					سنوات الخدمة
		الكهرمائي	الديزل	الحرارة الارضية	الرياح	الاجمالي	
11	عواش كيلو 7		35			35	2004
12	نازيرات ديزل		30			30	2004
13	دبرزيت ديزل		30			30	
14	بيليز	460				460	
15	جيجلجي جيبي الثانية	420				420	
16	تكيزي	300				300	
17	أميرتي نيش	57				57	2013
18	أداما الأولى				51	51	2013
19	أشيقودا				120	120	2013
20	محطات الديزل الاحتياطية في المواقع المختلفة		25.3			25.3	1958
	اجمالي أي سي اس	1899.2	172.3	7.3	171	2249.8	
B	إس سي إس						
1	يادوت	0.35				0.35	
2	سور	5.00				5.00	
3	دمبي	0.80				0.80	
4	محطات الديزل المعزولة		30.06			30.06	
	المجموع الفرعي ل أس سي أس	6.15	30.06			36.21	
شركة كهرباء ونفط أثيوبيا أي سي أس		2005	202.36	7.3	171	2285.66	

6 مصر

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
نعم	نعم	لا	نعم	نعم	نعم	لا	نعم	لا	لا

وضعت مصر هدفا لانتاج الطاقة المتجددة بنسبة 20% من خلال مزيج الطاقة الكهربائية ، وتساهم الطاقة الكهرمائية حاليا بنسبة 10% ومن المتوقع انخفاض تلك النسبة الى اقل من 6% بحلول عام 2020،مما يعني بان 14% من الطاقة المتجددة ينبغي ان تولد من مصادر اخرى، حيث ان ذلك يعادل قدرة الطاقة المركبة لـ7200 ميغاوات، في الدول ذات الاولوية في استراتيجية الطاقة . تساهم الطاقة المولدة من الرياح بنسبة 12%من نسبة 14% لمستهدف مزيج الطاقة المتجددة وذلك بحلول عام 2020 وذلك للاسباب التالية :-

1 هناك امكانيات كبيرة لانتاج الطاقة من الرياح من العديد من المواقع في ظل القدرة الانتاجية العالية.
2 ترجع الخبرة المحلية لانتاج الطاقة من الرياح الى الثمانيات، فيما ان القدرة الحالية لانتاج الطاقة من الرياح هي 405ميغاوات .
3 امكانية زيادة مساهمة التصنيع المحلي للطاقة من الرياح تعادل 30-70% .
4 تكاليف انتاج الطاقة من الرياح تعادل تكاليف انتاج الطاقة باستخدام النفط والغاز .

قوانين وتشريعات الطاقة المتجددة

اعتمد القانون الكهرباء الجديد ثلاث آليات لتوليد الطاقة من مصادر توليد متجددة ،وهي كالتالي/

1 تشييد المحطات من قبل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة
2 طرح المناقصات التنافسية.
3 تعريفة التغذية

تعريفة التغذية	المنافسة في العطاءات	هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة	البند
2500ميغاوات	2500 ميغاوات	2200ميغاوات	حجم البرنامج
متوسطة وصغيرة اقل من50ميغاوات	عشرة وحدات كبيرة (كل واحدة 250ميغاوات)	محطة رياح كبيرة(100-400ميغاوات)	حجم مزرعة واحدة
خاص (تركيز محلي)	خاصة على الارجح دولية	هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة	المطور
تمويل تجاري	تمويل تجاري	تمويل حكومي،وتمويل ميسرمن وكالات التنمية الدولية	التمويل
مقترحة من الهيئة ومصادق عليها من الحكومة	حسب نتيجة المناقصة	مقترحة من الهيئة ومصادق عليها من الحكومة	تحديد التعريفة
15 عام	اتفاقية شراء الكهرباء على مدى طويل وعلى الاغلب 20عام	20عام	التعاقد
الشبكة او نظام التوزيع		الشبكة	البائع
المطور	المطور	هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة	التشغيل والصيانة
المطور	المطور	هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة من خلال شركة كهرباء مصر	مسؤولية التشيد

حوافز الطاقة المتجددة في مصر

حوافز هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة

يتم توفير التمويل الميسر للمستثمرين بهدف التشجيع في تطوير مشاريع الطاقة المتجددة ، حيث ان القدرات الكهربائية المركبة حاليا هي 400 ميغاوات ، وتستهدف الخطة لاضافة 200ميغاوات اخرى سنويا حتى تصل الى 2200ميغاوات ،وابتدا من العام 2014م ستضمن الحوافز التمويل المييسر والشراكة مع الهيئات الحكومية.

المنافسة في العطاءات والمناقصات

تطلب شبكة الكهرباء من الموردين تقديم عطاءاتهم لامدادات الطاقة المتجددة لتوليد 2500ميغاوات ، ويمنح القطاع الخاص اتفاقية شراء الطاقة على المدى الطويل مع مشغل الشبكة ويمكن زيادة ذلك بحوالي 750 ميقاوات في حالة ان برنامج تعريفة التغذية لا يلبي هدف المشغل .

تعريفات التغذية

يتمثل هدف حافز تعريفية التغذية الوصول الى 2500ميغاوات ، وتعد تلك الاهداف صغيرة الى متوسطة لمطوري توليد الطاقة من الرياح ،ويتم تحديد تعريفة التغذية لمدة خمسة عشر عاما وتقوم التعريفة على اساس سرعة الرياح والقدرة، وقد بينت التجارب الدولية بان تعريفة التغذية اكثر جذبا بالنسبة للمستثمرين في المشاريع الصغيرة للطاقة المتجددة من الرياح مثل المزارعين والتعاونيات ، ومستثمري القطاع الخاص .

7 مالاوي

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	نعم	لا	نعم	لا	لا	لا	لا	نعم	لا

سياسات الطاقة المتجددة

الاستثمار العام ، القروض او التمويل		
القطاع	التكنولوجيا	الحوافز
الطاقة في المناطق الريفية	الالواح الضوئية الشمسية	تقوم الالواح الضوئية الشمسية باستثمار 367الف دولار لمساعدة الحكومة لتوصيل الطاقة الشمسية للمناطق الريفية
الحوافز الضريبية		
الكهرباء	المحدد غير التكنولوجي	معدل الكهربة المتسهدف
الكهرباء	المحدد غير التكنولوجي	الغاء رسوم الاستيراد لمولدات الطاقة من الرياح والالواح الضوئية الشمسية وغيرها من المنتجات الشمسية
الإلتزام والتفويض		
القطاع	التكنولوجيا	الحوافز

البترول	المحدد غير التكنولوجي	تفويض الوقود الاحيائي لانتاج مزيج الايثانول(20%ايثانول و80% نفط)

أ- 3 الدول التي لا تملك سياسات لتعريفة التغذية للطاقة المتجددة

8 بورندي

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرأسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام و التفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا

لمحة عن إنتاج الطاقة الوطنية في بورندي في عام 2009م كانت كالتالي :

أ امدادات الطاقة الاولية :98.2 جول والتي منها طاقة متجددة 95.4 جول (97.2%)

ب الاكتفاء الذاتي من الطاقة :97.3%

ج واردات الوفود : 10مليون دولار امريكي (2.6% من اجمالي الواردات)

د التوليد الكهربائي : 241.5جيجاواط ساعة منها 237.2جيجاواط ساعة طاقة متجددة (98.2%)

ه استخدام الكهرباء للفرد الواحد:23كليواط ساعة

و القدرة الكهربائية :32ميغاوات منها 31.4 ميغاوات (98.1%) طاقة متجددة.

ز معدل الوصول للكهرباء :2.7%

ح مشاركة السكان في استخدام الوفود الصلب :<95%

المصادر المحتملة للطاقة المتجددة :

- الرياح
- الشمس
- المياه
- الكتلة الحيوية

دعت وزارة الطاقة والمعادن لتقديم عطاءات لمحطتين طاقة شمسية بسعة 10ميغاوات في كل من جيتقا وبوبانزا بشان عقود بناء وتملك وتشغيل المحطتين وذلك ابتداء من الثاني من اكتوبر ،تم تمديد موعد استلام العروض لاعطاء مقدمي العطاءات مزيدا من الوقت لاعداد عطاءاتهم ، فوفقا للدراسة المشتركة بين وزارة الطاقة والمعادن والبرنامج الانمائي للامم المتحدة والتي بينت فيها بان لدى بورندي امكانيات كبيرة للطاقة الشمسية من 2000كيلواط ساعة / سنويا بما يماثل منطقة البحر الابيض المتوسط اضافة الى 700ر1ميغاوات من الطاقة الكهرمائية والتي منها 300ميغاوات قابلة للاستغلال الاقتصادي، ومع ذلك يقول المسؤولين في الوزارة بان تطوير مواقع الطاقة الكهرمائية تواجه اشكاليات تتعلق بالنقص في دراسات الجدوى او الدراسات الفنية .

9 جذر القمر :

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الراسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الإستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الإلتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا

ليست لدى جزر القمر وثيقة استراتيجية مكتوبة للطاقة المتجددة ، وان عدم وجود مثل تلك الوثيقة لا يمنع اصحاب المشاريع الفردية والدولة من تطوير مشاريع للطاقة المتجددة بصورة غير منظمة .

تمتلك جزر القمر امكانيات لمشروع الطاقة المتجددة القائمة على :-

1- الطاقة الكهرمائية
2- طاقة الرياح
3- الطاقة الشمسية

تجرى دراسات عن كيفية استغلال مصادر الطاقة المتجددة في البلاد ، كما تجرى دراسات اولية حول امكانية استخدام الطاقة الحرارية الارضية لكن عدم وجود سياسة وخطة حكومية للطاقة امرا يعوق التنمية المنسقة لمشروع الطاقة بمافي ذلك الطاقة المتجددة ، علما بان حجم جزر القمر ومستويات التنمية في البلاد امرا بامكانه تحقيق سياسات افضل من خلال الجهات المانحة/ المنح .

10 جمهورية الكونغو الديمقراطية

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في القطاعات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا

يمثل مشروع خطة قانون الكهرباء الذي تمت المصادقة عليه في عام 2009 من اهم التطورات في طاع الطاقة ، حيث احدث المشروع تغيرات هامة في قطاع الكهرباء في جمهورية الكونغو الديمقراطية بما في ذلك انشاء هيئة تنظيم الكهرباء والصندوق القومي للربط الكهربائي والوكالة القومية للربط الكهربائي.

آليات التمويل

لا توجد حاليا آلية لتشجيع المشاريع الحديثة اوتقنيات للاضاءة خارج الشبكة ،فمن خلال استراتيجية الحكومة لتنمية الطاقة المستدامة قامت حكومة جمهورية الكونغو الديمقراطية بانشاء الصندوق القومي للربط الكهربائي والذي يمثل آلية مالية جديدة.

ويعد المشغلين الخاصين والشركات الصغيرة والمنظمات غير الحكومية والتعاونيات الريفية والمؤسسات المالية المستفيدين المحتملين المؤهلين للحصول على للتمويل ، وبالاضافة الى شركة فونيل فان هناك عدد من المؤسسات تقوم بتمويل الانظمة المالية اللامركزية والتي تعمل في المدن والمناطق الريفية ، باعتبار هذه المؤسسات وسيط ممتاز للوزارة .

إضاءة افريقيا

يدعم برنامج للكهرباء افريقيا جهود الحكومة للمساعدة لتوفير اضاءة حديثة وموثوقة وباسعار معقولة الى الشعب الكونغولي ، وتقوم الحكومة في الوقت الراهن بتمديد الشبكة الحالية اضافة الى الجهود المبذولة لمد الكهرباء للمناطق الريفية من خلال ايجاد بيئة مؤاتية للابداع فيما يختص بحلول الاضاءة من الشبكة الجديدة المبتكرة ومن ثم التخلص التدريجي من مصادر الطاقة التقليدية،ان التطورات الحديثة في تكنولوجيا

الكهرباء بما في ذلك اضاءة الفلورسنت المدمجة والثنائيات الخفيفة المحمولة والنظيفة والدائمة وذات التكلفة الاقل والنوعية ، ويعد البرنامج الحالي اكبر برنامج للكهرباء في افريقيا اضافة الى المساعدة في حشد القطاع الخاص لتوفير الكهرباء باسعار معقولة وكهرباء متجددة ونظيفة للعملاء في الريف والحضر وشبه الحضري ' فبدون الوصول للكهرباء فسيتم التركيز على الأسر ذات الدخل المنخفض والشركات الصغرى.

11 جيبوتي

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرأسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا

تمتلك جيبوتي حاليا قدرة توليد كهربائي بـ 85ميغاوات من الانتاج الحراري ، في شهر يناير 2001 فقد اعلنت اتحادات تطوير طاقة الحرارة الارضية التي توجد في الولايات المتحدة الامريكي عن اكتمال دراسات جدوى لتطوير محطة في جيبوتي بسعة 30ميغاوات لانتاج طاقة الحرارة الارضية ، فقد بدات الدراسة في شهر اغسطس 2000 حيث اظهرت الجدوى الاقتصادية للمنشأة المقترحة البالغ تكلفتها 115مليون دولار والتي توجد في منطقة بحيرة عسل غربي العاصمة ، حيث سيتم تشييدها على اساس البناء والتشغيل ،هذا وقد انضمت هيئة البيئة العالمية لمبادرة البنك الدولي والذي وافق على حزمة مالية بقيمة 280الف دولار امريكي تدفع للعقود اللازمة لمشروع المحطة ، ولكن لم يتم بعد تقديم هذه الاموال ،كما بدات شركة جيبوتي الوطنية في التخلص من وحدات الكهرباء العاملة بالديزل .

وحتى يتم الاستمرار في توفير الطاقة الكهربائية لسكان الريف فقد قامت الحكومة وبمساعدات مالية من عدد من المؤسسات التمويل العربية بتركيب عدد من قدرات الطاقة من الرياح والطاقة الشمسية،فالهدف

ويتمثل الهدف الرئيسي من هذا المشروع في استبدال محطات ضخ المياه العاملة بالديزل باخرى جديدة لمصادرالطاقة المتجددة وتستخدم الطاقة الزائدة للكهرباء في البلاد.

لمحة عن الطاقة الوطنية في جيبوتي في عام 2009م كانت كالتالي :

أ امدادات الطاقة الاولية :11.2 جول والتي منها طاقة متجددة 3.6 جول (32.3. %)

ب الاكتفاء الذاتي من الطاقة :32.3%

ج التوليد الكهربائي : 335.0جيجاواط ساعة منها 0.0جيجاواط ساعة طاقة متجددة

د استخدام الكهرباء للفرد الواحد:394 كليواط ساعة

ه القدرة الكهربائية :118ميغاوات منها 0.0 ميغاوات طاقة متجددة

و معدل الوصول للكهرباء :50%

ز مشاركة السكان في استخدام الوفود الصلب : 16%

الأهداف الوطنية للطاقة المتجددة – بحلول عام 2017 ، ان تكون 30% من كهربة الريف من الطاقة الشمسية -بشكل رئيسي من خارج الشبكة الرئيسية للكهرباء .

المصادر المحتملة للطاقة المتجددة :

- الرياح
- الشمس
- الكتلة الحيوية
- الحرارة الارضية - 30ميغاوات من انتاج الطاقة الارضية بالاضافة الى التوليد المقترح (مشروع 1)
- المحيط
- الطاقة الكهرومائية

12 إريتريا

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة		
الحوافز المالية	**التمويل العام**	**السياسات التنظيمية**

الدعم الرأسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا

تتوفر الكهرباء في اريتريا في المدن والبلدات الكبيرة فقط ، ويعيش حوالي 80% من سكان اريتريا بدون كهرباء، فيما ان بعض القرى الصغيرة لديها مولدات كهرباء تعمل بالديزل لانتاج كهرباء بسيطة للمنازل، و يتم استخدام التوليد الكهربائي من الالواح الضوئية الشمسية من خلال تطبيقات خاصة في اريتريا،حيث يتم تزويد ستة وعشرين مركزا صحيا في المناطق الريفية بـ 2كليوواط من انظمة الطاقة الشمسية لاستخدامات التبريد والاضاءة وغرفة العمليات والمختبرات ، بالاضافة الى ذلك فان معظم العيادات في المناطق الريفية البالغ عددها 140بها تلاجات حفظ الامصال تعمل بالطاقة الشمسية فقد تم تزويد مايقارب 3%(حوالي 60 قرية) من قرى اريتريا بانظمة الطاقة الكهروضوئية (0.8 الى 1.2كيلوساعة) لتشغيل مضخات المياه لامدادات مياه الشرب ،ويخدم كل نظام لما لايقل عن 300 اسرة ، كما تم تزويد اكثر من 70مدرسة ريفية من اصل 700بانظمة الطاقة الكهروضوئية لاستخدامات الاضاءة والطاقة.

لمحة عن الطاقة الوطنية في اريتريا في عام 2009م كانت كالتالي :

أ امدادات الطاقة الاولية :30.4 جول والتي منها 23.5 جول (77.4%) طاقة متجددة

ب الاكتفاء الذاتي من الطاقة :77.4%

ج التوليد الكهربائي : 295.0جيجاواط ساعة منها 2.0جيجاواط ساعة (0.7%) طاقة متجددة

د استخدام الكهرباء للفرد الواحد:51كليواط ساعة

ه القدرة الكهربائية :167ميغاوات منها 1.0 ميغاوات (0.6%) طاقة متجددة

و معدل الوصول للكهرباء :32.0%

ز مشاركة السكان في استخدام الوفود الصلب : 63% .

الاهداف الوطنية للطاقة المتجددة –

50% من التوليد الكهربائي يتم من توليد الطاقة من الرياح . المصادر المحتملة للطاقة المتجددة :

- الرياح
- الشمس

- الكتلة الحيوية
- الحرارة الارضية - 50ميغاوات من انتاج الطاقة الارضية بالاضافة الى التوليد المقترح (مشروع 1)
- المحيط
- الطاقة الكهرومائية

13 ليبيا

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	نعم	لا	نعم	لا	لا	لا	لا	لا	لا

تم تاسيس هيئة الطاقة المتجددة في ليبيا بهدف تطوير الطاقة المتجددة في البلاد ، ان الاهداف الرئيسية للهيئة الليبية الوطنية للطاقة المتجددة كالتالي :

أ المسح الشامل لمصادر الطاقة المتجددة في ليبيا والقيام بالدراسات لتحديد الاسواق الحالية والمستقبلية.

ب زيادة مساهمة الطاقة المتجددة في مزيج التوليد الكهربائي الوطني في البلاد.

ج تشجيع ودعم الصناعات ذات الصلة بالطاقة المتجددة .

د اقتراح التشريعات اللازمة لدعم الطاقة المتجددة .

ه تنفيذ البرامج المتعلقة بكفاءة الطاقة .

حددت الهيئة الليبية الوطنية للطاقة المتجددة هدفا يتمثل في انتاج 10% من امدادات الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2020،وتحقيقا لذلك فقد وضعت عددا من الخطط كالتالي:-

العام	النسبة المئوية للطاقة المتجددة	النوع	
2015	6	الرياح	750
		طاقة شمسية مركزة	100
		طاقة ضوئية	50
		تدفئة المياه بالطاقة الشمسية	150
2020	10	الرياح	1 500
		طاقة شمسية مركزة	800
		طاقة ضوئية	150
		تدفئة المياه بالطاقة الشمسية	300
2025	25	الرياح	2 000
		طاقة شمسية مركزة	1 200
		طاقة ضوئية	500
		تدفئة المياه بالطاقة الشمسية	600
2030	30	الرياح	-
		طاقة شمسية مركزة	-
		طاقة ضوئية	-
		تدفئة المياه بالطاقة الشمسية	-

لضمان التنفيذ الناجح لخطط الطاقة المتجددة في ليبيا فيجب النظر في الاتي :

أ ان سوق الكهرباء في ليبيا محتكر بالكامل ،فالشركة العامة للكهرباء هي الشركة الوحيدة لانتاج وتوزيع ونقل الكهرباء في البلاد وهي شركة مدعومة من الدولة.

ب تسعيرة الكهرباء منخفضة جدا في ليبيا، ويجب ادخال تعريفة التغذية بشكل عادل ومناسب وعملي .

ج ليس لدى ليبيا هيئة مستقلة لمراقبة تنظيم الطاقة .

د يتعين تطوير قوانين الاستثمار في قطاع الطاقة.

ه سوق الطاقة في ليبيا مجزأ جدا وليس من السهولة تقييم المخاطر.

و يجب على الهيئة الليبية الوطنية للطاقة المتجددة وضع اتفاقية موحدة لشراء الطاقة اومشروع محدد لتشجيع التقنيات المختلفة للطاقة المتجددة(التكلفة + الربح + هامش الربح).

ز يجب مشاركة المؤسسات المالية الليبية في الاستثمارات في قطاع الطاقة.

ح توجيه نسبة من الدعم الحالي لمصادر الطاقة التقليدية (الوقود من مختلف الانواع) لدعم مصادر الطاقة المتجددة .

ط ان تعلب ليبيا دورا بشان تنفيذ المبادرات الدولية للطاقة المتجددة (بمافي ذلك الكوميسا).

14 مدغشقر

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في القطاعات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا

الحوافز المالية للطاقة المتجددة

تعريفات التغذية

ان اهمية تغذية الكهرباء الى شبكات الكهرباء الموجودة محدودة وذلك نتيجة لصغرحجم الشبكة الوطنية للكهرباء وبالرغم من ذلك فقد تم تطوير تلك المشاريع ،فقد ترددت شركة الكهرباء الوطنية (جيراما) في تقديم تعريفات تغذية مواتية ، وقد تمكن اثنين من مشغلي محطتين صغيرتين لانتاج الكهرباء المائية لابرام عقود تغذية فردية مع شركة الكهرباء الوطنية (جيراما) لفترة عشر سنوات وبتعريفة تغذية منخفضة 0.04يور تقريبا /كليواط ساعة . ولا يوجد لتغذية الكهرباء بل وليست على جدول اعمال الخطة الحالية.

صندوق الكهرباء الوطنية

بجانب انشاء وكالة الربط الكهربائي في المناطق الريفية في العام 2004م ، ادخلت مدغشقر ضريبة المستهلك 1.25% على فواتير الكهرباء للاستهلاك الكهربائي لاكثر من 20كليواط ساعة في الشهر ، حيث وفرت مبالغ الصندوق الربط الكهربائي المناطق الريفية للرعاية المشتركة لمشاريع الكهرباء في المناطق الريفية ، وتقدم الوكالة بحد اقصى 70% من النفقات الاستثمارية للمشغلين الخاصيين الذين يساهمون في الباقي والحصول على امتيازات تشغيل المحطات لفترة مابين 10-20 عام ، و بالرغم من ان

صندوق الكهرباء الوطنية يعمل غير تاثيره على الاموال المتاحة والمحدودة جدا حيث لا تسمح الهياكل الفعلية فيما يتعلق بالمساهمات المالية من الجهات المعنية الاخرى مثل المانحين الدوليين والمؤسسات المالية اومستثمري القطاع الخاص ، وبالتالي فانه يتم اعادة هيكلة وتحليل صندوق الكهرباء الوطنية .

مصادر الطاقة :

اجمالي القدرة الكهربائية المركبة (2008) : 246ميغاوات

- الطاقة الكهرمائية :50.4%
- الطاقة الحرارية التقليدية :49%
- الطاقة من الكتلة الحرارية : 90%
- النفط والمنتجات النفضية :9%
- الطاقة المائية : 1%
- الفحم : 0.1%

امكانيات الطاقة المتجددة

التوليد الكهربائي الفعلي والمحتمل	امكانيات الطاقة المتجددة
يبلغ متوسط التشمس الافقي 5.5 كليواط ساعة /ام 2/يوميا، ويتم حاليا استخدام الطاقة الضوئية لانارة المباني الحكومية مثل العيادات الطبية فضلا عن الكهرباء الريفية من خارج نطاق شبكة الكهرباء الرئيسية	الطاقة الشمسية
تم تحديد المناطق الشمالية والجنوبية باعتبارها مناطق مواتية لتوليد الطاقة من الرياح حيث ان متوسط سرعة الرياح هي 7.5الى 8.1متر في الثانية،تم تشيد مزرعة لتوليد 1.2ميغاوات في شمال الجزيرة.	الرياح
تمت زراعة 137الف هكتار باستخدام الطاقة المولدة من الكتلة الحرارية داخل البلاد لانتاج زيت الجاتروفا، وتم تصدير اول شحنة تجارية من زيت الجاتروفا في يناير 2010.	الطاقة من الكتلة الحرارية
من المعتقد بان مدغشقر لديها امكانيات في الطاقة المولدة الحرارة الارضية التي تقدر باكثر من 350ميغاوات.	طاقة الحرارة الارضية
تقدر اجمالي امكانيات الطاقة المائية بـ 7800ميغاوات،والمستغل منها حاليا 150ميغاوات فقط.	الطاقة المائية

15 سيشيل :

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الراسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الإستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الإلتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
سيتم تطبيقها	نعم	لا	لا	لا	سيتم تطبيقها	لا	لا	لا	سيتم تطبيقها

حوافز الطاقة المتجددة :

لقد كان للتعديلات الاخيرة لقانون الضرائب الحالي تاثيرا مباشرا وايجابيا على الطاقة المتجددة في البلاد وتخضع حاليا واردات تكنولوجيا انتاج الطاقة غير المتجددة مثل مولدات الديزل لمعدل ضريبة وقدره 15% بموجب قانون الضريبة على الخدمات والبضائع ، ان التعديل الثالث للوائح 2010حول قانون الضريبة على الخدمات والبضائع (اللائحة 163ز) تنص على الاتي (ان البضائع المستوردة لاستخدام عمليات حفظ وتوليد وانتاج مصادر طاقة صديقة متجددة وصديقة للبيئة على النحو الذي اقرت هيئة كهرباء سيشل تعفى من ضريبة الخدمات والبضائع) وهناك اعفاء مماثل لتكنولوجيا الطاقة المتجددة في عام 2010(تشجيع لوائح البيئة الصديقة للبيئة) وذلك حسب قانون ضريبة التجارة.

ان قانون الطاقة الذي يتم اعداده حاليا سيتضمن مادة تتعلق باعتماد خطط لتشجيع مصادر الطاقة المستدامة بما في ذلك تعريفات التغذية واتفاقيات شراء الكهرباء والتزامات الحصص وانشاء الصناديق

آلية التنمية النظيمة وضريبة الكربون

لا توجد هيئة وطنية في سيشسل معنية بآلية التنمية النظيفة ، ولكن سيوجد قانون الطاقة مادة في هذا الشان وسيقوم بالتوصية لانشاء مثل تلك الهيئة داخل الوزارة المسؤولة عن البيئة.

16 السودان

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة		
الحوافز المالية	التمويل العام	السياسات التنظيمية

الدعم الراسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا

الخطة الرئيسية للطاقة المتجددة في السودان :

تم اعداد خطة الطاقة المتجددة الرئيسية في السودان في عام 2005م لتشجيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة بما في ذلك المشاريع ذات الاولوية مثل منشأت الطاقة الضوئية والتوليد الكهربائي المشترك للكتلة الحرارية بهدف تفادي الاعتماد التقني على السوق القائم على النفط في قطاع التنمية و حسب الخطة الرئيسية فان اهداف سياسات الطاقة في البلاد كالتالي :-

1- مراجعة الوضع الحالي لتطوير الطاقة المتجددة في السودان وتقييم احتمالات ومقترحات لخطة رئيسية لتطوير السياسات وتنفيذ منهجي لبرامج تستهدف تسويق تطبيقات الطاقة المتجددة بما في ذلك الهيكلة والربط المؤسساتي الملائم.

2- التسهيل عبر خطة رئيسية والمساهمة المتزايدة تدريجيا لمصادر الطاقة المتجددة ضمن مستقبل الطاقة الوطنية وبالتالي تحسين خدمات الطاقة خاصة في المناطق الريفية وتقليل الاعتماد على الطاقة التقليدية مما يؤدي الى تنمية مستدامة وسليمة بيئيا .

تتمثل اولويات الطاقة الوطنية المقترحة في الخطة الرئيسية في عدد من مشاريع الطاقة المستدامة التي ينبغي تطبيقها في مجال التنمية في السودان (الرابحين السريعين) للحصول على نتائج سريعة وذات تاثيرا في المستقبل القريب ،فهي تحتوي على مجموعة من المقترحات لتنفيذ خيارات الرابحين السريعين كطاقة متجددة يمكن تنفيذها في المدى القريب قبل التصديق على نافذة فرص تقنيات الطاقة المتجددة لاثبات نجاح الطاقة المتجددة وتجنبا لقطاع الطاقة المعتمد على النفط .

فبعض مشاريع الاولويات المحددة تتضمن الطاقة الشمسية الكهروضوئية للمؤسسات ومضخات المياه ، والطاقة الشمسية لساخانات المياه للاستخدامات الصناعية والتوليد المشترك لطاقة الكتلة الحيوية للصناعات الزراعية ومضخات الرياح لرفع المياه الخ.

الحوافز المالية

تم اعداد خطة الطاقة المتجددة الرئيسية في السودان في عام 2005م لتشجيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة بما في ذلك المشاريع ذات الاولوية مثل منشأت الطاقة الضوئية والتوليد الكهربائي المشترك للكتلة الحرارية بهدف تفادي الاعتماد التقني على السوق القائم على النفط في قطاع التنمية،ويبلغ اجمالي مخصصات التمويل للبرنامج 9.1مليون دولار امريكي حيث ان نصف هذا المبلغ يتم تمويله عبر جهات مانحة ثنائية او متعددة الاطراف من خلال المنح او القروض الميسرة ومنها 4.25مليون دولار امريكي مخصصة لتشجيع الشمسية الكهروضوئية وتدفئة المياه بالطاقة الشمسية على المدى القريب وكذلك مبلغ 1.05مليون دولار امريكي لمزيد من مشاريع الطاقة المولدة من الرياح ، وتتطلب تقديرات الخطة المتوسطة المدى مبلغ 15مليون دولار امريكي بشان التمويل واهداف الخيارات الواسعة للطاقة المتجددة بما في ذلك شبكات الطاقة المائية الصغيرة وتطوير مصادر الطاقة الحرارية الارضية في السودان وكذلك خيارات الطاقة الحيوية الحديثة والمطورة.

وتتضمن اولويات الحكومة في قطاع الطاقة المتجددة :-

- خفض استخدام الطاقة من الحرارة الارضية غير المستدامة .
- زيادة استخدام الطاقة المولدة من الرياح للمناطق الريفية والكهرباء من خارج الشبكة الرئيسية للكهرباء وكذلك لاستخدامات ضخ المياه والزراعة .
- التوسع في مشاريع الكهروضوئية على نطاق المجتمعات.
- تقييم امكانات الطاقة الحرارية الارضية والطاقة المائية الصغيرة في البلاد وتحديد اولويات المشاريع.

17 سوازيلاند

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الراسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في القطاعات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	الالتزام والتفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا

لا توجد لدى سوازيلاند في الوقت الحالي اي حوافز مالية للطاقة المتجددة ومع ذلك فان توليد الكهرباء ياتي تقريبا من الطاقة المتجددة من طاقة مائية والتوليد الكهربائي من تفل قصب السكر اضافة الى تدفئة المياه بالطاقة الشمسية والواح الطاقة الشمسية خارج الشبكة الرئيسية ،وتم تكثيف كهربة المناطق الريفية بدرجة ادت الى زيادة معدلات الوصول للكهرباء بمايزيد عن 70% حيث ان المستهدف زيادة ذلك الى 100% بحلول عام 2022م ، وصلت جميع مشاريع انتاج الطاقة المستقلة لتوليد الطاقة المتجددة الى مراحل دراسات الجدوى ، كما ان محطة التوليد الحراري العاملة بالفحم الحجري ايضا في طور التخطيط ،وياتي هذا المشروع مع التوسع الكبير في مشروع التوليد المشترك لحزام قصب السكر في البلاد حيث ان المواد ستقلل من الحجم المحتمل لمحطة الطاقة الحرارية الى حد يجعلها غير قابلة للاستمرار مالم يتم استكمال اتفاقيات تصدير الكهرباء داخل تجمع كهرباء منطقة الجنوب الافريقي .

وتتضمن مصادر الطاقة المتجددة،الحطب ، الخشب اوالنفايات الصناعية والكتلة الحيوية التقليدية وتفل قصب السكر في صناعات السكر والطاقة المائية من المياه ومصادر الطاقة المتجددة الجديدة مثل الطاقة الشمسية والطاقة المولدة من الرياح وثمة مجالا كبيرا لزيادة استخدام الطاقة المتجددة في سوازيلاند، حيث ستؤدي الطاقة المتجددة دورا هاما في امدادات الطاقة في العالم في المستقبل القريب وذلك بسبب المخاوف البيئة المرتبة باستخدامات الطاقة التقليدية.وتبادر وزارة الموارد الطبيعية والطاقة لتنفيذ ودعم مشاريع الطاقة فقد وضعت حكومة سوازيلاند اطارا استراتيجيا وخطة عمل حول تطوير الطاقة المتجددة في البلاد لمعالجة الوصول الى الطاقة في البلاد.

وتسعى حكومة سوازيلاند الى :

- وضع برنامج معلومات للطاقة المتجددة وانشاء وحفظ ملائم لمعلومات الطاقة المتجددة .
- انشاء مركز للتعليم والعرض للطاقة المتجددة والطاقة المستدامة.
- تشجيع وتعزيز حسب الاقتضاء لمواضيع الطاقة المتجددة والطاقة بشكل عام في مناهج التعليم والتدريب .
- تعظيم استخدام تقنيات الطاقة المتجددة حيثما كان قابلا للتطبيق.
- تشجيع اكبر قدر من التفاهم والوعي حول مصادر الطاقة المتجددة والتقنيات المرتبطة بها.
- تطوير وحفظ دقة البيانات لموارد الطاقة المتجددة وجعلها متاحة للجميع بهدف اتخاذ القرارات المستنيرة بشان خطة الاستخدام المستدام للطاقة والامدادات الكهربائية.
- تطوير الغابات الصغيرة في المناطق التي بها نقص حاد في اخشاب الوقود.

تعمل سوازيلاند سويا مع استشاري لاعداد تقرير واطار عمل بشان مشاريع الطاقة المستقلة والتي ستضمن دراسة الاتي :-

- تعريفة التغذية
- تقديم المناقصات التنافسية والتي ينظراليها حاليا باعتبارها الانسب لسوازيلاند.

18 زامبيا

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الراسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض و التمويل	المنافسة في القطاعات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام و التفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
نعم	نعم	لا	لا	لا	لا	لا	لا	نعم	لا

حوافز الطاقة المتجددة :

قدمت الحكومة في زامبيا حوافر مالية لقطاع الطاقة الشمسية من خلال اعفاء ضرائب الواردات على معدات الطاقة الشمسية بهدف تقليل اسعار اجهزة ومعدات الطاقة الشمسية ، علاوة على ذلك فقد الغى مجلس تنظيم الطاقة رسوم الترخيص(0.7%من المبيعات السنوية) لموزعي الطاقة الشمسية، فقد ادى هاتين الحافزين الى زيادة عدد موزعي الطاقة الشمسية من 18موزعا في عام 2008 الى 34 موزعا في العام 2011.

آلية التنمية النظيفة وضريبة الكربون

تعد زامبيا من ضمن الدول الموقعة بروتوكول كيوتو، ويتم تطبيق ضريبة الكربون (ادخلت في 2011) على السيارات فقط وان المبالغ التي يتم جمعها لا توظف لدراسة وخفض انبعاثات الكريون في البلاد ،يوتم تحصيل ضريبة الكربون من خلال وكالة الطرق القومية وسلامة النقل بنفس الطريقة التي يتم فيها تحصيل ضرائب الطرق بالنسبة للسيارات .

وتاتي انبعاثات الكربون بصورة اكبر من حرق خشب الوقود على المستوى المحلي ومن استخدام الفحم المستخدم غالبا في التعدين ، كما تعد الصناعات الثقيلة مصدرا لانبعاثات ثاني اكسيد الكربون ولا توجد مؤشرات بان الحكومة تدرس ضرائب اضافية للكربون على السيارات اكثر مما ذكر سابقا.

19 زيمبابوي

سياسات تشجيع الطاقة المتجددة

سياسات تشجيع خطة الطاقة المتجددة									
الحوافز المالية			التمويل العام		السياسات التنظيمية				
الدعم الرأسمالي/ المنح	الحوافز الضريبية	انتاج الطاقة	الاستثمارات العامة والقروض والتمويل	المنافسة في العطاءات العام	تعريفة التغذية	الالتزام بحصة المؤسسة العامة	نظام قياس الاستهلاك الصافي	لالتزام و التفويض	شهادة الطاقة (المجموعة الاقليمية الاقتصادية)
لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا

حوافز الطاقة المتجددة

تسيطر الدولة على هيئة كهرباء زيمبابوي ،بالرغم من الاعتراف بأهمية الطاقة المتجددة ، فلم تقدم الحكومة اي حوافز للطاقة المتجددة ،وتجب الاشارة بان الطاقة المائية المولدة من محطة كاريبا هي المصدر الرئيسي للكهرباء في البلاد ،هذا وتشكل الاوضاع الاقتصادية الراهنة في زيمبابوي تحديا كبيرا لقدرة الحكومة على تقديم اي برامج للطاقة المتجددة مثل تعريفة التغذية.