

Distr.
GENERAL

E/C.13/1994/5
13 December 1993
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

المجلس الاقتصادي والاجتماعي



اللجنة المعنية بمصادر الطاقة
الجديدة والمتجددة وبتسخير الطاقة
لأغراض التنمية

الدورة الأولى

٧ - ١٨ شباط/فبراير ١٩٩٤

البند ٣ (ج) من جدول الأعمال المؤقت*

الطاقة والتنمية المستدامة: كفاءة استخدام مصادر الطاقة

وسائل تعزيز وتنفيذ كفاءة الطاقة
في البلدان النامية

تقرير الأمين العام

موجز

أعد هذا التقرير لتسترشد به اللجنة في مناقشاتها أثناء دورتها الأولى. وتوجز هذه الوثيقة المسائل والمشاكل الأساسية التي تواجهها البلدان النامية في سعيها إلى تعزيز برامج حفظ الطاقة. وهو يشمل عددا من التوصيات باتخاذ إجراءات على كل من الصعيدين الوطني والدولي، قامت بتجميعها إدارة دعم التنمية وخدمات الإدارة لدى تنفيذ برنامج التعاون التقني الذي تضطلع به.

المحتويات

الصفحة	الفقرات
٣	مقدمة ١ - ٣
٣	أولا - السياسات العامة لحفظ الطاقة ٤ - ٢٧
٣	ألف - الاستراتيجية الوطنية للطاقة ٤ - ٥
٤	باء - تعزيز الأسواق التنافسية ٦
٤	جيم - اصلاح المؤسسات والأنظمة ٧
٤	دال - نقل وتطوير تكنولوجيات كفاءة الطاقة ٨ - ١٠
٥	هاء - الاحتياجات المالية وتعبئة الموارد ١١ - ١٧
٦	واو - التسعير المحلي للطاقة ١٨ - ١٩
٧	زاي - التعليم والتدريب ٢٠ - ٢١
٧	حاء - الاحتياجات من المعلومات ٢٢
٨	طاء - الاطار المؤسسي ٢٣ - ٢٤
٩	ياء - المواصفات والمقاييس ٢٥
٩	كاف - كفاءة الطاقة والبيئة ٢٦ - ٢٧
١٠	ثانيا - حفظ الطاقة في قطاع الطاقة الكهربائية ٢٨ - ٣١
١٠	ثالثا - حفظ الطاقة في قطاع الصناعة ٣٢ - ٣٥
١١	رابعا - حفظ الطاقة في قطاع الأسر المعيشية ٣٦ - ٤٠
١٢	خامسا - حفظ الطاقة في قطاع النقل ٤١ - ٤٥

مقدمة

١ - يعتبر مفهوم حفظ الطاقة مفهوما عالميا يتضمن أهدافا متعددة، بما في ذلك حفظ الموارد الاقتصادية النادرة والمحدودة، وتحسين كفاءة حفظ واستخدام الطاقة من الناحية التقنية، والاستعاضة عن أنواع الوقود الباهظة الثمن بأنواع أرخص، وتخفيف أو عكس ما يترتب على أنشطة انتاج واستهلاك الطاقة من أثر سلبي على البيئة.

٢ - ويعد حفظ الطاقة وسيلة عقلانية وسريعة تتسم بكفاءة التكاليف بالنسبة لمعظم البلدان النامية لتخفيض تكاليف الطاقة، وتوسيع قاعدة امدادات الطاقة لديها دون استثمارات باهظة، وتوفير القطع الأجنبي، والمساهمة في الجهد العالمي لحماية البيئة.

٣ - وتعد الطاقة من الموارد الاقتصادية النادرة، ولذلك ينبغي ألا يدخر أي جهد من أجل كفاءة استخدامها بأكثر الطرق كفاءة، ولا سيما في مجال تحويل الطاقة واستخدامها في القطاعين الصناعي والمنزلي. ويمكن اللجوء الى اسلوب الاستعاضة بين أنواع الوقود حيثما يسفر ذلك عن تحقيق تحسينات تكنولوجية و/أو بيئية. ويحظى كل من كفاءة الطاقة وحماية البيئة باهتمام عالمي يعلو على الاعتبارات الوطنية المجردة، ويعتبران من أجل ذلك جزءا طبيعيا من جدول أعمال المنظمات الدولية ووكالات التمويل.

أولا - السياسات العامة لحفظ الطاقة

ألف - الاستراتيجية الوطنية للطاقة

٤ - من المفهوم، لدى النظر في وسائل تعزيز كفاءة الطاقة، أن أي مقررات تتعلق باتخاذ اجراءات ينبغي أن تتخذ ضمن اطار استراتيجية وطنية متكاملة للطاقة. ويتمثل دور الحكومة في وضع سياسات واستراتيجيات من شأنها توجيه قطاع الطاقة نحو مستقبل كفء ومستدام. ويجب أن تتخذ القرارات فيما يتعلق بهيكل قطاع الطاقة نفسه، بما في ذلك مؤسساته وأدوارها وملكيته وتمويلها وتوفر أنواع الوقود والخيارات التكنولوجية. وتشمل استراتيجيات قطاع الطاقة في البلدان النامية نطاقا واسعا يمتد من الاحتكارات العامة والمؤسسات شبه الحكومية المعانة الى الشركات الخاصة التنافسية الى حد بعيد.

٥ - ويجب أن تشمل أي استراتيجية للطاقة كلا من خيارات جانبي العرض والطلب وذلك لكفالة تحقيق مستقبل يتسم بكفاءة الطاقة. أما من جانب العرض، ينبغي للبلدان النامية أن تنظر في تعزيز اصلاح المؤسسات والأنظمة وزيادة مشاركة شركات تزويد الطاقة التابعة للقطاع الخاص. وينبغي أن يسير اصلاح وتحديث المصانع الموجودة جنبا الى جنب مع برامج تخفيض الخسائر في مجال نقل وتوزيع الطاقة. وفي جانب الطلب، يجب على البلدان أن تنشئ هياكل مناسبة للأسعار وأسواقا تنافسية تتيح الخيار للمستهلكين.

باء - تعزيز الأسواق التنافسية

٦ - يجب أن تشمل التدابير الرامية الى تعزيز كفاءة الطاقة تخفيض الحواجز أمام تنمية قطاعين صناعي وتجاري فعالين يعملان في أسواق تنافسية. وينبغي التخلص التدريجي من النزعة الحمائية والقيود المفروضة على التجارة وضوابط تقييد العملات الأجنبية. ومع ذلك، فإن الأحوال السياسية والاقتصادية والاجتماعية في فرادى البلدان تؤكد الحاجة الى اتباع نهج خاص بكل بلد في تناول هذه القضايا ذلك أن البلدان التي تعمل فيها شركات القطاع الخاص في بيئات تنافسية هي أول من يعتمد الابتكار التكنولوجي. أما البلدان التي لا تتوفر فيها أسواق تنافسية، فتشير التجارب فيها الى أن نقل تكنولوجيات كفاءة الطاقة اليها لم يحقق أبدا إمكانات كفاءة الطاقة بصورة كاملة.

جيم - اصلاح المؤسسات والأنظمة

٧ - من التدابير المؤسسية التي قد تدعو الحاجة اليها لتعزيز العرض والتوزيع اللذين يتسمان بكفاءة الطاقة مبادرات مثل إعادة تشكيل مرافق تزويد الطاقة وإنشاء اطار تنظيمي واضح بين الحكومة ومؤسسات توريد الطاقة. ويتمثل أحد الاتجاهات الراهنة في البلدان النامية في الابتعاد عن مرافق الطاقة الكبيرة الاحتكارية المملوكة للدولة والاتجاه نحو نهج تشجيعي لا مركزي يستند الى السوق. وإذا ما اقترن هذا النهج بهيكل تنظيمي واضح فإنه يتيح لمستهلكي الطاقة والمستثمرين وحماة البيئة وغيرهم الفرصة لأن يكون لهم صوت في السياسات المتصلة بالتسعير وحفظ الطاقة والآثار البيئية وموثوقية خدمات الطاقة والحصول عليها وكثير من المسائل التنفيذية الأخرى.

دال - نقل وتطوير تكنولوجيات كفاءة الطاقة

٨ - ينبغي أن تكون التكنولوجيات المتاحة للبلدان النامية، سواء المنقولة من البلدان المتقدمة النمو أو المطورة محليا، ذات مستوى عال من حيث كفاءة تحويل الطاقة. وقد تكون التكنولوجيات المتوسطة أو التي عفا عليها الزمن، حتى عندما تكون أرخص في مرحلة الاستثمار الأولى، أغلى ثمنا في الأجل الطويل بسبب التشغيل الأكثر كلفة من حيث استهلاك الوقود وأثرها السلبي على البيئة. وليس من الضرورة أن يكون نقل التكنولوجيا دوما من الشمال الى الجنوب، وإنما يمكن كذلك أن يكون بين الجنوب والجنوب، مما يتيح الانتفاع من الخبرة المكتسبة في البلدان النامية الأخرى. بيد أن أحد الشروط اللازمة، يتمثل في أن جميع التكنولوجيات المقدمة ينبغي أن تكون مجربة وثابتة الجدوى.

٩ - وفي المناطق الريفية، ينبغي تعزيز التحديث لكن على مراحل انتقالية أحيانا. وينبغي ايلاء اعتبار خاص لمشاكل ازالة الغابات وإعادة التشجير نتيجة استخدام خشب الوقود والفحم في كثير من أنحاء العالم، أو الافراط في استخدامهما، وخاصة في افريقيا. وينبغي أن يترافق تحسين كفاءة مواقع الخشب بالأخذ

بأشكال أكثر حداثة للطاقة كالكهرباء وغاز النفط السائل والكيروسين، بهدف تحقيق تخفيض هام في الخسارة التي تترتب على موارد الكتلة الاحيائية المحدودة.

١٠ - كما يقتضي نقل التكنولوجيا تفهما للوسط المؤسسي، فضلا عن الجوانب المادية للمشاريع في البلدان النامية. فالتكنولوجيا بهذا المعنى، ليست مجرد معدات وبرامج، وإنما هي أيضا دعم الترتيبات المؤسسية وهياكل الحوافز. ويشمل هذا عملية بناء الطاقات في الأجل الطويل عن طريق تدريب الموظفين التقنيين وموظفي الإدارة.

هـ - الاحتياجات المالية وتعبئة الموارد

١١ - نظرا لأن احتياجات برامج الاستثمار المقترحة للبلدان النامية من رأس المال تتجاوز الموارد المالية المتاحة الى حد كبير، فإن أفضل خيار في الأجل القصير يتمثل في تلبية بعض هذه الاحتياجات عن طريق استخدام المعدات والموارد الموجودة بالفعل بطريقة أفضل. ويوصى بأن تقوم البلدان النامية بتعديل أولويات الاستثمار لديها لدعم كفاءة الاستعمال النهائي، وبرامج العمليات والصيانة الدائمة التي يعتمد عليها ومبادرات القطاع الخاص، بالإضافة الى الاستثمارات التقليدية في مجال العرض.

١٢ - وينبغي أن تقوم المؤسسات الثنائية والمتعددة الأطراف بدراسة مسألة عدم تحقيق تقدم في مجال اشتراك القطاع الخاص في قطاع الطاقة للبلدان النامية. وينبغي أن تقوم هذه المؤسسات، حيثما كان ذلك ممكنا، بتوسيع نطاق تمويلها بحيث يشمل مشاريع التعاون المشتركة في مجال التكنولوجيا السليمة بيئيا المتصلة بالطاقة الكهربائية. وبالإضافة الى ذلك، فإن من المفيد أن تقوم مؤسسات المانحين ومؤسسات الاقراض بتوفير التأمين لمشاريع الطاقة التابعة للقطاع الخاص بما يسمح بتعبئة رأس المال من الأسواق التجارية والأسواق الأخرى.

١٣ - وينبغي الأخذ بتدابير قوية وفعالة لإدارة الطلب على الطاقة. وينبغي استخدام الموارد المالية من أجل اصلاح الطاقة الموجودة لتوليد الكهرباء، وينبغي ألا يتم اقتناء معدات جديدة إلا عندما يتم الوفاء بمعايير معقولة فيما يتعلق بتوفر وكفاءة المعدات الموجودة. ودعما لهذه التدابير، ينبغي وضع وتنفيذ نهج لتخطيط الاستثمار تعتمد على الكلفة الأرخص، وذلك بالأخذ بمفهوم تكاليف دورة العمر في قطاع الطاقة مما يعطي وزنا متكافئا لتحسين كفاءة الاستعمال النهائي، وتخفيض الخسائر في مجال نقل الطاقة وتوزيعها، واصلاح مرافق الطاقة الموجودة بالمقارنة بتشديد مصانع جديدة لتوليد الطاقة.

١٤ - وهناك حاجة لآلية تتيح توجيه الموارد المالية المتاحة الى المعدات ذات الكفاءة في استخدام الطاقة، في جميع القطاعات. ويوصى بأن تنظر هيئات التمويل الدولية والثنائية في تمويل مشاريع التصنيع المشتركة في البلدان النامية، فضلا عن البحث والتطوير في التكنولوجيات وأجهزة الاستخدام النهائي ذات

الكفاءة في استهلاك الطاقة. كذلك، سوف يكون من المفيد إتاحة التمويل لدعم توفر وتوريد قطع الغيار ذات الأهمية الحاسمة لكفالة وجود شبكات ذات قدرة عالية على توليد الطاقة.

١٥ - ولكي يتسنى تحقيق هذا التغيير في الموقف في مجالي التخطيط والتمويل، هناك حاجة شديدة لأن تتخذ المؤسسات الوطنية وكذلك الدولية إجراءات مشتركة ومنسقة. وهناك تفاوتات فيما بين مواقف وأولويات مؤسسات التمويل الدولية والاقليمية ووكالات تقديم المعونة الثنائية فيما يتعلق باستخدام التمويل المقدم بشروط ميسرة لإقامة منشآت جديدة عوضاً عن تحديث وإصلاح منشآت قديمة. ومن المهم تنمية وتعزيز مشاركة المانحين في دعم برامج تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة.

١٦ - وينبغي لحكومات البلدان النامية، من جهتها، أن تعزز الآليات والمؤسسات المالية والسياسات والقواعد المتصلة بها، لتوفير نظام اقراض ابتكاري يعمل على تعزيز فعالية جانبي العرض والطلب في قطاع الطاقة، بما في ذلك الاقراض المباشر لمبادرات القطاع الخاص. وتستهدف هذه الاصلاحات المؤسسية كيانات قطاع التمويل، بما فيها مؤسسات التمويل الإنمائي المستثمرة في تحديث القطاع الصناعي وفي الزراعة والبيئة والاسكان.

١٧ - يقوم المستثمرون، بصورة متزايدة حالياً، بادراج مبادئ توجيهية بيئية في تقييم المشاريع؛ ويشكل الامتثال للقواعد التنظيمية القائمة في البلد مطلباً أساسياً. وبالإضافة الى ذلك، يمكن لفريق يتكون من المستثمرين والشركاء الاستفادة من المعلومات ومن التكنولوجيات الجديدة التي تعزز الاستخدام الكفء للطاقة، والتي كثيراً ما تكون ذات أثر بيئي محدود. وبما أن الفعالية في استخدام الطاقة تتحول الى حافز اقتصادي للمالك - المشغل، فإن الفائدة يمكن أن تتحقق بالنسبة لجميع الأطراف.

واو - التسعير المحلي للطاقة

١٨ - ما زالت بلدان نامية عديدة تدعم استهلاك الطاقة الكهربائية و/أو الوقود بنسبة كبيرة باعتبار أنها تعزز القطاعات المنتجة لاقتصاداتها. بيد أن هذه السياسة تتضارب على المدى الطويل مع أهدافها، إذ أن الأسعار المنخفضة للطاقة تشجع الممارسات التبديدية، وتعزز التكنولوجيات ذات الاستخدام غير الكفء للطاقة، وتقوض كل برنامج هادف لحفظ الطاقة. ويمكن أيضاً أن يتسبب هيكل الأسعار غير المحكم لمختلف أنواع الوقود في تشويه أنماط استهلاك الطاقة وأن يؤدي بالمستهلكين الى تفضيل أنواع وقود أقل اقتصاداً من غيرها أو أنواع مضرّة بالبيئة. ويسمح وضع سياسة محلية لتسعير الطاقة وهيكل أسعار لمختلف أنواع الوقود بتحقيق الغرض المزدوج المتمثل في تسديد قيمة ما استخدم من موارد ورأس مال للتزويد بالطاقة، وتوجيه رسالة واضحة لمستهلك الطاقة بشأن قيمتها الاقتصادية وبشأن اعتبارات السياسة الاقتصادية - الاجتماعية الوطنية. ويوصى بالنظر على النحو الواجب في هذا الغرض المزدوج لأسعار الطاقة المحلية وبأن يتم، عند الاقتضاء، تنقيح سياسات التسعير في البلدان النامية تبعاً لذلك.

١٩ - وتشكل الضرائب والرسوم الجمركية المفروضة على معدات حفظ الطاقة عقبة تحول دون تحقيق مكاسب من الفعالية في استخدام الطاقة، ويوصى بخفضها أو إزالتها. وتسبب التغييرات السريعة في نظم فرض الضرائب ومستوياتها بالنسبة لمختلف مصادر الطاقة مشاكل للمستهلكين وكذلك لموردي المعدات، إذ أنها تعدل قواعد السوق، بسرعة مفرطة أحياناً. ويستخدم فرض الضرائب بصورة متزايدة أيضاً كوسيلة لتحقيق أهداف بيئية. ومن المبادئ التوجيهية في مجال منع التلوث مبدأ فرض الدفع على مسبب التلوث. وتمثل الطريقة التقليدية لتحميل تكاليف التلوث، في إطار نظام التزويد بالطاقة، في تحديد مقاييس ومتطلبات للانبعاثات، وفرض مستوى معين من الاستثمار للوفاء بالمتطلبات. ويتعين عندئذ تحويل هذه التكاليف، من خلال النظام، إلى ثمن يسدده المستهلك النهائي، وهو الذي يتلقى الإشارة الصحيحة في النهاية. وسيسمح حينئذ تحديد السعر الحقيقي للطاقة، إلى جانب توخي موقف منهجي إزاء الاستثمارات الجديدة، بالمساعدة على النجاح في تحديد أولويات تتسم بفعالية التكاليف على كل المستويات.

زاي - التعليم والتدريب

٢٠ - إن البشر هم العامل الأساسي لنجاح أي برنامج لحفظ الطاقة. ويكتسي وجود موظفين يتوفر لديهم قدر كاف من المهارة ومن الحوافز أهمية حاسمة بالنسبة لترويج وقبول وتنفيذ مشاريع وممارسات حفظ الطاقة. ويوصى بأن تتواصل برامج التدريب وحملات التوعية المكثفة التي تستهدف مختلف المجموعات والمستويات في البلدان النامية. وينبغي أن تهدف إلى: (أ) تعزيز زيادة وعي صانعي القرارات والمسؤولين الإداريين بالامكانيات والفوائد الكامنة في حفظ الطاقة، وقدرتهم على وضع سياسات حفظ الطاقة على أساس الواقع العملي؛ و (ب) تحسين مدى توافر الموظفين التقنيين الذين لهم دراية في مجال حسابات الطاقة وفي تطبيق تكنولوجيات تحقق وفورات في الطاقة؛ و (ج) إعلام مستهلكي الطاقة باستمرار وحفزهم على ادماج ممارسات حفظ الطاقة ضمن أنشطتهم.

٢١ - وينبغي مواجهة الاحتياجات في مجالي التدريب والتوعية من خلال تنظيم دورات دروس وحلقات دراسية على الأصعدة الوطنية والإقليمية والدولية ومن خلال الحملات الترويجية في وسائط الإعلام. ويوصى ببذل كل الجهود لتحقيق ظروف ملائمة، بما فيها دفع أجور كافية، والقيام، عن طريق توزيع المسؤوليات، بالاحتفاظ بالموظفين المدربين وتشجيعهم على استخدام مهاراتهم.

حاء - الاحتياجات من المعلومات

٢٢ - يكتسي توافر القدر الملائم من المعلومات أهمية أساسية بالنسبة لصياغة وتنفيذ برامج حفظ الطاقة. وهناك حاجة للمعلومات بشأن امدادات الطاقة والطلب عليها على المستوى القطاعي بغية تعيين القطاعات والقطاعات الفرعية التي ينبغي بذل جهود لحفظ الطاقة فيها قبل غيرها والتي يمكن أن تحقق أكبر أثر. ويتعين وضع موازين للطاقة ورسوم بيانية لتدفقاتها على مستوي المنشأة والقطاع الصناعي بأسره، ويمكن أن يسهم ذلك في تطوير نظم المعلومات القطاعية بشأن الطاقة. ويوصى باستخدام

الحواسيب الصغرى، مع برامج الحواسيب ذات الاستعمال الميسر لتنظيم معلومات الشبكات، بوصفها أدوات لدعم الوفاء بهذه الاحتياجات من المعلومات. ويوصى بتكييف النظم الوطنية القائمة لمعلومات الطاقة، كي تلبي احتياجات برامج حفظ الطاقة من المعلومات، بما في ذلك الآثار البيئية التي تنطوي عليها.

طاء - الاطار المؤسسي

٢٣ - بالرغم من أن الفوائد التي يتيحها حفظ الطاقة من وجهات النظر التقنية والاقتصادية والبيئية معروفة في العديد من البلدان النامية، فإن تنفيذ مشاريع حفظ الطاقة والاستثمار في تلك المشاريع لم يبدأ تعزيزهما إلا حديثاً. ولا يجري حالياً تنفيذ تدابير تحقيق الفعالية في استهلاك الطاقة التي تم تعيينها في عمليات مراجعة حسابات الطاقة، إلا فيما يتعلق باستثمار مبالغ صغيرة أو اتخاذ اجراءات في مجال الطاقة للمنازل. ونتيجة لذلك، ظل نطاق ممارسات حفظ الطاقة مقصوراً حتى الآن على التطبيقات الأولية.

٢٤ - ومن الأسباب الرئيسية لفشل سياسات حفظ الطاقة في البلدان النامية عدم كفاية الأطر المؤسسية اللازمة للتوجيه والارشاد وادامة جهود حفظ الطاقة. ويوصى بمنح أولوية عالية لإنشاء مؤسسة فعالة حقا تكون مسؤولة عن الترويج والتعليم وتقديم الخدمات التقنية، لأغراض حفظ الطاقة، في البلدان التي لم تفعل ذلك بعد. إن هذه المراكز المعنية بموارد الطاقة والفعالية في استخدامها لها دور يجب أن تؤديه في الميادين التالية:

- (أ) نشر المعلومات بشأن الخيارات التكنولوجية والتمويل؛
- (ب) تشجيع مباشرة المشاريع وتنفيذها فيما يتعلق بادارة جانب الطلب، والتطبيقات في مجال مصادر الطاقة المتجددة؛
- (ج) توفير التدريب والإعلام والخدمات الاستشارية بشأن برامج التقليل من فواقد الطاقة؛
- (د) تنمية شركات القطاع الخاص المعنية بتقديم الخدمات في مجال الطاقة؛
- (هـ) انجاز عمليات موازين الطاقة؛
- (و) مساعدة الحكومة في وضع مواصفات ومقاييس بشأن أجهزة الاستخدام النهائي للطاقة والمباني؛
- (ز) توفير التوجيه لبرامج المساعدة التقنية الوطنية والدولية الموجهة صوب تحقيق فعالية استخدام الطاقة.

ياء - المواصفات والمقاييس

٢٥ - إن أحد العناصر الهامة للإطار التنظيمي اللازم لتعزيز الفعالية في استخدام الطاقة يتمثل في اقتضاء الوفاء بمقاييس دنيا فيما يتعلق بالأجهزة والمركبات ووضع مواصفات ملائمة خاصة بالمباني. وحيثما يقتضي الأمر اللجوء الى التنظيم لتحقيق الفعالية في استخدام الطاقة لا بد من وجود حوافز اقتصادية، بدلا من محاولة سن قوانين تحكم السلوك. وينبغي تخويل المؤسسات العامة سلطة فرض هذه المقاييس والمواصفات، لكن هذه الاجراءات يمكن أن تحظى بدعم كبير من المستهلكين والجمهور العام لو أمكن الاستفادة بنجاح من الحملات الإعلامية. إن وضع المقاييس يتطلب موافقة المنتجين، والمستهلكين، والحكومة؛ ويجب إنشاء آليات مؤسسية لكفالة تطبيق تلك المقاييس بفعالية، كما يتعين على المختبرات التحقق من التقيد بالمقاييس. ولا يزال عدم اتفاق وضعف آليات التنفيذ يعوقان تحقيق فعالية المواصفات والمقاييس في برامج الاستخدام الكفء للطاقة.

كاف - كفاءة الطاقة والبيئة

٢٦ - من الملاحظ بوضوح أن ظروف الفقر السائدة في كثير من البلدان النامية لا تتيح الفرصة للاهتمام العملي بالبيئة؛ ولهذا يقال إن الفقر يجلب التلوث. وتعتمد التنمية الاقتصادية حاليا اعتمادا كبيرا على استغلال الموارد الطبيعية. وهناك تحد ملح يتمثل في كفالة الاضطلاع بتنمية هذه الموارد على نحو مستدام. وإن ادخال تحسينات في كفاءة الطاقة وتخفيض المهدور والفاقد منها يعتبران من بين أكبر المساهمات الكفيلة بتحقيق هذا الهدف. ويسير حفظ الطاقة جنبا الى جنب مع حماية البيئة. ويعتبر عمليا من أهم الطرق الفعالة من حيث التكاليف لتحقيق تحسينات بيئية. ولقد ركزت البرامج الوطنية لتحسين البيئة على كفاءة الطاقة كوسيلة مضمونة لتخفيض انتاج غازات الدفيئة التي تسهم في الاحترار العالمي. ويوصى بأن يبذل مخططو ومديرو شؤون الطاقة جهودا واعية في قطاع الطاقة كي يدمجوا الأهداف البيئية في برامجهم الوطنية لحفظ الطاقة وفي سياسات واستراتيجيات التخطيط الكلي للطاقة في البلد.

٢٧ - ومنذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، لم تظهر في البلدان النامية سوى استجابة موضوعية ضئيلة لجدول أعمال القرن ٢١. وينبع هذا جزئيا من الاحتياجات الفورية (مثل الصحة العامة، ومياه الشرب) ذات الفوائد الملموسة على الصعيد الوطني التي تتزاحم مع أهداف بيئية لا تقل عنها تكلفة ولكنها أكثر شمولاً، بالاقتران مع قيود على الموارد تكبل الحكومات. وثمة نتيجة محتملة لجدول أعمال القرن ٢١ وهي أحداث شكل ما من الضريبة على الفحم. وسيحدث هذا الأمر أثرا بالغا في عمليات تخطيط قطاع الطاقة الكهربائية والصناعة والنقل وسيحث بكل تأكيد الجهود الرامية لحفظ الطاقة على جميع الصعد.

ثانيا - حفظ الطاقة في قطاع الطاقة الكهربائية

٢٨ - الهدف من تخطيط شبكات الكهرباء هو تلبية الاحتياجات من الطاقة بشكل موثوق وبأدنى التكاليف. وينبغي أن يحدد الطلب على الكهرباء في المستقبل من خلال ادماج تدابير ادارة جانب الطلب مثل تخفيف فترة الطلب الأقصى وتعبئة فترة الطلب الأدنى بالإضافة الى كفاءة الاستعمال النهائي. ويوصى بأن يتم وضع وتنفيذ نهج لتخطيط الاستثمار يراعي دورة العمر والتكاليف بحيث يعطي وزنا متكافئا للاصلاح وتخفيض الفاقد وكفاءة الاستعمال النهائي.

٢٩ - ويمكن أن تؤدي المزايا التقنية والاقتصادية لربط شبكات الكهرباء الاقليمية مع بعضها بعضا الى تخفيض التكاليف الاجمالية لتوليد الكهرباء والى ضرورة وجود قدرة احتياطية وزيادة الأمان من ناحية الامدادات وتوسيع قاعدة المعرفة في الشركات المترابطة. ويمكن أن تسهم روابط الشبكات الكهربائية في ايجاد فهم وتعاون أفضل بين البلدان المشتركة. وحتى تتكامل هذه الروابط بالنجاح، يلزمها دعم سياسي وتنظيمات مرنة وثقة متبادلة واتصال مباشر بين كبار المسؤولين ومعلومات مفتوحة بين المرافق المعنية. ويوصى بأن ينظر بصورة جدية في فرص إقامة روابط مشتركة في مختلف البلدان النامية وأن تدعم بشكل جدي.

٣٠ - ويقلل التشغيل السليم لشبكات الكهرباء وصيانتها بشكل مناسب من الفاقد التقني وغير التقني على السواء، وينضيان بالتالي الى حفظ الطاقة. وبالنظر الى ندرة رأس المال الاستثماري المتاح لتشديد منشآت جديدة أكفاً لتوليد الطاقة، يوصى بإعطاء أولوية عليا لاصلاح القائم منها.

٣١ - ويوصى بإيلاء تركيز خاص على تحسين كفاءة شبكات نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها. ويمكن بسهولة جني فوائد كثيرة بتكاليف منخفضة نسبيا تكون بصورة رئيسية على شكل شبكات للتعويض عن الطاقة الارتكاسية.

ثالثا - حفظ الطاقة في قطاع الصناعة

٣٢ - إن التدابير البسيطة المباشرة لحفظ الطاقة شديدة الفعالية وتتسم عادة بفترات استرداد قصيرة. وبغية ضمان استدامة هذه الجهود، لابد من توفر متطلبات أساسية مثل تدريب الموظفين على أساليب حفظ الطاقة، وإبقاء الادارة على علم جيد بهذه البرامج ووضع اجراءات لمراقبة الطاقة. وينبغي كذلك أن يشكل تعيين مدراء لشؤون الطاقة في الصناعات الكبرى المستهلكة للطاقة جزءاً من هذه الاستراتيجية.

٣٣ - والخطوة الأولى في عملية حفظ الطاقة هي موازين الطاقة، بالنظر لأن التخطيط والمقاييس الدقيقة هما مفتاح النجاح في ادارة الطاقة. وتؤدي موازين الطاقة الى تحسينات سهلة التنفيذ وقليلة التكاليف وتغطي بذلك في كثير من الأحيان تكاليف المراقبة مباشرة وتزيد الوعي ازاء فرص الطاقة وتشكل

الأساس اللازم لاتخاذ اجراء واع. ويوصى بالشروع في برامج موازين الطاقة وتعزيز القائم منها بغية الحصول على هذه المنافع.

٣٤ - وإن استرداد الحرارة من العمليات الصناعية يعتبر ممارسة ممتازة لحفظ الطاقة. ومن المعروف أن حالات فقدان الشديدة تحدث في صناعات التجهيز بسبب تدفقات خانقات الضغط الآتية من المضخات والضغوطات، ولذلك يوصى باستخدام دافعات متغيرة السرعة عوضاً عن خانقات تخفيف الضغط حيثما أمكن. ودلت التجربة على أن فترات الاسترداد لعمليات الاستعاضة هذه قصيرة جداً.

٣٥ - ويوصى بالتشجيع على التوليد المشترك - أي الانتاج المشترك للحرارة والطاقة الكهربائية للاحتياجات الصناعية والمجتمعية باستخدام أنواع شتى من الوقود (بما فيها الكتل الاحيائية) - واستخدامه كتكنولوجيا فعالة لتحسين الطاقة. ويمكن عادة تخفيض فقدان من ٦٠ الى ٢٠ في المائة عن طريق التوليد المشترك بالمقارنة مع دورة التكثيف التقليدية. ويوصى كذلك بأن تهيأ للتوليد المشترك، من خلال التشريع المناسب، الظروف القابلة لنمائه اقتصادياً بغية الاستبدال به في انتاج الطاقة الكهربائية في شركات الكهرباء العامة.

رابعا - حفظ الطاقة في قطاع الأسر المعيشية

٣٦ - إن القيد الرئيسي على تخطيط وإدارة حفظ الطاقة للأسر المعيشية في البلدان النامية هو الافتقار الى المعلومات. وتحتاج عملية صنع القرار الى نهج متعدد الاختصاصات لإدماج الجوانب التقنية والاقتصادية والاجتماعية للطاقة التي تستخدمها الأسر المعيشية، مع القيام في الوقت نفسه بوضع برنامج مناسب لحفظ الطاقة. وينبغي إيلاء تركيز على تعاون الجنوب مع الجنوب ولا سيما في المجالات الريفية، بالنظر للجهود المبذولة على مدى سنوات كثيرة بالفعل في البلدان النامية في التدريب على مشاريع من هذا النوع وتنفيذها، ولضرورة نقل الخبرة المستفادة عبر الحدود والقارات.

٣٧ - وما يزال خشب الوقود المصدر الرئيسي للطاقة في الأسر المعيشية الريفية. ويتسبب تضاؤل الموارد من خشب الوقود في بلدان نامية كثيرة في إحداث مشقة للسكان الريفيين ويسهم في الآثار الضارة على البيئة. وبالإضافة الى زيادة كفاءة احتراق خشب الوقود، يوصى باعتماد بدائل استعاضة لتقليص دور خشب الوقود والاتجاه نحو أنواع أخرى من الوقود مثل الغاز النفطي المسيل والكيروسين والفحم، فضلاً عن برامج الطاقة الشمسية والريحية، والكهرباء قبل أي شيء آخر. ويوصى كذلك بأن تصبح إعادة التحريج سياسة ذات أولوية في البلدان النامية.

٣٨ - وهناك مجموعة متنوعة من العمليات المتاحة لانتاج الفحم ذات درجات متفاوتة تفاوتاً كبيراً فيما يتعلق بكفاءة التحويل (٢٥ - ٧٠ في المائة) وينبغي رصد استخدام العمليات التي تعوزها الكفاءة الى حد بعيد بغية تقليص دورها في امدادات الطاقة. وفي الوقت ذاته، يجب تعزيز تكنولوجيات أكفاً لانتاج

واستهلاك الفحم واستخدام ادارة سليمة للأحراج لتخفيف الآثار البيئية الضارة الناجمة عن قطع أخشاب الوقود.

٣٩ - ويعزى الشطر الأكبر من زيادة استهلاك الكهرباء في البلدان النامية، ولا سيما في المناطق الحضرية فيها، الى زيادة استخدام الأدوات الكهربائية المنزلية. ويوصى باعتماد استراتيجيات لإدخال تكنولوجيات حديثة كفؤة الطاقة في الأدوات الكهربائية المنزلية التي يرجح ألا تكلف المستهلكين نفقات أكثر.

٤٠ - ويمكن تحسين حفظ الطاقة في قطاع المساكن والمباني عن طريق اعتماد معايير وقوانين ملائمة للبناء من شأنها أن تساعد على زيادة استخدام العوازل الكفؤة، وتحسين تصميم الهياكل، وزيادة كفاءة تكييف الهواء وما شابه ذلك من تحسينات.

خامسا - حفظ الطاقة في قطاع النقل

٤١ - يستأثر قطاع النقل بمعدل ثلث الطلب الاجمالي على الطاقة في أغلبية البلدان بما في ذلك البلدان الصناعية والنامية. كما يواصل هذا القطاع زيادة حصته في حين تقلل قطاعات أخرى أو تحافظ على مستوى حصتها في الطلب الاجمالي للطاقة.

٤٢ - ولدى مقارنة كثافات الطاقة (الطاقة/طن - كيلو متر أو الطاقة/عدد الركاب - كيلو متر) فيما بين وسائل النقل، يتضح أن تحويل الوسطة (من الطرقات البرية الى السكك الحديدية مثلا)، يمكن أن يكون وسيلة هامة لتخفيض استهلاك الطاقة ويلي في الوقت نفسه الطلب على النقل. ولكن لا ينبغي استخدام موازين الطاقة بمفردها كأساس وحيد لتحديد درجة أفضلية واسطة نقل على أخرى بالنظر الى أن كل واسطة نقل توفر خدمات مختلفة عن الأخرى من حيث امكانية الوصول اليها، والمرونة والملاءمة، والوقت المستغرق في الانتقال، والراحة والتكاليف النسبية، والسلامة وغير ذلك.

٤٣ - وعلاوة على ذلك، لا يوضح تحليل الكثافات المقارنة للطاقة، وحده، الطاقة الاجمالية المستخدمة فعليا في واسطة معينة بذاتها. إذ لا بد من أخذ عدة مكونات بعين الاعتبار من أجل اجراء تقييم متعمق لوفورات الطاقة الممكنة في قطاع النقل، لا يشمل طاقة الدفع فحسب وإنما يشمل أيضا من بين أمور أخرى، الطاقة المستخدمة لتشغيل المحطات وغيرها من الهياكل الأساسية، والصيانة، والطاقة المستخدمة لبناء وسائل ضمان أولويات المرور، وصناعة المركبات. ومع ذلك، إذا أجري تحليل مبسط للغاية، فإن كثافات الطاقة لوسائل نقل الركاب تدرج عندئذ، بالقيم العامة، من العليا الى الدنيا كما يلي: النقل الجوي، السيارات الخاصة، وسائل النقل العامة في المدن، السكك الحديدية (القطارات المحلية)، والحافلات. أما كثافات الطاقة لوسائل نقل البضائع، فهي تدرج من العليا الى الدنيا كما يلي: النقل الجوي، الطرق البرية (الشاحنات)، السكك الحديدية، المجاري المائية، وخطوط الأنابيب. ويوصى بأن تستكشف البلدان امكانية

استخدام وسائل نقل حضرية مثل تحديد مجازات لحافلات النقل السريع، وشبكات مواصلات عامة تشمل القطارات الخفيفة وخدمات المترو.

٤٤ - وإلى جانب تحويل وسائل النقل، هناك عدة طرق أخرى لتحسين كفاءة الطاقة. ومن جملة الطرق الرئيسية لحفظ الطاقة زيادة كفاءة معدات النقل (المركبات والمحركات)، وزيادة عامل الحمولة، وتحسين أنماط الاستعمال. ويوصى في هذا السياق بأن تشرع البلدان في وضع برامج لتدريب السائقين وصيانة المركبات.

٤٥ - كما يمكن تحقيق تخفيض الطلب على وسائل النقل من خلال تحسين الاتصالات السلكية واللاسلكية، وتحسين أنماط استخدام الأراضي وإجراء تخطيط ملائم لوسائل النقل. ومن ناحية نهج السياسات، هناك خياران أساسيان: سيطرة ومراقبة مباشرة (من خلال القوانين والنظم والقيود المادية) ومراقبة غير مباشرة (عن طريق التدابير المالية)، تبعاً لما إذا كانت أسعار السوق وحدها يمكنها أن تكفل إجراء التعديلات المرغوبة. ومن جملة الأمثلة على هذين الخيارين برامج منح التراخيص وتسعير أو تحصيل رسوم على عبور الطرقات.

- - - - -